(19) DANMARK

PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **162206 B**

(21) Patentansøgning nr.: **0237/85**

(51) Int.Cl.[5] **B 65 D 3/22**
B 65 D 5/42

(22) Indleveringsdag: **18 jan 1985**

(41) Alm. tilgængelig: **20 jul 1985**

(44) Fremlagt: **30 sep 1991**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **19 jan 1984 GB 8401373** **20 jul 1984 US 632871**

(71) Ansøger: ***MACMILLAN BLOEDEL LIMITED; 1075 West Georgia Street; Vancouver; British Col. V6E 3R9, CA**

(72) Opfinder: **David F. *Gillard; CA**

(74) Fuldmægtig: **Patentbureauet Magnus Jensens Eftf.**

(54) Beholder af sammentrykkeligt flerlagsmateriale

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3717074

(57) Sammendrag:

237-85

Der anvises en sammenfoldelig flerlags-beholder eller kasse med plane vægge. Beholderen har deformerede hjørner, og mindst to modstående hjørner (13) har affasninger, som gør det muligt, at beholderen kan foldes sammen til plan tilstand uden nogen tilbagefjedrende virkning i den sammenfoldede stilling. Beholderen omfatter en flerlags-hylsterdel med mindst fire plane sider med hjørner mellem sammenstødende sider, og hylsterdelen består af sammentrykkelige arklag (11) af fortrinsvis bølgepapmateriale med deformerede hjørner, hvor mindst to modstående hjørner (13) er affasede hjørner, som gør det muligt, at hylsterdelen foldes sammen, så at de helt sammenbukkede hjørner har sammenstødende sider, som ligger praktisk taget parallelt, uden at man behøver at udøve nogen yderligere kraft. (Fig. 9).

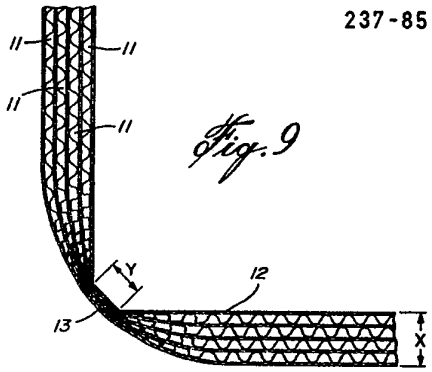

Fig. 9

DK 162206 B

Opfindelsen angår en flerlagsbeholder eller kasse med plane vægge fremstillet af sammentrykkeligt arkmateriale som bølgepap. Opfindelsen angår specielt en beholder, som dannes ved, at man vikler sammentrykkelige arklag til dannelse af en hylsterdel med plane sider med hjørner mellem sammenstødende sider, idet man deformerer hjørnerne, og idet mindst to modstående hjørner er affaset, så det bliver muligt på en let måde at folde hylsterdelen sammen til opbevaring, når den ikke er i brug.

Den konventionelle metode til fremstilling af flerlagsbeholdere består i, at man sammenlimer flere ark bølgepap, falser en foldelinie på de ønskede steder og derpå folder lagene til dannelse af en hylsterdel. Ved denne metode fås der en beholder, som enten er samlet ende mod ende eller har overlappende ender, se f.eks. US-A-3.717.074 og EP-A1-0.098.904.

Bølgepapbeholdere kan også fremstilles ved, at man vikler lag af bølgepap omkring en dorn med plane sider, og at man limer hvert lag til nabolaget til dannelse af en hylsterdel. Beholdere, som fremstilles efter denne metode, har ingen sammenstødende eller overlappende ender, og der medgår derfor mindre materiale ved fremstillingen end ved de mere konventionelle beholdere eller kasser med samme styrkeegenskaber.

Et eksempel på fremstillingen af en beholder eller kasse ved vikling af lag omkring en dorn fremgår af USA patentansøgning Ser.No. 397.990. Ved denne fremgangsmåde vikles lag omkring en dorn, og hjørnerne af hvert lag sammentrykkes på dornen, idet beholderen vikles, hvilket resulterer i en beholder, som er let at sammenfolde med henblik på opbevaring efter fremstillingen.

Det mest nærliggende hjørneprofil for en beholder er den rette vinkel, som giver den maksimale koncentration af tryk under deformationstrinnet og således den mest effektive måde til deformation. Imidlertid har det vist sig, at det retvinklede hjørne ikke sammenfoldes plant, når hjørnet foldes til beholderens helt lukkede stilling,

og der opstår en tilbageførende kraft, som må modvirkes til opnåelse af den plane tilstand. Det har nu vist sig, at der kan fremstilles en flerlagshylsterdel ved, at man forsyner modstående hjørner med affasninger på hylsterdelen, og at man sammentrykker lagene ved disse affasede hjørner, og ifølge opfindelsen er en beholder som angivet i krav 1's indledning ejendommelig ved det i krav 1's kendetegnende del anførte. Disse deformerede affasede hjørner bevirker, at man undgår den tilbagefjedrende kraft, som undertiden optræder, når de færdige hylsterdele lægges plant med henblik på opbevaring.

De affasede hylsterdele tilvejebringer en betydelig fordel i forbindelse med transport, anbringelse af tryk eller anden tekst eller dekoration samt andre behandlinger, som udføres på hylsterdelene efter formning.

Denne sammenfoldelighed er et arbejdsbesparende træk, som bevirker, at beholdernes hylsterdele let kan foldes af en enkelt person uden kraftudfoldelse.

Gennem den foreliggende opfindelse anvises der en beholder, som omfatter en flerlags hylsterdel med mindst fire plane sider med hjørner mellem sammenstødende sider, idet muffedelen har sammentrykkelige arklag med deformerede hjørner, og det ejendommelige ifølge opfindelsen består i, at mindst to modstående hjørner er affasede hjørner til opnåelse af den tilstand, at hylsterdelen kan foldes sammen, så at de helt sammenfoldede hjørners samlende sider kan komme til at ligge praktisk taget parallelt uden nogen kraftudfoldelse.

I den foreliggende opfindelse anvises det også, at de affasede hjørner i en bestemt udførelsesform skal have en indvendig affasningsbredde (y), som er praktisk taget proportional med tykkelsen (x) af beholderen. I en foretrukken udførelsesform bestemmes bredden (y) efter formlen $y = 0,0747 + 0,347x$, og bredden er 0,315 cm.

I en anden udførelsesform for opfindelsen anvises der fire plane sider med to modstående hjørner udført som affasede hjørner, og affasningernes bredde ligger i området 0,63-1,91 cm. Beholderen er fortrinsvis fremstillet

af en plan arkforing på indersiden og flere lag af enkeltsidet bølgepap viklet på foringen. I andre udførelsesformer er alle beholderes hjørner affaset, og der er anbragt en plade passende til hylsterdelens top og bund.

De affasede hjørner i en foretrukken udførelsesform har en plan indvendig affaset overflade under en vinkel i området 30°-60°, fortrinsvis 45°. I andre udførelsesformer kan den indvendige affasede overflade være multifacetteret eller krum.

Opfindelsen skal forklares nærmere i forbindelse med tegningen, hvor

fig. 1 viser et isometrisk billede af en flerlags beholder ifølge en udførelsesform for opfindelsen,

fig. 2 et planbillede oppefra af den i fig. 1 viste beholder,

fig. 3-5 forstørrede delbilleder, som viser et retvinklet hjørne ifølge den kendte teknik i en firelagsbeholder i den retvinklede stilling, i den helt åbne og i den helt sammenfoldede stilling,

fig. 6-8 forstørrede delbilleder, som viser et foretrukket affaset hjørne i en firelagsbeholder i den retvinklede, i den helt åbne og i den helt sammenfoldede stilling,

fig. 9-11 et forstørret delbillede af et affaset hjørne i en firelagsbeholder med en bred affasning i den retvinklede stilling, i den helt åbne stilling og den helt sammenfoldede stilling,

fig. 12-14 et forstørret delbillede, som viser et foretrukket affaset hjørne i en syvlagsbeholder i den retvinklede, den helt åbne og den helt sammenfoldede stilling,

fig. 15 en grafisk afbildning, som viser den foretrukne afhængighed mellem den indvendige bredde af affasningen (y) og beholderens tykkelse (x),

Fig. 16,17,18 og 19 forstørrede delbilleder af forskellige typer af affasninger.

I fig. 1 er der vist et eksempel på en beholder eller kasse 10 med tre lag 11 af enkeltsidet bølgepap viklet omkring en plan arkforing 12. Medens der er vist et enkeltsidet bølgepapark i denne udførelsesform, kan et skumafstivet papirmateriale også anvendes afhængig af de fordringer, man stiller til beholderen 10. To affasede hjørner 13 befinder sig modsat hinanden på beholderen 10, og de har deformerede lag ved hvert affaset hjørne 13. De to andre modstående hjørner 14 er ikke affaset, men er deformeret, så at beholderen kan foldes og ligge plant.

Skønt to diagonalt modstående affasede hjørner 13 tillader let sammenfoldning af beholderen, foretrækkes det at affase alle fire hjørner, fordi det da ikke spiller nogen rolle, hvilke hjørner er helt foldet, idet beholderen kommer til at ligge plant ved hjælp af et vilkårligt par hjørner.

Med 15 betegnes en bundplade til beholderen 10, som passer nøjagtigt omkring hylsterdelen i dennes åbne stilling. Bundpladen 15 er fremstillet på konventionel måde og består normalt ikke af mere end to lag bølgepap. En ikke vist topplade kan benyttes til lukning af beholderen efter behov. Toppladen kan have samme udformning som bundpladen 15.

Fig. 2 viser en firelagsbeholder med fire sider og fire affasede hjørner 13. Hvert af de affasede hjørner 13 er sammentrykket hen over affasningen, så at beholderen 10 kan foldes sammen under benyttelse af vilkårlige par af modstående hjørner, som enten foldes helt ud eller foldes helt sammen. Skønt fig. 1 og 2 angår en beholder med fire sider, vil det forstås, at en beholder kan have mere end fire sider.

En seks- eller ottesidet beholder kan fremstilles med mindst to modstående hjørner udformet som affasede hjørner, så at beholderen kan foldes sammen på den måde, at de affasede hjørner danner de helt sammenlukkede hjørner.

Fig. 3-5 illustrerer et retvinklet hjørne ifølge den kendte teknik. Fire lag 11 af enkeltsidet bølgepap er dannet omkring en plan arkforing 12 og limet sammen til dannelse af en beholder. Hjørnerne 14, som er vist i retvinklet stilling i fig. 3, er trykket sammen eller deformeret. Det ses i fig. 4, at når beholderen sammenfoldes til plan tilstand, åbnes hjørnet 14 til den helt åbne tilstand, så det bliver muligt for de tre lag at bøjes omkring den plane arkforing 12, uden at der sker nogen adskillelse mellem de limede lag eller mellem det første af lagene 11 og foringen 12.

Fig. 5 viser den helt lukkede og sammenfoldede tilstand af hjørnet 14, og det kan ses, at hjørnet ikke foldes helt sammen, men at partierne af den plane arkforing 12 danner en skarp vinkel. For at få de to inderste overflader til at ligge parallelt er det nødvendigt at udøve et tryk, som skal overvinde den tilbagefjedrende kraft. Hjørnets manglende evne til at foldes helt sammen kan skyldes, at foringen 12 er sammenklemt i hjørnet 14. Hvis man lukker et hjørne af denne type helt sammen, kan det medføre en alvorlig beskadigelse af hjørnet og dermed af beholderen.

Fig. 6-8 illustrerer en firelagsbeholder med et affaset hjørne 13 med en foretrukket indvendig bredde af affasningen (y) som vist i fig. 6 i den retvinklede stilling. Det ses, at deformationen af lagene 11 udstrækker det deformerede område til ikke blot affasningen, men hen over overfladen af affasningen, så at der er overvejende plan affaset overflade ved hjørnet af beholderen. Når beholderen er sammenfoldet til plan tilstand med det affasede hjørne foldet helt ud til den åbne tilstand som vist i fig. 7, fremtræder affasningen ikke. Når imidlertid hjørnet er helt lukket som i fig. 8, frembringer affasningen et trekantet rum 16, som gør det muligt for de to indvendige overflader af foringen 12 at forblive praktisk taget plane og indbyrdes parallelle. Dette er den foretrukne udførelsesform for hjørnet og kræver ikke nogen kraftudfoldelse, når man vil folde beholderen sammen til plan tilstand.

Fig. 9-11 illustrerer et andet eksempel på en affasning, hvor bredden af den indre affasning er for stor i forhold til beholderens tykkelse. Den retvinklede stilling i fig. 9 og den helt udfoldede stilling i fig. 10 er tilfredsstillende, men når hjørnet er i sin helt sammenlukkede stilling som vist i fig. 11, ligger de indvendige overflader af foringen 12 ikke plant og indbyrdes parallelt, men har en tilspidsning modsat den i fig. 5 viste, hvor der ikke er nogen affasning eller en for lille affasning. Denne udformning er acceptabel til sammenfoldningen, da der ikke forekommer nogen tilbagefjedring, og da beholderen vil komme til at ligge plant, men den tager for megen plads op, idet rummet går til spilde, når beholderne lægges plant oven på hinanden.

Fig. 12-14 viser en syvlags beholder med en foretrukket indvendig bredde af affasningen (y), som vist i fig. 12 i den retvinklede stilling. Fig. 14 viser tydeligt, at de indvendige overflader af foringen 12 ligger plant og praktisk taget parallelt, når hjørnet er i sin helt lukkede stilling.

Til bestemmelse af sammenhængen mellem tykkelsen (x) og den indvendige bredde af affasningen (y) har man udført en række forsøg med forskellige paptykkelser for tre lag og op til ti lag og for forskellige typer af bølgepap, og det har vist sig, at den samlede tykkelse (x) er den afgørende faktor, altså ikke de forskellige typer af materialelag. Affasningen bør fortrinsvis være plan, når hjørnet befinder sig i sin helt åbne stilling, og danne et trekantet rum 16 i den helt lukkede stilling. Fig. 15 viser, at forholdet mellem den indvendige bredde af affasningen (y) og tykkelsen (x) følger en ret linie, og at afhængigheden kan udtrykkes ved formlen: $y = 0{,}0747 + 0{,}347x$.

Med henblik på let fremstilling foretrækkes det, at man fremstiller beholderne med en indvendig bredde af affasningen voksende med bestemte spring, så at man kan benytte standarddorne. I en udførelsesform er den indvendige bredde af affasningen 0,63, 0,95, 1,27, 1,59

og 1,91 cm. Fig. 6-8 illustrer en affasning på 0,63 cm på en beholder med en tykkelse på 1,52 cm.

Formen af affasningen er fortrinsvis plan på indersiden, og affasningen har en vinkel på 45° med henblik på symmetri som vist i fig. 16. Imidlertid kan en lang række vinkler fra 30° til 60° benyttes som vist i fig. 17. Endvidere kan man benytte en multifacetteret affasning som vist i fig. 18 eller en affasning som vist i fig. 19. Bredden af affasningen (y) måles mellem de punkter på de sammenstødende inderflader, hvor der sker en overgang fra den plane overflade. Formen af affasningen er indrettet således, at indersiden af affasningen ligger plant, når hjørnet befinder sig i sin helt åbne stilling.

Bredden af affasningen afhænger til dels af formen og størrelsen af beholderen og størrelsen og antallet af lagene. Det har vist sig, at man kan forme op til mindst seks lag til en beholder, og den foretrukne affasning er i størrelsesordenen 0,63 cm, skønt affasninger på op til 1,91 cm kan benyttes i visse tilfælde. Målene repræsenterer den indvendige bredde af affasningen. Det affasede hjørne giver den korrekte hjørnegeometri, som er fornøden til opnående af hjørnefolder, som er lette at bukke sammen.

Takket være hjørnekonstruktionen kræves der mindre arbejde og mindre kraft til sammenfoldning af beholderen, og den foldede hylsterdel er mindre tilbøjelig til at fjedre tilbage. Endvidere har hylsterdelen stor styrke på grund af den anviste struktur, idet hjørnerne ikke beskadiges ved foldningen. Når en hylsterdel vikles på en dorn, har beholderen ingen kanter, som støder sammen ende mod ende, og ingen overlapninger, og derfor har beholderen ikke noget svaghedsområde som bølgepapbeholderen fremstillet på gængs måde med sammenstødende overlappende kanter. Hylsterdelen kan behandles med en afretter ved begge kanter til opnåelse af en nøjagtigt retvinklet hylsterdel, som passer sammen med en bundplade 15 som vist i fig. 1. Den anviste beholder har sider med særdeles god stivhed, som derfor tåler at påvirkes tiludadhvælvning.

De affasede hjørner kan benyttes på beholdere, som fremstilles ved deformation af hjørnerne efter beholderens fremstilling. I det tilfælde, hvor lagene vikles omkring en dorn, deformeres hvert lag, idet det vikles på, jfr. USA patentans. Ser. No. 397.990.

P A T E N T K R A V

1. Beholder (10) af sammentrykkeligt flerlagsmateriale, som mellem to nabobeholderdele har mindst to deformerede hjørner, som hver har to i indbyrdes afstand anbragte foldelinier på den indvendige overflade af beholderen og en indvendig affaset overflade mellem foldelinierne, idet hver foldelinie forbinder en plan indvendig overflade med en affaset overflade, k e n d e t e g n e t ved,

a) at beholderen er dannet af en muffe (10) med mindst fire plane sider med deformerede hjørner (13) mellem nabosiderne, idet muffen er fremstillet ved vikling af et sammentrykkeligt ark i lag (11) omkring en dorn, og at lagene i hjørnerne (13) er deformeret, idet de er sammentrykket på dornen, og

b) at der er dannet et rum (16) med praktisk taget trekantformet tværsnit af en indvendig affaset overflade og de tilstødende dele af den plane indvendige sideoverflade på muffens nabosider ved mindst to modstående hjørner (13) af muffen, når disse hjørner er i den helt sammenlukkede tilstand, hvor muffen er foldet sammen, så at hoverpartierne af de indvendige overflader (12) ligger parallelt mod hinanden i indbyrdes kontakt, uden at der udøves nogen kraft til opretholdelse af muffens sammenfoldede tilstand.

2. Beholder ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de affasede hjørner (13) ligger i området 0,63-1,91 cm.

3. Beholder ifølge krav 1-2, k e n d e t e g n e t ved, at de affasede hjørner (13) har en indvendig affasningsbredde (y), som praktisk taget er proportional med beholderens vægtykkelse (x) på basis af formlen $y = 0,0747 + 0,347x$.

4. Beholder ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at den indvendige overflade (12) af muffen er dannet af en plan arkforing, og flere lag (11) af sammentrykkeligt mate-

riale er dannet af enkeltsidede bølgepapark vundet på foringen.

5. Beholder ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at hjørnerne (13) mellem beholderens sider er affasede hjørner.

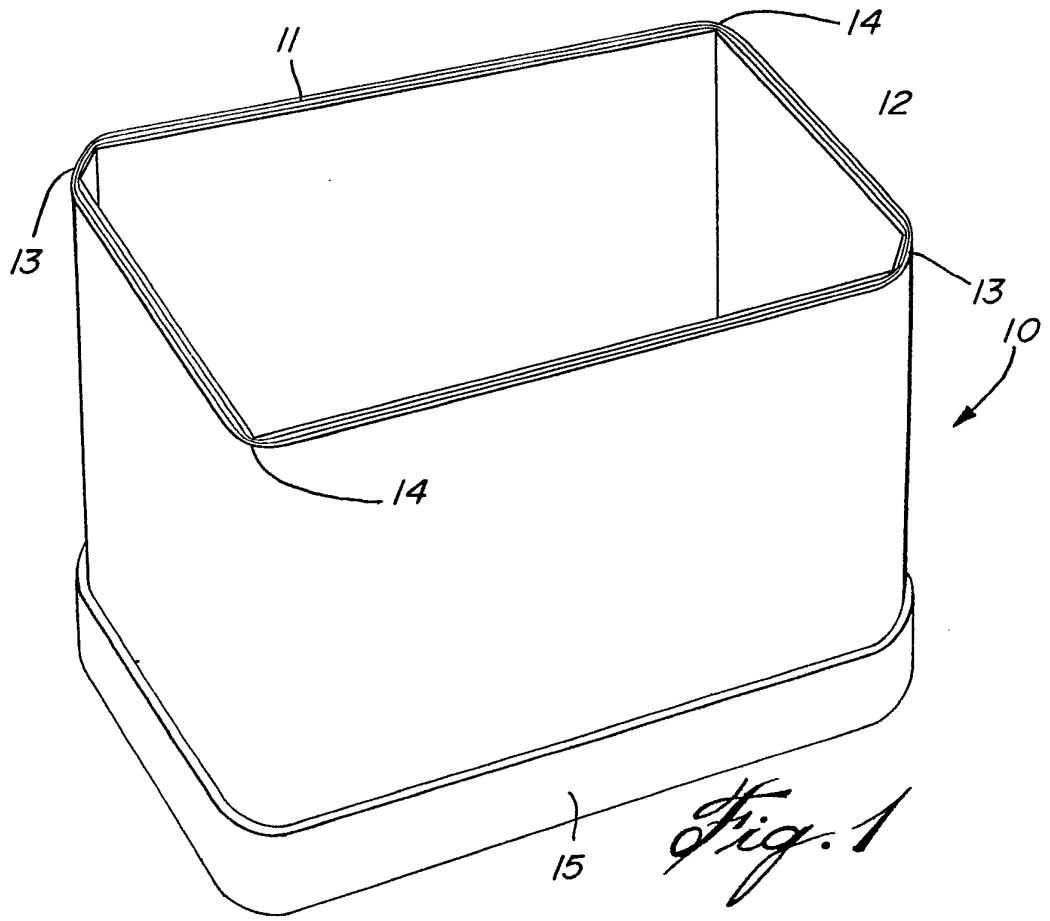

Fig. 1

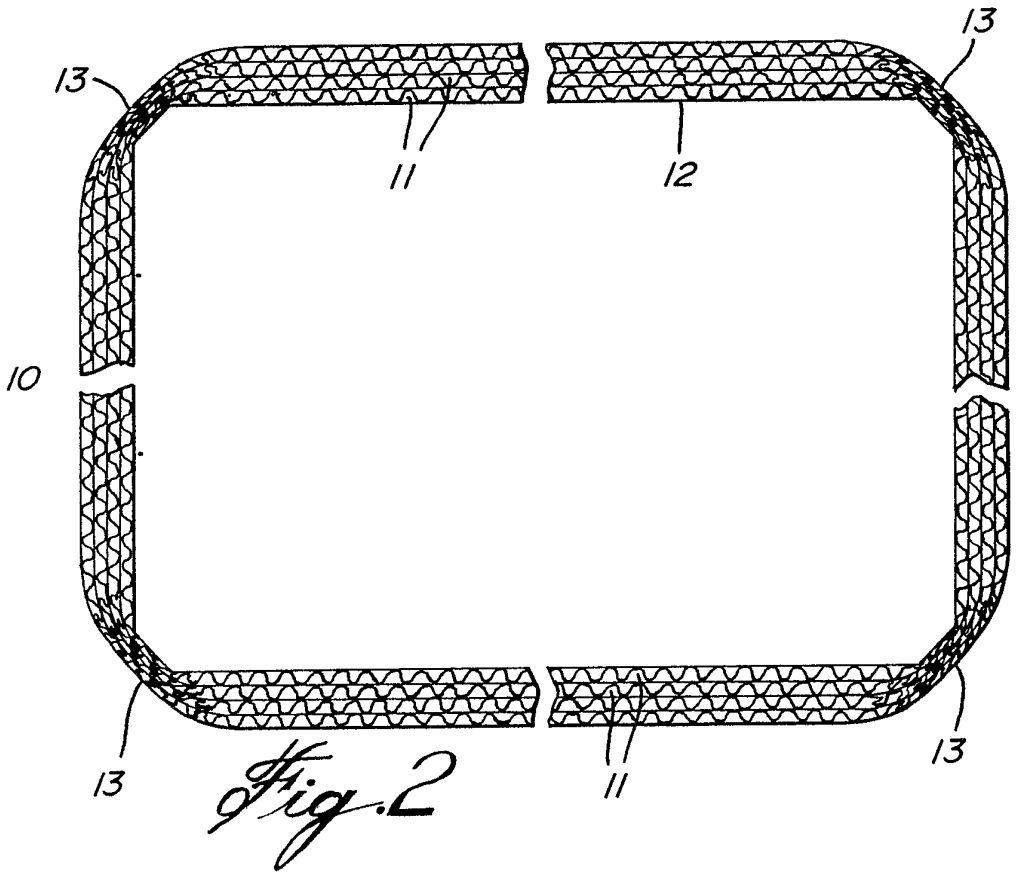

Fig. 2

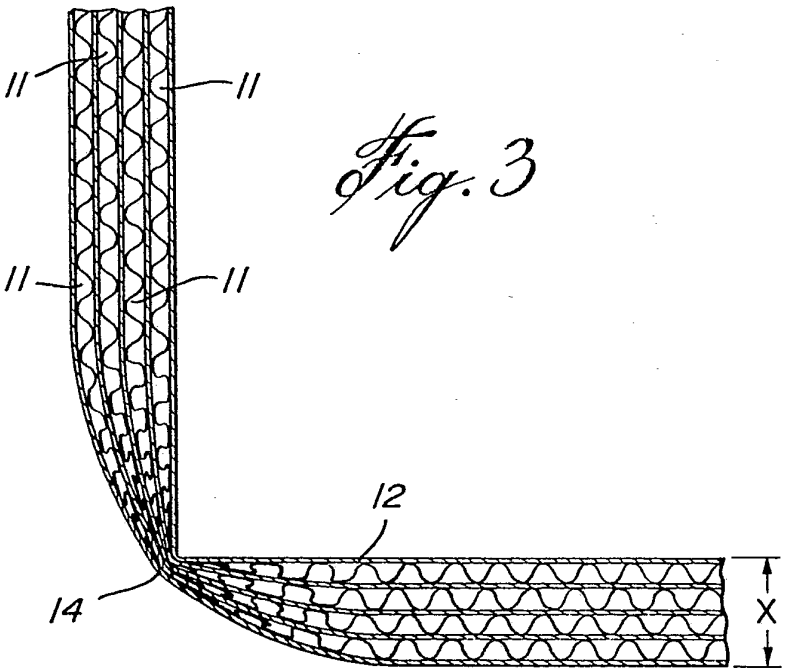

Fig. 3

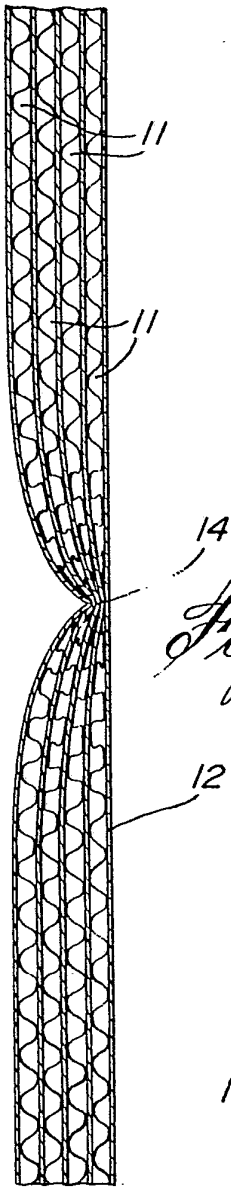

Fig. 4

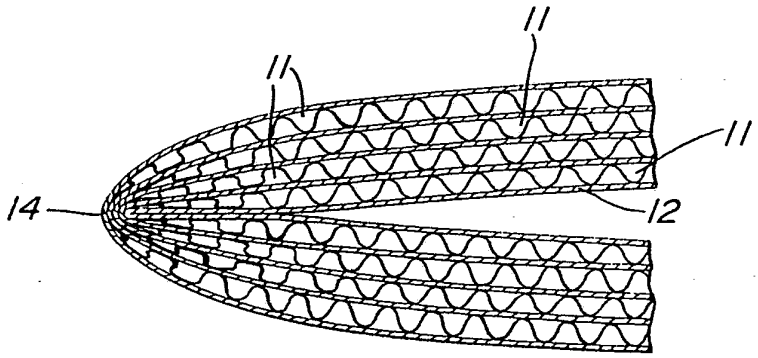

Fig. 5

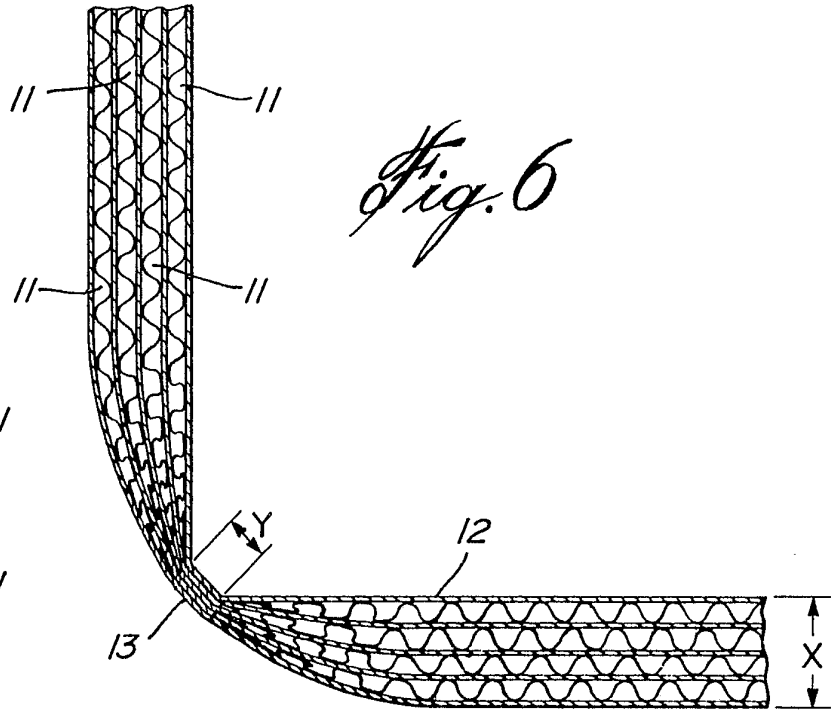

Fig. 6

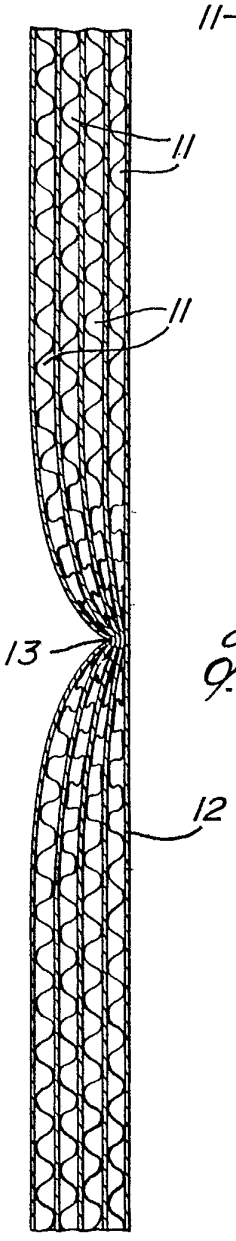

Fig. 7

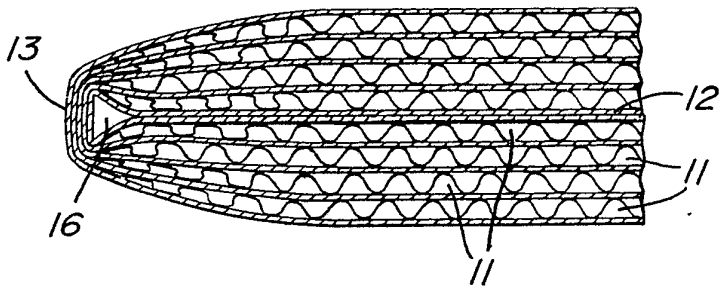

Fig. 8

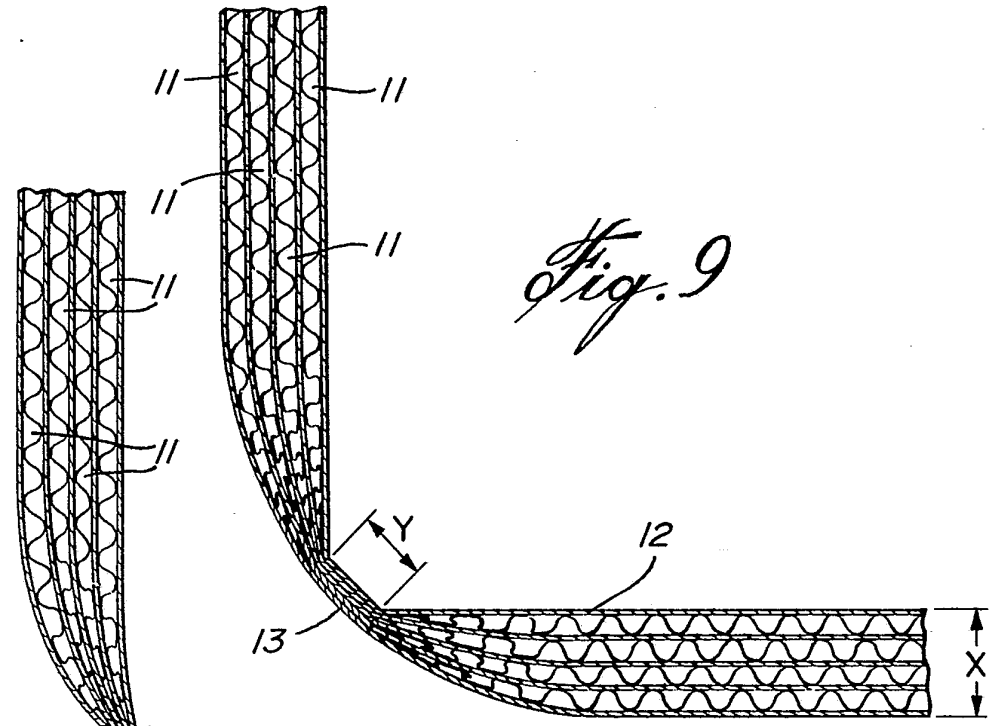

Fig. 9

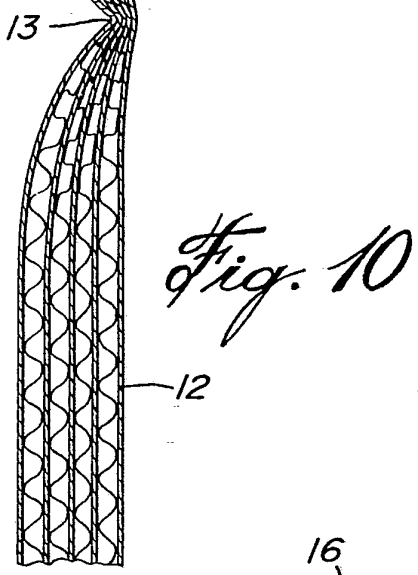

Fig. 10

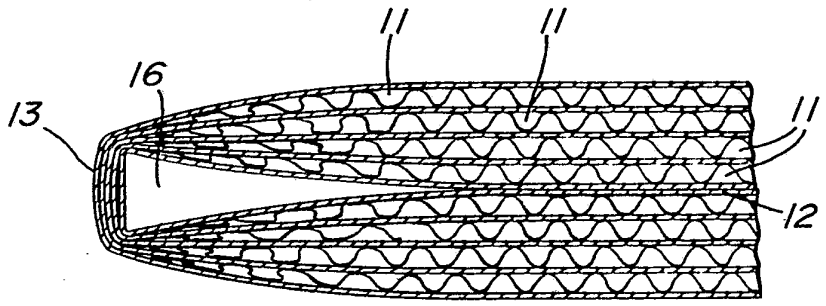

Fig. 11

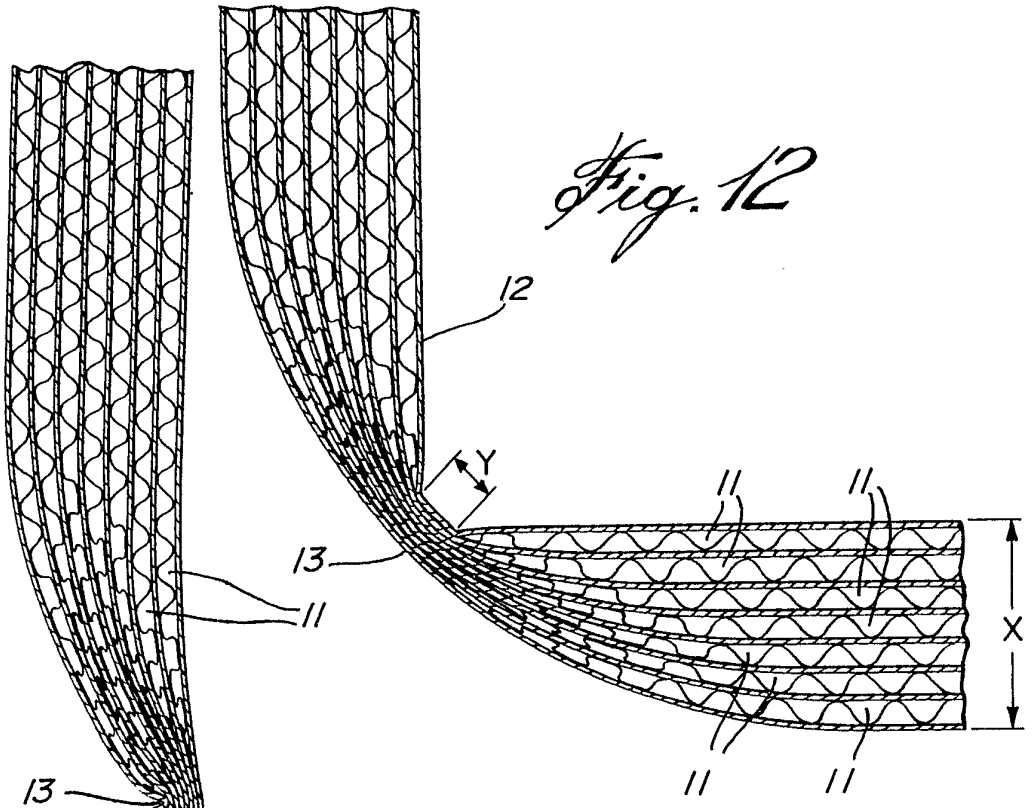

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

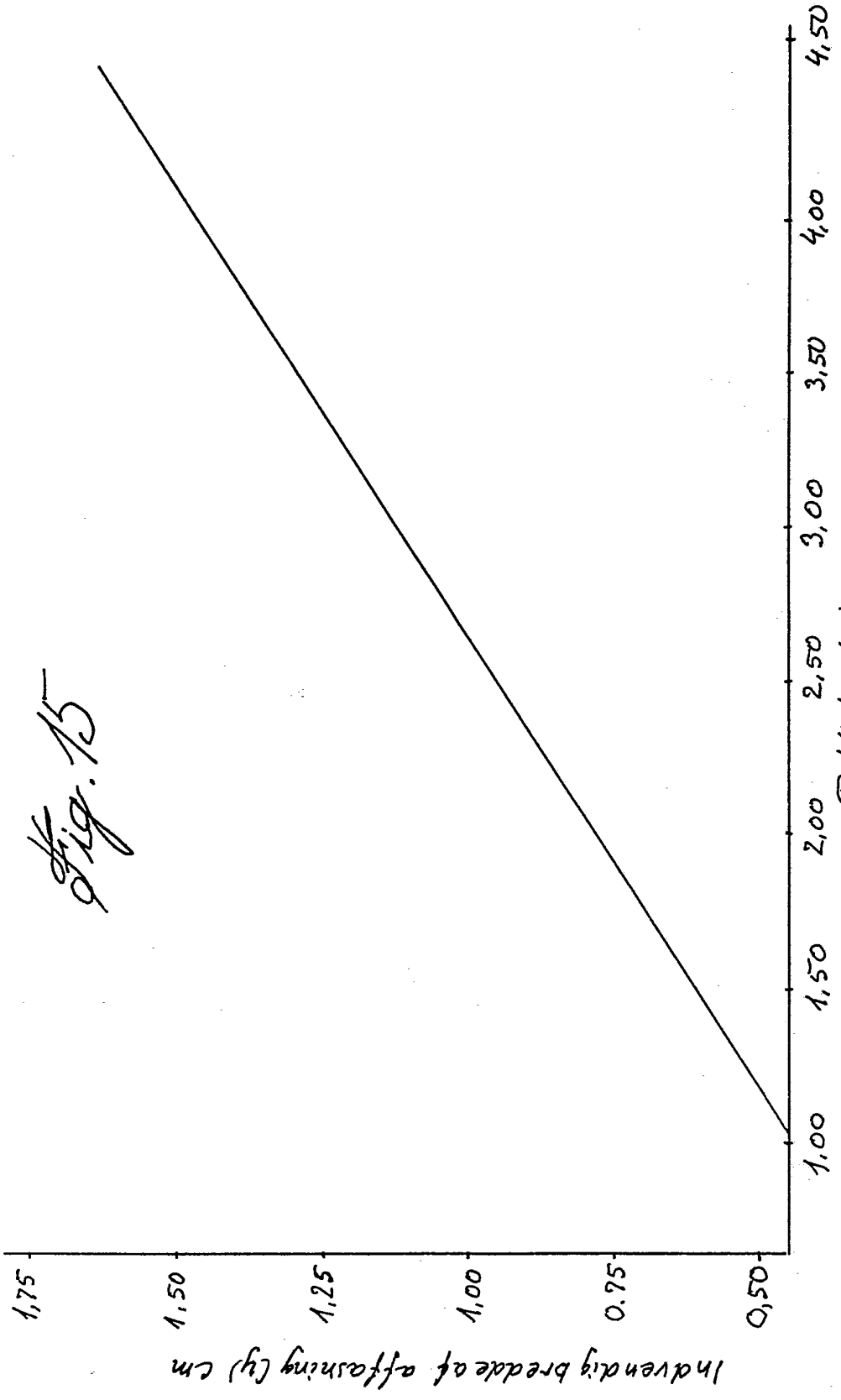
Indvendig bredde af affasning (y) cm
1,75
1,50
1,25
1,00
0,75
0,50
1,00
1,50
2,00
2,50
3,00
3,50
4,00
4,50
Tykkelse (x) cm

Fig. 15

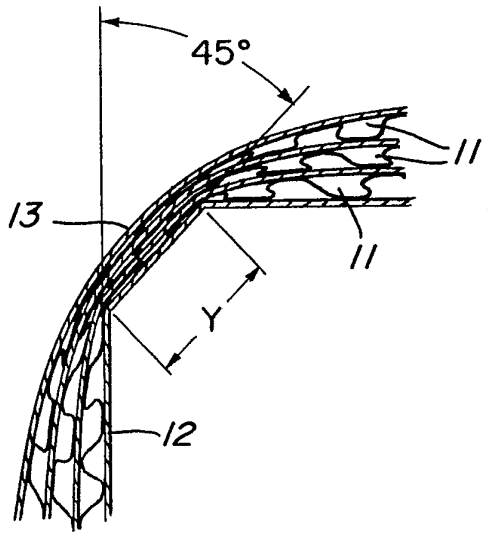

Fig. 16

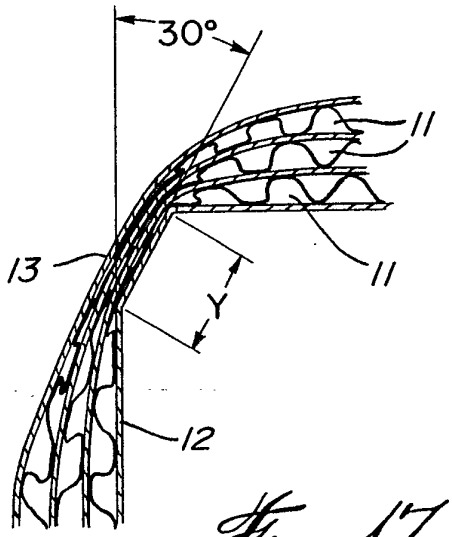

Fig. 17

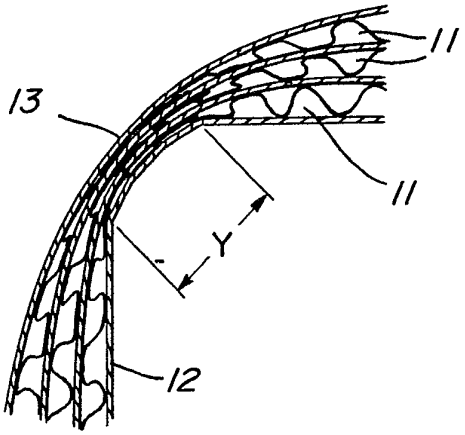

Fig. 18

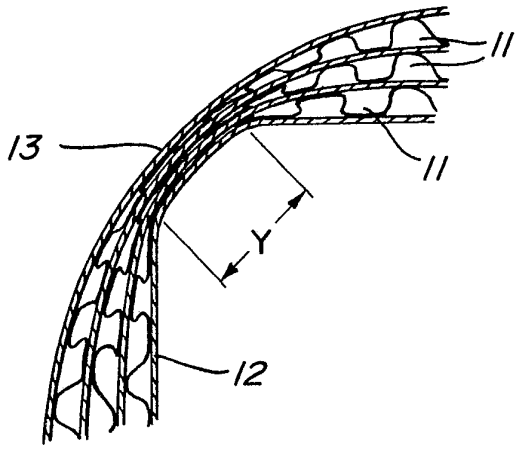

Fig. 19