

(19) **DANMARK**



Patent- og
Varemærkestyrelsen

(10) **DK/EP 3450643 T3**

(12) Oversættelse af
europæisk patentskrift

-
- (51) Int.Cl.: **E 04 B 1/68 (2006.01)** **E 06 B 1/62 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2021-06-28**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds
bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2021-05-19**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **18187766.3**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2018-08-07**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2019-03-06**
- (30) Prioritet: **2017-09-01 EP 17189098**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV
MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **ISO-Chemie GmbH, Röntgenstrasse 12, 73431 Aalen, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **NEX & PHISTER LAW & IP ApS, Ole Maaløes Vej 3, 2200 København N, Danmark**
- (54) Benævnelse: **TÆTNINGSBÅNDRULLE**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A1- 2 990 552
DE-U1-202011 000 091
DE-U1-202013 100 308

TÆTNINGSBÅNDRULLE

Den foreliggende opfindelse angår en tætningsbåndrulle af blødt, komprimerbart skumplast med mindst to spærrelag, der forløber i radial retning.

Tætningsbånd, der afvikles fra tætningsbåndruller, anvendes sædvanligvis til tætning af fuger, eksempelvis mellem en rammeprofil på et vindue eller en dør, og en bygningsvæg for at tætte fugerne mod lufttræk og slagregn. Yderligere tilvejebragte folier på en sideflade af tætningsbåndet øger desuden dampuigennemtrængeligheden af dette, se f.eks. EP 0 072 955 A1 eller EP 1 936 246 A1. Da disse folier, der er anbragt udvendigt på tætningsbåndet, indebærer den ulempe, at de kan blive beskadiget under transporten eller indbygningen af tætningsbåndet, er man gået over til at placere folierne, der danner et spærrelag, inden for et tætningsbånd.

Til fremstilling af tætningsbånd med indvendigt liggende spærrelag kendes der forskellige fremgangsmåder, ved hvilke folier eller lignende materialer, der danner et spærrelag, indføres i et tætningsbånd. Eksempelvis beskriver EP 2 990 553 A1 en fremgangsmåde, ved hvilken der tilvejebringes mindst to skumplaststrimler. En af skumplaststrimlerne er på en af sine sideflanker forsynet med en foliestrimmel, en klæbebåndsstrimmel eller et klæbemiddellignende flydende medium. De to skumplaststrimler sammenføjes efterfølgende på en sådan måde, at der opstår en skumplastspærrelagsbane, ved hvilken der er placeret et spærrelag, der dannes af foliestrimlen, klæbebåndsstrimlen eller det klæbemiddellignende flydende medium, mellem skumplaststrimler, der grænser op til hinanden. Ved denne fremgangsmåde har det vist sig at være en ulempe, at tilvejebringelsen af enkelte skumplaststrimler, der er forsynet med et spærrelagsmateriale, er forbundet med en forholdvis stor arbejdsbyrde. Denne arbejdsbyrde vokser

- 2 -

tilsvarende, jo flere spærrelag tætningsbåndet skal indeholde.

EP 2 990 551 A1 beskriver en alternativ fremgangsmåde til fremstilling af tætningsbåndruller med et indvendigt liggende spærrelag. Ved denne tilvejebringes der først en skumplastbane. Derefter indføres der en flerhed af spærrelag i skumplastbanen i længderetningen for at danne skumplaststrimler, der forløber parallelt med hinanden. I hvert mellemrum, der frembringes af snittene, mellem to ved siden af hinanden liggende skumplaststrimler indføres der derefter en foliestrimmel, en klæbebåndsstrimmel eller et klæbemiddellignende flydende medium. Alle skumplaststrimler forbindes til fremstilling af en skumplastspærrelagsbane, ved hvilken skumplaststrimlerne og det i det mindste ene spærrelag alternerer. I den forbindelse er det undertiden vanskeligt at indføre spærrelagsmaterialet pålideligt i de meget snævre mellemrum og sikre, at materialet er fordelt ensartet over skumplastbanens henholdsvis skumplaststrimlernes samlede højde. En kontrol af det indførte spærrelag efter indføringen af materialet kan kun gennemføres med besvær. Desuden skal der tilvejebringes komplekse omledningsanordninger for eksempelvis at kunne indføre en foliestrimmel i et mellemrum, der er dannet af et snit.

EP 2 990 552 A1 præsenterer en fremgangsmåde til fremstilling af en tætningsbåndrulle, ved hvilken to eller flere skumplaststrimler, af hvilke i det mindste den ene er forsynet med et spærrelagsmateriale på en sideflade, sammenføjes på en sådan måde, at spærrelagsmaterialet er placeret mellem to ved siden af hinanden liggende skumplaststrimler. Skumplaststrimlerne forbindes derefter udelukkende ved hjælp af et yderligere forbindelseslag, der påføres på to sideflader af strimlerne, der vender udad og ligger i samme plan, således at de strækker sig vinkelret på spærrelagsmaterialet.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en tætningsbåndrulle med mindst to indvendigt liggende spærrelag, som er orienteret i radial retning, og som kan fremstilles enkelt, omkostningsfordelagtigt og pålideligt.

Dette formål opnås med trækkene i krav 1. Foretrukne udførelsesformer er genstand for underkravene.

En tætningsbåndrulle ifølge opfindelsen er fremstillet af blødt, komprimerbart skumplast med mindst to spærrelag, som forløber i radial retning, og som er placeret i aksial retning mellem to lag af skumplast, og består af et tætningselement, der er opviklet til en tætningsbåndrulle. Tætningselementet har en overside, en underside og to sideflanker, der forbinder oversiden og undersiden, såvel som mindst tre tætningsbåndafsnit, der er placeret ved siden af hinanden i en funktionsretning af tætningselementet, hvor funktionsretningen strækker sig parallelt med undersiden samt i det væsentlige vinkelret på sideflankerne af tætningselementet. Funktionsretningen er også orienteret vinkelret på tætningselementets længderetning, idet længderetningen strækker sig parallelt med undersiden og parallelt med sideflankerne af tætningselementet. De mindst tre tætningsbåndafsnit er placeret ved siden af hinanden i aksial retning i tætningsbåndrullen. Tætningselementet omfatter desuden mindst et første spærrelagsafsnit og mindst et yderligere spærrelagsafsnit, der hver især er optaget mellem to tætningsbåndafsnit, der grænser op til hinanden, og forløber parallelt med sideflankerne i tætningselementet. Tætningselementet er opviklet omkring tætningsbåndrullen omkring en akse, der forløber parallelt med tætningselementets funktionsretning. Tætningselementets sideflanker danner endesider af tætningsbåndrullen. Følgelig er det første spærrelagsafsnit og det yderligere spærrelagsafsnit i tætningsbåndrullen placeret parallelt

med tætningsbåndrullens endesider. Det i det mindste ene første spærrelagsafsnit har to ben, der er forbundet med hinanden. Også det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit har to ben, der er forbundet med hinanden. Benene på det i det mindste ene første spærrelagsafsnit er forbundet med hinanden i området ved tætningselementets underside, og benene på det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit er forbundet med hinanden i området ved tætningselementets overside.

På denne måde tilvejebringes der et tætningselement, fortrinsvis i form af et tætningsbånd, der kan fremstilles særligt enkelt og omkostningsfordelagtigt. Dette skyldes især, at et spærrelagsmateriale på enkel og effektiv vis og godt kontrollerbart kan påføres på en overflade af en skumplastbane med en stor flade og derefter kan placeres i det indre af en skumplastspærrelagsbane ved indskæring af skumplastbanen og foldning af enkelte strimler. En besværlig og vanskeligt kontrollerbar indføring af spærrelagsmateriale i indsnit på et tætningsbånd eller forberedelse af et stort antal af skumplaststrimler, der delvist er forsynet med et spærrelagsmateriale, er ikke nødvendig for at kunne fremstille tætningsbåndrullen ifølge opfindelsen. Der kan også på enkel vis fremstilles en skumplastspærrelagsbane med et stort antal skumplaststrimler og spærrelag på denne måde, således som det fremgår af den følgende beskrivelse med henvisning til figurerne.

Tætningsbåndruller indebærer desuden fordele ved en pladsbesparende opbevaring og en god transportevne og håndterbarhed af tætningselementer henholdsvis tætningsbånd. Tætningselementet er i den forbindelse fortrinsvis opviklet i komprimeret form til tætningsbåndrullen. Den komprimerede tykkelse af et tætningselement i tætningsbåndrullen ifølge opfindelsen udgør mindre end 25 % af skumplastudgangshøjden. I

foretrukne udførelsesformer har tætningselementet en komprimeret tykkelse på mindre end 20 %, endnu mere foretrukket mindre end 15 % og/eller mere end 5 % af skumplastudgangshøjden.

Tætningselementet har fortrinsvis i en ekspanderet tilstand et i det væsentlige rektangulært tværsnit. En bredde af tætningselementet er defineret mellem tætningselementets sideflanker, en højde af tætningselementet er defineret mellem oversiden og undersiden af tætningselementet, og en længde af tætningselementet er defineret i retning af længderetningen. Over- og undersiden danner i et tværsnit vinkelret på længderetningen bredsider af tætningselementet, og sideflankerne danner i dette tværsnit smalsider af tætningselementet. Det er foretrukket, at tætningselementet strækker sig væsentligt længere i sin længde end i sin bredde og sin højde. I dette tilfælde tales der regelmæssigt om et tætningsbånd. Da tætningselementets sideflanker danner tætningsbåndrullens endesider, svarer en bredde af tætningsbåndrullen i det væsentlige til tætningsbåndets bredde. Der kan opstå små afvigelser, ved at sideflankerne i den komprimerede tilstand, der er opviklet til tætningsbåndrullen, buer en lille smule udad.

En indbygningstilstand af tætningselementet henholdsvis af et tilsvarende tætningsbånd er defineret som tilstanden, i hvilken tætningselementet er placeret i en fuge mellem et rammeelement, f.eks. en vindues- eller dørramme, og en bygningsmur. I den forbindelse strækker tætningselementets længderetning sig langs den omløbende fuge, og tætningselementet ligger fladt med undersiden og oversiden op til rammeelementet og op til bygningsmuren. En sideflanke af tætningselementet vender i dette tilfælde mod en rumunderside og den modsatliggende sideflanke mod en rumydside. En funktionsretning af tætningselementet strækker sig parallelt med undersiden af tætningselementet

fra rumindersiden til rummydersiden og, i tilfælde af et rektangulært tætningselement, vinkelret på tætningselementets sideflanker. Funktionsretningen er således orienteret vinkelret på tætningsbåndets længderetning.

Det i det mindste ene første spærrelagsafsnit og det i det mindste yderligere spærrelagsafsnit strækker sig ifølge opfindelsen i et plan parallelt med tætningselementets længderetning samt på tværs af funktionsretningen og på tværs af længderetningen af tætningselementet. Spærrelagsafsnittene forløber følgelig i en indbygningstilstand langs den omløbende fuge og over størstedelen af fugens tværsnit i et plan mellem rammeelementet og murværket. En vanddampdiffusion gennem tætningselementet i funktionsretningen er således i det væsentlige kun mulig gennem spærrelagsafsnittene.

I en mulig udførelsesform kan tætningselementet også være forsynet med spærrelag, der forløber parallelt med funktionsretningen og i tætningselementets længderetning, og/eller være forsynet med spærrelag, der forløber parallelt med funktionsretningen og på tværs af længderetningen. Sådanne spærrelag opdeler tætningselementet i mindre afsnit, mellem hvilke en vanddampdiffusion kun er mulig inden for tætningselementet i det omfang, de pågældende spærrelag tillader. Uensartetheder ved skumplastmaterialet, der kan forårsage en vanddampdiffusion inden for tætningselementet hen mod områder med lavere vanddampdiffusionsmodstand og påvirke tætningselementets vanddampgennemtrængelighed negativt, kan dermed kun virke lokalt, begrænset til det respektive lille afsnit af tætningselementet.

I en udførelsesform indeholder tætningselementet desuden et dræningslag til indsamling og målrettet afledning af vand fra tætningselementet. Vand, der eksempelvis på uønsket vis

når ind i tætningselementet på grund af slagregn, kan derved igen ledes ud af tætningselementet. Et fugtigt tætningselement henholdsvis tætningsbånd ville på ufordelagtig vis medføre en forøgelse af varmeledningsevnen og tilsvarende en lavere varmeisolering ved tætningselementet. Dræningslaget kan omfatte en skumplaststrimmel eller dannes af et spærrelag, fortrinsvis ved hjælp af et spærrelagsafsnit, der forløber parallelt med tætningselementets sideflanker. Et spærrelag kan eksempelvis være udformet i flere lag, hvor det ene lag danner et dræningslag, der er egnet til at aflede indtrængende vand. Dræningslaget kan f.eks. indeholde en membran eller et fiberlag. Når dræningslaget er dannet af et skumplastmateriale, omfatter tætningselementet eksempelvis mindst tre tætningsbåndafsnit, som er placeret ved siden af hinanden, og af hvilke i det mindste det ene, fortrinsvis et indvendigt tætningsbåndafsnit, er udformet som dræningslag. Dræningslaget omfatter i dette tilfælde et skumplastmateriale, som i det mindste overvejende har åbne celler, og som kan optage vand og bortlede det gennem de åbne celler som følge af tyngdekraften. Ved anvendelsen af et skumplastmateriale bliver tætningsbåndets isolerende egenskaber desuden knap nok påvirket negativt. Derudover kan dræningslaget også her indeholde et fiberlag.

I en særligt foretrukket udførelsesform indeholder tætningselementet flere første og/eller flere yderligere spærrelagsafsnit, idet et første spærrelagsafsnit og et yderligere spærrelagsafsnit set i funktionsretningen altid alternerer. Derved er tætningselementet endnu lettere at fremstille og kan have et i det væsentlige rektangulært tværsnit med en plan underside og en plan overside.

Det er foretrukket, at det i det mindste ene første spærrelagsafsnit og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit er forsynet med en folie. Det i det mindste ene første spærrelagsafsnit og det i det mindste

ene yderligere spærrelagsafsnit kan imidlertid også indeholde andre materialer, særligt et klæbemiddel.

På særligt foretrukken vis er de her beskrevne spærrelag henholdsvis spærrelagsafsnit dannet af et folielignende materiale eller et klæbemiddel, særligt af en foliestrimmel, en klæbebåndstrimmel eller et klæbemiddellignende flydende medium. Sådanne spærrelagsmaterialer kan påføres særligt nemt og godt kontrollerbart på tætningsbåndets skumplastmateriale og forbindes med dette. Desuden er disse materialer særligt velegnede som spærrelagsmateriale, da deres tætningsegenskaber kan indstilles målrettet.

Eksempelvis er de her beskrevne spærrelag dannet af et folielignende materiale, f.eks. en folie af polyamid, polyurethan, polypropylen eller copolymerer deraf. De her beskrevne spærrelag kan også være dannet af et klæbemiddel, f.eks. et dispersionsklæbemiddel, særligt et acrylatklæbemiddel. Spærrelagene kan alle være dannet af det samme materiale eller af forskellige materialer.

Spærrelagene kan også være udformet fugtvariabelt, det vil sige deres vanddampdiffusionsmodstand ændrer sig afhængigt af luftfugtigheden i spærrelagets omgivelser. Karakteristisk for vanddampdiffusionsmodstanden er vanddampdiffusionsværdien, der refererer til en luftlagstykkelse i meter, den såkaldte sD-værdi.

Fortrinsvis har et spærrelag en sD-værdi på 0,05 m til 100 m, mere foretrukket på 0,1 m til 25 m eller på 0,2 m til 15 m (ved 25 % relativ luftfugtighed (rel. LF)). Kontrollen af sD-værdien foretages i henhold til DIN EN ISO 12572. Uafhængigt af dette eller i kombination med dette kan et spærrelag have en sD-værdi på 0,02 m til 10 m eller 0,03 m til 6 m eller 0,05 m til 2 m ved 72,5 % rel. LF, i henhold til DIN EN ISO 12572. Eksempelvis kan sD-værdien ved 25 %

rel. LF ligge inden for et område på 1 til 10 m og ved 72,5 % rel. LF inden for et område på 0,1 til 5 m. Medmindre andet er bestemt i henhold til DIN EN ISO 12572, forholder sD-værdierne sig til en temperatur på 20 °C.

sD-værdien for et spærrelag ved 25 % på den ene side og ved 72,5 % relativ luftfugtighed på den anden side (i hvert enkelt tilfælde ved 20 °C) adskiller sig fortrinsvis med en faktor på 1,1-1,2, fortrinsvis $\geq 1,5$ -2, eventuelt op til en faktor på 3 til 5 eller til 10 til 20 eller også til 50 eller til 100 eller 150 eller derudover, hvorved vanddampdiffusionens afhængighed af luftfugtigheden i spærrelaget defineres. Forskellen mellem de to sD-værdier for spærrelaget ved de to angivne relative luftfugtigheder kan udgøre $\geq 0,25$ m eller $\geq 0,5$ m eller fortrinsvis $\geq 0,75$ -1 m, eksempelvis op til 5-10 m eller op til 20-25 m eller derudover. Herved opstår der ved forskellige omgivelsesbetingelser, eksempelvis om sommeren eller vinteren eller i forskellige klimazoner, en tilstrækkelig afhængighed af vanddampdiffusionsmodstanden, således at der også ved forskellig relativ luftfugtighed i omgivelserne kan opnås en tilstrækkelig tilpasning af vanddampdiffusionsmodstanden til omgivelsesbetingelserne. sD-værdien ved 25 % rel. luftfugtighed er i den forbindelse fortrinsvis i hvert enkelt tilfælde den højeste værdi i forhold til værdien ved 72,5% luftfugtighed.

Fortrinsvis består spærrelagene i det mindste delvist af en syntetisk, vandkvældbar polymer.

Et spærrelag har en tykkelse på 1 μm til 1 mm, fortrinsvis en tykkelse på 1 på 500 μm eller 2 til 250 μm , særligt foretrukket inden for et område på 5 til 100 μm eller 5 til 50 μm .

Spærrelagene kan også være udformet i flere lag, særligt som et kompositlag i flere lag. På den ene eller begge

sider af funktionslaget kan der i hvert enkelt tilfælde være tilvejebragt mindst ét lag af mindst ét yderligere materiale. Det ene eller de to yderligere lag, der overdækker funktionslaget i hvert enkelt tilfælde delvist eller fuldstændigt, kan beskytte og bære henholdsvis understøtte dette og øge stabiliteten ved spærrelagene. De enkelte lag kan hver især være fremstillet af det samme materiale eller af forskellige materialer.

Lagene, der er placeret på den ene eller på begge sider, kan særligt være fiberduge, væv eller gitre af inaktive materialer såsom polyethylen, polyurethan, polypropylen, polyester, glasfibre eller viskose, eventuelt også perforerede folier, særligt sådanne af polyethylen, polyurethan, polypropylen eller polyester. Lagene kan generelt være fremstillet af et hvilket som helst egnet materiale, der foreligger i lagform og fortrinsvis ikke har højere sD-værdier end funktionslaget. Lagene, der er placeret på den ene eller begge sider, kan bestå af et dispersionsklæbemiddel, særligt et acrylatklæbemiddel.

Tykkelsen af spærrelagenes lag, der omgiver funktionslaget, kan samlet set pr. side uafhængigt af hinanden have en tykkelse på 10-2.000 μm , fortrinsvis 10-500 μm , særligt 10-250 μm , særligt foretrukket 10-90 μm .

Spærrelagene danner generelt i forbindelse med opfindelsen fortrinsvis et gennemgående ikke porøst og ikke-perforeret lag, særligt foretrukket er dette i et mindste i det væsentlige luftuigennemtrængeligt. Luftgennemtrængeligheden af spærrelagene ligger fortrinsvis inden for et område på 0,01-50 $\text{l}/(\text{m}^2\text{s})$, mere foretrukket inden for et område på 0,01-20 $\text{l}/(\text{m}^2\text{s})$. Luftgennemtrængeligheden udgør på foretrukken vis $\leq 3-6 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ eller fortrinsvis $\leq 1-2 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ eller $\leq 0,2-0,5 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ eller særligt foretrukket $\leq 0,1-0,3 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ i henhold til DIN EN ISO 9237; kontrolflade 100 cm^2 ved et måletryk (undertryk) på 1,0

mbar, kontroludstyr Frank 21443, eller er ikke-målbar.

Afgørende for luftgennemtrængeligheden af et tætningselement er generelt den samlede reduktion af en luftstrøm i en retning over hele tværsnittet af tætningselementet. Hvis der eksempelvis i tætningselementets eller tætningsbåndets funktionsretning er placeret en flerhed af spærrelag og skumplaststrimler skiftevist efter hinanden, skal der tages hensyn til reduktionen af luftstrømmen gennem alle disse spærrelag og skumplaststrimler. Luftgennemtrængeligheden af hele tætningselementet henholdsvis tætningsbåndet i funktionsretningen er fortrinsvis mindre end $50 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, mere foretrukket mindre end $30 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ under de ovenfor angivne målebetingelser.

I en udførelsesform omfatter tætningselementet henholdsvis tætningsbåndrullen desuden et tilsætningsmateriale, der er påført på en overflade af tætningselementet eller på flerheden af spærrelag eller er indeholdt i imprægneringsmidlet. Tilsætningsmaterialet kan give tætningselementet specielle egenskaber. Som tilsætningsmateriale kommer særligt materialer til brandbeskyttelse (f.eks. ekspanderbar grafit, ikke-brændbare faste legemer, CO_2 -emittere etc.), materialer til isolering (f.eks. PU-skum, harpikser, tætningsmaterialer etc.), materialer til tætning mod fugt (f.eks. hydrofobe eller hydrofile stoffer, stoffer, der kvælder ved kontakt med vand etc.), materialer til lydisolering, materialer til kontrolleret ventilation (f.eks. katalysatorer etc.), materialer til hygiejne (f.eks. desinfektionsmidler etc.) og/eller materialer til udløsning af tætningsbåndets ekspansion (f.eks. drivmidler, varmekilder etc.) i betragtning. Fagmanden er her bekendt med alternativer både med hensyn til tilsætningsmaterialets placering såvel som type og egenskaber, der kan anvendes til opfyldelse af de pågældende krav.

Tætningselementets henholdsvis tætningsbåndets skumplastmateriale kan være dannet af et hvilken som helst blødt skumplastmateriale med åbne celler eller lukkede celler, for eksempel af polyurethan, polyethylen, polyvinylchlorid eller polypropylen, og kan være imprægneret med henblik på en forsinket tilbagestilling efter komprimeringen. Rumvægten af sådanne bløde plastmaterialer ligger på mellem 20 og 200 kg/m³.

Tætningsbåndsstrimler eller tætningsbåndafsnit, der ligger ved siden af hinanden, er fortrinsvis fremstillet af det samme materiale. Alternativt kan tætningsbåndafsnittene eller tætningsbåndsstrimlerne være fremstillet af forskellige materialer.

Fortrinsvis har det bløde skummateriale en kompressionshårdhed på mere end 2 kPa. Kompressionshårdheden ligger foretrukket på mere end 2,1 kPa, mere foretrukket på mere end 2,2 kPa, særligt foretrukket på mere end 2,3 kPa. Kompressionshårdheden udgør fortrinsvis mindre end 4 kPa, foretrukket mindre end 3,8 kPa og mere foretrukket mindre end 3,6 kPa. Kompressionshårdheden er et mål for skummaterialets fasthed. De her angivne værdier forholder sig i den forbindelse til en kompression på 40 % i forhold til udgangshøjden. Kompressionshårdheden bestemmes i henhold til DIN EN ISO 3386, CV40 angives.

Tætningselementerne imprægneres fortrinsvis med henblik på en forsinket tilbagestilling i det mindste delvist og fortrinsvis fuldstændigt med et imprægneringsmiddel. Imprægneringsmidlet indeholder fortrinsvis en acrylatdispersion. Ved en fordelagtig udførelsesform indeholder acrylatdispersionen acrylatpolymerpartikler, der er dispergeret i en homogen fase. Særligt foretrukket er skummaterialet imprægneret med en vægtandel af acrylatdispersion til en forsinket tilbagestilling på en

sådan måde, at tætningselementet ved 20 °C og 50 % relativ luftfugtighed har en tilbagestilling på mindre end 24 timer fra en kompressionsgrad af tætningsbåndet på ca. 9 % til 13 % indtil fugelukning.

Et skumplastmateriale, der er imprægneret med henblik på forsinket tilbagestilling, har fortrinsvis en luftgennemtrængelighed inden for et område på 50 til 1.000 l/(m²s), mere foretrukket på mellem 60 og 600 l/(m²s) og særligt foretrukket på mellem 80 og 400 l/(m²s). Angivelserne om luftgennemtrængelighed, der gives i forbindelse med denne ansøgning, forholder sig til en bestemmelse under standardbetingelser for et 10 mm tykt skumstykke (fuldstændigt spændingsløst) ved et måleundertryk på 1,0 bar, kontrolareal 100 cm²; Frank-udstyr 21443; DIN ISO 9237.

I en foretrukket udførelsesform forløber benene på det i det mindste ene første spærrelagsafsnit og benene på det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit i hvert enkelt tilfælde i det væsentlige parallelt med hinanden, og to ben på et spærrelagsafsnit har i hvert enkelt tilfælde en krumning, der forbinder benene. Dermed kan benene dannes ved foldning af det pågældende spærrelagsafsnit, idet de to ben på et spærrelagsafsnit efter foldningen ligger fladt op til hinanden for at danne et gennemgående tætningselement. Krumningen, der forbinder benene, opstår i den forbindelse under foldningen af tætningsbåndafsnittene ved foldning af det pågældende spærrelagsafsnit.

Krumningen kan i dette tilfælde være udformet i U- eller V-form. U- eller V-formen er i den forbindelse et resultat af foldning henholdsvis bukning af det pågældende spærrelagsafsnit. Toppunktet af en U- eller V-formet krumning strækker sig langs en lige linje, der er orienteret parallelt med tætningselementets længderetning. En U-form af krumningen opstår særligt, når der efter

foldningen af spærrelagsafsnittene ikke udøves et tryk eller kun udøves et lille tryk på siden af tætningselementet og dermed på benene på det pågældende spærrelagsafsnit. Hvis der udøves et større tryk på benene, kan det pågældende spærrelagsafsnit udsættes for et knæk, hvorved V-formen opstår. Krumningen kan imidlertid også have former, der afviger fra U- eller V-formen.

Når et spærrelag påføres homogent på en skumplastbane, er benene på det i det mindste ene første spærrelagsafsnit udformet integralt, og benene på det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit er udformet integralt. Særligt består benene og krumningen, der forbinder benene, på et spærrelagsafsnit i dette tilfælde af et stykke af det oprindelige spærrelag. Hvis der imidlertid påføres forskellige spærrelagsmaterialer på skumplastbanen eller et spærrelag, der er sammensat af flere bestanddele, er det også muligt, at benene ikke er udformet integralt.

For at øge kohæsionen og stabiliteten ved tætningselementet er de to ben på et første henholdsvis et yderligere spærrelagsafsnit fortrinsvis i det mindste afsnitvist klæbet sammen med hinanden. På foretrukken vis føres en skumplastbane, der er forsynet med spærrelag, henholdsvis en bane, der er fremstillet af flere skumplastbaner og spærrelag, fuldstændigt gennem en varmetunnel, indtil de respektive udvendigt liggende spærrelag når deres smelte-henholdsvis klæbepunkt. Først derefter foldes enkelte tætningsbåndafsnit, således at benene på spærrelagsafsnittene kommer til at ligge op til hinanden og fortrinsvis klæbes henholdsvis smeltes sammen med hinanden ved påføring af tryk vinkelret på benene. I dette tilfælde er det på enkel vis muligt at klæbe benene i det væsentlige fuldstændigt sammen med hinanden. Det er imidlertid også muligt at føre en skumplastspærrelagsbane, ved hvilken spærrelagsafsnittene allerede befinder sig inden for banen, gennem tilsvarende opvarmningsmidler, idet kun

spærrelagsafsnittenes kantområder i den forbindelse smeltes. Benene på spærrelagsafsnittene klæbes i dette tilfælde kun afsnitvist sammen med hinanden. Det forstås, at benene på spærrelagsafsnittene særligt som følge af sammensmeltningen i det mindste afsnitvist eller også fuldstændigt kan danne en enhed, og de enkelte ben i dette tilfælde i givet fald ikke længere kan adskilles fra hinanden.

Fortrinsvis ligger benene på det i det mindste ene første og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit fladt op til en skumplaststrimmel, der grænser op til det pågældende ben. Derved sikres både en pålidelig forbindelse mellem benene og den pågældende skumplaststrimmel og tætningselementets kohæsion i en tværretning.

Særligt foretrukket er der inden for hvert tætningsbåndafsnit optaget mindst ét yderligere spærrelagsafsnit, der forløber parallelt med sideflankerne. Dette kan særligt opnås ved, at en flerhed af skumplastbaner og spærrelag i begyndelsen af fremstillingsproceduren placeres skiftevist oven over hinanden og forbindes med hinanden, hvorved der dannes en skumplastspærrelagsstabel. Foruden spærrelagsafsnittene, der skal foldes, er der i dette tilfælde i det mindste indeholdt et fuldstændigt overskåret spærrelagsafsnit i hvert tætningsbåndafsnit.

Af en skumplastspærrelagsbane, der er bredere end tætningselementet, der skal fremstilles, det vil sige indeholder flere skumplaststrimler og spærrelag, end tætningselementet, der skal fremstilles, skal, kan der ved adskillelse af denne skumplastspærrelagsbane til flere strimler eller ved adskillelse af en mellemrulle, der er fremstillet af skumplastspærrelagsbanen, fremstilles en flerhed af tætningselementer henholdsvis tætningsbåndruller. Fremstillingsproceduren kan derved

udformes endnu mere effektivt.

Særligt foretrukket er to tætningebåndafsnit af tætningselementet, der grænser op til hinanden, forbundet med hinanden ved hjælp af et forbindelsesafsnit. Forbindelsesafsnittet omfatter det i det mindste ene første og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit. Derudover kan forbindelsesafsnittet omfatte et forbindelsesstykke af skumplast. Et sådant forbindelsesstykke af skumplast dannes, når indskæringer til dannelse af tætningebåndafsnittene ikke overskærer en skumplastbane fuldstændigt, men skæredybden er mindre end tykkelsen af skumplastbanen/-banerne. I forbindelse med foldningen af tætningebåndafsnittene bevares forbindelsesstykkerne af skumplast. Det tiloversblevne forbindelsesstykke af skumplast beskytter spærrelagsafsnittet, der grænser op til dette, særligt under indføringen af indsnittene. Hvis et af de nævnte indsnit skar den pågældende skumplastbane fuldstændigt over, ville der være risiko for, at det pågældende spærrelagsafsnit blev beskadiget. Når forbindelsesafsnittet imidlertid omfatter et spærrelagsafsnit og ikke nogen skumplaststrimmel, kan tætningebåndafsnittene, der grænser op til hinanden, særligt nemt foldes langs forbindelsesafsnittet, da et forbindelsesstykke af skumplast udsætter foldningen for en øget modstand.

Det er derfor foretrukket, at forbindelsesstykket af skumplast har en højde på maksimalt 10 mm, mere foretrukket på maksimalt 5 mm og endnu mere foretrukket på maksimalt 1 til 2 mm. På denne måde muliggøres en enkel fremstilling af tætningebåndet, ved hvilken en uønsket beskadigelse af spærrelagsmaterialet samtidig undgås. Derudover sikres kohæsionen ved tætningselementet i tværretningen uafhængigt af en eventuel sammenklæbning af de enkelte tætningebåndafsnit, f.eks. ved sammenklæbning af spærrelagsafsnittenes ben. Når et forbindelsesstykke af

skumplast udformes så tyndt som muligt, er det også muligt at folde tætningsbåndafsnittene på enkel vis, da modstanden, der tilvejebringes af forbindelsesstykket af skumplast, er tilsvarende lille.

Forbindelsesstykker af skumplast mellem tætningsbåndafsnit, der grænser op til hinanden, medfører imidlertid også, at der kan ske en vanddampdiffusion gennem disse forbindelsesstykker af skumplast og dermed rundt om spærrelagsafsnittene gennem tætningselementet. For at sikre, at vanddampdiffusionen påvirkes i tilstrækkelig grad af tætningselementet ved hjælp af de indvendigt liggende spærrelag, strækker det i det mindste ene første spærrelagsafsnit og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit sig over mindst 50 %, fortrinsvis over mindst 75 %, mere foretrukket over mindst 90 % af tætningselementets højde.

Endelig er det fordelagtigt, at undersiden af tætningselementet indeholder et klæbelag til forbindelse af tætningselementet med et rammeelement. Klæbelaget er dermed placeret ved spærrelagene. Undersiden af tætningselementet vender i tilstanden, hvor det er opviklet til tætningsbåndrullen, radialt udad. Tætningselementet kan dermed afrulles langs et rammeelement og fastgøres hurtigt på dette ved hjælp af klæbelaget. Klæbelaget er fortrinsvis udformet som et dobbeltsidet klæbebånd, der på den ene yderside er tildækket med en beskyttelsesfolie, der kan trækkes af. Klæbelaget øger eller sørger for kohæsionen ved tætningsbåndafsnittene.

Yderligere træk og fordele ved den foreliggende opfindelse fremgår af den følgende beskrivelse med henvisning til tegningerne.

Fig. 1a viser eksemplarisk trinnet, der består i at påføre et første spærrelag på en første overflade

af en skumplastbane;

- fig. 1b viser en skematisk tværsnitsafbildning af en skumplastbane, på hvilken der er påført et første og et yderligere spærrelag;
- fig. 2 viser i en skematisk tværsnitsafbildning trinnet, der består i at indføre første og yderligere snit i skumplastbanen fra fig. 1b;
- fig. 3 viser i en skematisk tværsnitsafbildning trinnet, der består i at folde tætningsbåndsstrimlerne, der frembringes ved skæringen, fra fig. 2;
- fig. 4 viser en skematisk tværsnitsafbildning af en skumplastspærrelagsbane, der er fremstillet ved foldning ifølge fig. 3;
- fig. 5a viser i en isometrisk afbildning trinnet, der består i at opvikle skumplastspærrelagsbanen fra fig. 4 til en tætningsbåndrulle;
- fig. 5b viser i en isometrisk afbildning trinnet, der består i at overskære en mellemrulle, der er dannet af skumplastspærrelagsbanen fra fig. 4, til fremstilling af en flerhed af tætningsbåndruller i en alternativ udførelsesform;
- fig. 5c viser i en isometrisk afbildning trinnet, der består i at indføre et snit i skumplastspærrelagsbanen fra fig. 4 og opvikle skumplastspærrelagsstrimler til enkelte tætningsbåndruller i en yderligere alternativ udførelsesform;
- fig. 6 viser i en skematisk tværsnitsafbildning trinnet,

der består i at indføre første og yderligere snit i en flerhed af skumplastbaner, der er placeret oven over hinanden, ifølge en yderligere alternativ udførelsesform;

fig. 7 viser i en skematisk tværsnitsafbildning trinnet, der består i at folde tætningsbåndafsnittene, der er frembragt ved skæringen, fra fig. 6; og

fig. 8 viser en skematisk tværsnitsafbildning af en skumplastspærrelagsbane, der er fremstillet ved foldning ifølge fig. 7, med en detaljeret afbildning af et forbindelsesafsnit.

På fig. 1a er de første snit i et udførelseseksempel for en fremgangsmåde til fremstilling af en tætningsbåndrulle ifølge opfindelsen vist. På en udgangsrulle 2 tilvejebringes der et blødt skumplastmateriale i form af en opviklet skumplastbane 4. Det bløde skumplastmateriale tilvejebringes på udgangsrullen 2 i store længder på op til 500 mm, fortrinsvis mellem 3 og 300 m, mere foretrukket mellem 5 og 200 m. Som skumplastmaterialer kan der anvendes alle kendte bløde skumplastmaterialer med åbne celler, blandede celler eller lukkede celler af f.eks. polyurethan, polyethylen, polyvinylchlorid eller polypropylen, der efter komprimeringen bevirker en tilbagestilling. Skumplastbanen 4 kan allerede inden den videre bearbejdning på kendt vis imprægneres med henblik på forsinket tilbagestilling.

På grund af tilvejebringelsen på udgangsrullen 2 kan skumplastbanen 4 transporteres og forarbejdes særligt effektivt. Som regel befinder skumplastbanen 4 sig på udgangsrullen 2 i en ikke eller kun lidt komprimeret tilstand. Det er også muligt, at skumplastbanen 4 befinder sig på udgangsrullen 2 i en komprimeret tilstand, dog skal der i dette tilfælde efter afviklingen fra udgangsrullen være sikret en rettidig tilbagestilling af

- 20 -

skumplastmaterialet i procesforløbet. Bredden af skumplastbanen 4 ligger normalt på mellem 1 cm og 5 m, fortrinsvis på mellem 0,5 m og 1,5 m. Højden af skumplastbanen 4 udgør i den spændingsløse tilstand normalt mellem 5 mm og 30 cm, fortrinsvis mellem 10 mm og 10 cm.

Efter afviklingen fra udgangsrullen 2 bevæges skumplastbanen 4 langs en transportretning, der er markeret med pilen F. Derefter påføres et første spærrelag 6 på en første overflade 8 af skumplastbanen 4 for på denne måde at danne en kacheret skumplastbane. I den viste udførelsesform er den første flade 8 dannet af den øverst liggende overflade af skumplastbanen 4.

Efter afviklingen fra udgangsrullen 2 påføres også et yderligere spærrelag 10 (ikke vist) på en anden flade 12 af skumplastbanen 4, der ligger over for den første flade 8. Den anden flade 12 svarer i det foreliggende tilfælde til undersiden af skumplastbanen 4. Fremgangsmåden til fremstilling af en tætningbåndrulle ifølge opfindelsen beskrives i det følgende med henvisning til en udførelsesform, ved hvilken der er tilvejebragt et første spærrelag 6 og et yderligere spærrelag 10.

I udførelsesformen, der er vist på fig. 1a, er det første spærrelag 6 dannet af en foliebane, der er tilvejebragt på en folieforrådsrulle 14. Det andet spærrelag 10 kan ligeledes være dannet af en foliebane, der ligeledes er tilvejebragt på en folieforrådsrulle. Fortrinsvis påføres det første spærrelag 6, der er udformet som foliebane, oppefra på skumplastbanen 4's første flade 8. Det andet spærrelag 10 påføres derefter tilsvarende nedefra på skumplastbanen 4's anden flade 12. Påføringen af det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 foretages normalt i området ved en forbindelsesenhed, der er vist skematisk i form af valsen 16. Påføringen af det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 omfatter normalt

forbindelse af det pågældende spærrelag 6, 10 med skumplastbanen 4, hvor forbindelsestrinnet igen omfatter et trin, der består i varmepåføring, og/eller et trin, hvor spærrelaget 6, 10 og skumplastbanen 4 presses mod hinanden. Når der anvendes en foliebane, foretages forbindelsen med skumplastbanen 4 i forbindelsesenheden fortrinsvis ved hjælp af laminering.

Det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 kan hver især også være dannet af en bane af et klæbebånd, der klæber på den ene side eller på begge sider. Den klæbende side af et sådant klæbebånd er i dette tilfælde som regel forsynet med en beskyttelsesfolie, der frigøres kort før påføringen på skumplastbanen 4. Ligeledes kan det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 være dannet af en foliebane, der selv omfatter et lag af et klæbebånd eller et fast lag af et varmeaktiveret klæbemiddel. Endelig kan der til dannelsen af det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 også påføres et klæbemiddellignende flydende medium ved hjælp af dyser (f.eks. smeltedyse, fladdyse, blandedyse) eller via valsepåføring (transfervalse) på skumplastbanen 4. Afhængigt af klæbemidlet kan der efterfølgende fortrinsvis i en forbindelsesenhed ske en forbindelse med skumplastbanen 4, hvor klæbemidlet i reglen hærdes. Der kan principielt være tale om kemiske og fysiske hærningstyper. Også her omfatter forbindelsen af det første spærrelag 6 henholdsvis det yderligere spærrelag 10 med skumplastbanen 4 som regel igen et trin, der består i varmepåføring, og/eller et trin, hvor det første spærrelag 6 henholdsvis det yderligere spærrelag 10 og skumplastbanen 4 presses mod hinanden. Det er også muligt at påføre et sprøjteklæbemiddel på den ene side af en foliebane og anvende denne kombination som første spærrelag 6 og yderligere spærrelag 10. Endelig kan også en hinde af skumplastmaterialet af skumplastbanen 4 selv tjene som spærrelag 6, 10, når skumplastbanen 4 smeltes på den pågældende side og derefter igen hærdes,

eller når skumplastbanen 4 produktionsbetinget har en hinde.

Hvert af de ovennævnte trin, der består i varmepåføring, foretages ved hjælp af en varmeanordning, der normalt er udformet som varmluftblæser. Der kan imidlertid også komme strålingsvarme på tale, eksempelvis ved hjælp af en infrarødvarmeeenhed eller mikrobølgevarmeeenhed.

Desuden er det muligt, at det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 kun påføres delvist på den pågældende første flade 8 henholdsvis anden flade 12. Det første og det yderligere spærrelag 6, 10 kan også hver især være udformet i flere dele og overdække den første og den anden flade 8, 12 fuldstændigt eller delvist. Eksempelvis kan der påføres enkelte strimler af et spærrelag 6, 10 i længderetningen på den første og/eller den anden flade 8, 12. Desuden er det muligt at anvende forskellige materialer for det første og det yderligere spærrelag 6, 10. Hvis det første henholdsvis det yderligere spærrelag 6, 10 er udformet i flere dele, kan også de enkelte bestanddele af det første henholdsvis det yderligere spærrelag 6, 10 være af forskellige materialer. På denne måde tilvejebringes der et stort antal muligheder for at tilpasse egenskaberne målrettet til de foreliggende krav.

Det første spærrelag 6's og det yderligere spærrelag 10's funktion i et tætningsbånd, der skal opvikles til tætningsbåndrullen ifølge opfindelsen, er fortrinsvis at reducere eller forhindre passage af luft og/eller vanddamp. Det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 kan også være udformet fugtvariabelt. Det vil sige, at de ændrer deres vanddampdiffusionsmodstand afhængigt af den omgivende luftfugtighed. Til det første og det yderligere spærrelag egner sig særligt plastfolier, eksempelvis af polyolefiner, polyurethan, polyvinylchlorid, polystyrol, polycarbonat, polyamid eller lignende plastmaterialer såvel

som bioplastmaterialer, flerlagsfolier (coex-folier) af forskellige plastmaterialer, fysisk hærdende klæbemidler, f.eks. dispersionsklæbemidler på acrylatbasis, polykondensationsklæbemidler, f.eks. silikone, hybridpolymer og lignende.

Det er også muligt, at en skumplastbane 4, som allerede er kacheret med et første spærrelag 6 og/eller et yderligere spærrelag 10, og som er fremstillet forinden, er opviklet til udgangsrullen 2.

Det kan desuden være ønskværdigt at påføre et tilsætningsmateriale (ikke vist). Tilsætningsmaterialet kan i den forbindelse allerede være klæbet sammen med det første spærrelag 6 og/eller det yderligere spærrelag 10 og dermed påføres på skumplastbanen 4 sammen med det pågældende spærrelag 6, 10 inden for et enkelt trin. Alternativt kan tilsætningsmaterialet påføres heldækkende eller også kun strimmelformet allerede inden det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 på den første flade 8 og/eller den anden flade 12 af skumplastbanen 4. Det er også muligt først at påføre tilsætningsmaterialet efter det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 heldækkende på ydersiden eller også kun strimmelformet på det pågældende spærrelag 6, 10. Som tilsætningsmateriale kommer særligt materialer til brandbeskyttelse (f.eks. ekspanderbar grafit, ikke-brændbare faste legemer, CO₂-emittere etc.), materialer til isolering (f.eks. PU-skum, harpikser, tætningsmaterialer etc.), materialer til tætning mod fugt (f.eks. hydrofobe eller hydrofile stoffer, stoffer, der kvælder ved kontakt med vand etc.), materialer til lydisolering, materialer til kontrolleret ventilation (f.eks. katalysatorer etc.), materialer til hygiejne (f.eks. desinfektionsmidler etc.) og/eller materialer til udløsning af tætningsbåndets ekspansion (f.eks. drivmidler, varmekilder etc.) i betragtning. Fagmanden er her bekendt med alternativer både med hensyn til tilsætningsmaterialets

placering såvel som type og egenskaber, der kan anvendes til opfyldelse af de pågældende krav.

Fig. 1b viser en skematisk tværsnitsafbildning af skumplastbanen 4 efter påføringen af det første spærrelag 6 på den første flade 8 og det yderligere spærrelag 10 på den anden flade 12 af skumplastbanen 4.

I det følgende er de yderligere trin i et udførelseseksempel for fremgangsmåden til fremstilling af en tætningsbåndrulle ifølge opfindelsen ifølge en første udførelsesform beskrevet på baggrund af fig. 2 til 5. I den første udførelsesform er der tilvejebragt et første og et yderligere spærrelag 6, 10.

På fig. 2 ses det, hvordan i det mindste et første snit 18 (i dette tilfælde to første snit 18) indføres i den første flade 8 af skumplastbanen 4 i en længderetning af skumplastbanen 4, der strækker sig vinkelret på tegningsplanet. Længderetningen forløber parallelt med den anden flade 12 henholdsvis undersiden af skumplastbanen 4 og parallelt med sideflanker af skumplastbanen 4, der forbinder den første flade 8 og den anden flade 12 af skumplastbanen 4. Længderetningen forløber således parallelt med funktionsretningen F. I det mindste et yderligere snit 20 (i dette tilfælde to yderligere snit 20) indføres i den anden flade 12 af skumplastbanen 4 i skumplastbanen 4's længderetning samt i en tværretning af skumplastbanen 4 forskudt i forhold til i det mindste et første snit 18. Tværretningen af skumplastbanen 4 er på fig. 2 markeret med pilen Q og er orienteret vinkelret på længderetningen og parallelt med den anden flade 12 henholdsvis undersiden af skumplastbanen 4. Når afsnittet af den første flade 8 i området ved det i det mindste ene første snit 18 er overdækket af det første spærrelag 6, overskæres dette af i det mindste et første snit 18. Tilsvarende overskærer det i det mindste ene yderligere

snit 20 det yderligere spærrelag 10, såfremt den anden flade 12 i området ved det i det mindste ene yderligere snit 20 er overdækket af det yderligere spærrelag 10.

Et "første snit" er i den forbindelse et snit, der indføres i den første flade af skumplastbanen. Et "yderligere snit" er et snit, der indføres i den anden flade af skumplastbanen. Med angivelserne "første" og "yderligere" skal der ikke være fastlagt en tidsmæssig rækkefølge for indføringen af indsnittene i skumplastbanen. Således kan eksempelvis indføringen af et yderligere indsnit også foretages inden indføringen af et første indsnit. Alle indsnit kan også indføres samtidigt i skumplastbanen.

Ved indføringen af det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 dannes der parallelt forløbende tætningsbåndsstrimler 22, idet der mellem to tætningsbåndsstrimler 22, der grænser op til hinanden, bliver et forbindelsesafsnit 24 tilbage. Det i det mindste ene første snit 18 opdeler det første spærrelag 6 i en flerhed af delafsnit henholdsvis flerhed af første spærrelagsafsnit. Det i det mindste ene yderligere snit 20 opdeler det yderligere spærrelag 10 i en flerhed af delafsnit henholdsvis en flerhed af yderligere spærrelagsafsnit. Hver tætningsbåndsstrimmel 22 dannes af en skumplaststrimmel 26 såvel som delafsnittene, der er anbragt på denne, af det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10.

Det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 indføres fortrinsvis ved hjælp af knive 28, mere foretrukket ved hjælp af parallelle knive 28, i skumplastbanen 4 i dennes længderetning og fortrinsvis parallelt med længdekanterne 30 af skumplastbanen 4. Længdekanterne 30 er i den forbindelse de kanter af skumplastbanen 4, der forløber parallelt med transportretningen F og vinkelret på den aksiale retning af

udgangsrullen 2. Til indføring af det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 i skumplastbanen 4 kan der foruden knivene 28 også anvendes alle andre fremgangsmåder, der er kendt for fagmanden, til indskæring af skumplastbaner 4 som f.eks. save.

Det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 kan i hvert enkelt tilfælde enten overskære skumplastbanen 4 fuldstændigt eller ikke overskære skumplastbanen 4 fuldstændigt, således at der mellem de to tilgrænsende skumplaststrimler 26 bliver et forbindelsesstykke af skumplast 31 tilbage.

Det i det mindste ene yderligere snit 20 kan overskære eller ikke overskære skumplastbanen 4 fuldstændigt. I tilfælde af at det i det mindste ene yderligere snit 20 overskærer skumplastbanen 4 fuldstændigt, dannes det i det mindste ene forbindelsesafsnit 24 i området ved den første flade 8 alene af det første spærrelag 6. Hvis det i det mindste ene yderligere snit 20 ikke overskærer skumplastbanen 4 fuldstændigt, dannes det i det mindste ene forbindelsesafsnit 24 i området ved den første flade 8 af et forbindelsesstykke af skumplast 31 og det første spærrelag 6.

Det i det mindste ene første snit 18 kan ligeledes indføres i skumplastbanen 4 på en sådan måde, at det overskærer denne fuldstændigt eller ikke overskærer denne fuldstændigt. Hvis det i det mindste ene første snit 18 overskærer skumplastbanen 4 fuldstændigt, dannes det i det mindste ene forbindelsesafsnit 24 i området ved den første flade 12 alene af det yderligere spærrelag 10. Hvis det i det mindste ene første snit 18 ikke overskærer skumplastbanen 4 fuldstændigt, således at der mellem de tilgrænsende skumplaststrimler 26 bliver et forbindelsesstykke af skumplast 31 tilbage, omfatter det i det mindste ene forbindelsesafsnit 24 i området ved den

anden flade 12 dette forbindelsesstykke af skumplast 31 og det yderligere spærrelag 10.

Med henblik på de følgende fremgangsmådetrin er det foretrukket, at forbindelsesafsnittene 24 udformes så tyndt som muligt. Hvis forbindelsesafsnittene 24 kun dannes af det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10, danner disse i området ved forbindelsesafsnittene 24 en slags hængselsforbindelse, der forbinder de to tilgrænsende skumplaststrimler 26 leddelt med hinanden. Også et forbindelsesstykke af skumplast 31 mellem de tilgrænsende skumplaststrimler 26 danner en sådan hængselsforbindelse. Der skal dog tages hensyn til, at den efterfølgende foldning af tætningsbåndsstrimlerne 22 i området ved forbindelsesafsnittene 24, der omfatter et forbindelsesstykke af skumplast 31, vanskeliggøres ved tiltagende højde af forbindelsesstykket af skumplast 31. Hvis der er tilvejebragt forbindelsesstykker af skumplast 31, har disse derfor foretrukket en højde på maksimalt 10 mm, mere foretrukket på maksimalt 5 mm og endnu mere foretrukket på maksimalt 1 til 2 mm. Forbindelsesstykker af skumplast 31 er særligt egnet til at beskytte det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 mod beskadigelse, når det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 indføres.

På figur 3 ses trinnet, der består i at folde tætningsbåndsstrimlerne 22 i området ved forbindelsesafsnittene 24 til fremstilling af en skumplastspærrelagsbane 32. En tilsvarende skumplastspærrelagsbane 32 er vist på fig. 4.

Tætningsbåndsstrimlerne 22, der er adskilt fra hinanden ved hjælp af et yderligere snit 20, er forbundet med hinanden ved hjælp af et forbindelsesafsnit 24 i området ved den første flade 8. Disse tætningsbåndsafsnit 22 foldes på en sådan måde i området ved disse forbindelsesafsnit 24, at

delafsnittene af den første flade 8, der hver især grænser op til et fælles forbindelsesafsnit 24, ligger over for hinanden. Delafsnittene af det første spærrelag 6 henholdsvis første spærrelagsafsnit på to tætningsbåndsstrimler 22, der grænser op til hinanden, med et fælles forbindelsesafsnit 24 i området ved den første flade 8 kommer til at ligge så fladt som muligt op til hinanden.

Tætningsbåndsstrimlerne 22, der er adskilt fra hinanden ved hjælp af et første snit 18, er forbundet med hinanden ved hjælp af et forbindelsesafsnit 24 i området ved den anden flade 10. Disse tætningsbåndsafsnit 22 foldes igen på en sådan måde i området ved disse forbindelsesafsnit 24, at delafsnittene af den anden flade 10, der hver især grænser op til et fælles forbindelsesafsnit 24, ligger over for hinanden. Delafsnittene af det yderligere spærrelag 10 henholdsvis de yderligere spærrelagsafsnit af to tætningsbåndsstrimler 22, der grænser op til hinanden, med et fælles forbindelsesafsnit 24 i området ved den anden flade 12 kommer til at ligge fladt op til hinanden.

Foldningen af tætningsbåndsstrimlerne 22 i området ved forbindelsesafsnittene 24 foretages fortrinsvis, mens skumplastbanen 4 henholdsvis tætningsbåndsstrimlerne 22 transporteres videre i transportretningen F. Der kan til dette formål være tilvejebragt midler til at åbne det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20. Eksempelvis gribes tætningsbåndsstrimlerne 22, der er placeret udvendigt i skumplastbanen 4's tværretning Q, af midlerne. Midlerne trækker i dette tilfælde skumplastbanen 4 fra hinanden i tværretningen Q for at åbne snittene 18, 20. Alternativt føres midlerne ind i det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 og bevæger de tilgrænsende tætningsbåndsstrimler 22 gradvist væk fra hinanden. Den fuldstændige foldning foretages i begge

tilfælde ved hjælp af egnede føringer, der eksempelvis udøver et tilsvarende tryk på de modsatliggende flader af tætningsbåndsstrimlerne 22 og bevirker dermed en foldning af tætningsbåndsstrimlerne 22.

På fig. 4 er skumplastspærrelagsbanen 32 vist skematisk. Delafsnittene henholdsvis spærrelagsafsnittene af det første og det yderligere spærrelag 6, 10, der er foldet indad, danner nu spærrelag, der er optaget mellem to skumplaststrimler 26, der grænser op til hinanden, i det væsentlige er orienteret vinkelret på undersiden af skumplastspærrelagsbanen 32 og strækker sig over størstedelen af skumplastspærrelagsbanen 32's højde mellem dennes overside og underside. Som det fremgår af figurerne 3 og 4, danner delafsnittene henholdsvis spærrelagsafsnittene, der skal foldes, af det første spærrelag 6 ben 33a, 33b på det første spærrelag 6, idet de to ben 33a, 33b er forbundet med hinanden. Delafsnittene henholdsvis spærrelagsafsnittene, der skal foldes, af det yderligere spærrelag 10 danner ben 35a, 35b på det yderligere spærrelag 10, idet også benene 35a, 35b er forbundet med hinanden.

Benene 33a, 33b, 35a, 35b på det første og det yderligere spærrelag 6, 10 opstår særligt ved foldningen af tætningsbåndsstrimlerne 22 langs forbindelsesafsnittene 24. Benene 33a, 33b på det første spærrelag 6 er således forbundet med hinanden i området ved det respektive tilgrænsende forbindelsesafsnit 24. Også benene 35a, 35b på det yderligere spærrelag 10 er forbundet med hinanden i området ved det respektive tilgrænsende forbindelsesafsnit 24. Benene 33a, 33b på det første spærrelag 6 er forbundet med hinanden i området ved en underside af skumplastspærrelagsbanen 32, og benene 35a, 35b på det yderligere spærrelag 10 er forbundet med hinanden i området ved en overside af skumplastspærrelagsbanen 32. Hvis skumplastspærrelagsbanen 32 indeholder flere første

spærrelag 6 og/eller flere yderligere spærrelag 10, alternerer et første spærrelag 6 og et yderligere spærrelag 10 i skumplastspærrelagsbanen 32's tværretning fortrinsvis altid.

Benene 33a, 33b, 35a, 35b er dannet af spærrelagene 6, 10, idet både det første og det yderligere spærrelag 6, 10 hver især er forbundet med de tilgrænsende skumplaststrimler 26. Benene 33a, 33b, 35a, 35b på det første og det yderligere spærrelag 6, 10 ligger således fladt op til de respektive tilgrænsende skumplaststrimler 26.

Ved foldningen af tætningsbåndsstrimlerne 22 langs forbindelsesafsnittene 24 krummes det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10 i området ved de respektive tilgrænsende forbindelsesafsnit 24. De to ben 33a, 33b, 35a, 35b på et spærrelag 6, 10 er i dette tilfælde fortrinsvis forbundet med hinanden ved hjælp af en krumning af det respektive spærrelag 6, 10 i området ved benenes længdekanter. Krumningen kan imidlertid også være dannet af et andet strimmelformet materiale, der på begge sider er forbundet med de respektive ben 33a, 33b, 35a, 35b. Krumningen kan være udformet i U-form eller V-form eller have en anden geometrisk form. Benene 33a, 33b, 35a, 35b og krumningen kan f.eks. danne en løkke. To ben 33a, 33b, 35a, 35b i et spærrelag 6, 10 er fortrinsvis udformet integralt. Efter foldningen forløber benene 33a, 33b, 35a, 35b i et spærrelag 6, 10 i det væsentlige parallelt med hinanden.

På fig. 4 har skumplastspærrelagsbanen 32 en foretrukket, i det væsentlige plan form. Dette opnås ved, at det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 indføres i ens afstande i forhold til hinanden i skumplastbanens 4's tværretning Q for at fremstille tætningsbåndsstrimler 22 af samme bredde. Som det fremgår af sammenfatningen af fig. 2 til 4, svarer en bredde af tætningsbåndsstrimlerne 22 i skumplastbanen 4

ifølge fig. 2 efter foldningen til skumplastspærrelagsbanen 32 ifølge 4 til højden af tætningsbåndsstrimlerne 22. En ensartet bredde af alle tætningsbåndsstrimler 22 i skumplastbanen 4 resulterer således i en ensartet højde af tætningsbåndsstrimlerne 22 i skumplastspærrelagsbanen 32.

Det kan imidlertid også være ønskværdigt, at det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 i skumplastbanens 4's tværretning Q indføres i forskellige afstande i forhold til hinanden. Skumplastbanen 4's tætningsbåndsstrimler 22 har i dette tilfælde forskellige bredder. Dette medfører, at tætningsbåndsstrimlerne 22 i skumplastspærrelagsbanen 32 har forskellige højder, hvorved der opstår en profileret skumplastspærrelagsbane 32. Der kan tænkes anvendelsesområder, i hvilke der foruden de indvendigt liggende spærrelag 6, 10 ønskes en afsnitsvist øget kompression i et tætningsbånd, der kan opnås ved hjælp af en sådan profileret skumplastspærrelagsbane 32.

Derudover er det med hensyn til en fordelagtig form af skumplastspærrelagsbanen 32 foretrukket, at der set i skumplastbanens 4's tværretning Q skiftevist er indført et første snit 18 og et yderligere snit 18 i skumplastbanen 22, når der er tilvejebragt mindst to første snit 18 og/eller mindst to yderligere snit 20. Derved opnås det, at tætningsbåndsstrimlerne 22 efter foldningen kommer til at ligge ved siden af hinanden i området ved forbindelsesafsnittene 24 og ikke stables oven på hinanden. Dette medvirker ligeledes til, at der dannes en i det væsentlige plan skumplastspærrelagsbane 32.

To tætningsbåndsstrimler 22, der grænser op til hinanden, er i det mindste forbundet med hinanden ved hjælp af de indbyrdes forbundne ben 33a, 33b, 35a, b på de respektive spærrelag 6, 10. Desuden er det foretrukket, at delafsnittene, der hver især ligger over for hinanden, på

den første henholdsvis den anden flade 8, 12 af skumplasstrimlerne 26, der er forsynet med det første spærrelag 6 eller det yderligere spærrelag 10, forbindes med hinanden efter foldningen. Dette kan særligt ske ved, at tætningsbåndsstrimlerne 22 opvarmes inden forbindelsen, således at materialet af det første spærrelag 6 og, hvis det foreligger, det yderligere spærrelag 10 opvarmes til en temperatur, der er højere end deres pågældende smeltetemperatur henholdsvis deres klæbepunkt. Afhængigt af det anvendte materiale af de pågældende spærrelag 6, 10 er der her de samme muligheder som beskrevet indledningsvist til forbindelsen af spærrelagene 6, 10 med skumplastbanen 4.

Opvarmningen af materialet af det første spærrelag 6 og/eller det yderligere spærrelag 10 kan foretages særligt enkelt og ensartet, når hele skumplastbanen 4 opvarmes inden foldningen af tætningsbåndsstrimlerne 22. F.eks. kan hele banen føres gennem en varmetunnel. Tætningsbåndsstrimlerne 22 forbindes i dette tilfælde med hinanden umiddelbart efter foldningen til skumplastspærrelagsbanen 32. Hvis spærrelagene 6, 10 er opvarmet fuldstændigt, kan benene 33a, 33b, 35a, 35b, der efter foldningen ligger over for hinanden, på det respektive spærrelag 6, 10 klæbes henholdsvis smeltes sammen med hinanden over et stort område, fortrinsvis næsten fuldstændigt. Benene 33a, 33b, 35a, 35b på det respektive spærrelag 6, 10 kan imidlertid også klæbes eller smeltes sammen med hinanden afsnitsvist. Det er også muligt først at opvarme skumplastspærrelagsbanen 32 efter foldningen af tætningsbåndsstrimlerne 22. I den forbindelse kan det være tilstrækkeligt, når kantområderne af spærrelagene 6, 10 opvarmes. Benene 33a, 33b, 35a, 35b klæbes eller smeltes i dette tilfælde kun sammen med hinanden afsnitsvist, nemlig i de ydre kantområder af skumplastspærrelagsbanen 32. En pålidelig forbindelse af tætningsbåndsstrimlerne 22 til skumplastspærrelagsbanen 32

skal sikres.

Derudover presses tætningsbåndsstrimlerne 22 i skumplastspærrelagsbanen 32 fortrinsvis mod hinanden efter opvarmningen. I den forbindelse påføres der et tryk i tværretningen på skumplastspærrelagsbanen vinkelret på delafsnittene af den første og den anden flade 8, 12 henholdsvis vinkelret på delafsnittene henholdsvis benene på det første og yderligere spærrelag 6, 10. Som følge af trykket presses tætningsbåndsstrimlerne 22, der skal forbindes med hinanden, fladt mod hinanden for at opnå en pålidelig og så fuldstændig forbindelse som muligt. Hertil kan allerede små tryk være tilstrækkelige.

Alternativt kan der foruden opvarmningen af tætningsbåndsstrimlerne 22 eller i stedet for opvarmningen af tætningsbåndsstrimlerne 22 indføres et yderligere forbindelsesmiddel, eksempelvis et klæbemiddel, mellem tætningsbåndsstrimlerne 22.

Hvis den oprindelige skumplastbane 4 endnu ikke var imprægneret, kan imprægneringstrinnet udføres efterfølgende her. Dette sker sædvanligvis ved hjælp af valser ved neddykning i et imprægneringsmiddel, udpresning af overskydende imprægneringsmiddel og efterfølgende tørring i forbindelse med varmetilførsel. Imprægneringen kan også foretages på andre steder i processen.

Ved foldning af tætningsbåndsstrimlerne 22 ændres bredden af strukturen fra bredden af skumplastbanen 4 til bredden af skumplastspærrelagsbanen 32. I en foretrukket udførelsesform er det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 indført i skumplastbanen 4 med en indbyrdes afstand på en sådan måde, at bredden af skumplastspærrelagsbanen 32 er mindre end bredden af skumplastbanen 4. Det kan således være ønskværdigt inden de yderligere trin at placere mindst to

skumplastspærrelagsbaner 32 ved siden af hinanden og under visse omstændigheder forbinde dem med hinanden. I den forbindelse er det særligt foretrukket, når der opnås en sammenføjet skumplastspærrelagsbane 32, hvis bredde svarer til bredden af skumplastbanen 4. På denne måde forbliver den samlede bredde af strukturen, der skal forarbejdes, under hele fremgangsmåden i det væsentlige konstant. I det følgende kan det derfor også altid dreje sig om en skumplastspærrelagsbane 32, der er sammenføjet af flere skumplastspærrelagsbaner 32.

Af skumplastspærrelagsbanen 32 dannes der endelig mindst én tætningsbåndrulle 34 ifølge opfindelsen. Hertil er der i det væsentlige tre alternative fremgangsmåder til rådighed, der er beskrevet med reference til fig. 5a, 5b og 5c.

Skumplastspærrelagsbanen 32 kan allerede opfylde kravene til tætningsbåndet, der skal fremstilles, særligt med henblik på bredden og antallet af indvendigt liggende spærrelag, således at skumplastspærrelagsbanen 32 danner et færdigt tætningselement eller tætningsbånd. Skumplastspærrelagsbanen 32, der transporteres i transportretningen F, kan derefter opvikles direkte til en tætningsbåndrulle 34, således som det er vist på fig. 5a. Tætningsbåndrullen 34 indeholder mindst ét spærrelag, som er dannet af det første spærrelag 6, og som forløber i radial retning af tætningsbåndrullen 34 og er optaget i aksial retning mellem to skumplasstrimler 26. Som regel er der dannet flere spærrelag af det første spærrelag 6 og et eller flere spærrelag af det yderligere spærrelag 10.

Hvis skumplastspærrelagsbanen 32 er bredere end tætningsbåndet, der skal fremstilles, og/eller indeholder flere indvendigt liggende spærrelag, end tætningsbåndrullen 34, der skal fremstilles, kan skumplastspærrelagsbanen 32 først opvikles til en mellemrulle 36. Som det er vist på fig. 5b, overskæres

mellemrullen 36 på et eller flere steder i aksial retning for at frembringe en flerhed af tætningsbåndruller 34, der har en mindre bredde end mellemrullen 36. Fortrinsvis udføres overskæringen af mellemrullen 36 ved hjælp af en eller flere parallelle save 38. På fig. 5b er der kun vist én sav 38, og et yderligere parallelt snit til overskæringen af mellemrullen 36 er antydnet med stiplede linjer. Det i det mindste ene snit til overskæring af mellemrullen 36 indføres i den forbindelse på foretrukken vis i en skumplaststrimmel 26, således at de indvendige spærrelag ikke beskadiges. Også i dette tilfælde kan der anvendes andre egnede fremgangsmåder til overskæringen (f.eks. knive, opvarmede tråde, laserskæring, vandstråleskæring).

Mellemrullen 36 skæres på en sådan måde til tætningsbåndruller 34, at skumplaststrimler 26 og det i det mindste ene første spærrelag 6 alternerer i aksial retning af tætningsbåndrullen 34. I den forbindelse er ethvert første spærrelag 6, der forløber i radial retning, i en tætningsbåndrulle 34 optaget mellem to skumplaststrimler 26, hvorved tætningsbåndet har en øget tætning over for lufttræk og/eller dampdiffusion, og hvert spærrelag 6 samtidig er beskyttet mod beskadigelse udefra. Spærrelagene strækker sig inden for tætningsbåndrullen parallelt med tætningsbåndrullens endesider. Hvis det i det mindste ene snit 18 og/eller det i det mindste ene yderligere snit 20 indføres i skumplastbanen 4 på en sådan måde, at de ikke overskærer denne fuldstændigt, overdækker de tiloversblevne forbindelsesstykker af skumplast 31 delafsnittene henholdsvis benene 33a, 33b, 35a, 35b, der er optaget mellem tætningsbåndsstrimlerne 22, på det første og det yderligere spærrelag 6, 10. Afhængigt af viklingsretningen kan der så i den oprullede tilstand af tætningsbåndrullen 34 eller mellemrullen 36 kun ses det ene eller ingen af det første spærrelag 6 og det yderligere spærrelag 10.

Fig. 5c viser en yderligere mulighed for den endelige bearbejdning af skumplastspærrelagsbanen 32 til fremstilling af tætningsbåndruller 34. I den forbindelse overskæres skumplastspærrelagsbanen 32 ved denne variant af en eller flere knive 40 eller save i området ved mindst én skumplaststrimmel 26 i længderetningen. Herved indføres der mindst ét snit 42 i skumplastspærrelagsbanen 32, hvorved der fremstilles mindst to skumplastspærrelagsstrimler 44. Skumplastspærrelagsstrimlerne 44 svarer dermed til et færdigt tætningselement eller tætningebånd. Hver skumplastspærrelagsstrimmel 44 opvikles derefter til en tætningebåndrulle 34. På denne måde kan det på fig. 5b viste trin, der består i at opdele en mellemrulle 36, bortfalde.

I alle udførelsesformer komprimeres skumplastspærrelagsbanen 32 henholdsvis skumplastspærrelagsstrimlerne 44 inden opviklingen til en tætningebåndrulle 34. Dette kan enten foretages ved hjælp af fortilkoblede kompressionsvalser eller ved hjælp af et tryk, der udøves på skumplastspærrelagsbanen 32 henholdsvis skumplastspærrelagsstrimlerne 44 under opviklingen. Tilsvarende kompressionsvalser 46 er eksempelvis vist på fig. 5c.

Ved alle tre udførelsesformer ifølge fig. 5a til 5c kan der på skumplastspærrelagsbanen 32 påføres et klæbelag på en flade, der er placeret på tværs af spærrelagene 6, 10, fortrinsvis undersiden af skumplastspærrelagsbanen 32. Klæbelaget tjener til at forbinde tætningselementet henholdsvis tætningebåndet, der er opviklet til tætningebåndrullen 34, med en vindues- eller dørramme. I udførelseseksemplet ifølge fig. 5c kan påføringen af klæbemidlet også først foretages efter dannelsen af skumplastspærrelagsstrimlerne 44 på disse. Klæbelaget er fortrinsvis udformet som et dobbeltsidet klæbebånd, der er kacheret på den ene side med en beskyttelsesfolie.

Klæbebåndet er igen opbevaret på en spole eller rulle og trækkes af fra denne. Fortrinsvis foretages påføringen af klæbebåndet på skumplastspærrelagsbanen 32 samtidig med opviklingen af skumplastspærrelagsbanen 32 til mellemrullen 36 eller til tætningsbåndrullen 34, idet kompressionsvalserne 46 frembringer trykket til forbindelse af klæbebåndet og skumplastspærrelagsbanen 32 henholdsvis skumplastspærrelagsstrimlerne 44.

På baggrund af figurerne 6 til 9 er der beskrevet et yderligere udførelseseksempel på en fremgangsmåde til fremstilling af en alternativ tætningsbåndrulle 34 ifølge opfindelsen.

Som det kan ses på fig. 6, tilvejebringes også i denne udførelsesform skumplastbanen 4, der svarer til en første skumplastbane 4, og det første spærrelag 6 påføres på den første flade 8, i dette tilfælde oversiden. Det andet spærrelag 10 påføres på den anden flade 12, i dette tilfælde undersiden af den første skumplastbane 4. Derefter følger trinnene, der består i at påføre en yderligere skumplastbane 52 på det første spærrelag 6. Fortrinsvis påføres et tredje spærrelag 54 på en første flade 56 af den yderligere skumplastbane 52. Den første flade 56 af den yderligere skumplastbane 52 svarer i dette eksempel til en overflade af den yderligere skumplastbane 52, mens en anden flade 58 af den yderligere skumplastbane 52 svarer til en underside af denne. Den anden flade 58 af den yderligere skumplastbane 52 ligger fladt op til det første spærrelag 6.

På det tredje spærrelag 54 kan der desuden påføres en tredje skumplastbane 60. Den tredje skumplastbane 60 har en første flade 62 og en anden flade 64, hvor den første flade 62 i dette tilfælde svarer til en overside og den anden flade 64 til en underside af den tredje skumplastbane 60. Den anden flade 64 af den tredje skumplastbane 60 ligger

fladt op til det tredje spærrelag 54. Endelig påføres der på den første flade 62 af den tredje skumplastbane 60 et fjerde spærrelag 66. Hvert spærrelag 6, 10, 54, 66 er forbundet med den tilgrænsende skumplastbane henholdsvis de tilgrænsende skumplastbaner 4, 52, 60. Med hensyn til spærrelagenes materialer og forbindelsen af et spærrelag med en skumplastbane henvises der til udførelserne for det første og det yderligere spærrelag 6, 10 og for forbindelsen af dette med skumplastbanen 4.

Påføringen af yderligere skumplastbaner og spærrelag kan gentages så ofte som ønsket med henblik på at fremstille en skumplastbane-spærrelags-stabel 67 i flere lag, der omfatter mindst to skumplastbaner. Efter fremstillingen af skumplastbane-spærrelags-stablen 67 i flere lag af ønsket tykkelse fortsættes fremgangsmåden ifølge fig. 6.

Skumplastbane-spærrelags-stablen 67 i denne udførelsesform svarer til en skumplastspærrelagsbane 32 i flere lag i udførelsesformen ifølge fig. 2 til 4. Tilsvarende erstattes det første og det yderligere spærrelag 6, 10 i den første udførelsesform af de respektive udvendigt liggende spærrelag i skumplastbane-spærrelags-stablen 67, i dette tilfælde det yderligere spærrelag 10 og det fjerde spærrelag 66.

Fig. 6 viser trinnet, der består i at indføre mindst ét første snit 18 og mindst ét yderligere snit 20 i skumplastbane-spærrelags-stablen 67 i flere lag. Det i det mindste ene første snit 18 indføres også her i den første flade 8 af den første skumplastbane 4, og det i det mindste ene yderligere snit 20 indføres også her i den anden flade 12 af den første skumplastbane 4. Nærmere sagt indføres det i det mindste ene første snit 18 med udgangspunkt i den første flade af den øverste skumplastbane, i dette tilfælde den første flade 62 af den tredje skumplastbane 60, i skumplastbane-spærrelags-stablen 67. Det yderligere snit 20

indføres med udgangspunkt i den anden flade af den nederste skumplastbane, i dette tilfælde den anden flade 12 af den første skumplastbane 4, i skumplastbane-spærrelags-stablen 67. Ved hjælp af indføringen af det i det mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 i skumplastbanerne 4, 52, 60's længderetning og i tværretningen Q i en indbyrdes forskydning dannes der tætningsbåndafsnit 68, der forløber parallelt med hinanden. Mellem to tætningsbåndafsnit 68, der grænser op til hinanden, bliver der et forbindelsesafsnit 24 tilbage. Tætningsbåndafsnittene 68 i denne udførelsesform svarer til tætningsbåndsstrimler 22 i flere lag i udførelsesformen ifølge fig. 2 til 4.

Det ses, at indføringen af det i det mindste ene første snit 18 og indføringen af det i det mindste ene yderligere snit 20 foretages på samme måde, som det er beskrevet med henvisning til fig. 2 med hensyn til det første udførelseseksempel.

Tætningsbåndafsnittene 68 er i dette udførelseseksempel dannet af flere tætningsbåndsstrimler 22, der er placeret oven over hinanden. Hvert tætningsbåndafsnit 68 består således af en flerhed af skumplaststrimler 4, 52, 60 og en flerhed af spærrelag 6, 10, 54, 66. Tætningsbåndafsnittene 68, der grænser op til et første snit 18, er forbundet med hinanden ved hjælp af et forbindelsesafsnit 24 i området ved den første flade af den nederste skumplastbane, i dette tilfælde den anden flade 12 af den første skumplastbane 4. Tætningsbåndafsnittene 68, der grænser op til et yderligere snit 20, er forbundet med hinanden ved hjælp af et forbindelsesafsnit 24 i området ved den første flade af den øverste skumplastbane, i dette tilfælde den første flade 62 af den tredje skumplastbane 60. Hvert forbindelsesafsnit 24 kan omfatte et forbindelsesstykke af skumplast 31 eller kun være dannet af det respektive spærrelag 6, 66, der er placeret i forbindelsesafsnittet 24.

På fig. 7 er trinnet, der består i at folde tætningsbåndafsnittene 68, der frembringes ved skæring, vist. Foldningen af tætningsbåndafsnittene 68 foretages i området ved forbindelsesafsnittene 24 til fremstilling af en skumplastspærrelagsbane 32, således som den er vist på fig. 8. Det vil sige, at tætningsbåndsstrimlerne, af hvilke ethvert tætningsbåndafsnit 68 dannes, også her foldes i området ved forbindelsesafsnittene 24.

Tætningsbåndafsnittene 68 foldes på en sådan måde, at delafsnit af den anden flade 12 af den nederste skumplastbane 4, der hver især grænser op til et fælles forbindelsesafsnit 24, ligger over for hinanden, og delafsnit af den første flade 62 af øverste skumplastbane 60, der hver især grænser op til et fælles forbindelsesafsnit 24, ligger over for hinanden. I øvrigt gælder også her udførelserne for fig. 3 med den forskel, at et tætningsbåndafsnit 68 i flere lag erstatter en tætningsbåndsstrimmel 22.

Det i det mindste ene snit 18 opdeler i dette udførelseseksempel spærrelaget 66, der i området ved den første flade af den øverste skumplastbane, i dette tilfælde den første flade 62 af den tredje skumplastbane 60, grænser op til et fælles forbindelsesafsnit 24, i en flerhed af delafsnit af spærrelaget 66. Hvert enkelt ud af flerheden af disse delafsnit danner i hvert enkelt tilfælde et første spærrelagsafsnit 70, der efter foldningen af tætningsbåndafsnittene 68 er optaget mellem to tætningsbåndafsnit 68, der grænser op til hinanden.

Det i det mindste ene yderligere snit 20 opdeler i dette udførelseseksempel spærrelaget 10, der i området ved den anden flade af den nederste skumplastbane, i dette tilfælde den anden flade 12 af den yderligere skumplastbane 4, grænser op til et fælles forbindelsesafsnit 24, i en flerhed af delafsnit af spærrelaget 10. Hvert enkelt ud af

flerheden af disse delafsnit danner i hvert enkelt tilfælde et yderligere spærrelagsafsnit 72, der efter foldningen af tætningsbåndafsnittene 68 er optaget mellem to tætningsbåndafsnit 68, der grænser op til hinanden.

Det ses, at det i det mindste ene spærrelagsafsnit 70 ved udførelsesformen ifølge fig. 2 til 4 svarer til et delafsnit af det første spærrelag 6 og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 til et delafsnit af det yderligere spærrelag 10.

Det fremgår særligt tydeligt af fig. 7, at det i det mindste ene første spærrelagsafsnit 70 har to ben 71a, 71b, der er forbundet med hinanden. Benene 71a, 71b opstår særligt ved foldningen af tætningsbåndafsnittene 68 langs forbindelsesafsnittene 24. Benene 71a, 71b i det første tætningsbåndafsnit 70 er således forbundet med hinanden i området ved det respektive tilgrænsende forbindelsesafsnit 24. Også det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 har to ben 73a, 71b. Benene 73a, 71b i et yderligere tætningsbåndafsnit 72 er forbundet med hinanden i området ved det respektive tilgrænsende forbindelsesafsnit 24. Benene 71a, 71b i det i det mindste ene første tætningsbåndafsnit 70 er forbundet med hinanden i området ved en underside 78 af skumplastspærrelagsbanen 32, og benene 73a, 71b i det i det mindste ene yderligere tætningsbåndafsnit 72 er forbundet med hinanden i området ved en overside 76 af skumplastspærrelagsbanen 32. Når skumplastspærrelagsbanen 32 indeholder flere første spærrelagsafsnit 70 og/eller flere yderligere spærrelagsafsnit 72, alternerer et første spærrelagsafsnit 70 og et yderligere spærrelagsafsnit 72 altid set i funktionsretningen X.

Benene 71a, 71b, 73a, 71b er dannet af spærrelagsafsnittene 70, 72, idet både det første og det yderligere spærrelagsafsnit 70, 72 hver især er forbundet med

skumplaststrimlerne 26 på tilgrænsende tætningsbåndafsnit 68. Benene 71a, 71b, 73a, 71b på det i det mindste ene første og i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 70, 72 ligger således fladt op til den respektive tilgrænsende skumplaststrimmel 26.

Ved foldningen af tætningsbåndafsnittene 68 langs forbindelsesafsnittene 24 krummes det i det mindste ene første og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 70, 72 i området ved de respektive tilgrænsende forbindelsesafsnit 24. De to ben 71a, 71b, 73a, 71b i et spærrelagsafsnit 70, 72 er i dette tilfælde fortrinsvis forbundet ved hjælp af en krumning af det pågældende spærrelagsafsnit 70, 72. Krumningen kan imidlertid også være dannet af et andet strimmelformet materiale, der på sine to sider er forbundet med de respektive ben 71a, 71b, 73a, 71b. Krumningen kan være udformet i U-form eller V-form eller have en anden geometrisk form. Benene 71a, 71b, 73a, 71b og krumningen kan f.eks. danne en løkke. To ben 71a, 71b, 73a, 71b i et spærrelagsafsnit 70, 72 er særligt udformet integralt. Særligt er det foretrukket, at to ben 71a, 71b, 73a, 71b i et spærrelagsafsnit 70, 72 hver især er forbundet med hinanden ved hjælp af en del af det respektive spærrelagsafsnit 70, 72. Efter foldningen forløber benene 71a, 71b, 73a, 71b i et spærrelagsafsnit 70, 72 i det væsentlige parallelt med hinanden.

Fig. 8 viser skumplastspærrelagsbanen 32, som er fremstillet ved foldningen ifølge fig. 7, og som består af en flerhed af tætningsbåndafsnit 68, der er placeret ved siden af hinanden. Som det ses danner det i det mindste ene første spærrelagsafsnit 70 og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 nu spærrelag, der er optaget mellem to tætningsbåndafsnit 68, der grænser op til hinanden, i det væsentlige er orienteret vinkelret på skumplastspærrelagsbanen 32's underside og strækker sig over størstedelen af skumplastspærrelagsbanen 32's højde

mellem dennes overside og underside. Desuden indeholder hvert tætningsbåndafsnit 68 yderligere spærrelag, der består af de foldede delafsnit af det første og det tredje spærrelag 6, 54. Da spærrelagsafsnittene af det første og det tredje spærrelag 6, 54 ikke er foldet ved en foldning, strækker de sig i ét lag inden for et tætningsbåndafsnit 68 fra oversiden 76 til undersiden 78.

Det er foretrukket, at tætningsbåndafsnittene 68 svarende til tætningsbåndsstrimlerne 22 i udførelsesformen ifølge fig. 4 forbindes med hinanden efter foldningen ved hjælp af sammenklæbning henholdsvis sammensmeltning af benene, der grænser op til hinanden, i spærrelagsafsnittene. Fortrinsvis opvarmes tætningsbåndafsnittene 68 til dette formål inden foldningen, alternativt også først efter foldningen.

Analogt med fig. 5a til 5c kan der også af skumplastspærrelagsbanen 32 ifølge fig. 8 dannes mindst én tætningsbåndrulle 34.

Skumplastspærrelagsbanen 32 kan allerede svare til et tætningselement eller tætningsbånd og opvikles direkte til en tætningsbåndrulle 34. Skumplastspærrelagsbanen 32 kan også opvikles til en mellemrulle 36, der overskæres på flere steder i aksial retning til dannelse af en flerhed af tætningsbåndruller 34, eller ved indføring af mindst ét snit i 42 i skumplastspærrelagsbanen 32 adskilles til en flerhed af skumplastspærrelagsstrimler 44, som danner tætningselementet, og som efterfølgende opvikles til enkelte tætningsbåndruller 34. Nærmere oplysninger om fremstillingen af tætningsbåndruller 34 ud af skumplastspærrelagsbanen 32 fremgår af beskrivelsen til fig. 5a til 5c.

Endelig beskrives et tætningselement 74, der er fremstillet ifølge opfindelsen, under henvisning til fig. 4 og 8.

Tætningselementet kan være et tætningsbånd, der skal oprulles til en tætningsbåndrulle 34 af blødt, komprimerbart skumplast med mindst ét spærrelag, der forløber i radial retning. Tætningselementet kan imidlertid også være skumplastspærrelagsbanen 32 eller en strimmel 44, der adskilles fra skumplastspærrelagsbanen 32, af hvilke der i det videre forløb dannes en tætningsbåndrulle 34.

Tætningselementet 74 af blødt skumplast har en overside 70, en underside 78 og to sideflanker 80, 82, der forbinder oversiden 76 og undersiden 78. Desuden omfatter tætningselementet 74 mindst tre tætningsbåndafsnit 68. Tætningsbåndafsnittene 68 kan hver især omfatte en eller flere tætningsbåndsstrimler 22. Tætningsbåndafsnittene 68 er placeret ved siden af hinanden i en funktionsretning X af tætningselementet 74. Funktionsretningen X er orienteret parallelt med undersiden 78 samt fortrinsvis vinkelret på sideflankerne 80, 82 og er på fig. 8 markeret med pilen X.

Mindst ét første spærrelagsafsnit 70 og mindst ét yderligere spærrelagsafsnit 72 er hver især optaget mellem to tætningsbåndafsnit 68, der grænser op til hinanden. Det i det mindste ene første spærrelagsafsnit 70 og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 forbinder de respektive tilgrænsende tætningsbåndafsnit 68 ved hjælp af krumningen, der forbinder benene 71a, 71b, 73a, 73b i det respektive spærrelagsafsnit 70, 72, med hinanden og forløber parallelt med sideflankerne 80, 82 i tætningselementet 74. Når tætningsbåndafsnittene 68 hver især omfatter flere tætningsbåndsstrimler 22, er der i hvert tætningsbåndafsnit 68 desuden optaget yderligere spærrelagsafsnit af det første og det tredje spærrelag 6, 54, som forløber parallelt med sideflankerne 80, 82, og som fortrinsvis strækker sig fuldstændigt gennem tætningselementet 74.

I en indbygningstilstand, i hvilken tætningselementet 74 er

optaget i en fuge mellem et rammeelement og et murværk, ligger oversiden 76 og undersiden 78 op til de modsatliggende overflader af rammeelementet og murværket, der danner en fuge. Spærrelagsafsnittene 70, 72 strækker sig tværs gennem fugen fra rammeelementet til murværket. Tætningselementet 74's funktionsretning X er fra en ruminderside til en rummyderside orienteret parallelt med overfladerne af rammeelementet og murværket, der vender mod fugen, samt vinkelret på planerne af det første spærrelagsafsnit 70 og det yderligere spærrelagsafsnit 72. En vanddampdiffusion mellem rumindersiden og rummydersiden gennem tætningselementet påvirkes således i afgørende grad af spærrelagsafsnittene 70, 72.

Til anbringelse af tætningselementet 74 på rammeelementet kan tætningselementet 74 være forsynet med et klæbelag. Klæbelaget er på foretrukken vis påført på tætningselementet 74's underside 78. Klæbelaget kan dannes af et dobbeltsidet klæbebånd eller et andet flydende eller sejtflydende klæbemiddel. Alternativt er klæbelaget påført på oversiden 76 af tætningselementet 74 og/eller tjener til at forbinde tætningselementet 74 med murværket.

Benene 71a, 71b, 73a, 71b såvel som krumningen af det i det mindste ene første spærrelagsafsnit 70 og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 danner i en udførelsesform hver især en løkke 50 mellem de tilgrænsende tætningsbåndafsnit 68. Det i det mindste ene første spærrelagsafsnit 70 danner løkken 50 i området ved tætningselementet 74's underside 78, og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 danner løkken 50 i området ved tætningselementet 74's overside 76. Hvis tætningselementet 74 indeholder flere første spærrelagsafsnit 70 og/eller flere yderligere spærrelagsafsnit 72, alternerer et første spærrelagsafsnit 70 og et yderligere spærrelagsafsnit 72 altid set i funktionsretningen X. Dette skyldes, at også det i det

mindste ene første snit 18 og det i det mindste ene yderligere snit 20 er indført skiftevist i skumplastbanen 4's tværretning Q.

Løkken 50 dannes ved hjælp af foldningen af tætningsbåndafsnittene 68 og den dermed forbundne foldning af spærrelagsafsnittene 70, 72. Hver løkke 50 indeholder de to ben 71a, 71b, 73a, 71b, der i det væsentlige forløber parallelt, og krumningen 84, der forbinder benene. Benene 71a, 71b, 73a, 71b i løkken 50 dannes af delafsnittene af det første henholdsvis yderligere spærrelagsafsnit 70, 72, der ligger fladt op til den respektive tilgrænsende skumplaststrimmel 26. I området ved forbindelsesafsnittet 24 danner spærrelagsafsnittene 70, 72 efter foldningen af tætningsbåndafsnittene 68 krumningen 84, således at de to ben 71a, 71b, 73a, 71b i løkken 50 kommer til at ligge op til hinanden.

Til forbindelse af to tætningsbåndafsnit 68, der grænser op til hinanden, er de to ben 71a, 71b, 73a, 71b i hver løkke 50 fortrinsvis i det mindste afsnitvist klæbet sammen med hinanden. Det er foretrukket, at benene i løkken 50 så vidt muligt er klæbet sammen med hinanden over hele deres flade. En delvis sammenklæbning kan imidlertid være tilstrækkelig til forbindelse af tætningsbåndafsnittene 68. Når der udøves tilstrækkeligt tryk på skumplastspærrelagsbanen 32 i funktionsretningen X, kan løkken 50 også være klæbet fast i området ved krumningen 84.

Det forstås, at de forudgående udsagn også kan gælde, når benene 71a, 71b, 73a, 71b samt krumningen 84 på det i det mindste ene første spærrelagsafsnit 70 og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 ikke danner nogen løkke 50 men derimod har en afvigende form.

Til dannelse af tætningselementet 74 er det særligt foretrukket, at det i det mindste ene første

spærrelagsafsnit 70 og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit 72 indeholder en folie. Mulige materialer for et spærrelag er allerede beskrevet med henvisning til materialerne for det første og det yderligere spærrelag 6, 10.

Det fremgår af udførelserne ovenfor, at den strukturelle forskel mellem de heri beskrevne udførelsesformer i det væsentlige består i, at der i den første udførelsesform kun anvendes én skumplastbane, mens der i den anden udførelsesform anvendes en flerhed af skumplastbaner. Bortset fra de særlige træk, der opstår som følge heraf, er udførelsesformerne, særligt hvad deres egenskaber henholdsvis egenskaberne og trækkene ved tætningsbåndrullen, der skal fremstilles, angår, i det væsentlige identiske. Træk ved de forskellige udførelsesformer kan således uden videre kombineres med hinanden.

PATENTKRAV

1. Tætningsbåndrulle (34) af blødt, komprimerbart skumplast med mindst to spærrelag, som forløber i radial retning, og som er placeret i aksial retning mellem to lag af skumplast, hvor tætningsbåndrullen (34) består af et tætningselement (74), som er opviklet til tætningsbåndrullen (34), og som omfatter:

en overside (76), en underside (78) og to sideflanker (80, 82), der forbinder oversiden (76) og undersiden (78);

mindst tre tætningsbåndafsnit (68), der er placeret ved siden af hinanden i en funktionsretning (X) af tætningselementet (74), hvor funktionsretningen (X) strækker sig parallelt med undersiden (78) samt vinkelret på sideflankerne (80, 82);

mindst ét første spærrelagsafsnit (70) og mindst ét yderligere spærrelagsafsnit (72), der hver især er optaget mellem to tætningsbåndafsnit (68), der grænser op til hinanden, og forløber parallelt med sideflankerne (80, 82) i tætningselementet (74);

hvor det i det mindste ene spærrelagsafsnit (70) har to ben (71a, 71b), og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit (72) har to ben (73a, 73b);

kendetegnet ved, at

benene (71a, 71b) på det i det mindste ene første spærrelagsafsnit (70) er forbundet med hinanden i området ved tætningselementets (74) underside (78), og benene (73a, 73b) på det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit (72) er forbundet med hinanden i området ved tætningselementets (74) overside (76).

2. Tætningsbåndrulle (34) ifølge krav 1, kendetegnet ved, at tætningselementet (74) indeholder flere første og/eller yderligere spærrelagsafsnit (70, 72), hvor et første spærrelagsafsnit (70) og et yderligere spærrelagsafsnit (72) altid alternerer set i funktionsretningen (X).
3. Tætningsbåndrulle (34) ifølge krav 1 eller 2, kendetegnet ved, at det i det mindste ene første spærrelagsafsnit (70) og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit (72) er forsynet med en folie.
4. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående krav, kendetegnet ved, at benene (71a, 71b) på det i det mindste ene første spærrelagsafsnit (70) og benene (73a, 73b) på det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit (72) hver især forløber i det væsentlige parallelt med hinanden, og to ben (71a, 71b, 73a, 73b) på et spærrelagsafsnit (70, 72) har en krumning (84), der forbinder benene (71a, 71b, 73a, 73b).
5. Tætningsbåndrulle (34) ifølgekrav 4, kendetegnet ved, at krumningen (84) er udformet i U-form eller V-form.
6. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående krav, kendetegnet ved, at benene (71a, 71b) på det i det mindste ene spærrelagsafsnit (70) er udformet integralt, og benene (73a, 73b) på det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit (72) er udformet integralt.
7. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående krav, kendetegnet ved, at de to ben (71a, 71b, 73a, 73b) på et første henholdsvis yderligere spærrelagsafsnit (70, 72) i det mindste afsnitsvist er

klæbet sammen med hinanden.

8. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående krav, kendetegnet ved, at benene (71a, 71b, 73a, 73b) på det i det mindste ene første og det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit (70, 72) ligger fladt op til en skumplaststrimmel (26), der grænser op til det respektive ben (71a, 71b, 73a, 73b).
9. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående krav, kendetegnet ved, at der inden for hvert tætningsbåndafsnit (68) er optaget mindst ét yderligere spærrelagsafsnit (6, 54), der forløber parallelt med sideflankerne (80, 82).
10. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående krav, kendetegnet ved, at to tætningsbåndafsnit (68), der grænser op til hinanden, af tætningselementet (74) er forbundet med hinanden ved hjælp af et forbindelsesafsnit (24).
11. Tætningsbåndrulle (34) ifølge krav 10, kendetegnet ved, at forbindelsesafsnittet (24) omfatter det i det mindste ene spærrelagsafsnit (70) eller det i det mindste ene yderligere spærrelagsafsnit (72).
12. Tætningsbåndrulle (34) ifølge krav 10 eller 11, kendetegnet ved, at forbindelsesafsnittet (24) omfatter et forbindelsesstykke af skumplast (31).
13. Tætningsbåndrulle (34) ifølge krav 12, kendetegnet ved, at forbindelsesstykket af skumplast (31) har en højde på maksimalt 10 mm, mere foretrukket på maksimalt 5 mm og endnu mere foretrukket på maksimalt 1 til 2 mm.
14. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående

krav, kendetegnet ved, at undersiden (78) af tætningselementet (74) er forsynet med et klæbelag til forbindelse af tætningselementet (74) med et rammeelement.

15. Tætningsbåndrulle (34) ifølge et af de foregående krav, kendetegnet ved, at tætningselementet (74) er opviklet omkring en akse, der forløber parallelt med funktionsretningen (X), til tætningsbåndrullen (34) på en sådan måde, at oversiden af en vikling ligger op til undersiden af en tilgrænsende vikling af tætningsbåndrullen, og tætningselementets (74) sideflanker (80, 82) danner endesider på tætningsbåndrullen (34).

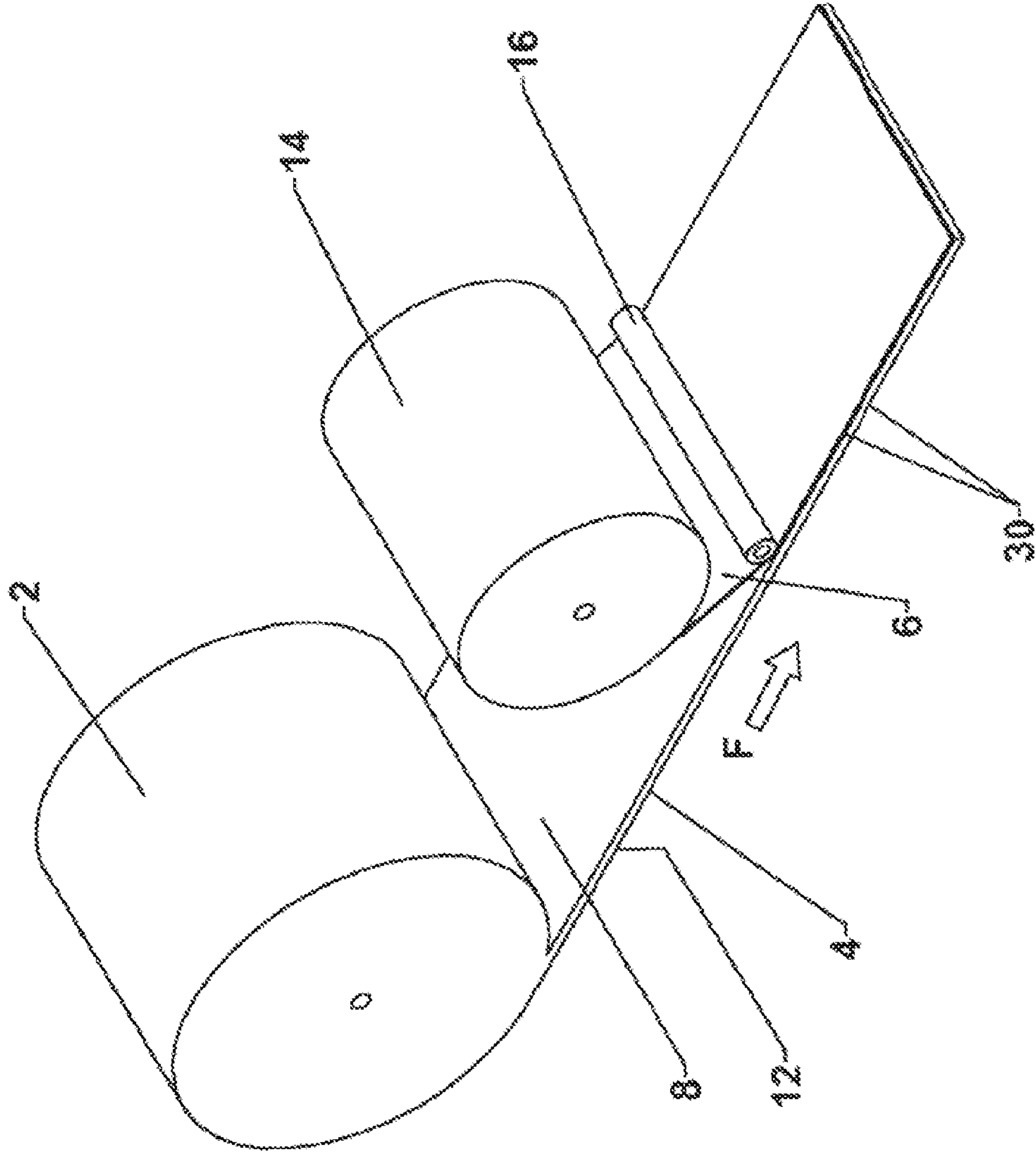


Fig. 1a

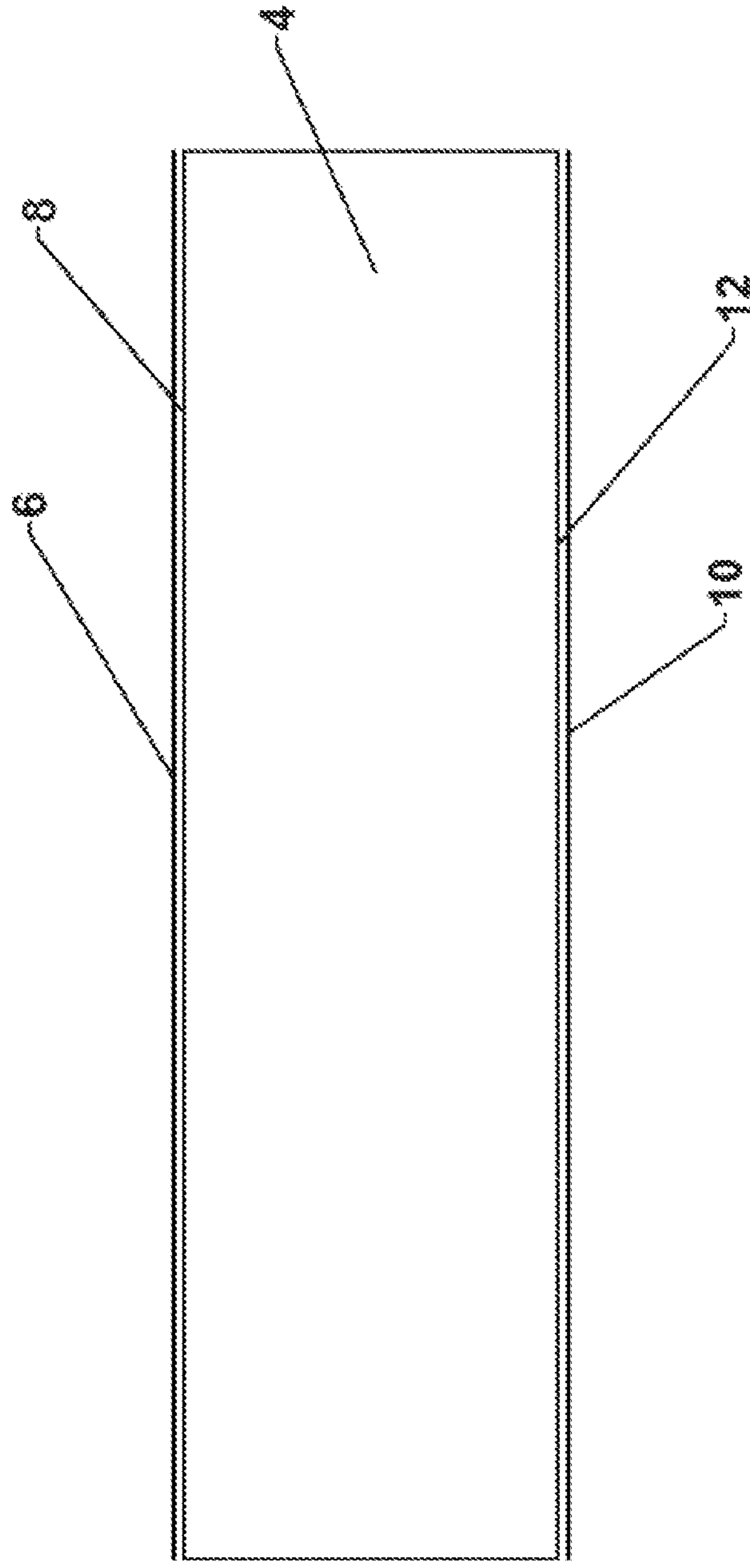


Fig. 1b

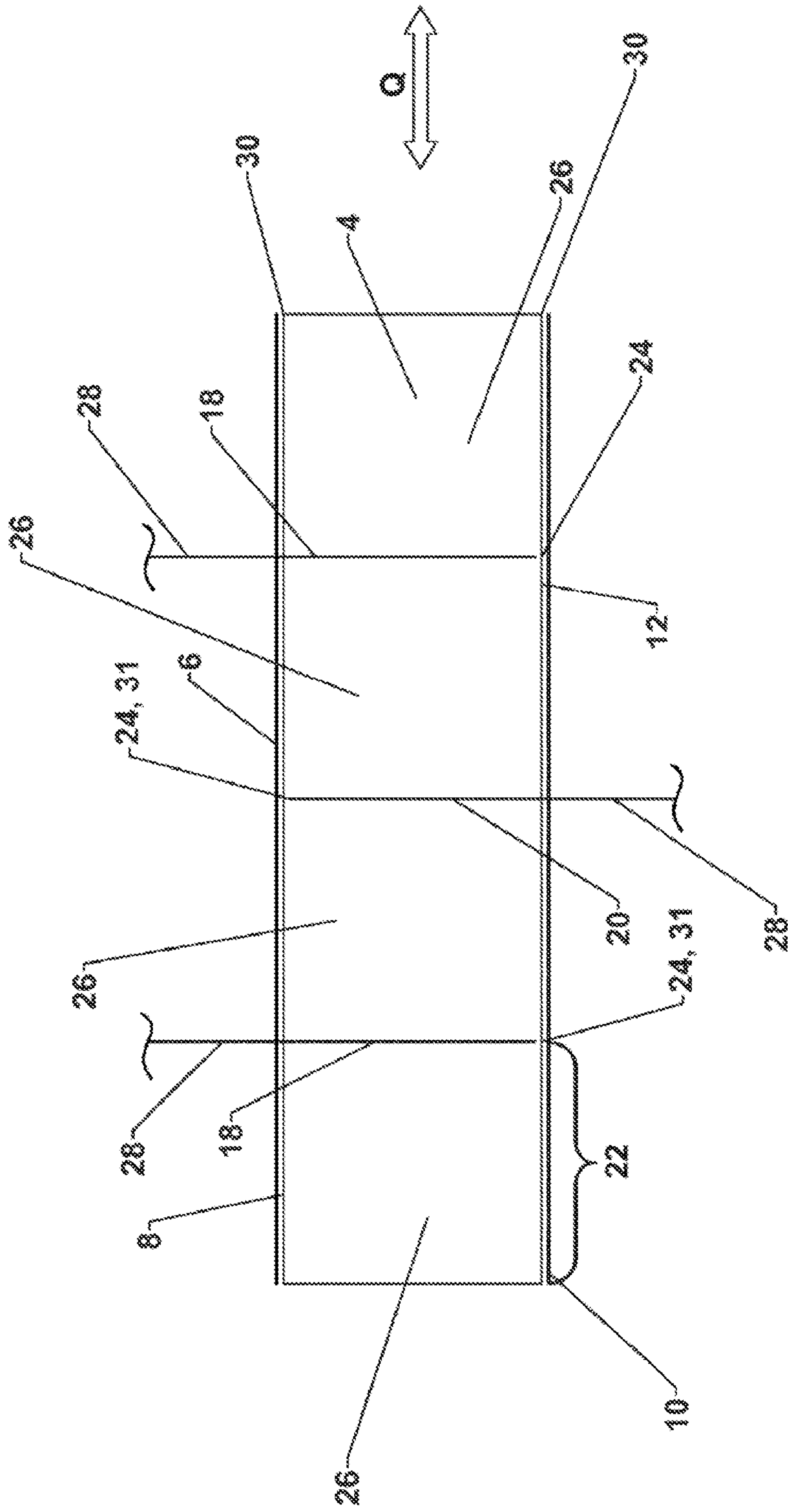


Fig. 2

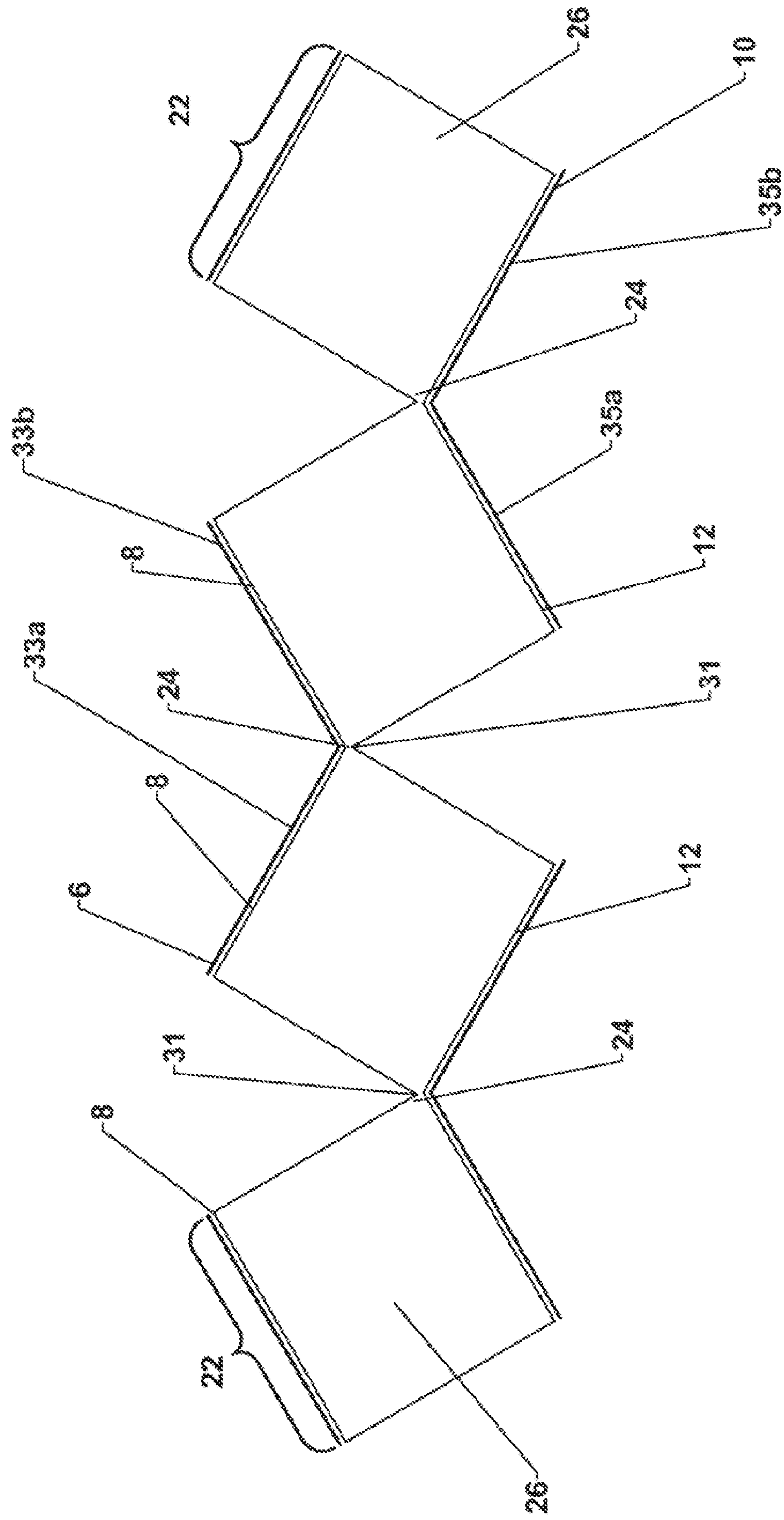


Fig. 3

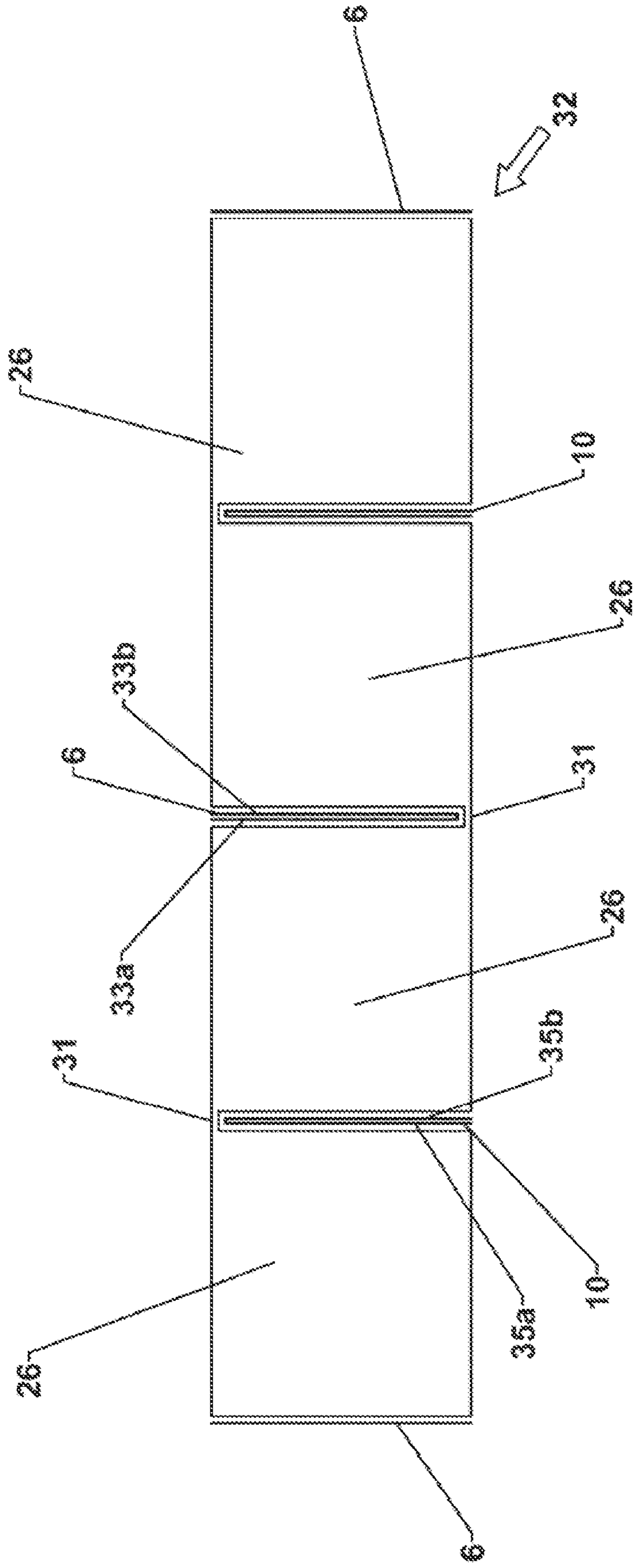


Fig. 4

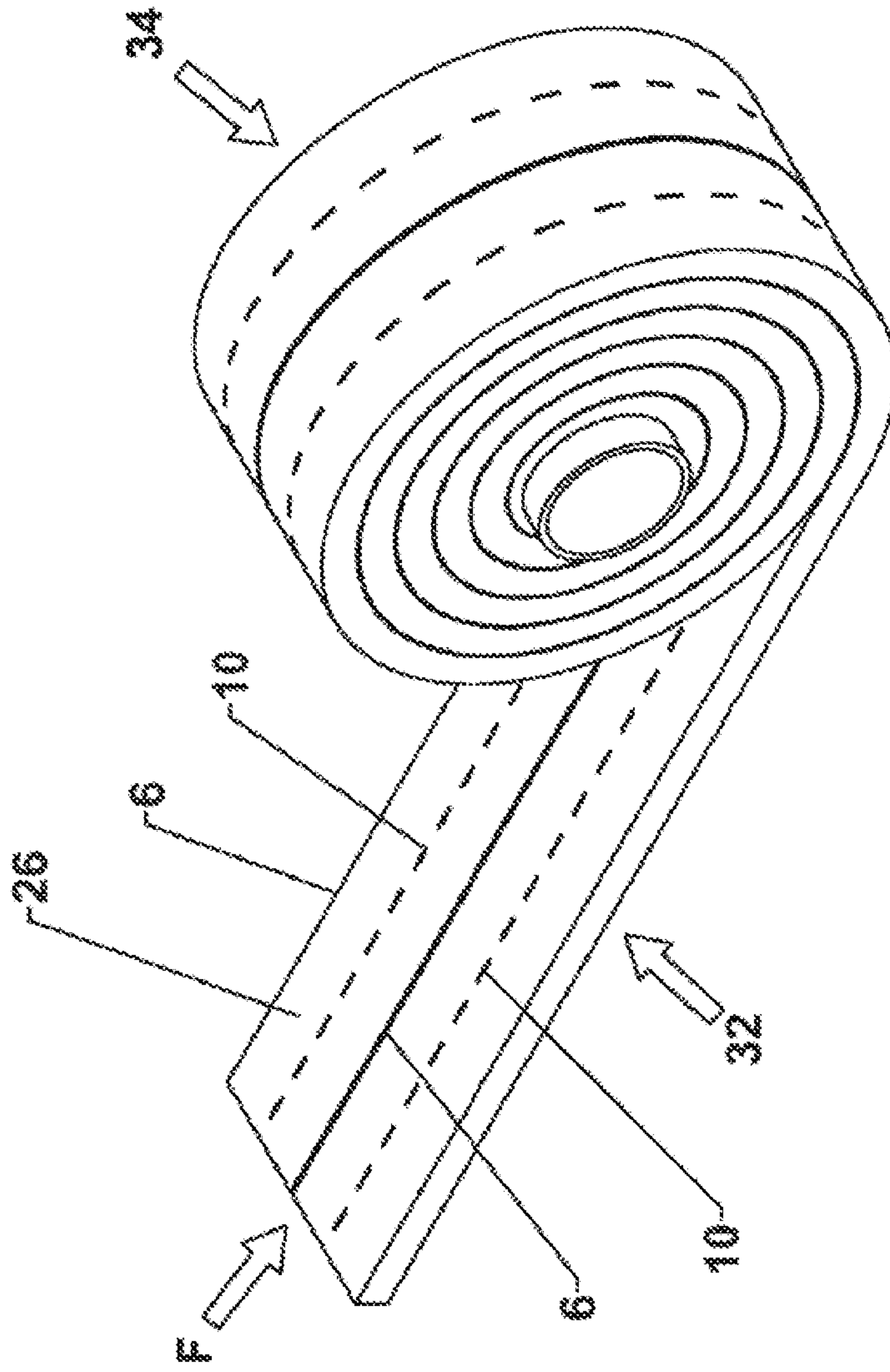


Fig. 5a

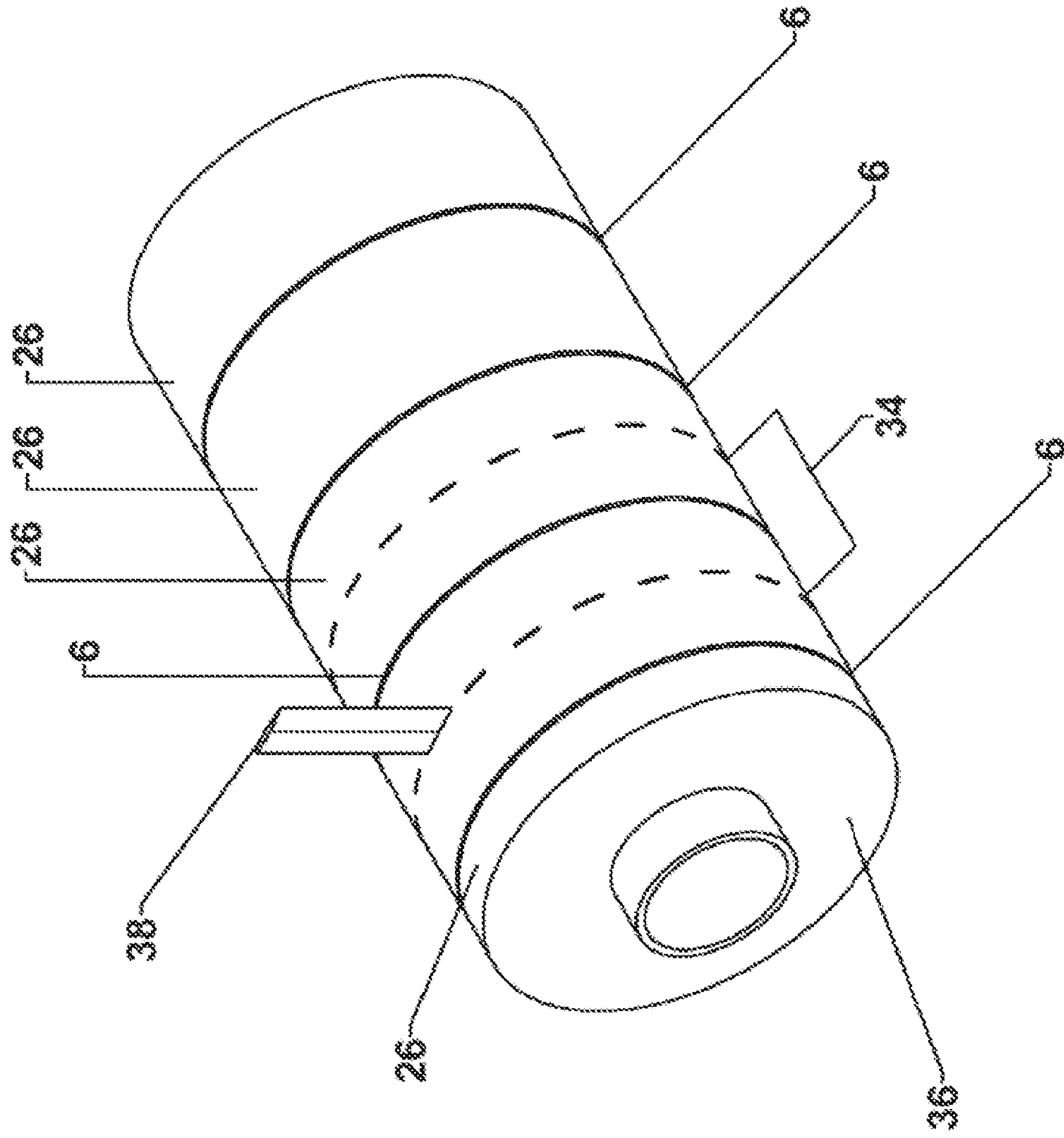


Fig. 5b

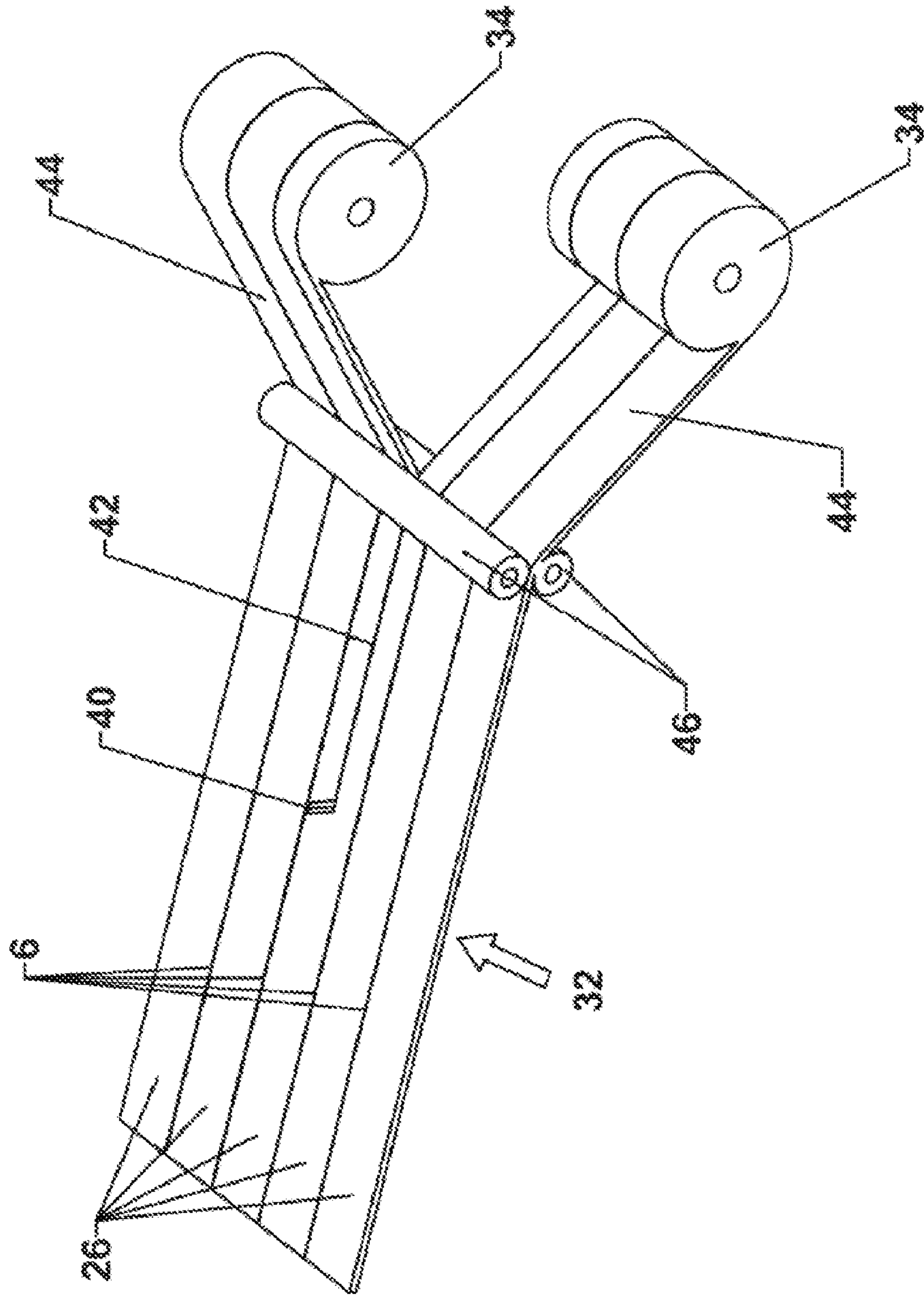


Fig. 5c

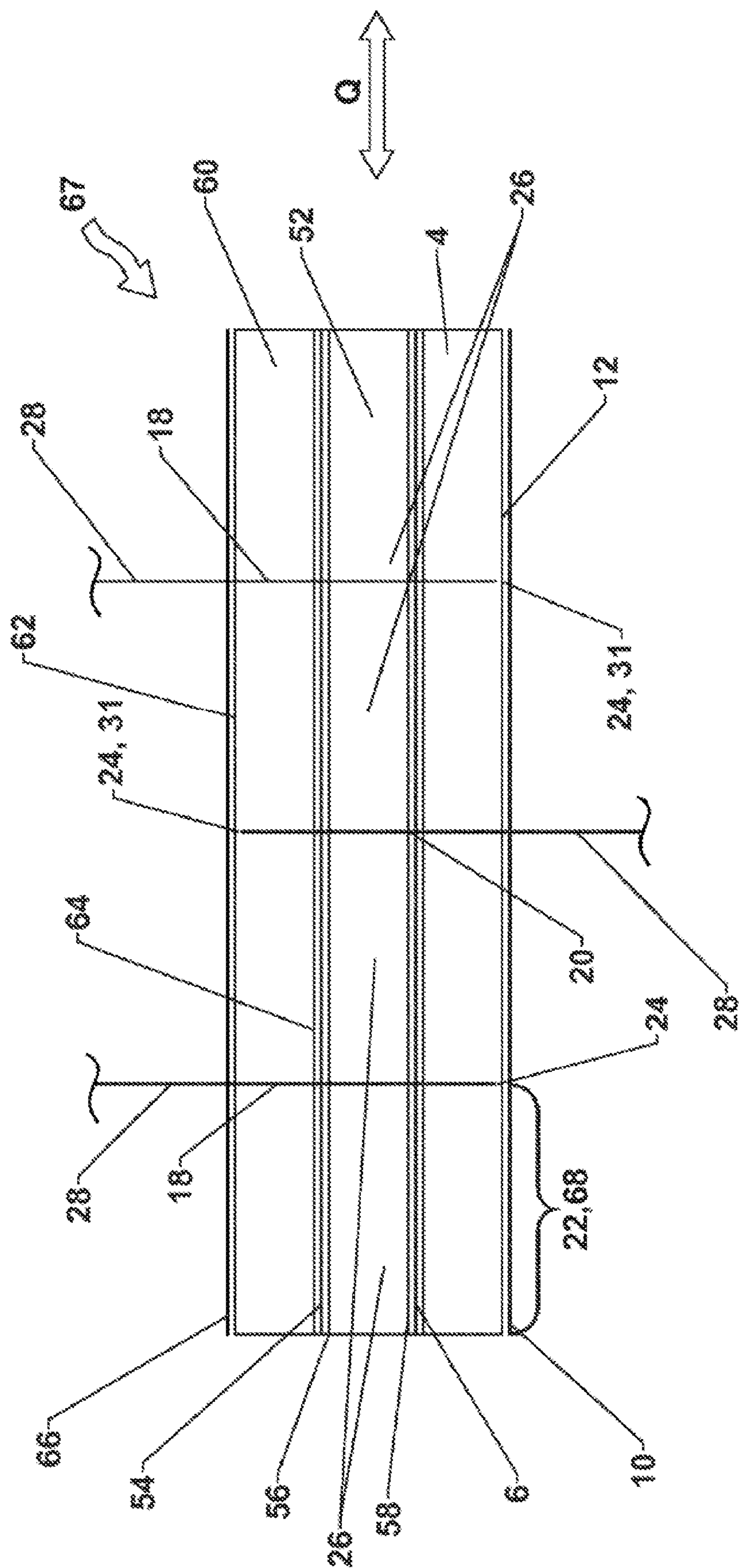


Fig. 6

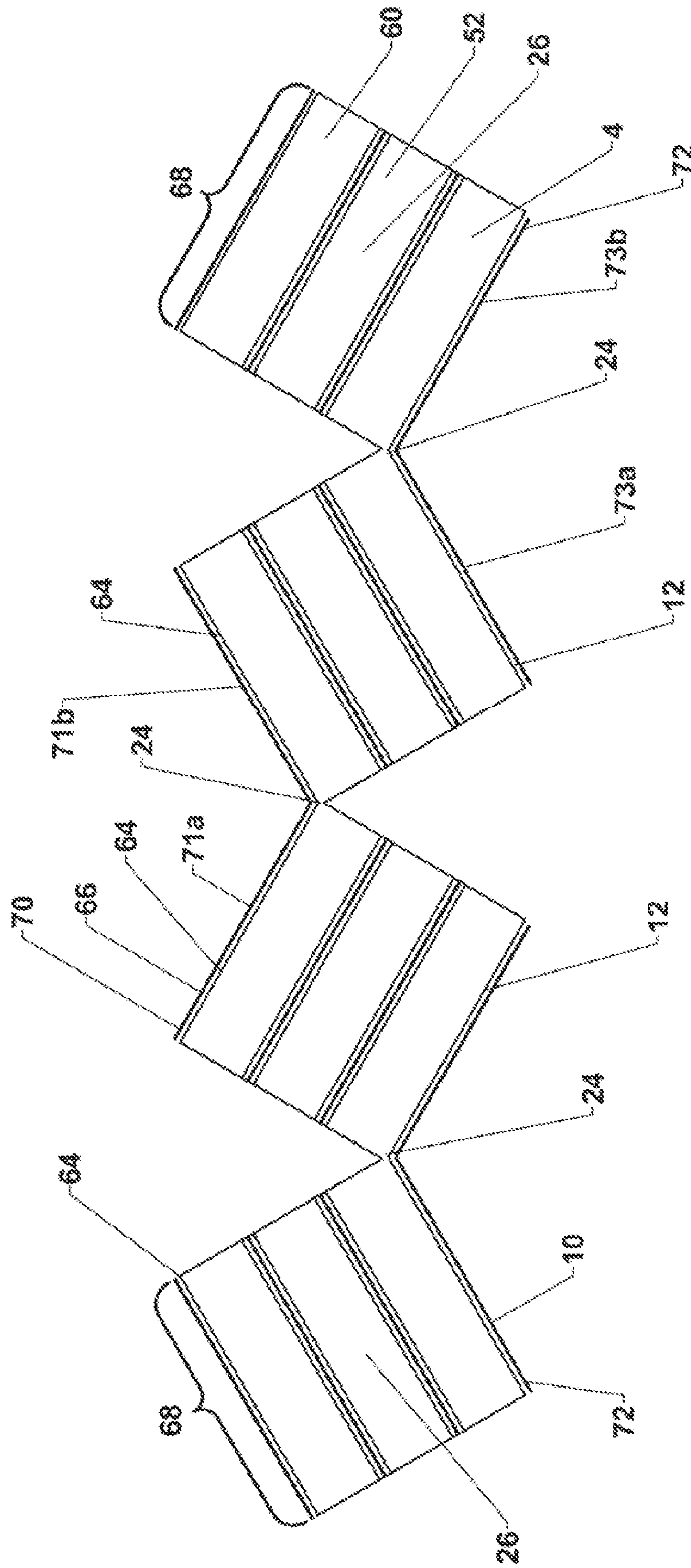


Fig. 7

