



(12) PATENTANSØGNING

Patent- og
Varemærkestyrelsen

- (51) Int.Cl.⁸: **B 29 C 70/44 (2006.01)** **B 29 C 70/54 (2006.01)**
- (21) Patentansøgning nr: **PA 2006 00307**
- (22) Indleveringsdag: **2006-03-03**
- (24) Løbedag: **2006-03-03**
- (41) Alm. tilgængelig: **2007-09-04**
-
- (71) Ansøger: **LM Glasfiber A/S, Rolles Møllevej 1, 6640 Lunderskov, Danmark**
- (72) Opfinder: **Michael Kofoed, Grønnegade 15, 6600 Vejen, Danmark**
Tim Møller Hansen, Ødis Enghave 2, 6580 Vamdrup, Danmark
-
- (74) Fuldmægtig: **Chas. Hude A/S, H.C. Andersens Boulevard 33, 1780 København V, Danmark**
-

(54) Benævnelse: **Fremgangsmåde og polymerforsyningsindretning til brug ved vakuuminfusion**

(57) Sammendrag:

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af et skalemne af fiberkompositmateriale ved vakuuminfusion, hvor fiber materialet imprægneres med flydende polymer, og hvor der anvendes en form (18) med et formhulrum. I formhulrummet placeres der et nedre fordelingslag (11). Oven over det nedre fordelingslag (11) placeres et fiberoplæg (3), der omfatter et antal fiberlag. Oven over fiberoplægget i tværgående afstand fra hinanden placeres et første øvre fordelingslag (9) og et andet øvre fordelingslag (10), så at i det mindste en del af det første fordelingslag overlapper en første zone (1) af fiberoplægget (3), og at i det mindste en del af det andet fordelingslag overlapper en anden zone (1) af fiberoplægget (3), hvorved den første zone (1) og den anden zone (2) er adskilt af en mellemliggende zone (6), der hverken er overlappet af det første eller det andet fordelingslag (9, 10). Oven over det første fordelingslag (9) placeres en første indløbskanal (7), og oven over det andet fordelingslag (10) placeres en anden indløbskanal (8). Oven over fiberoplæggets (3) mellemliggende zone (6) placeres en semipermeabel membran (5), som eventuelt strækker sig overlappende ind over det første fordelingslag (9) og/eller andet fordelingslag (10), og som er permeabel for gasser og i det væsentlige impermeabel for flydende polymer, hvilken semipermeable membran (5) står i forbindelse med en vakuumkilde. Til sidst placeres der på kendt vis en vakuumdug (19) over formen (18), som evakueres for luft ved hjælp af vakuumkilden, og polymer føres ind via den første og den anden indløbskanal (7, 8). Opfindelsen angår også en polymerforsyningsindretning til brug ved fremgangsmåden.

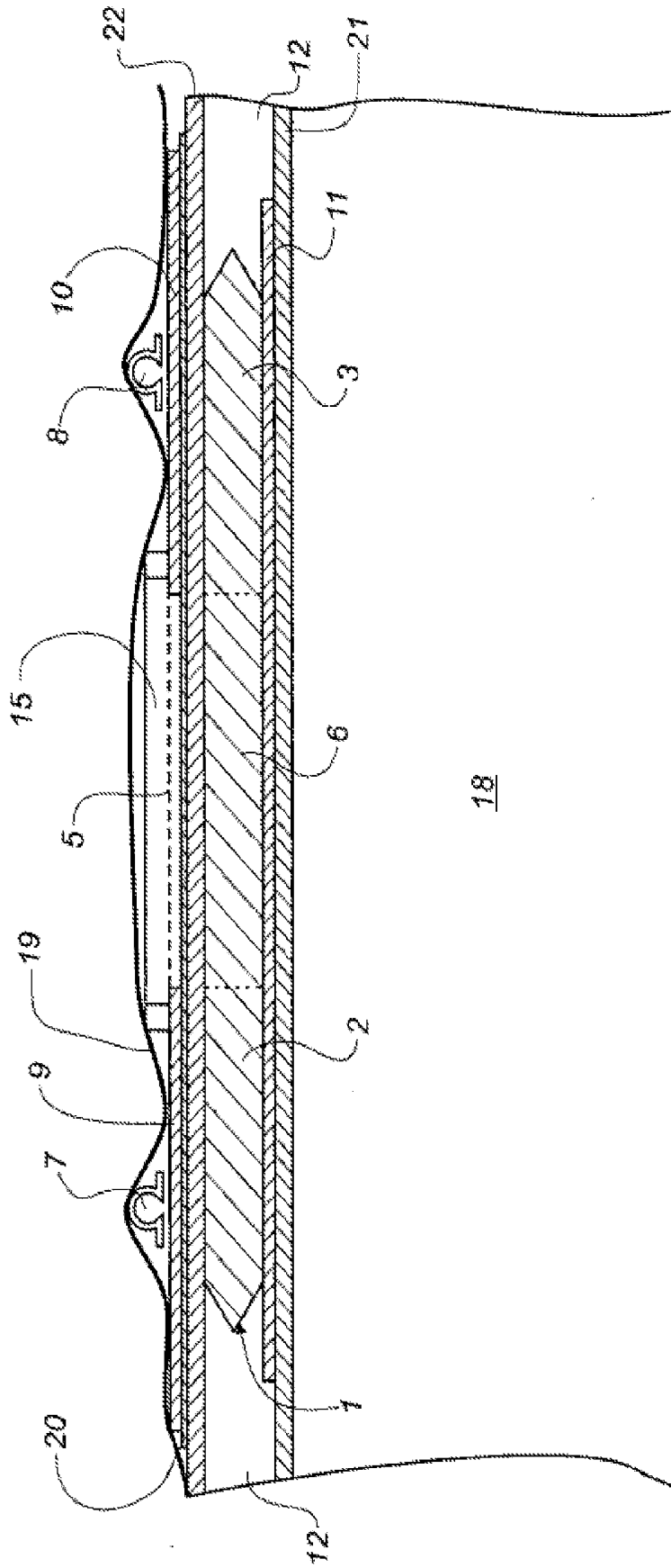


Fig. 1

Patentkrav

1. Fremgangsmåde til fremstilling af et skalemne af fiberkompositmateriale ved vakuuminfusion, hvor fiber materialet imprægneres med flydende polymer, og hvor der anvendes en form (18) med et formhulrum, **kendetegnet ved**, at der i formhulrummet:
- a) placeres et nedre fordelingslag (11),
 - b) oven over det nedre fordelingslag (11) placeres et fiberoplæg (3), der omfatter et antal fiberlag,
 - c) oven over fiberoplægget i tværgående afstand fra hinanden placeres et første øvre fordelingslag (9) og et andet øvre fordelingslag (10), så at i det mindste en del af det første fordelingslag overlapper en første zone (1) af fiberoplægget (3), og at i det mindste en del af det andet fordelingslag overlapper en anden zone (1) af fiberoplægget (3), hvorved den første zone (1) og den anden zone (2) er adskilt af en mellemliggende zone (6), der hverken er overlappet af det første eller det andet fordelingslag (9, 10),
 - d) oven over det første fordelingslag (9) placeres en første indløbskanal (7),
 - e) oven over det andet fordelingslag (10) placeres en anden indløbskanal (8),
 - f) oven over fiberoplæggets (3) mellemliggende zone (6) placeres en semi-permeabel membran (5), som eventuelt strækker sig overlappende ind over det første fordelingslag (9) og/eller andet fordelingslag (10), og som er permeabel for gasser og i det væsentlige impermeabel for flydende polymer, hvilken semipermeable membran (5) står i forbindelse med en vakuumkilde, hvorefter
 - g) der på kendt vis placeres en vakuumdug (19) over formen (18), som evakueres for luft ved hjælp af vakuumkilden, og polymer føres ind via den første og den anden indløbskanal (7, 8).

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, **kendetegnet ved**, at der inden trin a) i formhulrummet placeres et antal fiberlag (21) og fortrinsvis også en gelcoat, der i det færdigfremstillede skalemne afgrænser dennes yderside.
- 5 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet ved**, at der imellem trin b) og c) i formhulrummet placeres et antal fiberlag (22), der i det færdigfremstillede skalemne afgrænser dennes inderside.
4. Fremgangsmåde ifølge et af de tidligere krav, **kendetegnet ved**, at fiberoplægget (3) udgør et hovedlaminat, der er en langsgående forstærkningssektion i en vingeskalkhalvpart til en vindmøllevinge.
- 10
5. Fremgangsmåde ifølge et af de tidligere krav, **kendetegnet ved**, at fiberoplægget (3) er 10-100 mm, 20-80 eller 30-50 mm tykt.
- 15
6. Fremgangsmåde ifølge et af de tidligere krav, **kendetegnet ved**, at den mellemliggende zone (6) er 50-1000 mm, 70-500 mm eller 100-200 mm bredt.
7. Fremgangsmåde ifølge et af de tidligere krav, **kendetegnet ved**, at der er tilvejebragt vakuumkanaler (16) langs formens kanter.
- 20
8. Polymerforsyningsindretning til brug ved vakuuminfusion i forbindelse med fremstilling af fortrinsvis aflange skalemner, **kendetegnet ved**, at indretningen omfatter:
- 25
- et første fordelingslag (9) og et andet fordelingslag (10), som forløber parallelt i en længderetning i en indbyrdes tværgående afstand, så at der mellem det første fordelingslag (9) og det andet fordelingslag er en mellemliggende, langsgående zone (6), og
 - en semipermeabel membran (5), som dækker i det mindste i det væsentlige hele den mellemliggende zone (6), og som er indrettet til at stå i forbindelse med en vakuumkilde.
- 30

9. Polymerforsyningsindretning ifølge krav 8, **kendetegnet ved**, at den desuden omfatter:
- en første indløbskanal (7), som er indrettet til at kunne tilsluttes en polymerkilde, og som har en eller flere åbninger, der vender mod det første fordelingslag (9), og
 - en anden indløbskanal (8), som er indrettet til at kunne tilsluttes en polymerkilde, og som har en eller flere åbninger, der vender mod det andet fordelingslag (10).
10. Polymerforsyningsindretning ifølge krav 8 eller 9, **kendetegnet ved**, at den semipermeable membran (5) er placeret mellem det første fordelingslag (9) og det andet fordelingslag (10).
11. Polymerforsyningsindretning ifølge et af kravene 8-10, **kendetegnet ved**, at den semipermeable membran er placeret, så at den overlapper det første fordelingslag (9) og/eller det andet fordelingslag (10).
12. Polymerforsyningsindretning ifølge et af kravene 8-11, **kendetegnet ved**, at indløbskanalerne (7, 8) er udformet som slanger med omega-profil.
13. Polymerforsyningsindretning ifølge et af kravene 8-12, **kendetegnet ved**, at den semipermeable membran (5) danner del af en langsgående vakuumkanal (15).
14. Polymerforsyningsindretning ifølge et af kravene 8-13, **kendetegnet ved**, at indretningen omfatter en fortrinsvis aflang membranpose med en forside, en bagside, en central vakuumkanal (15) og to indløbskanaler (7, 8), der forløber på hver side af vakuumkanalen (15), idet forsiden i vakuumkanalens område udgøres af den semipermeable membran (5) og i indløbskanalernes områder er permeabel for flydende polymer.

15. Polymerforsyningsindretning ifølge et af kravene 8-14, **kendetegnet ved**, den yderligere omfatter en afrivningsfolie, fortrinsvis i form af en hulfolie, som er anbragt udvendigt i forhold til de to fordelingslag (9, 10).

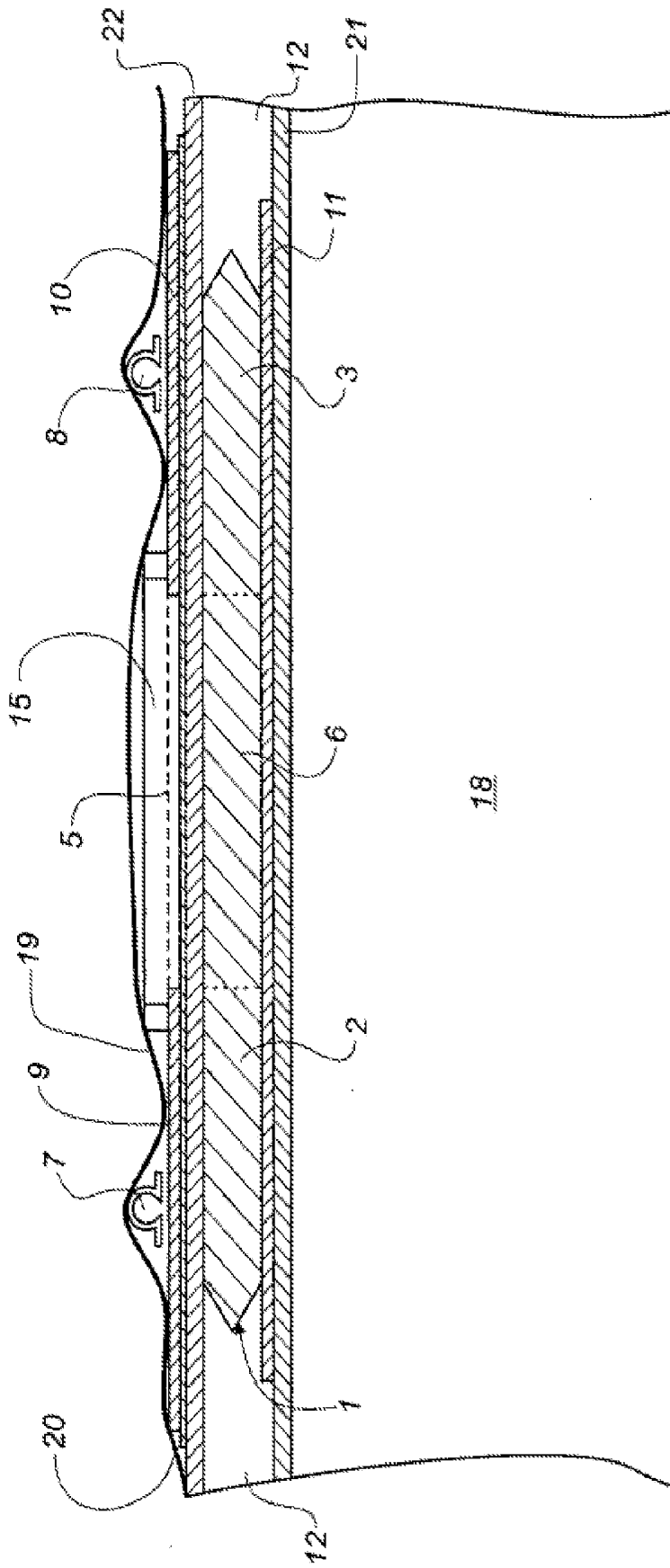


Fig. 1

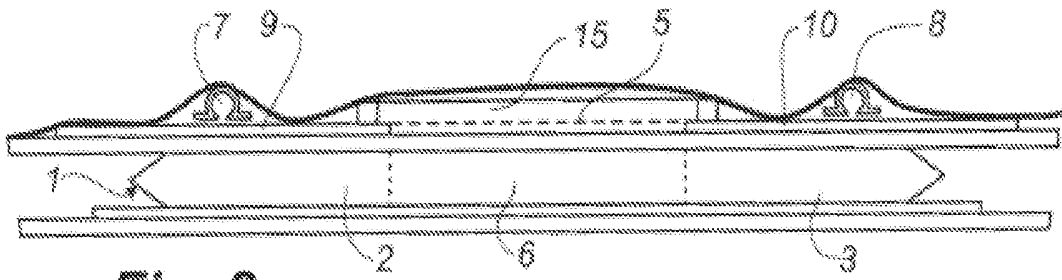


Fig. 2a

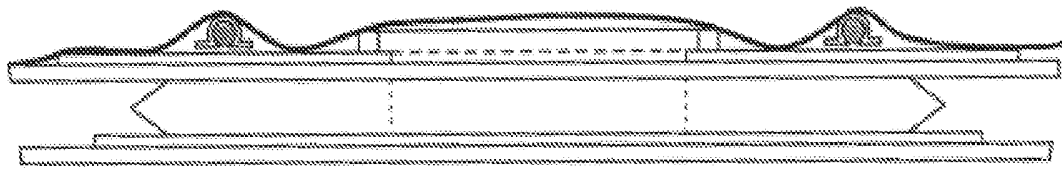


Fig. 2b

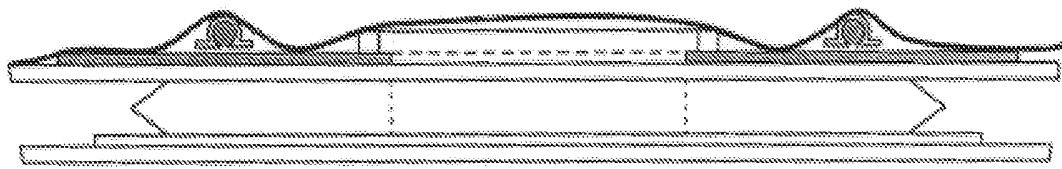


Fig. 2c

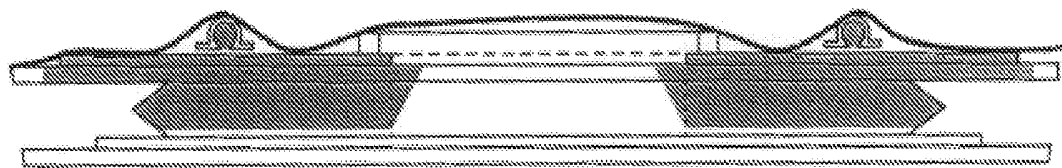


Fig. 2d

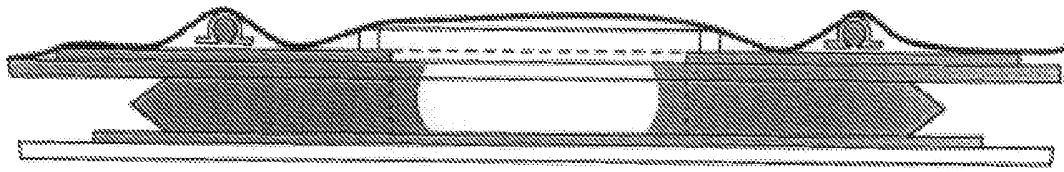


Fig. 2e

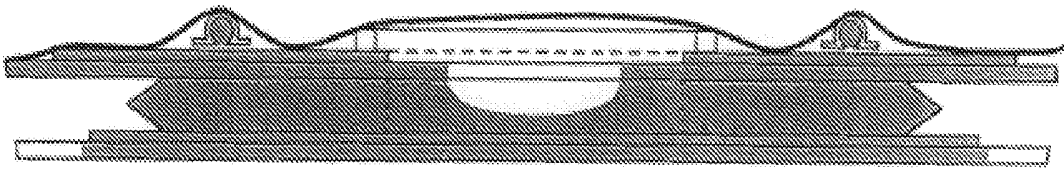


Fig. 2f

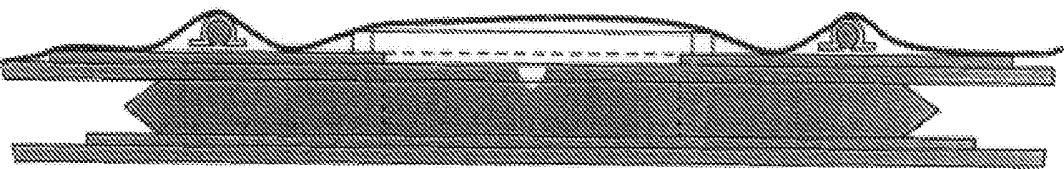


Fig. 2g

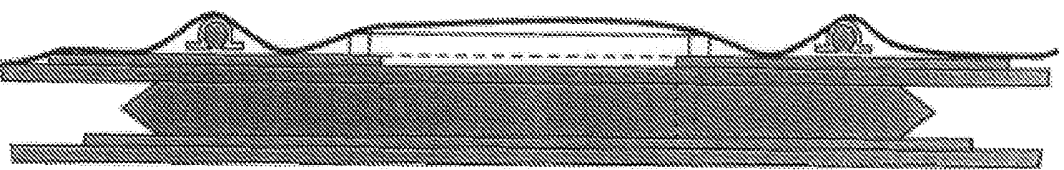


Fig. 2h

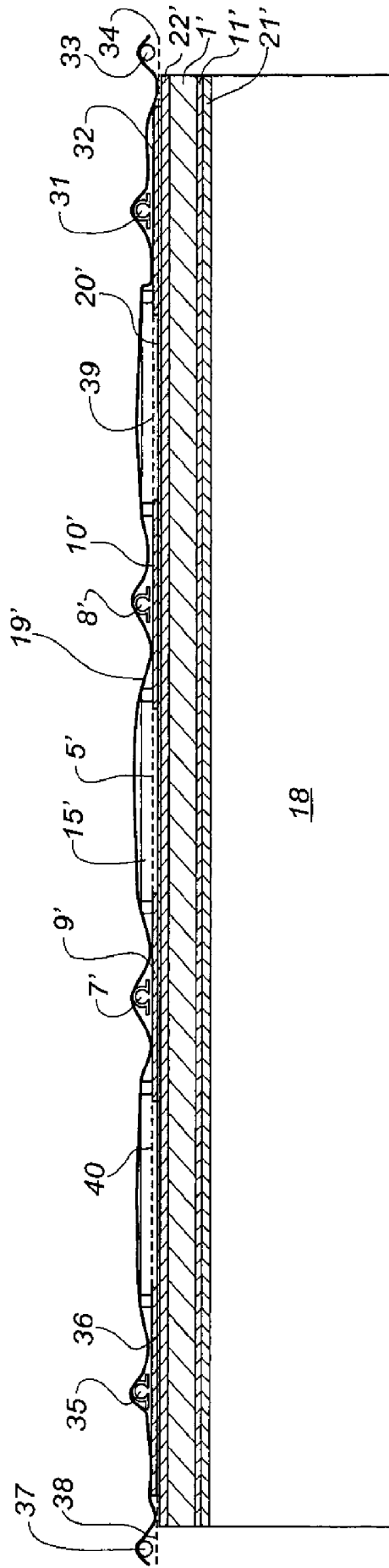


Fig. 3