



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **333591**

(13) **B1**

NORGE

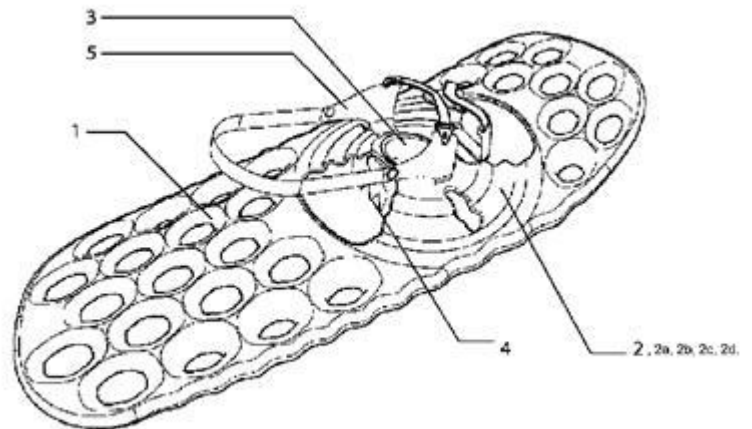
(51) Int Cl.
A63C 13/00 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20120892	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2012.08.13	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2012.08.13	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2013.07.15		
(45)	Meddelt	2013.07.15		
(73)	Innehaver	Snowmotion AS, c/o Pivot produktdesign as, Ivan Bjørndalsgate 27, 0472 OSLO, Norge		
(72)	Oppfinner	Christian Brunsvig, c/o Pivot produktdesign AS, Ivan Bjørndalsgate 27, 0472 OSLO, Norge Fredrik Wenstøp, c/o Pivot produktdesign AS, Ivan Bjørndalsgate 27, 0472 OSLO, Norge Kristian Wenstøp, c/o Pivot produktdesign AS, Ivan Bjørndalsgate 27, 0472 OSLO, Norge Liam Wooley, c/o Pivot produktdesign AS, Ivan Bjørndalsgate 27, 0472 OSLO, Norge		
(74)	Fullmektig	Fluges patent as, Postboks 27, 1629 GAMLE FREDRIKSTAD, Norge		

(54)	Benevnelse	Truge med integrert ledd
(56)	Anførte publikasjoner	US 20120117827 A1 FR 2901711 A1 US 5720120 A
(57)	Sammendrag	

En vesentlig forbedring av de eksisterende truger er representert ved oppfinnelsen som er en en trugen omfattende en langstrakt bred bæreflate (1) og en hovedsakelig rund fotplate (3) med en binding (5), og hvor fotplaten (3) og bæreflaten (1) er forbundet med hverandre av et ledd (2), karakterisert ved at fotplaten (3) dekker undersiden av en del av fotens forparti og er omsluttet av bæreflaten (1) med en avstand til denne, og at leddet (2) er omfatter to eller flere fjærende, fortrinnsvis fleksible og elastiske radielle bånd (2a, b, c, d) mellom fotplaten (3) og bæreflaten (1), og hvor båndene omfatter korrugeringer (10), slik at bæreflaten (1) tillates å bevege seg med økende torsjonsmotstand i det minste både ifotens lengde- og tversretning.



Truge med integrert ledd

Oppfinnelsen er en truge, angår et redskap for bevegelse ved behov for økt bæreflate på underlag som snø, spesielt plaststøpte truger eller truger av komposittmateriale.

5

Teknisk bakgrunn og kjent teknikk

Truger er utviklet for å øke bæreevnen når en person beveger seg på overflater med redusert fasthet, vanligvis snø. Truger kan også brukes i sand. Truger festes under
10 brukers føtter og utgjør en struktur med større grunnflate enn foten, både lengde- og bredderetningen. I bevegelsesretningen strekker trugen seg lenger enn foten både foran og bak for å skape en balansert vektfordeling under gange. Eksisterende truger er vanligvis sammensatt av 3 hoveddeler, bæreflate, ledd og binding. Bæreflaten består ofte av en duk spent rundt en ramme.

15

Et eksempel på slike truger er en trugen kalt Tubbs Mountaineer. Tubbs har et US-patent US6178666 "Molded snowshoe" hvor bæreflaten og bindingen sammenbundet av et en-akset sylindroledd. Et annet eksempel på dette er patentsøknad US2010/13225 A1.

20 Monokonstruksjoner muliggjør produksjonsformer slik som sprøytstøpte og presstøpte truger i materialer som polymerer og kompositter. Dette reduserer antall deler og øker robustheten. De fleste eksisterende truger roterer rundt en enkelt akse mekanisk festet til trugens bæreflate. En slik rotasjonsakse gir, ut over den slakk som måtte være i bindingen, liten tilpasning til ujevnheter og helning i terrenget. En enkelt tverrstilt rotasjonsakse koblet til
25 en større bæreflate øker belastningen på brukers fot, spesielt ankelleddet og / eller knærne, ved økt moment sideveis. En løs kobling mellom fot og bæreflate gir lite kontroll med plassering av trugen i forhold til foten. Det eksisterer også varianter med elastiske bånd festet til trugens bæreflate som alternativ til aksler, og kombinasjoner av disse. Det er tidligere foreslått multiaksiale ledd til truger i form av elastiske bånd som erstatning for
30 monoaksiale ellers stive ledd. Et eksempel på dette er patentet US 2008/0141564 A1 Matthews et al., som har et en-akset rotasjonsledd kombinert med elastiske i høyre og venstre ende ut til rammen bånd for å tillate multiaksial bevegelse.

US2012117827 beskriver en truge med delvis fleksible stropper festet til en ramme med U-formet fremre del, og med en bakre del som kan være midt- og haleparti. Fremre og bakre parti er ikke integrert og kan være ulikt utformet og ha ulike tverrsnitt. Fremre del tåler innover vridning og bakre del er utstyrt med tannrekker for inngrep med snø og is.

- 5 FR2901711 viser en truge med en ytre ramme og en sentral plate med en tverrstilt svingtapp. Platen og rammen er forbundet med en elastisk duk slik at platen kan beveges i forhold til rammen.

- 10 US5720120 beskriver en truge med en semi fleksibel helstøpt bæreflate med bindingsanordning som er innrettet til å festes over både hæl og tå på brukerens sko eller støvel. Bindingsanordningen støpes i et semi fleksibelt materiale som kan bøyes med brukerens fottøy.

- 15 En vesentlig ulempe ved eksisterende truger er at består av et høyt antall deler. Delene er av varierende størrelse og materiale. Et høyt antall deler med varierende robusthet innebærer at påliteligheten til hele trugen svekkes, idet en trugen med en enkelt sviktende detalj kan føre til at trugen i praksis blir mer eller mindre ubrukelig, og at man blir stående fast i snøen eller blir tvunget til å sette ned tempoet betraktelig. For en jeger, redningspersonell eller en soldat kan dette ha avgjørende negativ betydning. Et høyt antall deler betyr at unødige mye materiale går med kun til sammenføyninger i form av koblinger, nagler eller skruer og mutre, hylser, spenner etc., altså at vekten blir unødige høy. Truger er tunge nok å gå med i seg selv så de bør være lettest mulig.
- 20

Kort sammendrag av oppfinnelsen

- 25 En vesentlig forbedring av de eksisterende truger er representert ved oppfinnelsen som er en en trugen omfattende en langstrakt bred bæreflate (1) og en hovedsakelig rund fotplate (3) med en binding (5), og hvor fotplaten (3) og bæreflaten (1) er forbundet med hverandre av et ledd (2),
- 30 karakterisert ved at fotplaten (3) dekker undersiden av en del av fotens forparti og er omsluttet av bæreflaten (1) med en avstand til denne, og at leddet (2) er omfatter to eller flere fjærende, fortrinnsvis fleksible og elastiske radielle bånd (2a, b, c, d) mellom fotplaten (3) og bæreflaten (1), og hvor båndene omfatter korrugeringer (10),
- 35 slik at bæreflaten (1) tillates å bevege seg med økende torsjonsmotstand i det minste både i fotens lengde- og tversretning.

Ytterligere fordelaktige trekk er angitt i de vedlagte kravene.

Utgangspunkt for foreliggende oppfinnelse ligger i å redusere de negative effektene og ulempene ved å plassere en trugen på brukerens fot. Spesielt truger med enaksede ledd. Det andre momentet er å øke robustheten ved å redusere antall nødvendige deler og sammenføyninger. Dette oppnås ved å introdusere et multiaksialt ledd og ved å integrere bæreflate, ledd og fotplate i en monokonstruksjon.

10 **Fordeler ved oppfinnelsen**

Trugen med integrert ledd i følge oppfinnelsen, gir bedre ergonomi, tilpasning til underlaget og kontroll over trugens posisjon i forhold til foten. Dette gir et mer naturlig ganglag for brukeren samtidig som ujevnheter i terrenget absorberes av trugens ledd og ikke av brukerens fot. Forsøk viser at en slik trugen i bruk er mer presis og gir nye anvendelsesområder. Trugen ifølge oppfinnelsen har integrerte deler og omfatter dermed færre deler enn i den kjente teknikk og vil være lettere.

Trugen med integrert ledd reduserer risikoen for kritiske defekter ved reduksjon av antall nødvendige deler.

Utførelser av oppfinnelsen

Oppfinnelsen angår således en trugen med integrert ledd, omfattende en bæreflate 1, ledd 2 og fotforbindelse 3. Dette oppnås i følge oppfinnelsen ved at trugens bæreflate 1, ledd 2 og fotforbindelse 3 er forbundet i en strukturell enhet, en monokonstruksjon. Leddets bevegelsesfrihet oppnås ved forlengelse og kompresjon som konsekvens av leddets geometri. Geometrien i leddet 2 omfatter en eller flere folder som øker materialets bevegelse mellom bæreflaten 1 og fotforbindelsen 3, og dermed gir bevegelse for brukeren. Med folder menes enhver geometrisk forlengelse av materialets overflate mellom bæreflaten 1 og fotforbindelsen 3.

Trugens ledd har bevegelsesfrihet om tre akser og leddets utgangsposisjon er styrt. Med utgangsposisjon menes vinkelen mellom bæreflaten 1 og fotforbindelsen 3 i ubelastet tilstand. Vinkelen kan være mellom 0-60 grader i forhold til horisontalplanet, fortrinnsvis mellom 5-45 grader og absolutt best mellom 10-25 grader.

Et eksempel på en trugen i henhold til oppfinnelsen skal i det følgende forklares nærmere, med henvisning til de vedføyde tegninger. En trugen for høyre og venstre fot er ikke like, ettersom trugen er speilet rundt en midtakse. På tegningen er det vist en trugen for høyre fot. En trugen for venstre fot vil være et speilbilde av denne trugen.

5

Fig 1. viser en trugen i henhold til oppfinnelsen sett i perspektiv.

Fig 2. viser trugen i fig. 1, sett ovenfra.

10 Fig 3. viser trugen i fig. 1, noe forstørret i forhold til fig 1-2 og fig. 4-5, sett i perspektiv.

Fig 4. viser trugen i fig. 1 sett mot den høyre siden.

Fig. 5 viser trugen i fig. 1 sett underfra.

15

Trugen med integrert ledd ifølge oppfinnelsen er vist på tegningen, figur 1, viser trugen med integrert ledd med bæreflaten 1, sammenbundet med leddet 2 og fotforbindelsen 3 i en monokonstruksjon. Bindingen 5 og anordning for grep 4 er fiksert til fotplaten med kjente prinsipper. Trugen er produsert i et plastisk materiale som tåler flere sykluser. Termoplastisk polyester elastomer er et eksempel på et slikt materiale.

20

Fig 2 viser en trugen i henhold til oppfinnelsen fra oversiden. Trugen har en ytre omriss hvor høyre og venstre trugen ikke er like, men speilbilder av hverandre. Halepartiet 6 på trugen er avrundet og fortrinnsvis noe kurvet. Fronten 7 er også avrundet og fortrinnsvis noe kurvet.

25

Dette gjør at en høyre og venstre trugen kan innskriveres i en sirkel eller en oval form. Dette bidrar til en mer kompakt arbeidsradius for brukeren da trugen kan plasseres nærmere hverandre og avstanden mellom føttene optimaliseres. Trugen med integrert ledd kan også omfatte to symmetriske truger. Bæreflaten 1 kan perforeres uten at bæreevnen reduseres vesentlig. Dette er gjort ved polygonale hull 8 spredt utover bæreflaten 1. Hullene går fra

30

trugens laveste punkt og opp i en trakt form til toppen av bæreflaten 1. Det er også mulig å variere størrelsen på perforeringene, fortrinnsvis mellom 20 og 2 cm i diameter, absolutt best mellom 2,0 og 4,5 cm. Det er også mulig å utelate perforeringene helt, men de bidrar til å redusere totalvekten. Sidekantene 9 er bølgeformet sett ovenfra. Sidekanten omfatter en eller flere bølger med amplitude på mellom 0,1 og 10,0 cm, fortrinnsvis mellom 0,4 og 0,1

35

cm. Bølgene har en bølgelengde på mellom 20 og 1 cm og absolutt best mellom 3 og 5 cm. De bølgede sidekantene 9 bidrar til å øke gripeeivnen til trugen i henhold til oppfinnelse, men kan erstattes av rette kanter.

Leddet 2 er rotert mellom 0 og 30 grader med klokken (for den høyre trugen, og motsatt for den venstre trugen) i forhold til en symmetrisk midtlinje og bevegelsesretningen, fortrinnsvis mellom 0 og 10 grader og absolutt best mellom 2 og 3 grader med klokken i

- 5 bevegelsesretningen. Dette bidrar til at brukers føtter kan ha en naturlig utgangsposisjon samtidig som trugens lengderetning er parallell med bevegelsesretningen. Leddet kan også være parallelt med bevegelsesretningen.

Figur 3 viser leddet forstørret. Leddet 2 gir multiaksial bevegelse mellom bæreflaten 1 og 10 fotforbindelsen 3. Dette ivaretas av leddets geometri i form av folder i materialet. Leddet har et ovalt omriss sett ovenfra, men kan også innskives i en sirkel eller et polygon. Leddet 2 omfatter 1 eller flere armer som forbinder bæreflaten 1 og fotplaten 3. Armene 11 innehar en eller flere folder 10. Foldene 10 øker lengden på tverrsnittet som kreftene blir fordelt på i leddet 2. Lengre tverrsnitt gjør at det kreves mindre kraft for å bevege fotforbindelsen 3 i 15 forhold til bæreflaten 1. Foldene 10 i leddet 2 er utformet på bakgrunn av sinuskurver med en amplitude på mellom 0,1 og 5,0 cm, fortrinnsvis mellom 0,1 cm og 1,0 cm og absolutt best mellom 0,2 og 0,4 cm. Det kan også benyttes andre bølgestrukturer med en bølgelengde på mellom 0,1 cm og 12,0 cm, fortrinnsvis mellom 1,0 og 5,0 cm og aller best mellom 2,0 og 3,0 cm. Armene 11 som leddet 2 omfatter, er utformet med 1 eller flere sykluser, fortrinnsvis 20 mellom 3 og 5 sykluser. Foldene i leddet kan være parallelle eller radiale. Det er også mulig å ha varierende amplitude og periode i leddet og å styre bevegelsen i leddet ved å ha gradert amplitude og periode i leddet. Lav amplitude og periode vil gi mindre bevegelse, større amplitude og periode gir mer bevegelse i forhold til påført kraft. Leddet 2 omfatter 1 eller flere perforeringer 12.

25

Perforeringen 12 har en avrundet form, men kan også ha en polygonal form. Perforeringene 12 bidrar til å øke den multiaksiale bevegelsen mellom fotplaten 3 og bæreflaten 1. Dette ved å redusere materialvolumet. Perforeringen kan variere i antall og form eller fjernes helt.

30 Figur 4 viser høyre trugen sett fra høyre. Sidekantene 9 er horisontale mot bakkeplanet under midtdelen av bæreflaten 1. Fronten 7 er hevet litt i forhold til bakkeplanet for å muliggjøre en rullende bevegelse for brukeren og for å hindre at tuppen graver seg ned i snøen. Halepartiet 6 er også hevet i forhold til bakkeplanet, men er mindre hevet enn frontpartiet. Sidekanten 9 minsker i høyde i mot halepartiet mot enden av halepartiet.

35 Fotforbindelsen 3 er satt i en utgangsposisjon. Dette bidrar til å heve fronten 7 når fotsålen til brukeren nærmer seg horisontal posisjon. Med utgangsposisjon menes vinkelen mellom fotforbindelsen 3 og horisontalplanet. Denne vinkel α kan være mellom 0-70 grader i forhold

til horisontalplanet, fortrinnsvis mellom 5 og 45 grader og absolutt best mellom 19 og 21 grader. Vinkel α mellom fotforbindelsen 3 og horisontalplanet gjør at leddet 2 har et høyere vertikalt tverrsnitt mot halepartiet 6 enn mot fronten 7.

5 Figur 5 viser undersiden av trugen i henhold til oppfinnelsen. Høyre trugen er vist i figur 5. Undersiden av trugen i henhold til oppfinnelsen er utformet med hensyn til å ivareta stivhet og friksjon mot underlaget. Perforeringene 8 bindes sammen med ribber 13. Ribbene og perforeringene utgjør et heksagonalt mønster i et horisontalt tverrsnitt. Ribbene og perforeringene kan også utgjøre andre polygonale eller lineære mønstre i det horisontale

10 tverrsnittet. Det er også mulig å oppnå stivhet i bevegelsesretningen og økt friksjon mot underlaget ved redusere antall perforeringer og ribber. Friksjon og stivhet kan oppnås med metall stag med friksjonstenner for ivareta grep og stivhet i bevegelsesretningen. Det er også mulig å kombinere metall stag med friksjonstenner og perforeringer sammenbundet av ribber.

15

Som det fremgår særlig av figur 1 og figur 4 er bæreflaten, leddet og fotforbindelsen integrert i en monostruktur. Som et alternativ til å utforme trugen med integrert ledd som en enhetlig struktur, kan disse være separate deler som monteres sammen på hvilken som helst måte slik at de utgjør en monostruktur. En enhetlig struktur vil imidlertid kunne gi den fordel at

20 den samlede vekten minskes, sammenlignet med bruk av separate deler. En monostruktur gir også klare fordeler hva gjelder robusthet og produksjonstid.

I en utførelse av oppfinnelsen vil fotplaten 3 og leddet 2 omfattende de radielle båndene utgjøre ett integrert materielt stykke, og leddet 2 omfatte en perifer, hovedsakelig ringformet

25 ytre ramme 21 innrettet til innfestning i en motsvarende indre festeramme 11 i bæreflaten 1.

Trugen med integrert ledd i henhold til oppfinnelsen kan fremstilles av hvilke som helst egnede materialer, herunder slike materialer som nevnt i innledningen.

30 1 Bæreflate

2 Ledd

3 Fotforbindelse

4 Anordning for grep

5 Binding

35 6 Haleparti

7 Front

8 Perforeringer

- 9 Sidekant
- 10 Folder
- 11 Arm på ledd
- 12 Perforering
- 5 13 Ribber

Krav:

1. En truge omfattende en langstrakt bred bæreflate (1) og en hovedsakelig rund fotplate (3) med en binding (5), og hvor fotplaten (3) og bæreflaten (1) er forbundet med hverandre av et
5 ledd (2),
karakterisert ved
at fotplaten (3) dekker undersiden av en del av fotens forparti og er omsluttet av bæreflaten (1) med en avstand til denne, og
at leddet (2) er omfatter to eller flere fjærende radielle bånd (2a, 2b, 2c, 2d) mellom fotplaten
10 (3) og bæreflaten (1), og
hvor båndene omfatter korrugeringer (10),
slik at bæreflaten (1) tillates å bevege seg med økende torsjonsmotstand i det minste både i
fotens lengde- og tversretning.
- 15 2. Trugen ifølge krav 1, hvori de fjærende radielle bånd (2a, 2b, 2c, 2d) er fleksible og elastiske.
3. Trugen ifølge krav 1, hvori bæreflaten (1), fotplaten (3) og leddet (2) omfattende de radielle båndene (2a, 2b, 2c, 2d) utgjør ett integrert materielt stykke.
20
4. Trugen ifølge krav 1, hvori fotplaten (3) og leddet (2) omfattende de radielle båndene (2a, 2b, 2c, 2d) utgjør ett integrert materielt stykke, og hvor leddet (2) omfatter en perifer, hovedsakelig ringformet ytre ramme (21) innrettet til innfestning i en motsvarende indre festeramme (11) i bæreflaten (1).
25
5. Trugen ifølge krav 1, 2, 3 eller 4, hvori fotplaten (3) i ubelastet tilstand danner en vinkel på mellom 5 og 45 grader, og i en foretrukket utførelse mellom 19 og 21 grader.
6. Trugen ifølge et av de foregående krav, hvori de radielle bånd strekker seg mer sideveis
30 enn i lengderetning ut fra fotplaten (3) slik at fotplatens torsjonsmotstand i fotens sideretning blir høyere enn torsjonsmotstanden i fotens lengderetning, for å oppnå en naturlig gange med stabilitet i sideretning.
7. Trugen ifølge et av de foregående krav, hvori fotplaten (3) omfatter en nedoverrettet
35 brodd (4) som bringes i kontakt med underlaget ved belastning av fotplaten (3).
8. Trugen ifølge et av de foregående krav, hvori antallet fjærende bånd (2) er fire.

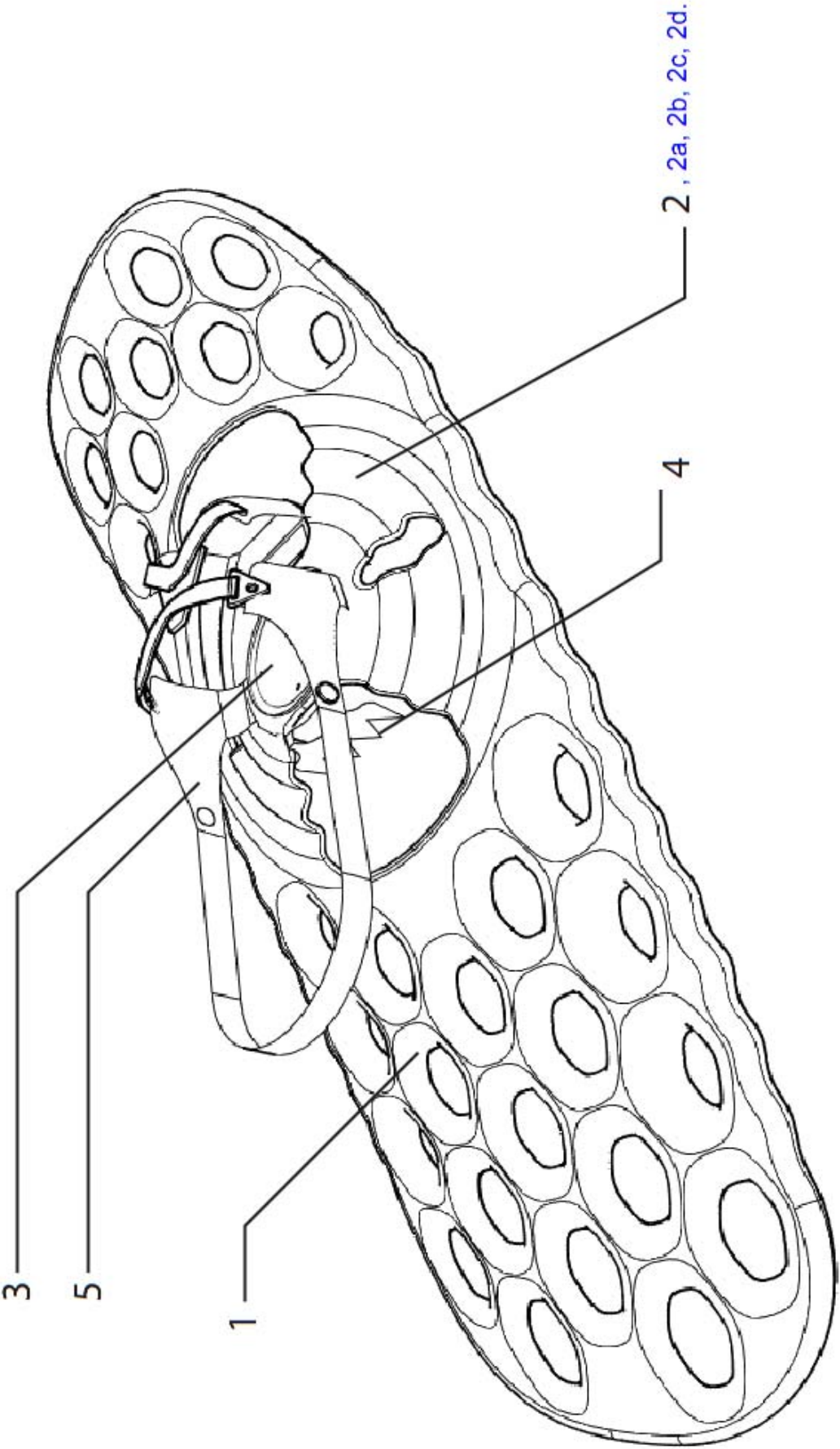


Fig. 1

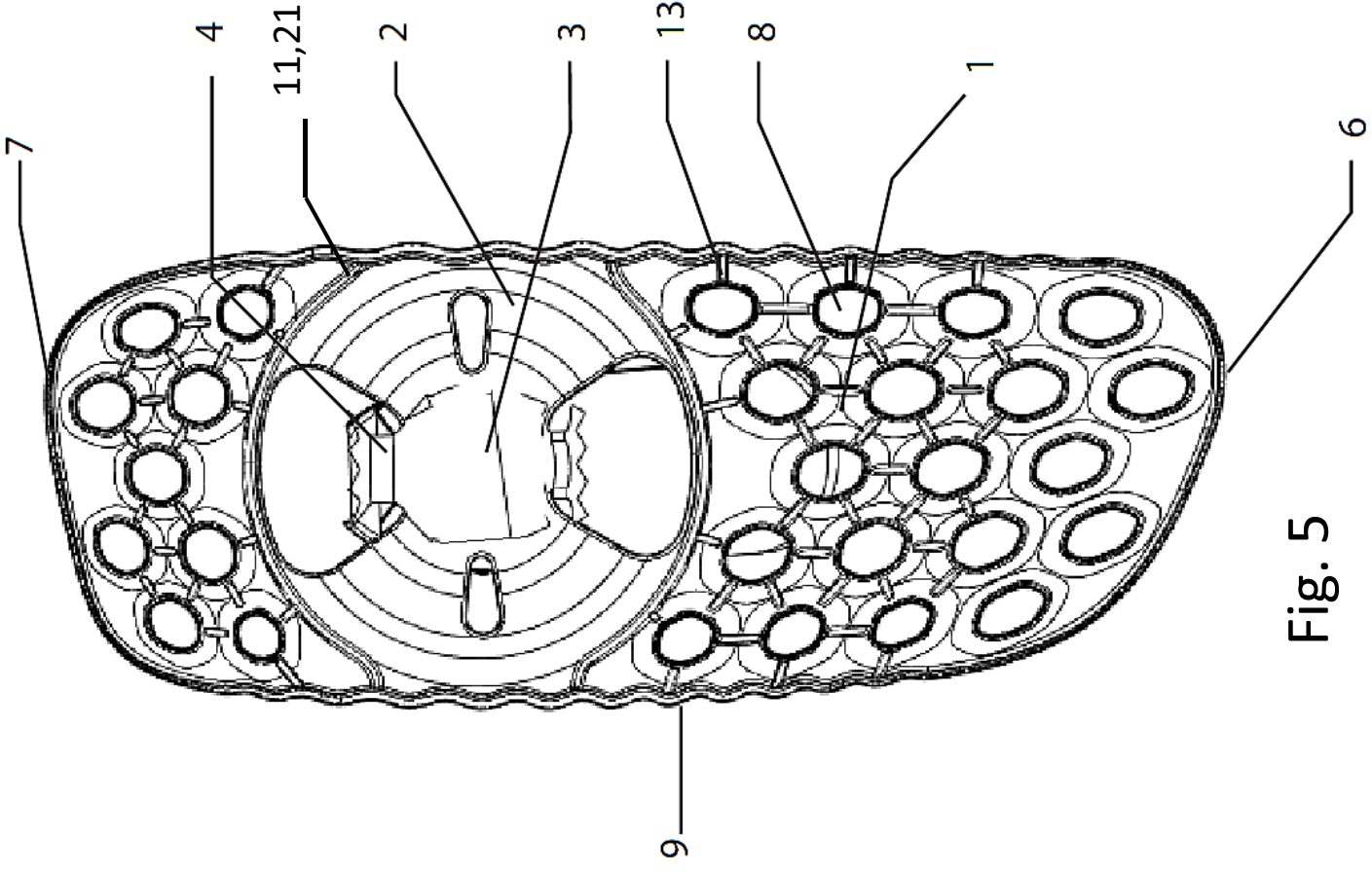


Fig. 5

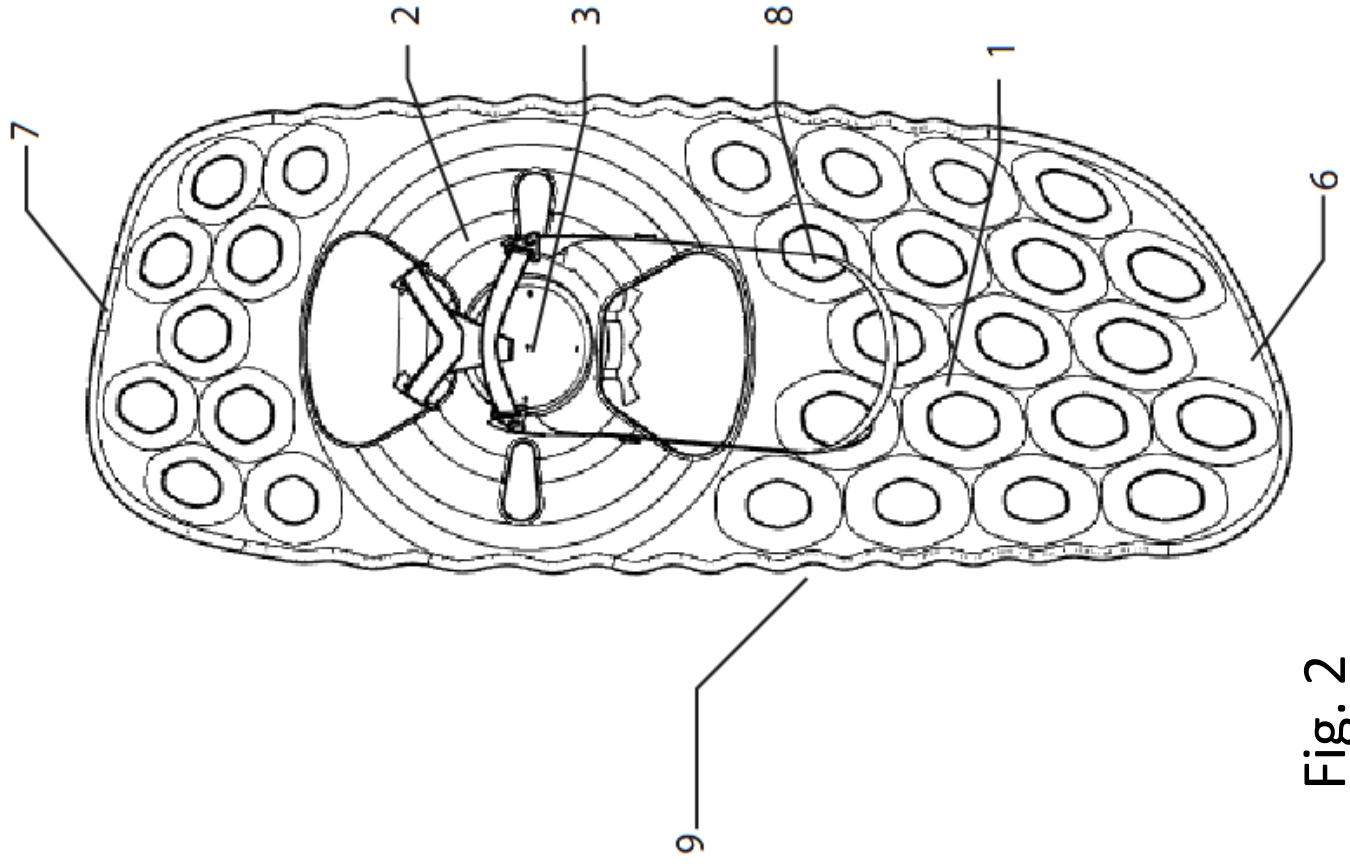


Fig. 2

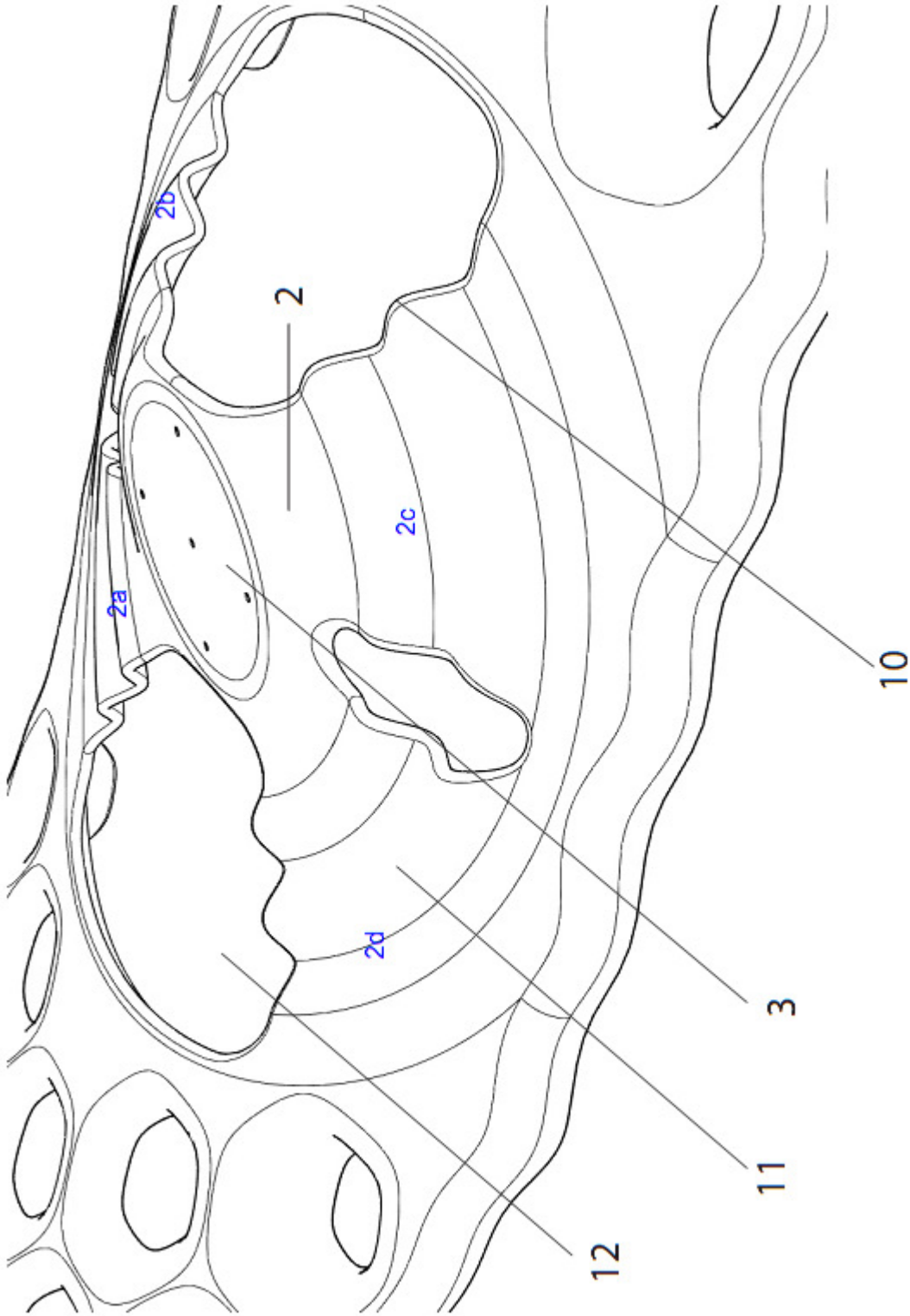


Fig. 3

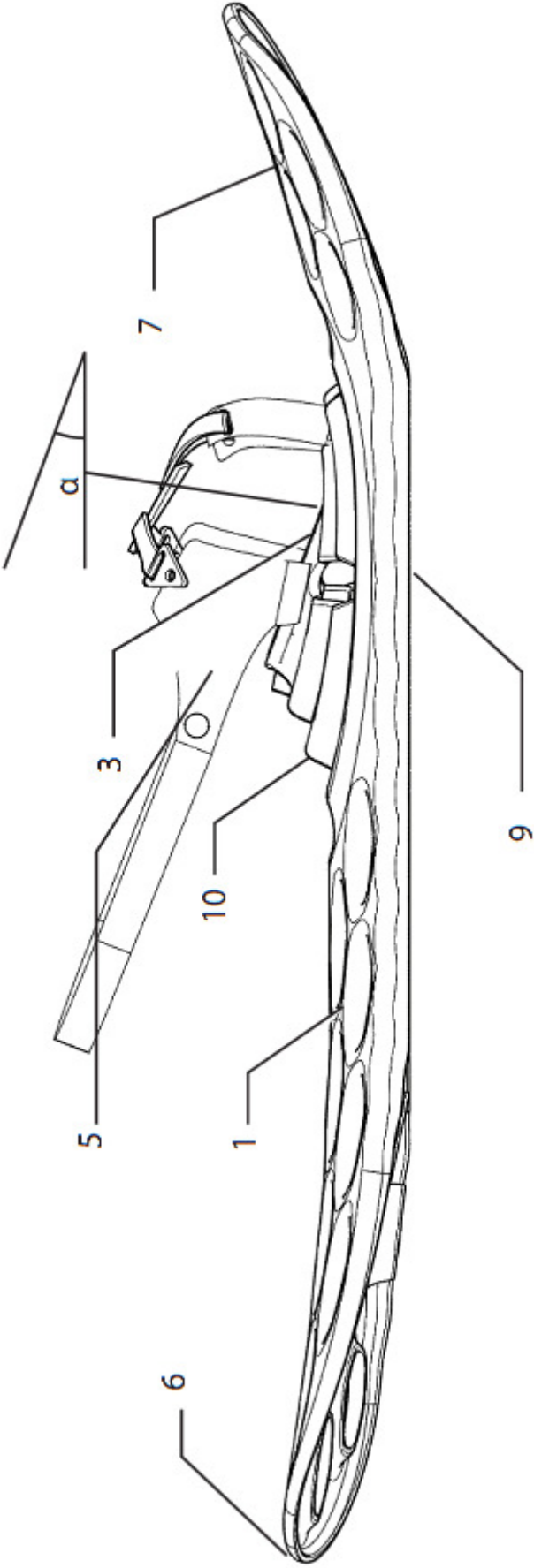


Fig. 4