(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 128191 B**
(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT
PATENT SPECIFICATION

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats - Patent granted **13.12.2019**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
A61F 13/08 (2006.01)
A41D 13/12 (2006.01)
B29D 28/00 (2006.01)
D04H 3/04 (2012.01)
D04H 3/073 (2012.01)
D04H 3/16 (2006.01)
B29C 48/13 (2019.01)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning - Patent application 20175379

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **28.04.2017**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **28.04.2017**

(43) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **29.10.2018**

(73) Haltija - Innehavare - Proprietor
1 •CareCare Oy, Patteristontie 21 B, 80400 YLÄMYLLY, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor
1 •Lampio, Aino Marjatta, YLÄMYLLY, SUOMI - FINLAND, (FI)
2 •Koivurova, Heikki Aukusti, YLÄMYLLY, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent
Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

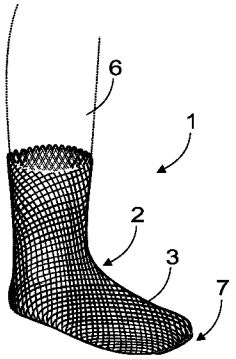
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Sukka potilaskäyttöä varten ja menetelmä sukan valmistamiseksi
Strumpa för patientbruk och förfarande för framställning av strumpa
A sock for patient use and method for producing a sock

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer - References cited
GB 836555 A, FR 2204730 A1, DE 202007003625 U1, US 2013091741 A1, WO 2010031105 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Sukka (1) potilaskäyttöä varten käsittää putkimaisen, ainakin poikkisuunnassaan joustavan verkkorakenteen (2). Verkkorakenne (2) käsittää yksiaineisia monofilamentteja (3, 3a, 3b), jotka on sovitettu ainakin kahteen tasoon siten, että kunkin tason monofilamentit (3a, 3b) on sovitettu keskenään olennaisesti samansuuntaisesti ja seuraavan tason monofilamentteihin nähden risteävästi ja että kukin monofilamentti on kussakin risteyspisteessä (4), jossa monofilamentti risteää seuraavan kerroksen monofilamentin kanssa, hitsautunut kiinni risteävään seuraavan kerroksen monofilamenttiin.

Strumpa (1) för patientbruk omfattar en rörformig, åtminstone i tvärriktningen elastisk nätkonstruktion (2). Nätkonstruktionen (2) omfattar monomateriella monofilament (3, 3a, 3b) som är anordnade i åtminstone två plan på ett sådant sätt, att monofilamenten (3a, 3b) på respektive plan är anordnade inbördes väsentligt likriktade och korsgående i förhållande till monofilamenten på följande plan och att respektive monofilament i respektive korsningspunkt (4), i vilken monofilamentet korsar med monofilamentet på följande plan, är fastsvetsat vid det korsande monofilamentet på följande plan.



Sukka potilaskäyttöä varten ja menetelmä sukan valmistamiseksi

Tausta

Keksintö liittyy sukkiin ja erityisesti kitkaa muodostaviin sukkiin. Julkaisussa GB 836555 A on esitetty putkimaisen, joustavan verkkorakenteen muodostaminen ekstruusiomenetelmällä.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää uusi sukka potilaskäyttöä varten ja menetelmä tällaisen sukan valmistamiseksi. Keksinnön tavoite saavutetaan sukalla ja menetelmällä, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edullisia suoritusmuotoja on epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Ratkaisu perustuu siihen, että sukka käsittää yksiaineisista monofilamenteista muodostetun putkimaisen verkkorakenteen, joka joustaa ainakin poikkisuunnassaan.

Ratkaisun eräitä etuja ovat sukan hengittävyys ja hyvä istuvuus erikokoisiin jalkoihin sekä helppo valmistettavuus.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 esittää kaavamaisesti erästä sukkaa potilaskäyttöä varten;

Kuvio 2 esittää kaavamaisesti erästä verkkorakennetta;

Kuviot 3a ja 3b esittää kaavamaisesti eräitä sukkia potilaskäyttöä varten;

Kuviot 4a-4e esittävät eräiden monofilamenttien poikkileikkauksia;

Kuvio 5 esittää kaavamaisesti erästä menetelmää; ja

Kuvio 6 esittää kaavamaisesti erästä suutinjärjestelyä.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuvio 1 esittää kaavamaisesti erästä sukkaa 1 potilaskäyttöä varten. Potilaskäyttö voi käsittää sukan käyttöä kotihoidossa, sairaalahoidossa tai muussa laitoshoidossa tai vastaavassa olevalla potilaalla. Käyttötilanteet voivat vaihdella käsittäen esimerkiksi vuodelevossa oloa, istumista ja/tai potilaan liikkumis-

20175379 PRH 04 -10- 2019

ta yksin tai autettuna. Luonnollisesti nyt esitetty sukka soveltuu myös muunlaisiin käyttötarkoituksiin eikä ratkaisu rajoitu edellä mainittuihin käyttötilanteisiin.

Sukka 1 potilaskäyttöä varten voi käsittää putkimaisen verkkorakenteen 2, esimerkiksi kuvion 2 kaavamaisesti esittämän kaltaisen verkkorakenteen 2. Verkkorakenne 2 on tällöin jo rakenteensa ansiosta hengittävä eikä niin ollen hiosta.

Verkkorakenne 2 voi olla joustava ainakin poikkisuunnassaan eli putken pituussuuntaan nähden poikittaisessa suunnassa. Tällöin verkkorakenne on sovitettavissa istuvasti jalan muotoihin muotoutuen, mutta puristamattomasti, erikokoisiin jalkoihin ja esimerkiksi soveltuu käytettäväksi myös erilaisten potilasvaatteiden ja/tai hoitovälineiden kanssa samanaikaisesti. Eräässä sovellutusmuodossa verkkorakenne 2 voi olla muodostettu myös pituussuunnassaan joustavana.

Verkkorakenne 2 voi käsittää monofilamentteja 3. Toisin sanoen verkkorakenne 2 voi muodostua yksikuituisista, lankamaisista osista. Monofilamentit 3 voivat olla monoliittisia eli yksiaineisia. Toisin sanoen monofilamentit 3 eivät tällöin käsitä useita toisiinsa kierrettyjä, mahdollisesti eri materiaaleista muodostettuja säikeitä eivätkä sisäkkäisiä tai vierekkäisiä materiaalikerroksia, vaan koostuvat yhdestä säikeestä, joka on samaa yhtenäistä materiaalia monofilamentin koko poikkileikkauksen läpi. Kuviossa 2 esitetty monofilamentti 3 on poikkileikkaukseltaan pyöreä, mutta eri sovellutusmuodoissa monofilamentin 3 poikkileikkaus voi olla muodoltaan myös soikea, neliömäinen, monikulmainen tai muun soveltuvan muodon muotoinen. Kuvioissa 4a-4e on esitetty eräitä monofilamenttien 3 poikkileikkauksia. Kuvio 4a esittää eräät poikkileikkaukseltaan olennaisesti pyöreät ensimmäisen tason monofilamentin 3a ja toisen tason monofilamentin 3b. Kuvio 4b esittää eräät poikkileikkaukseltaan olennaisesti kolmiomaiset ensimmäisen tason monofilamentin 3a ja toisen tason monofilamentin 3b. Eräässä sovellutusmuodossa monofilamentin 3 poikkileikkaus voi olla valittu siten, että se kohdistaa jalkaan hierovan vaikutuksen.

Eräässä sovellutusmuodossa monofilamentti 3 voi olla sovitettu putkimaiseksi siten, että sen sisälle on järjestetty kanava 11, kuten kuvioiden 4c ja 4d suoritusmuodoissa. Toisin sanoen monofilamentti 3 voi olla sisältä ontto. Vaikka kuviossa 4d monofilamentin poikkileikkaus on olennaisesti pyöreä, alan ammattilaiselle on selvää, että monofilamentin poikkileikkaus voi vaihdella myös sovellutusmuodoissa, joissa monofilamentin sisälle on järjestetty kanava 11.

20175379 PRH 04 -10- 2019

Eräässä sovellutusmuodossa verkkorakenne 2 voi käsittää kuitumassaa. Kuitumassa voi käsittää materiaalia, jossa monoliittisen materiaalin sekaan tai sisälle on sovitettu kuituja. Kuitumassalla ei tällöin tarkoiteta kuitufilamenttia, jossa kuituja on kierretty tai punottu toisiinsa tai sovitettu esimerkiksi olennaisesti samansuuntaisiksi kuitunipuiksi, vaan materiaalia, jossa katkottua kuitua on sekoitettuna muuhun materiaaliseokseen. Kuitumassaa käsittävät sovellutusmuodot soveltuvat esimerkiksi käyttökohteisiin, joissa on tarpeen vahvistaa verkkorakennetta esimerkiksi hoitovälineiden tai muiden ulkoisten kappaleiden aiheuttamia viiltoja vastaan, ja joissa verkkorakenne sinällään mahdollistaa riittävän jouston.

Eräässä sovellutusmuodossa monofilamentin 3 sisälle järjestettyyn kanavaan 11 on voitu sovittaa muuta materiaalia kuin monofilamentin materiaali. Eräässä sovellutusmuodossa monofilamentin 3 sisään muodostettuun kanavaan voidaan sovittaa esimerkiksi kuitumassaa. Eräässä toisessa sovellutusmuodossa kuitumassa voi olla sekoitettu monoliittisen materiaalin sekaan. Vielä eräässä sovellutusmuodossa monofilamentin 3 sisään järjestettyyn kanavaan 11 on voitu sovittaa pinnoitettuja tai toisen monoliittisen materiaalin sisään sovitettuja kuituja, kuten kuviossa 4d. Tällöinkin on kuitenkin edullista, että juuri verkkorakenteen 2 ensimmäisen tason monofilamentit 3a ja toisen tason monofilamentit 3b hitsautuvat toisiinsa toisiaan kohti suuntautuvilta pinnoiltaan risteyspisteissä 4. Toisin sanoen monofilamenttien 3 sisään mahdollisesti sovitetut kuidut tai kuitumassa muodostavat tällöin täyteaineen eivätkä ulotu hitsautumiseen.

Monofilamentit 3 voivat olla sovitetut ainakin kahteen tasoon siten, että kunkin tason monofilamentit 3 on sovitettu keskenään olennaisesti samansuuntaisesti ja seuraavan tason monofilamentteihin nähden risteävästi 3. Toisin sanoen verkkorakenne 2 voi käsittää useita keskenään olennaisesti samansuuntaisesti ensimmäiseen tasoon sovitettuja ensimmäisen tason monofilamentteja 3a ja useita keskenään olennaisesti samansuuntaisesti toiseen tasoon sovitettuja toisen tason monofilamentteja 3b. Kukin ensimmäisen tason monofilamentit 3a voi olla sovitettu risteämään kulloinkin ainakin yhden toisen tason monofilamentin 3b kanssa. Nämä kahden eri tason monofilamenttien 3, 3a, 3b risteyskohdat muodostavat risteyspisteitä 4. Kukin monofilamentti 3, 3a, 3b risteää ainakin yhdessä risteyspisteessä 4 seuraavan kerroksen monofilamentin kanssa. Risteyspisteiden 4 ulkopuolella sekä saman kerroksen monofilamentit että eri kerrosten monofilamentit voivat edullisesti liikkua toisiinsa nähden, edullisesti olennaisesti vapaasti.

20175379 PRH 04-10-2019

Monofilamentti 3, 3a, 3b voi edullisesti olla hitsautunut kiinni risteävään seuraava kerroksen monofilamenttiin. Toisin sanoen ensimmäisen tason monofilamentti 3a voi olla toisen tason puoleiselta alueeltaan hitsautunut kiinteästi kiinni toisen tason monofilamentin 3b ensimmäisen tason puoleiseen alueeseen risteyspisteessä 4. Toisin sanoen ainakin monofilamenttien 3a, 3b pinnat ovat tällöin sulautuneet toisiinsa ainakin monofilamenttien 3a, 3b risteävällä, toisiaan kohti suuntautuvalla alueella. Hitsautuminen voidaan edullisesti aikaansaada muodostamalla verkkorakenne 2 ekstruusiomenetelmällä kahden sisäkkäin sovitetun, vastakkaisiin suuntiin pyöritettävän suuttimen avulla, jolloin kukin suutin muodostaa kulloinkin yhden tason monofilamentit. Tällöin verkkorakenne 2 voidaan saada aikaan yhdessä työvaiheessa ilman erityisiä muotteja tai vastaavia erikoistyökaluja suuttimia lukuun ottamatta, mikä nopeuttaa ja yksinkertaistaa valmistusprosessia. Samalla vältetään pinnoituksiin ja vastaaviin valmistusmenetelmiin liittyviä pinnoitus- ja muita työvaiheita.

Eräässä sovellutusmuodossa sukka 1 voi olla muodostettu kokonaisuudessaan yksiaineisena. Tällöin sukka 1 ei käsitä mitään erillisiä materiaalikerroksia tai materiaalikuituja, jotka olisi liitetty tavalla tai toisella toisiinsa, vaan on kokonaisuudessaan muodostettu samasta materiaalista. Eräässä sovellutusmuodossa sukka 1 voi olla muodostettu kokonaan monofilamenttien muodostamana verkkorakenteena 2. Tällöin sukka 1 ei käsitä mitään erillisiä tai sukkaan liitettyjä osia, jotka poikkeavat rakenteeltaan verkkorakenteesta 2. Eräässä sovellutusmuodossa sukka 1 voi olla kokonaan muodostettu yksiaineisesta monofilamenttien muodostamasta verkkorakenteesta 2.

Eräässä sovellutusmuodossa monofilamentti 3 voi olla muodostettu materiaalista, jolla on korkea kitkakerroin. Erityisesti monofilamentti 3 voi olla muodostettu materiaalista, jolla on tavanomaisten lattiapintamateriaalien suhteen korkeampi kitkakerroin, toisin sanoen korkeampi lepokitkakerroin ja/tai liikekitkakerroin, kuin tavanomaisilla sukkamateriaaleilla, kuten esimerkiksi puuvillalla, villalla, polyamidilla, akryylilla ja/tai näiden yhdistelmillä, tyypillisesti erilaisina neuloksina muodostettuina. Tällöin sukka 1 voi toimia niin sanottuna kitkasukkana, joka voi estää liukastumista esimerkiksi seisomaan noustessa, potilaan kävellessä yksin tai avustettuna tai potilasta nostettaessa. Tässä selityksessä kuvatut sukat 1 ovat erityisen käyttökelpoisia kitkasukkina myös erilaisten potilasasujen ja hoitovälineiden kanssa samanaikaisesti käytettyinä, sillä ne ovat muotoutuvuutensa ansiosta helposti sovitettavissa erikokoisiin jalkoihin ja esimerkiksi perinteisten potilassukkien tai jopa hoitovälineiden päälle.

20175379 PRH 04-10-2019

Eräässä sovellutusmuodossa verkkorakenne 2 voi käsittää termoplastista elastomeeria, esimerkiksi polypropeenipohjaista termoplastista elastomeeria. Eräässä sovellutusmuodossa verkkorakenne 2 voi käsittää synteettistä kumimateriaalia, kuten styreenibutadieenikumia (SBR).

Eräässä sovellutusmuodossa verkkorakenne 2 voi käsittää kahta eri materiaalia käsittäviä monofilamentteja 3 siten, että ensimmäisen tason monofilamentit 3a voivat käsittää eri materiaalia kuin toisen tason monofilamentit 3b. Eräässä sovellutusmuodossa käyttöasennossa jalkaa vasten tulevan tason, esimerkiksi ensimmäisen tason, monofilamentit 3, kuten ensimmäisen tason monofilamentit 3a, voivat käsittää materiaalia, jonka kitkakerroin on pienempi kuin toisen tason monofilamenttien 3b käsittämän materiaalin. Tällöin voidaan muodostaa sukka 1, joka on helppo pukea jalkaan ja joka samalla muodostaa tehokkaan liukuestevaikutuksen jalan ja alustan välille. Tällainen verkkorakenne 2 voidaan edullisesti muodostaa ekstruusiomenetelmällä kahden sisäkkäin sovitetun, vastakkaisiin suuntiin pyöritettävän suuttimen avulla, jolloin kukin suutin muodostaa kulloinkin yhden tason monofilamentit ja jolloin ensimmäiseen suuttimeen 8a syötettävä materiaali poikkeaa toiseen suuttimeen 8b syötettävästä materiaalista. Eräässä sovellutusmuodossa ensimmäisen tason monofilamentit 3a voivat käsittää esimerkiksi polypropeenia ja toisen tason monofilamentit 3b voivat käsittää esimerkiksi EPDM-kumi (Ethylene Propylene Diene Monomer rubber) -täytteistä polypropeenia. Tällöin sisempi kerros voidaan muodostaa liukkaasta ja siten helposti puettavasta ja hyvin kosteutta siirtävästä polypropeenista ja ulkopinta materiaalista, jolla on korkeampi kitkakerroin, ja jotka kuitenkin saman pohja-aineen ansiosta voidaan sovittaa helposti hitsautumaan toisiinsa.

Eräässä sovellutusmuodossa toisiinsa hitsautuvat rakenteet, kuten ensimmäisen tason monofilamentit 3a ja toisen tason monofilamentit 3b tai verkkorakenteen 2 monofilamentit 3, 3a, 3b ja liukukappale 5, käsittävät yhtä tai useampaa monoliittista materiaalia, joilla on sama pohja-aine. Tällaisissa sovellutusmuodoissa on helppo järjestää rakenteiden hitsautuminen toisiinsa. Kuten muissa sovellutusmuodoissa on esitetty, hitsautuvat rakenteet voivat tällöin käsittää samaa materiaalia tai vaihtoehtoisesti toisistaan poikkeavia materiaaleja, joilla siis edullisesti kuitenkin on yhteinen matriisi, jolloin ne hitsautuvat toisiinsa kiinni, mutta voivat silti aikaansaada erilaisia ominaisuuksia eri pinnoilla.

Eräässä sovellutusmuodossa verkkorakenne 2 voi käsittää kahta poikkileikkaukseltaan erilaista monofilamenttia 3a, 3b siten, että ensimmäisen tason monofilamentit 3a voivat käsittää erimuotoisen poikkileikkauksen kuin toisen ta-

20175379 PRH 04-10-2019

son monofilamentit 3b. Eräässä sovellutusmuodossa käyttöasennossa jalkaa vasten tulevan tason, esimerkiksi ensimmäisen tason, monofilamentit 3, kuten ensimmäisen tason monofilamentit 3a, voivat käsittää poikkileikkauksen, jonka kitkakerroin on pienempi kuin toisen tason monofilamenttien 3b käsittämän poikkileikkauksen. Eräs esimerkki tällaisesta sovellutusmuodosta on esitetty kuviossa 4e. Tällöin ensimmäisen tason monofilamenttien 3a käyttöasennossa jalkaa kohti suuntautuvan pinnan muoto voi olla muodostettu sileäksi ja/tai kapeaksi, esimerkiksi pyöristetyksi. Vastaavasti toisen tason monofilamenttien 3b käyttöasennossa alustaa kohti suuntautuva pinta voi olla muodostettu kitkaa ja/tai kitkapintaa lisääväksi esimerkiksi uritetuksi ja/tai leveämmäksi kuin ensimmäisen tason monofilamenttien 3a jalkaa kohti suuntautuva pinta. Tällöin voidaan muodostaa sukka 1, joka on helppo pukea jalkaan ja jo-ka samalla muodostaa tehokkaan liukuestevaikutuksen jalan ja alustan välille. Tällainen verkkorakenne 2 voidaan edullisesti muodostaa ekstruusiomenetelmällä kahden sisäkkäin sovitetun, vastakkaisiin suuntiin pyöritettävän suuttimen avulla, jolloin kukin suutin muodostaa kulloinkin yhden tason monofilamentit ja jolloin ensimmäiseen suuttimeen 8a muodostettujen aukkojen 10 poikkileikkaus poikkeaa toiseen suuttimeen 8b muodostettujen aukkojen 10 poikkileikkauksista.

Eräässä sovellutusmuodossa sukka 1 voi käsittää hopeaioneja antibakteerisen vaikutuksen aikaansaamiseksi. Tällöin sukka 1 voidaan siis muodostaa antibakteerisena. Tästä on etua erityisesti erilaisten haavojen ja haavaumien yhteydessä sekä sairaala- ja vastaavissa laitosympäristöissä. Hopeaionien avulla sukka 1 voidaan myös muodostaa hien hajuja poistavaksi.

Eräässä sovellutusmuodossa putkimainen verkkorakenne 2 voi olla muodostettu toisesta päästään umpinaisena siten, että sukka muodostaa pussimaisen verkkorakenteen. Tällainen sukka 1 voidaan muodostaa esimerkiksi muodostamalla putkimainen verkkorakenne 2 ekstruusiomenetelmällä, esimerkiksi kahdella sisäkkäin sovitetulla, vastakkaisiin suuntiin pyörivällä suuttimella, ja sulkemalla putkimaisen verkkorakenteen 2 toinen pää esimerkiksi sulattamalla tai hitsaamalla.

Kuvioissa 3a ja 3b on esitetty kaavamaisesti eräitä sukkia 1 potilaskäyttöä varten. Eräässä sovellutusmuodossa, kuten kuvioiden 3a ja 3b sovellutusmuodoissa, sukka 1 voi käsittää ainakin yhden liukukappaleen 5. Liukukappale 5 voi olla muodostettu materiaalista, jonka kitkakerroin on matalampi kuin verkkorakenteen 2 kitkakerroin. Tällöin sukka 1 voidaan muodostaa valitulta alueelta, toisin sanoen liukukappaleen 5 alueelta, paremmin liukuvana kuin muualta sukan

20175379 PRH 04-10-2019

1 alueelta, kuten verkkorakenteen 2 alueelta. Sovellutusmuodosta riippuen liukukappale 5 voi käsittää esimerkiksi kalvomaisen tai verkkomaisen kappaleen. Eräässä sovellutusmuodossa yksi liukukappale 5 tai useita liukukappaleita 5 voidaan sovittaa verkkorakenteeseen 2 kiinteästi hitsaamalla. Eräässä toisessa sovellutusmuodossa yksi liukukappale 5 tai useita liukukappaleita 5 voidaan sovittaa verkkorakenteeseen 2 saumaamalla. Eräässä kolmannessa sovellutusmuodossa yksi liukukappale 5 tai useita liukukappaleita 5 voidaan sovittaa verkkorakenteeseen 2 laminoimalla. Toisin sanoen ainakin yksi liukukappale 5 voi olla sovitettu verkkorakenteeseen liikkumattomasti ja irrottamattomasti esimerkiksi hitsaamalla, saumaamalla tai laminoimalla.

Eräässä sovellutusmuodossa ainakin yksi liukukappale 5 voi olla sovitettu sukkaan 1 siten, että liukukappale 5 asettuu jalkaterän etuosan alle, kun sukka on puettu jalkaan 6. Eräässä sovellutusmuodossa verkkorakenne 2 voi olla muodostettu toisesta päästään umpinaisena ja liukukappale 5 voi tällöin olla sovitettu verkkorakenteeseen 2 lähemmäksi verkkorakenteen 2 umpinaista päätä 7 kuin sen avointa päätä, jolloin liukukappale 5 asettuu jalkaterän etuosan alle, kun sukka on puettu jalkaan 6. Tällainen sukka 1 on erityisen edullinen käyttötarkoituksissa, joissa sukalta vaaditaan toisaalta liukuvuutta ja toisaalta pitoa. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi henkilöillä, joiden yhden tai molempien jalkojen liikkeet, esimerkiksi kyky nostaa jalkaa ilmaan kävellessä, ovat rajoittuneet, jolloin henkilö voi itse tai autettuna liu'uttaa jalkaa alustalla esimerkiksi kantapäätä kohottamalla. Eräässä sovellutusmuodossa ainakin yksi liukukappale 5 voi olla sukkaan 1 siten, että se ulottuu olennaisesti sukan ympäri, edullisesti alueella, joka asettuu jalkaterän etuosan alle, kun sukka on puettu jalkaan 6, kuten esimerkiksi kuvion 3b sovellutusmuodossa. Tällaisen sukan 1 etuna on, ettei sillä ole merkitystä, miten päin tai missä asennossa sukka puetaan jalkaan.

Kuvion 3a sovellutusmuodossa sukka 1 käsittää kaksi liukukappaletta 5. Eräässä toisessa sovellutusmuodossa sukka 1 voi siis kuitenkin käsittää vain yhden liukukappaleen 5, esimerkiksi kuviossa 3a vasemmalle eli sukan 1 umpinaisen pään yhteyteen, toisin sanoen jalkaterän etuosan alle, sovitetun liukukappaleen 5. Eräässä sovellutusmuodossa toinen liukukappale 5 voi olla sovitettavissa asettumaan kantapään alle kuvion 3a mukaisesti. Tällöin kantapään alle sovitettu liukukappale voi eräässä sovellutusmuodossa käsittää esimerkiksi materiaalia, jolla on suurempi kitkakerroin kuin jalkaterän etuosan alle sovitettavissa oleva liukukappale 5.

20175379 PRH 04-10-2019

Eräässä sovellutusmuodossa sukka 1 käsittää erillisen joustavan suuosan. Joustava suuosa voi olla muodostettu esimerkiksi samasta materiaalista kuin verkkorakenne 2 tai eri materiaalista. Tällainen joustava suuosa voi esimerkiksi helpottaa sukan 1 pukemista ja auttaa sukkaa pysymään jalassa. Joustava suuosa voi olla sovitettu verkkorakenteen avoimeen päähän esimerkiksi kiinteästi hitsaamalla.

Kuviossa 5 on esitetty kaavamaisesti eräs menetelmä potilaskäyttöä varten tarkoitetun sukan 1, kuten jonkin tässä selityksessä esitetyn sukan 1, valmistamiseksi. Tällainen sukka 1 voidaan valmistaa valmistamalla 51 verkkorakenne 2 yksiaineisesta raaka-ainegranulaatista ektruusiomenetelmällä. Verkkorakenne 2 voidaan valmistaa esimerkiksi kahdella sisäkkäin toisiinsa nähden sovitetulla suuttimella 8a, 8b, esimerkiksi kuvion 5a tai 5b kaavamaisesti esittämällä suutinjärjestelyllä 9, joka käsittää tällaiset suuttimet 8a, 8b. Suuttimet 8a, 8b voivat olla sovitetut toisiinsa nähden kiertyvästi. Edullisesti suuttimet 8a, 8b voivat olla sovitetut kiertymään vastakkaisiin suuntiin esimerkiksi siten, että sisempi suutin 8a kiertyy myötäpäivään ja ulompi suutin 8b kiertyy vastapäivään, kuten kuviossa 6, joka esittää kaavamaisesti erästä suutinjärjestelyä, tai vastaavasti siten, että sisempi suutin 8a kiertyy vastapäivään ja ulompi suutin 8b kiertyy myötäpäivään. Kumpaankin suuttimeen 8a, 8b voi olla sovitettu kehämäisesti etäisyyden päähän toisistaan aukkoja 10 ekstruusiomateriaalia varten. Tällöin suuttimia 8a, 8b voidaan toisin sanoen kiertää 52 vastakkaisiin suuntiin toisiinsa nähden verkkorakenteen 2 muodostamiseksi. Toisin sanoen ekstruusiomateriaalia voidaan ohjata aukkojen 10 läpi suuttimien 8a, 8b pyöriessä toisiinsa nähden vastakkaisiin suuntiin verkkorakenteen 2 muodostamiseksi.

Eräässä sovellutusmuodossa voidaan valmistaa verkkorakenne 2 jollakin tässä selityksessä esitetyllä menetelmällä, jolloin verkkorakennetta voidaan käyttää muuhun tarkoitukseen kuin potilaskäyttöön tarkoitetun sukan valmistamiseen.

Eri sovellutusmuodoissa menetelmä voi edelleen käsittää verkkorakenteiden 2 ja sukkien 1 sovellutusmuotojen yhteydessä esitettyjä piirteitä ja menetelmävaiheita, kuten erilaisten materiaalien ja aukkojen 10 muotojen käyttöä, ainakin yhden liukukappaleen 5 sovittamista verkkorakenteeseen 2 ja/tai sukkaan 1 ja niin edelleen. Vastaavasti esitettyjen verkkorakenteiden 2 ja sukkien 1 valmistamisessa voidaan käyttää jonkin esitetyn sovellutusmuodon mukaista menetelmää.

20175379 PRH 04 -10- 2019

Tavalliset potilassukat ovat tyypillisesti päästään yhteen ommeltuja neulosputkia, joilla on taipumus valua ja pysyä huonosti paikallaan. Nyt esitetyn ratkaisun mukainen sukka voidaan sovittaa esimerkiksi tällaisen potilassukan päälle, jolloin se pitää potilassukan hyvin, mutta puristamattomasti paikallaan ja toisaalta toimii liukuesteenä potilaan liikkuessa esimerkiksi yksin tai avustettuna. Koska nyt esitetty sukka ei purista jalkaterää, se soveltuu käytettäväksi myös kipeissä ja/tai turvonneissa jaloissa. Tarvittaessa sukkaa voidaan myös helposti muokata potilaskohtaisen tarpeen mukaisesti esimerkiksi leikkaamalla verkkorakenne auki tarvittavalta kohdalta, kuten haavan tai turvotuksen kohdalta tai esimerkiksi hoitovälineen sovittamiseksi kulkemaan sukan läpi.

Eräiden tässä selityksessä esitettyjen sovellutusmuotojen mukainen sukka voidaan myös pestä, joten sitä voidaan käyttää useita kertoja eli se ei ole kertakäyttöinen. Tämä vähentää syntyvän jätteen määrää.

Vaikka nyt esitetty verkkorakenne 2 ja sukka 1 soveltuvat erityisen hyvin potilaskäyttöön, alan ammattilaiselle on selvää, että verkkorakennetta 2 ja sukkaa 1 ja niiden sovellutusmuotoja voidaan käyttää myös muissa tarkoituksissa, joissa ainakin poikittaissuunnassaan joustava ja valmistettavuudeltaan edullinen putkimainen verkkorakenne on tarpeen. Eräänä esimerkkinä kitkaominaisuuksilla varustettuja sovellutusmuotoja voidaan käyttää potilaskäytön lisäksi esimerkiksi vanhuksilla ja esimerkiksi kylpyhuone-, uimahalli- ja kylpyläolosuhteissa liukastumisten estämiseksi.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

20175379 PRH 04 -10- 2019

Patenttivaatimukset

1. Sukka potilaskäyttöä varten, joka sukka (1) käsittää

putkimaisen verkkorakenteen (2), joka verkkorakenne (2) käsittää

yksiaineisia monofilamentteja (3, 3a, 3b), jotka on sovitettu ainakin kahteen tasoon siten, että kunkin tason monofilamentit (3, 3a, 3b) on sovitettu keskenään olennaisesti samansuuntaisesti ja seuraavan tason monofilamentteihin (3, 3a, 3b) nähden risteävästi ja että kukin monofilamentti (3, 3a, 3b) on kussakin risteyspisteessä, jossa monofilamentti (3, 3a, 3b) risteää seuraava kerroksen monofilamentin (3, 3a, 3b) kanssa, hitsautunut kiinni risteävään seuraava kerroksen monofilamenttiin (3, 3a, 3b), t u n n e t t u siitä, että

sukka (1) on kitkasukka, jossa putkimainen verkkorakenne (2) on muodostettu toisesta päästään umpinaisena sulkemalla putkimaisen verkkorakenteen (2) toinen pää sulattamalla tai hitsaamalla siten, että sukka (1) muodostaa pussimaisen verkkorakenteen ja että

verkkorakenne (2) on ainakin poikkisuunnassa joustava siten, että sukka (1) on jalkaa puristamaton.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sukka, jossa sukka (1) on kokonaan muodostettu mainitusta yksiaineisesta monofilamenttien (3, 3a, 3b) muodostamasta verkkorakenteesta (2).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sukka, jossa monofilamentti (3, 3a, 3b) on muodostettu materiaalista, jolla on korkea kitkakerroin.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1–3 mukainen sukka, jossa verkkorakenne (2) käsittää synteettistä kumimateriaalia ja/tai termoplastista elastomeeria.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 4 mukainen sukka, jossa synteettinen kumimateriaali käsittää styreenibutadieenikumia.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1–5 mukainen sukka, joka käsittää hopeaioneja antibakteerisen vaikutuksen aikaansaamiseksi.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 tai 3–6 mukainen sukka, joka edelleen käsittää liukukappaleen (5), joka on muodostettu materiaalista, jonka kitkakerroin on matalampi kuin verkkorakenteen (2) kitkakerroin, ja joka on sovitettu verkkorakenteeseen (2) kiinteästi hitsaamalla.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1–7 mukainen sukka, joka edelleen käsittää erillisen joustavan suuosan, joka on sovitettu verkkorakenteen (2) avoimeen päähän kiinteästi hitsaamalla.

20175379 PRH 24 -06- 2019

9. Menetelmä potilaskäyttöä varten tarkoitetun sukan valmistamiseksi, jossa menetelmässä valmistetaan jonkin patenttivaatimuksen 1–8 mukainen sukka siten, että valmistetaan putkimainen verkkorakenne yksiaineisesta raaka-ainegranulaatista ektruusiomenetelmällä kahdella sisäkkäin toisiinsa nähden kiertyvästi sovitetulla suuttimella (8a, 8b), joihin kumpaankin on sovitettu kehämäisesti etäisyyden päähän toisistaan aukkoja (10) ekstruusiomateriaalia varten, siten, että suuttimia (8a, 8b) kierretään toisiinsa nähden vastakkaisiin suuntiin putkimaisen verkkorakenteen (2) muodostamiseksi ja suljetaan putkimaisen verkkorakenteen (2) toinen pää sulattamalla tai hitsaamalla.

20175379 PRH 24 -06- 2019

Patentkrav

1. Strumpa för patientbruk, vilken strumpa (1) omfattar

en rörformig nätkonstruktion (2), vilken nätkonstruktion (2) omfattar monomateriella monofilament (3, 3a, 3b) som är anordnade i åtminstone två plan på ett sådant sätt, att monofilamenten (3, 3a, 3b) på respektive plan är anordnade inbördes väsentligt likriktade och korsgående i förhållande till monofilamenten (3, 3a, 3b) på följande plan och att respektive monofilament (3, 3a, 3b) i respektive korsningspunkt, i vilken monofilamentet (3, 3a, 3b) korsar med monofilamentet (3, 3a, 3b) på följande plan, är fastsvetsat vid det korsande monofilamentet (3, 3a, 3b) på följande plan, k ä n n e t e c k n a d av att

strumpan (1) är en friktionsstrumpa, i vilken den rörformiga nätkonstruktionen (2) är i ena änden sluten genom att tillsluta den rörformiga nätkonstruktionens (2) ena ände genom att smälta eller svetsa, så att strumpan (1) bildar en påsformig nätkonstruktion och att

nätkonstruktionen (2) är åtminstone i tvärriktningen elastisk så att strumpan (1) inte klämmer på foten.

2. Strumpa enligt patentkrav 1, i vilket strumpan (1) är i sin helhet bildad av nämnda monomateriella nätkonstruktion (2) som bildas av monofilamenten (3, 3a, 3b) .

3. Strumpa enligt patentkrav 1 eller 2, i vilken monofilamentet (3, 3a, 3b) är bildat av ett material som har en hög friktionskoefficient.

4. Strumpa enligt något av patentkraven 1–3, i vilken nätkonstruktionen (2) omfattar ett syntetiskt gummimaterial och/eller en termoplastisk elastomer.

5. Strumpa enligt något av patentkraven 4, i vilken det syntetiska gummimaterialet omfattar styrenbutadiengummi.

6. Strumpa enligt något av patentkraven 1–5, vilken omfattar silverjoner i syfte att åstadkomma en antibakteriell effekt.

7. Strumpa enligt något av patentkraven 1 eller 3–6, som vidare omfattar ett glidstycke (5) som är bildat av ett material, vars friktionsfaktor är lägre än nätkonstruktionens (2) friktionsfaktor, och som är fast anordnat i nätkonstruktionen (2) genom svetsning.

8. Strumpa enligt något av patentkraven 1–7, vilken vidare omfattar en separat elastisk mudd, som är fast anordnad i nätkonstruktionens (2) öppna ände genom svetsning.

20175379 PRH 08 -10- 2019

9. Förfarande för framställning av en strumpa som är avsedd för patientbruk, i vilket förfarande framställs en strumpa enligt något av patentkraven 1–8 på ett sådant sätt, att en rörformig nätkonstruktion framställs av ett monomateriellt råmaterialgranulat genom ett extruderingsförfarande med två innanför varandra roterande i förhållande till varandra anordnade munstycken (8a, 8b), i vilka bägge är anordnade cirkelformigt på avstånd från varandra öppningar (10) för extruderingsmaterial på ett sådant sätt, att munstyckena (8a, 8b) roteras i motsatt riktning i förhållande till varandra i syfte att bilda en rörformig nätkonstruktion (2) och den rörformiga nätkonstruktionens (2) ena ände tillsluts genom att smälta eller svetsa.

20175379 PRH 08 -10- 2019

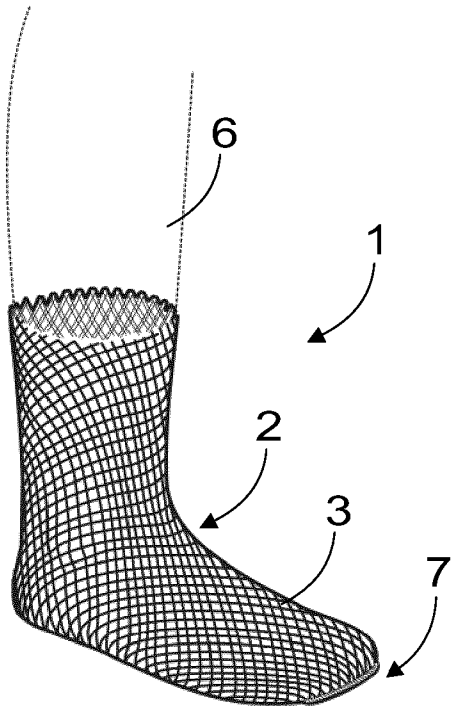


FIG. 1

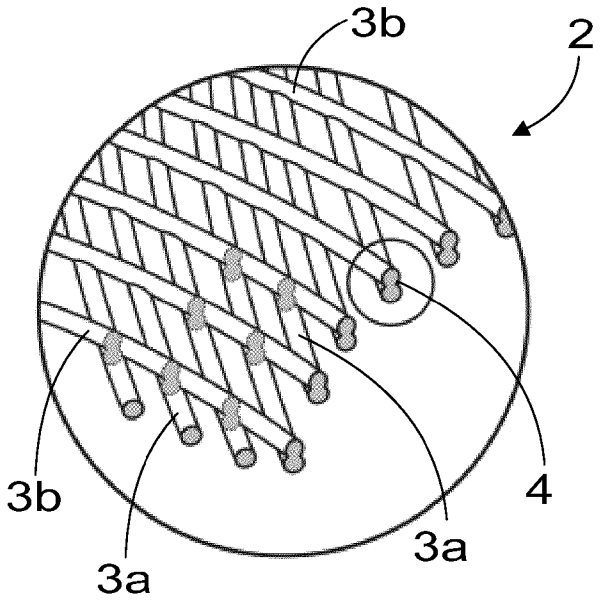


FIG. 2

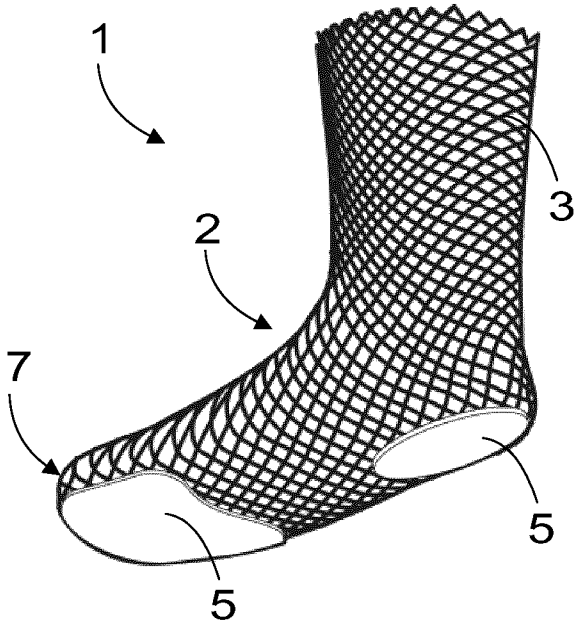


FIG. 3a

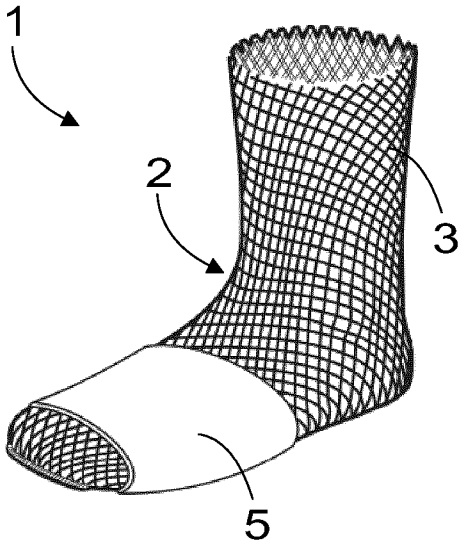


FIG. 3b

20175379 PRH 28 -04- 2017

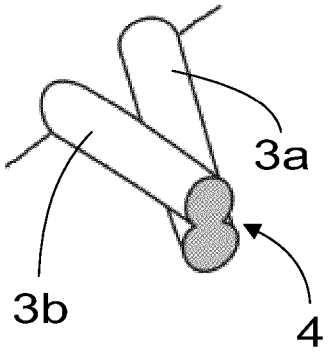


FIG. 4a

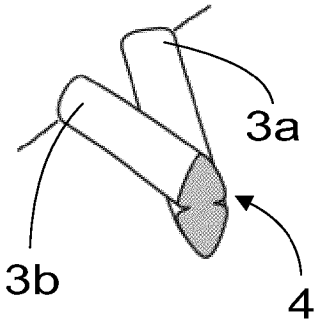


FIG. 4b

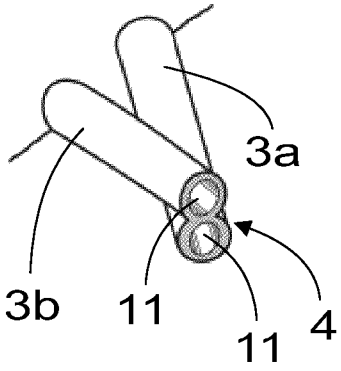


FIG. 4c

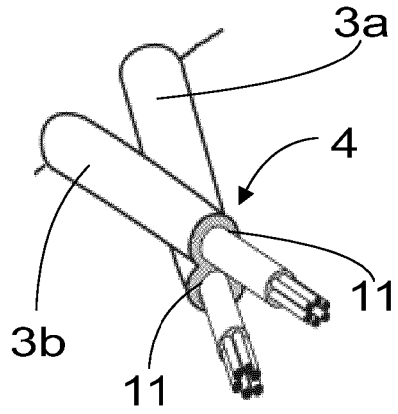


FIG. 4d

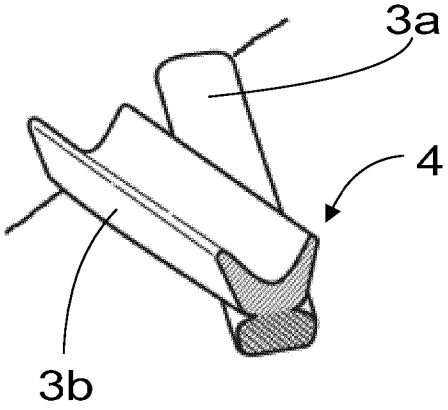


FIG. 4e

20175379 PRH 28 -04- 2017

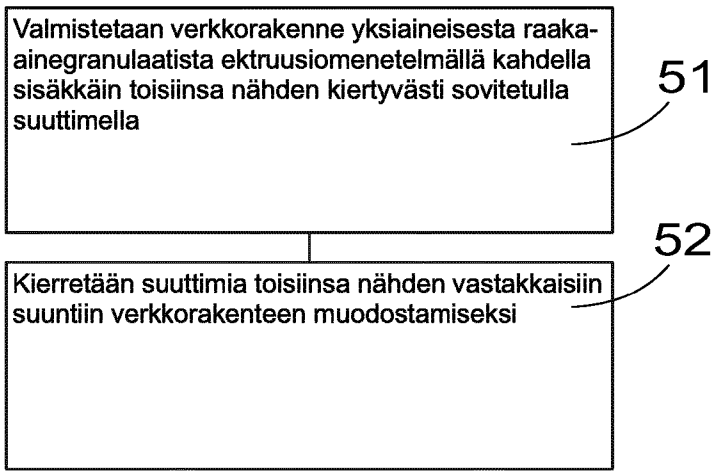


FIG. 5

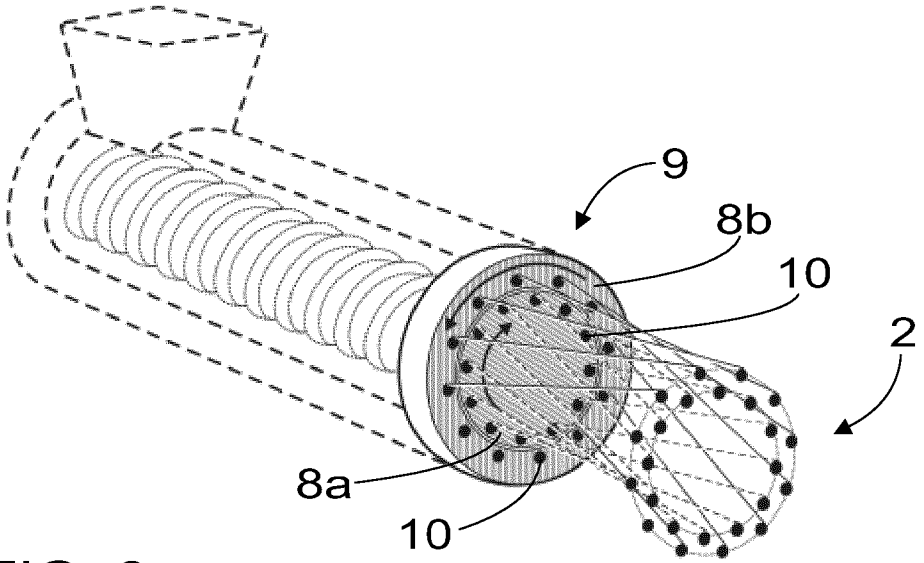


FIG. 6

20175379 PRH 28 -04- 2017