

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 841627 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **841627**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B21D 51/10
B21C 37/18

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **25.03.1983**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **25.04.1984**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **25.04.1984**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **25.03.1983** **PCT/SE1983/000110**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

26.03.1982 SE 8201959

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Gebelius, Sven Runo Vilhelm, Drottningholmsvägen 195, Bromma, Sweden, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Gebelius, Sven Runo Vilhelm, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä kartiomaisten putkielimen valmistamiseksi ja tällä menetelmä llä valmistettu putkielin.

Förfarande för framställning av ett koniskt rörelement och genom förfa randet framställt rörelement.

Menetelmä kartiomaisten putkielimen valmistamiseksi ja tällä menetelmällä valmistettu putkielin

Tämä keksintö koskee menetelmää kartiomaisten putkielimen valmistamiseksi sekä tällä menetelmällä valmistettua putkielintä.

Useihin eri käyttötarkoituksiin tarvitaan putkimaisia elementtejä, joilla on kartiomaaisesti pienenevä poikkileikkaus pituussuunnassa, esimerkiksi käytettäväksi pylväinä, mastoina, lippusalkoina sekä monilla muilla sovellutusaloilla. Tällaisia putkielimiä, joilla on olennaisesti sylinterimäinen poikkileikkausmuoto, voidaan valmistaa melko kalliilla valmistusmenetelmillä, esim. vetomuotoilumenetelmällä käyttäen läpimitaltaan muuttuvaa vetoreikää.

Monissa käyttösovellutuksissa ei ole ensiarvoisen tärkeää, että kartiomaaisesti kapenevalla putkielimellä on olennaisesti pyöreä poikkileikkausmuoto, vaan myös muunlaiset poikkileikkausmuodot ovat hyväksyttäviä ja tiettyjä käyttöjä varten jopa edullisempia. Tämä keksintö koskee sellaisia putkimaisia ja kartiomaaisia elimiä, jotka käsittävät pitkittäin ulottuvia aallotuksia eli poimutuksia. Tämänäyttypisiä kartiomaaisia putkielimiä on aikaisemmin valmistettu erilaisissa muodoissa, ja ensimmäinen esimerkki on esitetty GB-patentissa 7754 vuodelta 1902, minkä patentin mukaan suorakulmaiseen ja tasomaiseen työkappaleeseen tehdään ensin olennaisesti yhdensuuntaisia poimutuksia, jotka lähtevät sen toisesta reunaosasta niiden syvyyden vähitellen pienetessä. Nämä poimutukset muuttavat tasomaisen työkappaleen muotoa sellaisella tavalla, että se sen jälkeen voidaan taivuttaa kartiomaiseksi ja putkimaiseksi elimeksi. Eräs vaihtoehtoinen valmistusmenetelmä perustuu sylinterimäisen ja putkimaisen elimen käyttöön lähtömateriaalina ja siihen, että painantarullat aikaansaavat pitkittäisiä poimutuksia putkimaiseen materiaaliin. Esimerkkejä tällaisesta valmistusmenetelmästä on esitetty GB-patentissa 1 462 370 ja FR-patentissa 1 260 814. Aikaisemmin

tunnetut valmistusmenetelmät perustuivat siis kahden vaihtoehtoisen työkappaleen käyttöön, joko tasomaisen työkappaleen, johon tehdään syvyydeltään vähitellen pieneneviä yhdensuuntaisia poimutuksia, tai sylinterimäisen putkielimen, joka saatetaan kontaktiin painantatyökalujen kanssa pitkittäin ulottuvien poimutusten muodostamiseksi työkalujen siirtyessä pitkin sylinterimäistä putkielintä. Ennakolta muotoillun työkappaleen käyttöä voidaan pitää hyväksyttävänä valmistusmenetelmänä, kun valmistettavalla kartiomaisella putkielimellä on suhteellisen pieni pituus ja sopivimmin myös suhteellisen suuri kapenemiskulma. Kuitenkin sylinterimäisen putkielimen käyttö työkappaleena sekä sellaisten painantarullien käyttö, jotka siirtyessään elimen pitkittäissuuntaan siirtyvät myös vähitellen kohti elimen keskiakselia, on valmistusmenetelmä, joka edellyttää erittäin monimutkaista ja siten myös kallista konevälineistöä ja jolla on myös mahdotonta aikaansaada lopputuote, jossa poimutettujen osien vastakkaiset reunat liittyvät toisiinsa, paitsi jos poimutettu putkielin lopullisessa työvaiheessa saatetaan sen ulkopintaan kohdistuvan paineen alaiseksi sen läpimitan edelleen pienentämiseksi. Muita ongelmia ovat materiaalin jousipalautusvoima sekä vaikeudet aikaansaada olennaisesti U-muotoisia painumia, joilla on terävät kulmasosat poimujen pohjapinnoissa ja joiden sivu- ja pohjapinnat ovat olennaisesti tasomaisia.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada kartiomaisten putkielimien valmistamiseksi menetelmä, joka soveltuu sellaisten elimien valmistukseen, joilla on huomattavan suuri pituus ja joihin on tehty pitkittäisiä poimutuksia maksimijäykkyyden aikaansaamiseksi valmistetulle kartiomaiselle elimelle. Saadulla lopputuotteella on poikkeuksellisen suuri jäykkyys ja edulliset jännitysominaisuudet sekä myös muita edullisia ominaisuuksia, joita selostetaan tarkemmin myöhemmin.

Keksinnön mukaiseen menetelmään liittyvät tärkeät ja tunnusomaiset piirteet esitetään päävaatimuksessa sekä menetelmällä

valmistettuun elimeen liittyvät tunnusomaiset piirteet elintä koskevilla alivaatimuksissa.

Tämän keksinnön mukaista menetelmää sekä menetelmän mukaan valmistettuja kartiomaaisia putkielimiä selostetaan tarkemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 on sivukuva putkimaisesta työkappaleesta, jolla on olennaisesti yhdenmukainen poikkileikkaus pitkittäissuunnassa, kuvio 2 on poikkileikkaus suurennetussa mittakaavassa kuviossa 1 esitetystä työkappaleesta, kuvio 3 on sivukuva kartiomaaisesta putkielimestä, joka on muodostettu kuvioiden 1 ja 2 mukaisesta työkappaleesta, kuvio 4 on päätykuva suurennetussa mittakaavassa kuvion 3 mukaisesta kartiomaaisesta putkielimestä katsottuna sen pienimmän poikkileikkauksen omaavasta päätyosasta päin, kuvio 5 on perspektiivikuva sellaisen sydänkappaleen ensimmäisestä sovellutusmuodosta, jota käytetään kartiomaaisen putkielimen muodostamiseen, kuvio 6 on kaaviomainen kuva esimerkkinä esitetystä laitteesta, jota käytetään valmistettaessa putkielimiä keksinnön mukaisella menetelmällä, kuvio 7 on sivukuva kartiomaaisesta putkielimestä, joka on jonkin verran muunnettu kuvioissa 3 ja 4 esitetyn kartiomaaisen elimen suhteen.

Keksinnön mukainen menetelmä perustuu siihen, että olennaisesti tasomainen poimutettu liuskaelin taivutetaan muodostamaan profiloitu putkimainen elin 1, jolla on olennaisesti yhdenmukainen poikkileikkaus pitkittäissuunnassa, kuten on esitetty kuvioissa 1 ja 2. Työkappaleena käytetyn liuskan pitkittäin ulottuvat reunaosat voidaan, kuten näkyy kuviosta 2, sijoittaa päällekkäin, ja toistensa päällä sijaitsevat reunaosat voidaan liittää yhteen niiteillä, hitsaamalla tai muulla sopivalla menetelmällä sekä ilmeisesti myös taitetun sauman avulla.

Mainittu profiloitu putkielin 1 voi, kuten näkyy, käsittää olennaisesti V-muotoiset profiloinnit 2, 2', 3, 3', nimittäin syvemmät profiloinnit 2, 2' ja niiden väleissä sijaitsevat matalammat profiloinnit 3, 3'. Myös muita profilointityyppejä voidaan tietystikin käyttää, esim. yhtä syviä V-muotoisia profilointeja, U-muotoisia profilointeja sekä muita sellaisia profilointityyppejä, jotka helpottavat profiloinnin leveyden muutosta ainakin niissä osissa, jotka sattuvat yhteen elimen 1 ulkopinnan kanssa.

Putkielin 1 asetetaan sen jälkeen ympäröimään kartiomaista sydänkappaletta 4, jota rajoittavat ulospäin pitkittäiset kontaktipinnat 5, 5', joita erottavat toisistaan pitkittäiset urat 6, 6'. Kontaktipinnat 5, 5' on tarkoitettu toimimaan putkielimen 1 ulko-osien sisäpintojen kontaktipintoina tämän jälkeen seuraavan muotoiluvaiheen aikana, kun taas niiden väleissä sijaitsevat urat 6, 6' on sovitettu vastaanottamaan putkielimessä 1 olevat profiloinnit 2, 2', 3, 3'.

Putkielimen 1 puristamiseen kartiomaista sydänkappaletta 4 vasten tässä keksinnössä käytetään hydraulisen tai pneumaattisen paineen soveltamista, ja esimerkki tällaisesta menetelmästä selostetaan seuraavassa viittaten kaaviomaiseen kuvioon 6.

Kuviossa 6 on esitetty ympäröivä putkimainen osa 7, jonka sisäpintaan on vapaista päistään kiinnitetty joustava letkumainen elin 8, joka siten muodostaa laajentuvan pitkittäisen kammion 9. Kammion 9 alaosa on poistoputken 10 kautta yhteydessä alempaan säiliöön 11. Alemman säiliön 11 lähelle on sijoitettu pumppu P, joka on sovitettu pumppuamaan nesteen putken 12 kautta alemmasta säiliöstä 11 ylempään säiliöön 13. Ylempi säiliö 13 on yhteydessä kammion 9 yläosan kanssa putken 14 kautta, ja tähän putkeen 14 on myös sijoitettu venttiiliväline 15, joka on tarkoitettu helpottamaan virtausyhteyden keskeyttämistä ylemmän säiliön 13 ja kammion 9 välillä. Putkimaisen osan 7 siihen osaan, jota kammio 9 rajoittaa, on sijoitettu sydänkappale 4, ja tässä sovellutusmuodossa on sijoitettu

sellainen sydänkappale 4, jonka ensimmäisen osan poikkileikkauksen muoto vastaa olennaisesti profiloituneen putkielimen 1 sisäpuolista poikkileikkausmuotoa. Mainittu ensimmäinen osa on sijoitettu lähelle alemmaa säiliötä 11, sen muuttuessa ylempää säiliötä 13 kohti kartiomaisesti kapenevaksi osaksi, jonka kartiomaisuus vastaa lopullisen tuotteen kartiomaisuutta. Sydänkappaleen 4 alaosan lähellä sijaitsee tukielin 16, joka on sopivimmin järjestetty siirtyväksi ylöspäin pitkin sydänkappaletta 4.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä käytettävän laitteen esitetty sovellutusmuoto, käytettäessä sitä pystysuorassa asennossa, sijoitetaan esim. pintatason alapuolelle alaspäin suunnatussa reiässä tai varressa. Lisäksi ylempi säiliö 13 on täytetty vedellä tai muulla nestemäisellä väliaineella, venttiilivälineen 15 ollessa suljettuna. Jos venttiili 15 avataan, neste virtaa ylemmästä säiliöstä 13 putken 14 ja kammion 9 kautta poistoputkeen 10 ja siitä alempaan säiliöön 11. Kun ylempi säiliö 13 on melkein tyhjentynyt, venttiili 15 suljetaan jälleen, jolloin kammioon 9 syntyy alipaine, joka saattaa letkumaisen joustavan elimen 8 puristumaan putkimaisen osan 7 sisäpintaa vasten.

Profiloitu putkielin 1 työnnetään sen jälkeen putkimaisen osan 7 sisään siten, että elin 1 tulee ympäröimään sydänkappaletta 4. Tukielimen 16 pitäisi nyt sijaita lähellä sydänkappaleen 4 alapäätä, ainoastaan elimen 1 ensimmäisen ja ylimmän osan ollessa asetettuna paikalleen sydänkappaleen 4 kartiomaisen osan ensimmäisen osan avulla. Sen jälkeen venttiili 15 avataan, mikä aikaisemmin on saattanut joustavan elimen 8 puristumaan putkimaisesta osasta 7 vasten, tämän joustavan elimen 8 siirtyessä tällöin lähemmäksi sisääntyönnettyä profiloitua elintä 1. Venttiili 15 voidaan nyt sulkea, ja nestettä pumpputaan pumpun P avulla alemmasta säiliöstä ylempään säiliöön 13.

Sen jälkeen poistoputkessa 10 oleva venttiili 17 suljetaan osittain ja venttiili 15 avataan. Neste tulee nyt virtaamaan

alempaan säiliöön 11 päin täyttäen kammion 9, ja alempi venttiili 17 voidaan nyt olennaisesti täysin sulkea lyhyeksi ajaksi. Kammiossa 9 olevan nestepatsaan paine saattaa joustavan osan puristumaan sydänkappaletta 4 vasten ja siten myös sitä profiloidun putkielimen osaa 1 vasten, joka ensimmäisessä vaiheessa ympäröi ainoastaan sydänkappaleen 4 kartiomaisen osan rajoitettua osaa, jolloin putkielementin 1 mainittu osa muotoutuu kartiomaiseen muotoon. Tämä muodonmuutos on tehty mahdolliseksi niiden leveyden ja/tai syvyyden muuttumisten johdosta, jotka esiintyvät putkielimen 1 profiloinneissa 2, 2', 3, 3'.

Kun ensimmäinen muotoiluvaihe on suoritettu edellä selostetulla tavalla, ylempi venttiili 15 suljetaan jälleen ja alempi venttiili 17 avataan täysin, jolloin edellä selostettu alipainevaikutus saatetaan kohdistumaan kammioon 9, ts. joustava elin 8 siirretään sydänkappaletta 4 ja putkielintä 1 vasten kosketuksissa olevasta asemasta aikaisemmin mainittuun kosketuksissa putkiomaisen osan 7 kanssa olevaan asemaan.

Tukieliintä 16 siirretään nyt ylöspäin, siten siirtäen myös profiloitua putkielementtiä 1 vastaavan matkan ylöspäin, minkä jälkeen edellä selostettu työvaihe toistetaan. Näitä työvaiheita toistetaan, kunnes tukielin 16 sijaitsee lähellä sitä sydänkappaleen 4 osaa, jossa sen kartiomainen osa alkaa, ja tällä kartiomaisella osalla pitäisi tietystikin olla pituus, joka vastaa profiloidun putkielimen 1 kokonaispituutta tai on sitä suurempi.

Se seikka, että muotoilu suoritetaan asteittain peräkkäisinä vaiheina, on yhteydessä siihen muuten esiintyvään vaaraan, etteivät profiloinnit 2, 2', 3, 3' mene sydänkappaleen 4 uriin 6, 6', ja tämä vaara on huomattava lähellä putkielimen 1 sitä päätä, jolla on pienin läpimitta muotoilun jälkeen. Suorittamalla muotoilu useina peräkkäisinä vaiheina, joissa putkielimen 1 tietyn osan läpimitta vähitellen asteittain pienennetään, saavutetaan täysi varmuus siitä, että profiloinnit 2, 2', 3, 3' menevät sydänkappaleessa 4 oleviin uriin 6, 6'. Muotoilutyö-

vaiheiden lukumäärä on ilmeisesti yhteydessä lopputuotteen kartiomaisuuteen, mutta suurimman mahdollisen varmuuden saavuttamiseksi putkielintä 1 olisi siirrettävä sellaisin välimatkoin kunkin muotoilutyövaiheen välillä sydänkappaleen 4 suhteen, että profiloinnit 2, 2', 3, 3' tulevat sijaitsemaan lähellä niitä sydänkappaleen 4 uria, joihin niiden pitäisi mennä seuraavassa muotoilutyövaiheessa.

Muotoilutyövaiheiden lukumäärän vähentämiseksi on myös mahdollista käyttää vaihtoehtoisia ratkaisuja. Kuviossa 5 on esitetty eräs esimerkki tällaisesta muunnoksesta, jossa sydänkappaletta 4 on muunnettu lisäämällä useita ohjauseliimiä 18, 18', jotka ulkonevat kaarenmuotoisina ulommista kontaktipinnoista 5, 5'. Ohjauseliminä 18, 18' voi olla lehtijousen tapaisia elimiä, jotka on kiinnitetty yhdestä päästään ja joista kukin on sovitettu puristettuina muodostamaan osan siitä kontaktipinnasta 5, 5', johon se on kiinnitetty. Tällaiset ohjauselimet 18, 18' voivat tietyissä tapauksissa vähentää muotoilutyövaiheiden luvun jopa yhteen, mikä tietystikin pienentää valmistuskustannuksia huomattavasti.

Toinen vaihtoehtoinen menetelmä työvaiheiden luvun vähentämiseksi perustuu mahdollisuuteen jakaa kammio 9 useihin lohkoihin sydänkappaleen 4 pituussuunnassa. Tällainen jako voidaan suorittaa esimerkiksi sellaisella tavalla, että putkimaisen osan 7 sisään sijoitetaan läheisiin asemiin toistensa suhteen useita erikseen laajennettavissa olevia letkunosa, jotka ovat verrattavissa ajoneuvojen renkaissa käytettäviin putkiin. Nämä laajennettavat osat tyhjennetään sopivimmin ensin käytettävästä väliaineesta, kun profiloitu putkielin 1 työnnetään sydänkappaletta 4 ympäröivään asemaan. Sen jälkeen muotoilu aloitetaan laajentamalla lähinnä kartiomaisen sydänkappaleen 4 laajinta kohtaa sijaitseva letkunosa siihen johdetun kaasumaisen tai nestemäisen väliaineen avulla, minkä jälkeen seuraavat letkunosat täytetään peräkkäin paineenalaisella kaasua tai nesteväliaineella. Tällöin profiloinnit 2, 2', 3, 3' puristuvat asteittain sydänkappaleen 4 uriin 6, 6', ja vaara, etteivät profiloi-

nit 2, 2', 3, 3' mene niiden kanssa yhdessä toimiviin uriin 6, 6', on olennaisesti täysin eliminoitu. Tätä menetelmää voidaan edullisesti käyttää yhdessä kuviossa 5 esitettyä tyyppiä olevan sydänkappaleen 4 kanssa, jotta saavutetaan vielä suurempi varmuus siitä, että muotoilu tulee oikein suoritetuksi.

Mainittakoon vielä, että kuvioon 6 viitaten selostettua sovel-lutusmuotoa voidaan tietystikin myös käyttää käyttäen kaasumaista paineenalaista väliainetta, eikä muotoilua tarvitse välttämättä suorittaa sydänkappaleen 4 sijaitessa pystysuorassa asennossa. Kuitenkin nestemäistä väliainetta käytettäessä nestepatsaan paine on tässä pystyasennossa usein riittävä täydellisen muotoilun suorittamiseen.

Keksinnön mukaiseen muotoilumenetelmään liittyvä tärkeä piirre on lisäksi se, että profiloitu putkielin 1 voidaan valmistaa rei'itetystä metallilevystä. Mekaanisissa työprosesseissa, esim. mainituissa aikaisemman tekniikan mukaisissa, ei voida käyttää rei'itettyä metallilevyä, koska rei'itykset estävät mekaanisten valssien tai sentapaisten muotoilutyökalujen käytön.

Esimerkki tällaisesta kartiomaisesta rei'itetystä putkielimestä on esitetty kuviossa 7, ja etuina rei'itettyä metallilevyä käytettäessä on ensinnäkin se, että aikaansaadaan täydellinen läpituuletus, joka olennaisesti kokonaan eliminoi sen korroosiosta johtuvan vahingoittumisen vaaran, joka esiintyy kiinteän ympäröivän pinnan käsittävissä metallisissa pylväissä ja mastoissa, ja toiseksi se, että tällaiseen mastoon tai pylvääseen voidaan kiivetä käyttämällä tavallisia pylväskenkiä, jos niiden tartuntaelimet on ympäröity kumia tai sentapaista joustavaa ainetta olevalla letkulla tai kerroksella, tartuntaelien mennessä kiivettäessä reikien sisään aikaansaaden siten erittäin varman tartunnan. Tartuntaa varmistaa edelleen pylvään tai maston kartiomainen muoto, niiden poikkileikkauksen vähitellen suuretessa alaspäin. Vielä eräänä etuna käytettäessä rei'itettyä metallilevyä perusmateriaalina on painonpienenemisen lisäksi se, että pylväs tai masto, joka sijaitsee tien-

pinnan lähellä ja joka siten joutuu autojen liikkuvien valonlähteiden vaikutuksen alaiseksi, aikaansaa "valourkuvaikutuksen", mikä saattaa sen erittäin helposti havaittavaksi. Tämä vaikutus on erittäin merkittävä, ja ohittavan auton ajaja ei voi olla havaitsematta pylvästä tai mastoa huonoissakaan valaistusolosuhteissa. Tästä johtuen saavutetaan hyvä turvallisuus, koska pylväät tai mastot havaitaan ennen niiden ohitusta.

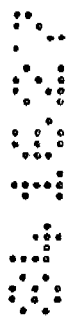
Yllä mainitut perussovellutusmuodot, joissa viitataan mahdollisuuteen käyttää rei'itettyä metallilevyä, käsittävät myös muuntyyppisen materiaalin, kuten metallilankaverkkomateriaalin käytön. Tällaisia materiaaleja voidaan edullisesti muotoilla edellä selostetun valmistusmenetelmän mukaan, ja näin on mahdollista valmistaa pylväitä, mastoja ja sentapaisia, joilla on täydellinen läpinäkyvyys. Valitsemalla sopivasti silmukankoko ja langan läpimitta on mahdollista aikaansaada halutut lujuusominaisuudet.

Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettujen kartiomaisten putkielimien tärkeänä piirteenä on, etteivät profiloinnit 2, 2', 3, 3' vain toimi jäykkyyttä parantavina elementteinä, vaan ne myös helpottavat muotoilua kartiomaiseksi lopputuotteeksi. Minkä tahansa valitun läpimitan omaavalla keksinnön mukaisella kartiomaisella putkielimellä on huomattavasti suurempi kehän ympärysmitta kuin sellaisella kartiomaisella putkielimellä, jolla on sylinterimäinen ulkopinta. Vaihtelemalla profilointien 2, 2', 3, 3' lukumäärää ja syvyyttä on siten mahdollista aikaansaada itse asiassa mikä tahansa materiaalin ympäröivä kokonaispituus, ja tämä pituus säilyy myös joka kohdassa lopputuotteen pituussuunnassa.

On tähdennettävä, että niitä edellä esitettyjä esimerkkejä, jotka koskevat valmistustekniikkaa keksinnön mukaista menetelmää käytettäessä, voidaan muunnella useilla eri tavoilla säilyttäen kuhunkin esimerkkiin liittyvät luonteenomaiset piirteet, jotka ovat seuraavat: että ensimmäisenä työvaiheena

muodostetaan sylinterimäinen putkielin 1, jossa on ainakin yksi pitkittäin ulottuva profilointi 2, 2', 3, 3' suunnattuna elimen 1 sisäpintaan päin, että tämä elin seuraavassa työvaiheessa asetetaan sellaisen kartiomaisten sydämkappaleen 4 päälle, jossa on urat elimen 1 profilointeja 2, 2', 3, 3' varten, että tämä elin pneumaattisen tai hydraulisen voiman avulla saatetaan muotoutumaan sydämkappaleen 4 mukaiseksi, ja että mainittu muodonmuutos aikaansaadaan muuttamalla profilointien 2, 2', 3, 3' muotoa.

Niinpä tämä keksintö ei millään tavalla rajoitu edellä esitettyihin ja selostettuihin sovellutusmuotojen esimerkkeihin, vaan sitä voidaan muutella keksinnön ajatuksen ja oheisten patenttivaatimusten suoja-alan puitteissa.



Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kartiomaisen putkimaisen elementin valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä vaiheessa muodostetaan liuskamaiseen aineeseen useita pituussuuntaisia, olennaisesti V-muotoisia profilointeja (2, 2', 3, 3'), että mainittua ainetta toisessa vaiheessa taivutetaan uudestaan muodostamaan lieriömäinen putkimainen elementti (1) siten, että profiloinnit (2, 2', 3, 3') ulottuvat suunnassa kohti elementin (1) keskiakselia, minkä jälkeen reunaosat yhdistetään keskenään, sekä että putkimainen elementti (1) kolmannessa vaiheessa sijoitetaan kartiomaisen sydämen (4) päälle, jossa on elementin (1) profilointeja (2, 2', 3, 3') vastaavat urat (6, 6'), sekä että mainitut elementit viimeisessä vaiheessa hydraulii- ja/tai paineilmavoimalla puristetaan sydäntä (4) vasten, jolloin mainittu voimapuristus suoritetaan elementtiä (1) ympäröivällä hydraulii- ja/tai paineilmavoimalla käytetyllä puristuselimellä (8), joka on sovitettu asettumaan kosketukseen elementin (1) kanssa sekä aikaansaamaan tälle olennaisesti kartiomaisen muodon pienentämällä elementin (1) halkaisijaa, joka on aikaansaatu muuttamalla profilointien (2, 2', 3, 3') poikkileikkausmuotoa perättäin elementin (1) pituussuunnassa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että viimeinen vaihe käsittää putkimaisen elementin (1) portaittaisen ja perättäisen muodon sovittamisen ympäröivään sydämeen (4), sekä että mainittu portaittainen sovitusta suoritetaan siten, että putkimainen elementti (1) portaittain, sekä sitä seuraavalla muodon sovitustoiminnolla, siirretään suhteessa sydämeen (4), sekä että muodon sovitusta ensimmäisenä toimintona suoritetaan sydämen (4) paksumman osan yhteydessä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että viimeinen vaihe käsittää putkimaisen elementin (1) portaittaisen ja perättäisen muodon sovittamisen ympäröivään sydämeen (4), sekä että mainittu portaittainen sovitusta suoritetaan siten, että putkimainen elementti (1) portaittain ja vyöhykkeittäin sovitetaan muodoltaan sydämeen (4), sekä että mainittu sovi-

tus tällöin suoritetaan portaittain alkaen sydämen (4) paksummasta osasta.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että putkimaista elementtiä (1) ohjataan suhteessa sydämeen (4) putkimaisen elementin (1) muodon sovituksen yhteydessä sydämen (4) muotoon sydäimestä (4) ulkonevilla ohjauselimillä (18, 18'), jotka muodostavat sydämen (4) kanssa yhtenevät tasot, kun täydellinen muodon sovitus on saavutettu.

5. Kartiomainen putkimainen elementti, joka on valmistettu jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukaisen menetelmän mukaisesti ja joka käsittää elementin pituussuunnassa ulottuvia profiloointeja (2, 2', 3, 3'), joilla on pituussuunnassa vaihteleva poikkileikkauksimuoto, t u n n e t t u siitä, että profiloinnit (2, 2', 3, 3') on muodostettu olennaisesti V-muotoisiksi profiloinneiksi, joissa on ainakin kaksi toisistaan erillistä profilointityyppiä (2, 2' ja vast. 3, 3'), joilla on toisistaan eroava muoto ja/tai syvyys, jotka profiloinnit on edullisesti sovitettu säteen suunnassa vuorotellen toistensa suhteen.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kartiomainen putkimainen elementti, t u n n e t t u siitä, että V-muotoiset profiloinnit (2, 2', 3, 3') sen päätyosan yhteydessä, jolla on pienempi poikkileikkauksen pinta-ala, on sovitettu olennaisesti täysin suljettuihin V-muotoisiin sivuosat keskenään olennaisesti yhdensuuntaisessa suhteessa, ulottuen säteen suunnassa kohti elementin keskiakselia.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen kartiomainen putkimainen elementti, t u n n e t t u siitä, että siinä on useita läpimeneviä syvennyksiä, reikiä tai rei'ityksiä.

8. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen kartiomainen putkimainen elementti, t u n n e t t u siitä, että se on muodostettu silmukai- tai verkkomaisesta lankamateriaalista.

P A T E N T K R A V

1. Sätt att framställa ett koniskt rörformigt element, k ä n n e t e c k n a t a v, att såsom ett första steg utformas ett remsformigt ämne med ett antal i längdriktningen förlöpande väsentligen Y-formiga profileringar (2, 2', 3, 3'), att nämnda ämne såsom ett andra steg omböjes till bildande av ett cylindriskt rörformigt element (1) med profileringarna (2, 2', 3, 3') utsträckta i riktning mot elementets (1) centrumaxel, varefter kantpartierna inbördes förenas, samt att det rörformiga elementet (1) såsom ett tredje steg lokaliserar över en konisk kärna (4), uppvisande mot elementets (1) profileringar (2, 2', 3, 3') svarande spår (6, 6'), samt att nämnda element i ett avslutande steg medelst hydraulisk och/eller pneumatisk kraft anpressas mot kärnan (4), varvid nämnda kraftanpressning genomföres medelst ett elementet (1) omgivande hydrauliskt och/eller pneumatiskt påverkat anpressningsorgan (8), anordnat att upptaga kontakt gentemot elementet (1) samt att bibringa detsamma en väsentligen koniskt form genom en reducering av elementets (1) diameter, utförd såsom en successiv förändring av profileringarnas (2, 2', 3, 3') tvärsnittskonfiguration i elementets (1) längdriktning.

2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t a v, att det avslutande steget innefattar en stegvis och successiv formanpassning av det rörformiga elementet (1) till den omgivna kärnan (4), samt att nämnda stegvisa anpassning utföres genom att det rörformiga elementet (1) stegvis, samt med efterföljande formanpassningsoperation, förskjutes relativt kärnan (4), samt att formanpassning såsom en första operation utföres i anslutning till kärnans (4) grövre parti.

3. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t a v, att det avslutande steget innefattar en stegvis och successiv formanpassning av det rörformiga elementet (1) till den omgivna kärnan (4), samt att nämnda stegvisa anpassning utföres genom att det rörformiga elementet (1) stegvis och i zoner formanpassas till kärnan (4), samt att nämnda anpassning härvid utföres i steg med början från kärnans (4) grövre parti.

4. Sätt enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t

a v, att det rörformiga elementet (1) uppstyres relativt kärnan (4) under det rörformiga elementets (1) formanpassning till kärnans (4) form medelst från kärnan (4) utsträckta styrorgan (18, 18'), vilka bilda med kärnan (4) sammanfallande plan när fullständig formanpassning uppnåtts.

5. Koniskt rörformigt element framställt enligt sättet i något av patentkraven 1 - 4, innefattande i elementets längdriktning utsträckta profileringar (2, 2', 3, 3') med i längdriktningen varierad tvärsnittskonfiguration, k ä n n e t e c k n a t a v, att profileringarna (2, 2', 3, 3') är utformade såsom väsentligen V-formiga profileringar med åtminstone två från varandra skilda profileringstyper (2, 2' resp. 3, 3') uppvisande från varandra skild form och/eller djup, företrädesvis periferiellt växelvis anordnade relativt varandra.

6. Koniskt rörformigt element enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a t a v, att de V-formiga profileringarna (2, 2', 3, 3') i anslutning till det ändparti som uppvisa en mindre tvärsnittsarea är anordnade väsentligen helt slutna med de V-formiga sidodelarna i ett inbördes väsentligen parallellt förhållande, radiellt utsträckta i riktning mot elementets centrumaxel.

7. Koniskt rörformigt element enligt något av patentkraven 5 och 6, k ä n n e t e c k n a t a v, att det uppvisar ett antal genomgående urtagningar, hål eller perforeringar.

8. Koniskt rörformigt element enligt något av patentkraven 5 och 6, k ä n n e t e c k n a t a v, att det är utformat av ett mask- eller nätformigt trådmaterial.

Fig. 1



Fig. 2

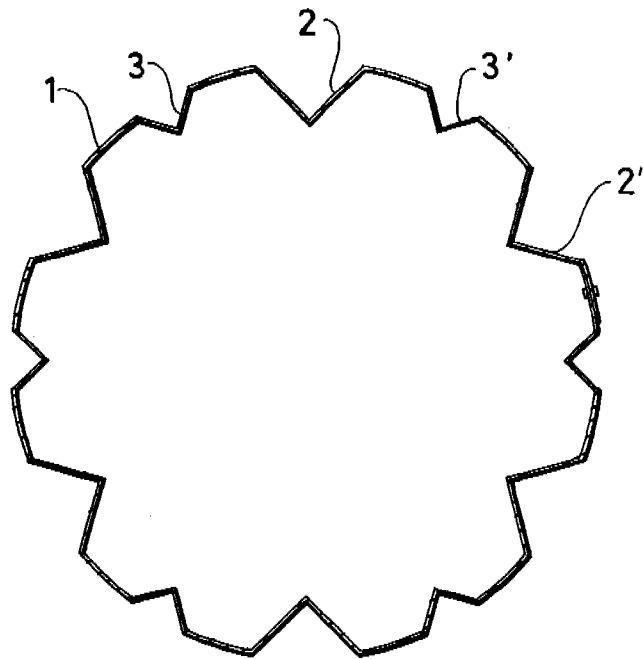


Fig. 3



Fig. 4

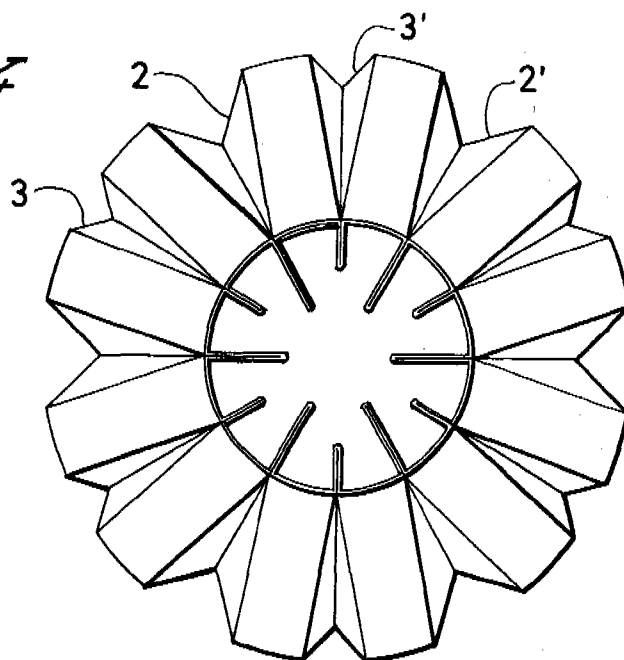
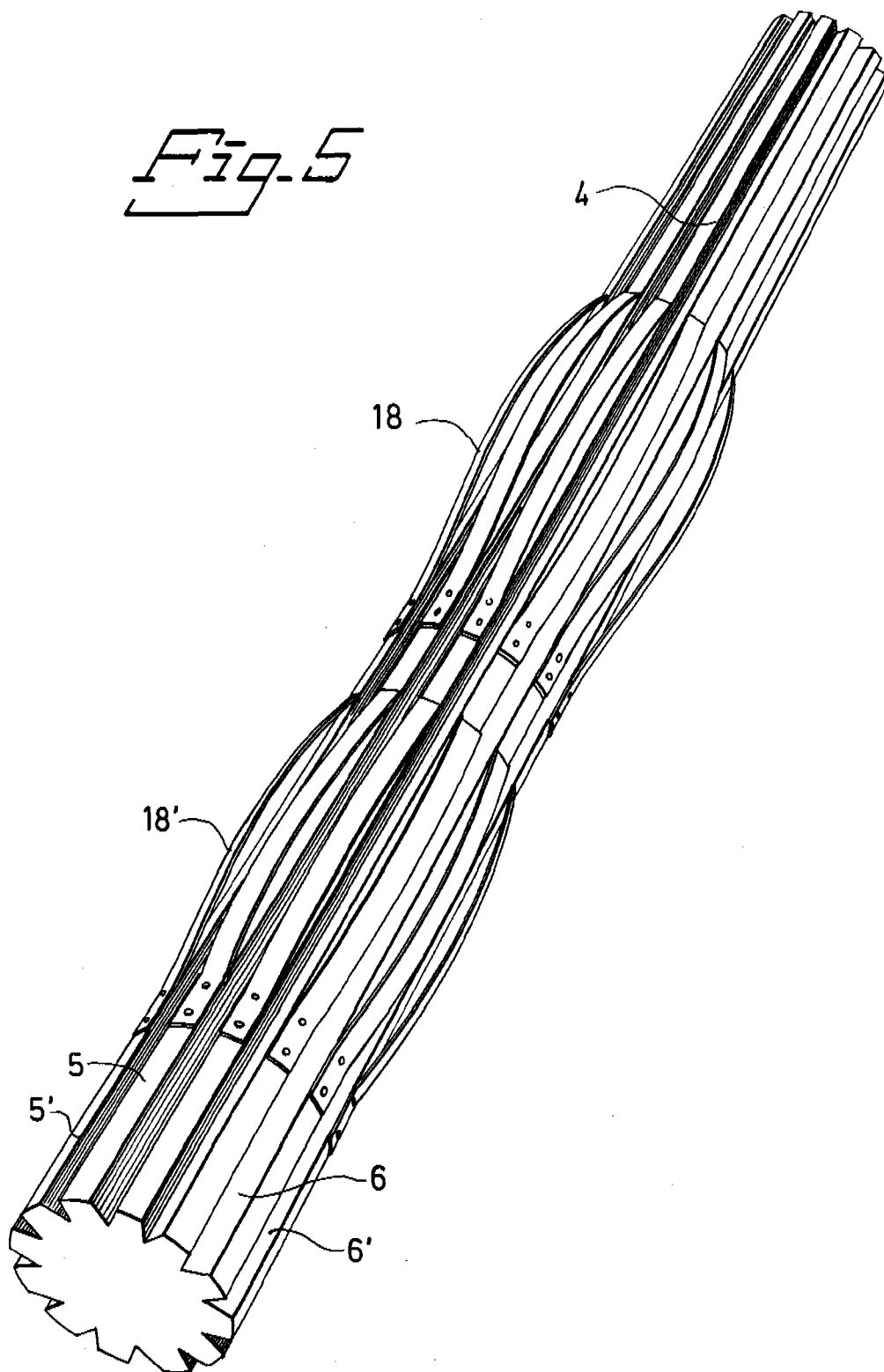


Fig. 5



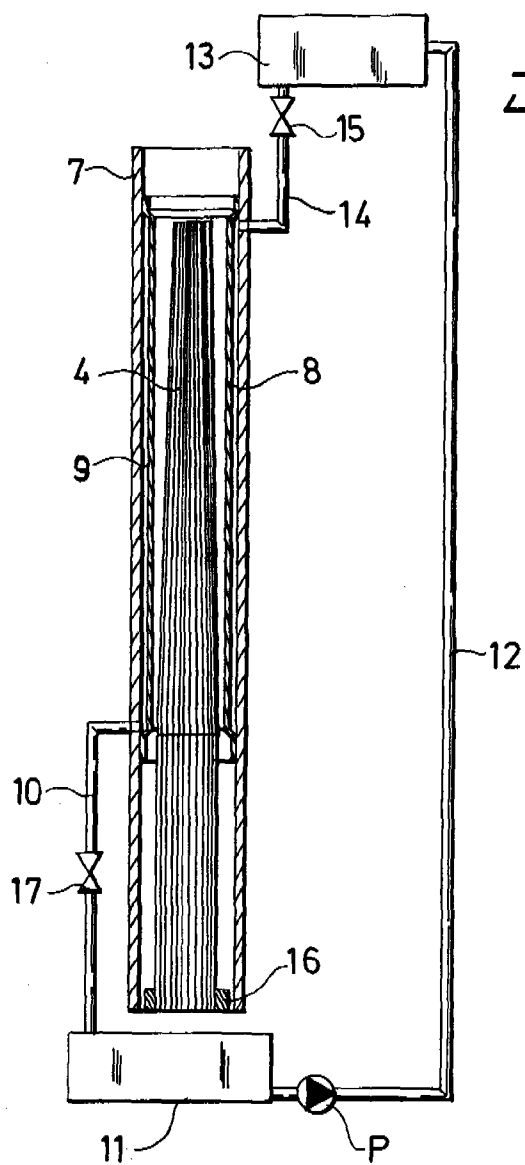


Fig. 6

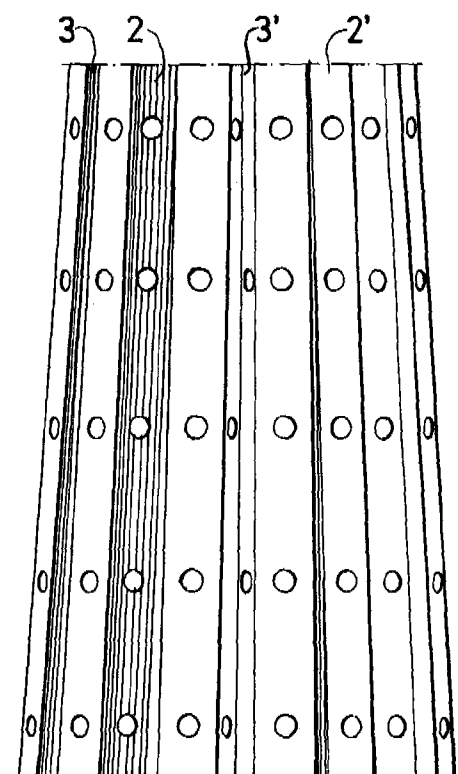


Fig. 7

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansöknings

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE P 807.804 (B21C37/20)

DK

FR

GB P 7.754

NO

SE P 178675 (7621)

US P 1.215.061 (29-155), P 1.378.442 (72-370)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.