



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 58819
UTLÄGGNINGSSKRIFT
C Patentti myönnetty 10 04 1981
(45) Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ F 16 B 25/00

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	1498/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	09.05.73
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	09.05.73
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	25.11.73
(44) Nähtävöksiänon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.12.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	24.05.72
USA(US) 256370	

(71) USM Corporation, 140 Federal Street, Boston, Massachusetts, USA(US)

(72) Edwin John Skierski, Stratford, Connecticut, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä itsekierteittävän ruuvien valmistamiseksi ja valssausleukapari menetelmän toteuttamiseksi - Förfarande för framställning av en självgängande skruv och ett valsningsbackpar för utförande av förfarandet

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä itsekierteittävän ruuvien valmistamiseksi ja valssausleukapari menetelmän toteuttamiseksi. Saatavana on monenlaisia itsekierteittäviä liittimiä. Useimmat näistä liittimistä kuuluvat kierteen muodostustoiminnan suhteen toiseen kahdesta periaateluokasta: leikkaus tai muovaus. Vaikka molemmat perusmuodot ovat tehokkaita muodostettaessa sisäkierre vastaanottavaan kappaleeseen, on muovausmuoto nykyään yleisin. Eräs muovattuja tyyppisiä valaisevista liittimistä on julkistettu 11.02.1969 julkaisussa Yhdysvaltain patentissa n:o 3 426 642. Kierteen muodostavana välineenä on tämän tyyppisessä muovausruuvissa nokkarakenne (numero 21 edellä viitatus patentin kuvioissa 1, 2 ja 3), joka on pantu oleellisesti kärjestä läpi karan yhtämittaisesti jatkuvan ruuvikierteen päälle.

Vaikka edellä kuvattu liitin onkin tehokas, alhaisen vääntömomentin vaativana kierteen muodostajana, häiritsevät sitä samat ominaispiirteet, jotka ovat ominaisia sen aikaisemmin tunnetuille joukkovalmistusmenetelmille. Nykyään

nämä liittimet valssataan kahden kierteen valssausleuan välissä, jotka molemmat yksilölliset leuat on varustettu useilla yhdensuuntaisilla kierteen pohjan muodostavilla harjoilla, kierteen harjan muodostavilla urilla ja nokan muodostavilla taskuilla, jolloin ruuvikaran materiaali muuttuu (muovataan) mainittujen leukojen välissä kovan paineen alaisena niin, että siihen muodostuu ruuvikierre. Itsekierteittäviä ruuveja muodostettaessa, joissa on kierteen muodostavat nokat, varustetaan leukojen kierteen harjan muodostavat urat taskuryhmällä, jotka taskut ovat koloja eli kuoppia. Nämä taskut täyttää plastinen metalli ja muodostaa vahvistetun osan, joka on oleellisesti kierteen päällä. Koska nokan muodostavat leuan osat ovat itse asiassa kierteen harjan muodostavissa urissa olevia kuoppia, ulottuu nokkien vaippa luonnollisesti ruuvikierteen vaipan toiselle puolelle liittimen karan ja kartiomaisten osien yhtymäkohtaa lähellä olevalla alueella, jossa kartio-osan läpimitta lähenee karan läpimittaa (ks. edellä mainitun patentin kuviota 3). Siinä, missä alkaa liittimeen muodostettu ruuvikierre, jonka poikkeileikkaus on oleellisesti muuttumaton, muovaavat liitoksen läheisyydessä olevat kierteen muodostavat nokat liittimen vastaanottavaan osaan sisäkierteen, joka on suurempi kuin mainitun liittimen karaosassa oleva todellinen kierre. Täten, kun liitin pannaan vastaanottavaan osaan, ei ole olemassa mitään vallitsevaa vääntömomenttia vastaanottavan osan sisäkierteen ja liittimen karan kierteen välillä. Päinvastoin siinä on verrattain löysä sovitus liittimen ja vastaanottavan osan välillä. On heti huomattava, että tätä ominaisuutta on joissakin tapauksissa pidettävä vajavaisuutena, joka rajoittaa liittimen yleistä hyväksikäyttöä.

Tämä puute on havaittu ja kuvattua vajavaisuutta on yritetty poistaa. Edellä mainitun patentin kuviot 24-26 esittävät yritystä, jossa on koetettu aikaansaada itsekierteittävä ruuvi, jolla aikaansaadaan myös säädetty vallitseva vääntömomentti (nolla-välitys tai positiivinen ahdistus liittimen ja muodostetun sisäkierteen välillä). Kuten on kuvattu, käsittivät aikaisemmat tämänluonteiset liittimet työkappaleeseen työntyvän kierteitetyn osan, jossa on kartiomainen kierteitetty muodostuma, jossa on pienenevä kierteen ulko- ja jakohalkaisija, mutta vakio sydänhalkaisija. Vaikka kuvattu liitin saattoikin antaa vallitsevan vääntömomentin, koska kierteen muodostavien nokkien korkeus ja paksuus pieneni työkappaleeseen tunkeutuvaa päätä kohden arvosta, joka oli pienempi kuin karalla olevan kierremuodostuman vastaava arvo, oli sen kokonaistehokkuus ja haluttavuus itsekierteittävästä ruuvina huonontunut.

Itsekierteittävän ruuvin tehokkuus riippuu suuresta määrin työkappaleeseen tunkeutuvan osan kierteen rakenteesta. Siinä olevan kierteen rakenteen tulee ei ainoastaan muovata sisäkierre lähestyvälle karaosalle vaan myös siirtää liitin vastaanottavaan osaan. Ellei kierremuoto "pureudu" tarpeeksi syvälle vastaanottavan osan sivujen aineeseen "kairautuakseen sisään", ei liitin siirry eteenpäin eikä muovaa haluttua kierrettä. Päinvastoin se rouhii kierteen jättäen vastaanottavan osan ilman kierteitä tai jättää siihen suurennetun reiän.

Keksinnön tehtävänä on muodostaa menetelmä itsekierteittävän ruuvin valmistamiseksi, jossa ei ole tunnettujen valmistusmenetelmien haittoja, ja jolla voidaan valmistaa itsekierteittävä ruuvi erittäin yksinkertaisella tavalla.

Tämä keksintö käsittää menetelmän itsekierteittävän ruuvin valmistamiseksi, jonka kierretapin varren halkaisija kartiomaisesti pienenee varren kärkeä kohti ja jossa varressa on nokkia, jotka on sovitettu kierteityksiin edullisesti akselinsuuntaisiin riveihin, jossa menetelmässä valmistetaan aihio, jossa on kartiomaisesti pienenevä varrenpää ja tähän valssataan kierre, jonka nousu kartiomaisesta varrenpäästä sylinterimäiseen varrenosaan on muuttumaton, sekä nokkia, jotka on sovitettu kartiomaiseen varrenpäähän.

Tälle menetelmälle on tunnusomaista, että nokat ensimmäisessä vaiheessa valssataan sylinterimäisen varrenosan kierteityspinnan kuviteltua jatketta korkeammalle ja että nokat sen jälkeen jälkivalssamalla samassa työoperaatiossa puristetaan niin kauas tätä kuviteltua kierteityspintaa alemmaksi, että ne rajaavat edullisesti tasaetäisyyksisen kierteityspinnan kartiomaisen varrenpään kierteityspinnan suhteen.

Tämän keksinnön mukaisessa valssausleukaparissa on samansuuntaiset kierreurat, jotka molemmissa leuoissa siirtyvät tasaiselta alueelta reuna-alueelle, joka nousee valssausuunnassa kulkevaa takareunaa kohti, jolla reuna-alueella ne nokkia muodostavien taskujen avulla ainakin toisessa leuassa ovat poikittain syvennetyt. Tälle valssausleukaparille on tunnusomaista, että taskut on syvennetty tasaisella taka-alueella olevien urien syvyyttä syvemmiksi ja että taskuilla varustettuun reuna-alueeseen on valssausuunnassa liitetty jälkivalssausalue, jossa urat sijaitsevat tietyn määrän vähemmän ylempänä tasaista aluetta kuin reuna-alueella, jossa taskut ovat.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettua ruuvia.

Kuviossa 2 on kuvion 1 liittimen osaleikkaus ennen jälkivalssausvaihetta.

Kuviossa 2a on kuvan 2 liittimen otsakuva.

Kuviossa 3 on kuvion 2 liittimen osaleikkauskuva jälkivalssauksen jälkeen.

Kuviossa 3a on kuvion 3 liittimen otsakuva.

Kuvio 4 esittää keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen käytettäviä leukoja.

Kuviossa 5 on kuvion 4 leukojen osaleikkausta valssausvaiheessa esittävä kuva.

Kuvio 6 on kuvion 4 leukojen vaihekuva valssauksen aikana.

Kuviossa 7 on leukojen suorittaman jälkivalssausvaiheen pystyleikkaus.

Kuvio 8 on kuvion 6 vaihtoehtoisen suoritusmuodon vaihekuvan leikkaus.

Seuraavassa viitataan piirustuksiin ja erikoisesti niiden kuvioon 1, jossa on keksinnön suoritusmuotoa esittävä, itsekierteittävä ruuvi merkitty viitenumerolla 10. Ruuvi 10 käsittää sylinterimäisen karaosan 12, jonka toisessa päässä on kanta 14 ja kartiomaisen, työkappaleeseen menevän osan 16, joka

päättyy sen toisessa päässä olevaan kärkeen 18. Kärki 18 voi olla teräväkärkinen tai tylppä, kuten on kuvattu. Kantaan 14 on tarkoituksenmukaisesti varattu väline, esim. poikittaistura 20, johon työkalu (jota ei ole esitetty), esim. tavanomainen ruuvitaltta kytkeytyy. Kannan 14 ei välttämättä tarvitse olla laajennettu.

Ruuvissa 10 on kärjestä 18 alkava kierteitys 22, joka leviää spiraalimaisena ruuvikierteenä 24 kartiomaiselle, työkappaleeseen työntyvälle osalle 16 ja ulottuu sylinterimäisenä ruuvikierteenä 26 ainakin osalle karaa 12.

Kuten poikkileikkauksesta nähdään (ks. kuviota 2a), on karalla 12 oleva kierre 26 koko pituudeltaan muodoltaan sylinterimäinen. Kumpikin kierremuoto käsittää pohjan r, kyljet f ja harjan c, jotka on ilmaistu yhdessä kierteen viitenumeron kanssa, esimerkiksi 22r, 24f, 26c.

Työkappaleeseen tunkeutuvalla osalla 16 oleva ruuvikierre 24 (kuva 1) käsittää kierteen muodostavat nokat 30, jotka leviävät 24r:stä kylkiä 24f pitkin harjalle 24c ja näkyvät kierteen 24c ja näkyvät kierteen 24 päällä olevina kohoumina. Nokat 30 näkyvät poikkileikkauksessa vaippana 32 (kuva 2), joka yleensä on kylkien 24f ja harjan 24c suuntainen ja joka, lukuunottamatta karan 12 ja työkappaleeseen tunkeutuvan osan 16 yhtymäkohdan 25 aluetta, kuten myöhemmin selitetään, näkyy nokkaharjana 30c, joka ulkonee kierteen 24 harjasta 24c.

Nokat 30 asetetaan kernaasti perifeerisesti välimatkojen päähän, pitkin ruuvikierrettä, akselin suuntaisiksi järjestettyihin riveihin (ks. kuvia 1, 2 ja 3), jotka ulottuvat kärjestä 18 työkappaleeseen tunkeutuvaa osaa 16 pitkin karaosaan 12 saakka, mutta ei sille.

Edelleen on nokissa 30 kuvattu olevan molemmiin puolin etupinnat 30a ja takapinnat 30t (kuvio 2), jotka asteettain kaartuvat kyljistä 24f ulos ja siten pyöristyvät. Kuitenkin on selvää, että kierteen muodostavat nokat voivat saada monenlaisia muotoja niiden lisäksi, jotka on esitetty tässä, muodon suhteen on kuitenkin olemassa kolme perusvaatimusta. Ensimmäinen vaatimus on se, että nokan profiili on kierteen profiilia suurempi, minkä tarkoituksena on saada ruuvi tuettuna tällä alueella niin, että aikaansaadaan ruuvin ja työkappaleen välisen kitkan väheneminen, kun sisäkierre on muovattu. Toinen nokan muotoa koskeva vaatimus on se, että se kohoaa asteettain kylkien 24f ja harjan 24c yläpuolelle niin, että se ei aiheuta vastaanottavan kappaleen leikkaantumista. Kolmas nokan rakennevaatimus on se, että perättäiset, työkappaleeseen tunkeutuvassa osassa olevat nokat leviävät lisäksi progressiivisesti ulospäin ruuvin akselistan niin, että viimeinen, mainituissa työkappaleeseen tunkeutuvassa osassa oleva karanpuoleinen nokka ja että tiettyjen ennalta määrättyjen nokkien ulkonema on jälkivalssattu karan sylinterimäisen ruuvikierteen kuvitellun kärjen suuntaan ulkonevan vaipan sisälle. Kuten välittömästi selitetään, mahdollistavat uudet leuat ja itsekierteittävän liittimen valmistusmenetelmä tämän keksinnön mukaisen uuden rakenteen.

Itse kierteittävä liitin, joka on esitetty kuvioissa 1, 2 ja 3 on valmistettu kernaasti valssaamalla karan kierre, työkappaleeseen tunkeutuva kierre ja tavanomaisella sylinterimäisellä karateelmällä olevat nokat kuvioissa 4-8 esitetyllä kojeella. Valssausleuat käsittävät esivalssausleuan 42 ja toisiovalssausleuan 44. Nämä kummatkin leuat käsittävät tasaisen karan valssausosan 46, joka leviää pituussuunnassa liittimen sisääntulopäistä 43 ja 43a liittimen poistopäitä 45 ja 45a kohti. Karan valssausosa 46 käsittää kierteen harjan valssausurat 48 ja kierteen pohjan muodostavat harjat 50. Jokaiseen leukaan on myös sovitettu kalteva kartion valssausosa 52, joka on yleensä mainitun karan valssausosan 46 kanssa samanaajainen ja muodostaa sille rajan. Mainittu karan valssausosa käsittää myös urat 48 ja harjat 50. Ensiöleuka 42 käsittää erikoisesti kaltevassa kartion valssausosassa 46 olevat uriin 48 sijoitetut syvennykset eli taskut 54, jotka muodostavat kuvioissa 2 ja 2a näkyvät nokat. Mainitut syvennykset järjestetään kernaasti riveihin (A, B ja C), ks. kuvioita 4-6 ja 8.

Ruuviaihio 40 syötetään tavanomaisella tavalla kierreleukojen 42 ja 44 väliin, kuten kuviossa 4 on esitetty. Karan valssausosassa 46 olevat kierteen harjan valssausurat 48 ja kierteen pohjan muodostavat harjat 50 valssaavat karaosaan 12 (kuten kuvioissa 1-3 on esitetty) sylinterimäisen ruuvikierteen 26. Samoihin leukaosiin sovitetaan kernaasti kartion valssausosat 52, joissa on harjat 50 ja urat 48. Täten valssataan kartiomainen työkappaleeseen tunkeutuva osa 16 liittimeen samanaikaisesti karan kanssa ja liitin 10 varustetaan täten oleellisesti kärkeen 18 ulottuvalla spiraalimaisella ruuvikierteellä 24. Leuat 42 ja 44 ja kuvattu valssausmenetelmä ovat kauan olleet yleisesti tunnettuja.

Nokat 30a ja 30' voidaan alustavasti muodostaa samanaikaisesti kierteen 24 valssauksen kanssa varustamalla harjan muodostavat urat 48 taskuilla 54, jotka on muovattu nokkia 30 vastaaviksi, eli yksityiskohtaisemmin kuvioiden 2 ja 2a esittämiksi nokiksi 30a ja 30'. Ruuviaihio 40 valssausvaiheen aikana aihion 40 metalli pakotetaan painumaan taskuihin 54 niin, että kierteen 24 päälle syntyy tämän kierteen kylkien 24f ja harjan 24c päällä olevat nokat 30a ja 30'. Kuten aikaisemmin mainittiin, on edellä kuvattu nokkien 30a ja 31 alustavaa muovausta, kuten kuviossa 2 on kohdassa 30' esitetty. Kuten voidaan havaita, ulottuvat syvennykset 54 selite-tyssä valssausleuan rakenteessa ja menetelmässä syvemmälle kuin ne kierteen harjan muodostavat urat 48, joihin ne on sijoitettu. Kuvatun menetelmän tähän astisena tuloksena on perusnukan 30 ja 30' aikaansaanti (kuviot 2, 2a, 5, 6 ja 8) työkappaleeseen tunkeutuvan osan 16 ulko-osiin, nukan, joka ulottuu säteensuuntaisesti sylinterimäisen ruuvikierteen 26 kärjen suuntaan jatkettua vaipan 27 toiselle puolelle. Nämä nokkien 30' työntymiset karan kierteen vaipan toiselle puolelle antavat tulokseksi itse kierteittävän liittimen, jolla on haluttu nollavälitys tai säädetty käyntivääntömomentti sisäkierteitetyn vastakappaleensa kanssa.

Tiettyt nokat 30' (jotka työntyvät kierteen vaipan 27 toiselle puolelle) on muodostettu alustavasti samanaikaisesti spiraalimaisen ruuvikierteen 24 kanssa (ks.

kuvioita 2 ja 2a). Nämä nokat 30a, nokka 30' mukaanluettuna, ovat oleellisesti yhtäläisiä (suositussa suoritusmuodossa) kärjestä 18 karaan 12. Alkumuovauksen jälkeen esivalssatut nokat 30a ja erikoisesti nokka 30' jälkivalssataan lopullisesti nokkien 30 muotoon (ks. kuvioiden 3, 4 ja 6 kohta 30), jotta saadaan tarkasti kalibroitu kierteen muovauspinta, erikoisesti työkappaleeseen työntyvän osan 16 ja karan 12 yhtymäkohdan 25 läheisyyteen. Leukarakenne, jolla tämä jälkivalssaus suoritetaan, on kuvattu tässä jäljempänä olevassa yksityiskohtien selityksessä. Täten nokat 30', jotka muuten työntyisivät kierteityksen vaipan toiselle puolelle, valssataan takaisin tarkasti haluttuun vaippaan. Tällä jälkivalssauksella nokat 30 muovataan niin, että kukin nokan vaippa joutuu karan sylinterimäisen ruuvikierteen kuvitellun, karan 12 ja työkappaleeseen tunkeutuvan osan 16 yhtymäkohdasta 25 kärkeä kohti työntyvän vaipan sisäpuolelle, ks. kuvioita 3 ja 3a. Lisäksi on otettava huomioon se, että tämä jälkivalssaus tapahtuu samanaikaisesti nokan 30' harjoilla 30c ja kyljillä 30s siten, että nokan 30 koko poikkileikkausvaippa on karan kierremuodon 22 todellisten mittojen sisäpuolella mikä tässä suoritusmuodossa antaa tulokseksi ruuvin 10, jolla on säädetty käyntivääntömomentti, kun liitin eli ruuvi 10 pannaan vastaanottavaan kappaleeseen sen jälkeen, kun siihen on sillä muovattu sisäkierre.

Kuvioiden 1 ja 3 esittämässä suoritusmuodossa, jossa kaikki riveissä (A, B ja C) olevat nokat 30 on jälkivalssattu (kuvio 3) hyvin tarkasti, tapahtuu kierteen muovaus viimeisissä nokissa. Tämä johtuu osaksi säädetystä, jälkivalssauksen aikana toteutetusta kalibroinnista näitä lopullisesti muovattuja nokkia muodostettaessa ja osaksi näissä nokissa jälkivalssauksen aikana esiintyvistä pienistä puristuskuormista, koska niiden toiminta on luonteeltaan kierteen pienien lopputarkistusten teko, kierteen, jonka alkuvalssauksen aikana ovat muovanneet alkupuolella olevat nokat. Tiettyjen jälkivalssausnokkien päätarkoituksena on muovaustoiminnan aikana vääntömomenttikuorman tasaaminen kierteen muovaaville nokille. Nokkien kuormien tasauksella vältetään sisäkierrettä muovattaessa haitalliset rasitukset, mikä seikka vuorostaan suurentaa dramaattisesti sisäänkierto- ja uloskiertomomenttien suhdetta. Tavanomaisin menetelmin valmistetuissa liittimissä esiintyvä suhde on likimain 3:1, kun taas tämän keksinnön mukaiset liittimet antavat suhteeksi suunnilleen 10:1.

Edellisen kappaleen mukaan muovatulla ruuvilla saadaan aikaan myös toinen merkittävä kierteen käyntiominaisuus. Tiedetään, että useilla aineilla, joihin itse kierteittävät ruuvit pannaan, on "muisti". So., aineella on jonkun verran joustoa ja sen jälkeen, kun se on sisäkierrettä muovattaessa saatettu liittimellä karan kierteen tarkkaan muotoon, ilmenee sisäkierteessä lievä pyrkimys palata alkuperäiseen eli "täytettyyn" muotoon. Täten on muovatun sisäkierteen ja karan kierteen 26 välillä olemassa vähän ahdistusta, kun ruuvi pannaan kierteitettyyn reikään. Tämä ahdistus varmistaa "nollavälyksen" ja itse asiassa lukitusvaikutuksen. Lukitusaste eli ahdistuksen määrää voidaan säätää suoraan leuan 44 jälkivalssausosassa 60 kullekin nokkariville suoritettun pienennysvalssauksen määrällä. Mitä ohuemmiksi harja

30c ja kyljet 30s valssataan, sitä pienempi on sisäkierre ja sitä suurempi ahdistus tai vallitseva vääntömomentti ruuvissa on.

Leuoissa 42 ja 44, jotka sopivat keksinnön mukaisen, edellä kuvatun uuden liittimen valmistukseen, on jälkivalssaus- eli kalibrointiosa 60, jonka kierteen muodostava pinta 62 on muovattu nokkien 30 haluttuun loppulliseen muotoon ja koon. Vastaavasti on leuassa 42 jälkivalssauksen kannatinosa 61, jossa on kierteen muodostava pinta 63. Kuvatussa suoritusmuodossa on nämä muovauspinnat varustettu harjoilla 50 ja urilla 48, jotka ovat verrattavissa vastaaviin kierteen valssausosassa 46 oleviin osiin, jossa valssausosassa sylinterimäinen ruuvikierte valssataan. Nämä jälkivalssausosat 60 ja 61 on sijoitettu leukoihin 42 ja 44, mainitun karan valssausosan 46 ja kartion valssausosan 52 jälkeen. Suositussa suoritusmuodossa jälkivalssausosat 60 ja 61 ovat vain lyhyenä lisäosana leuoissa 42 ja 44 ulostulopäiden 45 ja 45a vieressä. Näiden osien pituus valssaus suunnassa on suunnilleen yhtä suuri kuin liittimen 10 kehän pituus. Tämä varmistaa jälkivalssauksen tapahtumisen liittimen 10 koko kehälle ja täten kaikkien nokkarivien osalle (erikoisesti rivien A, B ja C niille nokille 30', jotka muutoin työntyisivät karan kierteen, kärjen suuntaan jatkettun vaipan 27 toiselle puolelle).

Leukojen eräässä suoritusmuodossa voi leuan 44 jälkivalssauksen kannatinosan 61 valssauspituus olla oleellisesti lyhyempi kuin liittimen kehän pituus. Sellaisessa suoritusmuodossa voi jälkivalssaus vaikuttaa vain osaan nokista 30'. Kuviossa 8 esitetyillä leuoilla rivien A ja B syvennyksien 54 avulla muovatut nokat 30' valssataan takaisin ennalta määrättyyn muotoon (sylinterimäinen karan kierre) ja rivin C nokat 30' jäävät yhteen kertaan valssatuiksi. Tämä johtuu siitä, että tämän suoritusmuodon kierteen muodostuspinnan 62 pituus on rajoitettu niin, että se ei kannata eikä työstä liittintä enää jälkivalssauksen ensimmäisen kahden kolmasosan jälkeen. Luonnollisesti ensiöleuka 42 kannattaa ruuvia tämän jälkivalssauksen aikana ja jälkivalssauksen määrää voidaan säätää myös kannatusosan 63 pituuden avulla.

Edellä selitettyjen leukojen tuote, so. toisen suoritusmuodon tuote, on itse kierteittävä ruuvi, jossa kierteen muodostavat nokat 30' ovat kaikki samankokoisia työkappaleeseen tunkeutuvan osan 16 kärjen 18 puoleisella alueella, tuloksena on kuitenkin se, että karan yhtymäkohdan 25 lähellä olevalla alueella on yksi ylisuuri nokkarivi (kuviossa rivi C), joka työntyy säteettäin karan 12 kierteen 26 ohi. Täten rivien A ja B nokat 30' voivat muovata vastaanottavan kappaleen sisäkierteen tarkasti karan 26 sylinterimäiseen ruuvikierteeseen sopivaksi ja ylikokoa olevat rivin C nokat 30' pyrkivät muovaamaan suuremman sisäkierteen. Tämän ruuvin kierteen muodostuksessa tarvittava vääntömomentti on paljon pienempi kuin ensimmäisen suoritusmuodon kierteen muodostukseen tarvittava vääntömomentti ja ruuvi muovaa vastaanottavaan kappaleeseen sisäkierteen, jossa vallitsee nollakäyntimomentti tai hyvin alhainen vallitseva vääntömomentti sen ja vastaanottavassa kappaleessa olevan karan kierteen 24 välillä ja siitä huolimatta saadaan tiukat toleranssit sekä ruuvista

ruuviin jatkuva valmisteiden yhtäläisyys.

Sovinnaisessa käytännössä nokat valssataan molemmilla leuoilla, mikä edellyttää huolellista kohdistusmenetelmää, kun leuat asetetaan valssauskoneeseen. Kuten aiemmin on mainittu, menee nokkien kehällinen kohdistus sekaisin, jos ruuviaihio luisuu hieman toisella leualla valssauksen esivaiheiden aikana. Sovinnaisessa käytännössä saattaa hyvin usein koko nokkarivi pyyhkiytyä tai valssautua ruuvista pois (tai huomattavasti vahingoittua) asetus- tai liukumisongelmien vuoksi.

Toisin kuin varhaisemmassa käytännössä on tämän keksinnön mukaiset nokan muodostussyvennykset 54 sijoitettu vain toiseen kierteen muodostusleukaan (ks. kuviota 4). Sijoittamalla kaikki nokan muodostussyvennykset 54 toiseen leukaan, kuten leukaan 42, voidaan varmistaa nokkien oikea kehällinen sijainti, mikä osaltaan edistää kierteen muodostavan nokan 30 tarkkaa valssausta.

Tämä nokan muodostavien syvänteiden 54 järjestely ja leuan rakenne antavat tulokseksi liittimen, jossa on nokat, jotka on sijoitettu ehdottomasti oikein paikoilleen eivätkä myöhemmin kontrolloimattomasti pyyhkiydy tai valssaudu pois. Kaikki nokat 30 on sijoitettu kierteelle 24 yhden leuan avulla ja myötävaikuttavan leuan suhteellisella asemalla tai aseman vaihdolla ei ole mitään vaikutusta nokan sijaintiin.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä itsekierteittävän ruuvin valmistamiseksi, jonka kierretapin varren halkaisija kartiomaisesti pienenee varren kärkeä (18) kohti ja jossa varressa on nokkia (30), jotka on sovitettu kierteityksiin edullisesti akselinsuuntaisiin riveihin, jossa menetelmässä valmistetaan aihio, jossa on kartiomaisesti pienenevä varrenpää (16) ja tähän valssataan kierre, jonka nousu kartiomaisesti varrenpäästä (16) sylinterimäiseen varrenosaan (12) on muuttumaton, sekä nokkia (30), jotka on sovitettu kartiomaiseen varrenpäähän (16), t u n n e t t u siitä, että nokat (30) ensimmäisessä vaiheessa valssataan sylinterimäisen varrenosan (12) kierteityspinnan (27) kuviteltua jatketta korkeammalle ja että nokat (30) sen jälkeen jälkivalssaamalla samassa työoperaatiossa puristetaan niin kauas tätä kuviteltua kierteityspintaa (27) alemmaksi, että ne rajaavat edullisesti tasaetäisyyksien kierteityspinnan kartiomaisen varrenpään (16) kierteityspinnan (27) suhteen.

2. Valssausleukapari patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, jossa valssausleukaparissa (42, 44) on samansuuntaiset kierreurat (48), jotka molemmissa leuoissa siirtyvät tasaiselta alueelta (46) reuna-alueelle (52), joka nousee valssausuunnassa kulkevaa takareunaa kohti, jolla reuna-alueella (52) ne nokkia muodostavien taskujen (54) avulla ainakin toisessa leuassa ovat poikittain syvennetyt, t u n n e t t u siitä, että taskut (54) on syvennetty tasaisella taka-alueella (46) olevien urien (48) syvyyttä syvemmiksi ja että taskuilla (54) varustettuun reuna-alueeseen (52) on valssausuunnassa liitetty jälkivalssausalue (60, 61), jossa urat (62, 63) sijaitsevat tietyn määrän vähemmän ylempänä tasaista aluetta (46) kuin reuna-alueella (52), jossa taskut (54) ovat.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen valssausleukapari, t u n n e t t u siitä, että ainakin toisen kierrevalssin leuan (44) jälkivalssausalueen (60) pitkittäismitta on ainakin yhtä suuri kuin kyseisellä kierrevalssin leualla valssatun ruuvin ympärysmitta.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen valssausleukapari, t u n n e t t u siitä, että ainakin toisen kierrevalssin leuan (44) jälkivalssausalueen (60) pitkittäismitta on ainakin yhtä suuri kuin puolet tällä kierrevalssin leualla valssatun ruuvin ympärysmitasta.

Patentkrav:

1. Förfarande för framställning av en självgångande skruv, vars gängskaft koniskt avtar i diameter mot spetsen (18) av skaftet och uppvisar näsor (30), anordnade på gängtvingningarna i företrädesvis axiala rader, vari det framställles ett ämne med en koniskt avtagande skaftände (16) och valsas på detta en gänga med oföränderlig stigning från den konsiska skaftänden (16) till den cylindriska skaftdelen (12) samt näsor (30), anordnade på den koniska skaftänden (16), k ä n n e - t e c k n a t därav, att näsorna (30) i en första omgång valsas in på en höjd som överstiger den tänkta förlängningen av gängytan (27) på den cylindriska skaftdelen (12) och i samma arbetsoperation genom eftervalsning därefter blir pressade så långt under denna tänkta gängyta (27), att de avgränsar en företrädesvis ekvidistant gängyta i förhållande till gängytan (27) för den koniska skaftänden (16).

2. Valsningsbackpar för utförande av förfarandet enligt patentkravet 1, med parallella gängspår (48) som på bägge backar (42, 44) övergår från ett plant område (46) till ett randområde (52), som stiger i riktning mot en i valsningsriktningen löpande bakkant, på vilket randområde (52) de åtminstone på den ena backen med hjälp av näsor bildande fickor (54) är i tvärriktningen fördjupade, k ä n n e t e c k n a t därav, att fickorna (54) är fördjupade till under djupet av spåren (48) på det plana bakområdet (46) och att det till det med fickor (54) försedda randområdet (52) i valsningsriktningen anslutits ett eftervalsningsområde (60, 61), vari spåren (62, 63) ligger ett bestämt värde mindre högt över det plana området (46) än på randområdet (52), som uppvisar fickorna (54).

3. Valsbackpar enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att längddimensionen av eftervalsningsområdet (60) åtminstone i den andra gängvalsbacken (44) är minst lika stor som omkretsen av en skruv, valsad med den ifrågavarande gängvalsbacken.

4. Valsbackpar enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att längddimensionen av eftervalsningsområdet (60) i åtminstone den andra gängvalsbacken (44) är minst lika stor som hälften av omkretsen i en på denna gängvalsback valsad skruv.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 322 654 (F 16 B 25/00).
USA(US) 3 426 642 (F 16 B 33/02).

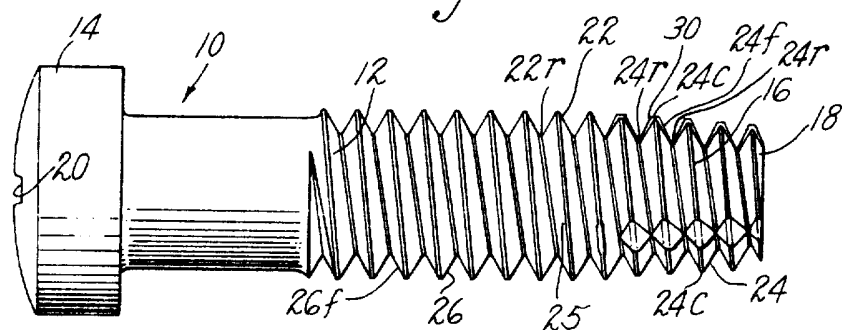
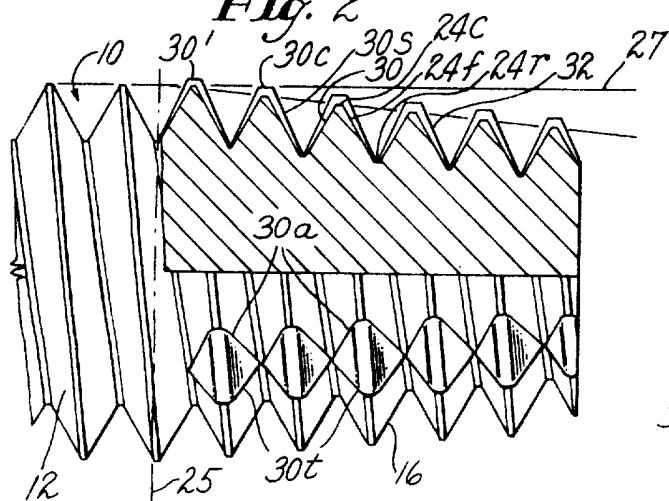
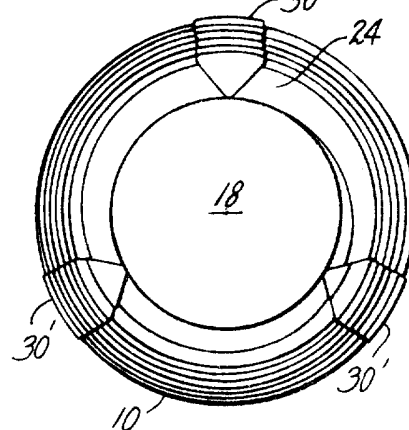
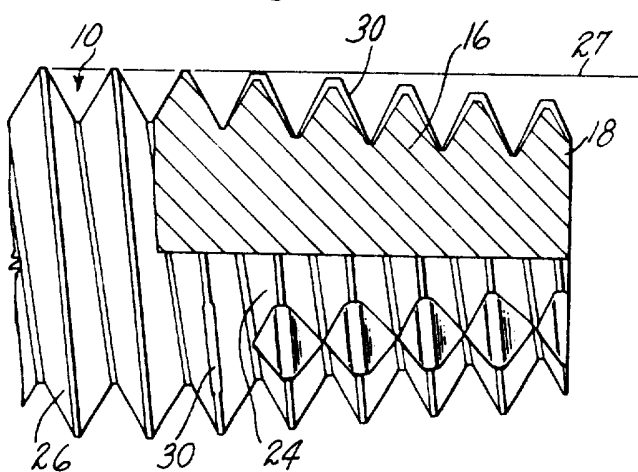
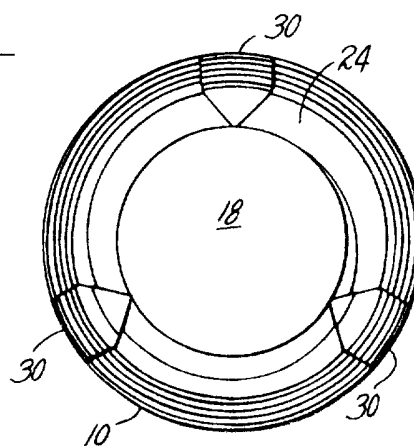
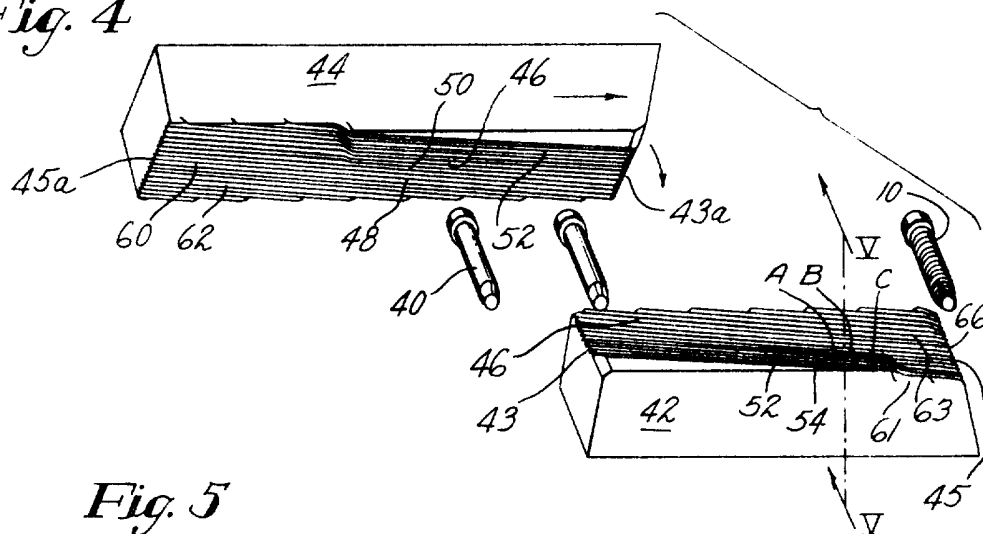
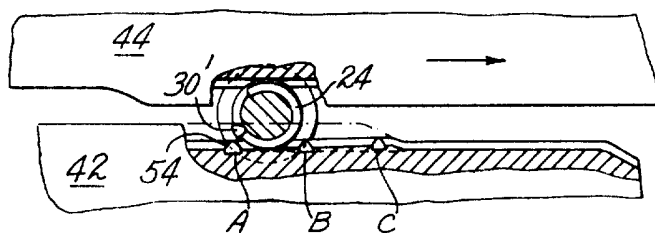
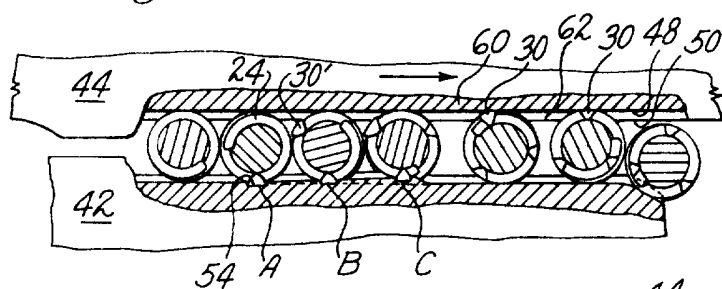
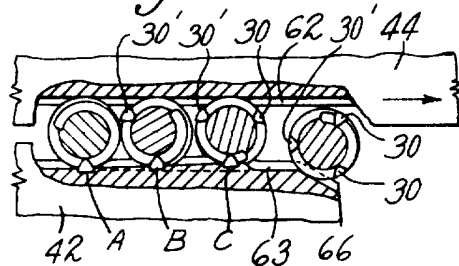
Fig. 1*Fig. 2**Fig. 2a**Fig. 3**Fig. 3a*

Fig. 4*Fig. 5**Fig. 6**Fig. 8**Fig. 7*