

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 951785 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 951785

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F16B 13/04

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date 13.04.1995

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 13.04.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 22.10.1995

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

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

21.04.1994 DE 4413902 01.06.1994 DE 4419148
23.09.1994 DE 4433918

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • fischerwerke Arthur Fischer GmbH & CO., Weinhalde 14-18 72178 Waldachtal, Germany, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Fischer, Artur, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Forssén & Salomaa Oy, Lautatarhankatu 8 B, 00580 Helsinki

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

Välikeosalla varustettu kiinnityselementti

Fästelement försedd mellandel

Välikeosalla varustettu kiinnityselementti

Fästelement försedd med mellandel

5

Esillä olevan keksinnön kohteena on kiinnityselementti, jonka takapäähän on asetettu pidätysväline kohteen kiristämiseksi patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaisella tavalla.

10

Julkaisun DE 33 45 331 A1 perusteella tunnetaan kiinnityselementti, joka sisältää etupuolensa alueella olevan välikealueen, jonka muodostaa kaksi etäisyyden päässä toisistaan olevaa ulospäin kuperaa haaraa. Tällaisen kiinnityselementin kiinnitys tapahtuu siten, että sen varsi asetetaan rakenneosassa olevaan esiporattuun reikään.

15

Vartta asetettaessa porausreikään reiän seinä puristaa välikehaaroja sisäänpäin, jolloin välikehajojen välissä olevaan vapaaseen tilaan asetettu välikeosa kohdistaa korkean puristuspaineen välikehaaroista porausreiän seinään. Sisäänasetuksen jälkeen kiinnityselementin välikehaarat puristuvat välikeosan plastisen ja/tai joustavan muodonmuutoksen välityksellä porausreiän seinään, jolloin saavutetaan vastaava suuri pitovoima. Tämän tunnetun kiinnityselementin sisäänasetusvastus on sen täysipintaisesti vaikuttavan asennon johdosta kuitenkin sangen suuri. Lisäksi ei tunnettu naulatyyppi ole sopiva käyttöä varten vetovyöhykkeellä, jossa säröilyn johdosta voi esiintyä porausreiän laajenemista. Sisäänpistetty osa ei nimittäin kykene kompensoimaan porausreiän laajentumista jälkipaisunnan avulla.

25

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan välike-alueella varustettu kiinnityselementti, joka yhtäältä voidaan kiinnittää paikoillaan yksinkertaisella tavalla sisäänpiston avulla rakenneosaan ja jolla toisaalta on jälkipaisunnan ansiosta suuri pitokyky porausreiän laajentuessa säröilyn johdosta.

30

Tämä tarkoitus saavutetaan patenttivaatimuksessa ilmoitettujen tunnusmerkillisten ominaisuuksien avulla. Kiinnityselementin varren pitkittäiseen uraan asetetun kiilan välityksellä saavutetaan se etu, että elementti kiilautuu porausreiässä tiiviisti reiän

- seinää vasten. Jos rakenneosan säröilyn johdosta porausreikä laajenee, niin kiinnityselementtiin vaikuttavan vetojännityksen ansiosta reikään kiinteästi asetettu kiila siirtyy kiinnityselementin varren suhteen. Pitkittäisen uran nousevan pohjapinnan ansiosta tämän siirtymisen yhteydessä tapahtuu lisääntyvä kiristyminen, joka ankkuroi kiinnityselementin lujasti takaisin rakenneosaan porausreiän laajenemisesta huolimatta. Tämän jälkivälikevaikutuksen ansiosta saadaan tulokseksi porausreiän sisään pistämisen yhteydessä reikään kiinnittyvä kiinnityselementti, joka sopii käytettävästi myös vetovyöhykettä varten.
- 10 Sisäänpistovastuksen vähentämiseksi on tarkoituksenmukaista, että kiilan hampailla varustettu ulkopinta kulkee kiinnityselementin etupäästä lähtien takapäähän asti hieman nousevalla tavalla.
- 15 Kiilan tukemiseksi lujasti paikoilleen kiinnityselementin sisäänpiston yhteydessä käytetään vasteosaa pitkittäisen uran kiinnityselementin takapäähän rajoittuvassa osassa, tämän vasteosan ollessa asetettuna lähes kohtisuorasti ja kiilan nojatessa sitä vasten syvimmissä asennossaan.
- 20 Lisäksi voidaan kiilaan asettaa pitoelementti, sopivimmin kumirengas, pitkittäisessä urassa siirtyvästi ennen kiinnityselementin asettamista porausreikään, jolloin kiila ei vahingossa putoa pois pitkittäisestä urasta.
- 25 Hampaiden hyvä lukitusvaikutus vähäisen sisäänpistovastuksen yhteydessä saavutetaan siten, että hampaat varustetaan erilaisilla kylkiosilla, jolloin lyhyt hammaskylki on muodostettu etupintaan.
- 30 Kiilan vaivattoman siirtämisen varmistamiseksi myös erikoisolosuhteissa on tarkoituksenmukaista muodostaa kiilan vastepinnan ja pitkittäisen uran pohjapinnan väliin liukukerros. Tämä liukukerros voidaan tehdä muovista tai käsittelemällä vastaavalla tavalla pitkittäisen uran pohjapintaa tai kiilan vastepintaa.

Erikoisolosuhteiden yhteydessä on myös mahdollista asettaa pitkittäisen uran pohjapinnan ja kiilan väliin tätä kiilaa radiaalisesti ulospäin puristava lehtijousi. Porausreiän voimakkaan laajentumisen yhteydessä reiän läpimitan suhteen kiila puristuu tämän lehtijousen välityksellä reiän seinää vasten, jolloin se tulee pidetyksi paikoil-

5 laan lisääntyneen kitkan ansiosta ja siirtymä kiilan ja kiinnityselementin varren välillä voi tapahtua.

Lopuksi voidaan kiinnityselementti varustaa etupäässään olevalla naulakärjellä. Tällöin kiinnityselementti voidaan pistää myös pehmeisiin ja huokoisiin rakennusma-

10 teriaaleihin, kuten esimerkiksi kaasuentoon, ilman esiporausta ja ankkuroida paikoilleen näihin materiaaleihin korkeiden pitovoimien avulla.

Naulapäällä varustettu kiinnityselementti sopii käytettäväksi myös ankkurointia varten koviin rakennusmateriaaleihin. Kiinnityspohjasta ja -työkalusta riippuen voidaan

15 saavuttaa erilaisia porausreikäläpimittoja. Kiinnityselementin sisäänlyönnin yhteydessä tapahtuu tällöin kiinnitys kiilan itsepidätyksen ansiosta, jolloin on kuitenkin tarkoituksenmukaista erilaisten porausreikätoleranssien aiheuttaman liukumisen estämiseksi kiristää kiinnitettävä kohde kiinni seinäpintaan lisäksi kiristyselementin välityksellä. Tätä tarkoitusta varten ehdotetaan kiristyselementin asettamista naula-

20 pään alle, tämän elementin ollessa muodostettuna joko lautasjousena tai kiilamaisena aluslevynä. lautasjousta käytettäessä se aiheuttaa naulapäähän vetojännityksen, joka saa aikaan vähäisen aksiaalisen siirtymän kiilan ja kiinnityselementin välillä. Tämän siirtymän ansiosta kiinnityselementti kiilautuu porausreikään, jolloin vältetään alussa tapahtuva liukuminen.

25

Sama vaikutus saavutetaan kiilamaisen aluslevyn avulla, joka asetetaan naulapään vastakiilan muodostavan alasivun ja kiinnitettävän kohteen yläsivun väliin.

Eräässä edullisessa lisäsovellutusmuodossa voi kiilan ulkopinta olla varustettuna pitkittäisellä, kummallakin puolella ulkoreunojen rajoittamalla kourulla, jolloin tämän

30 kourun pohja on varren läpimitan sisäpuolella ja ulottuu vain varren hampailla varustettujen ulkopintojen yli.

- Tämä järjestelyn avulla sisäänpistovastusta voidaan edelleen vähentää pitovoimaa kuitenkin pienentämättä. Kouru ottaa kiinnityselementin sisäänpiston yhteydessä vastaan porausreiän seinästä kaavitun materiaalin. Välikeosan puristuspinnan vähentymisen ansiosta kourun johdosta ulkoreunat tunkeutuvat välikeosan ja kiinnityselementin varren välisen siirtymän yhteydessä syvemmälle porausreiän seinään. Tällöin myös kourun kaarevat pinnat tulevat kiinnityskosketukseen, jolloin tasaista kiilaelementtiä vastassa olevan suuremman pinnan ansiosta saavutetaan suurempi kitkavastus välikeosan ja porausreiän seinän välillä.
- 5
- 10 Seuraavassa selostetaan keksinnön sovellutusmuotoja oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa:
- Kuvio 1 esittää kiinnityselementtiä, joka on varustettu välikealueensa pitkittäisessä urassa olevalla kiilalla;
- 15
- Kuvio 2 esittää pituusleikkausta kuvion 1 mukaisesta kiinnityselementistä;
- Kuvio 3 esittää kiinnityselementin naulamaista muotoa, joka sisältää naulapään ja naulakärjen;
- 20
- Kuvio 4 esittää pituusleikkausta kiinnityselementistä, joka on varustettu pitkittaiseen uraan asetetulla lehtijousella;
- Kuvio 5 esittää porausreikään ankkuroitua kiinnityselementtiä varustettuna naulapään alle asetetulla lautasjousella;
- 25
- Kuvio 6 esittää kiinnityselementtiä kiristyselementtinä toimivalla kiilamaisella alustalevyllä varustettuna;
- 30
- Kuvio 7 esittää erästä kiinnityselementin muunnelmää sivukuvantona kourun sisältävällä välikeosalla varustettuna; ja

Kuvio 8 esittää poikkileikkausta kuvion 7 mukaisesta kiinnityselementistä leikkauslinjaa A-A pitkin otettuna.

5 Kuviossa 1 esitetty kiinnityselementti 1 sisältää varren 2, jonka takapäässä 4 on ulkokierre 3, ja välikealueen, joka käsittää poikkileikkaukseltaan U-muotoisen pitkittäisen uran 5 ja siihen asetetun kiilan 6. Pitkittäisessä urassa 6 helposti siirtyvä kiila 6 pidetään paikoillaan pitoelementin — tässä esimerkissä kumirenkaan — avulla.

10 Kiila 6 on varustettu kuviossa näkyvässä yläreunassaan olevilla hampailla 8, joiden hammaskyljet 9 (katso kuvio 2) ovat kaltevia kiinnityselementin 1 etupäätä 10 kohti mentäessä. Yläreuna ulottuu varren 2 yli suunnilleen hammaskorkeuden verran, jolloin varsi 2 sisäänpistovastuksen vähentämiseksi kulkee etupäätä 10 takapäähän 4 asti hieman nousevasti. Kiilan 6 ja pitkittäisen uran 5 väliin on asetettu muovimateriaalista tehty liukukerros 12. Tämä liukukerros huolehtii myös erikoisolosuhteissa
15 kiilan 6 ja kiinnityselementin varren 2 välisestä siirtymisestä. Edulliset liukumisominaisuudet voidaan saavuttaa myös kiilan 6 tai vastaavasti pitkittäisen uran 5 pohjapinnan 11 vastaavan pintakäsittelyn avulla.

20 Kuviossa 3 esitetty sovellutusmuoto on varustettu naulapäällä 13 kohteen kiristämiseksi ja naulakärjellä 14 pistämistä varten pehmeään ja huokoiseen rakennusmateriaaliin ilman esiporausta.

Kuvion 4 mukaisesta välikealueen suurennetussa pituusleikkauksesta voidaan havaita, että kiilan 6 ja pitkittäisen uran 5 pohjapinnan 11 väliin on asetettu lehtijousi 15.
25 Lehtijousta 15 vasten oleva kiila 6 puristetaan sen välityksellä porausreiän seinää vasten, jolloin erityisesti porausreiän laajentuessa säröilyn johdosta kitkakosketus säilyy kiilan 6 ja porausreiän välillä.

30 Kuvioista 2 ja 4 voidaan havaita, että pitkittäisen uran 5 pohjapinta 11 nousee etupäätä kohti mentäessä. Pitkittäisessä urassa 5 oleva kiila 6 kapenee vastaavasti etupäätä 10 kohti mentäessä, jolloin se ulottuu hieman nousevasti yläreunassaan olevien hampaiden 8 välityksellä varren 2 yli takapäätä 4 kohti mentäessä. Pitkittäi-

sen uran 5 takapäätä 4 kohti olevassa päässä on vasteosa 16, johon kiila 6 on syvimmissä asennossaan tukikosketuksessa kiinnityselementtiä lyötäessä reikään.

Kuvio 5 esittää rakenneosan 18 porausreikään 17 ankkuroitua kiinnityselementtiä 1, joka on varustettu naulapäällä 13 kohteen 19 kiinnittämistä varten. Naulapään 13 alle on asetettu lautasjousen 20 muodossa oleva kiristyselementti. Kiinnityselementtiä 1 lyötäessä sisään lautasjousi 20 puristuu kokoon ja saa aikaan joustavan kiristysvoiman naulapään 13 ja kiinnityskohteen 19 välille. Tämän kiristysvoiman ansiosta muodostuu kiinnityselementtiin 1 vaikuttava vetovoima, joka kiristää edelleen kiilan 6 muodossa olevaa välikeosaa yhdessä kiinnityselementin 1 kanssa porausreikään pienen aksiaalisen siirtymän avulla, joka vastaa lautasjousen 20 aiheuttamaa vetojännitystä.

Kun kuvion 5 mukaisen sovellutusesimerkin yhteydessä pakko-ohjattu kiristys saavutetaan lautasjousen 20 välityksellä, saadaan tämä kiristys aikaan kuvion 6 esittämässä sovellutusmuodossa asettamalla kiilamainen aluslevy 21 vastakkaisen kiilapinnan 22 sisältävän naulapään 13 alle. Vastakkaisessa suunnassa nousevien kiilapintojen avulla saavutetaan aksiaalinen siirtymä kiinnityselementin 1 ja välikeosan 6 välillä, mikä kiilaa edelleen pitkittäisen uran 5 nousevan pohjapinnan 11 välityksellä kiinnityselementtiä porausreikään 17. Tällainen kiristäminen on tarkoituksenmukaista aina silloin, kun kiinnityselementti 1 on varustettu naulapäällä 13.

Lisäksi voidaan naulapäähän 13 muodostaa poraussyvennys 23, joka auttaa naulapään 13 läpiporauksessa. Tällöin on mahdollista ottaa kiinnityskohde 19 pois rakenneosasta 18.

Kuviot 7 ja 8 esittävät kiinnityselementtiä 1, jonka yhteydessä kiila 6 on varustettu ulkopinnallaan pitkittäisesti kulkevalla, ulkoreunojen 24 kummaltakin puolelta rajoittamalla kourulla 25. Kourun 25 syvyys valitaan siten, että kourun pohja sijaitsee varren 2 läpimitan sisäpuolella ja vain hampailla 8 varustetut ulkoreunat 24 ulottuvat varren 2 yli. Tällöin kiinnityselementtiä 1 pistettäessä porausreikään 26 (katso kuvio 8) kourun pohjan ja reiän seinän väliin muodostuu rako 27, joka ottaa

- vastaan sisäänpiston yhteydessä irtoitetun materiaalin. Katkoviivoilla on esitetty kiilan 6 asento sen ja varren 2 välisen aksiaalisen siirtymän jälkeen. Pitkittäisen uran 5 nousevan pohjapinnan 11 välityksellä kiinnityselementin etupäätä kohti mentäessä kiila 6 puristuu aksiaalisen siirtymisen yhteydessä ulospäin, jolloin ulkoreunat 24 tunkeutuvat voimakkaammin materiaaliin. Tällöin myös rako 27 pienenee tai tulee täysin eliminoiduksi, jolloin koko kourupinta puristuu porausreiän seinän sisään. Aksiaalisen siirtymisen helpottamiseksi kiilan 6 alle on asetettu teflonista tehty liukukerros 12.

Patenttivaatimukset

1. Naulamainen kiinnityselementti varustettuna takapäässään olevalla pitovälineellä kiinnityskohteen kiristämiseksi rakenneosaa vasten ja vähintään yhdellä elementin etupäästä lähtevällä ja pituussuunnassa kiinnityselementin varren pituuden osaa pitkin kulkevalla välikealueella, joka käsittää vapaan tilan ja siihen asetetun välikeosan, t u n n e t t u siitä, että tämä vapaa tila on tehty U-muotoisena pitkittäisenä urana (5), jonka pohjapinta (11) nousee etupäätä (10) kohti mentäessä, ja että välikeosa on muodostettu kiilana (6), joka siirtyy pitkittäisen uran (5) pohjapintaa (11) pitkin etupäätä (10) kohti mentäessä ja jonka ulkopinta on varustettu hampailla (8), jotka ulottuvat varren (2) yli.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiilan (6) ulkopinta kulkee nousevalla tavalla etupäästä (10) lähtien takapäätä (4) kohti mentäessä.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiila (6) on tukikosketuksessa pitkittäistä uraa (5) rajoittavan vasteosan (16) kanssa kiinnityselementin (4) takapäätä kohti mentäessä.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiilaan (6) on asetettu pitoelementti (7), joka kiinnittää kiilan (6) irroitettavasti pituussuuntaiseen uraan (5).
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että hampaat (8) on varustettu erilaisilla hammaskyljillä, lyhyemmän hammaskyljen ollessa asettuna etupäätä kohti.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että pitkittäisessä urassa (5) oleva kiila (12) on asetettu liukukerroksen (12) päälle.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että pitkittäisen uran (5) pohjapinnan (11) ja kiilan (6) väliin on asetettu kiilaa radiaalisesti ulospäin puristava lehtijousi (15).
- 5 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiinnityselementin (1) etupäähän on asetettu naulakärki (14).
9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiinnityselementin (1) takapäähän asetettu pitoväline käsittää naulapään (13), jonka
10 alle on asetettu kiristyselementti (20,21).
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiristyslementti käsittää lautasjousen (20).
- 15 11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiristyselementti käsittää kiilamaisen aluslevyn (21), naulapään (13) alasivun sisältäessä vastakkaisen suuntaan kulkevan kiilapinnan (22).
12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että
20 kiilan (6) ulkopinta on varustettu pitkittäisellä kourulla (25), jota ulkoreunat (24) rajoittavat molemmilta puolilta.
13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kourun pohja sijaitsee varren (2) läpimitan sisäpuolella ja että vain sen hampailla (8)
25 varustetut ulkoreunat (24) ulottuvat varren (2) yli.
14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnityselementti, t u n n e t t u siitä, että kiilan (6) molemmat etupinnat ovat pyöristettyjä.

Patentkrav

1. Spikartat fästelement försett med ett hållmedel i sin bakre ände för åtspanning av ett fästobjekt mot en konstruktionsdel och med minst ett från den främre änden av
5 elementet utgående och i längdriktningen längs en del av längden av skaftet av fästelementet förlöpande mellandelsområde, som omfattar ett fritt utrymme och en i detta insatt mellandel, k ä n n e t e c k n a t därav, att detta fria utrymme är utformat som ett U-formigt längdriktat spår (5), vars bottenyta (11) stiger i riktning mot den främre änden (10), och att mellandelen är utformad som en kil (6), som är
10 förskjutbar längs bottenytan (11) av det längdriktade spåret (5) i riktning mot den främre änden (10) och vars yttre yta är försedd med tänder (8), som sträcker sig över skaftet (2).
2. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den yttre ytan
15 av kilen (6) förlöper på stigande sätt utgående från den främre änden (10) i riktning mot den bakre änden (4).
3. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att kilen (6) står i stödkontakt med ett anslagsparti (16) som begränsar det längdriktade spåret (5) i
20 riktning mot den bakre änden av fästelementet (4).
4. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att på kilen (6) är anordnat ett hållement (7), som fäster kilen (6) lösbart i det längdriktade spåret
25 (5).
5. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att tänderna (8) är försedda med olika tandsidor, varvid den kortare tandsidan är anordnad mot den främre änden.
- 30 6. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att kilen (6) i det längdriktade spåret (5) är anordnad på ett glidskikt (12).

7. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mellan bottenytan (11) av det längdriktade spåret (5) och kilen (6) är anordnad en bladfjäder (15) som trycker kilen radiellt utåt.
- 5 8. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att en spikspets (14) är anordnad i den främre änden av fästelementet (1).
9. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det i den bakre änden av fästelementet (1) anordnade hållmedlet omfattar ett spikhuvud (13),
10 under vilket är anordnat ett spännelement (20,21).
10. Fästelement enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att spännelementet består av en tallriksfjäder (20).
- 15 11. Fästelement enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att spännelementet består av en kilformig bricka (21), varvid den undre sidan av spikhuvudet (13) uppvisar en i motsatt riktning förlöpande kilyta (22).
12. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den yttre
20 ytan av kilen (6) är försedd med en längdriktad ränna (25), som begränsas av yttre kanter (24) på båda sidorna.
13. Fästelement enligt patentkravet 12, k ä n n e t e c k n a t därav, att rännbotten ligger inom diametern av skaftet (2) och att endast de med tänder (8) försedda yttre
25 kanterna (24) av denna sträcker sig över skaftet (2).
14. Fästelement enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att båda frontytorna av kilen är avrundade.

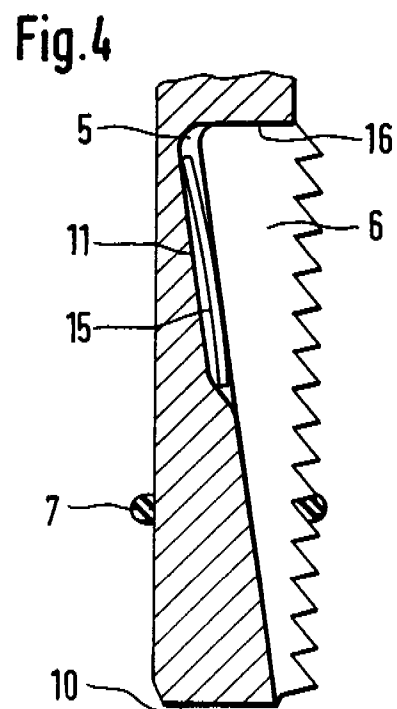
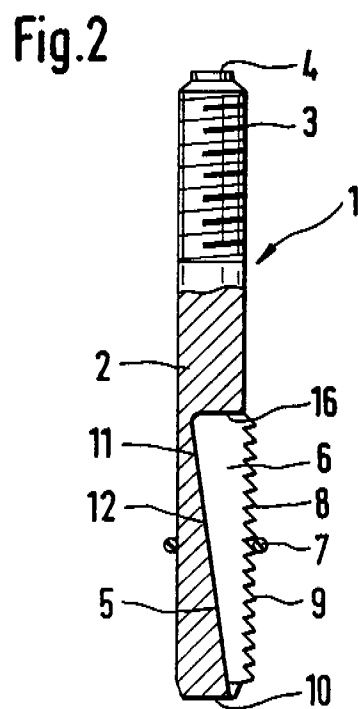
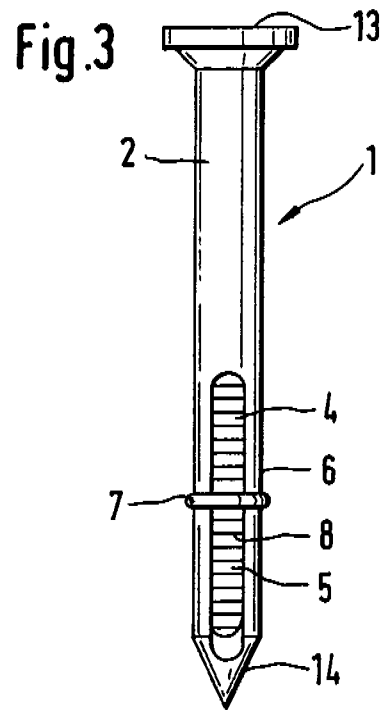
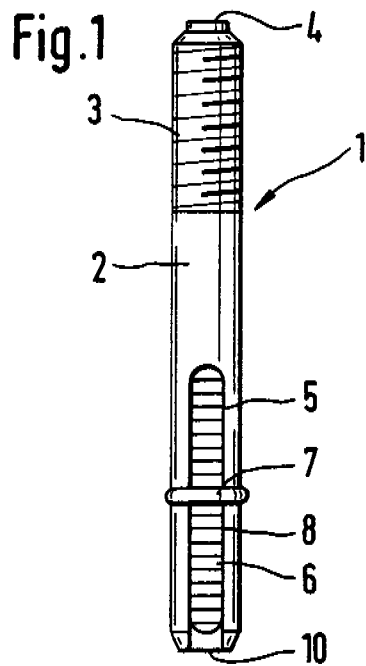


Fig.5

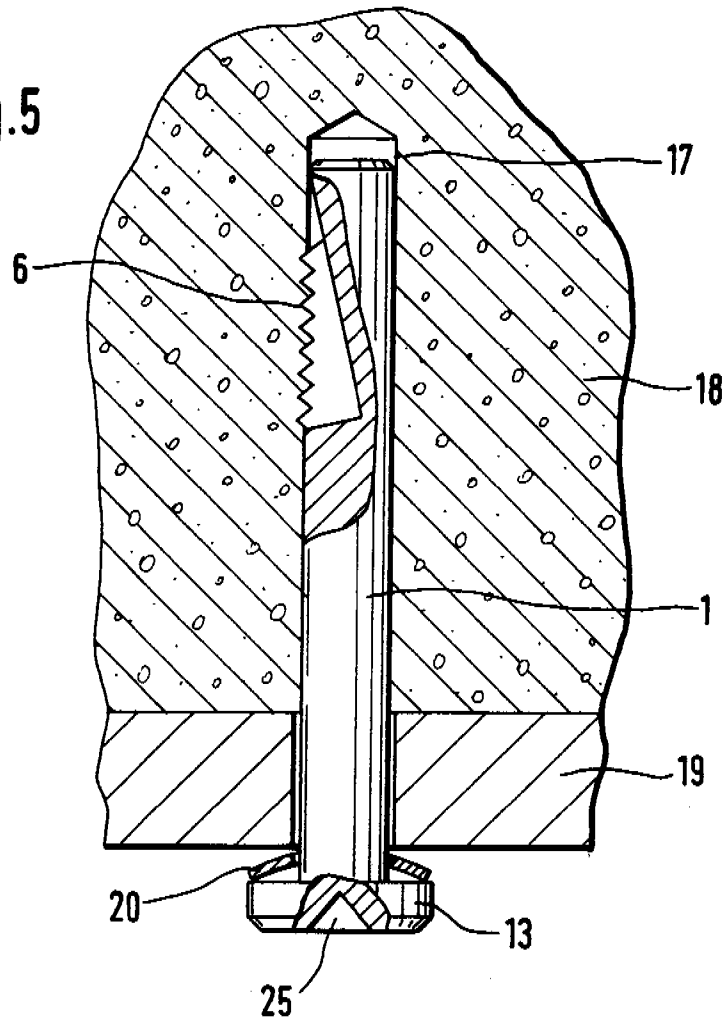


Fig.6

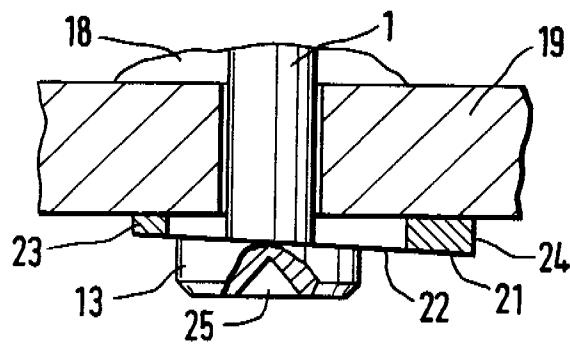


Fig.7

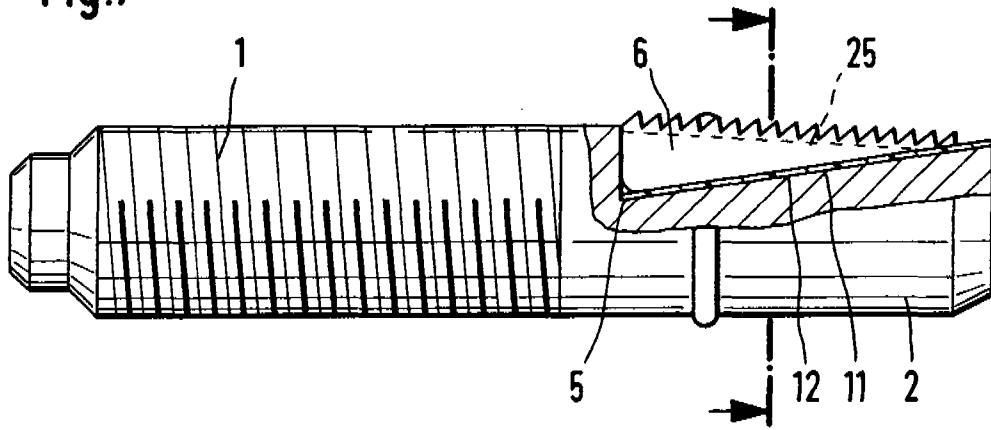


Fig.8

