

(19)



(10) **LT 4863 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **4863** (51) Int. Cl. 7: **H02G 15/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2000 084**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2000 09 08**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2001 07 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2001 11 26**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: **19991965, 1999 09 16, FI**
- (72) Išradėjas:
Esko TOELKKOE, FI
Jarmo HARTTUNEN, FI
- (73) Patent savininkas:
ENSTO SEKKO OY, Kipinaentie 1, FIN-06100 Porvoo, FI
- (74) Patentinis patikėtinis:
Rita LAURINAVIČIŪTĖ, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Izoliuoto antžeminio kabelio, ypatingai - daugiagyslio antžeminio kabelio, galinis gnybtas

- (57) Referatas:

Išradimas skirtas izoliuoto antžeminio kabelio, ypatingai - daugiagyslio antžeminio kabelio, galiniam gnybtui. Tarp metalinių korpuso plokštelių (1, 2) yra pleišto formos plastiniai elementai (3, 4), tarp kurių gnybto varžtu (5) yra suspaudžiami kabelio laidų galai. Iš abiejų korpuso plokštelių (1, 2) išsikiša auselės (11, 12) turinčios kintamo pločio pailgas fiksavimo angas (9). Įtempimo kilpos (6), pagamintos iš nerūdijančio plieno vielos, galuose sustorintos dalys (7), kurios praeina pro fiksavimo angas (9) tik ties jų platesniu galu. Kilpos (6) savaiminis spyruokliavimas spaudžia kilpos šakas prie auselių (11, 12).

Išradimas skirtas izoliuoto antžeminio kabelio, ypatingai daugiagyslio antžeminio kabelio, galiniam gnybtui, susidedančiam iš dviejų metalinių korpuso dalių, tarp kurių esančios plastinės dalys turi latako formos dalis, skirtas priimti laidų galus tarp plastinių dalių, gnybto varžto, skirto suspausti korpuso dalis ir tarp jų esančias plastines dalis vienas link kitos, užrakinant laidų galus tarp plastinių dalių, ir įtempimo kilpos, sujungtos su gnybtu, kurios pagalba gnybtas gali būti užkabinamas ant kablo ar kito tvirtinimo elemento, esančio sienoje ar stulpė.

Yra žinomi kabelių galiniai gnybtai, aprašyti 1997 metų Suomijos firmos Ensto Sekko Oy leidinyje "Accessories for Low Voltage Distribution", kuriuose plastinės dalys buvo išlietos apie kilpos galus, šioms plastinėms dalims korpuse yra padarytos priėmimo ertmės. Tokia konstrukcija yra tinkama naudoti, esant mažoms įtempimo jėgoms, pavyzdžiui, prijungti vieną mažo skersmens laidą. Tačiau norint įtvirtinti storesnius daugiagyslius laidus, tenka naudoti galinį gnybtą, kuriame įtempimo kilpos galai yra išlieti ilgesni plastinės dalies, patalpintos ertmėje tarp korpuso dalių per visą korpuso ilgį, viduje. Tokia konstrukcija padidina gnybto storį, o kilpa su tvirtinimo elementais, išlietais apie ją, sudaro brangų komponentą.

Be to, JAV kompanijos Reliance Comm/Tec 1981 metų leidinyje "Reliable Electric/Utility Products" aprašytas galinis gnybtas, kurio korpusas susideda iš dviejų, esančių vienas kitame, pleištu, tarp kurių esančioje ertmėje yra suspaudžiamas viengyslio kabelio galas. Kilpa yra pagaminta iš nerūdijančio plieno vielos, kurios abu galai įtvirtinami angose, esančiose vieno iš pleišto elementų iškyšulyje. Šis galinis gnybtas taip pat tinka suspausti viengyslio kabelio galą. Naudoti nerūdijančio plieno vielą yra naudinga todėl, kad galinis gnybtas gali būti naudojamas aplinkose, jautriose korozijai.

Išradimo tikslas yra pateikti galinį gnybtą, tinkantį daugiagysliam kabeliui (dažniausiai susidedančiam iš 2-4 gyslų), ir kuriame abipusis korpuso ir kilpos pritvirtinimas išsprendžiamas paprastu ir ekonomišku būdu.

Šis tikslas įgyvendinamas šio išradimu, remiantis charakteristikomis, pateiktomis apibrėžties 1 punkte.

Du išradimo įgyvendinimo variantai yra aprašyti išsamiau su nuoroda į pridedamus brėžinius, kuriuose:

Fig.1, 2 ir 3 pavaizduotas galinis gnybtas pagal pirmąjį išradimo įgyvendinimo variantą iš šono, galo ir viršaus;

Fig.4 ir 5 pavaizduotas galinis gnybtas pagal antrąjį išradimo įgyvendinimo variantą iš šono ir galo (vaizdas iš viršaus toks pats kaip fig.3);

Fig.6 pavaizduota padidinta galinio gnybto apatinė korpuso plokštelė 2 iš šono, plokštelė yra tinkama abiejuose įgyvendinimo variantuose;

Fig.7 ir 8 pavaizduoti plastinių dalių 3, 4, tinkamų abiejuose įgyvendinimo variantuose, daliniai pjūviai iš vidinės pusės; ir

Fig.9 pavaizduotas padidintas trečiosios plastinės dalies 14, naudojamos fig.4 ir 5 įgyvendinimo variantuose, dalinis skerspjūvis (vaizdas iš viršaus atitinka fig.8, o iš vaizdas apačios skiriasi tik tuo, kad briauna 17 ir išėma 18 yra sukeistos vietomis. Plokštelės 20, parodytos fig.8 ir skirtos padidinti atsparumą slydimui tarp laidų galų ir metalo korpuso paviršių, yra nereikalingos vidurinėje plastinėje dalyje 14).

Galinis gnybtas pagal abu įgyvendinimo variantus turi dvi metalines korpuso dalis 1, 2, tarp kurių yra plastinės dalys 3, 4, turinčios latako formos dalis 10, skirtas priimti neparodytus laidų galus tarp plastinių dalių 3, 4 arba tarp plastinių dalių 3, 14, 4. Variantas, pavaizduotas fig.1-3, tinka kabeliams, turintiems tris ar daugiau laidų. Gnybto varžtas 5 praeina pro korpuso dalis 1, 2 ir tarp jų esančias plastines dalis 3, 4 (ir, galbūt, 14), siekiant suspausti dalis tarpusavyje ir sugnybti laidų galus tarp plastinių dalių. Įtempimo kilpos 6 dėka gnybtas gali būti užkabinamas ant kablo ar kito tvirtinimo elemento, esančio sienoje ar stulpe.

Iš abiejų korpuso dalių 1, 2 išsikiša kilpos 6 auselė 11, 12, turinti kintamo pločio pailgą fiksavimo angą 9. Parodytame pavyzdyje auselės 11, 12 yra tiesioginiai plokštelės pavidalo korpuso dalių 1, 2 tęsiniai ir turi rakto skylutės formos fiksavimo angas 9, kurių siauresnis galas yra nukreiptas link auselės išorinio galo. Abiejų įtempimo kilpos 6 šakų galuose yra sustorintos dalys 7, kurių matmenys fiksavimo angų 9 atžvilgiu yra parinkti taip, kad jos įeina į fiksavimo angas 9 tik ties jų platesniu juo galu. Kilpos 6 savaiminis spyruokliavimas spaudžia kilpos šakas prie auselių 11, 12 vidinių paviršių, tuo būdu kilpos 6 nuosavas svoris

neturi jokios įtakos ir ji išlieka padėtyje, į kurią ji buvo įvesta, paprastai – padėtyje, parodytoje fig.3, lygiagrečiai kabelio galams.

Auselės 11, 12 turi išėmas 13 (fig.6), skirtas priimti sustorintas kilpos galų dalis 7 fiksavimo angų 9 siauresniame gale. Auselės 12, 13, išėmos 13 ir fiksavimo angos 9 yra išdėstyti ir suformuoti vieni kitų atžvilgiu tokiu būdu, kad, visiškai surinkus galinį gnybtą, kilpa 6 negali būti išimta iš jos vietos. Išėmus gnybto varžtą 5, korpuso dalys 1, 2 gali būti pasuktos tokiu būdu, kad kilpos 6 sustorintos galinės dalys 7 gali būti įstatytos į vietą arba išimtos iš jų vietos, perkeliant sustorintą dalį 7 virš išėmos 13 briaunos link platesniojo angos 9 galo, kur ji gali praeiti pro angą.

Aprašytaisiais atvejais kilpos 6 galiniai užlenkimai yra padaryti tokiu būdu, kad kilpos galai yra nukreipti vienas nuo kito. Alternatyviai, jie galėtų būti nukreipti vienas į kitą, šiuo atveju kilpos 6 šakų galai remtųsi į auselių 11, 12 išorinius paviršius. Be to, kilpos 6 galai gali būti ir tiesūs be jokių užlenkimų 8, šiuo atveju auselės 11, 12 turėtų turėti būtinas užkabinimui dalis ar užlenkimus.

Abiem įgyvendinimo atvejais plastinės dalys 3, 4, kurios remiasi į korpuso dalis 1, 2, yra suformuotos pleišto, nukreipto galinio gnybto traukimo kryptimi, pavidalu tokiu būdu, kad plastinės dalys 3, 4 plėtėja link įtempimo kilpos 6. Gnybto varžto kiaurymės 16 plastinėse dalyse 3, 4 ir galimoje trečiojoje plastinėje dalyje 14 yra pailgos traukimo kryptimi. Visos kiaurymės 16 plastinėse dalyse 3, 4, 14 turi skersinius kakliukus 19, kurie išlaiko gnybto varžtą 5 viename kiaurymės 16 gale iki to momento, kuomet kakliukas lūžta, veikiamas suspaudimo jėgos, ir leidžia korpuso dalims 1, 2 slysti link storesniojo pleištinų plastinių dalių 3, 4 galo. Be šio pleišto efekto, suspaudimas gali būti dar labiau efektyvesnis, jei latakuose 10 yra padaryti grioveliai ar dantukai. Trečioji plastinė dalis 14 tarp plastinių dalių 3, 4 turi dvi latako formos dalis 10 abiejuose priešinguose paviršiuose.

Kiekviena plastinė dalis 3, 4, 14 turi išsikišančią briauną 17 gnybto varžto vienoje kiaurymės 16 pusėje, o atitinkamoje kiaurymės priešingos pusės vietoje išėmą 18, kuri priima gretimos plastinės dalies briauną 17. Dėl šios priežasties plastinėse dalyse 3, 4, 14, kurios yra viena virš kitos, esančios briaunos 17 padidina atsparumą slydimui tarp laidų galų, įeinančių į latakus 10, ir varžto, įeinančio į kiaurymę 16. Tuo pat metu plastinės dalys 3, 14, 4 yra nukreipiamos į tikslią padėtį viena prieš kitą.

Turint aprašytosios konstrukcijos galinį gnybtą, įtempimo kilpa 6 gali būti pagaminta iš viengyslės nerūdijančio plieno vielos, kuri yra ilgaamžė net ir aplinkose, jautriose korozijai.

Aprašytuose įgyvendinimo variantuose korpuso dalys ir plastinės dalys yra sujungtos tarpusavyje gnybto varžtu 5, kurio sriegis kontaktuoja su korpuso dalies 2 sriegine kiauryme 15 (fig.6) ir kurio galvutė remiasi į kitą korpuso dalį 1. Dalyse, kurios yra ilgesnės traukimo kryptimi, gali būti panaudoti ir du vienas po kito einantys gnybto varžtai 5.

Kaip matyti fig.7-9, ypač – fig.8, latako formos dalių 10 dugne yra skersiniai išlenkti ar V formos grioveliai, kurie yra pakreipti latako išilgine kryptimi ir sudaro smailų kampą su normalia plokštuma, statmena latako išilginei ašiai. Griovelių briaunos yra aštrios, siekiant suformuoti dantytą suspaudimą, o griovelių gylis mažėja, slenkant nuo latako 10 centro link latako kraštų.

Įgaubta griovelių šoninė briauna ar V formos elemento vidinė briauna yra įtempimo kilpos pusėje (fig.8 – plokštelių 20 pusėje), o tai reiškia, kad šios briaunos priims traukimo jėgą, kurią joms perduos laidas. Laido paviršius yra spaudžiamas link centrinės srities, t.y. link latako 10 dugno, ir įsiskverbia į griovelių vidų. Tai ne tik pailgina griovelių sukabinimo linijų ilgį, bet ir užtikrina iš esmės geresnį sukabinimą, nei vertikalūs grioveliai, išdėstyti normalioje plokštumoje, statmenoje latako išilginei ašiai. Optimalus smailus kampas tarp griovelių išlinkio plokštumos ir normalios latako plokštumos yra $30-50^{\circ}$, tinkamiausias - apie 45° . Grioveliai gali būti suformuoti, pavyzdžiui, frezavimu, pakreipiant frezavimo įrankį į padėtį, atitinkančią šį kampą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Izoliuoto antžeminio kabelio, ypatingai – daugiagyslio antžeminio kabelio, galinis gnybtas, turintis dvi metalines korpuso dalis (1, 2), tarp jų - plastinės dalis (3, 4) su latako formos dalimis (10), skirtomis priimti laidų galus tarp plastinių dalių (3, 4), gnybto varžtą (5), skirtą suspausti korpuso dalis ir tarp jų esančias plastiko dalis viena link kitos ir užrakinti laidų galus tarp plastinių dalių, ir įtempimo kilpą (6), sujungtą su gnybtu, kurios pagalba gnybtas gali būti užkabintas ant kablo ar kito tvirtinimo elemento, esančio sienoje ar stulpe, besiskiriantis tuo, kad iš abiejų korpuso dalių (1, 2) išsikiša kilpos (6) auselės (11, 12), turinčios pailgas kintamo pločio fiksavimo angas (9), abiejų įtempimo kilpos (6) šakų galuose yra sustorintos dalys (7), kurių matmenys fiksavimo angų (9) atžvilgiu yra parinkti taip, kad jos gali įeiti į fiksavimo angas (9) tik ties jų platesniu galu, o kilpos (6) savaiminis spyruokliavimas spaudžia kilpos šakas prie auselių (11, 12).
2. Galinis gnybtas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad fiksavimo angos (9) siaurėja link auselių (11, 12) išorinių galų, o kilpos (6) šakų galai yra išlenkti, nukreipiant juos vienas nuo kito arba vienas į kitą.
3. Galinis gnybtas pagal 1 ar 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad plastinės dalys (3, 4), kurios remiasi į korpuso dalis (1, 2), yra suformuotos pleišto, nukreipto galinio gnybto traukimo kryptimi, pavidalu tokiu būdu, kad plastinės dalys (3, 4) platėja link įtempimo kilpos (6), ir kad gnybto varžto (5) kiaurymės (16) yra pailgos traukimo kryptimi.
4. Galinis gnybtas pagal bet kurį 1-3 punktą, besiskiriantis tuo, kad korpuso dalys (1, 2) ir plastinės dalys (3, 4) yra sujungtos tarpusavyje gnybto varžtu (5), kurio sriegis kontaktuoja su korpuso dalies (2) sriegine kiauryme (15), o galvutė remiasi į kitą korpuso dalį (1).
5. Galinis gnybtas pagal bet kurį 1-4 punktą, besiskiriantis tuo, kad vienoje kiaurymės (16), padarytos plastinėse dalyse (3, 4) gnybto varžtui (5) praeiti,

pusėje yra išsikišanti briauna (17), o atitinkamoje kiaurymės (16) priešingos pusės vietoje – išėma (18), kuri priima gretimos plastinės dalies briauną (17).

6. Galinis gnybtas pagal 1 ar 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad įtempimo kilpa (6) yra viengyslė nerūdijančio plieno viela.
7. Galinis gnybtas pagal bet kurį 1-6 punktą, besiskiriantis tuo, kad tarp dviejų plastinių dalių (3, 4) yra trečioji plastinė dalis (14), kurios abiejose pusėse yra dvi latako formos dalys (10), o tarp jų – pailga traukimo kryptimi kiaurymė (16), skirta gnybto varžtui (5) praeiti.
8. Galinis gnybtas pagal 3 ar 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad gnybto varžto kiaurymėje (16) yra skersinis kakliukas (19), išlaikantis gnybto varžtą (5) viename kiaurymės (16) gale iki to momento, kuomet kakliukas (19) lūžta, veikiamas suspaudimo jėgos, ir leidžia korpuso dalims (1, 2) slysti link storesniojo pleištinų plastinių dalių (3, 4) galo.
9. Galinis gnybtas pagal 1, 2 ar 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad auselės (11, 12) turi išėmas (13), skirtas priimti storesnes kilpos galų dalis (7) fiksavimo angų (9) siauresniojo galo srityje, auselės (11, 12), išėmos (13) ir fiksavimo angos (9) yra išdėstyti ir suformuoti vienas kito atžvilgiu tokiu būdu, kad, visiškai surinkus galinį gnybtą, kilpa 6 negali būti išimta iš jos vietos.
10. Galinis gnybtas pagal bet kurį 1-9 punktą, besiskiriantis tuo, kad latako formos dalių (10) dugne yra skersiniai išlenkti ar V formos grioveliai, kurių išlinkio plokštuma ar V formos plokštuma yra pakreipta latako išilgine kryptimi ir sudaro smailų kampą su normalia plokštuma, statmena latako išilginei ašiai.
11. Galinis gnybtas pagal 10 punktą, besiskiriantis tuo, kad griovelių briaunos yra aštrios, siekiant suformuoti dantytą suspaudimą, o griovelių gylis mažėja, slenkant nuo latako (10) centro link latako kraštų.

12. Galinis gnybtas pagal 10 ar 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad įgaubta griovelių šoninė briauna ar V formos elemento vidinė briauna yra įtempimo kilpos (6) pusėje ir priima traukimo jėgą, kurią joms perduoda laidas.
13. Galinis gnybtas pagal bet kurį 10-12 punktą, besiskiriantis tuo, kad optimalus smailus kampas tarp griovelių išlinkio plokštumos ir normalios latako (10) plokštumos yra $30-50^{\circ}$, tinkamiausias - apie 45° .

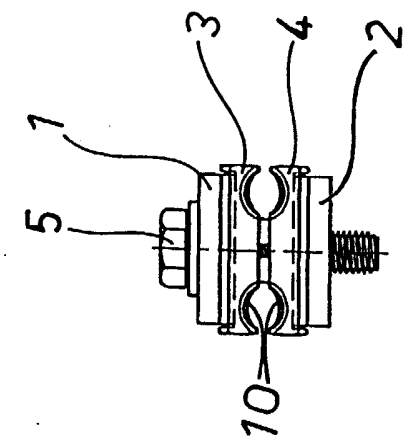


Fig. 2

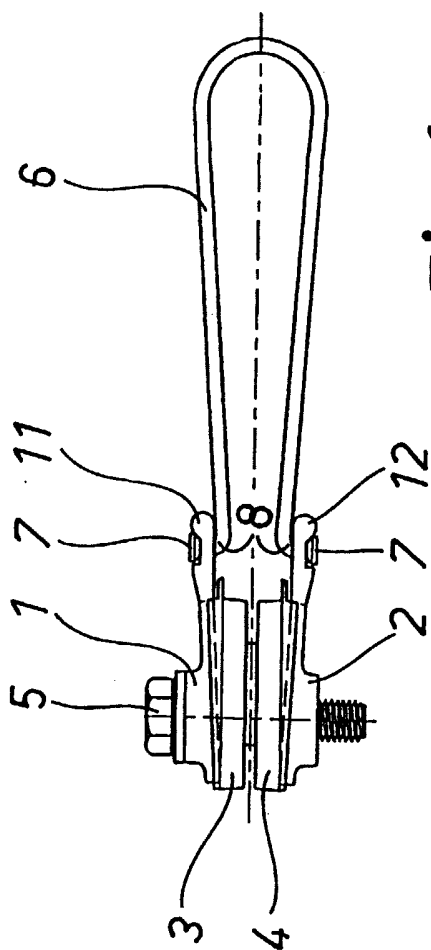


Fig. 1

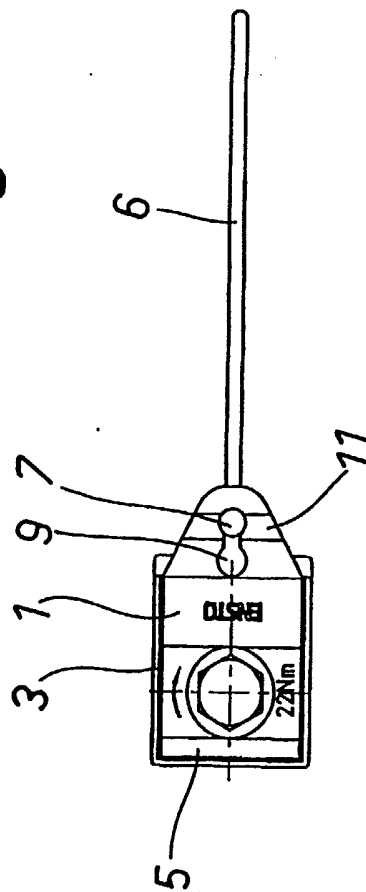


Fig. 3

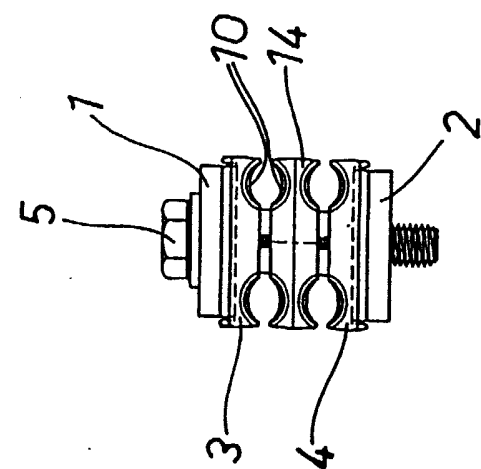


Fig. 5

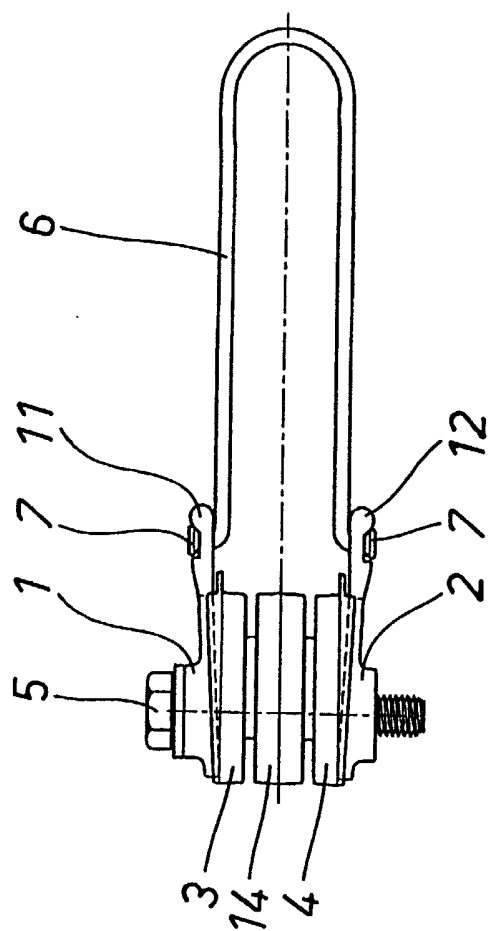


Fig. 4

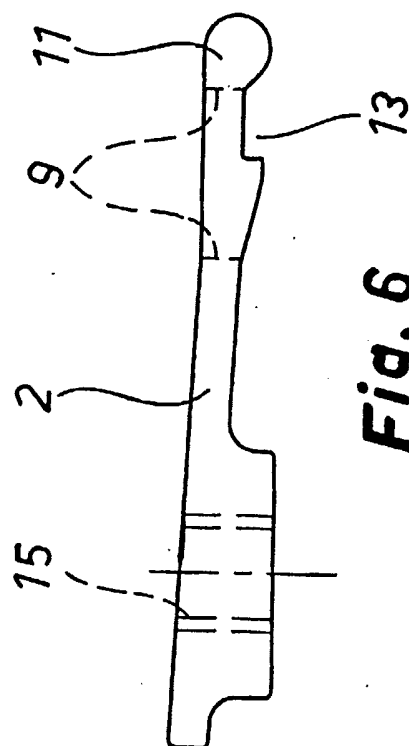


Fig. 6

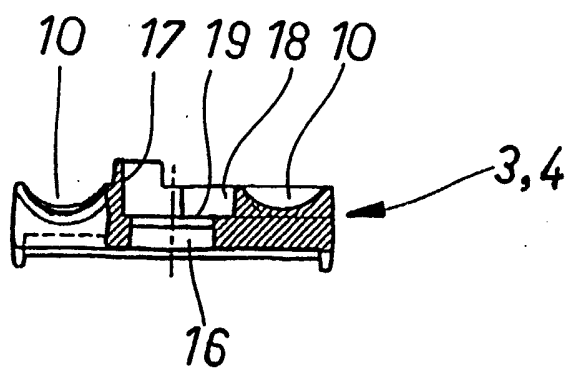


Fig. 7

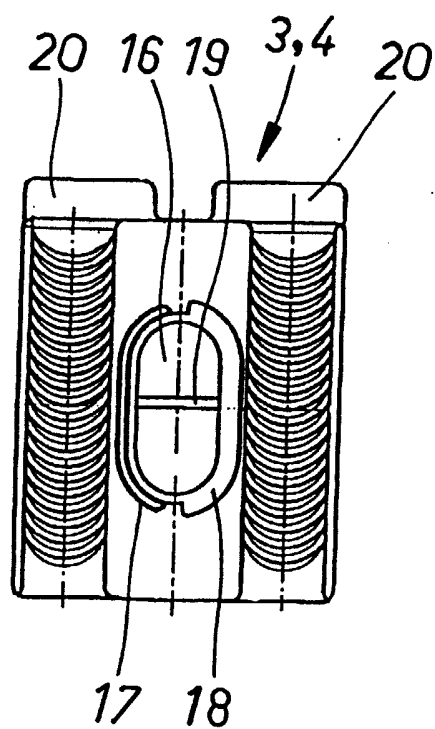


Fig. 8

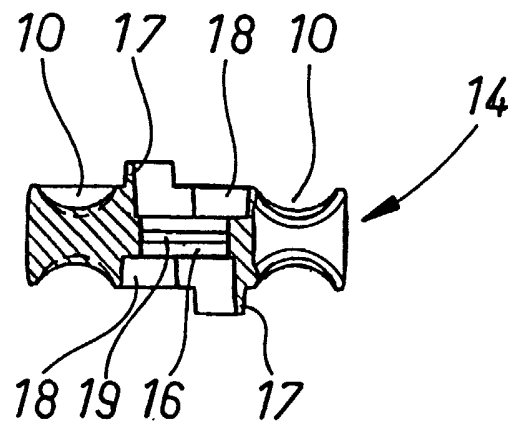


Fig. 9