



F1000097574B



(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT**
C (45) **Patentti myönnetty**
Patent meddelat 10 01 1997

97574

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

H 02G 15/007, H 01R 13/58

SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	901214
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	12.03.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	12.03.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	15.10.90
(44) Nähtävöksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.96
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
14.04.89 DE 3912273 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Minnesota Mining and Manufacturing Company, 3M Center, Saint Paul, MN 55144-1000, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Reinhardt, Joerg, c/o 3M Deutschland GmbH, Neuss 1, Germany, (DE)
2. Schmitz, Günther, c/o 3M Deutschland GmbH, Neuss 1, Germany, (DE)
3. Seidel, Udo, c/o 3M Deutschland GmbH, Neuss 1, Germany, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

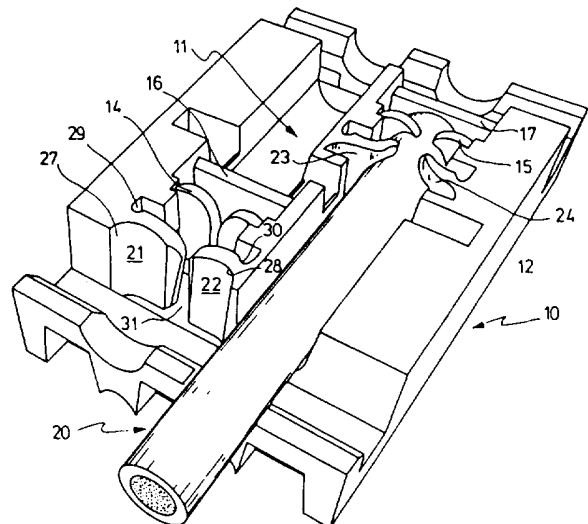
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Kaapeliliitos
Kabelförbindning**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Eristettyjen johtimien (20) liitin, jonka perusosan (10) kanavaan on muodostettu joustavat pidätinkielekkeet, (21,22,23,24) joiden väliin kaapeli (20) asettuu, jolloin kielekkeet (21,22,23,24) taipuvat joustavasti siten, että ne samanaikaisesti aikaansaavat vedonpoiston.



Förbindare för isolerade ledare (20), vid vilken flexibla hållartungor (21,22,23,24) har utformats i en kanal i en basdel (10), vilka mellan sig upptar ledaren (20), varvid tungorna (21,22,23,24,) elastiskt omformas så, att de samtidigt åstadkommer en dragavlastning.

Kaapeliliitos

Tämä keksintö liittyy eristettyjen johtimien, kuten kaapelien, erityisesti sähköisessä tiedonsiirrossa käytettävien kaapelien liittimiin.

Ennestään tunnetun tekniikan määrittely

Mainittua tyyppiä olevat liittimet käsittävät tyyppillisesti eristeen lävistävät leikkaavat liitäntänavat ainakin yhdessä kanavassa. Lisäksi käytetään sopivia pidätineliimiä, jotka pitävät kaapeli paikoillaan ja rajoittavat kaapelin poistamista kanavasta, jos normaalisti kiinni oleva kansi poistetaan. Siinä tapauksessa, että kaapeli pakotetaan ulos kanavasta, on olemassa vaara, että sähköinen kosketus katkeaa. Erityisesti tiedonsiirtokaapeleilla ei ole toivottavaa, että tiedonsiirto keskeytyy, jos tehdään liittimiin kohdistuvia töitä.

Saksalainen patenttijulkaisu 3 622 164 paljastaa kytkentäjohtimien pidätineliimen liittimessä, jossa sisäänvientiraon sivuseinämät sisältävät joustavat väkäset siten, että eri halkaisijan omaavat kaapelit voidaan viedä sisään ja kiinnittää ulospäin suuntautuvaa liikettä vastaan. Mitä pitotarkoituksiin tulee, tämä ongelma on tyydyttävästi ratkaistu tunnetuilla pidätineliimillä. Tunnetut pidätineliimet eivät kuitenkaan tee mahdolliseksi vedonpoistoa, joka normaalisti lisäksi tarvitaan. Vedonpoisto tarkoittaa, että kaapeliin kohdistuva vetojännitys ei välittämästi siirry liitosalueelle, eli oikeammin sanoen sellainen rakenteellinen piirre on tarpeen, joka ylläpitää sähköistä kosketusta muodostamalla riittävän vastuksen kaapelin liittimestä ulos vetämistä vastaan.

US patentti n:o 4 262 985 paljastaa liittimen johtimien liittämiseksi, jossa pidätineliin ja vedonpoistoelin on muodostettu yhdysrakenteiseksi muovimateriaalia olevan kotelon kanssa. Pidätineliimen muodostaa rako, jonka sisäänvientiosan leveys on pienempi kuin sen alapuolella

oleva leveys siten, että kaapelin siirtyminen pois raosta on rajoitettu. Vedonpoistoelimen muodostavat kielekkeet, jotka levittäytyvät ulospäin tietyssä kulmassa kaapelin pituusakselin suhteen ja jotka muuttavat muotoaan joustavasti, jos kaapeli työnnetään sisään. Tämän tunnetun liittimen haittana on, että liittimen kokonaismitat ovat suhteellisen suuret johtuen pito- ja vedonpoistotarkoituksiin tarvittavista erillisistä elimistä. Lisäksi on epäedullista, että vedonpoistovaikutus pienenee johtimien halkaisijan suurentuessa.

Saksalaiset patenttijulkaisut 2 456 977 ja 2 637 378 paljastavat myös erilliset metallista kokoonpannut pidätin- ja vedonpoistoelimet.

Saksalainen patenttijulkaisu 2 446 670 paljastaa sähköisen liittimen liitännän, joka on muodostettu yhdysrakenteisesti metallilevystä. Liittimessä on alapuolella kaksi kosketinuloketta, joiden avulla se voidaan asentaa piirilevyn reikiin. Liittimen ensimmäiset taivutetut osat muodostavat kosketinsärmät, jotka läpäisevät eristeen ja muodostavat kosketuksen johtimen kanssa, jos kaapeli painetaan liitännänapaan yläpuolelta. Toiset taivutetut osat muodostavat raon, jonka leveys suurenee alemmalla aluetta kohti mentäessä siten, että kaapeli on kiinnitetty raosta ulospäin suuntautuvaa siirtymistä vastaan. Lisäksi raon reunat muodostavat eristeeseen painumat siten, että samalla aikaansaadaan vedonpoisto.

Tunnetut liitännät eivät ole sopivia esimerkiksi moduuleiksi koottujen tiedonsiirtoliittimien yhteydessä. Lisähaittana on, että johtimien halkaisijoiden ollessa suuremmat, on olemassa se vaara, että raon reunat tunkeutuvat eristeeseen johtimeen asti, jolloin ne tarttuvat johtimeen epätoivottavalla tavalla. Leikkautuminen eristeen läpi pienentää tai eliminoi vedonpoistovaikutuksen. Tunnetulla liitännällä vedonpoistovaikutus vähenee johtimen halkaisijan suurentuessa. Näin ollen tunnettua

liitintä voidaan käyttää vain pienten halkaisijoiden alueella.

Esillä oleva keksintö aikaansaa eristettyjen, erityisesti tiedonsiirrossa käytettävien johtimien liittimen, jossa johtimen pidätinelin on yksinkertaisesti yhdistetty vedonpoiston kanssa.

Keksinnön yhteenveto

Tämä keksintö käsittää yhdysrakenteisesti valetun muovimateriaalia olevan perusosan, jossa on yksi tai useita kanavia sovitettuna vastaanottamaan eristetyt johtimet. Keksinnön mukaiseen liittimeen on vastakkaisiin seinämiin muodostettu joustavat kielekkeet. Kielekkeet levittäytyvät ulospäin tasossa, joka on likimäärin kohtisuorassa kanavan pituusakselia vastaan. Kielekkeiden vapaiden päiden puolelle muodostuu suhteellisen kapea rako, jonka kapein osa on lähellä kanavan avointa yläpuolta, ja sen leveys on pienempi kuin ohuimman liittimeen asennettavan kaapelin halkaisija. Koska raon alaosan leveys on kapeampi, niin tästä johtuen kaapelin siirtyminen ulos kanavasta on rajoitettu. Keksinnölle on lisäksi olennaista, että kielekkeet on muodostettu tai liitetty kanavan seinämiin siten, että kielekkeet taipuvat yksisuuntaisesti ja joustavasti kanavan toista päätä kohti ja kanavan sisällä olevaa kosketinelementtiä kohti. Toisin sanoen kielekkeiden päät ovat kaapelin vapaaseen päähän päin eli ulosvetosuuntaa vastaan siten, että aikaansaadaan tehokas vedonpoisto.

Tunnetuilla liittimillä voi käydä niin, että kaapelit siirtyvät ulos kanavasta heti, kun kanavan kansi avataan. Tämä vaara suurenee kaapelin halkaisijan suurentuessa. Keksinnön mukaisella liittimellä vedonpoistovaikeus kuitenkin suurenee halkaisijan suurentuessa kielekkeiden joustavuuden ollessa sovitettu suuren halkaisija-alueen omaavien kaapelien kiinnipitämiseksi. Riippuen eristemateriaalin joustavuudesta ja vahvuudesta kielekkeet tunkeutuvat eristemateriaaliin vaihtelevassa määrin, jol-

loin kaapeli tulee tehokkaasti kiinnitetyksi liittimestä ulos vetämistä vastaan. Kielekkeiden taipuminen ja tunkeutuminen eristeeseen ovat sellaiset, että leikkautuminen eristeeseen ja vedonpoistovaikutuksen eliminoituminen vältetään.

5 Kuten jo on mainittu, on varmistettava, että kielekkeet taipuvat ennalta määrätyllä tavalla, kun kaapeli painetaan rakoon. Tässä suhteessa tämän keksinnön eräessä suoritusmuodossa kielekkeisiin on muodostettu raon läheisyyteen ohjauspinnat, jotka saavat kaapelin taivuttamaan 10 kielekkeitä joustavasti siten, että kielekkeiden päät ovat kohti kaapelin päätä kanavan sisällä. Voidaan käyttää erilaisia ohjauspintojen muunnelmia. Tämän keksinnön erään suoritusmuodon mukaan ohjauspinnat voivat muodostua viisteistä, jotka on muodostettu kaapelin pään vastakkaisilla 15 puolilla oleviin kielekkeiden pintoihin. Viisteet muodostavat viistot pinnat, jotka lähenevät toisiaan kaapelin päätä kohti mentäessä. Ne varmistavat, että molemmat kielekkeet taipuvat kohti kaapelin päätä.

20 Tämän keksinnön erään toisen suoritusmuodon mukaan kielekkeiden välissä olevan raon leveys suurenee jatkuvasti kanavan pohjaa kohti mentäessä. Tämän keksinnön erään toisen suoritusmuodon mukaan raon reunat voivat käsittää sahammasmaiset ulokkeet, joiden avulla kaapelin siirtyminen ulos raosta on tehokkaasti rajoitettu. 25

Mahdollisuuksien mukaan kielekkeiden tulisi täysin taipua työnnettäessä kaapeli rakoon. Tämän keksinnön eräs suoritusmuoto aikaansaa sen, että kielekkeiden kaapelin 30 päästä pois päin oleva pinta liittyy kanavan seinämään tietyllä pyöristyksellä, kun taas kielekkeiden vastakkaisessa pinnassa on kanavan seinämän läheisyydessä on kevennysura. Tällaisella kielekkeiden saranoinnilla kanavan seinämiin kielekkeet voidaan suhteellisen yksinkertaisesti ja yksisuuntaisesti taivuttaa kohti kaapelin päätä painettaessa 35 kaapeli rakoon.

Raon sisäänvientiosa laajenee suppilonmuotoisesti ylöspäin olevassa suunnassa kaapelin sisäänviennin helpottamiseksi.

Piirustusten lyhyt kuvaus

5 Keksintö selitetään yksityiskohtaisemmin viitaten liitteenä oleviin piirustuksiin.

Kuvio 1 on tämän keksinnön mukaisen liittimen perspektiivikuvanto.

10 Kuvio 2 on poikkileikkauskuvanto kuvion 1 tasossa 2-2.

Kuvio 3 on samanlainen esitys kuin kuvio 2 ja sisältää sisäänpainetun kaapelin, joka on nähtävissä myös kuvion 1 oikeanpuoleisessa osassa.

15 Kuvio 4 on kuvion 2 esityksen edestä päin katsottu kuvanto nuolen 4 suunnassa.

Kuvio 5 on samanlainen kuvanto kuin kuvio 4 ja esittää erään muunnelman.

Piirustusten yksityiskohtainen selitys

20 Kuvio 1 esittää sähköisille tiedonsiirtokaapeleille tarkoitetun liittimen perusosaa 10. Perusosa 10 on yhdysrakenteisesti valettu muovimateriaalista ja muodostettu moduuliksi. Se sisältää kaksi poikittaista kanavaa 11 ja 12, jotka ovat samansuuntaiset ja tietyllä etäisyydellä toisistaan perusosan 10 koko leveydellä. On ymmärrettävä,
25 että perusosan 10 pituus voisi olla suurempi useiden kaapelien vastaanottamiseksi. Lisäksi siihen voidaan yhdistää kansi, joka sulkee kanavat 11, 12 päältäpäin. Lisäksi useita tällaisia runko-osia 10 voidaan panna päällekkäin siten, että kukin ylempänä oleva perusosa muodostaa kannen
30 alempana olevalle. Kuvattua lajia olevat liittimet ovat yleisesti tunnettuja.

35 Tunnetut U-muotoiset metallia olevat kosketinelementit 14 ja 15 sekä terät 16 ja 17 on sijoitettu kanaviin 11 ja 12. Eristetty johon tai kaapeli 20 tuodaan sisään oikeanpuoleiseen kanavaan 12 ylhäältäpäin ja terä 17 leik-

kaa pois sen etupään samalla kun kosketinelementti 15 leikkautuu kaapelin 20 eristeeseen koskettaen kaapelin 20 johdinta sinänsä tunnetulla tavalla sähköisen kosketuksen aikaansaamiseksi.

5 Kielekkeet 21, 22 ja 23, 24 on vastaavasti muodostettu kanavien 11, 12 seinämiin kosketinelementtien 14, 15 etupuolelle. Kuten erityisesti kuvioista 1 ja 2 nähdään, kanavissa 11, 12 on vastaavat syvennykset 25, 26, jotka on muodostettu vastaavasti kielekkeiden 21, 22 ja 23, 24
10 alueeseen, jolloin kielekkeiden nivelkohdat ovat suuremman etäisyyden päässä toisistaan siten, että kanavien leveys on suhteellisen suuri. Seuraavassa selitetään vain kielekkeet 21, 22, koska kielekkeet 23, 24 on muodostettu samantaisiksi.

15 Kielekkeet 21, 22 liittyvät kanavan seinämään pyöristyksillä 27, 28 eli pyöristyspinnoilla kosketinelementistä 14 poispäin olevalla puolella. Kielekkeisiin 21, 22 on kanavan seinämän lähelle kosketinelementin 14 kanssa samalle puolelle muodostettu ura 29, 30, jolloin kielekkeiden 21, 22 paksuus pienenee. Kielekkeiden 21, 22 vapaiden päiden väliin muodostuu rako 31, joka jatkuvasti suurenee päältä pohjaan päin mentäessä, kuten kuvioista 4 ilmenee. Raon 31 kapein leveys on sellainen, että se on pienempi kuin kanavaan 11 pantavan pienimmän kaapelin halkaisija. Kielekkeiden 21, 22 kosketinelementistä 14 poispäin
20 olevalle puolelle on muodostettu viistot pinnat eli viisteet 32, 33. Viisteiden 32, 33 leveys pienenee kanavan pohjaa kohti mentäessä, kuten kuvioista 1 ilmenee. Kuten erityisesti kuvioista 4 nähdään, raon 31 sisäänvientiosa on suppilomainen ja se levenee yläosastaan, kuten 34 esittää.
30

Kuviossa 3 nähdään kaapeli 40, joka sisältää johdinten 41 ja eristeen 42 ja joka on työnnetty kanavaan 11. Kielekkeissä 21, 22 olevat viisteet 32, 33 saavat kielekkeet
35 taipumaan kanavan 11 toista päätä kohti työnnettäessä

kaapeli 40 ylhäältäpäin kanavaan, ja kielekkeiden 21, 22
vapaat päät, joihin eriste on tarttunut, saavat eristeen
muuttamaan muotoaan, ja eristeeseen muodostuu painumat,
joiden avulla kaapelin 40 poisvetäminen nuolen F suunnassa
5 on rajoitettu. Kaapeliin 20 nuolen F suunnassa kohdistuva
voima saa kielekkeet pureutumaan syvemmälle kaapelin eris-
teeseen. Kanavassa 12 oleva kaapeli 20 taivuttaa kielek-
keitä 23, 24 vastaavalla tavalla. Kuviosta 3 nähdään, että
kielekkeet 21, 22 taipuvat kokonaan kosketinelementtiä
10 kohti johtuen niiden saranoinnista kanavan seinämään. On
ymmärrettävä, että kielekkeiden 21, 22 muodon tai eristeen
42 kovuuden ollessa sopivat itse kielekkeet voivat muuttaa
muotoaan tai taipua siten, että aikaansaadaan vedonpoisto.
Voidaan lisäksi havaita, että vedonpoistovaikutus suurenee
15 kaapelin 40 halkaisijan suurentuessa. Kaapeli 40 pysyy
kanavassa sen ansiosta, että rako 30 kapenee ylöspäin,
joka vastustaa myös kaapelin siirtymistä ylöspäin ulos
raosta.

Kuvio 5 esittää kielekkeiden 21, 22 erästä muunnel-
20 maa. Kuvion 5 kielekkeet 21', 22' on valettu kanavan sei-
nämiin kielekkeiden 21, 22 tavoin. Ne muodostavat vapaiden
päittänsä puolelle raon 31', joka porrasmaisesti suurenee
kohdassa 50 jatkuvasti supistuvan sisäänmeno-osan 34 ala-
puolella. Sahahammasmaiset reunat 51, 52 liittyvät vast-
25 aavasti portaaseen 50 muodostaen tehokkaan vastuksen kaa-
pelin siirtymiselle ulos raosta.

Kuten kuvioista 4 ja 5 nähdään, kielekkeet 20, 21
ja 21', 22' voivat vastaavasti liikkua kanavien 11, 12
syvennysten 25, 26 pohjan suhteen, jota 60 ja 60' vastaa-
30 vasti esittävät.

Patenttivaatimukset:

1. Sähkökaapelin, erityisesti sähköisen tiedonsiirtokaapelin liitin, joka käsittää muovimateriaalia olevan kotelon, johon kuuluvat perusosa (10) ja mahdollisesti kansiosa, ainakin yksi pituussuuntainen kanava (11, 12), jolla on akseli ja joka on muodostettu perusosaan (10) ja joka sisältää kosketinelementin (14, 15) ja runko-osan kanssa yhdysrakenteisesti muodostetut joustavat pidätinelementit (21, 22, 23, 24), jotka taipuvat joustavasti, kun kaapeli (20) työnnetään kanavaan, ja pitävät kaapelia (20) ulospäin suuntautuvaa siirtymistä vastaan, t u n - n e t t u siitä, että pidätinelementit ovat joustavia kielekkeitä (21, 22, 23, 24), jotka on muodostettu kanavan (11, 12) vastakkaisiin seinämiin kanavan (11, 12) mainitun akselin suhteen likimäärin kohtisuorassa tasossa, että kielekkeiden (21, 22, 23, 24) vapaat päät muodostavat kaapean raon (31, 31'), jonka kapein osa on kanavan avoimen yläpuolen lähellä ja jonka leveys on pienempi kuin liittimeen asennettavan pienimmän kaapelin halkaisija, että raon (31, 31') kanavan (11, 12) pohjan lähellä olevan osan leveys on suurempi kuin tämän uran yläosan leveys, ja että kielekkeiden (21, 22, 23, 24) muoto ja/tai niiden kiinnitys kanavan seinämiin on sellainen, että kielekkeiden (21, 22, 23, 24) päätyosat taipuvat joustavasti kanavan toista päätä kohti ja kohti kanavassa (11, 12) olevan kosketinelementtiä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen liitin, t u n - n e t t u siitä, että kielekkeisiin (21, 22, 23, 24) raon (31, 31') lähelle on muodostettu ohjauspinnat (32, 33).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen liitin, t u n - n e t t u siitä, että ohjauspinnat on muodostettu viisteillä (32, 33), jotka on muodostettu kielekkeiden (21, 22) kosketinelementistä pois päin olevalle puolelle.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen liitin, tunnettu siitä, että rako (31) jatkuvasti suurenee kanavan (11, 12) pohjaa kohti mentäessä.

5
10 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen liitin, tunnettu siitä, että kielekkeet (21, 22, 23, 24) liittyvät kanavan seinämään pyöristyksillä (27, 28) kosketinelementistä poispäin olevalla puolella ja että kielekkeeseen on kanavan seinämän lähelle muodostettu kevennysura (29, 30) kielekkeiden kosketinelementin puoleisille sivuille.

15 6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen liitin, tunnettu siitä, että raon (31) sisäänvientiosa laajenee suppilomaisesti kanavan avointa puolta kohti mentäessä.

15 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen liitin, tunnettu siitä, että raon (31') reunat rajaavien kielekkeiden päihin on muodostettu sahammasmaiset ulokkeet (51, 52).

20 8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen liitin, tunnettu siitä, että kielekkeet (21, 22, 23, 24, 21', 22') voivat ainakin osittain vapaasti liikkua suhteessa kanavan pohjaan (60, 60').

Patentkrav

1. Kontaktdon för en elkabel, speciellt en elekt-
risk dataöverföringskabel, omfattande ett hölje av plast-
5 material med en grunddel (10) och eventuellt en lockdel,
åtminstone en längsgående kanal (11, 12) som uppvisar en
axel och är utformad i grunddelen (10) och omfattar ett
kontaktelement (14, 15) och med grunddelen i ett stycke
10 anordnade flexibla spärrelement (21, 22, 23, 24) som böjer
fjädrande när kabeln (20) införs i kanalen och håller kvar
kabeln (20) mot en utåtriktad rörelse, k ä n n e t e c k -
n a t av att spärrelementen är flexibla tungor (21, 22,
23, 24) anordnade i kanalens (11, 12) motsatta väggar till-
närmelsevis lodrätt i förhållande till kanalens (11, 12)
15 axel, att tungornas (21, 22, 23, 24) fria ändar bildar en
smal springa (31, 31') vars smalaste del är i närheten av
kanalens öppna övre sida och vars bredd är mindre än dia-
metern hos den minskade kabeln som placeras i kontaktdonet,
att bredden hos springans (31, 31') i närheten av kanalens
20 (11, 12) botten belägna del är större än bredden hos
springans övre del, och att tungornas (21, 22, 23, 24)
form och/eller deras infästning i kanalens väggar är sådan
att tungornas (21, 22, 23, 24) ändar böjer fjädrande mot
kanalens ena ände och mot det i kanalen (11, 12) befintli-
25 ga kontaktelementet.

2. Kontaktdon enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att styrytor (32, 33) är anordnade i
tungorna (21, 22, 23, 24) i närheten av springan (31,
31').

30 3. Kontaktdon enligt patentkrav 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att styrytorna är utformade med avfas-
ningar (32, 33) som är anordnade på tungornas (21, 22)
bortåt från kontaktelementet vända sida.

35 4. Kontaktdon enligt något av patentkraven 1 - 3,
k ä n n e t e c k n a t av att springan (31) utvidgas
fortsättningsvis i riktning mot kanalens (11, 12) botten.

5. Kontaktdon enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a t av att tungorna (21, 22, 23, 24) är förenade med kanalens vägg med avrundningar (27, 28) på den bortåt från kontaktelementet vända sidan och att ett avlastningsspår (29, 30) är anordnat i tungan i närheten av kanalens vägg på tungornas mot kontaktelementet vända sidor.

6. Kontaktdon enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e t e c k n a t av att springans (31) införingsdel utvidgas trattformigt i riktning mot kanalens öppna sida.

7. Kontaktdon enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a t av att sågtandformade utsprång (51, 52) är anordnade i ändar av de springans (31') kanter avgränsande tungorna.

8. Kontaktdon enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k n a t av att tungorna (21, 22, 23, 24, 21', 22') kan åtminstone delvis röra sig fritt i förhållande till kanalens botten (60, 60').

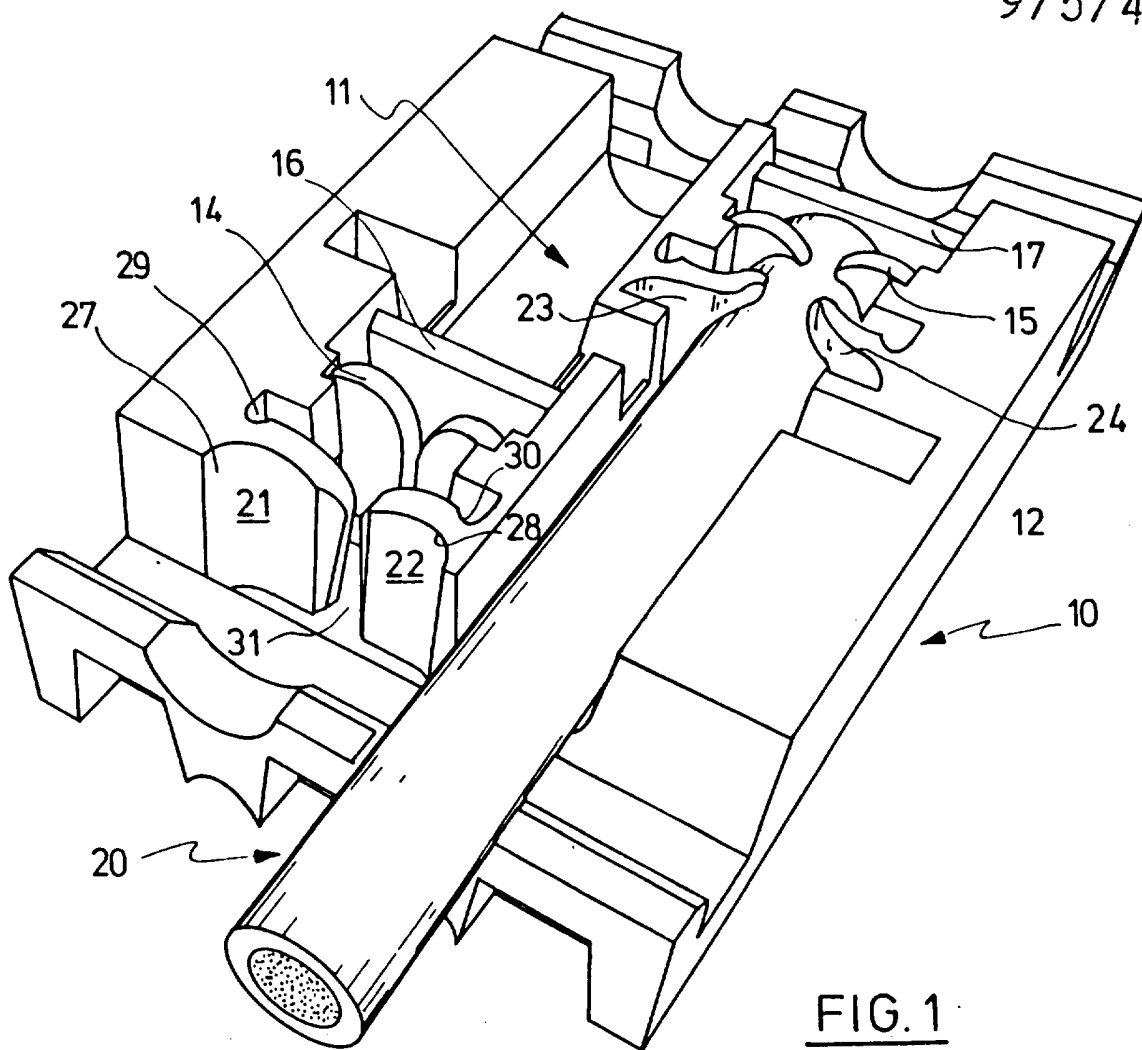


FIG. 1

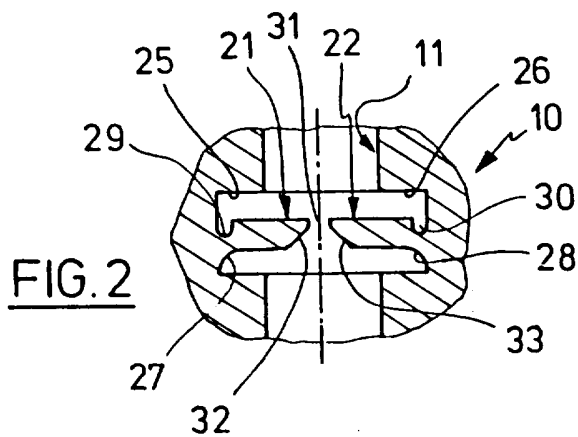


FIG. 2

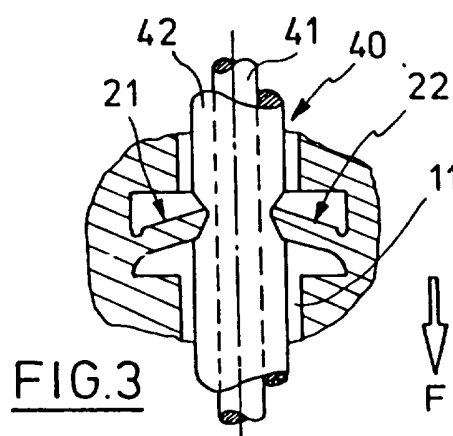


FIG. 3

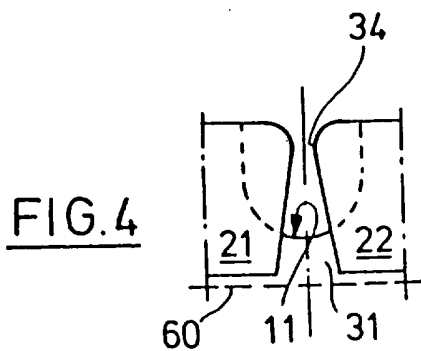


FIG. 4

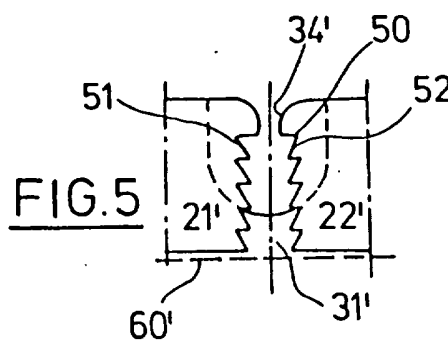


FIG. 5