(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 963224 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 963224

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
B05B 7/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **10.02.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **16.08.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **16.08.1996**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **10.02.1995 PCT/GB1995/000275**

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

18.02.1994 GB 94031110 08.12.1994 GB 9424821

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • ITW Limited, St. Marks House, St. Marks Road Windsor, Berkshire, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Heard, Tony, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)
2 • Edge, Andrew, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)
3 • Bate, Anthony John, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)
4 • Smith, Rowland Charles, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)
5 • Petit, Neville Thomas, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Förbättrad sprutpistol

Parannettu ruiskupistooli

Tämä keksintö liittyy parannettuun ruiskupistooliin, joka on kevytpainoinen ja jossa on parannettu ilmavirtauksen leviämisen säätö ruiskusuuttimeen.

Tavanomaisissa korkeapaineruiskupistooleissa on normaalia lisätä tai vähentää painetta ilmakuvun ulkonemaosassa ruiskukuvion koon muuttamiseksi ja sen seurauksena paine kohoaa tai laskee automaattisesti sumutusilmaosassa ilmakuvun keskiosassa. Tämän paineen pitämiseksi suhteellisen vakiona ruiskusuuttimeen menevää kahta erillistä ilman syöttöä täytyy säätää, koska ilmanpaineen säätö toisessa virtauskuviossa vaikuttaa toisen virtauskuvion ilmanpaineeseen.

Ilmakehän saastumisen vähentämiseksi uusia lakivaatimuksia on tulossa voimaan ilmanpaineen rajoittamiseksi ilmakuvun sumutusosassa 0,7 baariin.

Hakijan GB-patentihakemuksessa nro 2 247 193 on kuvattu ja vaadittu patenttisuojaa ruiskupistoolille, joka käsittää rungon, jossa on akseli, ja suuttimen, jossa on nesteaukko nestesuihkun purkamiseksi, ja rungon etuosaan kiinnitetyn ilmakuvun, jolloin ilmakupu määrittelee rengasmaisen aukon nestesuuttimen ympärille sumutusilman purkamiseksi, ja sisältää parin ulkonemia, joissa kussakin on aukko levitysilman purkamiseksi, välineet matalapaineisen ilman tilavuudeltaan suhteellisen suuren virtauksen purkamiseksi ruiksupistooliin, läpän, joka on sijoitettu piipun ja ilmakuvun väliin, jolloin läppä toimii yhdessä suuttimen ja ilmakuvun kanssa sumutusilmareiän ja levitysilmareikien väliin syötetyn ilman jakamiseksi, säätörenkaan, joka on sijoitettu läpän ja rungon väliin pyörimään rungon akselin kanssa yhdensuuntaisen akselin ympäri, ja säätörenkaalla on ensimmäinen asento, missä näin syötetyn ilman virtaus läpän kautta sumutusiilman ja levitysilman reikiin on esteetön, ja toinen asento, missä säätörengas estää

syötetyn ilman virtauksen läpän kautta levitysilman reikään, ja missä suutin sisältää kierteitetyn pään, joka on kiinnitetty runkoon läpän ja säätörenkaan pidättämiseksi rungon päällä.

Tähän päivään asti ilmavirtauksen paineen ongelmaa on kontrolloitu säätelemällä ruiskupistooliin syötettävän ilman painetta.

Vielä yksi olevissa ruiskupistooleissa oleva puute on, että ne on periaatteessa valmistettu metallista kuten alumiinista, ruostumattomasta teräksestä ja pronssista, jotka ovat kestäviä ja kestävät ruiskutettavia materiaaleja kuten maalia mutta ovat suhteellisen painavia ja väsyttävät käyttäjää jatkuvassa käytössä. Tämän puutteen voittamiseksi tällaisten ruiskupistoolien painoa on ehdotettu kevennettäväksi valamalla rungon ja kädensijan osat painoltaan kevyeeseen synteettiseen, hartsimaiseen materiaaliin, joka on inettiä pistoolilla ruiskutettaville nesteille kuten maalille.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on antaa käyttöön parannettu ruiskupistooli, joka voittaa tai pienentää yllä mainittuja puutteita.

Esillä olevan keksinnön mukaan käyttöön annetaan ruiskupistooli, joka käsittää ruiskuvaletun alumiinirungon, ruiskupään, suuttimen ja muovimateriaalista tehdyn kahvan, missä ruiskupää on liitetty pysyvästi runkoon metallirenkaalla, joka on tyssätty pistoolin runkoon ja ruiskupäähän.

Metallirengas on edullisesti tehty ruostumattomasta teräksestä.

Kahva on sopivasti tehty polybutyleeniteraftalaatista, jossa on 10 % polyesterielastomeeria.

Muovikahva voi sisältää väripigmenttiä kahvan pinnan laserilla merkitsemisen helpottamiseksi.

Sulut on muodostettu edullisesti suuttimen keskikaralle, joka toimii yhdessä ruiskupään kanssa pistoolin läpi tapahtuvan ilman virtauksen suuntaamiseksi uudelleen.

Edullisessa konstruktiossa ruiskupistooli käsittää rungon, jossa on pää ja suutin, jolloin sulut on muodostettu päähän ja suuttimeen pistoolin läpi ilmakuvun kokoonpanoon tapahtuvan ilman virtauksen suuntaamiseksi uudelleen, missä sulut on muodostettu pistoolin pään profiilin ja suuttimen ulkoprofiilin välisellä suhteella.

Pistoolin runko on edullisesti tehty ruiskuvaletusta alumiinista ja pää kovasta muovimateriaalista, jolloin ruiskuvalettu runko on tyssätty pään ulkoprofiilin päälle.

Suhteellisesti pehmeämmän muovimateriaalin valu päähän on pantu pistoolin pään ja ruiskuvaletun rungon väliin labyrintin muodostamiseksi ja pienet muovimateriaalista olevat pallot valetaan sen toisiinsa tarttuviin pintoihin niin, että pallot murskaantuvat tyssäyksen aikana pintojen tiivistämiseksi.

Edullisessa konstruktiossa pistoolin päässä on muhvi, joka tarttuu ruiskuvalettuun runkoon sisääntulotien muodostamiseksi, joka on tarkoitus liittää rungon ja pään väliin maan vetovoimalla tai imulla/paineella tapahtuvaa nesteen syöttämistä varten.

Muhvin takapäässä on sopivasti tiiviste muhvissa liukuvaa neulaa varten, jossa tiivisteessä on suippeneva ulkonema, joka työntyy nestettä varten olevaan tilaan, jolloin kaavintiiviste on nestetilassa ruiskutettavan nesteen sisääntulon estämiseksi.

Ruiskupistooli sisältää sopivasti ilmaventtiilin, josa on asetaalimuovinen runko, jossa on suippeneva istukka takapinallaan, ja jousikuormitettu kara ilman katkaisemiseksi, kun venttiilin karaa työnnetään jousella eteenpäin. Venttiilin kara voi olla tehty ruostumattomasta teräksestä ja sitä tuetaan sisäänvaletussa laakerissa asetaalimuovisen rungon takaosassa, jolloin polytetrafluori-

etyleeninen (PTFE) holkki on asennettu poraukseen kahvan porauksen etupuolelle.

Kara on edullisesti voideltu PTFE:n siirtymisellä käytön aikana.

Tiiviste on sopivasti sovitettu ilmaventtiilin rungon eteen ilman karkaamisen estämiseksi ilmakehään, kun pistooli on toiminnassa.

Pistoolin kahva on valettu edullisesti asetaalihartsista, joka on lujitettu järjestelmään valetulla putkella, joka on kiinnitetty ilman sisääntulotien liitokseen.

Ruiskupistoolin yhdessä edullisessa konstruktiossa se on automaattinen ruiskupistooli, muu kuin kädessä pidettävä pistooli.

Ruiskupistooli voi sisältää ilman jakajan säätöventtiilin, joka käsittää kiinteän osan, jossa on säteittäisiä rikiä ja kiertyvä osa, jossa on säteittäisiä reikiä, jotka on kohdistettu aksiaalisesti ja ovat kiertyviä kiinteään osaan nähden, jolloin venttiili on asennettu kahden erillisen ilman syötön reitille ilmakupuun ruiksupään kautta, kiertyvää osaa kierretään säteittäisten reikien sulkemiseksi progressiivisesti muotoiluilman katkaisemiseksi ilmakuvun ulkonemiin vähentäen samalla sumutusilman virtausta ilmakuvun keskelle sen pitämiseksi vakiosuuruisessa paineessa.

Kiinteä ja kiertyvä osa on muotoiltu edullisesti rei'itetyiksi levyiksi, jotka ovat vastakkain ruiskupistoolin rungossa kuten tässä on aiemmin määritelty.

Esillä olevan keksinnön mukaisen parannetun ruskupistoolin suoritusmuodot selitetään nyt pelkästään esimerkin avulla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 on aksiaalinen poikkileikkaus parannetusta ruiskupistoolista, joka on imu eli painekonfiguraatiossa,

kuvio 2 on samanlainen aksiaalileikkaus kuin kuvio 1 parannetun ruiskupistoolin maan vetovoimalla tapahtuvan syötön konfiguraatiosta,

kuvio 3 on katkaistu poikkileikkaus kuvioissa 1 ja 2 kuvatusta ilman jakajan säätöventtilistä,

kuviot 4a - 4e ovat kuvion 3 linjaa 4-4 pitkin otettuja poikkileikkauksia, jotka esittävät ilman jakajan säätöventtiilin viisi eri kiertymissäätöasentoa,

kuvio 5 on suurennettu poikkileikkaus kuvioissa 1 ja 2 esitetystä ilmaventtiilistä,

kuvio 6 on kuvion 5 linjaa 6-6 pitkin otettu poikkileikkaus,

kuvio 7 on aksiaalinen poikkileikkaus parannetun ruiskupistoolin toisesta suoritusmuodosta,

kuvio 8 on suurennettu aksiaalipoikkileikkaus kuvion 7 ruiskupistoolin etupäästä,

kuvio 9 on aksiaalinen poikkileikkaus parannetun ruiskupistoolin päästä, jossa putkimuhvi on poistettu, ja se esittää yksityskohdan ruiskupään läpästä,

kuvio 10 on kuvion 9 linjaa 11-11 pitkin otettu poikkileikkaus,

kuvio 11 on kuvion 9 linjaa 12-12 pitkin otettu poikkileikkaus,

kuvio 12 on kuvion 9 linjaa 13-13 pitkin otettu poikkileikkaus,

kuvio 13 on kuvion 9 linjaa 14-14 pitkin otettu poikkileikkaus,

kuvio 14 on poikkileikkausyksityiskohta ilman jakajan säätöventtiilin toisesta versiosta,

kuvio 15 on aksiaalipoikkileikkaus parannetun imuruiskupistoolin toisesta suoritusmuodosta,

kuvio 16 on katkaistu aksiaalipoikkileikkaus maanvetovoimalla toimivasta ruiskupistoolista,

kuvio 17 on aksiaalipoikkileikkaus ruiskupistoolin suuttimen yksityiskohdasta ja ilman jakajan säätöventtilin vielä yhdestä versiosta,

kuviot 18 - 20 ovat vastaavasti kaavamainen perspektiivikuva, sivupystykuva ja etupystykuva kuviossa 17 esitetystä levittimen erottimen valusta.

Kuviossa 1 esitetty paranettu kädessä pidettävä ruiskupistooli käsittää rungon 1 ja kahvan 2, jossa runko sisältää pään 3 ja suuttimen 4, jossa on suuttimeen 4 muodostetut sulut 5 ilman virtauksen suuntaamiseksi pistoolin läpi ilmakupuun. Sulkujen 5 konstruktio antaa ilman virtauksen tehokkaan suuntaamisen uudelleen antaen tasaisen jakauman keskisumutusilmalle suuttimeen 4 ja levitysilman virtauksen ilmakuvun ulkoulkonemiin 6.

Sulut 5 on aikaansaatu pistoolin pään 3 profiilin ja suuttimen 4 ulkoprofiilin suhteella. Pistoolin runko 1 on tehty ruiskuvaletusta alumiinista, joka on tyssätty pään 3 ulkoprofiilin päälle, joka pää on tehty kovasta muovimateriaalista, esim. polybutyleenitereftalaatista tehokkaan mekaanisen liitoksen ja tiivistyksen saamiseksi osien välille.

Pistoolin pään ja ruiskuvaletun rungon väliin on sijoitettu päätä pehmeämmästä muovimateriaalista, esim. asetaalikopolymeeristä oleva valu. Tämä valu 7 on muodostettu labyrinttinä, jonka pinnoille on valettu pieniä palloja (ei esitetty), jotka murskaantuvat tyssäyksen aikana rungon ja pään pintojen tiivistämiseksi.

Pistoolin pää 3 on muhvitettuy ruiskuvalettuun runkoon 1 niin, että nesteen sisääntuloaukko 8 voidaan yhdistää muhviin 9 joko sisääntuloaukon 10 kautta maan vetovoimalla tapahtuvaa syöttämistä (ks. kuvio 2) varten tai nesteen imu- eli painesyöttöä varten sisääntuloaukon 11 kautta kuvusta 12, joka voidaan paineistaa ulkoisesta lähteestä. Muhvin 9 takapäähän on sovitettu tiiviste 13, jossa liukuu neula 14. Tässä tiivisteessä on suippeneva ulkonema

15, joka työntyy nestetilaan 16, jossa on sisäkaavintiiviste 17 ruiskutettavan nesteen, esim. maalin sisäänpääsyn estämiseksi. Neulaa 14 säädetään jousella varustetulla neulajärjestelmällä 18, joka on asennettu pistoolin runkoon neulan takaosassa.

Suutin 4 on valettu komponentti, joka on kierretty pistoolin päähän ja tiivistetty U:n muotoisella pehmeällä muovitiivisteellä 19. "U:n" pohja on sisäänpäin tasaisen liitoksen aikaansaamiseksi suuttimen 4 ja pistoolin pään kanavien välille maaliloukkujen muodostumismahdollisuuden vähentämiseksi ja puhdistuksen helpottamiseksi.

Suutin on kiristetty käsin käyttäen erityisesti suunniteltua mutteriavainta (ei esitetty), joka on pieni pyöreä levy, jonka kehä on pyälletty. Mutteriavain sijoitetaan suuttimen eteen käyttäen monitahkoista sisäprofiilia, joka sopii suuttimen ulkoprofiiliin.

Kuviossa 1 esitetyn ruiskupistoolin imu/painesyöttösuoritusmuodossa asetaalimuovista valettu koukku 20 on kiinnitetty pistooliin kokoonpantaessa se tehtaalla nipistämällä koukku napojen 21 yli pistoolin rungon kummaltakin puolelta, jonka kautta sarana 22 sijoitetaan liipaisinta 23 varten. Saranan 22 päätä voidaan pidätellä lukkorenkailla. Koukkua 20 estetään pyörimästä navan 21 ympäri pultilla tai ruuvilla 20a.

Kahva 2 on kiinnitetty lujasti pistoolin runkoon 1 puuristamalla kahva ja ruiskuvalettu runko yhteen ja laittamalla kokoonpantuun järjestelmään ruostumattomasta teräksestä oleva holkki 24, jonka kautta neulajärjestelmä 18 kulkee ja jonka ympäri muodostetaan uritettu syvennys, joka salli ilman kulkea ilmaventtiilin 25 ulostulopostista ylös ilman jakajaan 26 pistoolin rungon yläosassa.

Kahvan 2 yläosa on muodostettu leikkaukseltaan suorakulmaiseen ulkonemaan 27, jonka kautta reikä 28 kulkee holkin 24 vastaanottamiseksi. Kahva on valettu asetaalimuovimateriaalista ja on vahvistettu putkimaisella järjes-

telmällä 29, joka on valettu kahvaan ja ulkonee kahvan pohjasta, johon ulkopuolinen ilman sisääntuloliitin 29a on kiinnitetty.

Ruiskupistoolin toinen suoritusmuoto on esitetty kuviossa 2, jossa nesteen ulostuloaukko 11 imukupua varten on suljettu tulpalla 11a. Sisääntuloaukko 10 on varustettu maanvetovoimalla tapahtuvan syötön säiliöllä 12a kuvion 1 imukuvun korvaamiseksi.

Kuvioissa 5 ja 6 kuvattu ilmaventtiili 25 käsittää asetaalimuovirungon 30, jossa on valettu huulitiiviste 31 ilman kulun estämiseksi venttiilin ohi sen takapinnalla ilman sulkemiseksi, kun venttiilin kara 32 on työnnetty eteen ilmaventtiilin jousen 33 paineella. Venttiilin karan 32 varsi on tehty ruostumattomasta teräksestä ja sitä tuetaan sisään valetulla laakerilla 34 asetaalimuovirungon takaosassa ja PTFE-holkilla 35, joka on asennettu kahvan porauksen etuosaan. Karan 32 voitelu tehdään PTFE-holkin 35 siirtymisellä käytön aikana.

Tiiviste 36 on sovitettu ilmaventtiilin rungon 30 etuosaan ilman pakenemisen estämiseksi ilmakehään, kun pistooli on käytössä, ja ilmaventtiilin 25 sisältävä poraus on suljettu kierteitetyllä tulpalla 36a.

Kuvioissa 3 ja 4a-4c esitetty ilman jakajan säätöventtiili on suunniteltu säätämään ilmakupuun päästettävän ilman tasapainoa niin, että ruiskutuulettimen kuviokoon lisääminen tai vähentäminen voidaan suorittaa vaihtelemalla ilmakuvun tuulettimen säätöosaan ilmaa päästävää ilmaporttia. Ilmakuvun sumutusosaan syötetty ilma vähenee vastaavasti, mikä ylläpitää tasapainon ilmakuvussa ja estää liiallisen paineen kohoamisen sumutusosassa.

Ilman jakajan säätöventtiilin tehtävä on säätää kahta erillistä ilman syöttöä 38 ja 39 (ks. kuvio 3) ilmakupuun ruiskutuspään 3 kautta. Kiertämällä nuppia 37 venttiili kykenee sulkemaan progressiivisesti muotoiluilman syötön ilmakuvun ulkonemiin 6 vähentäen samaan aikaan su-

mutusilman 38 virtausta ilmakuvun keskelle niin, että se pidetään kohtuullisen vakiosuuruisessa paineessa. Asetuspainetta voidaan ylläpitää sumutusilmaa varten riippumatta levitys- (muotoilu-)ilmaan 39 tehdystä säädöstä.

Kuviot 4a-4c ovat kuvion 3 linjaa 4-4 pitkin otettuja poikkileikkuksia ja ne esittävät levitysventtiilin progressiivisen sulkemisen.

Kaksi levyä 41 ja 42 on vastakkain pistoolin rungon 1 sisällä, joista kussakin levyssä on erillään olevia, läpi kulkevia säteittäisreikiä. Levyssä 41 on kaksi erillistä säteittäisreikää 43 ja 44, kun taas levyssä 42 on kolme erillään olevaa säteittäisreikää 45, 46 ja 47. Reiät on sijoitettu sillä tavalla, että poikkileikkausalueet, joiden kautta syöttöilma voi kulkea, on tehty muuttuviksi kiertämällä yhtä levyä 42 toiseen kiinteään levyyn 41 nähden.

Täysin avonaisessa asennossa levyissä olevat reiät 43 ja 44 on kohdistettu reikien 45 ja 46 kanssa maksimaalisen poikkileikausalan antamiseksi. Syöttöilma 40 syötetään pääkammioon 46 ja erotetaan nuolilla 38 esitetyksi sumutusilmaksi ja nuolilla 39 esitetyksi levitysilmaksi, jotka syöttävät ilmakupua tarpeen mukaan.

Levitys- ja sumutusilman tasapainoa ylläpidetään samalla, kun levyä 42 kierretään (ks. kuvio 4c) kunnes kolmas muotoiltu reikä 42 tulee mukaan (ks. kuvio 4c), mikä tekee mahdolliseksi, että sumutusilmaa 38 pidetään kohtuullisen vakiosuuruisessa paineessa, jopa kun levitysilma 39 on katkaistu kokonaan (ks. kuvio 4e).

Ilman jakamisen säätöventtiilin toiminta ylläpitää ruiskutetun kuvion laatua ja suuritilavuuksisten matalapaineisten (HVLP) ruiskupistoolien tapauksessa se säätää painetta ilmakuvussa useiden lainsäädännöllisten asetusten sisällä.

Kuviossa 7 esitetty ruiskupistoolijärjestelmän kolmas suoritusmuoto käsittää pistoolin teräskuulakiillotetun

ruiskuvaletun alumiiniylärungon 1', jossa on muhvi 2' kahvaa 3' varten. Kahva on valettu muovimateriaalista, esim. polybutyleeniteraftalaatista, jossa on 10% polyesterielastomeeria. Muovimateriaali voidaan värittää pigmentillä, jotta ruiskupistooliin voidaan painaa laserilla merkintöjä eli valmistajan nimi.

Ruiskupistooli on koneistettu joko imusyöttöä varten nesteen sisääntuloaukosta 4' tai maanvetovoimasyöttöä varten nesteen sisääntuloaukosta 5' (ks. kuvio 8) mutta nämä ovat vaihtoehtoja eivätkä keskenään vaihdettavissa. Runko 1' on tyssätty ruiskupäähän 9' ruostumattomasta teräksestä olevalla renkaalla 10'. Säätömuhvia 100', joka on valettu lasitäytteisestä polyarylamidista, pidätellään pistoolin päässä 9' kokoonpanon ja renkaan 10' tyssäyksen aikana.

Suutin 11' on ruuvikierteitetty kohdasta 12' keskimuhviin 100', joka on tehty lasitäytteisestä polyarylamidista, ja kiristetty muovisella kiristyslevyllä 13', joka on valettu asetaalista, joka sijaitsee parittomalla määrällä tasaisia pintoja suuttimen 11' etuosassa. Joustava tiiviste 14', joka on valettu tiheydeltään pienestä polyetyleenistä, on sovitettu suuttimen 11' ja ruiskupään 9' väliin täydellisen nestetiiviyden saamiseksi. Ruiskupää voidaan valaa muovimateriaalista. Ilmakuvussa 6' on kuulaventtiilin istukka 7', joka liittyy kartiomaiseen pintaan 8' suuttimessa 11' ja jota pidätellään pidätysrenkaalla 17'.

Maanvetovoimanesteen sisääntulo 5', ks. kuvio 8, on pistoolin rungossa 1' kiristetty metalli metalliin pistoolin rungon 1' pintaa vasten. Polytetrafluorietyleenitiiviste 16' on puristettu nesteen sisääntuloaukon 5' ja muhvin 100' väliin ilma- ja nestetiiviin liitoksen aikaansaamiseksi pakottamalla työkalu nesteen sisääntuloaukkoon ja laajentamalla sisääntuloaukon päätä tiivistettä 16' vasten.

Parannettua ruiskupistoolia on saatavilla joko BSP-nestesisääntuloaukolla 4' tai NPS-nestesisääntuloaukolla 5' ilma- ja nestesisääntuloteillä. Ilman sisääntuloaukossa 18' on joko 1/4 tuuman BSP tai NPS-kierteet ja nesteen sisääntuloaukossa on imumallissa 3/8 tuuman BSP- tai NPS-kierteet.

Läppä aikaansaadaan suluilla 101 suuttimen 11' profiilissa, jotka toimivat yhdessä ruiskupään 9' ympäröivien seinien kanssa ilman virtauksen tasaisuuden säätämiseksi sekä ilmakuvun 6' sumutus- ja tuuletinosiin.

Ilman kulkua säädetään levittimen säätöventtiilillä 15', jonka suurennettu yksityiskohta on esitetty kuviossa 14. Venttiili käsittää säätönupin 19', joka tarttuu nokkapintaan 20' venttiilin rungolla 21'. Kara 22' kulkee venttiilin rungon 21' läpi niin, että venttiilin lautanen 23' on sen vapaassa päässä. Venttiilin lautanen sulkeutuu tiiviisti pintaa vasten, joka johtaa ilman syöttökanavaan 24', joka on yhdistetty ruiskupäähän 9', ks. kuviot 10 - 13. Nokan pintaa pidetään säätönuppia 19' vasten jousella 26', joka on venttiilin lautasen 23' ja venttiilin runkoa 21' vasten olevan renkaan 27' välissä.

Levittimen säätöventtiilin 15' toimintaa säädetään ilman syöttökanavan 24' erottamiseksi ilmakupuun ruiskupään 9' kautta. Venttiili kykenee sulkemaan progressiivisesti muotoiluilman syötön ilmakupuun 6'. Ruiskunokka helpottaa venttiilin kontrolloitua säätämistä kiertymällä likimääräisesti 320°.

Maan vetovoimalla toimiva nesteen sisääntuloaukko 5' ja imulla toimiva nesteen sisääntuloaukko 4' on kuvattu kuviossa 8.

Sisääntuloaukko 5' on maan vetovoimalla tapahtuvaa syöttöä varten ja siinä on ulkoinen ruuvikierre 31', joka ruuvaa ruiskupistoolin runkoon ja sulkeutuu tiiviisti keskimuhvin 100' kanssa tiivisteellä 16' (ks. kuvio 8).

Kuviossa 8 kuvattu vaihtoehtoinen sisääntuloaukko 4' on samanlainen kuin sisääntuloaukko 5', jossa on ulkoinen ruuvikierre 33' ruiskupistoolin rungon 1 imusisääntuloaukkoon tapahtuvaa ruuvaamista varten. Pääero näiden kahden välillä on kuitenkin se, että imusisääntuloaukon ulkopäässä on suippeneva reikä 34'. Sisääntuloaukko on suljettu tiiviisti imusisääntuloaukossa polytetrafluorietyleenisellä aluslevyllä 16' (ks. kuvio 8) kuten tässä yllä on selitetty. Molemmissa ulostuloissa on ulkoinen ruuvikierre, joka ulkonee ruiskupistoolista, jolla nesteen syöttö on yhdistetty ruiskupistooliin.

Ruiskupään 9 suurennettu yksityiskohta on esitetty kuviossa 9. Ruiskupää on suljettu tiiviisti ruiskupistoolin runkoon 1' ruostumattomasta teräksestä olevalla renkaalla 10' niin, että väliin on pantu erotinlevyn 37', joka on valettu asetaalikopolymeeristä. Ruiskupäässä 9' on samankeskiset rengasmaiset kauluskappaleet 38' ja 39', jotka toimivat yhdessä suuttimen sulkujen 101' kanssa ilman virtauksen tukkimiseksi suuttimeen 11' ja ilmakupuun 6' (ks. kuviot 7 a 8).

Ilma suunnataan sinimuotoista reittiä pitkin kuten neljässä poikkileikkauskuvassa on kuvattu, jotka on otettu kuvion 9 linjoja 11-11, 12-12, 13-13 ja 14-14 pitkin.

Kuvio 10 esittää poikkileikkauksen pistoolin rungosta 1, joka on otettu kuvion 9 leikkauslinjaa 11-11 pitkin, jossa on osa erotinlevystä 37', jossa on kanavat 37a', jotka johtavat ruiskupistoolin suuttimeen 11'.

Kuvio 11 esittää poikkileikkauksen erotinlevystä 37 katsottuna kuvion 9 leikkauslinjan 12-12 suunnasta pistoolin rungon puolelta.

Kuvio 12 esittää poikkileikkauksen, joka on otettu kuvion 9 linjaa 13-13 pitkin, erotinlevystä 37' katsottuna läpän puolelta.

Kuvio 13 on poikkileikkaus kuviosta 9 läpän levyn 37' takapinnan linjaa 14-14 pitkin otettuna. Kauluskappa-

leiden 38' ja 39' välisessä rengasmaisessa syvennyksessä on sarja säteittäisiä reikiä 40' samoin kuin sarja säteittäisiä reikiä 41' sisemmän kauluskappaleen 39' sisällä.

Kuvioissa 15 ja 16 esitetyn ruiskupistoolin neljännessä suoritusmuodossa samat osat on merkitty samoin viitenumeroin kuin kolmannessa suoritusmuodossa. Neljännessä suoritusmuodossa ruiskupäässä 9' on erilainen konfiguraatio, jossa sulut on muodostettu kahdella erillisellä komponentilla, jolloin suutin 11' sulkuineen 101a' ja erillinen rengasosa 42' muodostaa toisen sulun 101b. Tämä konstruktio tekee mahdolliseksi suuttimen 11' ja ilmakuvun 6' helpomman kokoonpanemisen.

Vielä yksi ero verrattuna kolmanteen suoritusmuotoon on koukun 43' rakenne. Tämä on kiinnitetty pistoolin runkoon 1 tapilla 44 ja on sijoitettu ulkonemalla 45', joka tarttuu reikään 46', joka on sovitettu vastaanottamaan maan vetovoimalla tapahtuvan syötön nesteen sisääntuloaukon 5' (ks. kuvio 16).

Pääero neljännessä suoritusmuodossa on levittimen säätöventtiilin 15' rakenteessa, josta on esitetty suurennettu yksityiskohta kuviossa 17. Levittimen säätöventtiili 15' on säädettävissä säätönupilla 19', joka tarttuu kammen pintaan 47' venttiilin rungolla 21'. Säätönuppi 19' on valettu asetaalikopolymeeristä ja on sovitettu napsauttamalla karaan 22', jonka kauempana oleva pää on muodostettu venttiilin päähän 23'. Venttiilin karaa ympäröi kelan puristusjousi 26, joka on venttiilin lautasen 23' ja renkaan 48' välissä, joka rengas on venttiilin runkoon 21' muodostettua olaketta vasten. Venttiilin lautasen 23' terävä kärki tarttuu levittimen erottavaan valuun 50', josta on esitetty suurennetut yksityiskohdat kuvioissa 18 - 20.

Täyttökappaleessa 59' on pienihalkaisijainen akseli, joka on valettu kiinteästi täyttökappaleen 59' kanssa, joka tulee karan 22' onton pään sisään ja estää nuppia 19' irtoamasta. Myös se sopii napsauttamalla nuppiin 19'.

Valun 50' muoto antaa tuuletusilmalle 51' ja sumutusilmalle 52' kulkureittejä. Tuuletusilma virtaa kanavaa 53' sulkuun 101a' suuttimessa 11' ja poistuu ilmakupin ulkonemista samalla, kun sumutusilma 52' kulkee kanavaa 54' pitkin sulun 101b' kautta, joka syntyy suutinta 11' ympäröivän rengasosan 42' välille, ja poistuu suutinta ympäröivästä keskireiästä 55'.

Kuvioissa 18 - 20 yksityiskohtaisesti kuvattu levittimen erottimen valu 50' vastaanottaa tuuletusilmaa keskireiän 102' kautta ja se virtaa kaarevan syvennyksen 56' kautta sitten kanavaa 53' pitkin, kun sumutusilma tulee sisään kahdesta kaarevasta reiästä 57' ja 57a', jotka on muodostettu valun 50' ja levittimen säätöventtiilin kanavan 58' väliin, johon kanavaan venttiili on asennettu. Säätämällä levittimen säätöventtiilin nuppia 19' sen nokkapintaa 47' vasten venttiilin lautanen 23' saatetaan erilleen valusta 50 tuuletusilman virtauksen säätämiseksi ilmakupuun.

Venttiilin lautasen 23' yhdensuuntainen osa 103' sallii yhdessä keskireiän 102' kanssa tuuletusilman progressiivisemman säädön ilman tarvetta ylläpitää yhteensopivien osien tarkkaa mittakontrollia.

Vaikka keksintö on kuvattu käytettäväksi kädessä pidettävässä ruiskupistoolissa, on ilmeistä, että keksintö voidaan liittää myös automaattisiin eli muihin kuin kädessä pidettäviin, kevyisiin ruiskupistooleihin.

Patenttivaatimukset

1. Ruiskupistooli, joka käsittää ruiskuvaletun alumiinirungon (1), ruiskupään (3), suuttimen (4) ja muovimateriaalista tehdyn kahvan, t u n n e t t u siitä, että ruiskupää (3) on liitetty pysyvästi pistoolin runkoon (1) metallirenkaalla (10), joka on tyssätty pistoolin runkoon (1) ja ruiskupäähän (3).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että metallirengas (10) on tehty ruostumattomasta teräksestä.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että kahva (2) on tehty polybutyleenistä, jossa on 10% polyesterielastomeeria.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että kahva (2) on tehty asetaalikopolymeristä.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että muovimateriaali sisältää väripigmenttiä lasermerkintöjen tekemisen helpottamiseksi kahvan pintaan.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ruiskuistooli, t u n n e t t u siitä, että sulut (5) on muodostettu suuttimen (4) keskikaralle, jotka toimivat yhdessä ruiskupään (3) kanssa ilman virtauksen suuntaamiseksi uudelleen ruiskupistoolin läpi suuttimeen (4).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että keskikarassa on kaksi suorakulmaista lohkoa valetun komponentin tasapainottamiseksi.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että ruiskupistooli sisältää levityksen säätöventtiilin (15'), jossa jousikuormitetulla nokalla kontrolloitu säätöväline (19') asettaa venttiilin (15') paineen.

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että se käsittää edelleen rungon (1), jossa on pää (3), suutin (4), sulut (5), jotka on muodostettu päähän (3) ja suuttimeen (4) ilman virtauksen suuntaamiseksi uudelleen pistoolin läpi ilmakuvun järjestelmään, missä sulut (5) on muodostettu pistoolin pään profiilin ja suuttimen (4) ulkoprofiilin välisellä suhteella.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ruiskupistooli, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ilman jakajan säätöventtiilin, joka käsittää kiinteän osan (41), jossa on säteittäisiä reikiä (43, 44), ja kiertyvän osan (42), jossa on säteittäisiä reikiä (45, 46, 47), jotka on kohdistettu aksiaalisesti ja jotka kiertyvät kiinteään osaan (41) nähden, jolloin venttiili on asennettu kahden erillisen ilman syötön (38, 39) reitille ilmakupuun ruiskupään (3) kautta, kiertyvää osaa (42) kierretään säteittäisten reikien (45, 46, 47) sulkemiseksi progressiivisesti muotoiluilman (39) katkaisemiseksi ilmakuvun ulkonemiin (6) vähentäen samalla sumutusilman (38) virtausta ilmakuvun keskelle vakiopaineen ylläpitämiseksi.

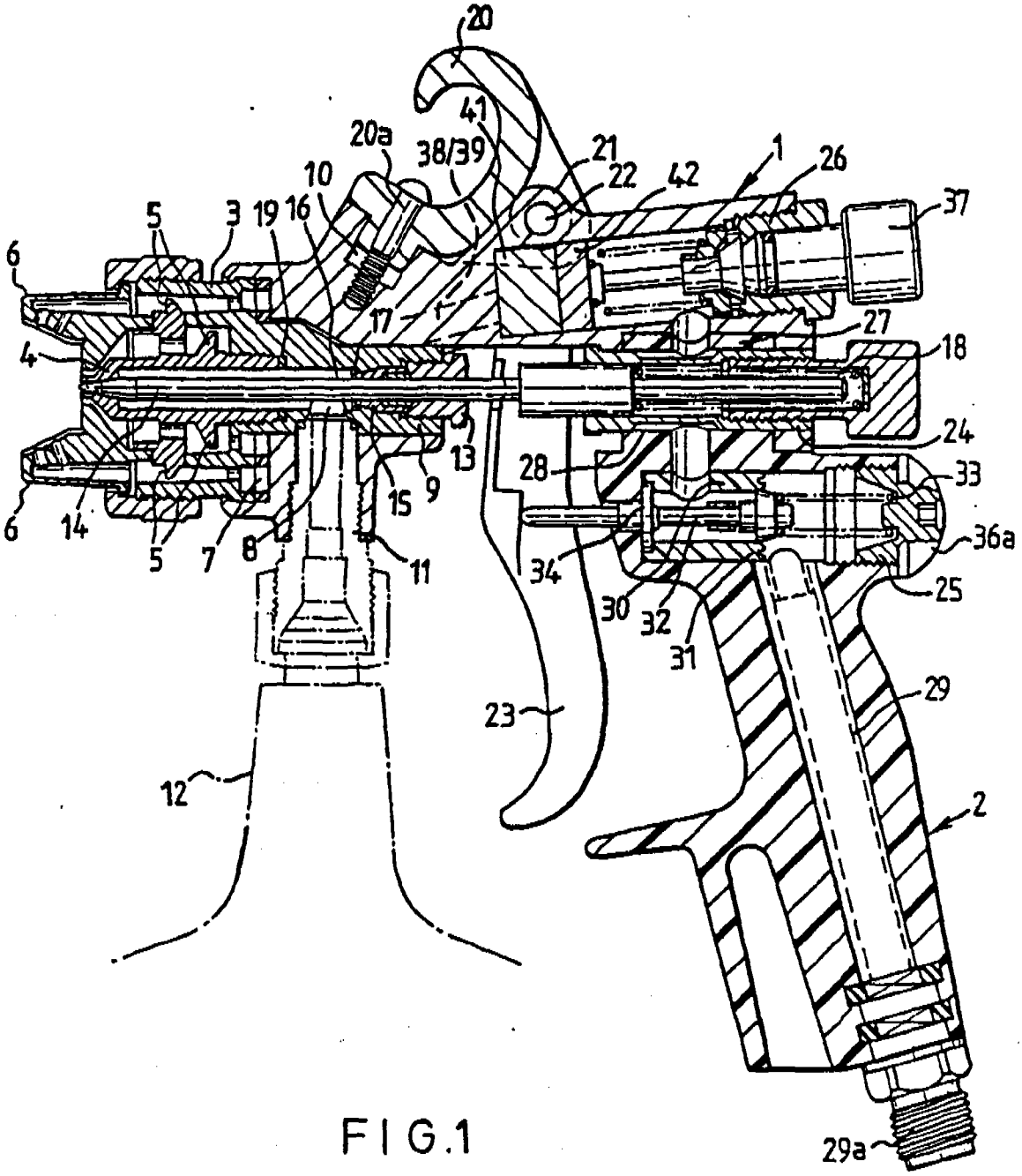
20
41
20a
38/39
21
22
42
1
26
37
10
5
3
19
16
6
17
27
4
18
24
13
28
33
9
15
6
14
5
7
8
11
34
36a
30
32
31
25
29
23
12
2
29a

FIG.1

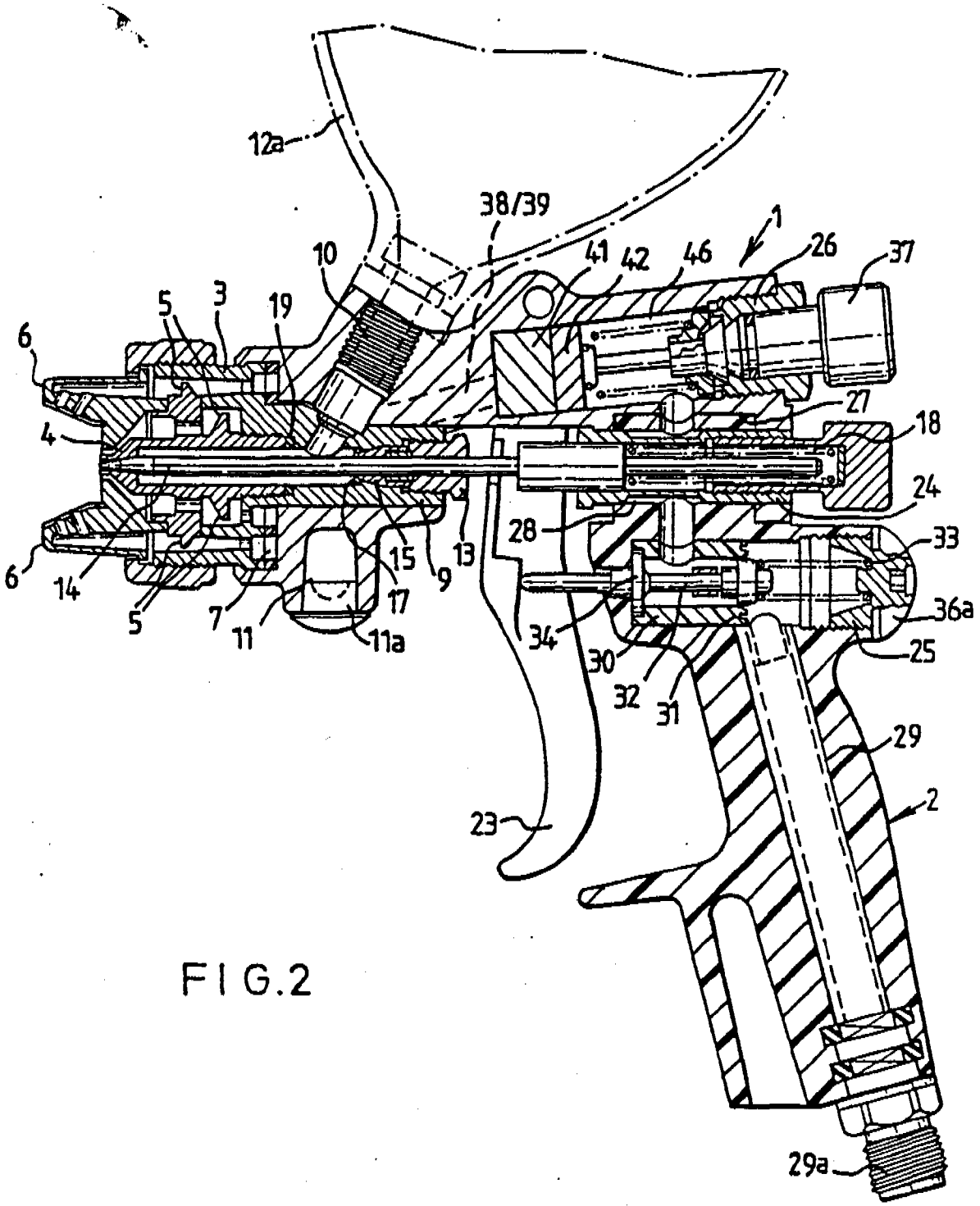
12a
38/39
1
10
41
42
46
26
37
5
3
19
6
27
4
18
24
28
33
6
14
15
13
9
17
5
7
11
11a
34
30
32
31
36a
25
29
2
23
29a

FIG.2

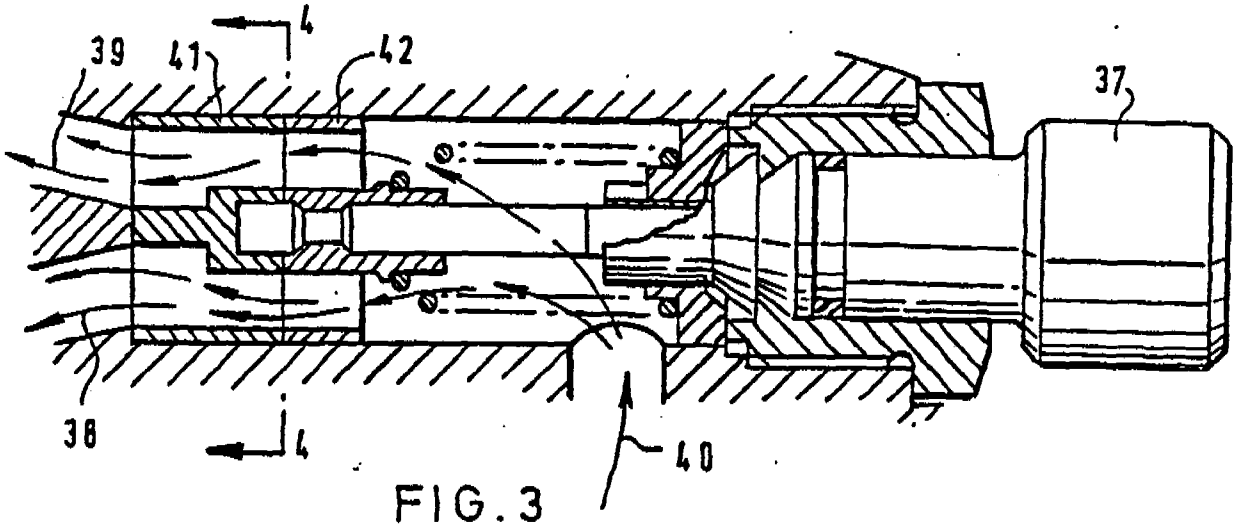

FIG. 3

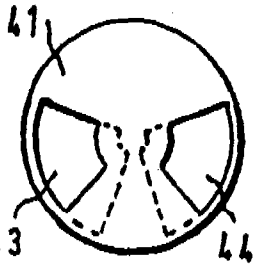

FIG.4a

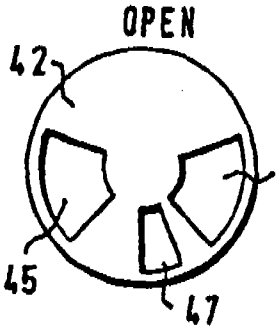

FIG.4b

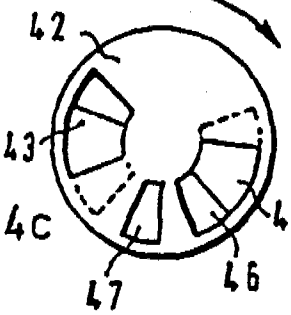

FIG.4c

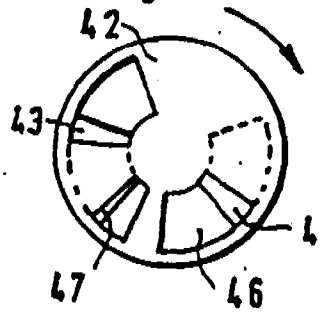

FIG.4d

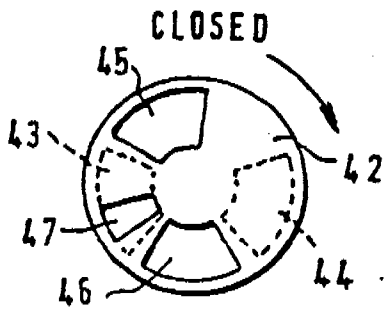

FIG.4e

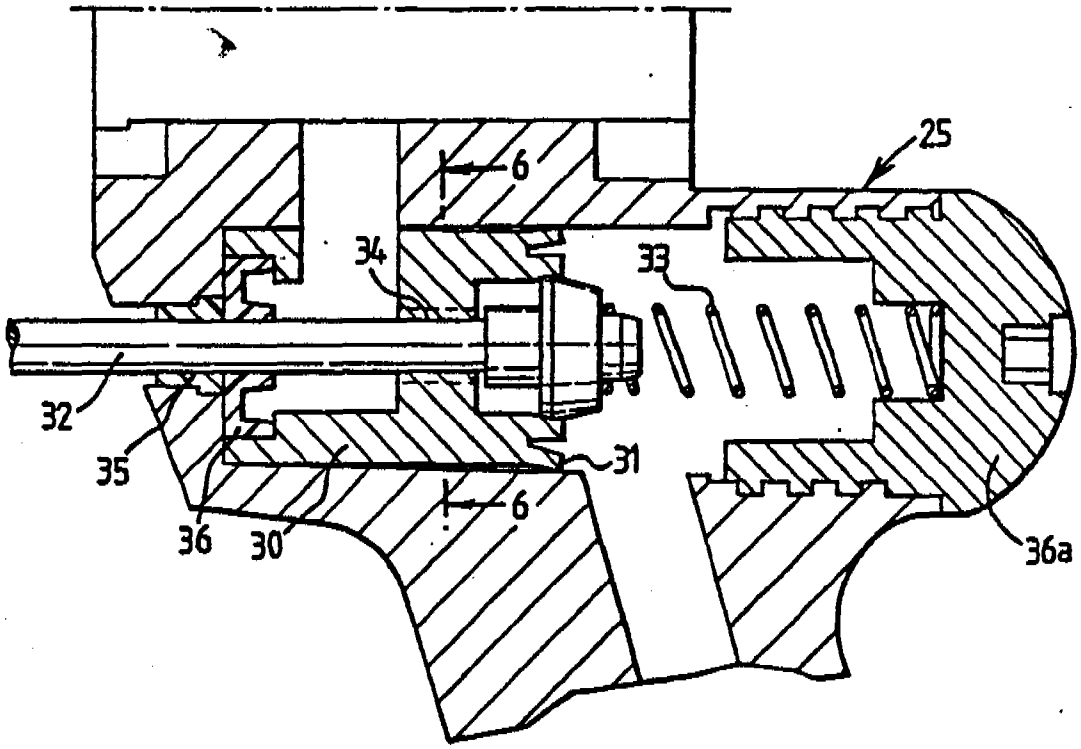

FIG.5

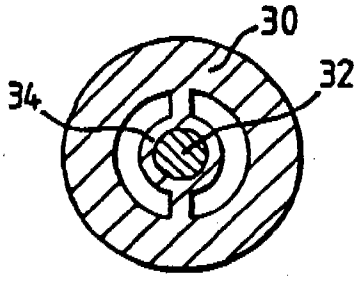

FIG.6

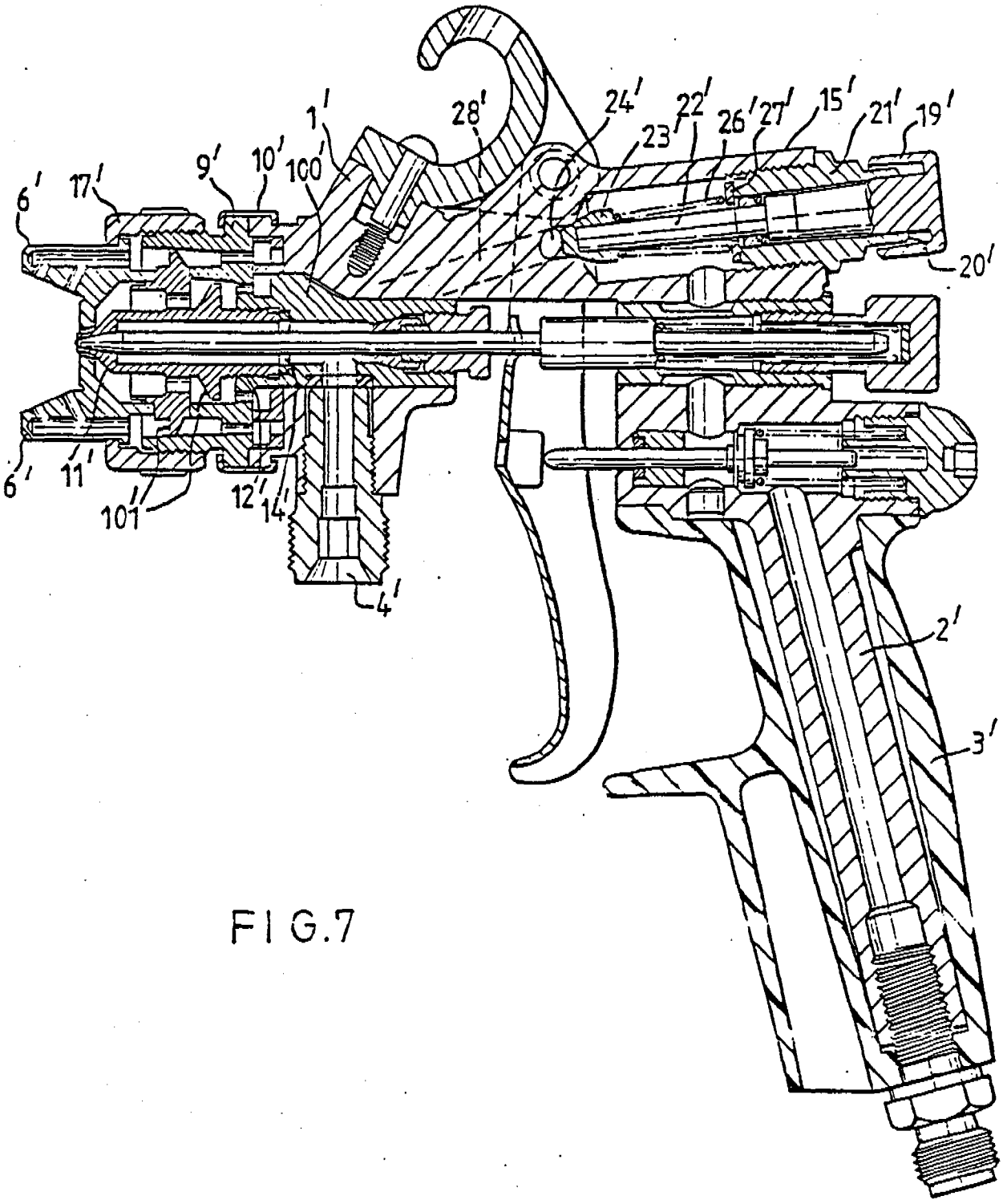

FIG.7

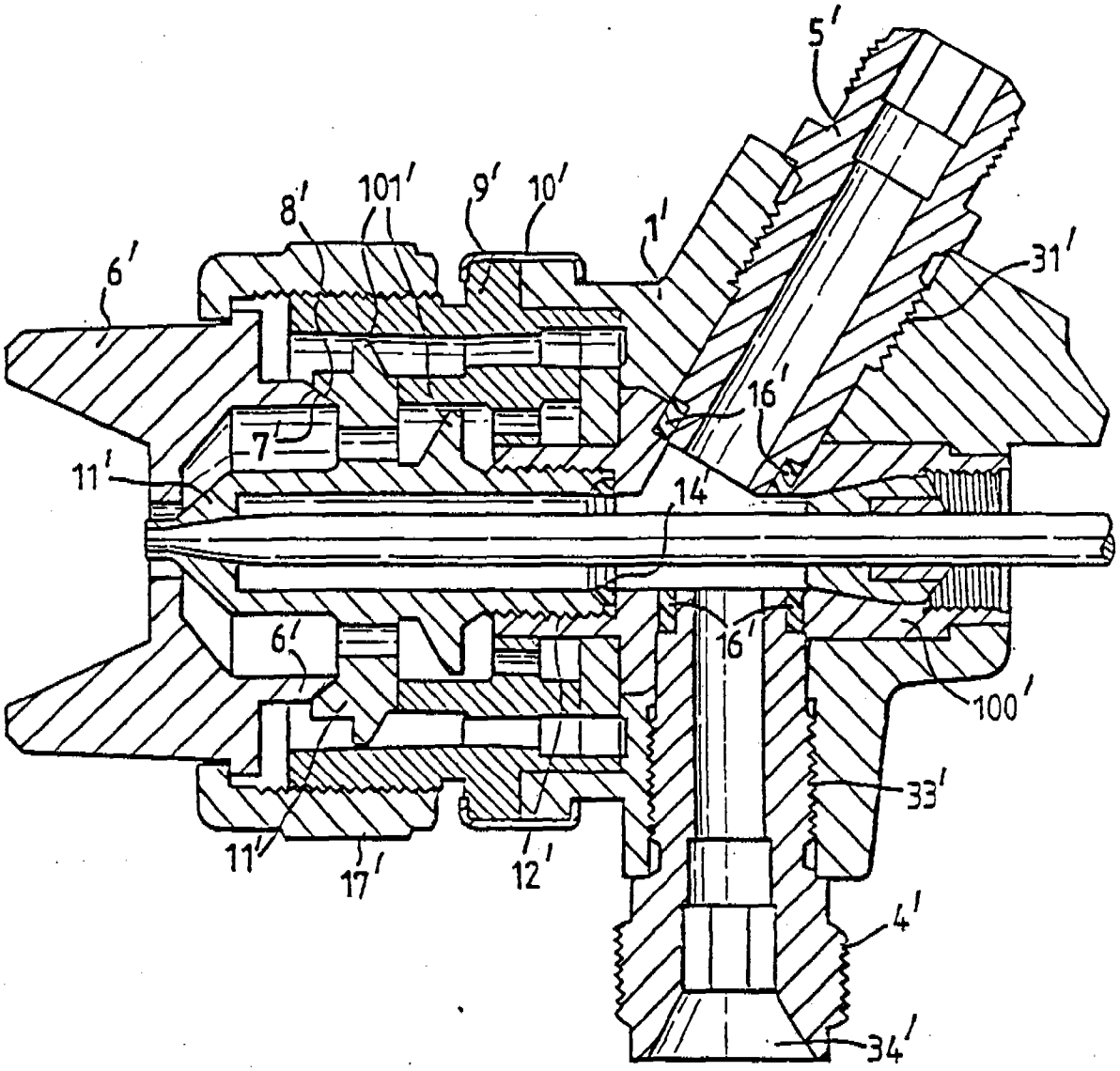

FIG.8

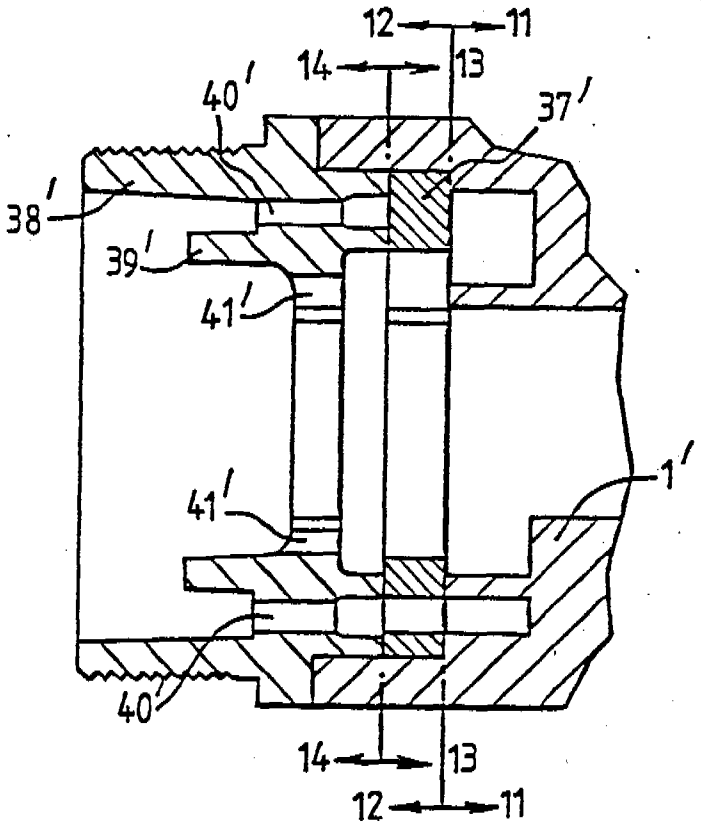

FIG.9

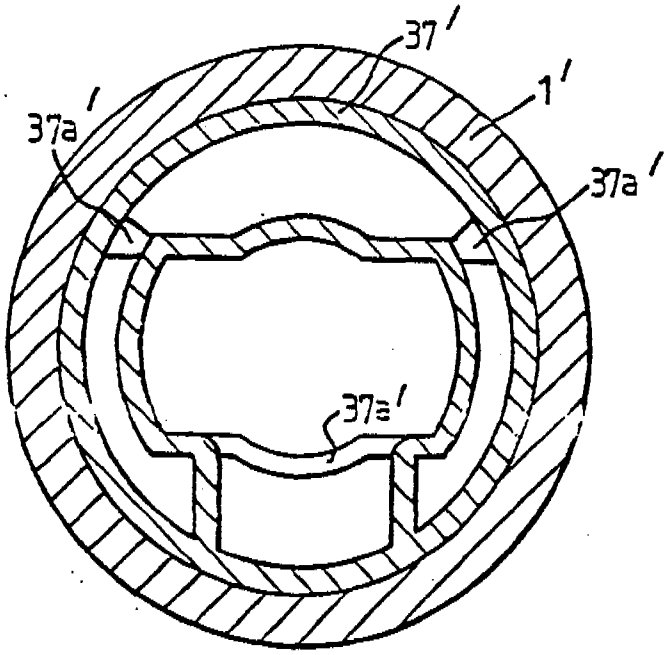

FIG.10

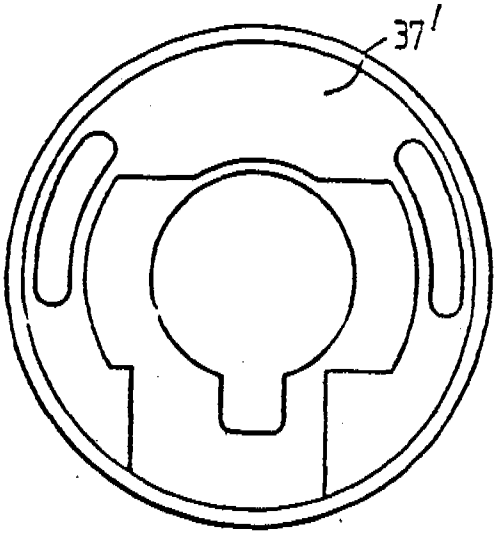

FIG.11

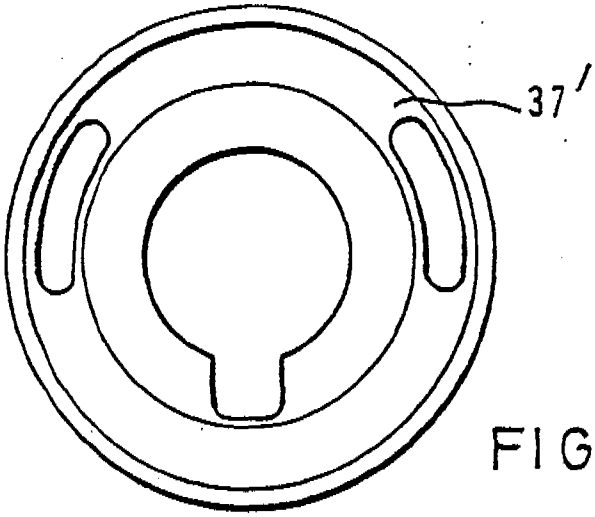

FIG.12

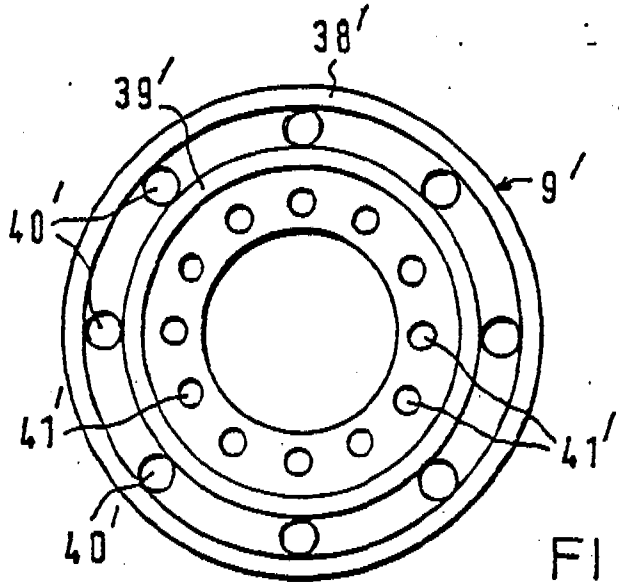

FIG. 13

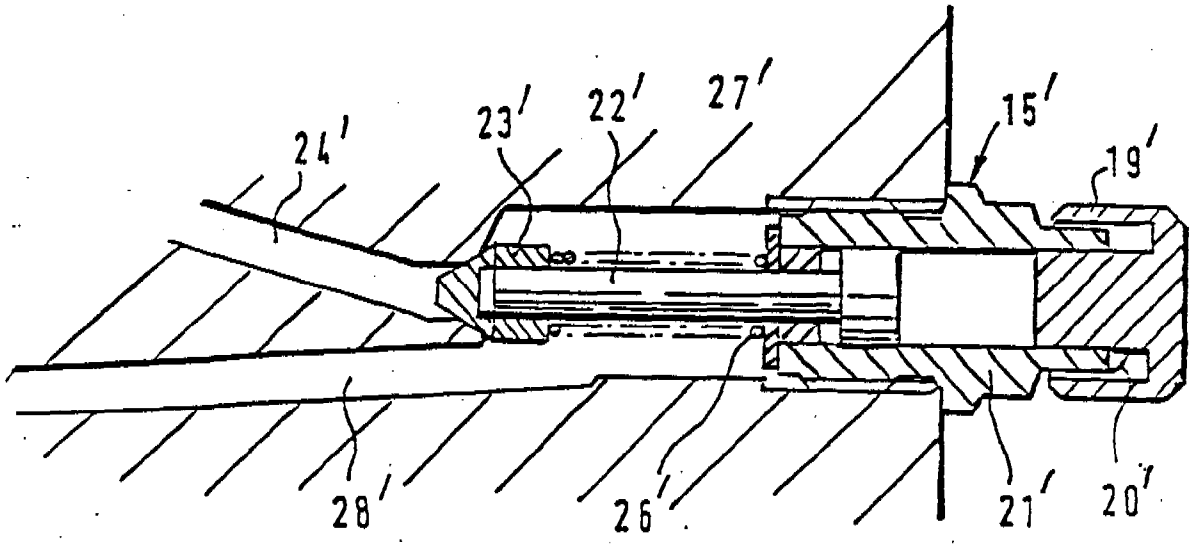

FIG. 14

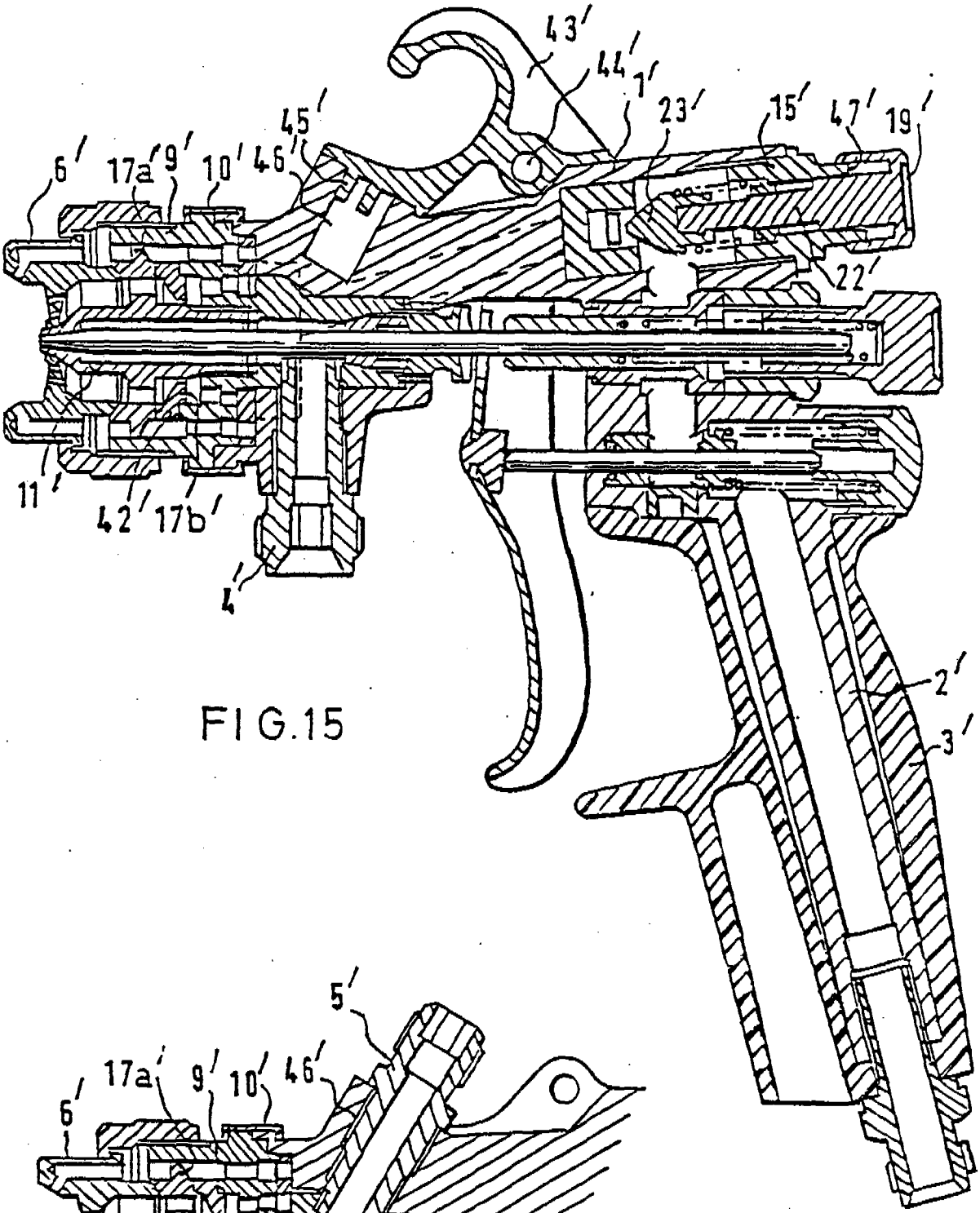
43'
44'
1'
23'
15'
47'
19'
45'
6'
17a'
9'
10'
46'
22'
11'
42'
17b'
4'
2'
3'

FIG.15

5'
17a'
9'
10'
46'
6'
11'
42'
17b'

FIG.16

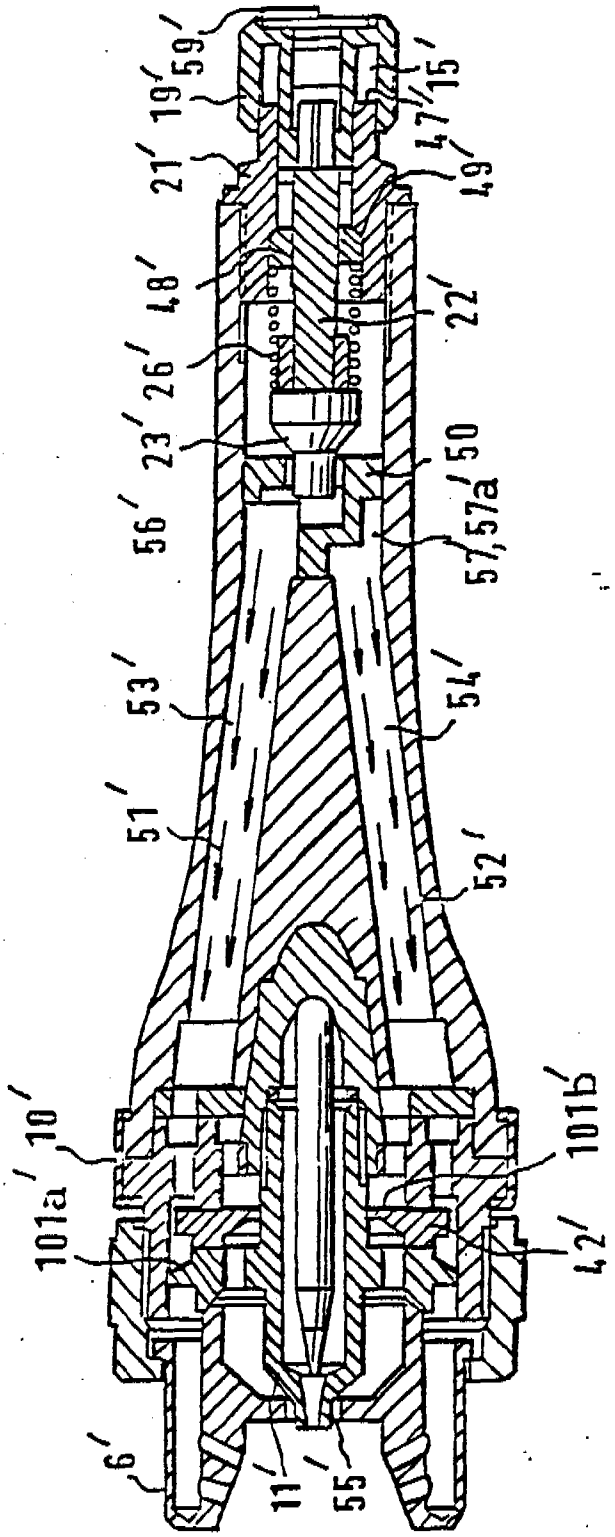
59'
19'
15'
47'
21'
49'
48'
22'
26'
23'
56'
50
57,57a
53'
54'
51'
52'
101b'
10'
101a'
42'
6'
11'
55

FIG.17

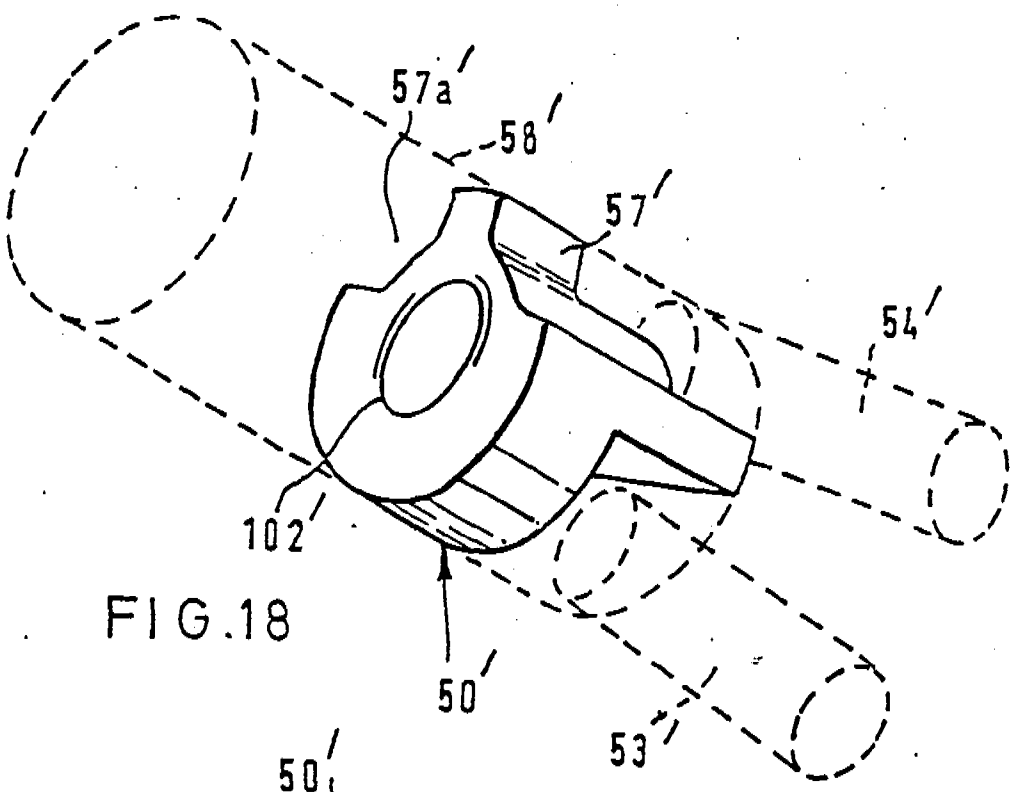

FIG.18

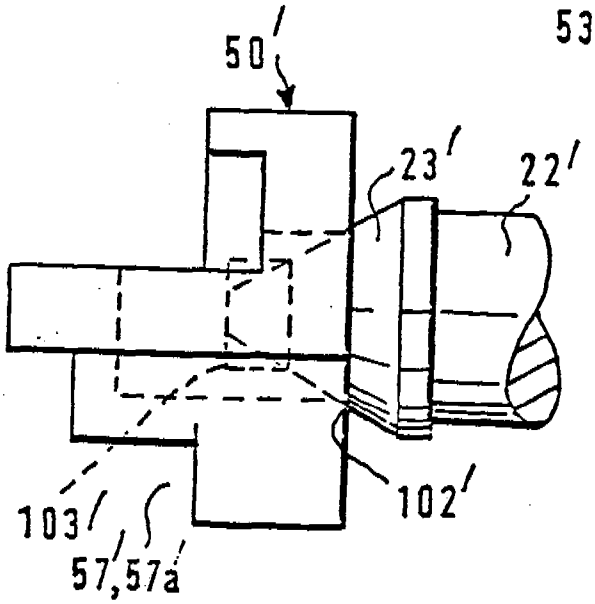

FIG.19

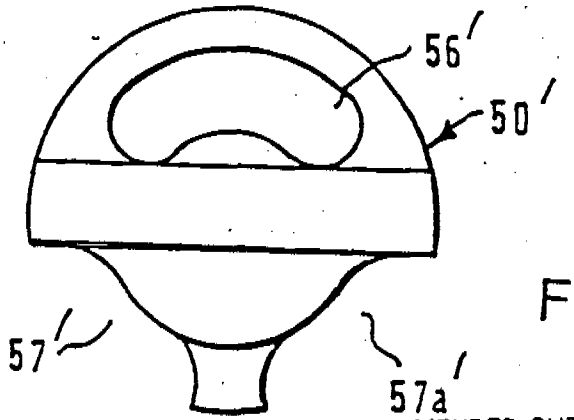

FIG.20