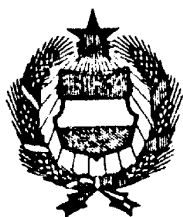


SZABADALMI LEÍRÁS

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

(11)

192078

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO.

H 05 B 7/06



A bejelentés napja: (22) 1981. XI. 26. (21) 3541/81

A bejelentés elsőbbsége: (33) Európa (32) 1980. XII. 2.
(31) 80 107 523/5 80 107 523.5

A közzététel napja: (42) 1983. IX. 28.

Megjelent: (45) 1987. XII. 16.

(72) Zöfner Dieter, Schwaig Conradty Claudio, Röthenbach
Rittmann Friedrich, Rückersdorf, DE

(73) ARC Technologies Systems Ltd., Cayman Islands, KY

(54)

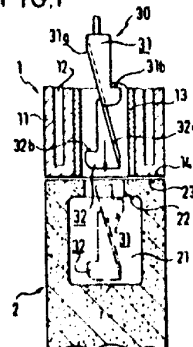
"Elektróda ívkemencékhez"

(57)KIVONAT

A találmány tárgya elektróda ívkemencékhez, elsősorban elektroacél előállítására. A találmány szerinti elektróda fémből készült, folyadékkihűtéssel ellátott felső szárat és egy cserélhető, elfogyó anyagból készült alsó aktív részt tartalmaz. A szár áramvezető részén túl egy villamosan szigetelt rögzítő szerkezettel is el van látva, amely az áramvezető résztől villamosan szigetelve van. A szárat és az aktív részt a rögzítő szerkezet egymással oldható kapcsolattal kapcsolja össze, és a szár áramvezető részének érintkező felülete és az aktív rész érintkező felülete egymásnak vannak nyomva.

A találmány szerinti elektróda lényege abban van, hogy a rögzítő szerkezet szorító szerkezetként (30) van kiképezve, amely az aktív rész (2) felső végére oly módon fejt ki a hatását, hogy az aktív rész (2) anyagát a szorítóerő nyomásra veszi igénybe. (1. ábra)

FIG.1



A találmány tárgya elektróda ívkemencékhez, előnyösen elektroacél előállítására, amely elektróda fém-ből készült, vízhűtéssel ellátott felső szárból és egy cserélhető, elfogyó anyagból készült alsó aktív részből áll, amely általában grafit, továbbá tartalmaz egy szorító szerkezetet, amely szorító szerkezet a szár áramvezető részével szemben villamosan szigetelten van elhelyezve, és a szorító szerkezet a szárat és az aktív részt oldható módon kapcsolja össze egymással, és a szár áramvezető részének érintkező felületét az aktív rész érintkező felületével összenyomva tartja.

Ívkemencéknél alkalmazott elektródák mind mechanikailag, mind pedig termikusan igen nagy igénybevételnek vannak kitéve. A nagy termikus igénybevétel az ívkemencéknél, különösen pedig az elektroacél gyártásánál szokásos és szükséges magas hőmérséklet okozza. A mechanikai igénybevételt egyrészt az elektródának a kemencébe történő bevetéskor, az ott lévő fémhulladékokkal való érintkezése okozza, másrészt az eljárás során a kemencében lévő fémhulladékok okozzák. Ezen túlmenően az elektródák elektromágneses hatásnak is ki vannak téve. Ennek hatására az elektródák rezgésbe jöhetnek. A rezgéseknek mind a frekvenciája, mind pedig az amplitúdója olykor meglehetősen nagy értéket vehet fel. A rezgések következtében az elektródára egy gyorsító erő hat, amely azt mind hajlító, mind csavaró igénybevételnek teszi ki. Ehhez járul még elektroacél előállításánál, a mostoha üzemi körülmény. A fent említett körülmények sok nehézséget okoznak az elektróda aktív részének és a szárnak az összekapcsolásánál. Ennek ellenére a szárat és az aktív részt úgy kell egymással összekapcsolni, hogy a kapcsolat szükség esetén könnyen oldható, egyszerű és kis villamos veszteséggel járó legyen.

Az eddig alkalmazott megoldásokban a szárat és az aktív részt általában csavarosan kapcsolták össze egymással. Ez tűnik ki például a technika jelenlegi állását jól tükröző 27 39 483 számú német szövetségi közlérsaságbeli közrebocsátási iratból is. Ennél a megoldásnál a szár alsó végén egy belső menettel ellátott persely vagy hüvely van kiképezve. Az aktív rész felső végén pedig egy belső menettel ellátott zsákfurat van kiképezve. Az ily módon kialakított két belső menetet egy, célszerűen az aktív rész anyagával megegyező anyagból készült csavarozható csőkapcsoló van becsavarozva. A csőkapcsoló elsősorban grafitból készül.

Az ilyen jellegű csavaros kapcsolatokra speciális meneteket fejlesztettek ki. Ezeknek a meneteknek a kialakításánál ugyanis nemcsak az aktív rész, illetve a csőkapcsoló anyagát kell figyelembe venni, hanem a fent említett üzemi körülményeket is, amely üzemi körülmények között az elektródáknak működniük kell. Ezen túlmenően a meneteknek villamosan megfelelően érintkező felületeket kell létrehozniuk, mivel az áramnak egy része a csőkapcsolón folyik át. Ebből a célból különféle táblázatokat dolgoztak ki, ahol meg van adva, hogy adott anyag esetében mekkora nyomatékka kell meghúzni a csőkapcsolót, hogy megfelelő jó villamos érintkezés létrejöhön, azaz hogy a szár és az aktív rész felületei megfelelően egymáshoz legyenek nyomva.

A csavaros összekapcsolás a gyakorlatban elég jól bevált, mégis egyes esetekben az aktív rész cseréje elég hosszantartóan és drágának bizonyult. Ebből a célból új konstrukciós megoldások kerültek kidolgo-

zásra, amelyeknek az volt a célja, hogy a termikus és mechanikus igénybevételeknek jól ellenálló, ugyanakkor könnyen oldható, egyszerű kapcsolat jöjjön létre a szár és az aktív rész között, továbbá, hogy egy újabb aktív rész elhelyezése a száron egyszerűen megvalósítható legyen. Ezeknek a megoldásoknak előnye, hogy az aktív rész teljes egészében elhasználhatóvá vált, ami a növekvő nyersanyagárak mellett különösen nagy jelentőséggel bír.

A 28 11 877 számú német szövetségi közlérsaságbeli közrebocsátási iratban egy olyan elektróda kerül ismertetésre, ahol az elektródának a már elfogyott aktív része a szárról egyszerű módon leoldható, és helyébe egy új aktív rész csatlakoztatható. Ennél a megoldásnál a fémrész és az aktív rész közötti áramút a szár és az aktív rész közötti oldható kapcsolat üzemszerűen le van választva. Ennél a megoldásnál az aktív rész felső része speciálisan van kiképezve, és az aktív rész felső végén egy speciálisan kiképzett csatlakozó darab van elhelyezve, amely egy kerek lapból áll, amelynek alsó végén egy, a lap átmérőjének megfelelő méretű keret van elhelyezve, a felső végén pedig egy, a lap átmérőjénél kisebb átmérőjű nyúlvány van kiképezve, amely sugárirányban kiálló peremmel van ellátva. Egy, a csatlakozó darabban kiképzett központi furatban egy további húzócsavar van elhelyezve, az aktív rész és a csatlakozó darab közötti összekapcsolás előfeszítésére. Az aktív rész felső tartománya tehát úgy van kiképezve, hogy az a húzócsavar fejét foglalja magában, és a keretbe, amely az érintkezés helyén kúposan van kialakítva, belekapaszkodik. Ily módon megadályozható, hogy a keresztirányú erők hatására az aktív rész felső vége és a húzócsavar szétváljanak egymástól. A rögzítő egység a szár oldalán egy üreges henger alakúra képzett ketrecet foglal magába, amelynek alsó kerülete mentén kivágások vannak, amelyekben szorító elemeket helyezünk. Ezek lehetnek sugárirányban elmozdítható golyók vagy görgők. A ketrec egy dugattyúval ellátott hidraulikus hengerrel van összekapcsolva, amely dugattyú segítségével a ketrec és vele a szorító elemek a henger ellenében tengelyirányban elmozdíthatóak. A szorító elemek még egy ferde vezetőperemmel is kölcsönhatásban vannak, mégpedig úgy, hogy azok sugárirányban befelé elmozdulnak, amikor a hidraulikus henger feléjük öket. Ekkor a szorító elemek a csatlakozó darab pereme alatt fognak elhelyezkedni. Így a szár és az aktív rész alaktartó reteszelése jön létre.

A fentiekben ismertetésre kerülő elektróda fel-erősítő egysége felépítését tekintve rendkívül bonyolult. Ez a bonyolultság elsősorban abból adódik, hogy az aktív részre egy speciálisan kiképzett csatlakozó darabot kell elhelyezni, amelyet egy húzócsavar segítségével az aktív rész felső tartományával együtt elő kell feszíteni. Erre a konstrukciós kialakításra azért van szükség, mert ennél az elrendezésnél az aktív rész anyaga húzásra van igénybevéve. Az aktív rész előállítására alkalmazott anyagok, de különösen a grafit, szakítószilárdsága általában sokkal kisebb, mint ugyanezen anyagok nyomószilárdsága. Az alkalmazott megoldás, tehát ahol az aktív rész csatlakozó elemmel és húzócsavarral van kialakítva, lényegesen megdrágítja az ily módon készített elektródákat.

További hátránya ennek a rendszernek, hogy a fém-ből készült tartóelemeket hűtés nélkül kell rögzítőelemként az elektróda forró aktív részébe behelyezni.

Egy további elektródát ismertet a 3 311 693 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírás, amely lényegében az előbbieken ismertetett elektródához hasonló kialakítású, csak itt a golyós mechanizmust egy szorító mechanizmus helyettesíti. Ebben az esetben is szükség van azonban arra, hogy az aktív rész felső végére egy speciálisan kiképzett csatlakozódarabot helyezünk el, úgyhogy az előbbieken említett hátrányok erre a megoldásra is vonatkoznak.

A találmány feladatát abban látja, hogy gyorsan és egyszerűen oldható kapcsolattal lehessen az elektróda aktív részét és a szárat egymástól elválasztani, és az aktív rész kiképzése, különösen a csatlakozás helyén egyszerű legyen. További feladatát a találmány abban látja, hogy az aktív rész fizikai tulajdonságainak jobb felhasználásával az aktív rész a csatlakozás helyén egyszerűen kialakítható legyen.

A találmány a kitűzött feladatot oly módon oldja meg, hogy a rögzítő egység olyan szorító szerkezetként van kiképezve, amely közvetlenül az aktív rész felső tartományára fejt ki hatását oly módon, hogy a csatlakozásnál az aktív rész maga lényegében nyomásra van igénybevéve.

A találmány szerinti elektródánál abból indultunk ki, hogy az aktív részként alkalmazott anyagok túlnyomó többségének nyomószilárdsága lényegében nagyobb, mint szakító vagy hajlító szilárdsága. Ezért a találmány szerinti szorító szerkezet úgy van kiképezve, hogy az az aktív rész felső részét elsősorban nyomásra veszi igénybe, nem pedig húzásra vagy hajlításra. Így aktív anyagként jól használhatók a nagy nyomószilárdságú anyagok. Ennek alapján megfelelő nagyságú szorítóerő vezethető át az aktív részre anélkül, hogy az aktív rész felső végére egy csatlakozó elemet kellene külön kialakítani, ami azután a szorítóerőt elveszi. Az aktív rész anyagának nagy nyomószilárdsága következtében, a csatlakozáshoz alkalmazott erőhatás megfelelően nagyra választható, annak ellenére, hogy közvetlenül az aktív részre fejt ki hatását. A találmány szerinti módon összekapcsolt szár és aktív rész képes azokat a nagy mechanikai igénybevételeket kibírni, amelyeknek az elektróda ki van téve, és ugyanakkor megbízható kapcsolatot biztosít a szár és az aktív rész között.

Mivel a találmány szerinti megoldásnál a szorító szerkezet közvetlenül az aktív rész felső végére fejt ki hatását, ez a felső rész viszonylag egyszerű, éppen ezért kis költséggel alakítható ki. Az aktív rész előállításánál ez már figyelembe is vehető és ez az egyik munkafázist képezheti. A szorító szerkezet meghatározott kialakításánál, még akár az oly gyakran alkalmazott grafit aktív rész is kiképezhető ilyen módon. Ugyanakkor nincs szükség a csatlakozó darab különleges szereléséhez alkalmazott húzócsavarra. A találmány szerinti elektróda ennek következtében lényegesen olcsóbban előállítható, mint az ismert elektródák.

A találmány szerinti konstrukciónál megvalósul az a követelmény, hogy a már elfogyott aktív rész gyorsan és egyszerűen oldható legyen a szárról, mivel csavaros csőkapcsolóra nincsen szükség. Ugyanez vonatkozik az újabb még teljes aktív rész felhelyezésére is. A találmány szerinti elektróda alkalmazásával jelentős munkaidő megtakarítás is elérhető.

A találmány szerinti elektródának további előnye, hogy az aktív rész anyagaként még nagy teljesítményű elektródák esetében is, olcsóbb anyagot lehet alkal-

mazni, mint korábban. Például a grafitból kialakított nagy teljesítményű elektródák műszaki paraméterei a következők:

Hajlítószilárdság: 120-140 daN/cm²

Szakítószilárdság: 100-120 daN/cm²

Nyomószilárdság: kb. 350 daN/cm²

Fajlagos villamos ellenállás: 6,5-7,5 Ohm mm²/m

Ebben az esetben utólagosan tömörített elektródáról van szó. Ezek az elektródák 500 mm-es átmérő esetén kb. 50000-55000 A árammal terhelhetők.

A találmány szerinti elektródát alkalmazva 400 mm-es átmérő esetében terhelhető az elektróda 50000-55000 A árammal abban az esetben, ha az aktív részként alkalmazott grafit műszaki paraméterei a következők:

Hajlítószilárdság: 80-100 daN/cm²

Szakítószilárdság: kb. 80 daN/cm²

Nyomószilárdság: kb. 300 daN/cm²

Fajlagos villamos ellenállás: 7,5-8,5 Ohm mm²/m

Itt nem tömörített grafit elektródáról van szó. Mivel a találmány szerinti elektródánál nincs szükség arra, hogy az aktív rész felső végét egy különlegesen kiképzett csatlakozó darabbal lássuk el, az áram a szár áramvezető részeiből közvetlenül vezethető az aktív részhez. Ebben az esetben azonban meg kell oldani azt, hogy a szár áramvezető elemének érintkező felületei az aktív rész homlokfelületével megfelelően érintkezzenek. Az ismert elektródánál, esetenként szükség volt arra, hogy az aktív rész csatlakozó darabján elektródát még költségesebbé tette. Ilyen elektródát ismertet a 3 311 693 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírás. A találmány szerinti megoldásnál egyszerű módon van lehetőség arra, hogy a szár áramvezető része és az aktív rész közötti áramutat, valamint az elektróda két alkateleme közötti mechanikus kapcsolatot működés során egymástól leválasszuk. Ebből adódik továbbá még az is, hogy különösen egyszerű és kedvező módon alakítható ki a szár és az aktív rész közötti villamos és mechanikus kapcsolat.

Mivel a találmány szerinti elektródánál a szár és az aktív rész közötti mechanikus és a villamos kapcsolat egymástól függetlenül van megvalósítva, továbbá mivel a szorító szerkezet közvetlenül az aktív részre fejt ki hatását, mégpedig úgy, hogy azt elsősorban nyomásra veszi igénybe, igen sokféle és előnyös konstrukciójú elektróda valósítható meg ilyen módon.

A találmány egyik előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a rögzítő szerkezet egy, közvetlenül az aktív rész felső végére ható, annak anyagát nyomásra igénybevevő, mechanikusan és/vagy hidraulikusan és/vagy pneumatikusan működtetett szorító szerkezetként van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet különálló hűtőrendszerrel van ellátva vagy a szár hűtőrendszeréhez csatlakoztatva van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet az aktív részt kívülről és/vagy belülről megfogóan van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy az aktív rész és a szorító szerkezet illesztési helyek, nyílások, kivágások és hornyok segítségével van egymáshoz illesztve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet legalább két szorító-pofával van ellátva, amelyek legalább egy ferde felü-

let mentén történő egymáshoz képesti elmozdításával sugárirányban, együttesen pedig tengelyirányban elmozdíthatóan vannak kialakítva, továbbá az aktív részben egy zsákfurat van kiképezve, amely vállal, amelynek felületei a szorítópofák felületeivel vannak összekapcsolva.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a ferde felületek közvetlenül két egymáshoz képest elmozdíthatóan kiképezett szorítópofoa között vannak kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorítópofák a ferde felületek mentén alakzáróan, például fecskefarkvezetéssel vannak vezetve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet egy szorító perselyt foglal magába, amelynek az aktív résszel kapcsolódó külső, hatásos felülete egy nyomórendszer által megnövelten van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet egy szorító perselyt tartalmaz, amelynek az aktív résszel kapcsolódó hatásos belső felülete a nyomórendszer által beszűkíthetően van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító persely egy darabból van kiképezve, és legalább egy hosszirányú kivágással van ellátva.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító persely szegmensek sorozatából van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet az aktív rész köpenytartományát fogja meg, továbbá a szár áramvezető csöve a szorító szerkezet szorítóperselyén belül van elhelyezve, és a szorítópersely egy cső által körülfogottan van kiképezve, amely cső belső ferdefelülettel van ellátva, amely ferdefelület a szorítópersely ferdefelületével van összekapcsolva.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet a szár áramvezető csővén belül van elhelyezve és a szorítópersely az aktív részt egy arra kiképezett szorító csappal tartja meg.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a nyomórendszer egy nyomóperselyt foglal magába, amely belső kúpos felülettel van ellátva, amely kúpos felületre a szorítópersely kúpos külső felülete fekszik fel.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a nyomórendszer gombaalakú működtető elemet tartalmaz, amelynek külső kúpos felülete, a szorítópersely megfelelően kúposra kialakított belső felületére fekszik fel.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorítópersely külső, illetőleg belső felülete hengeresre van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorítópersely külső, illetőleg belső felülete kúposra van kiképezve.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorítópersely hatásos külső, illetőleg belső felülete egy erőzáró kapcsolat létrehozó nyúlványokkal van ellátva.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a nyúlványok az aktív résznek a szorítóperselyre való feltolásakor sugárirányban önbeállóan vannak csapágyazva.

5

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorítópersely nyomórendszere, hidraulikusan vagy pneumatikusan, tengelyirányban működtetett ékkel van ellátva.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorítópersely nyomórendszere hidraulikusan vagy pneumatikusan működtetett sugárirányban elmozdítható rudat tartalmaz.

10

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy csak tengelyirányban elmozdítható szorító szerkezetet tartalmaz.

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet szorító lapja és az aktív rész hornya egymással alakzáróan vannak összekötve.

15

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy az áramvezető rész törmör rúdként van kiképezve, amelynek alsó végén egy érintkező lap van elhelyezve.

20

A találmány további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy az érintkező lap külső átmérője az aktív rész külső átmérőjével megegyezik.

25

A találmány még egy további előnyös kiviteli alakját az jellemzi, hogy a szorító szerkezet csöként van kiképezve, és az áramvezető csövön belül van elhelyezve, ahol a cső külső átmérője az aktív rész külső átmérőjével megegyezik.

30

A találmányt a továbbiakban példakénti kiviteli alakjai segítségével ábrákon ismertetjük. Az ábrákon az

1. ábra a találmány szerinti elektróda első példakénti kiviteli alakjának tengelyirányú részmetsetét mutatja, a

2. ábra az 1. ábrán bemutatott elektróda összeszerelt állapotban látható, a

3. ábra a találmány szerinti elektróda egy további kiviteli alakjának vázlatos metszeti rajza, ahol a leglényegesebb alkatrészek jól láthatók, a

35

4. ábra a 3. ábrán bemutatott kiviteli alakhoz hasonló további kiviteli alakját mutatja, ahol azonban a szár áramvezető rész az előzőtől eltérő módon van kiképezve, az

40

5. ábra a találmány szerinti elektróda egy további kiviteli alakjának vázlatos metszeti rajza, amelyen a lényeges elemek fel vannak tüntetve, a

6. ábra a találmány szerinti elektróda egy további előnyös alakjának tengelyirányú metszeti rajza, amelyen a szár kialakítása részletesebben be van mutatva,

45

8. ábra a találmány szerinti elektróda egy további kiviteli alakjának részletes tengelyirányú részmetsete, ahol a lényegesebb elemek jól láthatók, a

9. ábra a hidraulikusan vagy pneumatikusan működtetett szorító szerkezet első kiviteli alakjának tengelyirányú részmetsete, a

50

10. ábra a találmány szerinti elektróda hidraulikusan vagy pneumatikusan működtetett szorító szerkezetének egy további kiviteli alakját mutatja, szintén tengelyirányú részmetsetben, a

11. ábra a találmány szerinti elektróda egy további előnyös kiviteli alakjának tengelyirányú részmetsete, a leglényegesebb alkatrészekkel, a

55

12. ábra a 11. ábrán bemutatott szorító szerkezet XII-XII vonala mentén vett metszeti rajza.

Az ismertetett elektródák alapvetően egy fémből készült, folyadékhűtéssel ellátott felső szárból és egy cserélhető, elfogyó anyagból készült alsó aktív részből állnak. A mellékelt ábrákon csak a találmány szempontjából lényeges alkatrészek vannak feltün-

60

telve. Egyedül a 6. ábrán látható részletesebben maga az elektróda is.

Az 1. és 2. ábrán a találmány szerinti elektróda egyik kiviteli alakja látható. Az ábrán többek között látható a fémről készült, vízhűtéssel ellátott felső 1 szár, továbbá a cserélhető, elfogyó anyagból készült 2 aktív rész. Az 1 száron az áramvezető egységet egy 11 cső képezi, amelyben hűtőközeg 12 csatorna van elhelyezve. A 11 cső belső felületén egy villamos 13 szigetelés van kiképezve. Az 1 szár többi eleme, mint pl. a külső szigetelés, stb. nincsenek az ábrán feltüntetve.

Az 1. ábrán látható a 30 szorító szerkezet is, amely két 31 és 32 szorítópófát tartalmaz. Ezek a 31 és 32 szorítópófa hosszirányban egymáshoz képest, a rajtuk kiképezett ferde 31a és 32a felületek mentén eltolhatók. Mivel ezek a ferde 31a és 32a felületek a rendszer tengelyéhez képest szinte lejtésű szögben vannak kiképezve, ha a két 31 és 32 szorítópófát egymáson elcsúsztatjuk, az egész rendszer sugárirányba elfoglalt helyzete lecsökken, míg abban az esetben, ha egymásra csúsztatjuk, a rendszer átmérője megnövekszik.

Abból a célból, hogy a két 31 és 32 szorítópófa egymáson alakzáróan felfeküdjön, a fecskefarkvezetéssel vannak egymással összekapcsolva.

A 2 aktív részben 21 zsákfurat van kiképezve, amely 22 vállal is el van látva. Ehbe a 21 zsákfuratba vezetjük be a 31 és 32 szorítópófákat. Az 1. ábrán jól látható, hogy amikor a két 31 és 32 szorítópófa még külön-külön van, a rendszer átmérője kisebb, mint amikor már egymásba vannak csúsztatva. A két 31 és 32 szorítópófát egymáson elcsúsztatva a 21 zsákfuratba bevezetjük, és ott elfoglalják a 2. ábrán bemutatott helyzetet. Ekkor a rendszer átmérője megnő és a két 31 és 32 szorítópófa a ferde 31a és 32b felületükkel egymáson, a 31a és 32b felület pedig a zsákfurat 22 vállának felületén fekszik fel. Ebben a helyzetben a 31 és 32 szorítópófákat felfelé mozdítjuk el, úgy, hogy a 2 aktív rész homlokfelülete a 11 cső 14 homlokfelületére felfeküdjön. Ekkor jön létre a villamos kapcsolat az 1 szár és a 2 aktív rész között.

A 3. ábra a találmány szerinti elektróda egy további kiviteli alakját mutatja. Az ábrán látható 40 szorító szerkezet egy 41 szorítóperselyt tartalmaz. Ez a 41 szorítópersely az 1 szár áramvezető 11 csővével koncentrikusan van elhelyezve és azt körülveszi. A 41 szorítópersely alsó végén 42 szorítópófa vannak elhelyezve, amelyek a szorító 42a felület van kiképezve. A 42 szorítópófa lehetnek különálló elemként kiképezve, de lehetnek egy megfelelően kialakított hosszirányú horonnyal közvetlenül a 41 szorítóperselybe kialakítva. Lényeg az, hogy a 42 szorítópófa sugárirányban elmozdíthatók legyenek.

A 41 szorítópersely egy 43 cső veszi körül, amelynek belső oldalán a 42 szorítópófa tartományában ferde 43a felületek vannak kiképezve, amelyek a 42 szorítópófa ferde 42b felületével, a továbbiakban még ismertetésre kerülő módon kölcsönhatásba lépnek. A 2 aktív rész felső végén a köpenyfelületben egy 24 horony van a kerület mentén kiképezve, amelybe a 42 szorítópófa szorító 42a felülete beleakaszódik. Ebből a célból van a rendszer úgy kialakítva, hogy a 41 szorítópersely a külső 43 csőhöz képest tengelyirányban el tud mozdulni. Ha a 41 szorítóperselyt és a 43 csövet egymáshoz képest elmozdítjuk, a 42b és 42a felületek már nem kapcsolódnak egymáshoz, és

ennek következtében a 42 szorítópófa sugárirányban kifelé elmozdíthatók. A 42 szorítópófa ekkor ebben az állásban, a 2 aktív rész felső vége a pófa közé besúsztatható. Ha most a 43 csövet és a 41 szorítóperselyt összetoljuk, a 42b és 42a felületek összekapcsolódnak, aminek következtében a 42 szorítópófa sugárirányban befelé mozognak el mindaddig, amíg a 42b felületük a 2 aktív rész kerületi 24 horonyának felső részével nem érintkezik. Ezután a 41 szorítóperselyt és a 43 csövet együtt felfelé mozdítjuk el, aminek következtében a 2 aktív rész érintkező 23 felülete az áramvezető 11 cső 14 homlokfelületével úgy érintkezik, hogy az érintkezés megfelelő villamosan vezető kapcsolatot képez.

A 4. ábrán bemutatott kiviteli alak elsősorban abban tér el a 3. ábrán bemutatott kiviteli alaktól, hogy az 1 szárnak az áramvezető része az előzőektől eltérő rud alakjában van kiképezve, amelynek alsó végén egy 16 érintkező lapba megy át és a 16 érintkező lap átmérője a 2 aktív rész átmérőjének felel meg. Ez a megoldás két szempontból előnyös. Egyrészt az 1 szár áramvezető részénél anyagmegtakarítás jelentkezik, másrészt a 16 érintkező lap a 2 aktív rész érintkező 23 felületén nagyobb felület mentén fekszik fel. A tömör 15 rud egy, a rud anyagánál és a 16 érintkező lap anyagánál olcsóbb anyagból készült védőbevonattal készült, amely azt termikus és mechanikai hatásokkal szemben védi.

A 3. ábrán bemutatott kiviteli alak 2 aktív része több szelvényből is kiképezhető, amelynek a két-két szomszédos szelvény csavarozható 25 csőkapcsolóval van összeerősítve.

A 2 aktív rész legfelső szelvénye, amely mintegy előtétként van kiképezve, a 24 horonnyal van ellátva a kerülete mentén, továbbá a felső végén egy 26 zsákfurat van kiképezve, amelyben egy belső menet van kialakítva, amely az esetleges csavarozható csőkapcsoló becsavarozásához alkalmazható. Hly módon a 2 aktív résznek ez a szelvénye, amikor már előtétként nem alkalmazható, mint elfogyasztható szelvény csatlakoztatható a 2 aktív részhez, így tulajdonképpen a 2 aktív rész mindig teljes egészében felhasználhatóvá válik.

Az 5-8. ábrákon a találmány szerinti elektróda azon kiviteli alakjai láthatók, amelyeknél az 1 szár áramvezető 11 csőve mindenkor a szorító szerkezet belsejében van elhelyezve.

Az 5. ábrán bemutatott kiviteli alak 50 szorító szerkezettel ellátott elektródát mutat be. Az 50 szorító szerkezet 51 szorítópersellyel és egy az 51 szorítóperselyt koncentrikusan körülvevő 52 nyomópersellyel van ellátva. Az 52 nyomópersely kúpos belső 53 felülettel van ellátva, amely az 51 szorítópersely megfelelően kúposra kiképezett belső felületén fekszik fel. Az 51 szorítópersely és az 52 nyomópersely egymáshoz képest történő elmozdításával az 51 szorítópersely pófái sugárirányban befelé, illetőleg kifelé elmozdíthatók. Ezzel az 50 szorító szerkezettel lép kölcsönhatásba egy, az aktív rész felső végén kiképezett 27 szorító csap, amely úgy van kialakítva, hogy amikor az 51 szorítópersely pófái sugárirányban kifelé vannak elmozdítva, akkor a 27 csap a pófa közé betolható, majd ezt követően az 51 szorítópersely szorító pófáit ismét sugárirányban, de befelé elmozgatva, elérhető, hogy a szorító pófa a 27 csapot megszorítsák. Ezt követően az 51 szorítóperselyt és az 52 nyomóperselyt együttesen felfelé húzzuk, hogy a 2

aktív rész érintkező 23 felülete és az áramvezető 11 cső érintkező 14 homlokfelülete egymáson megfelelően felfeküdjenek, és a megfelelő villamos érintkezés létrejöjjön.

A 6. ábrán bemutatott példakénti kiviteli alak 60 szorító szerkezettel van ellátva, amely lényegét tekintve az 5. ábrán bemutatott szorító szerkezettel egyezik meg. Az ábrán azonban részletesebben bemutatjuk az 1 szár kialakítását, valamint a 60 szorító szerkezet beállítását. A 60 szorító szerkezet tartalmaz egy 61 szorítóperselyt, amely egy 62 működtető elemmel van összekapcsolva. A 61 szorítóperselyt és a 62 működtető elemet egy 63 nyomópersely veszi koncentrikusan körül, amely 68 nyomópersely belső 64 felülete a 61 szorítópersely tartományában kúposan van kiképezve. A 61 szorítópersely és a kúpos belső 64 felület egymáshoz képest történő elmozdítása esetén a szorítópfákat sugárirányban elmozdítjuk. Ebben az esetben a kúpos 64 felülettel ellátott 63 nyomópersely stabilan van elhelyezve, és a 63 nyomópersely egy villamos szigetelés közbeiktatásával az áramvezető 11 csőbe van illesztve.

A 61 szorítóperselyt sugárirányban egy 62 működtető elemmel lehet elmozdítani. A 62 működtető elemek a 61 szorítóperselyt tartalmazó végével ellentétes végén egy mechanikus-hidraulikus 100 működtető rendszer van elhelyezve. Ez a 100 működtető rendszer 101 henger, a hengerben elhelyezett, eltolhatóan csapágyazott 102 dugattyút tartalmaz, amely húzó-rúdként kiképezett 62 működtető elemmel van összekötve. A 102 dugattyú és a 101 hengernek egy stabilan elhelyezett ütközője között egy 103 rugó van oly módon előfeszítetten elhelyezve, hogy ez a 62 működtető elemet, és ezzel a 61 szorítóperselyen keresztül a 2 aktív részt felfelé irányuló húzóhatásnak teszi ki. Ahhoz, hogy a 2 aktív részt a 61 szorítóperselytől oldja, szükség van arra, hogy a 102 dugattyú felső végére a 104 vezetőken keresztül hidraulikusan vagy pneumatikusan egy erőhatást fejtsünk ki, valamilyen az ábrán nem szereplő berendezés segítségével, amelynek hatására a 62 működtető elem lefelé mozdul el, vagyis a 61 szorítópersely szorítópfái sugárirányban kifelé mozdulnak el. Ennek következtében a 2 aktív rész 27 szorító csapja a 61 szorítóperselyből kiszabadul. Ebben a helyzetben lehetőség van arra, tehát, hogy egy még nem elfogyott 2 aktív rész szorító csapját csatlakoztassuk és szorítsuk össze a 61 szorítópersellyel. Miután az újabb 2 aktív rész szelvényét elhelyeztük, és a 2 aktív rész érintkező 23 felülete az áramvezető 11 cső érintkező 14 homlokfelületével villamosan vezető kapcsolatot létesít.

A 6. ábrából kitűnik továbbá, hogy az 1 szárnak a kemencébe benyúló szelvénye kívülről egy további 18 réteggel van védelem céljából ellátva. Ez a 18 réteg olyan anyagból van kiképezve, amely a fellépő termikus és mechanikus hatásoknak jól ellenáll.

Az elektródák a kemencébe történő behelyezése után egy, a kemence tetején kiképezett nyílásban elhelyezett 200 tartószerkezet tartja meg a száránál fogva. Ez a 200 tartószerkezet tetszőleges módon kialakítható, ezért közelebbről nem is ismertetjük.

A 7. ábrán a 6. ábrán bemutatott 60 szorító szerkezet látható részletesebben. Az ábrán látható 63 nyomópersely kialakítható villamosan szigetelő anyagból is, hogy a 63 nyomópersely közvetlenül az áramvezető 11 csővön fekhessen fel. A kúpos 64 felület, mint különálló alkatrész van kiképezve, és megfe-

lő módon van a 63 nyomópersellyel összekapcsolva.

A 8. ábrán bemutatott kiviteli alak 70 szorító szerkezettel van ellátva, amely szintén az áramvezető 11 cső belsejében van elhelyezve. Ez a 70 szorító szerkezet az előzőekben ismertetett kiviteli alakoktól abban tér el, hogy a 70 szorító szerkezet egy, a 2 aktív részben kiképezett vállfelülettel ellátott zsákfuratba csatlakozik. A 70 szorító szerkezet egyik végén egy gombalakúra kiképezett 71 működtető elemmel van ellátva, amely tengelyirányban mozgatható.

A 72 szorítópersely egy rögzített helyzetű 73 cső alsó végén van kialakítva, amely 73 cső az áramvezető 11 csőtől egy villamosan szigetelő réteg közbeiktatásával, vagy magának a 73 csőnek szigetelő anyagból történő kialakításával, villamos szigetelve van. Amikor a 71 működtető elemet felfelé mozdítjuk el, a 72 szorítópersely szorítópfái sugárirányban kifelé mozdulnak el, amikor pedig a 71 működtető elemet lefelé mozdítjuk, a 72 szorítópersely szorítópfái sugárirányban befelé mozdulnak el. Amikor a 72 szorítópersely szorítópfái sugárirányban befelé történő elmozdítása utáni állapotban vannak, akkor a 70 szorító szerkezet a 2 aktív rész 21 zsákfuratba bevezethető. Ezután a 71 működtető elemet felfelé mozdítjuk el úgy, hogy a 72 szorítópersely szorítópfái kifelé mozduljanak el sugárirányban. Ekkor ugyanis a 72 szorítópfák érintkező 74 felületei a 2 aktív rész 21 zsákfurat 22 vállának a felületén megkapaszkodnak. Ezután a 71 működtető elemet még mindig felfelé mozdítjuk el, mindaddig, amíg az 1 szár áramvezető 11 csővének érintkező 14 homlokfelülete a 2 aktív rész érintkező 23 felületével úgy érintkezik, hogy az 1 szár és a 2 aktív rész között egy megfelelő villamos kapcsolatot biztosít.

A 9. ábrán egy hidraulikusan működtetett 80 szorító szerkezet látható. Ez a 80 szorító szerkezet 81 gyűrűalakú térrel rendelkezik, amely egy 83 vezetőkel, egy az ábrán nem szereplő hidraulikus generátorral van összekapcsolva. A 81 gyűrűalakú tér belső teregységét egy külön szorítópfákból kiképezett 83 szorítópersely határozza meg, amely 83 szorítópersely szorítópfáinak vezetése folyadéktömítetten van megoldva. A szorítóperselyként kiképezett 43 cső minden egyes szorítópfája egy mozgó 84 ékkel van kölcsönhatásban, amely 84 ék a hidraulikus rendszernek folyadékkal való megtöltődésekor tengelyirányban elmozdul lefelé vagy ellenkező esetben felfelé. Ennek következtében a 83 szorítópersely szorítópfái sugárirányban befelé, illetőleg kifelé mozdulnak el.

A 10. ábrán bemutatott kiviteli alaknál egy másik, szintén hidraulikusan működtetett 90 szorító szerkezet van ábrázolva. Ez a szorító szerkezet két 91 gyűrűalakú teret foglal magába, amelyek két 92 vezetőkel vannak egy, az ábrán nem szereplő hidraulikus rendszer által működtetve. Ezekben a 91 gyűrűalakú terekben egymástól azonos távolságokra sugárirányú henger-szelvények vannak kiképezve, és a bennük levő dugattyúkat 93 rudak vezetnek meg. Az ily módon kiképezett 93 rudak egy 84 szorítópersely szorítópfát működtetik, hogy a 94 szorítópersely a 2 aktív rész 27 szorító csapjának megfelelően neki legyen nyomva.

A 11. és 12. ábrákon bemutatott kiviteli alak 300 szorító szerkezete kizárólag tengelyirányban tud elmozdulni. Ez a 300 szorító szerkezet 301 működtető elemet tartalmaz, amelynek alsó végén egy 302 szorító lap van elhelyezve. A 2 aktív rész felső végében a

tengely irányára merőlegesen egy 28 horony van kiképezve, amely 28 horony a 2 aktív rész homlokfelülettel van ellátva. Ebbe a 28 horonyba alakzáróan tolató be a tengelyre merőlegesen a 302 szorítólap. A betoláshoz a 301 működtető elemet és 302 szorítólapot megfelelően le kell süllyeszteni. A csatlakozás után a 301 működtető elemet felfelé kell elmozdítani mindaddig, míg a 2 aktív rész érintkező 23 felülete és az áramvezető 11 cső érintkező 14 homlokfelülete megfelelő villamos érintkezést biztosító kapcsolatba nem kerül.

A fentiekben ismertetett példakénti kiviteli alakoknál a fő szempont minden esetben az volt, hogy a szorító szerkezetek által az aktív részre kifejtett szorítóerő az aktív rész anyagát minden esetben lényegében nyomásra vegye igénybe. Természetesen az aktív részt a saját súlya hozásra igénybe veszi.

A különböző elrendezések áramvezető elemei megfelelő villamos vezetőképességű anyagokból készülnek, például rézből, illetőleg megfelelő részötvözetekből. A szárnak mind az áramvezető mind egyéb alkatrészei megfelelően hűtve vannak, továbbá különböző rétegekkel vannak borítva, hogy a fellépő termikus és mechanikus hatásoknak ellen tudjanak állni. Az egyes alkatrészek közötti vezetékek grafitral vagy egyéb hőálló kenőanyaggal célszerűen be vannak vonva, hogy a megfelelő csúszás magas hőmérsékleten és nagy mechanikai igénybevétel mellett is biztosítva legyen. A hőálló réteg lehet például hőálló kerámia. Az aktív rész elsősorban grafitból van kialakítva,

Szabadalmi igénypontok

1. Elektroda ívkemencékhez, elsősorban elektroacél előállítására, amely elektroda fémből készült, folyadékhűtéssel ellátott felső szarát, cserélhető elfogyó anyagból, célszerűen grafitból kiképezett aktív részt tartalmaz, és a szár az áramvezető részen túl egy, aktív részt és a szarát egymással oldhatóan összekapcsoló és az aktív rész érintkező felületét a szár érintkező felületéhez nyomó rögzítő szerkezettel van ellátva, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a rögzítő szerkezet egy, közvetlenül az aktív rész (2) felső végére ható, annak anyagát nyomásra igénybevevő, mechanikus és/vagy hidraulikus és/vagy pneumatikusan működtetett szorító szerkezetként (30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 300) van kiképezve.

2. Az 1. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet különálló hűtőrendszerrel van ellátva, vagy a szár (1) hűtőrendszeréhez csatlakoztatva van kiképezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet az aktív részt (2) kívülről és/vagy belülről megfogóan van kiképezve.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az aktív rész (2) és a szorító szerkezet illesztési helyek, nyílások, kivágások és hornyok segítségével van egymáshoz illesztve.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet (30) legalább két szorítópfával (31, 32) van ellátva, amelyek legalább egy ferde felület (31a, 32a) mentén történő egymáshoz képesti elmozdítással sugárirányban, együttesen pedig tengelyirányban el-

mozdíthatóan vannak kialakítva, továbbá az aktív részben (2) egy zsákfurat (21) van kiképezve, amely vállal (22), amelynek felületei a szorítópfák (31, 32) felületeivel (31b, 32b) vannak összekapcsolva.

6. Az 5. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a ferde felületek (31a, 32a) közvetlenül két egymáshoz képest elmozdíthatóan kiképezett szorítópfák (31, 32) között vannak kiképezve.

7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorítópfák (31, 32) a ferde felületek (31a, 32a) mentén alakzáróan például fecskefarkvezetéssel vannak vezetve.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet egy szorítóperselyt foglal magába, amelynek az aktív résszel (2) kapcsolódó külső, hatásos felülete egy nyomórendszer által megnövelten van kiképezve.

9. A 8. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet egy szorítóperselyt tartalmaz, amelynek az aktív résszel kapcsolódó hatásos belső felülete a nyomórendszer által csökkentetten van kiképezve.

10. A 8. vagy 9. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorítópersely egy darabból van kiképezve, és legalább egy hosszirányú kivágással van ellátva.

11. A 8. vagy 9. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorítópersely szegmese sorozatából van kiképezve.

12. Az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet (40) az aktív rész köpenytartományát fogja meg, továbbá a szár (1) áramvezető csőve (11) a szorító szerkezet (40) szorítóperselyén (41) belül van elhelyezve, és a szorító persely (41) egy cső (43) által körülfogottan van kiképezve, amely ferde felület (43a) a szorítópersely (42a) ferde felületével (42a) van összekapcsolva.

13. Az 1–12. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet (50, 60, 80, 90) a szár (1) áramvezető csővén (11) belül van elhelyezve és a szorítópersely (51, 61, 83, 94) az aktív részt (2) egy arra kiképezett szorító csappal (27) tartja meg.

14. A 13. igénypont szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a nyomórendszer egy nyomóperselyt (52, 63) foglal magába, amely belső kúpos felülettel (53, 64) van ellátva, amely kúpos felületre (53, 64) a szorítópersely (51, 61) kúpos külső felülete fekszik fel.

15. Az 1–14. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a nyomórendszer gombaalakú működtető elemet (71) tartalmaz, amelynek külső kúpos felülete, a szorítópersely (72) megfelelően kúposra kialakított belső felületére fekszik fel.

16. Az 1–15. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorítópersely külső, illetőleg belső felülete hengeresre van kiképezve.

17. Az 1–16. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorítópersely külső, illetőleg belső felülete kúposra van kiképezve.

18. Az 1–17. igénypontok bármelyike szerinti elektroda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító-

persely külső, illetőleg belső felülete egy erőzáró kapcsolatot létrehozó nyúlványokkal van ellátva.

19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a nyúlványok az aktív résznek a szorítóperselyre való feltolásakor sugárirányban önbeállóan vannak csapágyazva.

20. A 18. igénypont szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a nyúlványok rugózó elemekhez vannak csatlakoztatva.

21. A 13. igénypont szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorítópersely (83) nyomórendszere, hidraulikusan vagy pneumatikusan, tengelyirányban működtetett ékkel (84) van ellátva.

22. A 13. igénypont szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorítópersely (94) nyomórendszere hidraulikusan vagy pneumatikusan működtetett sugárirányban elmozdítható rudat (93) tartalmaz.

23. Az 1-22. igénypontok bármelyike szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy csak ten-

gelyirányban elmozdítható szorító szerkezetet (300) tartalmaz.

24. A 23. igénypont szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet (300) szorító lapja (302) és az aktív rész (2) hornya (28) egymással alakzáróan vannak összekötve.

25. Az 1-24. igénypontok bármelyike szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy kívül elhelyezett szorító szerkezetnél az áramvezető rész tömör rúdtként (15) van kiképezve, amelynek alsó végén egy érintkező lap (16) van elhelyezve.

26. A 25. igénypont szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az érintkező lap (16) külső átmérője az aktív rész (2) külső átmérőjével megegyezik.

27. Az 1-26. igénypontok bármelyike szerinti elektróda, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a szorító szerkezet csőként van kiképezve és az áramvezető csövön belül van elhelyezve, ahol a cső külső átmérője az aktív rész (2) külső átmérőjével megegyezik.

12 db ábra

Országos Találmányi Hivatal
F.k.: Himer Zoltán
Kódex

FIG.1

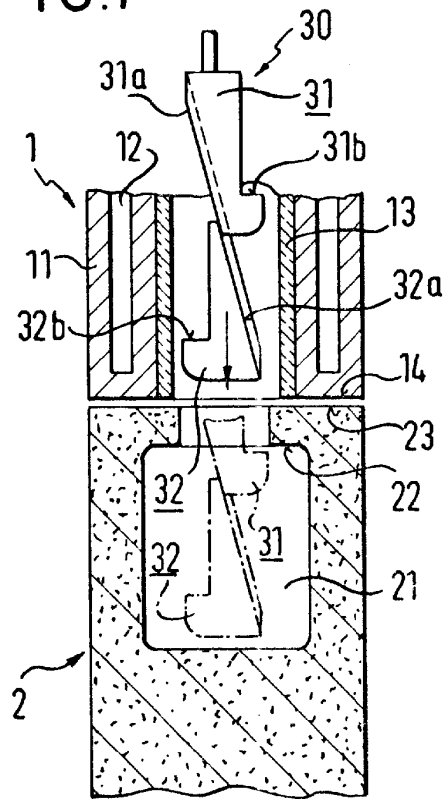


FIG. 2

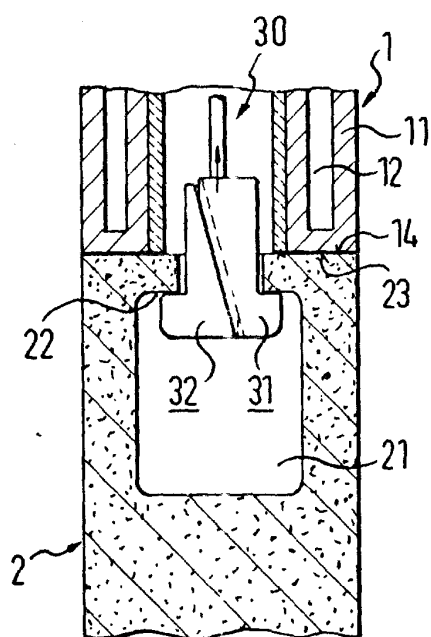


FIG. 3

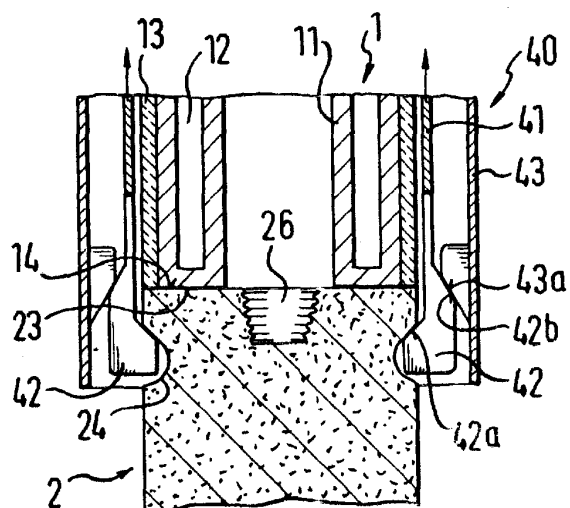


FIG.4

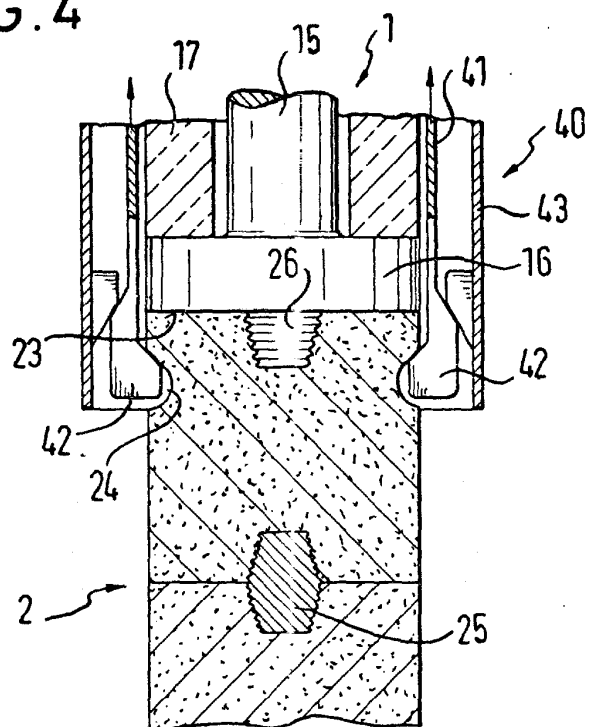


FIG. 5

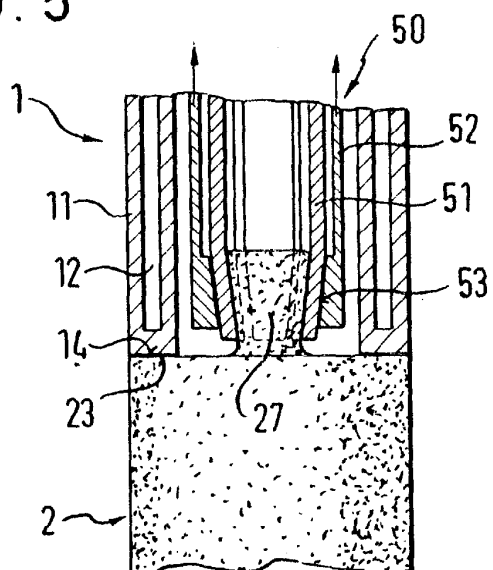


FIG. 7

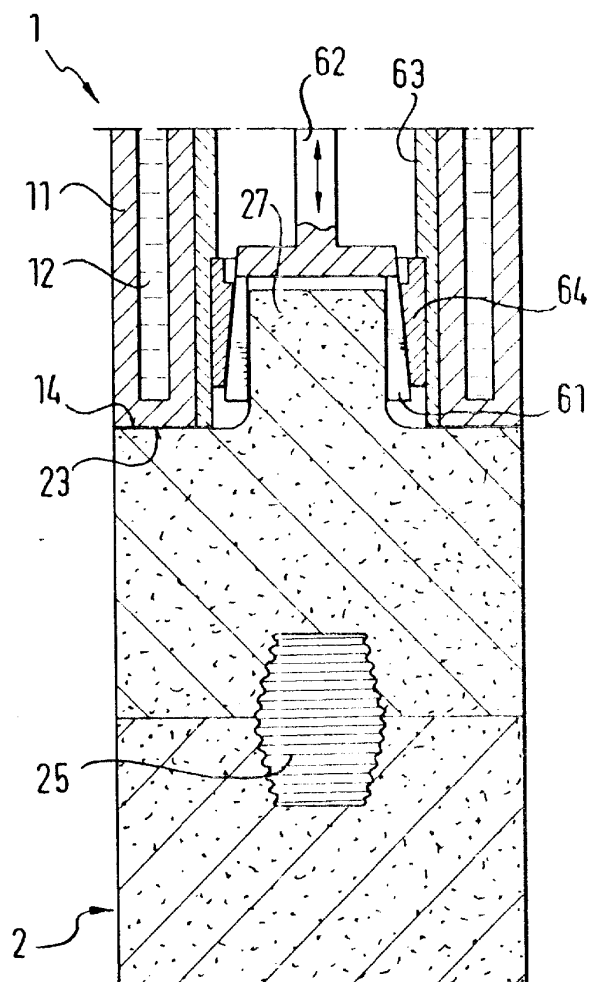


FIG. 8

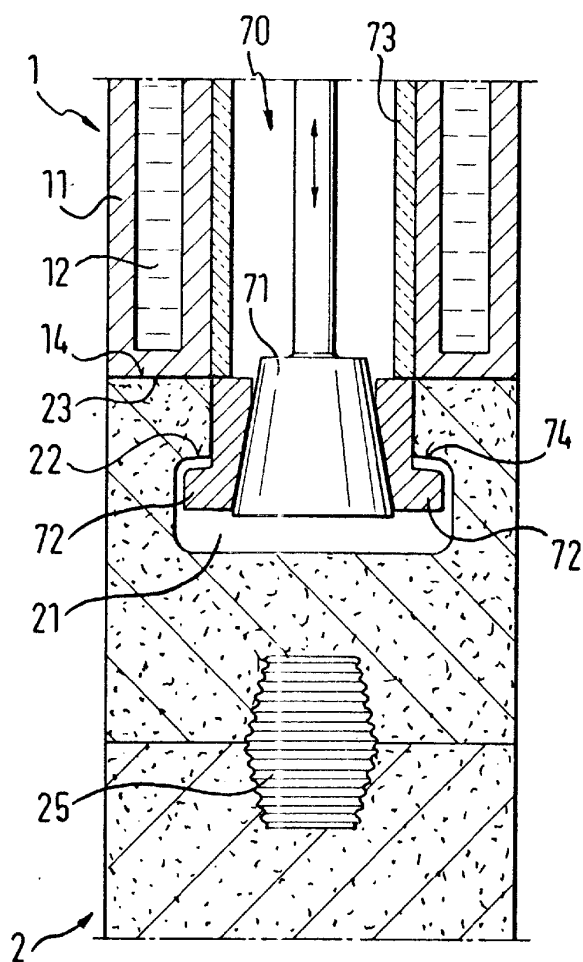


FIG. 9

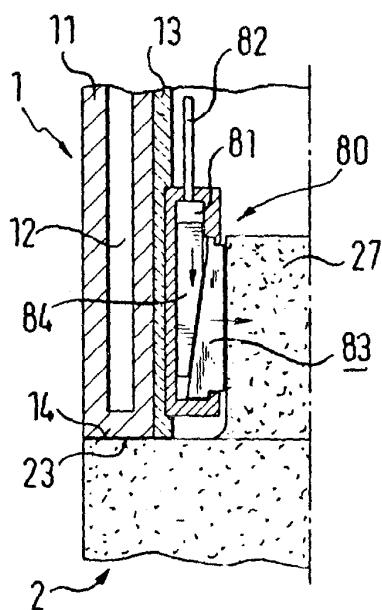


FIG. 10

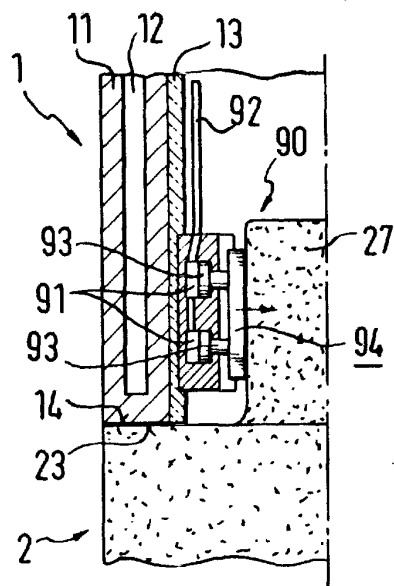


FIG.11

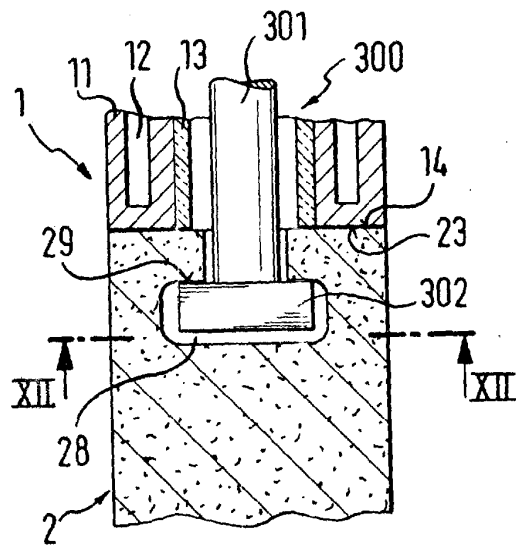


FIG.12

