



(19) REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNI ZAVOD ZA  
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator  
dokumenta:

HR P20040338 A2

HR P20040338 A2

## (12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. cl.<sup>7</sup>: H 05 B 33/00  
H 05 B 33/10

(21) Broj prijave u HR: P20040338A  
(22) Datum podnošenja prijave patenta u HR: 14.04.2004.  
(43) Datum objave prijave patenta u HR: 28.02.2005.  
(86) Broj međunarodne prijave: PCT/CH02/00579  
Datum podnošenja međunarodne prijave: 24.10.2002.  
(87) Broj međunarodne objave: WO 03/037039  
Datum međunarodne objave: 01.05.2003.

(31) Broj prve prijave: 1965/01  
2005/01

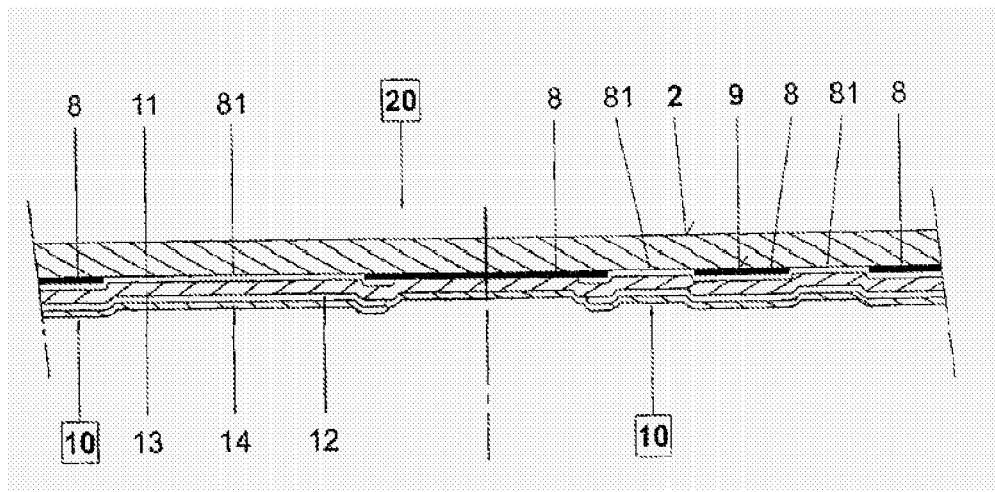
(32) Datum podnošenja prve prijave: 24.10.2001.  
02.11.2001.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: CH  
CH

(71) Podnositelj prijave: Lumitec AG, Fabrikation Gewerbezentrum Strahlholz, 9056 Gais, CH  
(72) Izumitelj: Emil Enz, Hoheggstrasse 11, 9056 Gais, CH  
(74) Punomoćnik: Mladen Vukmir, Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **TRODIMENZIONALNI ELEKTROLUMINISCENTNI POKAZIVAČ**

(57) Sažetak: Trodimenzionalni elektroluminiscentni pokazivač obuhvaća glavno tijelo (1) i elektroluminiscentni uređaj (20). Ovaj elektroluminiscentni uređaj (20) se sastoji od folije (2) i elektroluminiscentne naprave (10), koje međusobno tvore cjelinu. Ploha folije (2) okrenuta elektroluminiscentnoj napravi (10) je opremljena motivima (9) za pokazivanje. Elektroluminiscentna naprava (10) obuhvaća čeonu elektrodu (11) i stražnju elektrodu (12), između kojih se nalazi dielektrik (13). Čeona elektroda (11) je pridružena sloju koji reproducira motiv (9) i s njim je u jednom komadu. Unutar plohe elektroluminiscentnog uređaja (20) je smješten izvor napajanja (15), koji je u kontaktu s elektrodama (11, 12) elektroluminiscentnog uređaja (20).



HR P20040338 A2

## OPIS IZUMA

Izum se odnosi na trodimenzionalni elektroluminiscentni pokazivač s providnim prednjim dijelom i s elektroluminiscentnom napravom smještenom iza ovog prednjeg dijela.

5

Trodimenzijski elektroluminiscentni pokazivač ove vrste je već poznat. Ovaj od prije poznati aparat ima providnu ploču. Prednja velika ploha ove ploče je na primjer opremljena za svjetlo nepropusnim slojem, u kojem se mogu izvoditi motivi, kao npr. grafika, simboli, slike ili slično. Za zaštitu ovih motiva je prednja strana motiva prekrivena zaštitnim slojem, primjerice iz prozirne i tvrde smole, Elektroluminiscentna naprava, odnosno EL-lampa je pridružena strani ploče, suprotnoj od motiva. Ova EL-lampa je opremljena vezicama, odnosno zastavicama, od kojih je jedna zastavica priključena na jednu elektrodu EL-lampe, a druga zastavica na drugu elektrodu EL-lampe. Preko ovih zastavica, odnosno vezica se EL-lampa opskrbljuje električnom energijom.

10

Čeono područje ovog od prije poznatog aparata je komplicirano konstruirano zbog nužnosti primjene više slojeva. Osim toga često se zahtijeva, da pokazivačka naprava nema ravni oblik. Često se naime zahtijeva, da pokazivač treba imati prozor ili udubljenja, čije bočne plohe trebaju također svijetliti. U tu svrhu mora EL-lampa biti povučena od čeone plohe pokazivača do u područje njegovih bočnih stijenki, koje omeđuju ovaj prozor ili ovo udubljenje. Između ostalog, radi slojne konstrukcije koja je sklona nastanku pukotina, od prije poznati pokazivač može biti samo blago savijen. Minimalni radijus zakrivljenosti odsječka od prije poznatog pokazivača, koji se može postići, je u području od oko 6 mm. Ovo je primjerice preveliki radijus kod panelnih instrumenata u automobilu. Problematično je i stavljanje takozvanih vezica, odnosno zastavica na elektrode EL-lampe. Ovo je radi toga, jer su elektrode oblikovane vrlo tankim slojevima, dok su vezice, odnosno zastavice u usporedbi sa slojevima elektroda, razmjerno debele trake materijala.

15

20

Zadaća je ovog izuma, da ukloni ove i još daljnje nedostatke iz stanja tehnike.

25

Ova se zadaća kod trodimenzionalnog elektroluminiscentnog pokazivača uvodno spomenute vrste, rješava prema izumu tako, kako je definirano u karakterizirajućem dijelu patentnog zahtjeva 1.

30

Dolje se pobliže objašnjavaju oblici izvedbe na temelju priloženih crteža. Slike pokazuju;

30

Slika 1 čeonu stranu izvedbe predmetnog trodimenzionalnog elektroluminiscentnog pokazivača u nacrtu,

Slika 2 konstrukcijski dio iz Slike 1 u vertikalnom presjeku,

Slika 3 presjek isječka poluproizvoda, čija daljnja obrada daje pokazivački aparat iz Slike 1,

Slika 4 presjek poluproizvoda iz Slike 3, nakon čega se ovaj podvrgava obradi dubokog izvlačenja,

35

Slika 5 presjek poluproizvoda iz Slike 4, nakon njegovog brizganja odgovarajućim materijalom sa stražnje strane, koji predstavlja glavno tijelo predmetne pokazivačke naprave,

Slika 6 presjek kalupa, u kojem se može proizvesti glavno tijelo prema Slici 5,

Slika 7 presjek isječka iz onog područja pokazivačkog aparata prema Slici 1, odnosno 2, gdje se nalaze kontaktna mjesta,

40

Slika 8 presjek isječka iz jednog od rubnih područja pokazivačkog aparata prema Slici 1, odnosno 2, gdje se također mogu nalaziti kontaktna mjesta,

Slika 9 presjek smještaja izvora napajanja u unutrašnjosti glavnog tijela predmetnog pokazivača i

Slika 10 vertikalni presjek zakrivljenog dijela predmetnog pokazivača.

Slika 1 prikazuje nacrt čeone strane jedne od mogućih izvedbi predmetnog trodimenzionalnog elektroluminiscentnog pokazivača. Ovaj trodimenzionalni elektroluminiscentni pokazivač se u nastavku kratko naziva i kao EL-pokazivač, Slika 2 prikazuje vertikalni presjek kroz pokazivački aparat iz Slike 1. Pokazivački aparat ima u biti plosnato glavno tijelo 1, koje je opremljeno s elektroluminiscentnim uređajem 20. Ovaj uređaj 20 je u biti pridružen čeonoj plohi 103 glavnog tijela 1 i on može svijetleći prikazivati željene grafičke prikaze, kao slike, brojeve itd. Ovo glavno tijelo 1 je iz prikladnog umjetnog materijala, kod čega je prednost, ako se ovaj umjetni materijal daje obraditi postupkom injekcijskog prešanja. Može se primjerice raditi o materijalu iz grupe akrilnitrilnih, butadienskih i stirenskih terpolimera (ABS).

45

50

Na čeonoj strani 103 glavnog tijela 1 prikazanog pokazivačkog aparata izvedeno je udubljenje 101, koje ima kružnu konturu. Ovo udubljenje 101 ima kružnu bočnu stijenku 102 čija je unutarnja ploha praktički pod pravim kutem prema glavnoj ravnini, odnosno prema čeonoj strani 103 plosnatog glavnog tijela 1. Površina ovog odsječka unutarnje plohe 102 udubljenja 101 priključuje se na čeonu plohu 103 glavnog tijela 1, Kružna bočna stijenka 102 stoji dakle od čeone stijenke 103 plosnatog glavnog tijela 1 prema dolje, odnosno unazad. Iz Slike 2 je nadalje vidljivo, da se odsječak 201 elektroluminiscentnog uređaja 20 nastavlja u unutrašnjost udubljenja 101 glavnog tijela i pokriva dio unutarnje plohe stijenke 102 koja omeđuje udubljenje 101.

60

Udubljenje 101 nadalje ima dno 105, koje se u prikazanom primjeru nalazi na oko pola visine kružne bočne stijenke 102 udubljenja 101, U sredini ovog dna 105 izveden je otvor 106, kroz koji primjerice može prolaziti osovinu potenciometra

(nije prikazan). Na istaknutom kraju osovine potencijometra može biti smješteno upravljačko dugme. Trag 107 koji se proširuje (Slika 1) i koji prolazi praktički paralelno prema stijenci 102 udubljenja, naznačava smjer u kojem upravljana veličina, primjerice glasnoća zvuka, dobiva svoju veću vrijednost.

5 U daljnjem području glavnog tijela 1 aparata je izvedena šupljina 7, koja se otvara prema straga, odnosno unazad. Ova šupljina 7 može imati četverokutnu konturu. U ovom slučaju je ova šupljina 7 bočno omeđena s četiri stijenske 43, koje od stražnje strane plosnatog odsječka 103 glavnog tijela 1 stoje prema nazad. Šupljina 7 služi za primanje izvora 15 za napajanje elektroluminiscentnog uređaja 20 električnom energijom. U slučaju prikazanom na Slici 2 šupljina 7 leži ispod navedenog udubljenja 101. Na Slici 2 prikazani su kontaktni štiftovi 17 i 18, preko kojih se dovodi istosmjerni napon od primjerice 12 volti izvoru 15. Ovi kontaktni štiftovi 17 i 18 nalaze se na strani izvora 15 suprotnoj od elektroluminiscentnog uređaja 20.

15 Slika 3 prikazuje vertikalni presjek strukture elektroluminiscentnog uređaja 20, kod čega se na Slici 3 radi samo o jednom odsječku, odnosno isječku, uređaja 20, koji je prikazan na Slici 2. Elektroluminiscentni uređaj 20 obuhvaća prednji providni ili barem prozirni i plosnati dio 2, koji je na Slici 3 prikazan kao najgornji. Folija 2 mora nadalje imati svojstvo, da se daje duboko izvlačiti. Umjetni materijali koji su prikladni za proizvodnju takvih folija 2 su općenito poznati. Kao zamjenski drugi materijal ove vrste može se primjerice spomenuti folija, koju firma Bayer AG distribuira pod markom Makrofol®. Za postizanje osobitih efekata folija 2 može se realizirati i pomoću višeslojnog načina izvedbe.

20 Donja, odnosno stražnja strana folije 2 prikazane na Slici 3 je opremljena dvodimenzionalnim motivom 9. Kod ovog motiva 9 može se primjerice raditi o trodimenzionalnim grafičkim prikazima, kao simbolima, slikama, brojevima itd. Sadržaji takvih motiva 9 definiraju se diskretnim elementima 8, razmaknuto položenim jedan pored drugog, te prozorima 81, položenim između njih. Svijetlo, koje kroz prozor 81 između elemenata 8 motiva prolazi kroz foliju 2, reproducira sadržaj motiva 9. Elementi 8 motiva pojavljuju se u presječenom prikazu sa Slike 3 kao diskretne linije, stavljenе na stražnju stranu, odnosno na poledinu folije 2. Ovi motivi 9 nalaze se dakle u unutrašnjosti elektroluminiscentnog uređaja 20, gdje su ispred njih smještenom folijom 2 zaštićeni primjerice od habanja i drugih negativnih utjecaja.

30 Stražnjoj strani folije 2 i time i stražnjoj strani motiva 9 je pridružena stvarna luminiscentna naprava 10, koja je u prikazanom slučaju elektroluminiscentna naprava. U slijedećem se ova naprava naziva samo EL-naprava ili EL-lampa 10. EL-naprava 10 ima dvije plosnate elektrode, naime čeonu elektrodu 11 i stražnju elektrodu 12, koje se nalaze na razmaku jedna od druge. Između ovih elektroda 11 i 12 smješten je dielektrik 13. Ovaj dielektrik 13 je takve vrste, da može svijetliti, kada se pogonski napon priključi na elektrode 11 i 12 EL-naprave 10. Na stražnjoj strani EL-naprave 10 nanosen je pokrivni sloj 14 koji je od izolacionog materijala.

35 Kod proizvodnje predmetnog aparata najprije se proizvede elektroluminiscentni uređaj 20. U prvom proizvodnom koraku pripremi se folija 2. Ovo znači, da se folija 2 najprije nalazi u njezinom još neoblikovanom, to znači u praktički ravnom obliku. Ova folija 2 nadalje služi kao nosač u EL-uređaju 20, i to između ostalog kao nosač za EL-napravu 10. Poledina, odnosno stražnja strana folije 2 se opremi s jednim ili više motiva 9, primjerice tiskanjem. Na stražnju stranu motiva 9, kao i na područja stražnje strane folije 2, koja slobodno leže između elemenata 8 motiva, u daljnjem se proizvodnom koraku stavi prva elektroda, to znači čeonu elektrodu 11 EL-naprave 10. Ovo se također može izvesti jednim, po sebi poznatim postupkom. Pri izboru ovog postupka treba paziti na to, da čeonu elektrodu 11 stoje moguće bolje prijanja na foliju 2. Materijal čeonu elektrode 11 mora nadalje biti ne samo vodljiv, nego i providan, ili barem proziran. Materijal čeonu elektrode 11 može biti električno vodljivi materijal na anorganskoj ili organskoj bazi, npr Baytron® i/ili polianilin i/ili polipirol, modificiran visoko fleksibilnim vezivima, npr, na bazi PU, PMMA, PVA.

Na ovu čeonu elektrodu 11 nanosi se daljnji sloj 13, koji se sastoji iz već spomenutog dielektričnog materijala. Ovaj materijal se primjerice može sastojati iz smjese ZnS, BaTiO<sub>3</sub> i spomenutih visoko fleksibilnih veziva.

50 Na slobodnu, to znači na stražnju površinu ovog dielektričnog sloja 13 nanosi se konačno treći sloj, koji predstavlja stražnju elektrodu 12. Materijal ove stražnje elektrode 12 može biti električno vodljivi materijal na anorganskoj ili organskoj bazi, npr Baytron® i/ili polianilin i/ili polipirol, modificiran visoko fleksibilnim vezivima, npr, na bazi PU, PMMA i PVA. U svrhu poboljšanja električne vodljivosti, materijal ovog sloja 12 može biti pomiješan sa srebrom ili ugljikom i/ili nadopunjen slojem iz ovih materijala.

55 Konačno se na stražnju stranu EL-naprave 10 nanosi pokrivni sloj 14.

60 Radi naredne obrade ovog elektroluminiscentnog uređaja 20 od izvanredne je važnosti, da i pojedinačni slojevi elektroluminiscentne naprave 10 stoje moguće bolje prijanjaju jedan na drugog. Prethodno opisani sastav pojedinih slojeva 11 do 14 ne jamči samo nepomično prijanjanje navedenih slojeva jedan na drugoga, nego i dosada nedostiživu sposobnost istezanja navedenih slojeva.

Elektroluminiscentni uređaj 20, u kojem EL-naprava 10 čvrsto prijanja na foliju 2, se sada duboko izvlači, utiskuje, utiskuje sa šupljinama, utiskuje s ukrućenjima ili slično (Slike 2 i 4). Tako preoblikovani elektroluminiscentni uređaj 20 može između ostalog imati i izbočenja 3 i udubljenja 4 (Slika 2). Debljina ovih odsječaka 3 i 4 EL-naprave 20 je u biti ista kao debljina neoblikovanih odsječaka 5 (Slika 2) elektroluminiscentnog uređaja 20.

5

Tijekom navedenog preoblikovanja elektroluminiscentnog uređaja 20 mogu se čak postići proboji u elektroluminiscentnom uređaju 20, a da od toga ne trpi funkcionalna valjanost elektroluminiscentnog uređaja 20. Slika 4 pokazuje jedno od područja EL-naprave 20 u vertikalnom presjeku, koje ima takav proboj 110, Ovaj proboj 110 ima kružnu konturu i na ovu konturu priključuje se nastavak 201, koji ima oblik kratkog cjevastog komada. Stijenka 111, odnosno stijenke ovog nastavka 201 stoje pod praktički pravim kutem alfa prema čeonj plohi 29 elektroluminiscentnog uređaja 20.

10

Nastavak 201 je oblikovan iz onog odsječka materijala EL-uređaja 20, koji se nalazio unutar navedene kružne konture proboja 110 i koji je dubokim izvlačenjem uvučen u proboj 110. Između nastavka 201 i ravnog odsječka EL-uređaja 20, a koji odsječak okružuje proboj 110, nalazi se zakrivljeni prijelazni odsječak 6 (Slika 4 i 10) EL-uređaja 20. Radijus zakrivljenosti ovog prijelaznog odsječka 6, koji se proteže od čeonj plohe 29 elektroluminiscentnog uređaja 20 do bočne plohe 111 navedenog nastavka 201, može se držati vrlo malim. Zahvaljujući između ostalog nepomičnom prijanjanju slojeva 2, 9 i 11 do 14 jedan na drugome, kao i zbog dosada nedostižive sposobnosti istezanja navedenih slojeva 2, 9 i 11 do 14, radius zakrivljenosti prijelaznog odsječka 6 može iznositi manje od 1 mm, a da ne nastanu pukotine u slojevima EL-uređaja 20. Osim toga, stijenka 111 nastavka 201 može stajati prema čeonj plohi 29 elektroluminiscentnog uređaja 20 pod kutem alfa od praktički 90 stupnjeva, to jest praktički okomito.

20

Dielektrik 13, u usporedbi s elektrodama 11 i 12 EL-uređaja 20, predstavlja razmjerno debeli sloj.

Ovaj dielektrični sloj 13 može se sastojati od više slojeva koji leže jedan na drugome. Na Slici 10 prikazan je jako uvećano dotični odsječak prijelaznog područja 6 EL-uređaja 20.

25

Elektroluminiscentni uređaj 20 prikazan na Slici 10 ima dielektrični sloj 13, koji se sastoji od tri sloja 131, 132 i 133. Ovi slojevi 131, 132 i 133 mogu biti iz jednog od prethodno navedenih dielektričnih materijala ili mogu biti iz različitih dielektričnih materijala. Tijekom proizvodnje EL-uređaja 20 slojevi 131, 132 i 133 nanose se pojedinačno i zatim na čeonu elektrodu 11, odnosno na uvijek prethodno nanoseni sloj.

30

Donji brid 115 nastavka 201 stoji slobodan. Radi već spomenutog izvanrednog prijanjanja pojedinih slojeva elektroluminiscentnog uređaja 20 jedan na drugome, kao i njihove velike sposobnosti istezanja, elektroluminiscentni uređaj 20 i u duboko vučenom odsječku 21 zadržava svoju prvobitnu strukturu, odnosno strukturu koja je prisutna u području čeonj plohe 103. Kao posljedica, može i cilindrično oblikovana unutarnja ploha 111 ovog nastavka 201 emitirati svjetlo proizvedeno elektroluminiscentnom napravom 10.

35

Kod ove izvedbe predmetnog uređaja moguće je tako oblikovati slobodni krajnji dio 115 nastavka 201, da elektrode 11 i 12 ne dosežu do presječnog brida 115. I čeonj elektroda 11 i također stražnja elektroda 12 završavaju na razmaku od presječnog brida 115. Pokrivni sloj 14 i također dielektrični sloj 13 dosežu naprotiv do u područje presječnog brida 115, Ovo sa sobom nosi među ostalim i sigurnosno relevantnu prednost, naime, da se ne mogu dodirivati elektrode 11 i 12, koje su pod razmjerno visokim električnim naponom, jer su njihovi slobodni bridovi pokriveni barem izolirajućim materijalom pokrivnog sloja 14. Osim toga, slojevi 13 i 14 koji dopiru do presječnog brida 115, sprječavaju eventualno prodiranje vlage u prostore između pojedinih slojeva elektroluminiscentnog uređaja 20.

45

Nakon dubokog izvlačenja glavno se tijelo 1 pridodaje stražnjoj strani elektroluminiscentnog uređaja 20. Ovo može primjerice uslijediti brizganjem sa stražnje strane elektroluminiscentnog uređaja 20 za to prikladnim materijalom. Nekoliko za to prikladnih materijala je već prethodno navedeno, Slika 5 u vertikalnom presjeku prikazuje onaj isječak iz aparata prema Slici 2, u kojem se nalazi udubljenje, i to zajedno s dotičnim odsječkom glavnog tijela 1, u kojem leži nastavak 201 oblikovan kao cjevasti komad. Podrazumijeva se, da se materijal glavnog dijela 1 za vrijeme brizganja sa stražnje strane stavio na vanjsku stranu nastavka 115.

50

Slika 6 prikazuje alat 30, u kojem se može proizvesti aparat prikazan na Slici 1, odnosno 2, brizganjem elektroluminiscentnog uređaja 20 sa stražnje strane. Ovaj alat 30 ima donji dio 31 i gornji dio 32, koji pristaju jedan drugome i koji se na po sebi poznati način mogu voditi jedan drugome primjerice zakretljivo ili pravolinijski pomično, ako ovaj alat 30 treba biti otvoren i zatvoren. U donjem dijelu kalupa 31 nalazi se prvi uložak 33 kalupa, a u gornjem dijelu kalupa 32 nalazi se drugi uložak 34 kalupa. Karakteristika površine šupljine u dotičnom ulošku 33, odnosno 34 kalupa odgovara karakteristici željene površine one strane pokazivačkog aparata, koja se treba oblikovati dotičnim ulošcima 33, odnosno 34 kalupa. U donjem dijelu alata 31 izvedeni su kanali 37, kroz koje se materijal, koji treba prispijeti u šuplji prostor alata, uvodi u alat 30 i u ovom raspoređuje.

60

U vezi sa Slikom 2 je već opisana karakteristika površina folije 2. Karakteristika površine šupljine u gornjem kalupnom ulošku 34 mora odgovarati karakteristici vanjske površine, odnosno prednjoj plohi folije 2, Odgovarajuće vrijedi za oblik površine šupljine u donjem kalupnom ulošku 33. Ovdje treba prije svega ukazati na dvije istake 38 i 39, koje se nalaze na razmaku jedna od druge, koje strše iz površine šupljine u donjem kalupnom ulošku 33. Visina ovih istaka 38 i 39 je tako odabrana, da čeonu ploha ovih istaka 38 i 39 za vrijeme postupka brizganja sa stražnje strane naliježe na stražnju stranu EL-uređaja 20.

Time ostaju slobodna dva kanala 38 i 39 u ovom području glavnog tijela 1, čija je primjena opisana u nastavku.

Već navedenim izvorima napajanja 15 pripada jedan elektronički dio, naime pretvarač 16, koji razmjerno niski istosmjerni napon od primjerice 12 V pretvara u razmjerno visok izmjenični napon, potreban za pogon EL-naprave 10, U prikazanom slučaju ovaj pretvarač 16 je umetnut u već navedenom šupljem prostoru 7 glavnog tijela 1 i drži se na mjestu pomoću primjerice jednog steznog rukavca 44. Inače pretvarač 16 može biti samo djelomično umetnut u glavnom tijelu 1 pokazivačkog aparata ili ovaj može biti kao jedinica neovisna o pokazivačkom aparatu.

Iz stražnje strane pretvarača 16 izlaze već također spomenuti kontakti štiftovi 17 i 18, koji mogu djelomično stršiti iz materijala glavnog tijela 1. Na odsječke štiftova 17 i 18 koji strše iz glavnog tijela 1 mogu se priključiti polovi izvora istosmjernog napona, npr. jednog akumulatora (nije prikazan). Potrebni napon za pogon elektroluminiscentnog uređaja 20 može iznositi 110V/400Hz i on se preko kontaktnih naprava 21 i 22 priključuje na elektroluminiscentni uređaj 20 (Slike 7, 8 i 9).

Prva kontaktna naprava 21 je u kontaktu sa stražnjom elektrodom 12 EL-lampe 10. Druga kontaktna naprava 22 je u kontaktu s čeonom elektrodom 11 EL-lampe 10, Prva kontaktna naprava 21 leži u prvom kanalu 38 glavnog dijela 1. Druga kontaktna naprava 22 leži u drugom kanalu 39 glavnog dijela 1, Dotične kontaktne naprave 21, odnosno 22 obuhvaćaju oprugu, u prikazanom slučaju spiralnu oprugu 210, odnosno 220. Opruge 210 i 220 leže jednim krajem na odgovarajućem električki vodljivom izlaznom mjestu 211, odnosno 221 pretvarača 16, Drugi kraj opruge 210 prve kontaktne naprave 21 leži na materijalu stražnje elektrode 12 EL-naprave 10, Drugi kraj opruge 220 druge kontaktne naprave 22 leži na materijalu čeonu elektrode 11 EL-naprave 10.

Raspored prikazan na Slici 7 tiče se slučaja, kada su kontaktne naprave 21 i 22 pridružene njihovom području EL-lampe 10, gdje elektrode 11 i 12 EL-lampe ne leže jedna preko druge. Ovo primjerice može biti slučaj u rubnom dijelu 42 EL-lampe 10, koja je naslikana na Slici 7. U ovom rubnom dijelu 42 leži rubni brid stražnje elektrode 12 na većem razmaku od brida 42 EL-lampe 10, nego rubni brid čeonu elektrode 11. Do brida 42 EL-lampe 10 doseže samo pokrivna elektroda 14, koja se sastoji iz električki izolacionog materijala.

Kada elektrode 11 i 12 EL-lampe 10 moraju kroz izvor napajanja 15 biti u kontaktu u unutarnjem području EL-lampe 10, u kojem elektrode 11 i 12 leže jedna preko druge, tada u sloju stražnje elektrode 12 mora biti izveden otvor 43 za prolaz one kontaktne naprave 22, koja treba doticati čeonu elektrodu 11. Otvor 43 u stražnjoj elektrodi 12 mora biti tako velik, da ova kontaktna naprava 22 ne dotiče stražnju elektrodu 12. U tu svrhu je normalno dovoljno, ako je otvor 43 u stražnjoj elektrodi 12 dovoljno velik, da spriječi, da opruga 220 kontaktne naprave 22 za čeonu elektrodu 11 dotiče stražnju elektrodu 12.

Nakon stoje glavni dio 1 pokazivačkog aparata proizveden brizganjem sa stražnje strane elektroluminiscentnog uređaja 20, elektroluminiscentni uređaj 20 prijanja na glavno tijelo 1. Navedeni izvor napajanja 15 umetne se sada u šuplji prostor 7 glavnog tijela 1, i to na takav način, da kontaktne naprave 21 i 22 leže u kanalima 38 i 39 glavnog tijela 1. Zatim se izvor napajanja 16 utisne u šuplji prostor 7 toliko, dok čeonu krajevi opruge 210 i 220 ne nalegnu na vodljivi sloj dotičnih elektroda 12, odnosno 13 elektroluminiscentne naprave 10. Zatim se izvor napajanja 15 mora fiksirati u ovom položaju, što se primjerice može izvesti prikladnim ljepilom ili sličnim.

Slika 8 prikazuje daljnju mogućnost za to, kako izvor napajanja 15 može biti pridružen glavnom tijelu 1. U ovom slučaju je bitni dio izvora napajanja 15 umetnut u glavno tijelo 1. Da se izvede ovaj raspored, primjenjuje se plosnati međukomad 46, U ovom međukomadu 46 postoje kanali 48 i 49, koji se pružaju okomito prema glavnim ploham međukomada 46. Jedna od velikih ploha međukomada 46 se nalijepi na pokrivni sloj 14 EL-lampe 10, Zatim se izvor napajanja 15 tako pridruži međukomadu 46, da svaka pojedina opruga 38, odnosno 39 izvora napajanja 15 tako prolazi kroz jedan od kanala 48, odnosno 49, da njezin čeonu kraj naliježe na dotične elektrode 11, odnosno 12, EL-lampe, Na veliku plohu međukomada 46, koja je suprotna od EL-lampe 10, nalijepi se prednja strana pretvarača 16. Tako pripremljeni poluproizvod može se položiti u kalup 30 i može se sa stražnje strane brizgati materijalom glavnog tijela 1, Donji dio 31 alata 30 je u ovom slučaju tako oblikovan, da se materijal glavnog tijela 1 nalazi također iza pretvarača 16 i da samo odsječci štiftova 17 i 18 strše iz ovog materijala glavnog tijela 1, na koje se može priključiti već spomenuti istosmjerni napon.

Pokazivački aparat obuhvaća glavno tijelo 1 i EL-uređaj 20, Ovaj elektroluminiscentni uređaj 20 sastoji se iz folije 2 i elektroluminiscentne naprave 10, koje međusobno tvore cjelinu. Ploha folije 2, koja je okrenuta elektroluminiscentnoj napravi 10, je opremljena s motivima 9 za prikazivanje. Elektroluminiscentna naprava 10 obuhvaća čeonu elektrodu 11 i stražnju elektrodu 12, između kojih se nalazi dielektrik 13. Čeona elektroda 11 je pridružena sloju koji reproducira motiv 9 i s njim je u jednom komadu. Unutar plohe elektroluminiscentne naprave 20 smješten je izvor napajanja 15, koji je u kontaktu s elektrodama 11 i 12 elektroluminiscentnog uređaja 20.

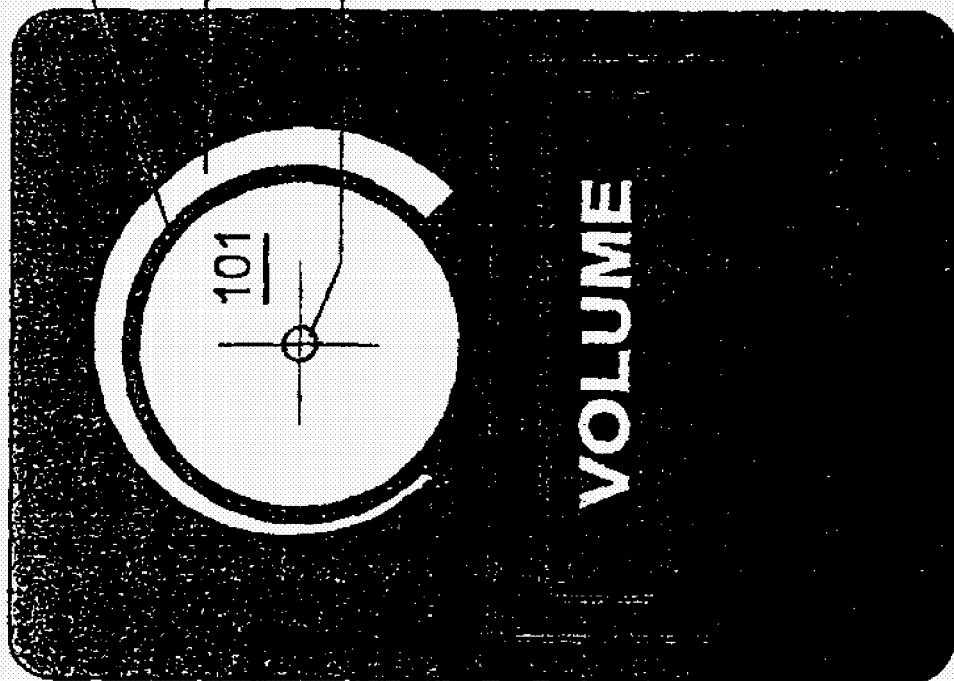
## PATENTNI ZAHTJEVI

1. Trodimenzionalni elektroluminiscentni pokazivač s providnim prednjim dijelom (2) i s elektroluminiscentnom napravom (10) smještenom iza prednjeg dijela, **naznačen time**, da su barem slojevi elektroluminiscentnog uređaja (20) međusobno tako čvrsto povezani, da ovi slojevi podnose bez oštećenja i jače zakrivljenje elektroluminiscentne naprave (10).
2. Pokazivač prema patentnom zahtjevu 1, **naznačen time**, da elektroluminiscentna naprava (10) ima dvije plosnate elektrode (11,12), koje se nalaze na razmaku jedna od druge, da se između elektroda (11, 12) nalazi dielektrik (13), i da je ovaj dielektrik takav, da može svijetliti, ako je na elektrode priključen napon.
3. Pokazivač prema patentnom zahtjevu 1, **naznačen time**, da je prednji dio (2) izveden kao folija, da je motiv (9) nanesen na stražnjoj, odnosno zadnjoj velikoj plohi folije (2) i daje čeonu elektrodu (11) elektroluminiscentne naprave (10) nanesena na stoj motiva (9).
4. Pokazivač prema patentnom zahtjevu 2, **naznačen time**, da je vanjska velika ploha stražnje elektrode (12) elektroluminiscentne naprave (10) opremljena pokrivnim slojem (14).
5. Pokazivač prema patentnom zahtjevu 1, **naznačen time**, da je glavno tijelo (1) pridruženo vanjskoj velikoj plohi elektroluminiscentnog uređaja (20).
6. Pokazivač prema patentnom zahtjevu 5, **naznačen time**, da je glavno tijelo (1) opremljeno s barem jednim udubljenjem, da ovo udubljenje ima barem jednu bočnu stijenku, koja prema čeonoj plohi glavnog tijela (1) stoji praktički okomito i da se elektroluminiscentna naprava (10), koja je pridružena čeonj stijenki glavnog tijela (1), nastavlja s odgovarajućim odsječkom u udubljenju i da je ovaj odsječak elektroluminiscentne naprave (10) položen na bočnoj stijenci udubljenja.
7. Pokazivač prema patentnom zahtjevu 1, **naznačen time**, da se predviđa pretvarač (16), koji može istosmjerni napon pretvoriti u izmjenični napon, daje izlaz ovog pretvarača priključen na elektroluminiscentnu napravu (10) i da pretvarač (16) može biti barem djelomično umetnut u materijal glavnog tijela (1) pokazivačkog aparata,
8. Postupak za proizvodnju pokazivača prema patentnom zahtjevu 1, **naznačen time**, da se pripremi u biti ravna folija (2), da je jedna od velikih ploha ove folije opremljena motivom (9), i da je elektroluminiscentna naprava (10) tako pridružena foliji (2), da je čeonu elektrodu (11) ovog elektroluminiscentnog uređaja (20) smještena na strani folije (2), koja je opremljena motivom (9).
9. Postupak prema patentnom zahtjevu 8, **naznačen time**, da se elektroluminiscentni uređaj (20) duboko izvlači.
10. Postupak prema patentnom zahtjevu 9, **naznačen time**, da se duboko izvučeni elektroluminiscentni uređaj (20) brizga sa stražnje strane umjetnim materijalom.

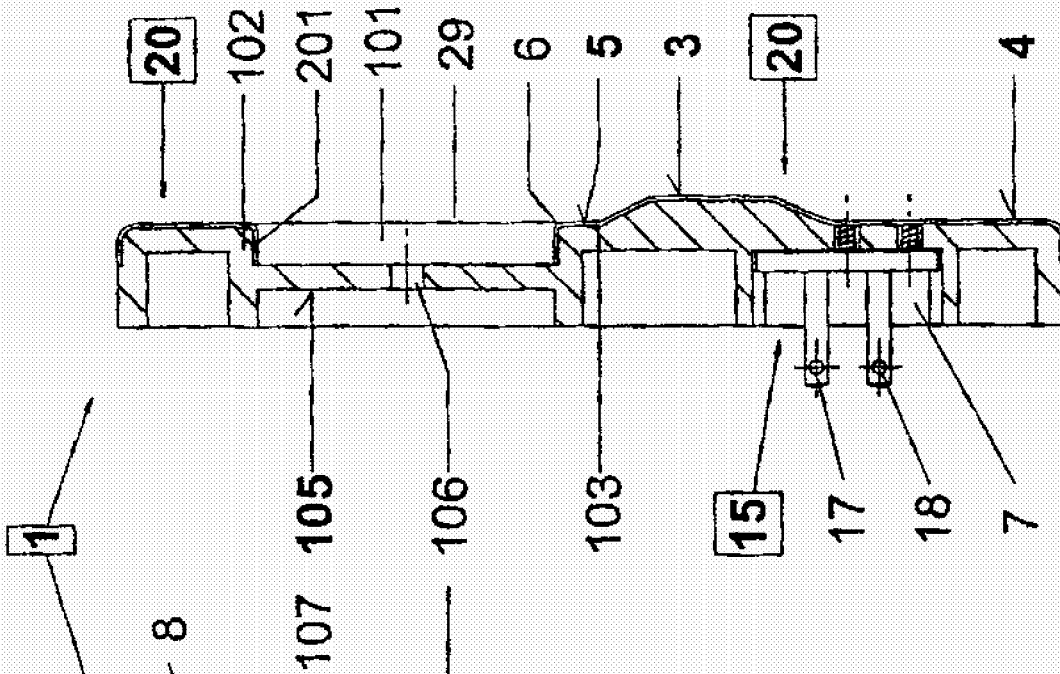
## SAŽETAK

Trodimenzionalni elektroluminiscentni pokazivač obuhvaća glavno tijelo (1) i elektroluminiscentni uređaj (20), Ovaj elektroluminiscentni uređaj (20) se sastoji od folije (2) i elektroluminiscentne naprave (10), koje međusobno tvore cjelinu. Ploha folije (2) okrenuta elektroluminiscentnoj napravi (10) je opremljena motivima (9) za prikazivanje. Elektroluminiscentna naprava (10) obuhvaća čeonu elektrodu (11) i stražnju elektrodu (12), između kojih se nalazi dielektrik (13). Čeona elektroda (11) je pridružena sloju koji reproducira motiv (9) i s njim je u jednom komadu. Unutar plohe elektroluminiscentnog uređaja (20) je smješten izvor napajanja (15), koji je u kontaktu s elektrodama (11, 12) elektroluminiscentnog uređaja (20).

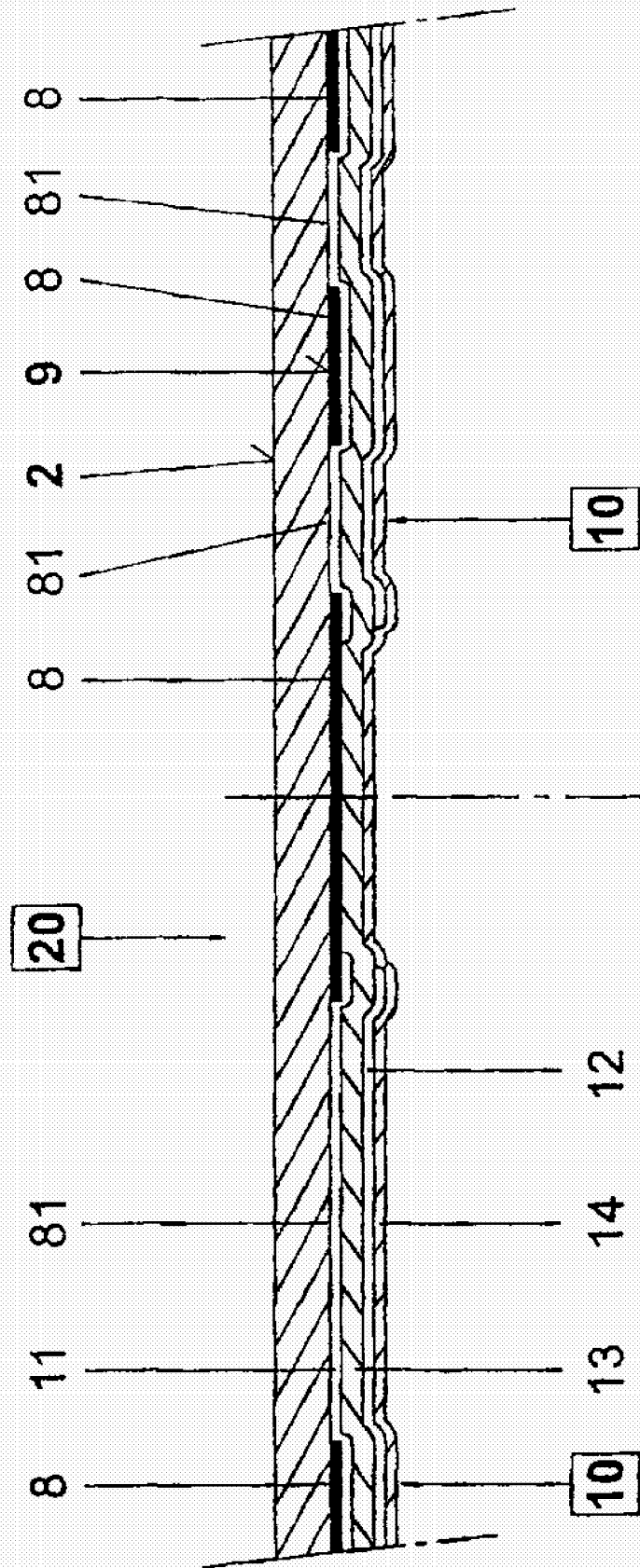
Slika 1



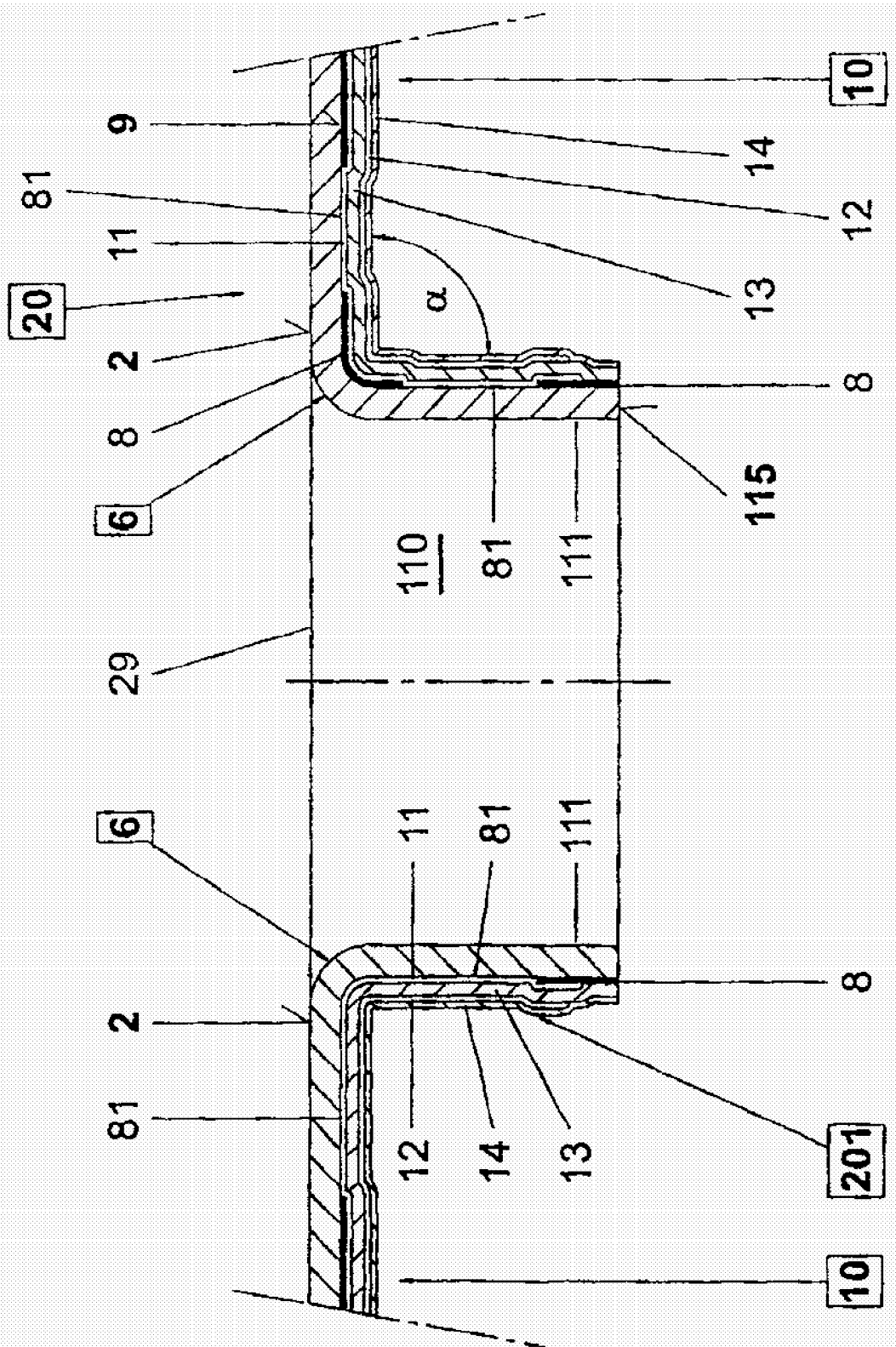
Slika 2



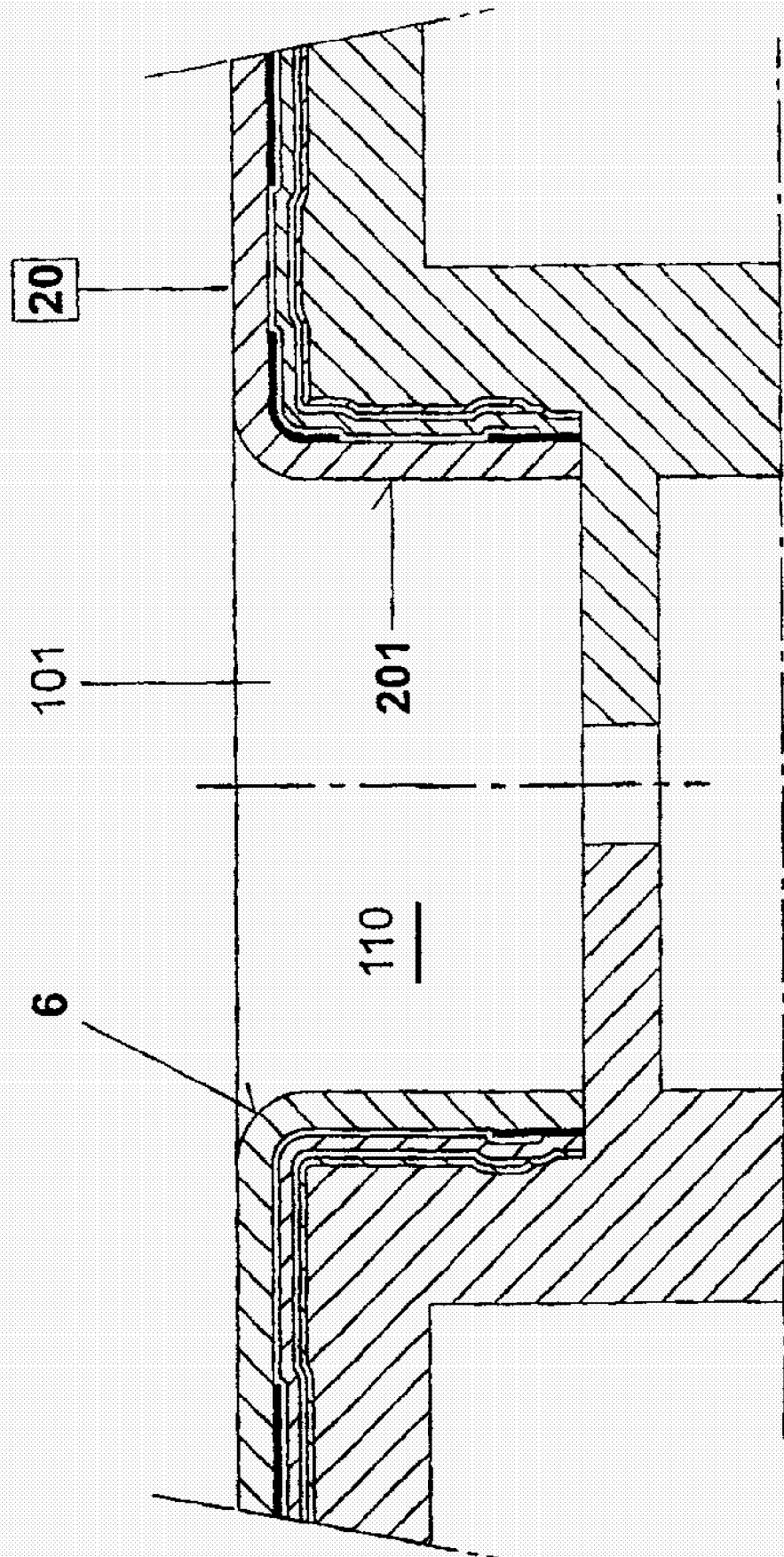
Slika 3



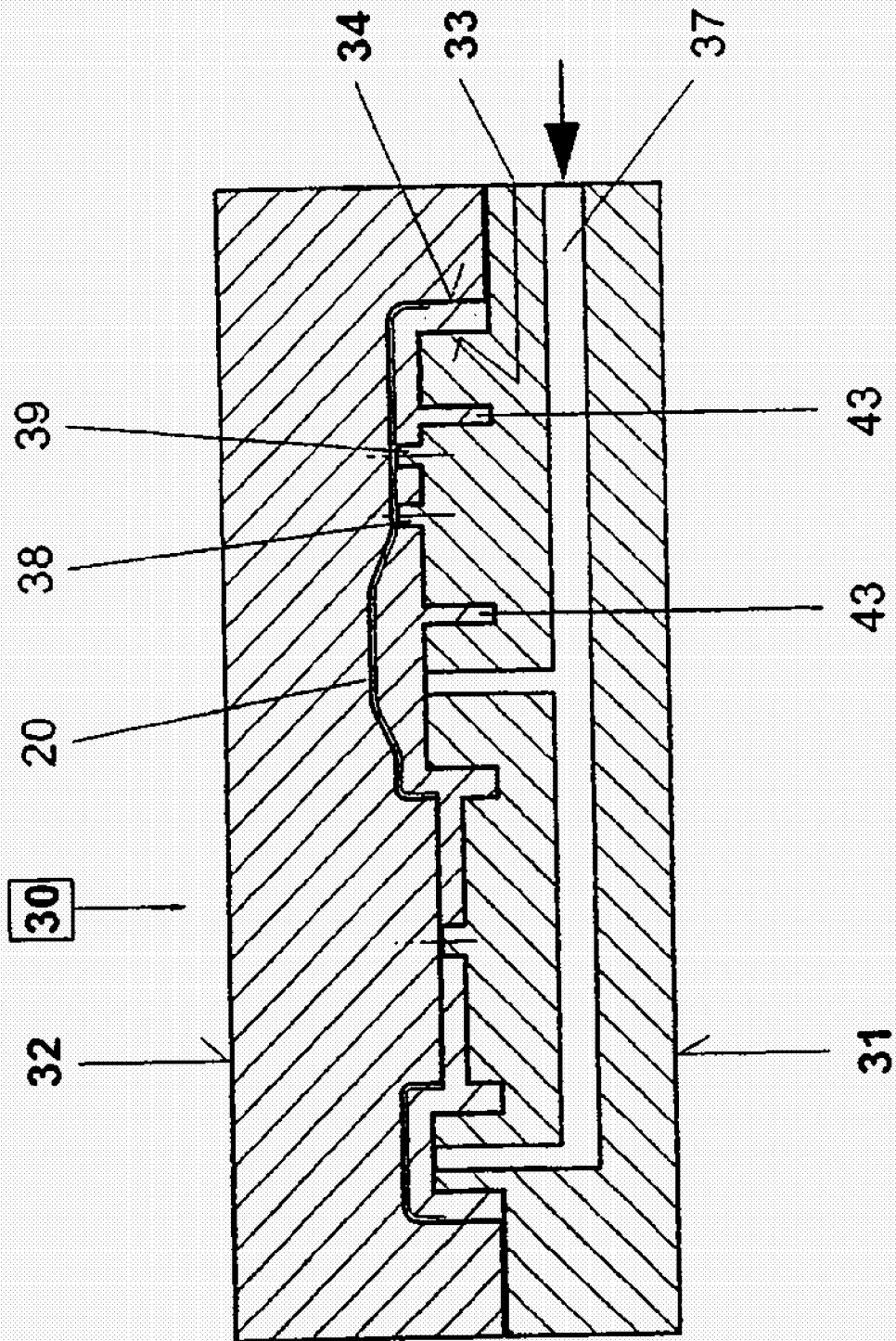
Slika 4

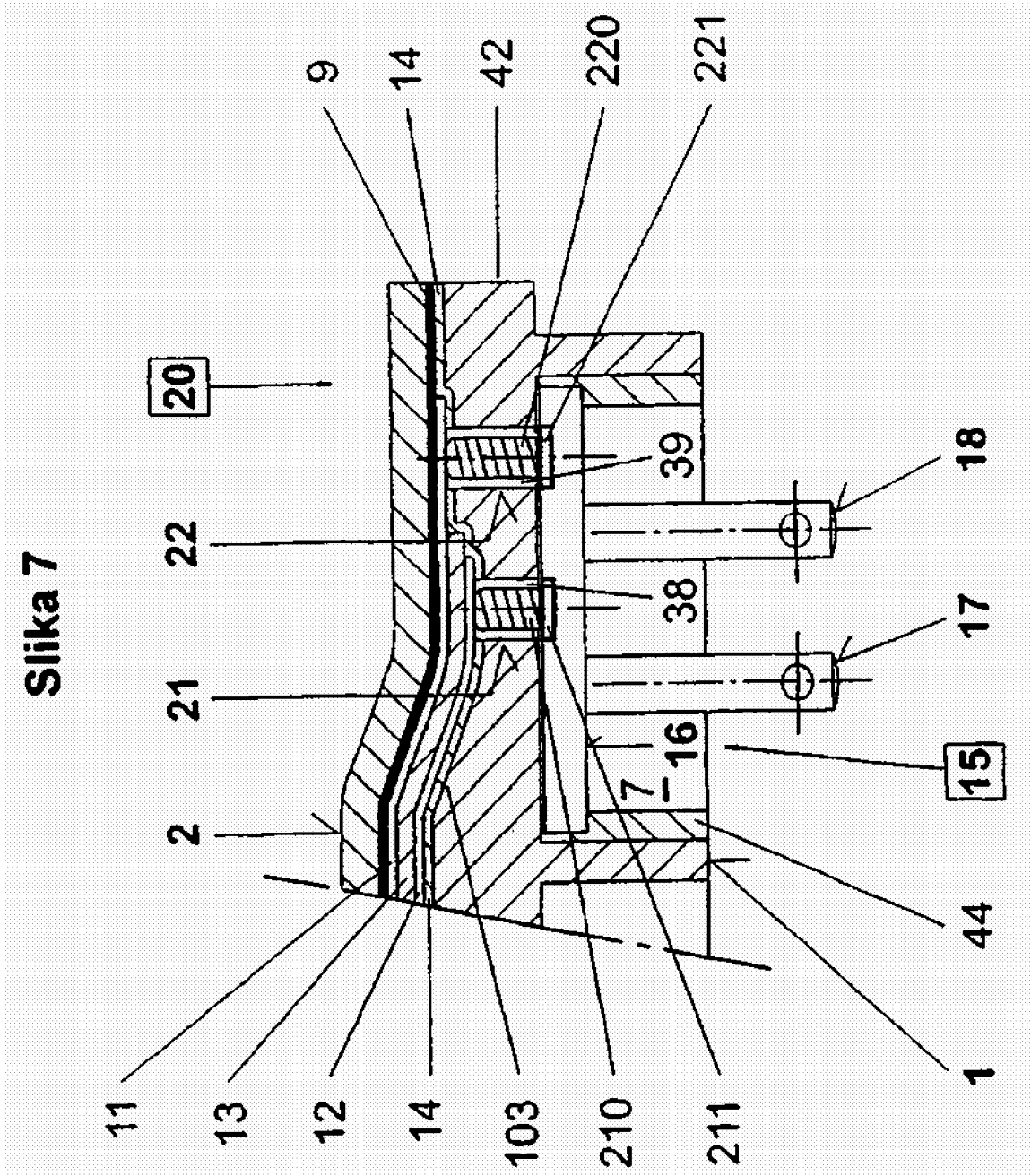


Slika 5



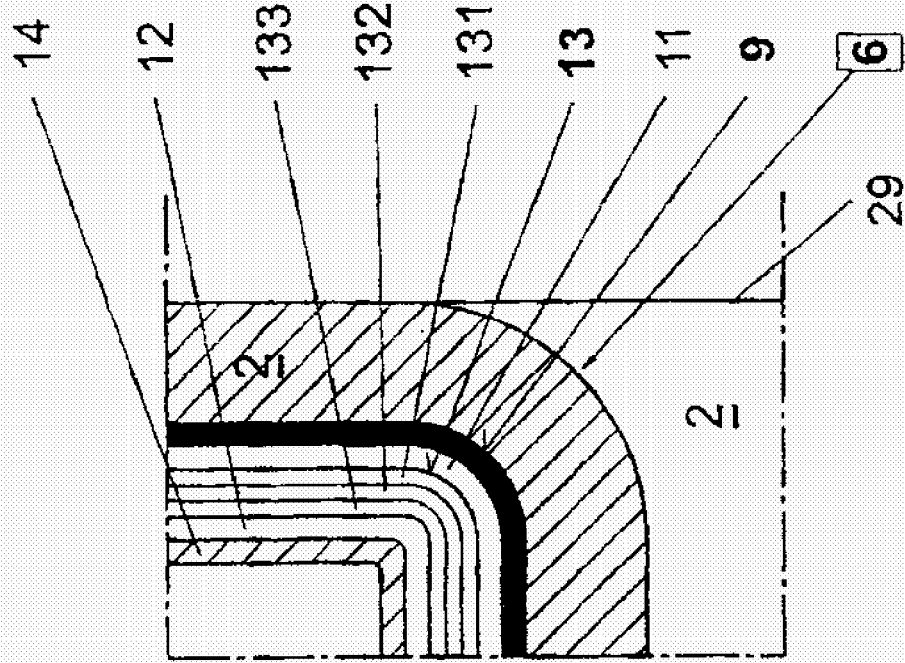
Slika 6







Slika 10



Slika 9

