

HR P20040091 A2

OPIS IZUMA

Izum se odnosi na modul spremnika u kojem se nalazi stapajnica i na aparat za isporuku proizvoda koji uključuje takav modul spremnika. U prednosnoj izvedbi, aparat za isporuku proizvoda je aparat za davanje, na primjer injekcijski aparat ili inhalacijski aparat, za medicinske, terapijske, dijagnostičke, farmaceutske ili kozmetičke aplikacije. Prednosni primjeri injekcijskog aparata su injekcijska pera, posebno polupotrošna pera.

WO 97/17095 opisuje injekcijski aparat koji se sastoji od modula za doziranje i pokretanje i modula spremnika, koji su međusobno spojeni rastavljivo. Modul spremnika je konstruiran kao potrošni modul, dok je modul za doziranje i pokretanje predviđen za ponovnu upotrebu - nakon upotrebe modula spremnika - on se koristi s novim modulom spremnika. Modul spremnika sadrži spremnik za proizvod koji će se ubrizgati i u njemu se nalazi stapajnica koji djeluje na klip, smješten u spremniku, za isporuku proizvoda. Stapajnica ima vanjski navoj koji je vijčano spojen s unutarnjim navojem dijela za namještanje doziranja. Stapajnica se vodi linearno, tako da kad se dio za namještanje doziranja okrene, stapajnica se pomiče prema klipu i time se promijeni mali razmak između prednjeg kraja stapajnice i klipa. Modul spremnika također nosi dio za namještanje doziranja i time obuhvaća stapajnicu i dio za namještanje doziranja, koji se odbacuje zajedno sa spremnikom kao jedinstven dio kad se spremnik isprazni.

Prednost konstrukcije polupotrošnog injekcijskog aparata je to da se dijelovi injekcijskog aparata, uključeni u doziranje i isporuku, moraju konstruirati samo za sadržaj isporuke jednog jedinog spremnika. Time se smanjuje cijenu tih dijelova. Jer, ako se takovi dijelovi upotrebljavaju ponovno, njih korisnik mora uvijek ponovno vratiti u početni položaj, i osim toga izlažu se opasnosti od oštećenja, koju se ne smije podcijeniti. Zbog toga pouzdanost pravilnog biranja i isporuke doziranje ne smije biti manja za polupotrošni injekcijski aparat nego za cijeli aparat koji se ponovno koristi. Osim toga, zamjena cijelog modula spremnika je jednostavnija nego zamjena samo spremnika.

Kod poznatih aparata, dio za namještanje doziranja se pomoću tlačne opruge, koju drži kućište modula spremnika, gura u stražnji položaj, u kojem se dozira proizvod. S doziranjem proizvoda, stapajnica napreduje prema klipu u odnosu na dio za namještanje doziranja i kućište modula spremnika. Proizvod se isporučuje pomoću naprave za doziranje i pokretanje, koja je montirana u kućištu modula za doziranje i pokretanje i gura se prema stražnjem dodirnom području dijela za namještanje doziranja. Naprava za doziranje i pokretanje gura dio za namještanje doziranja u smjeru napredovanja, a zbog navojnog spoja, zajedno s njim gura također i stapajnicu.

Cilj izuma je nadalje smanjiti cijenu aparata za isporuku proizvoda, posebno injekcijskog aparata, upotrebom modula spremnika koji služi kao ležaj stapajnice, dok se, međutim, zadržava pouzdanost u pogledu pravilnog izbora i isporuke doziranja proizvoda.

Izum se odnosi na aparat za isporuku proizvoda, posebno injekcijskog aparata, koji obuhvaća modul spremnika i modul za doziranje i pokretanje, koji su međusobno spojeni rastavljivo. Aparat za isporuku proizvoda je ponajprije već oblikovan od samo ta dva modula. Modul spremnika obuhvaća prednji dio kućišta aparata za isporuku proizvoda, koji uključuje i spremnik za proizvod koji će se isporučiti, a koji je ponajprije tekuć, i može se ponajprije ubrizgati, i prvo spojno sredstvo. Klip se nalazi u spremniku, tako da se proizvod isporučuje iz spremnika pomicanjem klipa u smjeru napredovanja. Modul spremnika obuhvaća, nadalje, stapajnicu koja se drži pomoću prednjeg dijela kućišta. Konačno, modul spremnika može uključiti i injekcijsku iglu ili, na primjer, mlaznicu za injekcije bez igle.

Spremnik se; može oblikovati od posude koja se nalazi u kućištu. Posebno, na primjer, ampula može oblikovati spremnik. Međutim, načelno, spremnik se također može izraditi izravno od samog kućišta, tj. bez umetanja posude s proizvodom. Proizvod je ponajprije tekućina za medicinsku, terapijsku, dijagnostičku, farmaceutsku ili kozmetičku aplikaciju. Proizvod može biti, na primjer, inzulin ili hormon rasta. Aparat za isporuku proizvoda je ponajprije injekcijski aparat i on se koristi ponajprije u aplikacijama u kojima korisnik sam sebi daje proizvod, kao je što je uobičajeno, na primjer, u terapiji dijabetesa. On se koristi u područjima u pacijentu ili izvan pacijenta, a može ga koristiti obrazovano osoblje, međutim ne isključivo. U drugim aplikacijama, u kojima je nužno ili također samo poželjno dati proizvod u dozama, proizvod također može biti, na primjer, pasta.

Stapajnica se može čvrsto spojiti, tj. trajno, na klip čime se dobiju klip i stapajnica u jednom dijelu, pri čemu se oni također podrazumijevaju kao jedan dio. Međutim, klip i stapajnica su izrađeni kao odvojene komponente, i prednji kraj stapajnice se gura prema stražnjoj strani klipa zbog isporuke proizvoda.

Modul za doziranje i pokretanje obuhvaća stražnji dio kućišta aparata za isporuku proizvoda, koji uključuje i drugo sredstvo za spajanje, koje zajedno s prvim spojnim sredstvom tvori rastavljiv spoj između modula spremnika i modula za doziranje i pokretanje. Prednji dio kućišta i stražnji dio kućišta tvore ponajprije cijelo kućište aparata. Prvo i drugo spojno sredstvo mogu tvoriti, na primjer, okretni spoj, posebno vijčani spoj. Međutim, još bolje/ dva dijela kućišta linearno kliznu jedan na drugi, pri čemu prvo spojno sredstvo i drugo spojno sredstvo tvore linearno vodilo koje sprečava da se ta dva dijela kućišta okreću jedan na u odnosu drugi. Osim toga, oni zajedno tvore ponajprije zaporno

sredstvo, tako da se područja dijelova kućišta, koja su kliznula jedno preko drugog, ne mogu više jednostavno ponovno odgurnuti.

Modul za doziranje i pokretanje obuhvaća, nadalje, element za doziranje i pokretanje, pomoću kojeg se može izvršiti pomak u odnosu na spojene dijelove kućišta za doziranje, zbog biranja doziranja proizvoda i pomaka zbog isporuke sa ciljem isporuke doze proizvoda.

Ako spojno sredstvo tvori zaporno sredstvo, spomenuto zaporno sredstvo obuhvaća ponajprije zaporni blok koji samo dopušta da se dva dijela kućišta zavrave jedan na drugi u prednjem krajnjem položaju elementa, za pokretanje, ili elementa za doziranje i pokretanje naprave za doziranje i pokretanje.

Konačno, aparat za isporuku proizvoda obuhvaća dio za namještanje doziranja, koji se tijekom pomicanja zbog isporuke pomiče u smjeru napredovanja pomoću naprave za doziranje i pokretanje, i koji je spojen kako sa stapajnicom, tako također i barem s jednim dijelom kućišta, tako da se on može pomaknuti zajedno sa stapajnicom u smjeru napredovanja, i s pomicanjem naprave za doziranje i pokretanje, zbog doziranja, pomiče se, u odnosu na stapajnicu, suprotno smjeru napredovanja. Spoj sa stapajnicom je ponajprije navojni spoj. Međutim, spoj se načelno može izraditi i drugačije, na primjer kao zupčasti spoj, koji dopušta da se dio za namještanje doziranja pomiče u odnosu na stapajnicu suprotno smjeru napredovanja, ali sprečava pomicanje dijela za namještanje doziranja u smjeru napredovanja u odnosu na stapajnicu. Dok dio za namještanje doziranja načelno može biti komponenta modula za doziranje i pokretanje, on je međutim ponajprije komponenta modula spremnika, tj. on se ponajprije već drži za modul spremnika prije nego se modul spremnika spoji s modulom za doziranje i pokretanje.

U skladu s izumom, prednji dio kućišta obuhvaća zaustavno sredstvo, a stapajnica obuhvaća povratno zaustavno sredstvo, koja su međusobno u zapornom spoju, pri čemu spomenuti zaustavni spoj dopušta da se stapajnica pomiče u smjeru napredovanja u odnosu na prednji dio kućišta, ali ju sprečava da se kreće suprotno smjeru napredovanja. Kao poželjan sporedni učinak, zaustavni spoj sam može osigurati da se stapajnica ne kreće u smjeru napredovanja, u odnosu na prednji dio kućišta, dok se bira doziranje proizvoda. Ako stapajnica još nije učvršćena dovoljno sigurno za tu svrhu samo sa zaustavnim spojem, zaustavno sredstvo također obuhvaća i sredstvo za kočenje, koje primjenom dodatne frikcijske sile sprečava pomicanje stapajnice u smjeru napredovanju dok se bira doziranje proizvoda.

U aparatu za isporuku proizvoda prema izumu, u usporedbi s aparatom iz WO 97/17095, pohranjena je tlačna opruga, koja u poznatom aparatu osigurava da stapajnica i dio za namještanje doziranja, tijekom postupka doziranja, zauzmu njihov krajnji stražnji položaj. Ušteda na dijelovima znači istovremeno i uštedu na troškovima. Učinak se povećava činjenicom da je smanjen broj dijelova na strani modula spremnika. Budući da je modul spremnika u skladu s izumom konstruiran ponajprije kao potrošni modul, učinak uštede se opaža svaki put kod zamjene takovog modula spremnika.

Ako zbog doziranja dio za namještanje doziranja sudjeluje u pomicanju naprave za doziranje i pokretanje, treba ponajprije osigurati da kod izrade spoja između naprave za doziranje i pokretanje i dijela za namještanje doziranja, potrebnog za tu svrhu, a koji se postiže spajanjem dvaju modula, zbog doziranja ne dolazi do pomicanja dijela za namještanje doziranja. U tu svrhu se dio za namještanje doziranja i element za doziranje, ili kombinirani element za doziranje i pokretanje naprave za doziranje i pokretanje spoje s dijelom za namještanje doziranja, i drže se međusobno u prethodno namještenom položaju s obzirom na pomicanje zbog doziranja kad se moduli spajaju. Ako pomicanje zbog doziranja, kao okretno pomicanje oko osi rotacije, ide u smjeru pomicanja zbog isporuke, kod spajanja modula se dio za namještanje doziranja i element za doziranje i pokretanje, ili element za doziranje i pokretanje drže međusobno u prethodno namještenom okretnom kutnom položaju. Ako se dio za namještanje doziranja i element za doziranje, ili element za doziranje i pokretanje drže pomoću prednjeg dijela kućišta i stražnjeg dijela kućišta u prethodno namještenom okretnom kutnom položaju, tada spomenuto linearno vodilo dijela kućišta može korisno osigurati da uspostavljanje spoja ne uzrokuje zbog doziranja pomicanje dijela za namještanje doziranja. Ako se kod spajanja modula dijelovi kućišta okretno pomiču jedan u odnosu na drugi, pomicanje dijela za namještanje doziranja se sprečava na drugi način.

Aparat za isporuku proizvoda može uključiti i blok koji osigurava da se modul spremnika može odvojiti samo od modula za doziranje i pokretanje u krajnjem prednjem položaju stapajnice. Da bi se pouzdano spriječilo ponovnu upotrebu modula spremnika, u tom slučaju treba držati stapajnicu u njezinom krajnjem prednjem položaju, tako da ju korisnik ne može prenijeti natrag u aksijalan položaj u kojem bi se, kad se spremnik isprazni, proizvod mogao ponovno isporučiti upotrebom iste stapajnice. Ponajprije/ međutim, zaustavni spoj između povratnog zaustavnog sredstva, izrađen na stapajnici i zaustavnom sredstvu prednjeg dijela kućišta, drži stapajnicu nakon svake pojedinačne isporuke doziranja proizvoda, tako da se ona ne može premjestiti u raniji aksijalan položaj. Ako je, nadalje, osigurano da se stapajnica i spremnik ne mogu odvojiti jedno od drugog, korisno je spriječena zamjena spremnika u svim aksijalnim položajima stapajnice. Zaustavni spoj tako također istovremeno tvori sigurnosni spoj u bilo kojem aksijalnom položaju stapajnice.

U prednosnom primjeru izvedbe, povratno zaustavno sredstvo je izrađeno od zašiljenih zubaca koji strše od stapajnice i tvore niz zubaca koji se nalaze ponajprije na pravilnom razmaku. Da se smanje troškovi za modul spremnika, s posljedicom, posebno također, smanjenja troškova izrade sistema za davanje proizvoda kao cjeline, u modulu spremnika, konstruiranom kao potrošni modul, se prema izumu načelno može upotrijebiti zupčanicu, koja je kao takova poznata za doziranje. Niz zašiljenih zubaca, koji uključuje niz zubaca zašiljenih u smjeru napredovanja i stražnje zaustavno područje, kao sporedni učinak u svakom zaustavnom spoju također istovremeno osigurava i sigurnosni zahvat koji sprečava vraćanje stapajnice.

Taj sigurnosni zahvat između zaustavnog sredstva i stapajnice, koji sprečava vraćanje stapajnice, nije rastavljiv. U tom smislu, to je nerastavljivo sredstvo koje korisnik ne može rastaviti, a da ga pri tome ne uništi. Međutim, ne treba unaprijed isključiti da se modul spremnika može ponovno obraditi u zatvorenom ciklusu i da se u tom slučaju zaustavni spoj može osloboditi, na primjer kod proizvođača pomoću posebnog alata. Sigurno je, međutim, da korisnik, koji koristi, na primjer, aparat za isporuku proizvoda za samo-aplikaciju, na primjer za davanje inzulina ili hormona rasta, ne može zamijeniti ili ponovno napuniti spremnik.

Naprava za doziranje i pogonska naprava mogu raditi ručno, poluautocimatski ili potpuno automatski. U prvom slučaju, obadva pomicanja, okretno pomicanje zbog doziranja i paralelno poiiicanje zbog isporuke, vrše se ručno. U drugom slučaju okretno pomicanje zbog doziranja ili paralelno pomicanje zbog isporuke vrše se ručno, drugo pomicanje se vrši upotrebom motora ili pomoću drugog načina primjene sile, na primjer pomoću sile opruge, kad je korisnik izazvao odgovarajuće pomicanje upotrebom ručice za pokretanje. U trećem slučaju, to jest u slučaju potpuno automatske naprave za doziranje i pogonske naprave, pomicanje zbog doziranja i pomicanje zbog isporuke se vrše pomoću motora ili pomoću druge sile, na primjer sile opruge. U tom slučaju samo doziranje se bira ručno, na primjer pomoću jednog ili više tipkala, a pomicanje zbog isporuke korisnik također uzrokuje upotrebom vlastite odgovarajuće ručice za pokretanje. U većini izvedbi, aparat za davanje prema izumu je opremljen s ručnim doziranjem i pogonskom napravom, koja se tada smatra napravom za doziranje i napravom za pokretanje. Tako, kad god se spominje napravu; za doziranje i napravu za pokretanje, to je stoga ručna izvedba na koju se pri tome misli. Tamo gdje se spominje napravu za doziranje i pogonsku napravu, time se ne misli ograničiti izum u smislu da je uređaj ručni, poluautomatski ili potpuno automatski, već on uključuje svaku od tih izvedbi. Pojam "modula doziranje i pokretanja" se međutim upotrebljava u svezi sa svim izvedbama naprave za doziranje i pogonske naprave.

Naprava za doziranje i pogonska naprava mogu odvojeno uključiti element za doziranje koji vrši pomicanje za doziranje i pogonski element koji vrši pomicanje zbog isporuke. Ponajprije, međutim, pomicanje zbog doziranja i pomicanje zbog isporuke se vrše s istim tijelom naprave za doziranje i pogonske naprave, koje se u nastavku stoga također spominje i kao element za doziranje i pogonski element ili element za doziranje i pokretanje.

Proizvod je ponajprije tecivo sredstvo, posebno ponajprije tekućina koja se primjenjuje medicinski, terapijski, dijagnostički, farmaceutski ili kozmetički. Proizvod može biti, na primjer, inzulin, hormon rasta ili također rjeđa ili gušća kašasta hrana. Aparat za davanje se ponajprije upotrebljava u aplikacijama u kojima korisnik sam sebi samostalno daje proizvod, kao što je na primjer uobičajeno u terapiji dijabetesa. On se upotrebljava u područjima u pacijentima ili izvan pacijenata, i koristi ga obrazovano osoblje, ali međutim ne isključivo.

U slučaju aparata za injekcije, proizvod se može dati pomoću injekcijske cjevčice ili na primjer mlaznice za injekcije bez igle. Proizvod se posebno može ubrizgati ili dati infuzijom supkutano ili venski, ili također intra-muskularno. Kad se daje inhalacijom, odabrano doziranje proizvoda se može isporučiti, na primjer, iz spremnika u komoru inhalacijskog aparata i ispariti se za inhalaciju pomoću sredstva za isparavanje. Osim toga, da se navede samo nekoliko primjera davanja, moguće je i oralno uzimanje, ili davanje kroz ezofagus.

Aparat za davanje je posebno ponajprije polupotrošan. U tom slučaju, prednji dio kućišta se drži za modul spremnika koji je potrošan, ili se može reciklirati kad se spremnik jednom isprazni, a stražnji dio kućišta se drži za modul za doziranje i pokretanje koji se može ponovno upotrijebiti zajedno s novim modulom spremnika. Budući da se modul spremnika može također tretirati odvojeno kao potrošni dio, on je također poseban predmet izuma. Modul za doziranje i pokretanje može također biti i poseban predmet izuma. Jednako, također, predmet izuma predstavlja i sistem koji se sastoji iz aparata za davanje i najmanje jednog modula spremnika, koji može zamijeniti modul spremnika aparata kad se on jednom iskoristi. Dvojaka konstrukcija aparata za davanje, podijeljena je u dio predviđen samo za jednu upotrebu i dio predviđen za ponovnu upotrebu (polupotrošni), je posebno povoljna za injekcijska pera, ali također, na primjer, i za inhalacijski aparat ili za aparat za oralno unošenje proizvoda ili za umjetno hranjenje.

Ostale prednosne izvedbe izuma su opisane u sporednim patentnim zahtjevima, pri čemu značajke koje se zahtijevaju samo u pogledu aparata za davanje ili samo što se tiče modula spremnika, ili modula za doziranje i pokretanje su također prednosne značajke u pogledu drugog predmeta zahtjeva.

Primjeri izvedbi izuma će se sada opisati pomoću slika. Značajke opisane pomoću primjera izvedbi, svaka pojedinačno i u bilo kojoj kombinaciji značajki, korisno razvijaju predmete zahtjeva. Čak značajke koje su samo opisane pomoću jednog primjera razvijaju drugi primjer, ili pokazuju alternativu, ne dajući ništa suprotno opisanom primjeru ili samo pokazuju da je slučaj moguć. Pri tome

- 5 slika 1 prikazuje dva dijela modula spremnika u skladu s prvim primjerom izvedbe;
- slika 2 prikazuje modul spremnika dobiven iz dva dijela sa slike 1;
- slika 3 prikazuje uzdužni presjek injekcijskog aparata koji obuhvaća modul spremnika sa slike 2 u skladu s prvim primjerom izvedbe;
- slika 4 prikazuje dio injekcijskog aparata sa slike 3;
- 10 slika 5 prikazuje uzdužni presjek držača mehanizma modula spremnika, i gledan s dvije strane;
- slika 6 prikazuje zaustavno sredstvo za stapajnicu, montirano pomoću mehanizma držača;
- slika 7 prikazuje uzdužni presjek stapajnice gledane s prijeda;
- slika 8 prikazuje uzdužni presjek zapornog bloka gledan odozgo;
- slika 9 prikazuje drugi primjer izvedbe injekcijskog aparata;
- 15 slika 10 prikazuje presjek A-A sa slike 9;
- slika 11 prikazuje presjek B-B sa slike 9;
- slika 12 prikazuje presjek C-C sa slike 9;
- slika 13 prikazuje presjek D-D sa slike 9;
- slika 14 prikazuje u perspektivi držač mehanizma drugog primjera Izvedbe;
- 20 slika 15 prikazuje mehanizam držača sa slike 14 gledan sa strane;
- slika 16 prikazuje presjek A-A sa slike 15;
- slika 17 prikazuje u perspektivi dio za namještanje doziranja iz drugog primjera izvedbe;
- slika 18 prikazuje uzdužni presjek dijela za namještanje doziranja sa slike 17;
- slika 19 prikazuje dio za namještanje doziranja sa slike 17 gledan bočno;
- 25 slika 20 prikazuje dio za namještanje doziranja sa slike 17 gledan odozgo;
- slika 21 prikazuje dio injekcijskog aparata u skladu sa slikom 3; i
- slika 22 prikazuje dio injekcijskog aparata u skladu sa slikom 9.

30 Slika 1 prikazuje dio spremnika 1 i držač mehanizma koji su međusobno spojeni tako da tvore modul spremnika 10 prikazan na slici 2.

Osim toga, na slikama 1 i 2 se može vidjeti stapajnicu koja strši na jednoj strani mehanizma držača 3 i okrenuta je od dijela 1 spremnika prema držaču mehanizma 3 i montirana je pomoću mehanizma držača 3 tako da se ona može pomaknuti u smjeru napredovanja idući po uzdužnoj osi L stapajnice 4, prema prednjem kraju dijela spremnika 1 koji
35 gleda od mehanizma držača 3. Dio 1 spremnika je uglavnom šupalj cilindar koji ima kružni presjek i obuhvaća spojno područje na svom prednjem kraju za spajanje na držač injekcijske igle. Dio 1 spremnika služi za prihvatanje rezervnog spremnika koji je u ovom primjeru izvedbe oblikovan od ampule 2, koju se može vidjeti u uzdužnom presjeku na slici 3. Izlaz na prednjem kraju ampule 2 je začepljen s membranom koja ne propušta tekućinu. Kad je držač igle učvršćen za prednji kraj dijela 1 spremnika, stražnji dio injekcijske igle probije membranu, tako da se tekućina može povezati od
40 vrha šuplje injekcijske igle do spremnika 2.

Slika 3 prikazuje injekcijski aparat u uzdužnom presjeku i u njegovoj cijelosti. Klip je smješten u ampuli 2 tako da se on može pomaknuti u smjeru napredovanja prema izlazu izrađenom na prednjem kraju ampule 2. Pomicanjem klipa u smjeru napredovanja proizvod se premješta iz ampule 2 i isporučuje se kroz izlaz i injekcijsku iglu.

45 Klip napreduje pomoću stapajnice 4 koja se gura prema klipu preko svog prednjeg kraja i tako pomiče klip u smjeru napredovanja kad se ona sama pomakne. Stapajnica 4 se drži pomoću mehanizma držača 3 tako da se ona može pomaknuti u smjeru napredovanja kad se prevlada određeni otpor, ali ne suprotno smjeru napredovanja. Stapajnica 4 je zaštićena od pomicanja prema natrag, suprotno smjeru napredovanja, pomoću zaustavnog sredstva 8. Zaustavno
50 sredstvo 8 je aksijalno učvršćeno pomoću mehanizma držača 3, tj. ono se drži u mehanizmu držača 3 tako da se ne može pomaknuti u smjeru napredovanja i suprotno. Ono je, međutim, montirano pomoću mehanizma držača 3 tako da se može okrenuti oko uzdužne osi L. Zaustavno sredstvo 8 također stvara otpor koji se mora prevladati za pomicanje prema naprijed.

55 Samo zaustavno sredstvo 8 je prikazano na slici 6. Ono je izrađeno od jednodijelnog prstenastog elementa koji se može okretati oko uzdužne osi L, dodiruje držač mehanizma 3 između dvije strane. Odmaknute manšete 3b strše radijalno prema unutra od unutarnje površine mehanizma držača 3. Manšete 3b tvore zaustavno sredstvo za aksijalno učvršćenje zaustavnog sredstva 8. Način na koji je zaustavno sredstvo 8 montirano u mehanizmu držača 3 se najjasnije vidi iz prikaza mehanizma držača 3 na slici 5.

60 Osim toga, dio za namještanje doziranja 9 se nalazi u mehanizmu držača 3. Dio za namještanje doziranja 9 je izrađen kao navojna matica i on je u navojnom spoju s vanjskim navojem stapajnice 4. Dio za namještanje doziranja 9 je

osiguran protiv okretanja pomoću mehanizma držača 3, ali je vođen tako da se on može pomicati aksijalno i linearno u smjeru napredovanja i suprotno. Stapajnica 4 i dio za namještanje doziranja 9 tvore vretenasti pogon za odabrano doziranje proizvoda koji se želi aplicirati.

- 5 Držac ampule 1 i držac mehanizma 3 su međusobno spojeni, osigurani su protiv okretanja i pomicanja, i zajedno tvore modul spremnika 10 injekcijskog aparata, pri čemu spomenuti modul spremnika 10 obuhvaća stapajnicu 4 koju drži držac mehanizma 3 pomoću zaustavnog sredstva 8, i dio za namještanje doziranja 9. Držac ampule 1 i držac mehanizma 3 zajedno tvore prednji dio kućišta injekcijskog aparata. Stražnji dio kućišta 11 je pomoću pozitivnog zahvata spojen sa spomenutim prednjim dijelom kućišta 1, 3. Stražnji dio kućišta 11 tvori podlogu elementa 12 za doziranje i pokretanje 12 i zajedno s elementom za doziranje i pokretanje 12 i dijelovima zapornog sredstva i s drugim dijelovima tvori modul za doziranje i pokretanje 30 injekcijskog aparata.

- Osim dijela za namještanje doziranja 9, stapajnice 4 i zaustavnog sredstva 8, naprava za doziranje i pokretanje obuhvaća i druge komponente za biranje doziranja proizvoda i pokretanje injekcijskog aparata. Posebno, ona obuhvaća element 12 za doziranje i pokretanje. Naprava za doziranje i pokretanje obuhvaća, nadalje, sredstvo 17 za brojenje i pokazivanje 17 i optičko pokazivanje odabranog doziranja proizvoda. Ne na kraju, sredstvo 17 za brojenje i pokazivanje daje modulu 30 za doziranje i pokretanje visok stupanj kvalitete i stoga je on skupi dio injekcijskog aparata. Dok je relativno jeftin modul 10 spremnika konstruiran kao potrošni dio, modul 30 za doziranje i pokretanje je predviđen za ponovnu upotrebu i povezan je, naravno, s novim modulom 10 spremnika.

- 20 Za biranje doziranja proizvoda, tj. za doziranje, element 12 za doziranje i pokretanje se može okretati oko uzdužne osi L i on je osim toga montiran pomoću stražnjeg dijela kućišta 11 tako da se on može pomicati linearno oko uzdužne osi L, u smjeru napredovanja i suprotno. Element 12 za doziranje i pokretanje je šupalj cilindar i on okružuje stapajnicu 4 u njezinom prednjem dijelu. Stražnji dio elementa 12 za doziranje i pokretanje strši dalje iza stražnjeg kraja dijela kućišta 11. Sredstvo za vođenje doziranja u obliku šipke umetnuto je u element 12 za doziranje i pokretanje odostraga, toliko koliko manšeta elementa 12 za doziranje i pokretanje strši radijalno unutra. Osim toga, na stražnjem kraju, u element 12 za doziranje i pokretanje je umetnut poklopac 14 isto tako kao i sredstvo 13 za vođenje doziranja. Sredstvo 13 za vođenje doziranja je učvršćeno aksijalno u odnosu na element 12 za doziranje i pokretanje između manšete koja strši radijalno i elementa 12 za doziranje i pokretanje i poklopca 14. Sredstvo 13 za vođenje doziranja je također spojeno i osigurano protiv okretanja s elementom 12 za doziranje i pokretanje. U svrhu doziranja, sredstvo 13 za vođenje doziranja strši u šuplju stapajnicu 4 odostraga. Stapajnica 4 obuhvaća spojni dio 4a (slika 4) koji sa sredstvom 13 za vođenje doziranja zahvaća tako da stapajnica 4 i sredstvo 13 za vođenje doziranja, i stoga također i element 12 za doziranje i pokretanje, se ne mogu međusobno okretati oko zajedničke uzdužne osi L, ali se oni mogu pomaknuti u međusobnom odnosu uzduž uzdužne osi L, u smjeru napredovanja i suprotno. U tu svrhu, spojni dio 4a je izrađen kao linearno vodilo sredstva 13 za držanje doziranja.

- Sredstvo 16 za vraćanje elastično nateže element 12 za doziranje i pokretanje suprotno smjeru napredovanja, i u početnom položaju je prikazano na slikama 3 i 4. U početnom položaju, proizvod se može dozirati okretanjem elementa za doziranje i pokretanje oko uzdužne osi L. Zatim, od početnog položaja, odabrano doziranje proizvoda se može isporučiti aksijalnim pomicanjem elementa 12 za doziranje i pokretanje. Sredstvo 16 za vraćanje izrađeno je od spiralne opruge koja djeluje kao tlačna opruga koja je smještena u prstenastom rasporu oko elementa 12 za doziranje i pokretanje i aksijalno je poduprta između manšete dijela kućišta 11 koji strši radijalno prema unutra i manšete elementa 12 za doziranje i pokretanje koja je okrenuta na suprotnu stranu i strši radijalno prema van.

- 45 Zaustavno sredstvo 8 ima dvostruku funkciju. Ono, s jedne strane, preko svojeg zaustavnog elementa 8a osigurava da se stapajnica 4 ne može vratiti suprotno smjeru napredovanja u odnosu na držač mehanizma 3 i stoga posebno u odnosu na klip smješten u ampuli 2. U svojoj drugoj funkciji, kao sredstvo za prekidanje, zaustavno sredstvo 8 sprečava, nadalje, pomicanje stapajnice 4 prema naprijed tijekom postupka doziranja kad se dio za namještanje doziranja 9 pomiče aksijalno, suprotno smjeru napredovanja, prema elementu 12 za doziranje i pokretanje.

- 50 U početnom položaju, prikazanom na slikama 3 i 4, prije doziranja, dio 9 za namještanje doziranja dodiruje graničnik 3c za isporuku 3c (slika 5) koji je oblikovan od mehanizma držača 3, u smjeru napredovanja. Stapajnica 4 je u stalnom dodiru s klipom. U svrhu doziranja, dio 9 za namještanje doziranja 9 se odmakne od graničnika 3c za doziranje prema elementu 12 za doziranje i pokretanje pomoću navojnog spoja sa stapajnicom 4 i s linearnim vodom od mehanizma držača 3. To malo smanjuje razmak između stražnjeg područja graničnika dijela 9 za namještanje doziranja 9 i prednjeg dijela graničnika elementa 12 za doziranje i pokretanje, ali s druge strane malo povećava razmak između prednjeg dijela graničnika dijela 9 za namještanje doziranja i graničnika 3c za isporuku. Potonji razmak između graničnika 3c za isporuku i dijela 9 za namještanje doziranja 9 je duljina staze pomoću koje se dio 9 za namještanje doziranja 9 i - zbog navojnog spoja - također stapajnica 4 pomiču u smjeru napredovanja u tijekom pomicanja elementa 12 za doziranje i pokretanje zbog isporuke. Graničnik 3c za isporuku tvori prednji pomični graničnik. Tijekom pomicanja zbog isporuke, stapajnica 4 preko svog prednjeg kraja, koji je oblikovan kao tijelo graničnika spojeno sa stapajnicom 4, gura prema

klipu tako da se on ne može pomicati u smjeru napredovanja ili suprotno, i gura klip dalje u smjeru napredovanja prema izlazu ampule 2. Uzdužna os L tvori okretnu i uzdužnu os pomicanja koje se vrši u svrhu doziranja i isporuke proizvoda.

Razmak, koji nastaje između dijela za namještanje doziranja 9 i elementa 12 za doziranje i pokretanje tijekom postupka doziranja kad dio 9 za namještanje doziranja dodiruje graničnik 3c za isporuku, odgovara maksimalnom doziranju proizvoda koji se može odabrati i isporučiti tijekom isporuke. Udarni pokret elementa 12 za doziranje i pokretanje jednak je duljinom za svaku isporuku. Doziranje drži samo razmak između dijela 9 za namještanje doziranja 9 i graničnika 3c za isporuku, a stoga i duljinu staze koja tijekom isporuke može zajedno putovati s elementom 12 za namještanje doziranja 9.

Prekidna funkcija zaustavnog sredstva 8 i zaustavni zahvat koji postoji između stapajnice 4 i zaustavnog sredstva 8 za tu svrhu, vide se čisto na slikama 6 i 7. S jedne strane, zaustavno sredstvo 8 obuhvaća dva prekidna elementa 8b za prekidni zahvat, od kojih je svaki oblikovan kao elastično savitljiva kvačice, kao i elementi 8a za blokiranje ispred njih. U primjeru izvedbe, zaustavno sredstvo 8 je izrađeno od jednog prstenastog elementa iz kojeg, na strani dodira, aksijalno strše četiri elastične kvačice. Kvačice su raspoređene na jednakom razmaku po opsegu prstenastog elementa. Dvije kvačice, koje se nalaze jedna nasuprot druge, tvore zaustavni element 8a, a druge dvije kvačice, koje se također nalaze jedna nasuprot druge, tvore prekidni element 8b.

S tim su skladu, stapajnica 4 obuhvaća dva povratna zaustavna sredstva 6, koja su izrađena na vanjskoj površini, na suprotnim stranama, i idu u uzdužnom smjeru stapajnice 4, i dva prekidna sredstva 7, koja također idu u uzdužnom smjeru stapajnice 4 na međusobno suprotnim stranama. Navoj stapajnice 4 za navojni zahvat s dijelom za namještanje doziranja 9 izrađen je pomoću četiri preostala navojna dijela 5, koji idu po gotovo cijeloj duljini stapajnice 4. Svako povratno zaustavno sredstvo 6 i prekidno sredstvo u smjeru napredovanja je oblikovano od niza zubaca. Međutim, dok su zupci povratnog zaustavnog sredstva 6 oblikovani kao zupci pile, sužujući se u smjeru napredovanja i uključujući zaustavna područja istaknuto prema natrag i šireći se poprečno smjeru napredovanja, dva niza zubaca koji tvore prednja prekidna sredstva ne uključuju zaustavna područja istaknuta prema naprijed koja imaju relativan učinak zaustavljanja. Svi zupci prednjih prekidnih sredstava 7 pokazuju mekši profil zupca u usporedbi s povratnim zaustavnim sredstvima 6. Nije predviđeno da prekidni zahvat između zaustavnih sredstava 8 i prednjih prekidnih sredstava 7 stapajnice 4 sprečava stapajnicu 4 od napredovanja, već samo da to jače oteža, da se osigura da se stapajnica 4 ne pomiče u smjeru napredovanja tijekom doziranja. Na strani zubaca prednjeg prekidnog sredstva 7 i na stražnjim stranama prekidnog elementa 8b, koji dodiruje prednje strane zupca prednjeg prekidnog sredstva 7, oni su oblikovani tako da se prevlada prag sile koji se nije dosegao tijekom doziranja, da bi se prevladalo prekidni zahvat. Taj prag sile je veći od sile potrebne za pomicanje zubaca povratnog zaustavnog sredstva 6 preko zaustavnog elementa 8a u smjeru napredovanja. Prag sile je ponajprije najmanje dvostruko veći od početne frikcijske sile između povratnog zaustavnog sredstva 6 i zaustavnih elemenata 8a. Frikcijska sila između potonjih također samo postupno raste između dva uzastopna zaustavna zahvata tijekom pomicanja prema naprijed. Suprotno tome, prag sile prekidnog zahvata mora se primjenjivati od jednog zaustavnog zahvata do slijedećeg, neposredno na početku pomicanja prema naprijed, u svakom zaustavnom zahvatu. Međutim, prag sile ne smije biti tako velik da on muči korisnika tijekom isporuke.

Neželjeno pomicanje prema naprijed sa stapajnicom, kao reakcija na pomicanje s dijelom za namještanje doziranja 9, pri biranju doziranja/ može se načelno također uzrokovati sa zaustavnim zahvatom samog zaustavnog sredstva 8. Međutim, takovo pomicanje je pouzdanije spriječeno zbog prekidnog zahvata, nego sa samim zaustavnim zahvatom.

Spoj između modula 10 spremnika 10 i modula 30 za doziranje i pokretanje je pozitivan zapor. S jedne strane, zaporni zahvat postoji između mehanizma držača 3 i dijela kućišta 11 koji sprečava relativno pomicanje u aksijalnom smjeru. Iza zapornog zahvata, prednji dio kućišta 1, 3 i stražnji dio kućišta 11 se vode aksijalno i linearno izravno jedan na drugi da se spriječi relativno okretanje kad se spajaju ili kad su spojeni. Aksijalna vodila 3d mehanizma držača 3, koji zajedno s jednim ili više odgovarajućih zahvatnih elemenata stražnjeg dijela kućišta II tvore linearno vodilo, mogu se jasno vidjeti na slici 5. Aksijalna vodila 3d su oblikovana od vodećih područja na rebrima vodila; ta se vodila mogu također oblikovati od područja vodila u udubljenjima koja se protežu aksijalno. Na taj način se dobiju aksijalni vodeći kanali. Vodeća rebra se aksijalno sužuju tako da za jedan ili više zahvatnih elemenata stražnjeg dijela kućišta 11 nastaju ljevokasti umeci; koji vode u vodeće kanale. Da bi se još bolje centralizirali dijelovi kućišta 1, 3 i 1 na početku spoja, vodeća rebra se također sužuju u radijalnom smjeru. Jedan, ili više zahvatnih elemenata stražnjeg dijela kućišta 11 je, ili jesu ponajprije oblikovani kao aksijalni odsječci 3d na površini suprotnog područja, tj. na području unutarnje površine stražnjeg dijela kućišta 11.

Zaporni zahvat postoji između prvog, ženskog zapornog elementa 3a mehanizma držača 3 (slika 5) i zapornog prstena 20 koji je spojen sa stražnjim dijelom kućišta 11 tako da se on može pomicati radijalno, ali ne i aksijalno. Zaporni prsten 20 tvori drugi, muški zaporni element 21 koji radijalno zahvaća izravno s prvim zapornim elementom 3a. Spojevi ključ/brava postoji između prvog zapornog elementa 3a i drugog zapornog elementa 21 koji sprečava da se modul 10 spremnika 10 i modul 30 za doziranje i pokretanje pomiču aksijalno jedan u odnosu na drugi.

Slike 3 i 4 prikazuju zaporni element 21 u zapornom zahvatu sa zapornim elementom 3a. Zaporni element 3a je izrađen od prstenastog nastavka i utora koji ide oko vanjske površine mehanizma držača 3. Prstenasti nastavak tvori stražnju bočnu stijenu utora. Drugi zaporni element 21 je izrađen od češlja koji strši radijalno unutra od unutarnje površine zapornog prstena 20 i koji se pomoću sredstva 24 za vraćanje u zapornom zahvatu gura radijalno unutra preko unutarnjeg područja površine stražnjeg dijela kućišta 11, stršeći u prihvatni zaporni element 3a. Zaporni prsten 20 je pomoću sredstva 24 za vraćanje poduprt u svojoj cijelosti u radijalnom smjeru na području unutarnje površine oblikovane od stražnjeg dijela kućišta i 11, tako da sredstvo 24 za vraćanje gura snažno prema vanjskoj površini zapornog prstena 20 u radijalnom produženju zapornog elementa 21. Zaporni prsten 20 okružuje držač mehanizma 3 i može se pomaknuti u svojoj cijelosti radijalno natrag i naprijed protiv sile vraćanja povratnog sredstva 24, tako da se drugi zaporni element 21 može pomaknuti u zaporni zahvat s prvim zapornim elementom 3a i iz njega. Stražnji dio kućišta 11 tvori tijesno klizno vodilo za radijalno pomicanje zapornog prstena 20. Na njegovoj strani, radijalno nasuprot zapornom elementu 21, zaporni prsten 20 tvori nezaporno tipkalo 22 za korisnika. Za radijalno vođenje povratnog sredstva 24, izrađenog u obliku tlačne opruge, vodeći češalj strši radijalno od vanjskog područja površine zapornog prstena 20 koja je okrenuta od zapornog elementa 2.

Osim toga, dva zaustavna češlja 23, koji pritišću radijalno van prema zapornom bloku 25, strše od područja vanjske površine zapornog prstena 20 u smjeru opsega na obje strane spomenutog vodećeg češlja i aksijalno iza vodećeg češlja. Budući da zaustavni češljevi 23 dodiruju zaporni blok 25, radijalno pomicanje zapornog elementa 21 -koje bi moglo imati za posljedicu da se zaporni zahvat oslobodi - je spriječeno. Time je pomoću zapornog bloka 25 osiguran zaporni zahvat između zapornih elemenata 3a i 21. Zaporni zahvat je osiguran u svakom položaju elementa 12 za doziranje i pokretanje, osim u rasterćenom položaju koji element 12 za doziranje i pokretanje zauzima na kraju svog pomicanja zbog isporuke. Rasterćeni položaj se stoga poklapa s najudaljenijim pomaknutim položajem koji element 12 za doziranje i pokretanje zauzima kad on dodiruje dio 9 za namještanje doziranja tijekom njegovog pomicanja zbog isporuke, a dio 9 za namještanje doziranja sa svoje strane dodiruje graničnik isporuke 3c mehanizma držača 3. Predviđeni modul 30 za doziranje i pokretanje sada nije spojen s modulom spremnika, mehanički graničnik elementa 12 za doziranje i pokretanje elementa 12 je oblikovan od graničnog elementa 31 naprave za doziranje i pokretanje. U ovom primjeru Izvedbe, vraćanje prstena držača koji služi za vraćanje indikatora 17 tvori granični element 31. u tom slučaju, element 12 za doziranje i pokretanje, koji dodiruje spomenuti granični element 31, definira rasteretni položaj elementa 12 za doziranje i pokretanje, a rasteretni položaj je definiran s graničnim elementom 31 koji odgovara onom koji je definiran s dijelom 9 za namještanje doziranja 9 koji dodiruje graničnik isporuke 3c.

Slika 8 prikazuje zaporni blok 25. U ovom primjeru izvedbe, on je izrađen kao jedan dio od zaustavnog kliznika. Zaporni blok 25 obuhvaća pločasto, glavno tijelo koje, kad je sastavljeno, ide aksijalno, kao što je prikazano, na primjer, na slici 4. Na jednom kraju, nosač 26 strši pod pravim kutem od glavnog tijela. Kad je tijelo sastavljeno, nosač 26 ide radijalno tako daleko kao i element 12 za doziranje i pokretanje. Nosač 26 služi za učvršćenje zapornog bloka 25 elementa 12 za doziranje i pokretanje koji za tu svrhu obuhvaća dva prstenasta nosača izrađena tako da su aksijalno odmaknuti na području vanjske površine, i koji tvore sredstva za držanje 15a i 15b. Prednja sredstva za držanje 15a tvore istovremeno noseću manšetu sredstva 16 za vraćanje. Izrađen u prstenastom prostoru između sredstava za držanje 15a i 15b, zaporni blok 25 strši preko svog nosača 26 i on je tijesno okružen na obje strane s dva sredstva za držanje 15a i 15b.

Na prednjem kraju i okrenuto od nosača 26, glavno tijelo zapornog bloka 25 ima aksijalno udubljenje 27 koje je otvoreno prema prednjem kraju zapornog bloka 25, na takav način da nastaju zaustavni jezici 28 koji se protežu aksijalno na obje strane udubljenja 27. Zaustavni češljevi 23 zapornog prstena 20 su raspoređeni tako da svaki od spomenutih zaustavnih češljeva 23 pritiskuje prema jednom od zaustavnih jezičaca 28, osiguravajući da element 12 za doziranje i pokretanje ne zauzme rasterćeni položaj. Kad se zaporni blok 25 pomakne aksijalno, sredstvo za vraćanje 24 za zaporni element 21 ide kroz aksijalno udubljenje 27.

Urezana udubljenja 29 su, nadalje, izrađena u glavnom tijelu zapornog bloka 25, i definiraju rasteretni položaj elementa 12 za doziranje i pokretanje. Predviđeno je po jedno urezano udubljenje 29 za svaki zaustavni češalj 23. Položaj urezanih udubljenja 29 je odabran tako da se ona podudaraju samo sa zaustavnim Češljevima 23 i tako omogućuju zaustavljanje umetnutih češljeva 23 kad je element 12 za doziranje i pokretanje element 12 napredovao u svoj rasteretni položaj.

Jasno je da se u konstrukciji, specifično odabranom u primjeru izvedbe., može također predvidjeti jedan zaustavni češalj 23 i zaporni blok 25, s tim u skladu, ima samo jedno urezano udubljenje 29 i vjerojatno također samo jedan zaustavni jezičac 28. Osim toga, zaporni blok se može načelno izraditi kao jedan dio zajedno s elementom 12 za doziranje i pokretanje. Međutim njegova izrada kao posebnog dijela nudi prednost što se tiče proizvodnje, sastavljanja i djelovanja elementa 12 za doziranje i pokretanje zajedno sa stapajnicom 4. Što se tiče montažne duljine zapornog bloka 25, treba naglasiti da je zaporni blok 25 poduprijet na svojoj vanjskoj strani, koja je okrenuta od zapornog elementa 21, na unutarnjem području površine kućišta 11. Na taj način je povećana stabilnost koja osigurava zaporni zahvat. Kućište 11 tvori ponajprije aksijalno vodilo za zaporni blok 25.

U nastavku se opisuje način rada injekcijskog aparata, pri čemu se pretpostavlja da su novi modul spremnika 10 i modul 30 za doziranje i pokretanje, koji su se već koristili, barem jednom sastavljeni i da se zatim proizvod isporučuje po prvi put.

Modul 30 za doziranje i pokretanje i novi modul 10 spremnika se međusobno poravnaju aksijalno, tako da su njihove dvije uzdužne osi međusobno poravnate. Zatim se modul 10 spremnika umetne preko njegovog stražnjeg kraja u kućište 11, koje je otvoreno prema prednjoj strani modula 30 za doziranje i pokretanje.

Time se centriraju središnji dio kućišta 1, 3 i dio kućišta 11 na suženim krajevima vodećeg rebra 3d mehanizma držača 3. Dok se klišu unutra, dva dijela kućišta se vode aksijalno i linearno, jedan po drugom, u okretni kutni položaj, prethodno namješten pomoću linearnog vodila, sve dok dijelovi kućišta 1, 3 i 11 zauzmu spojni krajnji položaj u kojem se može uspostaviti zaporni zahvat zapornih elemenata 3a i 21 ili se on može sam namjestiti.

Element 12 za doziranje i pokretanje je zabavljen u prethodno namještenom okretnom kutnom položaju u odnosu na stražnji dio kućišta 11. Linearno vodilo dijelova kućišta 1, 3 i 11 i okretni kutni zabavljeni položaji elementa 12 za doziranje i pokretanje su međusobno namješteni tako da se zahvat, osiguran protiv okretanja, između elementa 12 za doziranje i pokretanje i stapajnice 4 uspostavlja u svakom zabavljenom položaju elementa 12 za doziranje i pokretanje i u svakom okretnom kutnom položaju u kojem su dijelovi kućišta 1, 3 i 11 linearno vođeni jedan po drugom.

Ako se element 12 za doziranje i pokretanje nalazi u aksijalnom položaju prema dijelu kućišta 11 koji je iza rasteretnog položaja, zaporni element 21 se drži u svom radijalnom krajnjem unutarnjem položaju pomoću zapornog bloka 25. U tom položaju zaporni element 21, modul 30 za doziranje i pokretanje i modul 10 spremnika ne mogu kliznuti jedan na drugi sve do kraja spoja i stoga se također ne mogu međusobno spojiti, jer prstenasti nosač izrađen na vanjskoj površini mehanizma držača 3, koji tvori dio prvog zapornog elementa 3a, dolazi sjesti dodirujući najprije drugi zaporni element 21.

Prstenasti nosač se može smanjiti na kratak radijalan produžetak u tangencijalnom smjeru ako je osigurano da se dijelovi kućišta 1, 3 i 11 mogu složiti samo u okretnom kutnom položaju u kojem takav produžetak i drugi zaporni element 21 dolaze sjesti u aksijalno udubljenje. Prstenasti nosač ili radijalan produžetak mogu također oblikovati samo prvi zaporni element 3a, jer bitna funkcija prvog zapornog elementa 3a je da on omogući uspostavljanje spoja između modula 10 spremnika i modula 30 za doziranje i pokretanje samo kad element 12 za doziranje i pokretanje zauzima svoj rasteretni položaj. Ako je ispunjen taj uvjet, tada će element 12 za doziranje i pokretanje osigurati, kad je uspostavljen spoj između modula 10 spremnika i modula 30 za doziranje i pokretanje, da se dio za namještanje doziranja 9 nalazi u svom položaju nultog doziranja u kojem on dodiruje graničnik 3c za isporuku mehanizma držača 3.

Da bi se ispunio gore opisan uvjet, korisnik gurne element 12 za doziranje i pokretanje aksijalno prema stražnjem dijelu kućišta 11, toliko koliko je daleko rasteretni položaj. U tom relativnom položaju između stražnjeg dijela kućišta 11 i elementa 12 za doziranje i pokretanje, zaustavni češljevi 23 se mogu pomaknuti u urezana udubljena 29 zapornog bloka 25. Korisnik stoga ne samo da gurne element 12 za doziranje i pokretanje tako daleko koliko je daleko rasteretni položaj, već on istovremeno također gurne i prvi zaporni element 20 izvan zapornog zahvata pomoću nezapornog tipkala 22. Modul 10 spremnika može se zatim pomaknuti aksijalno preko prstenastog nosača prvog zapornog elementa 3a i umetnuti dalje u stražnji dio kućišta 11. Korisnik može otpustiti nezaporno tipkalo 22. Čim prvi zaporni element 21 pokrije drugi zaporni element 3a, on uskoči u prihvatni zaporni element 3a zbog sile sredstva 24 za vraćanje, tako da se uspostavi zaporni zahvat. Modul 10 spremnika i modul 30 za doziranje i pokretanje se zatim međusobno spoje na definirani način što se tiče položaja dijela 9 za namještanje doziranja i stapajnice 4. Ako prije nego se uspostavi zaporni zahvat dio 9 za namještanje doziranja još uvijek pokazuje mali razmak od graničnika 3c za isporuku, taj razmak nestaje zbog djelovanja elementa 12 za doziranje i pokretanje, potrebnog na uspostavljanje spoja. Dobivena isporuka proizvoda može se prihvatiti, čak biti poželjna u svrhu punjenja injekcijske igle. Time se ponajprije brojenje i pokazni uređaj 17 vraćaju na nulu.

U definiranom početnom stanju, postavljenom na taj način, korisnik može dozirati proizvod. Proizvod se dozira okretanjem elementa 12 za doziranje i pokretanje oko uzdužne osi L i u odnosu na dio kućišta 11. Budući da se sredstvo 13 za doziranje natječe s elementom 12 za doziranje i pokretanje, osiguranim protiv okretanja, i za njegov dio zahvaća sa stapajnicom 4, osiguranom protiv okretanja, element 12 za doziranje i pokretanje vodi stapajnicu 4 tijekom njezinog rotacijskog pomicanja zbog doziranja. Zbog vijčanog zahvata između stapajnice 4 i dijela 9 za namještanje doziranja 9 i linearnog vodila dijela 9 za namještanje doziranja 9 s mehanizmom držača 3, dio za namještanje doziranja 9 vrši aksijalno, uzdužno pomicanje zbog doziranja, prethodno namješteno s urezom navoja suprotnog navojnog zahvata, prema elementu 12 za doziranje i pokretanje. Element 12 za doziranje i pokretanje tvori stražnji, uzdužno pomičan graničnik 12c, koji ograničava uzdužno pomicanje zbog doziranja dijela 9 za namještanje doziranja 9 i tako definira maksimalan hod isporuke koji se može namjestiti.

Sredstvo 17 za brojenje i pokazivanje broji jedinice doziranja koje odgovaraju okretnom kutnom položaju elementa 12 za doziranje i pokretanje i pokazuje ih optički.

Postupak doziranja je završen kad se odabere željeno doziranje proizvoda. Odabrano doziranje proizvoda se isporučuje pomoću pomicanja za isporuku, koje ide u smjeru napredovanja klipa elementa 12 za doziranje i pokretanje. Tijekom njegovog pomicanja zbog isporuke, element 12 za doziranje i pokretanje dodiruje dio 9 za namještanje doziranja 9 i vodi ga. Kad dio 9 za namještanje doziranja 9 dodirne graničnik 3c za isporuku mehanizma držača 3 tijekom pomicanja zbog isporuke, pomicanje elementa 12 za doziranje i pokretanje zbog isporuke i isporuka proizvoda je gotova. Kad korisnik pusti ići element 12 za doziranje i pokretanje, on se pomoću sredstva 16 za vraćanje ponajprije pomiče suprotno smjeru napredovanja, natrag ponovno u početni položaj za doziranje i isporuku proizvoda. Sredstvo 17 za brojenje i pokazivanje je ponajprije povezano s elementom 12 za doziranje i pokretanje tako da se ono u međuvremenu vrati na nulu. Može se predvidjeti sredstvo za brojenje i pokazivanje ukupne količine proizvoda koja je već isporučena i time ostatka količine proizvoda preostale u ampuli 2.

Da bi se modul 10 spremnika odvojio od modula 30 za doziranje i pokretanje, element 12 za doziranje i pokretanje se pomakne do kraja u rasteretni položaj, tj. sve dok on dotakne dio 9 za namještanje doziranja. U tom položaju, korisnik može ponovno osloboditi zaporni zahvat pritiskom na nezaporno tipkalo 22, i odvojiti modul 10 spremnika od modula 30 za doziranje i pokretanje.

Slike 9 do 13 prikazuju uzdužni presjek i četiri presjeka drugog primjera izvedbe injekcijskog aparata. Injekcijski aparat drugog primjera izvedbe je identičan s onim iz prvog primjera izvedbe. Sto se tiče zapora i zapornog bloka 25, tako da se usporedba vrši u tom pogledu prema opisu prvog primjera izvedbe. Posebno, zaporni blok 25 drugog primjera izvedbe je identičan s onim u prvom primjeru izvedbe što se tiče svih njegovih funkcionalnih pojedinosti. Isto se odnosi i na zaporne elemente 3a i 21.

Zaporni prsten 20 i položaj zaustavnih češljeva 23 prema zapornom elementu 21 i prema zapornom bloku 25 u početnom stanju aparata može se vidjeti posebno jasno u presjeku na slikama 10, 11 i 12, prema kojima je izvršena usporedba u tom pogledu, također kao tipična za prvi primjer izvedbe.

Injekcijski aparat drugog primjera izvedbe razlikuje se od prvog primjera izvedbe u zahvatu i napredovanju pomaka komponenata uključenih u doziranje. Osim toga, dodatno uz funkciju mehanizma držača prvog primjera izvedbe, držač mehanizma ispunjava posebno i funkciju namještanja položaja dijela za namještanje doziranja u zasebnim okretnim kutnim položajima koji se mogu mijenjati u odnosu prema mehanizmu držača, u svrhu doziranja. Suprotno tome, zaustavno sredstvo drugog primjera izvedbe je izvedeno jednostavnije od onog u prvom primjeru izvedbe. Prvo, same razlike u usporedbi s prvim primjerom izvedbe bit će opisane u nastavku, pri čemu se za komponente koje su identične u njihovoj osnovnoj funkciji s komponentama istog naziva u prvom primjeru izvedbe, ali se razlikuju u pojedinostima, koriste brojevi iznad trideset s istom završnom znamenkom, ili točno istog broja kao u prvom primjeru izvedbe. Tamo gdje nema navoda koji se odnosi na drugi primjer izvedbe, primjenjuju se odgovarajući navodi koji se odnose na prvi primjer izvedbe.

U drugom primjeru izvedbe, element 12 za doziranje i pokretanje, koji se može pomicati aksijalno i lincarno u odnosu na stražnji dio kućišta 11 i okretati oko uzdužne osi L, spojen je s dijelom 39 za namještanje doziranja 39, koji je siguran protiv okretanja. Element 32 za doziranje i pokretanje i dio za namještanje doziranja 39 mogu se pomicati u smjeru napredovanja i suprotno, jedan u donosu prema drugom i u odnosu na dijelove kućišta 1, 3 i 11. Stapajnica 4 se drži pomoću mehanizma držača 3, osiguranog protiv okretanja. Zajedničkim djelovanjem sa zaustavnim elementima zaustavnog sredstva 38, koji su kao jedan dio izrađeni na mehanizmu držača 3, povratno zaustavno sredstvo 6, koje je po funkciji jednako s onim u prvom primjeru izvedbe, sprečava stapajnicu 4 od pomicanja suprotno smjeru napredovanja, ali joj dopušta da se pomiče u smjeru napredovanja. Zaustavni elementi istovremeno tvore povratni blok i okretni blok za stapajnicu 4. Osim toga, kao i prethodno u prvom primjeru izvedbe, element 32 za doziranje i pokretanje tvori klizno vodilo za stapajnicu 4.

Tijekom doziranja, element 32 za doziranje i pokretanje vrši isto okretno pomicanje zbog doziranja kao i element 12 za doziranje i pokretanje u prvom primjeru izvedbe. Međutim, budući da je zahvat osiguran protiv okretanja, dio 9 za namještanje doziranja je zarobljen tijekom okretnog pomicanja zbog doziranja. Navojni zahvat između stapajnice 4 i dijela 39 za namještanje doziranja 39 je ponovno sličan onom u prvom primjeru izvedbe, tako da zbog okretnog pomicanja zbog doziranja i navojnog zahvata sa stapajnicom 4, graničnik 39cm nastao od dijela 39 za namještanje doziranja 39, se pomiče tijekom doziranja suprotno smjeru napredovanja, i to prema prednjem kraju elementa 32 za doziranje i pokretanje. Suprotno prvom primjeru izvedbe, tijekom doziranja dio 39 za namještanje doziranja tako vrši okretno pomicanje zbog doziranja i paralelno pomicanje zbog doziranja u odnosu na prednji dio kućišta, dok stapajnica 4 ostaje nepomična. Kad se doziranje završi, pomicanjem zbog isporuke elementa 32 za doziranje i pokretanje gura se i stapajnica 4 za duljinu staze koja odgovara malom razmaku između područja graničnika 39 za namještanje doziranja i graničnika isporuke 3c mehanizma držača 3, namještenog pomoću doziranja.

Paralelan pomak zbog doziranja dijela 39 za namještanje je ograničen suprotno smjeru napredovanja sa stražnjim paralelno pomičnim graničnikom 3c, kojeg tvori izravno sam stražnji dio kućišta 11. U drugom primjeru izvedbe, također, rotacijske osi i osi paralelnog pomicanja komponenata uključenih u doziranje i isporuku proizvoda tvore uzdužnu os L.

Kao u prvom primjeru izvedbe, prednji dio kućišta 1, 3 tvori klizno vodilo za dio 39 za namještanje doziranja. Da bi se oblikovalo klizno vodilo, unutarnje područje površine mehanizma držača 3 i vanjsko područje površine dijela 39 za namještanje doziranja 39 su međusobno u kliznom dodiru. Element 32 za doziranje i pokretanje je u zahvatu s unutarnjim područjem površine dijela 39 za namještanje doziranja 39, čime između, dijela 39 za namještanje doziranja 39 i elementa 32 za doziranje i pokretanje nastaje spoj osiguran protiv okretanja.

U drugom primjeru izvedbe, stapajnica 4 ne obuhvaća nikakvo vlastito prekidne sredstvo iza povratnog zaustavnog sredstva 6. Dapače, prednje strane zubaca poput pile povratnog zaustavnog sredstva 6 također tvore svoje vlastito prekidno sredstvo. Međutim, stapajnica 4 iz drugog primjera izvedbe može se zamijeniti sa stapajnicom 4 iz prvog primjera izvedbe, s tim u skladu, držač mehanizma 3 iz drugog primjera izvedbe će u tom slučaju također morati tvoriti najmanje jedan prekidni element, ponajprije obadva prekidna elementa iz prvog primjera izvedbe.

Slike 14 do 16 prikazuju u perspektivi držač mehanizma 3 iz drugog primjera izvedbe, gledan sa strane i u presjeku A-A označenom na bočnom prikazu. Kao u prvom primjeru izvedbe, držač mehanizma 3 je izrađen jednodijelno u obliku Čahure, ponajprije kao dio izrađen iz plastike injekcijskim prešanjem. On ima izbočinu 3c na vanjskoj površini prednjeg dijela čahure. Prednji dio čahure je gurnut u dio 1 spremnika 1 i zabavljen nerastavljivo, barem za korisnika, na dio 1 spremnika pomoću izbočine 3e.

Zaporni element 3a je izrađen na središnjem dijelu čahure držača mehanizma 3, kao u prvom primjeru izvedbe.

Stražnji dio čahure, spojen na zaporni element 3a, tvori više aksijalnih vodila 3d na njegovom vanjskom opsegu. Aksijalna vodila 3c su oblikovana od vodećih rebara koja strše radijalno po vanjskom opsegu stražnjeg dijela čahure. Točnije, aksijalno vodilo dobiveno je od aksijalnog produžetka, ravnih bočnih stijenki spomenutih vodećih rebara, tako da su - kao u prvom primjeru izvedbe - dobiveni aksijalno vodeći kanali. Vodeća rebra strše van iz središnjeg dijela čahure kao prsti, toliko daleko koliko i stražnji kraj držača 3 mehanizma, gdje su ona odrezana aksijalno. Aksijalno vodilo 3d služi za linearno vođenje stražnjeg dijela kućišta 11 kad je modul 10 spremnika spojen s modulom 30 za doziranje i pokretanje. Kako se može vidjeti na slici 9 i još jasnije na slici 11, zahvatni elementi 11d strše radijalno prema unutra od unutarnjeg područja površine stražnjeg dijela kućišta 11, koji mu odgovaraju po broju i prilagođenom obliku. Po jedan zahvatni element 11d strši u svako aksijalno vodilo 3d i on je linearno vođen pomoću aksijalnog vodila 3d kad prednji dio kućišta 1, 3 i stražnji dio kućišta 11 kliznu jedan u drugi da bi se spojili. Na taj način je osigurano da tu nema nikakvog relativnog okretanja između prednjeg dijela kućišta 1, 3 i stražnjeg dijela kućišta 11 kad se tijekom spajanja uspostavi zahvat između elementa 32 doziranja i pokretanje i dijela 39 za namještanje doziranja, osiguran protiv okretanja.

Budući da su vodeća rebra sužena aksijalno na njihovim stražnjim krajevima, i vodeći kanali se tako šire u lijevke za umetanje, olakšano je centriranje između prednjeg dijela kućišta 1, 3 i stražnjeg dijela kućišta 11 u svrhu spajanja. Vodeća rebra su također sužena na njihovim krajevima radijalno s obzirom na područje površine držača mehanizma 3, što relativno olakšava međusobno centriranje dijelova kućišta 1, 3 i 11 u rotacijskom kutnom položaju prethodno namještenom s aksijalnim vodom 3d.

Baš kao prednjim dijelovima kućišta 1, 3 i stražnjim dijelovima kućišta 11 je spriječeno okretanje jednog oko drugog kad ih se stavlja da kliznu jedan u drugi, dio 39 za namještanje doziranja 39 je također učvršćen s obzirom na njegov okretni kutni položaj u odnosu na prednje dijelove kućišta 1, 3, dijela 39 za namještanje doziranja koji je učvršćen rastavljivo da se omogući okretno pomicanje dijela 39 za namještanje doziranja, koje je potrebno za doziranje.

Da bi se zbog i toga omogućilo pomicanje zbog doziranja dijela 39 za namještanje doziranja s jedne strane, ali da se spriječi neželjeno pomicanje zbog doziranja uspostavljanjem spoja između prednjeg dijela kućišta 1, 3 i stražnjeg dijela kućišta 11, dio 39 za namještanje doziranja je pomoću zapornog spoja koji se može osloboditi učvršćen s držačem mehanizma 3 u posebnim okretnim kutnim položajima.

Slike 17 do 20 prikazuju pojedinačne prikaze dijelova 39 za namještanje doziranja. Za stvaranje zabavljenog spoja, na vanjskom području površine dijela 39 za namještanje doziranja 39 izrađeno je više udubljenja 39g za zabavljanje. Koja su raspoređena po opsegu na pravilnim razmacima. Svako udubljenje 39g za zabavljanje je izrađeno ravno, brazda koja ide aksijalno ima zaobljen oblik uzduž svog presjeka.

Držač mehanizma 3 ima dva ispupčenja za zabavljanje 3g (slike 15 i 16). Dva ispupčenja za zabavljanje 3g strše radijalno prema unutra od unutarnjeg dijela površine držača mehanizma 3 u stražnji pridržni dio držača mehanizma 3. Oni su raspoređeni dijametralno jedan nasuprot drugog. Dotično područje površine držača mehanizma 3, na kojem je izrađeno po jedno ispupčenje za zabavljanje 3g, tvori opružni element 3f koji je elastično savitljiv u radijalnom smjeru. Zbog elastične savitljivosti i zaobljenog oblika ispupčenja za zabavljanje 3g, zajedno sa zaobljenim profilom udubljenja za zabavljanje 39g, može se ostvariti zabavljen zahvat između ispupčenja za zabavljanje 3g i suprotnih udubljenja za zabavljanje 39g. To je potrebno za biranje doziranja. Međutim, s druge strane, zaporni spoj je konstruiran tako da je dio 39 za namještanje doziranja okretno kutno učvršćen dovoljno stabilno da tu zbog doziranja ne može doći do neželjenog pomicanja dijela za namještanje doziranja 39 kad su spojeni prednji dio kućišta 1, 3 i stražnji dio kućišta 11 i kad je uspostavljen okretan spoj između elementa 32 za doziranje i pokretanje i elementa 32 za doziranje i pokretanje. Zabavljen spoj između držača mehanizma 3 i dijela 39 za namještanje doziranja ima koristan sporedni učinak zbog osjetljivog, signala tijekom doziranja. Da bi se održalo povoljnu elastičnost opruge 3f, stražnji dio čahure držača mehanizma 3 je odrezan u dotičnom području površine, tako da se element 3f održava kao prstenasti segment koji ide u smjeru opsega, koji je aksijalno slobodan na obje strane.

Aksijalno vodilo 39d za zahvat, osiguran protiv okretanja, između dijela 39 za namještanje doziranja i elementa 32 za doziranje i pokretanje može se također vidjeti na slikama 17, 18 i 20. Element 32 za doziranje i pokretanje ima najmanje jedan zahvatni element, da se dobije aksijalno linearno vodilo, tj. okretni blok, između elementa 32 za doziranje i pokretanje i dijela 39 za namještanje doziranja 39. Aksijalna vodila 39d su ponovno vodeći kanali izrađeni od više vodećih rebara koja idu aksijalno po ravnoj liniji. Svako vodeće rebro je zašiljeno na svojem stražnjem kraju koji je okrenut prema elementu 32 za doziranje i pokretanje da se olakša provedbu centriranja između elementa 32 za doziranje i pokretanje i dijela 39 za namještanje doziranja kad je uspostavljen zahvat protiv okretanja, osiguran protiv okretanja. Ista konstrukcija se zbog toga koristi za aksijalno linearno vođenje dijela 39 za namještanje doziranja 39 i elementa 32 za doziranje i pokretanje, kao i za aksijalno linearno vođenje dijelova kućišta 1, 3 i 11.

Zbog cjeline, usporedba je konačno također učinjena sa navojem 9a za doziranje i sa graničnikom isporuke 39c dijela 39 za namještanje doziranja 39, koji se može najjasnije vidjeti na slici 18.

Konačno, dva okretna bloka su predviđena za dio za namještanje doziranja 39 koji djeluju u dva aksijalna krajnja položaja dijela 39 za namještanje doziranja. U tom pogledu usporedba je dodatno učinjena sa slikom 22.

Da bi se spriječilo mogućnost da se stapajnica 4 pomakne natrag kao reakcija na okretno pomicanje zbog doziranja s dijelom 39 za namještanje doziranja, okretni graničnici 39h su izrađeni na prednjem kraju dijela 39 za namještanje doziranja 39, U prednjem položaju koji zauzima dio 39 za namještanje doziranja 39 izravno nakon isporuke proizvoda ili prije nego je doziranje odabrano, okretni graničnici 39h zahvaćaju okretnu suprotnu graničnike 3h izrađene na držaču mehanizma 3 (slika 16). Okretni graničnici 39h aksijalno strše od prednje dodirne strane dijela 39 za namještanje doziranja, a okretni suprotni graničnici 3h strše od aksijalno okrenutog dodirnog područja držača mehanizma 3 koji tvori graničnik isporuke 3c, aksijalno nasuprot okretnim graničnicima 39h. Zahvat između okretnih graničnika 39h i okretnih suprotnih graničnika 3h je takav da on dopušta okretno pomicanje zbog doziranja u smjeru okretanja, koje uzrokuje paralelno pomicanje zbog doziranja dijela 39 za namještanje doziranja izravno od graničnika isporuke 3c, ali sprečava okretno pomicanje zbog doziranja suprotno smjeru okretanja, u prednji aksijalan krajnji položaj.

Osim toga, predviđen je drugi par okretnih graničnika i okretnih suprotnih graničnika, koji su izrađeni tako da djeluju zajedno, načelno na isti način kao graničnici 3h i 39h. Spomenuti drugi par okretnih graničnika su okretni graničnici 39i na jednoj strani, koji aksijalno strše od stražnjeg dodirnog područja dijela 39 za namještanje doziranja, i okretni suprotni graničnici 11i s druge strane, koji aksijalno strše od područja okrenutog graničniku, koje ga dodiruje od stražnjeg paralelnog graničnika 11c prema dijelu 39 za namještanje doziranja 39, koji se međutim ne vidi na slici 9 zbog premalih dimenzija. U stražnjem krajnjem položaju, stražnji par okretnih graničnika 11i/39i sprečava mogućnost da se stapajnica 4 pomakne u smjeru napredovanja kao reakcija na pomicanje zbog doziranja pomoću dijela 39 za namještanje doziranja usmjerenog prema stražnjem paralelnom graničniku 11c..

Visina, tj. aksijalna duljina svih okretnih graničnika 3h, 39h, 11i i 39i je prilagođena visini zahvaćenog navoja za doziranje stapajnice 4 i dijela 39 za namještanje doziranja. Okretni graničnici su aksijalno dovoljno kratki da nije spriječeno okretno pomicanje zbog doziranja koje pomiče dio 39 za namještanje doziranja 39 dalje od dotičnog paralelnog graničnika 3c ili 11c.

Kod sastavljanja komponenata modula 10 spremnika, dio 39 za namještanje doziranja se uvrta na stapajnicu 4 tako daleko koliki je i prethodno namješten aksijalan položaj, kao što se može vidjeti na slici 9. Stapajnica 4, zajedno s navrtanim dijelom 39 za namještanje doziranja 39, se zatim umetne u držač mehanizma 3 odostraga, sve dok njezino zaustavno sredstvo 38 dođe u zaustavni zahvat s povratnim zaustavnim sredstvom 6 stapajnice 4 i osim toga dok se uspostavi zahvat između okretnih graničnika 39h dijela 39 za namještanje doziranja i rotacijskih suprotnih graničnika držača mehanizma 3, koji je osiguran protiv okretanja. Čak dok se umeće u držač mehanizma 3, dio 39 za namještanje

doziranja je aksijalno i linearno vođen pomoću držača mehanizma 3 preko zahvata između zapornih ispupčenja 3g i zapornih udubljenja 39g, sve dok dio 39 za namještanje doziranja dodirne graničnik 3c za isporuku držača mehanizma 3. U tom prednjem krajnjem položaju dijela 39 za namještanje doziranja 39 prema držaču mehanizma 3, već se je također uspostavio spoj između okretnih graničnika 3h i 39h, koji je osiguran protiv okretanja.

U tom stanju, držač mehanizma 3 i dio 1 spremnika, koji je već sastavljen sa spremnikom, su međusobno spojeni.

U sljedećem stupnju, stražnji dio kućišta 11 potpuno sastavljenog modula 30 za doziranje i pokretanje je kliznuo na držač mehanizma 3, pri čemu se držač mehanizma 3 i stražnji dio kućišta 11 mogu međusobno centrirati zbog aksijalnih vodila 3d i zahvatnih elemenata 11d stražnjeg dijela kućišta 11, kad su centrirani, oni se aksijalno i linearno vode jedan po drugom zbog zahvata vodila. Tijekom klizanja stražnjeg dijela 11 kućišta 11 na držaču mehanizma 3, element 32 za doziranje i pokretanje dolazi u zahvat, učvršćen protiv okretanja, s dijelom 39 za namještanje doziranja 39, pri čemu je ovdje također moguće određeno prvo centriranje upotrebom linearnog vodila koje odgovara aksijalnim vodilima 3d i zahvatnim elementima 11d.

Element 32 za doziranje i pokretanje je u zapornom spoju sa stražnjim dijelom kućišta, u posebnom okretnom kutnom zapornom položaju, i u zapornom spoju, tj. što se tiče okretnog kutnog zapornog položaja, on je vođen aksijalno i linearno. Okretna kutna razlika između dva uzastopna okretna kutna, zaporna položaja odgovara jednoj jedinici doziranja. Linearno vodilo između držača mehanizma 3 i stražnjeg dijela kućišta 11 s jedne strane, i posebnog okretnog kutnog položaja dijela za namještanje doziranja 39 prema držaču mehanizma 3 (zaporna ispupčenja 3g i zaporna udubljenja 39g) i okretnog kutnog zapornog položaja elementa 32 za doziranje i pokretanje prema stražnjem dijelu kućišta 11 s druge strane, su međusobno podešeni tako da dva dijela kućišta 1, 3 i 11 uvijek kliznu linearno jedan preko drugog u okretnom kutnom položaju tako da su dio 39 za namještanje doziranja 39 i element 32 za doziranje i pokretanje također međusobno poravnati za njihov spoj, osiguran protiv okretanja, tako da tu nema nikakvog relativnog okretanja između komponenata uključenih u doziranje dok je modul 10 spremnika spojen s modulom 30 za doziranje i pokretanje.

Što se tiče drugih pojedinosti sastavljanja, posebno uspostavljanja zapornog zahvata i funkcioniranja injekcijskog aparata u skladu s drugim primjerom izvedbe, usporedba je učinjena s opisom prvog primjera izvedbe.

U injekcijskom aparatu u skladu s prvim primjerom izvedbi mogu također predvidjeti okretni blokovi koji sprečavaju neželjeno pomicanje kao reakciju zbog stapajnice 4 u dva aksijalna krajnja položaja dijela 9 za namještanje doziranja 9 iz prvog primjera izvedbe. Slika 21 pokazuje dva okretna bloka, koji su izrađeni na isti način kao okretni blokovi u drugom primjeru izvedbe. Međutim, okretni suprotni graničnici, koji su u drugom primjeru izvedbe izrađeni na dijelovima kućišta 1, 3 i 11, izrađeni su u prvom primjeru izvedbe pomoću zaustavnog sredstva 8 s jedne strane i elementa 12 za doziranje i pokretanje s druge strane. Tako je više okretnih graničnika izrađeno na dodirnoj strani zaustavnog sredstva 8 koja je aksijalno okrenuta prema dijelu 9 za namještanje doziranja i oni aksijalno strše prema dijelu 9 za namještanje doziranja. Budući da je zaustavno sredstvo 8 aksijalno i nepomično montirano pomoću prednjeg dijela kućišta 1, 3 i spojeno, osigurano protiv okretanja, na stapajnicu 4, okretni blok za okretno pomicanje zbog doziranja između stapajnice 4 i dijela 9 za namještanje doziranja je također dobiven preko prednjeg para okretnih graničnika 8h/9h. Drugi par okretnih graničnika je izrađen između dijela 9 za namještanje doziranja i stražnjeg paralelnog graničnika 12c. Kao u drugom primjeru izvedbe, više okretnih graničnika 12i strši aksijalno prema dijelu 9 za namještanje doziranja od dodirnog područja paralelnog graničnika 12c, aksijalno okrenutog prema dijelu 9 za namještanje doziranja. Kao u drugom primjeru izvedbe/ dio za namještanje doziranja 9 ima na stražnjoj strani okretnih graničnike 9i, koji u stražnjem aksijalnom krajnjem položaju dijela 9 za namještanje doziranja zahvaćaju okretni graničnik 12i. U stražnjem aksijalnom krajnjem položaju dijela za namještanje doziranja 9, stražnji par okretnih graničnika 9i/12i dopušta samo okretno pomicanje zbog doziranja koje uzrokuje paralelan pomak: zbog doziranja dijela 9 za namještanje doziranja u smjeru napredovanja.

Opis slika:

- 1 dio spremnika, držač ampule
- 2 spremnik, ampule
- 3 držač mehanizma
- 3a prvi zaporni element
- 3b sredstvo za učvršćenje
- 3c graničnik isporuke, paralelan graničnik
- 3d aksijalno vodilo
- 3e izbočina
- 3f opružni element
- 3g zaporno ispupčenje
- 3h okretni graničnik

- 4 stapajnica
- 4a spojni dio
- 5 navojni dio
- 6 povratno zaustavno sredstvo, niz zubaca
- 5 7 sredstvo za prekidanje napredovanja
- 8 zaustavno sredstvo 8
- 8a zaustavni element
- 8h prekidni element
- 8h okretni graničnik
- 10 9 dio za namještanje doziranja
- 9h okretni graničnik
- 9i okretni graničnik
- 10 modul spremnika
- 11 stražnji dio kućišta
- 15 11d spojni element
- 11i okretni graničnik
- 12 element za doziranje i pokretanje
- 12i okretni graničnik
- 13 sredstvo za vođenje doziranja
- 20 14 pokrov
- 15a sredstvo za vođenje, prstenasti nosač
- 15b sredstvo za vođenje, prstenasti nosač
- 16 sredstvo za vraćanje
- 17 sredstvo za brojenje i pokazivanje
- 25 18 -
- 19 -
- 20 zaporni prsten
- 21 drugi zaporni element
- 22 nezaporne tipkalo
- 30 23 zaustavni češalj
- 24 sredstvo za vraćanje
- 25 zaporni blok
- 26 sredstvo za vođenje, nosač
- 27 aksijalno udubljenje
- 35 28 zaustavni jezičac
- 29 urezano udubljenje
- 30 modul za doziranje i pokretanje
- 31 element graničnika
- 32 element za doziranje i pokretanje
- 40 33-37 -
- 38 zaustavno sredstvo
- 39 dio za namještanje doziranja
- 39a navoj za doziranje
- 39c graničnik isporuke
- 45 39d aksijalno vodilo
- 39g zaporno udubljenje, aksijalno vodilo
- 39h okretni graničnik
- 39i okretni graničnik

50

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Aparat za isporuku proizvoda, ponajprije injekcijski aparat, koji uključuje modul spremnika (10) i modul (30) za doziranje i pokretanje (30), koji je rastavljivo spojen sa spomenutim modulom spremnika, **naznačen time**, da spomenuti modul spremnika (10) obuhvaća:
 - a) prednji dio kućišta (1, 3) spomenutog aparata za isporuku proizvoda, koji obuhvaća spremnik (2) za proizvod koji se može isporučiti, zaustavno sredstvo (8; 38) i prvo spoj spojno sredstvo (3a, 3d);
 - b) klip koji je smješten u spomenutom spremniku (2) tako da se on može pomaknuti u smjeru napredovanja prema izlazu spremnika, da bi se proizvod isporučio; i
 - 60 c) stapajnicu (4) koja obuhvaća povratno zaustavno sredstvo (6), koja je u zaustavnom spoju sa spomenutim zaustavnim sredstvom (8; 38), pri čemu spomenuti zaustavni spoj sprečava da se spomenuta stapajnica (4) pomiče suprotno od spomenutog smjera napredovanja u odnosu na spomenuti prednji dio kućišta (1,3); i

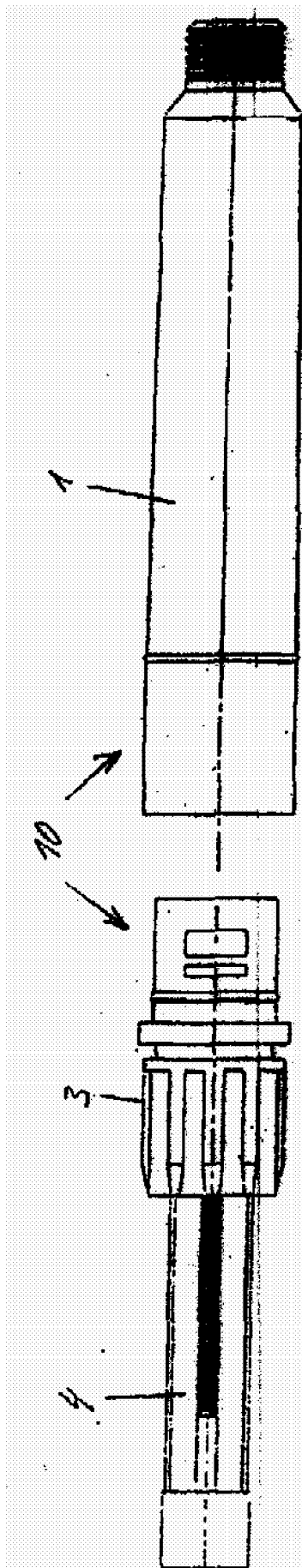
spomenuti modul (30) za doziranje i pokretanje (30) obuhvaća:

- d) stražnji dio (11) kućišta aparata za isporuku proizvoda, koji obuhvaća drugo spojno sredstvo (20, 21, 11d), koje zajedno sa spomenutim prvim spojnim sredstvom (3a, 3d) tvori neraskidiv spoj između modula (10) spremnika i modula (30) za doziranje i pokretanje; i
 - e) napravu za doziranje i pokretanje (12; 32), pomoću koje se može izvršiti pomak u odnosu prema barem jednom dijelu kućišta (1,3,11) zbog biranja doziranja proizvoda i pomak zbog isporuke, za isporuku doze proizvoda;
 - f) pri čemu aparat za isporuku proizvoda uključuje, nadalje, dio za namještanje doziranja (9; 39) koji se, tijekom spomenutog pomicanja zbog isporuke, pomiče pomoću naprave (12; 32) za doziranje i pokretanje u smjeru napredovanja, i koji je spojen sa stapajnicom (4) tako da se on pomiče zajedno sa stapajnicom (4) u smjeru napredovanja, a u odnosu na stapajnicu (4) se pomiče suprotno smjeru napredovanja.
2. Aparat za isporuku proizvoda prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da prvo spojno sredstvo (3a, 3d) i drugo spojno sredstvo (20, 21, 11d) tvore aksijalno linearno vodilo (3d, 11d) za sprečavanje okretanja prednjeg dijela kućišta (1, 3) i stražnjeg dijela kućišta (11) u odnosu jednog prema drugom kad je prednji dio kućišta (1, 3) spojen sa stražnjim dijelom kućišta (11).
 3. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da prvo spojno sredstvo (3a, 3d) obuhvaća prvi zaporni element (3a), a drugo spojno sredstvo (20, 21, 11d) obuhvaća drugi zaporni element (21), i spomenuti zaporni elementi (3a, 21) su u zapornom spoju koji aksijalno učvršćuje dijelove kućišta (1, 3, 11) jednog na drugom.
 4. Aparat za isporuku proizvoda prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je barem jedan (21) zaporni element (3a, 21) spojen elastičnom silom, radijalno pomično, s jednim dijelom (11) kućišta (1, 3, 11).
 5. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da jedan (1, 3) od dijelova kućišta (1, 3, 11) vodi aksijalno i linearno spomenuti dio za namještanje doziranja (9; 39).
 6. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je dio za namještanje doziranja (39) spojen, u svakom slučaju rastavljivo, s jednim (1, 3) dijelom kućišta (1, 3, 11) u prethodno namještenom okretnom kutnom položaju, a kad je spojen, on je ponajprije vođen aksijalno i linearno, pri čemu je taj spoj ponajprije zabavljen spoj.
 7. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da se izbočina za zabavljanje (3g) i udubljenje (39g) za zabavljanje, od kojih je jedno izrađeno na dijelu za namještanje doziranja (39), a drugo (1, 3) na dijelovima kućišta (1, 3, 11) i koji su međusobno u zabavljenom spoju, mogu pomaknuti iz zatavljenog spoja pomoću povratne elastične sile.
 8. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da dio za namještanje doziranja (39) obuhvaća barem jedan graničnik (39h; 39i), koji je u krajnjem položaju doziranja dijela za namještanje doziranja (39) u zaustavnom spoju s jednim dijelom kućišta (1, 3, 11), pri čemu spomenuti zaustavni spoj sprečava pomicanje dijela za namještanje doziranja (39), do kojeg bi moglo doći kao reakcija na pomicanje stapajnice (4) suprotno smjeru napredovanja.
 9. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da prednji dio kućišta (1, 3) tvori graničnik (3c) isporuke za dio (9; 39) za namještanje doziranja, pri čemu spomenuti graničnik isporuke ograničava pomicanje zbog isporuke u smjeru napredovanja.
 10. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da su naprava (32) za doziranje i pokretanje i dio za namještanje doziranja (39) međusobno spojeni, pri čemu taj spoj vodi dio za namještanje doziranja (39) tijekom pomicanja zbog doziranja i dopušta da se naprava (32) za doziranje i pokretanje pomiče u smjeru napredovanja u odnosu na dio za namještanje doziranja (39), pri čemu dio za namještanje doziranja (39) tvori graničnik (39c) za napravu (32) za doziranje i pokretanje, prema kojem se naprava (32) za doziranje i pokretanje gura tijekom njezinog pomicanja zbog isporuke, da se dio za namještanje doziranja (39) pomakne u smjeru napredovanja.
 11. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da su naprava za doziranje i pokretanje (12) i stapajnica (4) međusobno spojene, pri čemu spomenuti spoj vodi stapajnicu (4) tijekom pomicanja zbog doziranja, ali dopušta da se naprava (12) za doziranje i pokretanje zbog isporuke pomakne u odnosa na stapajnicu (4).
 12. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je pomicanje zbog doziranja okretno pomicanje oko uzdužne osi (L) stapajnice (4) .
 13. Aparat za isporuku proizvoda prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da su stapajnica (4) i dio za namještanje doziranja (9; 39) u međusobnom vijčanom spoju.
 14. Aparat za isporuku proizvoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je injekcijska cjevčicu aparata za isporuku proizvoda cjevčica maksimalne veličine 30, ponajprije veličine 31 ili 32; ili cjevčica s kombinacijom vanjskog i unutarnjeg promjera koja nije navedena u ISO 9626, koja ima vanjski promjer najviše 320 pm s najtanjim mogućim stijenkama.
 15. Modul spremnika za aparat za isporuku proizvoda, ponajprije injekcijski aparat, **naznačen time**, da modul spremnika obuhvaća:
 - a) prednji dio kućišta (1, 3) spomenutog aparata za davanje proizvoda, koji obuhvaća spremnik (2) za proizvod koji se može isporučiti, zaustavno sredstvo (8; 38) i spojno sredstvo (3a, 3d) za uspostavljanje spoja s modulom za doziranje i pokretanje (30) aparata za isporuku proizvoda;

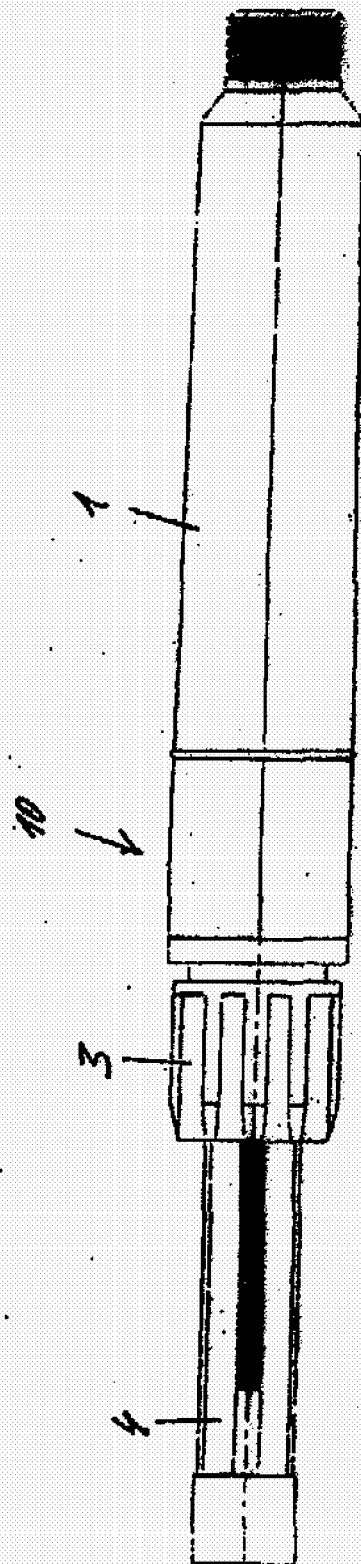
- b) klip koji je smješten u spomenutom spremniku (2) tako da se on može pomaknuti u smjeru napredovanja prema izlazu spremnika da se proizvod isporuči;
- c) dio za namještanje doziranja (9; 39) koji je smješten u spomenutom prednjem dijelu kućišta (1, 3) tako da se on može pomaknuti, da se izvrši pomak zbog doziranja i pomak zbog isporuke; i
- 5 d) stapajnicu (4) koji je spojena sa spomenutim dijelom za doziranje (9; 39) i drži ju prednji dio kućišta (1, 3) tako da spomenuti pomak zbog doziranja ne uzrokuje pomicanje stapajnice (4) u smjeru napredovanja,
- e) pri čemu stapajnica (4) obuhvaća povratno zaustavno sredstvo (6), i ona je u zaustavnom zahvatu sa spomenutim zaustavnim sredstvom (8; 38), i spomenuti zaustavni zahvat sprečava kretanje stapajnice (4) suprotno smjeru napredovanja u odnosu prema prednjem dijelu kućišta (1, 3).
- 10 16. Modul spremnika prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da su zaustavno sredstvo (8; 38) i stapajnica (4) u sigurnosnom spoju, pri čemu spomenuti sigurnosni spoj sprečava da se stapajnica (4) vrati u položaj koji je zauzimala prije pomicanja u smjeru napredovanja, i pri čemu se taj sigurnosni zahvat ne može rastaviti,
17. Modul spremnika prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da sigurnosni spoj između zaustavnog sredstva (8; 38) i povratnog zaustavnog sredstva (6) tvori sigurnosni zahvat.
- 15 18. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da prednji dio kućište (1, 3) obuhvaća čahurasti dio spremnika (1) koji uključuje spremnik (2) i čahurasti držač mehanizma (3), koji su izrađeni odvojeno, a međusobno su spojeni tako da korisnik ne može rastaviti spoj bez uništenja naprave, pri čemu spomenuti držač mehanizma (3) drži stapajnicu (4).
19. Modul spremnika prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da držač mehanizma (3) tvori graničnik (3c) isporuke za dio za namještanje doziranja (9, 39), da se ograniči pomicanje zbog isporuke, pri čemu se pomicanjem zbog doziranja dao za namještanje doziranja (9; 39) pomiče suprotno smjeru napredovanja, dalje od spomenutog graničnika isporuke (3c).
- 20 20. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da prednji dio kućišta (1, 3) tvori klizno vodilo za dio za namještanje doziranja (9; 39).
- 25 21. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da prednji dio kućišta (1, 3) vodi aksijalno i linearno dio za namještanje doziranja (9; 39).
22. Modul spremnika prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je dio za namještanje doziranja (39) spojen u svakom slučaju rastavljivo s prednjim dijelom kućišta (1, 3) u prethodno namještenom okretnom kutnom položaju, i kad je spojen, on se vodi ponajprije aksijalno i linearno, pri čemu je taj spoj ponajprije završen.
- 30 23. Modul spremnika prema prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da su nosiće zapora (3g) i zaporno udubljenje (39g), od kojih je jedno izrađeno na prednjem dijelu kućišta (1, 3), a drugo je izrađeno na dijelu za namještanje doziranja (39), međusobno zaporno spojeni i iz zapornog spoja se mogu osloboditi s povratnom elastičnom silom.
24. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da aksijalno vodilo (3d) uključuje barem jedno ravno, aksijalno vodeće područje izrađeno na prednjem dijelu kućišta (1, 3), da bi se - zajedno sa zahvatnim dijelom, izrađenim na stražnjem dijelu kućišta (11) - dobilo linearno vodilo između prednjeg dijela kućišta (1,3) i stražnjeg dijela kućišta (11).
- 35 25. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da kako dio za namještanje doziranja (39), tako također i prednji dio kućišta (1, 3) obuhvaća barem jedan graničnik, (3h, 39h) koji zahvaća u prednjem krajnjem položaju doziranja dijela za namještanje doziranja (39) da se spriječi pomicanje dijela za namještanje doziranja (39) koje bi moglo biti uzrokovano reakcijom na pomicanje stapajnice (4) suprotno smjeru napredovanja.
- 40 26. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je zaustavno sredstvo (38) nepomično spojeno s prednjim dijelom kućišta (1, 3) i tvori okretni blok koji sprečava da se stapajnica (4) okrene prema prednjem dijelu kućišta (1, 3).
27. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je zaustavno sredstvo (8) montirano pomoću prednjeg dijela kućišta (1, 3) tako da se ono može okretati oko uzdužne osi stapajnice (4), ali se ne može pomaknuti suprotno smjeru napredovanja.
- 45 28. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da stapajnica (4) obuhvaća sredstvo za kočenje u smjeru napredovanja (7), i zaustavno sredstvo (8) prednjeg dijela kućišta je u zaustavnom spoju sa spomenutim sredstvom za kočenje u smjeru napredovanja (7), pri čemu spomenuti zaustavni spoj još više otežava kretanje stapajnice (4) u smjeru napredovanja.
- 50 29. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da povratno zaustavno sredstvo (6) stapajnice (4) tvori barem jedan niz zašiljenih zubaca.
30. Modul spremnika prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačen time**, da je spomenuti modul spremnika (10) potrošni modul, koji je predviđen da se u cijelosti zamijeni kad mu se spremnik (2) isprazni.
- 55 31. Sistem koji obuhvaća aparat za davanje prema bilo kojem zahtjevu 1 do 14 i barem jedan modul spremnika prema bilo kojem zahtjevu 15 do 30, **naznačen time**, da on ima zamjenljiv modul (10) spremnika koji tvori dio spomenutog aparata za davanje i također je izrađen u skladu s bilo kojim zahtjevom 15 do 30.

SAŽETAK

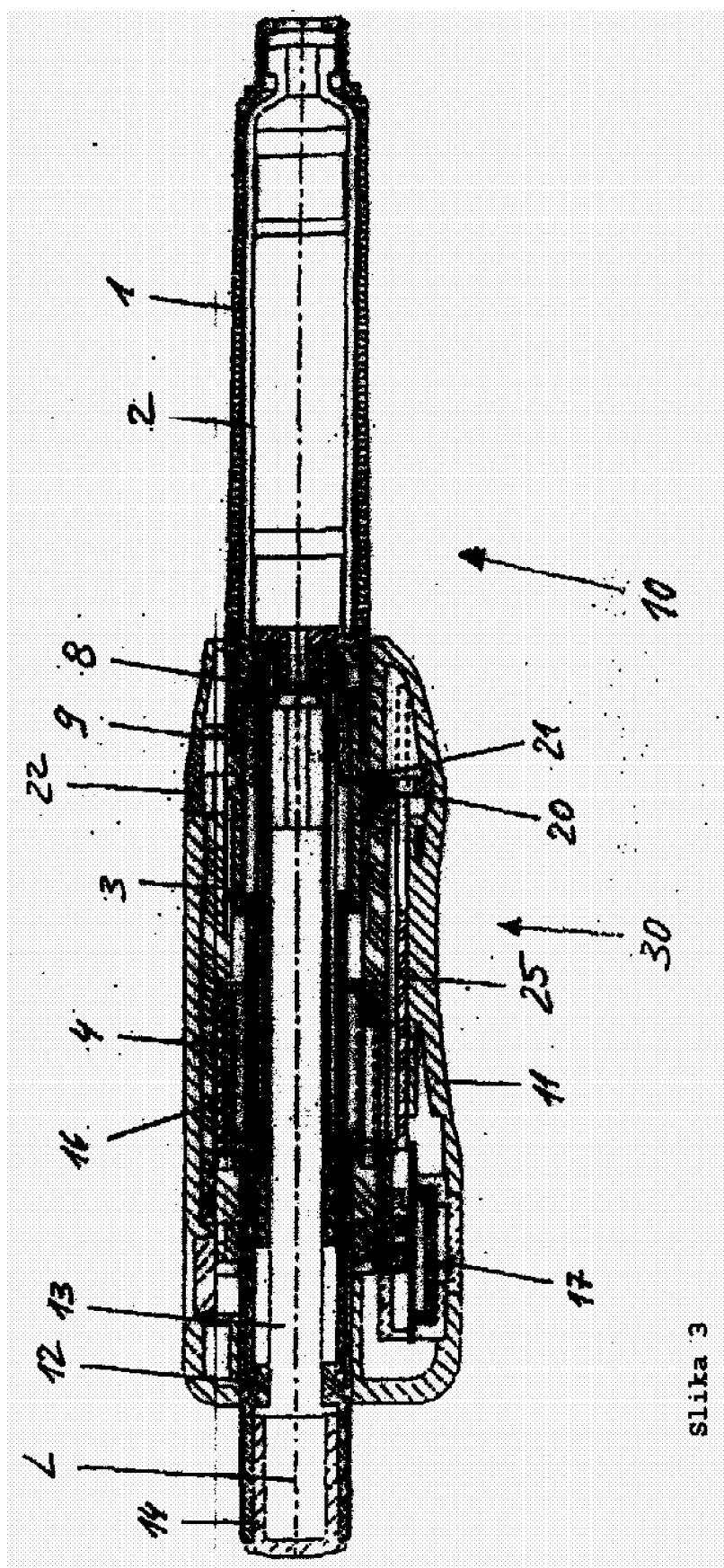
- 5 Aparat za isporuku proizvoda, ponajprije injekcijski aparat, koji uključuje modul spremnika (10) i modul (30) za doziranje i pokretanje (30), koji je rastavljivo spojen sa spomenutim modulom spremnika, pri čemu spomenuti modul spremnika (10) obuhvaća:
- a) prednji dio kućišta (1, 3) spomenutog aparata za isporuku proizvoda, koji obuhvaća spremnik (2) za proizvod koji se može isporučiti, zaustavno sredstvo (8; 38) i prvo spoj spojno sredstvo (3a, 3d) ;
 - 10 b) klip koji je smješten u spomenutom spremniku (2) tako da se on može pomaknuti u smjeru napredovanja prema izlazu spremnika, da bi se proizvod isporučio; i
 - c) stapajnicu (4) koja obuhvaća povratno zaustavno sredstvo (6), koja je u zaustavnom spoju sa spomenutim zaustavnim sredstvom (8; 38), pri čemu spomenuti zaustavni spoj sprečava da se spomenuta stapajnica (4) pomiče suprotno od spomenutog smjera napredovanja u odnosu na spomenuti prednji dio kućišta (1,3); i
 - 15 d) stražnji dio (11) kućišta aparata za isporuku proizvoda, koji obuhvaća drugo spojno sredstvo (20, 21, 11d), koje zajedno sa spomenutim prvim spojnim sredstvom (3a, 3d) tvori neraskidiv spoj između modula (10) spremnika i modula (30) za doziranje i pokretanje; i
 - e) napravu za doziranje i pokretanje (12; 32), pomoću koje se može izvršiti pomak u odnosu prema barem jednom dijelu kućišta (1,3,11) zbog biranja doziranja proizvoda i pomak zbog isporuke, za isporuku doze proizvoda;
 - 20 f) pri čemu aparat za isporuku proizvoda uključuje, nadalje, dio za namještanje doziranja (9; 39) koji se, tijekom spomenutog pomicanja zbog isporuke, pomiče pomoću naprave (12; 32) za doziranje i pokretanje u smjeru napredovanja/ i koji je spojen sa stapajnicom (4) tako da se on pomiče zajedno sa stapajnicom (4) u smjeru napredovanja, a u odnosu na stapajnicu (4) se pomiče suprotno smjeru napredovanja.



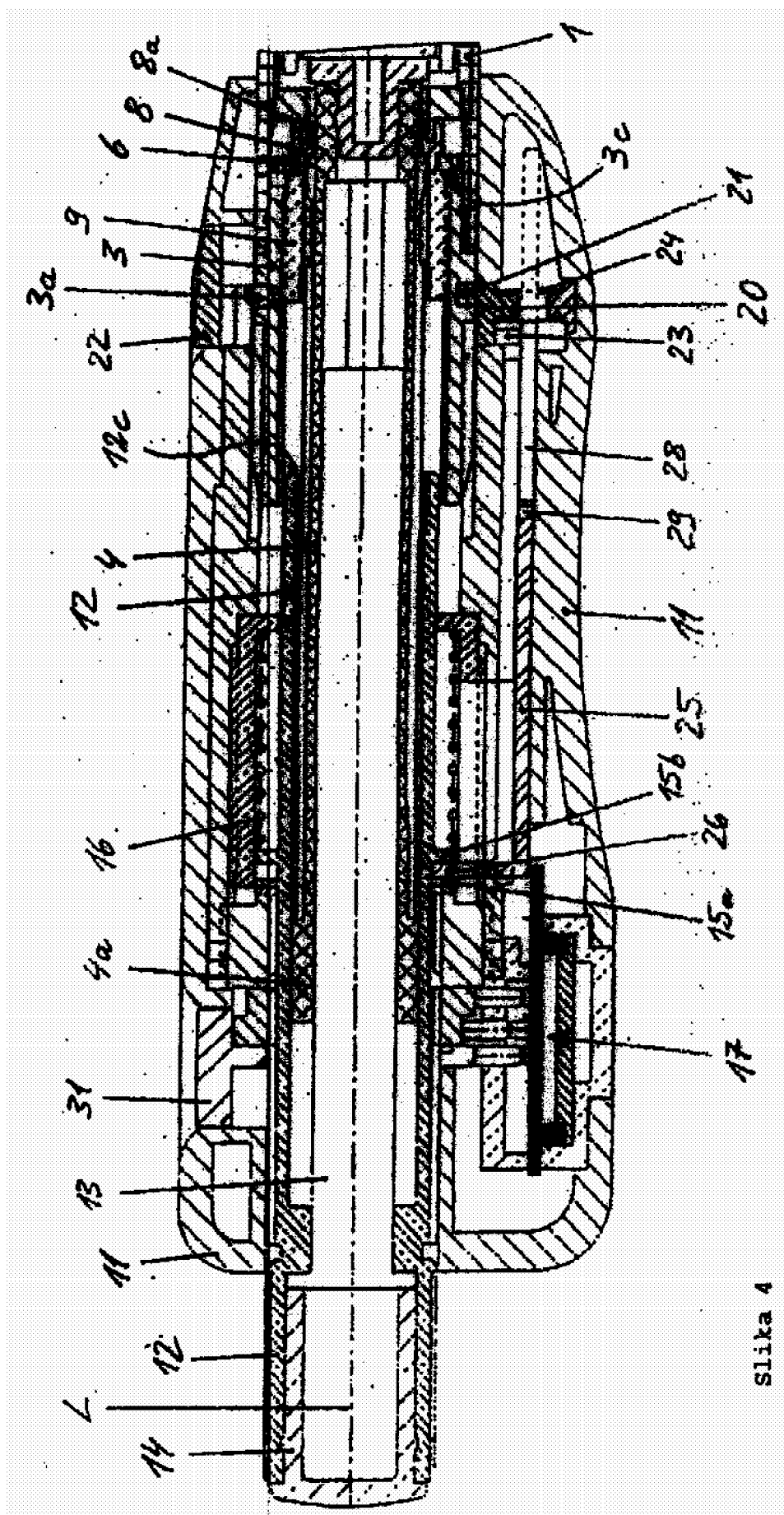
Slika 1



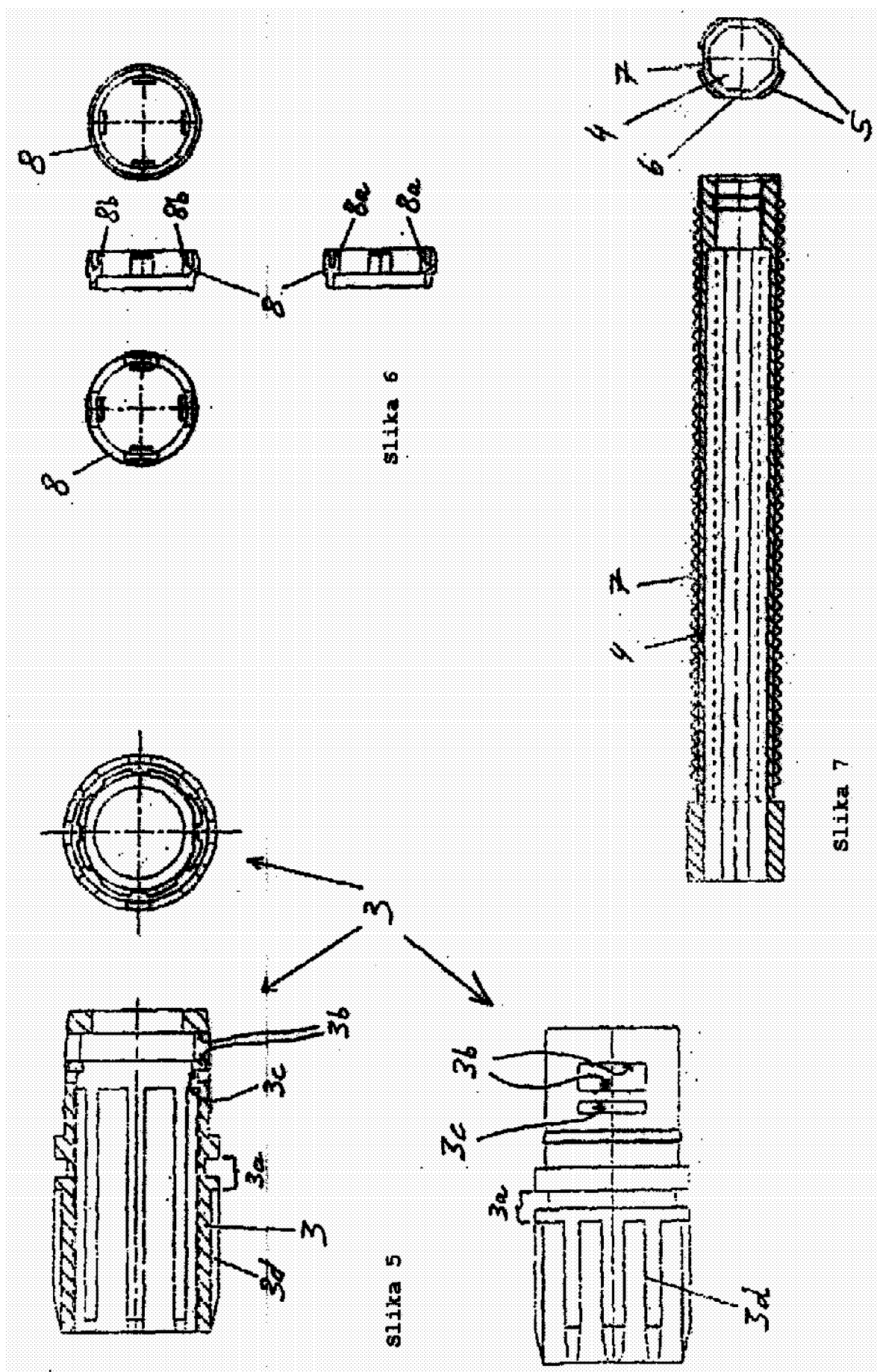
Slika 2

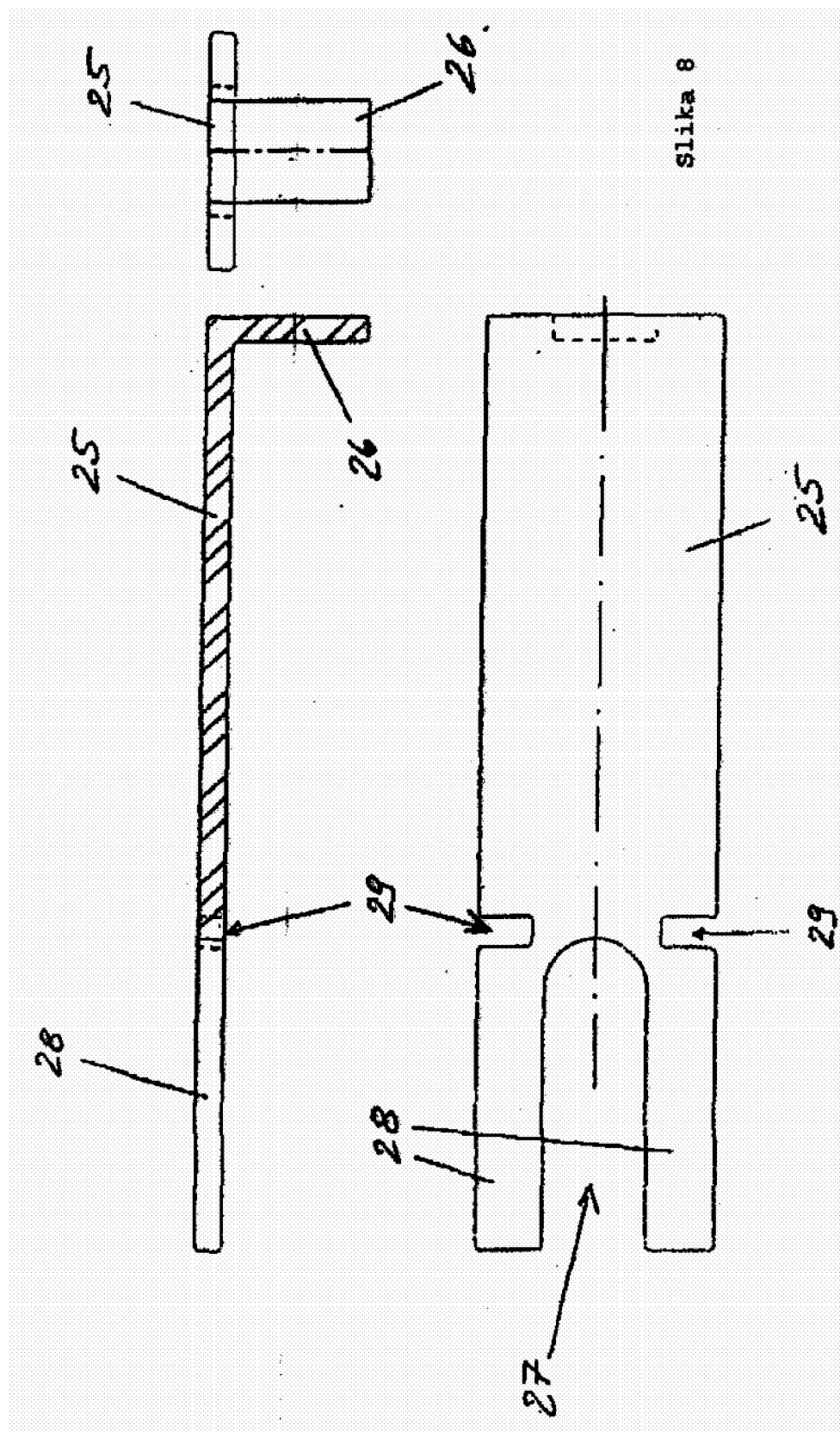


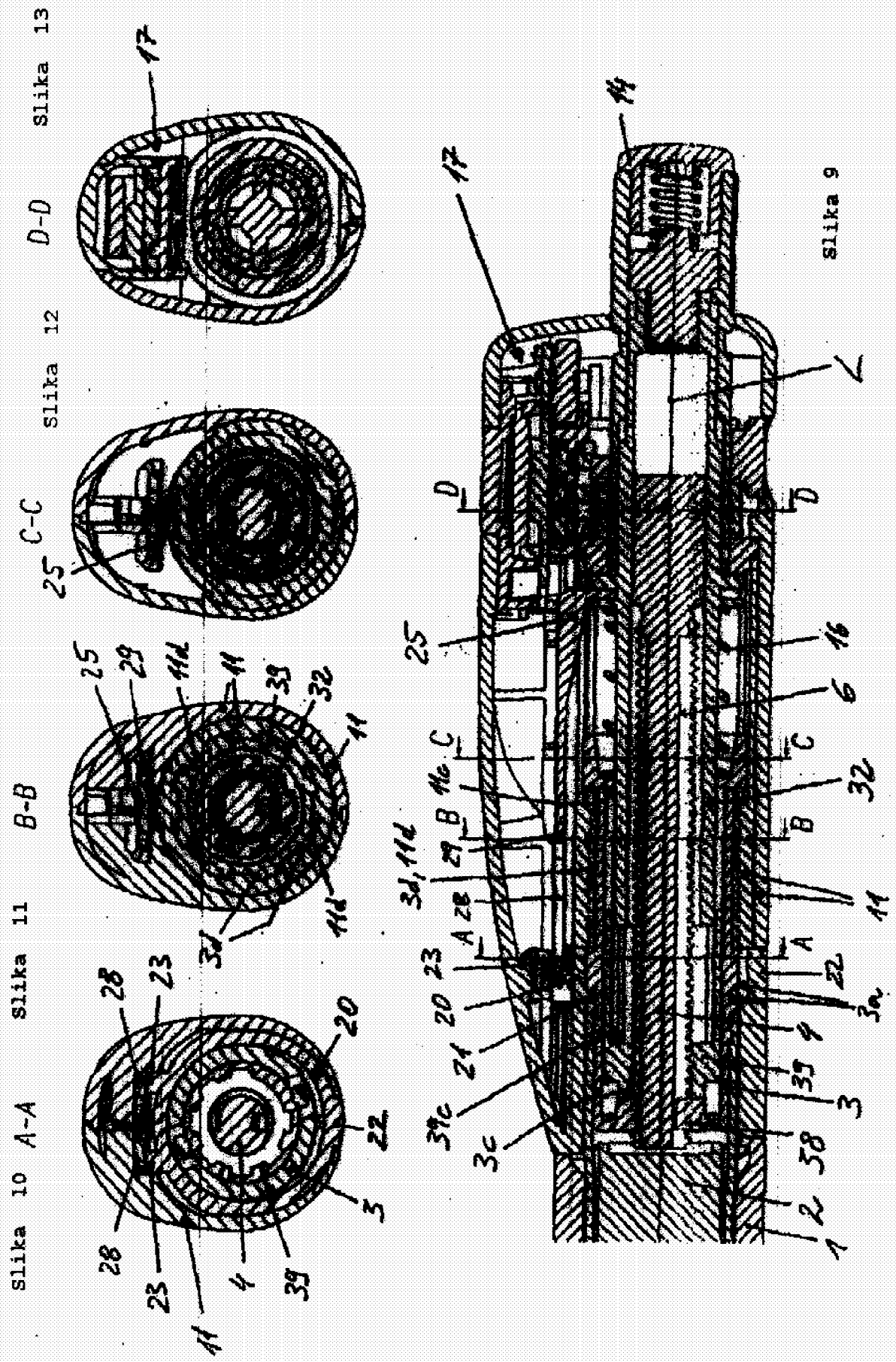
Slika 3

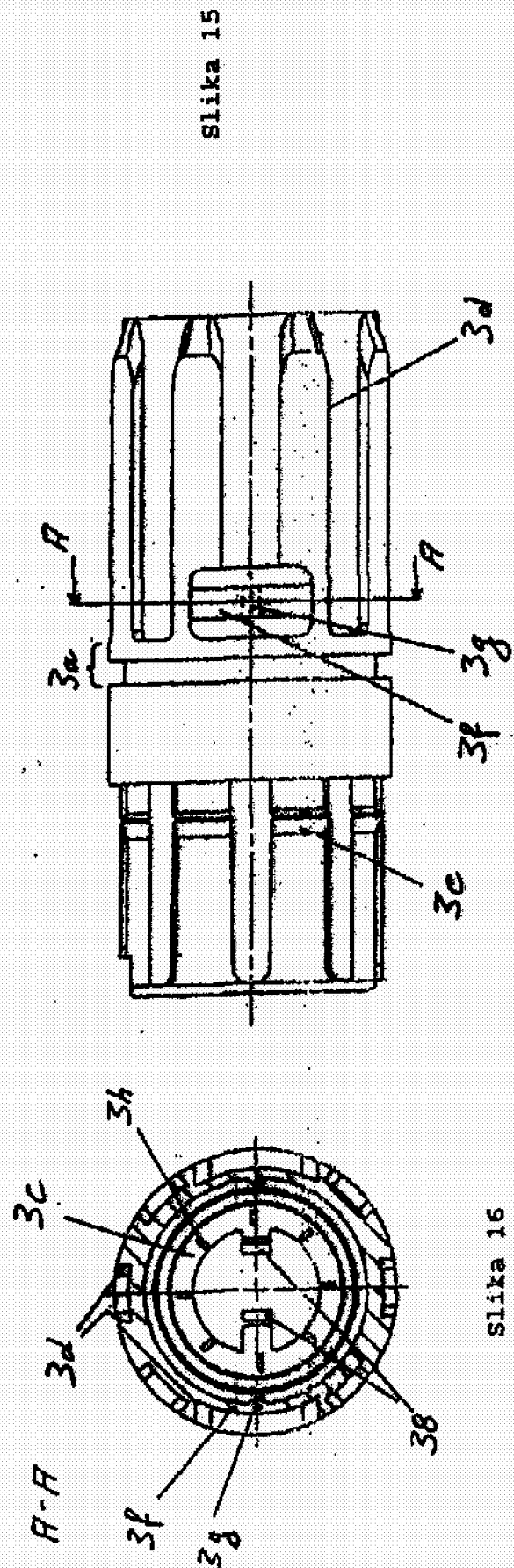
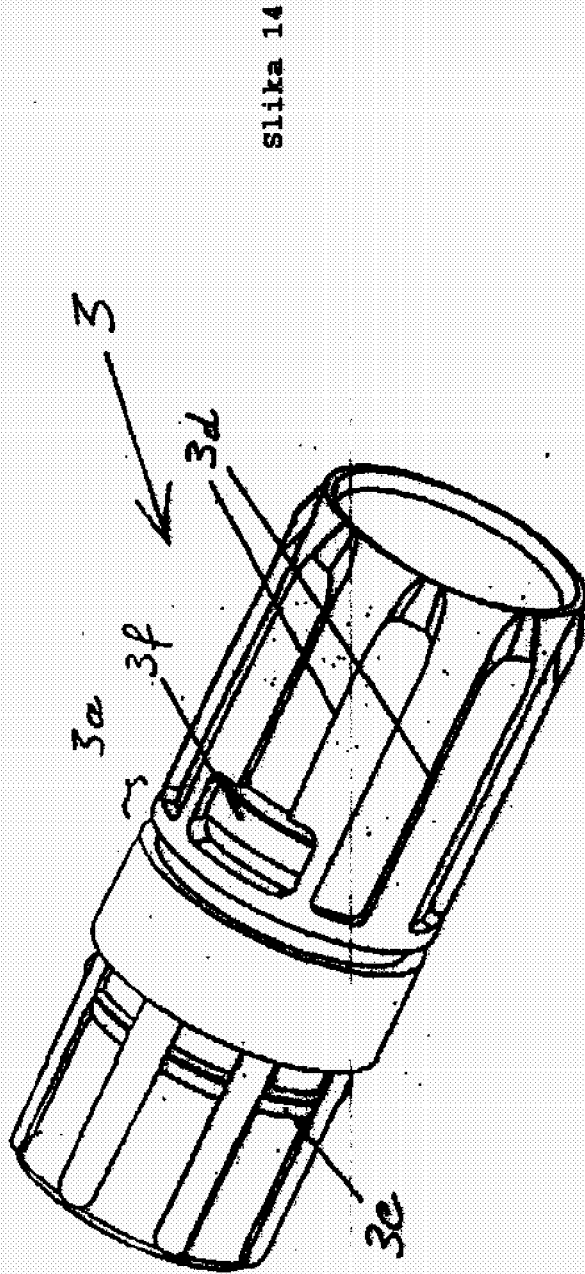


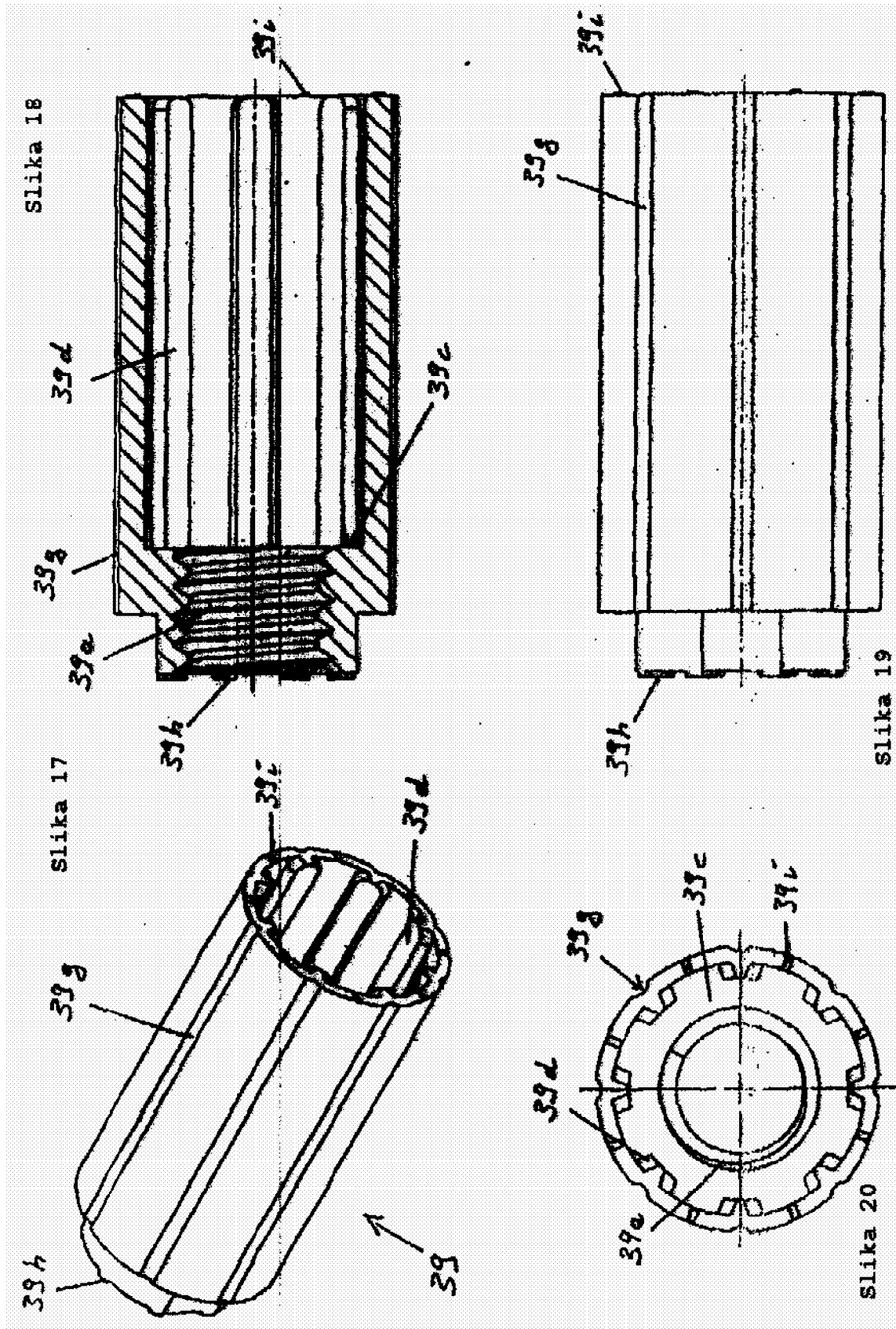
Slika 4

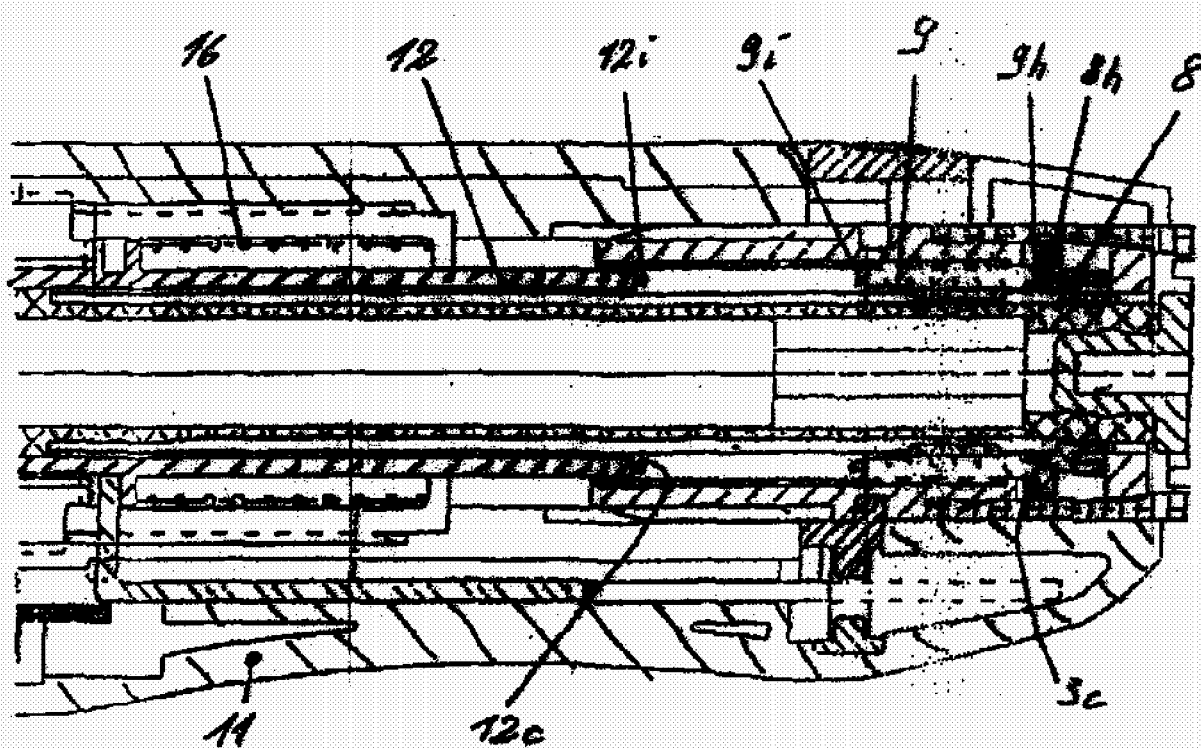




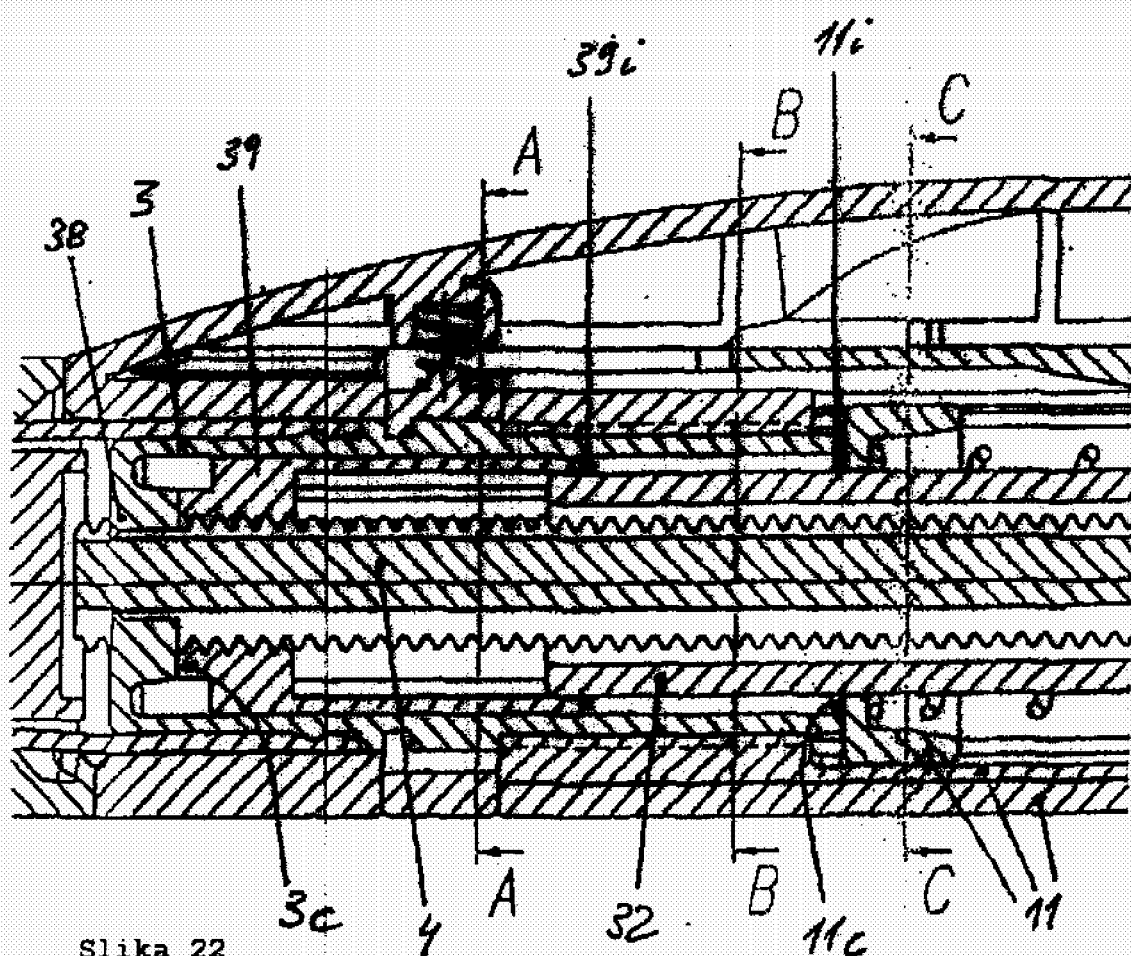








Slika 21



Slika 22