

78.007/DO

KIVONAT

Beadó készülék, az ebben alkalmazott tartálymodul, valamint a
készülék házrészeinek összekötése

A találmány tárgya beadó készülék, az ebben alkalmazott tartálymodul, valamint a készülék házrészeinek összekötése. A készülék tartalmaz:

- a) egy elülső házrészt (1, 3), amelyben van egy tartály (2) a termék számára;
- b) egy hátsó házrészt (11);
- c) egy hajtott tagot (4), amelyet a házrészek (1, 3, 11) közül legalább az egyik házrész (1, 3) rögzít, és amely a termék egy kiválasztott adagolási mennyiségét kiadó mozgást végez;
- d) egy adagbeállító tagot (9; 39), amely a termék adagolási mennyiségének kiválasztása végett adagolási mozgást végez a hajtott taghoz (4) képest; és
- e) egy adagoló és működtető eszközt (12; 32), amely forgatva egy forgástengely (L) körül, transzlációsan az elülső házrészhez (1, 3) képest mozgatható, és a házrészek (1, 3, 11) közötti kötés létrehozásakor a hajtott taghoz (4) és az adagbeállító taghoz (9) kapcsolódik úgy, hogy az adagoló és működtető eszköz (12; 32) forgó mozgása előidézi a adagbeállító tag (9; 39) forgó moz-

gását, és az adagoló és működtető eszköz (12; 32) translációs mozgása előidézi a hajtott tag (4) kiadási mozgását.

A találmány értelmében legalább egy axiális vezeték (3d) van a házrészek (1, 3, 11) közül az egyik házrészen (1, 3) és legalább egy csatlakozó elem (11d) van kialakítva a házrészek (1, 3, 11) közül a másik házrészen (11), és ezek a házrészek (1, 3, 11) közötti kötés létrehozásakor hosszirányú vezeték képeznek, úgyhogy a házrészek (1, 3, 11) az összekötési vég-helyzetig csúsznak egymáson, és így nem tudnak elfordulni egymáshoz képest a forgástengely (L) körül.

2011. 09. 09. (2. ábra)

11. 09. 09.

P 0402426

78.007/DO

S. B. G. & K.
Szabadalmi Ügyvivői Iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1099

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

11

Beadó készülék, az ebben alkalmazott tartálymodul, valamint a
készülék házrészeinek összekötése

A találmány tárgya beadó készülék, az ebben alkalmazott tartálymodul, valamint - legalább két házrészből álló készülék esetén - a készülék házrészeinek összekötése. A találmány szerinti készülék előnyös módon injekciós készülék, különösen toll alakú injekciós készülék, és leginkább részben egyszer használatos, toll alakú injekciós készülék. A készülék továbbá adagoló részét képezheti egy inhalátornak, vagy orális beadáshoz szolgáló készüléknek, vagy fluid terméket beadó, más típusú készüléknek.

A WO 97/17095 számú szabadalmi irat leír egy egymással oldhatóan összekötött adagoló és működtető modulból és egy tartálymodulból álló injekciós készüléket. A tartálymodul egyszer használatos modulként van kialakítva, míg az adagoló és működtető modult a tartálymodul elhasználása után egy új tartálymodullal újra lehet használni. A tartálymodulban van egy tartály az injekciózandó termék számára, és a tartálymodul rögzít egy dugattyúrúdat, amely termék kiadása végett a tartályban elhelyezett dugattyúra hat. A dugattyúrúd külső menettel van ellátva, amely menetesen kapcsolódik egy adagbeállító

tag belső menetéhez. A dugattyúrúd hosszirányban vezetve van, úgyhogy amikor az adagbeállító tag elfordul, akkor a dugattyúrúd előremozgási irányban a dugattyú felé mozog, és ennek következtében megváltozik a dugattyúrúd elülső vége és a dugattyú közötti kis távolság. Az adagoló és működtető modul és tartálymodul csavarozással vagy összepattintással van összekötve.

A részben egyszer használatos injekciós készülék egyik előnye az, hogy az injekciós készüléknek az adagolásban és a kiadásban résztvevő alkatrészeit csak egyetlen tartály tartalmának kiadásához kell kialakítani. Ha ezeket az alkatrészeket többször használnák, akkor a használónak ezeket mindig vissza kellene vezetni egy kiinduló helyzetbe, és még sérülési veszélynek is ki lennének téve, amit nem szabad alábecsülni. Az adagolási mennyiség helyes kiválasztásának és kiadásának megbízhatósága ezért a részben egyszer használatos injekciós készüléknél sem lehet kisebb, mint a teljes egészében többször használható injekciós készüléknél. Ezen kívül a teljes tartálymodult egyszerűbb cserélni, mint csak egy tartályt.

Az adagoló és működtető modul és egy új tartálymodul összeszerelése azonban problémákat okozhat, különösen az adagolt mennyiségnek a termék első, a modulok összeszerelése után elvégzendő kiadásához történő helyes kiválasztása tekintetében. A dugattyúrúd, az adagbeállító tag, valamint az adagoló és működtető modul - adagolás és kiadás céljából szükséges - összekapcsolása miatt fennáll annak veszélye, hogy a tartálymodul

és az adagoló és működtető modul összeszerelése előre meghatározhatatlan módon befolyásolja az adagbeállító tag, sőt esetleg a dugattyúrúd helyzetét. Ez a probléma jelentkezhet minden olyan adagoló és kiadó mechanizmusban, így injekciós készülékben, amelyben az adagolás és a kiadás folyamatát külön-külön végzik. Emellett a probléma nem korlátozódik az egyszer használatos, toll alakú injekciós készülékekre, hanem érint minden olyan beadó készüléket, amelyben a dugattyúrúd vagy más hajtott tag, az adagbeállító tag, valamint egy adagoló és hajtó eszköz - adagolás és kiadás céljából szükséges - összekapcsolását egyszerűen két házrész összekötésével valósítják meg. Emellett igény van - különösen a termék önbeadásakor - az egyszerű kezelhetőségre. Az egyszerű kezelhetőség kedvező módon nemcsak a kezelés kényelmességét fokozza, hanem a biztonságot is.

A találmányunk elé kitűzött feladat olyan beadó készülék esetében, - amely legalább két házrészből, valamint egy adagoló és kiadó mechanizmusból áll, és amelynek az alkatrészeit a házrészek összeszerelésével kapcsolják össze - az adagoló és kiadó mechanizmus definiált kiinduló állapotának megvalósítása a házrészek összeszerelése útján, és ennek ellenére a szerelés egyszerűsítése.

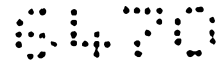
Ezt a feladatot a találmány értelmében a következőkben leírt módon oldjuk meg.

A találmány szerint egy beadó készüléknek, előnyös módon injekciós készüléknek, - amely lehetővé teszi egy termék vá-

lasztható mennyiségű adagjának vagy adagjainak beadását - egy elülső házrészét és egy hátsó házrészét kell összekötni. Ennek megfelelően az injekciós készülék egy elülső házrészből és egy hátsó házrészből áll. A terméket egy tartály tartalmazza. A tartályt képezheti közvetlenül maga az elülső házrész, de előnyösebb, ha a tartályt az elülső házrészben elhelyezett edény, például egy szabványos ampulla képezi.

Az injekciós készülék tartalmaz továbbá egy hajtott tagot, amelyet legalább az egyik házrész, előnyös módon az elülső házrész rögzít úgy, hogy kiadási mozgást tud végezni, amellyel a termék egy előzetesen kiválasztott adagolási mennyiségét kiadja a tartályból. Minthogy a terméket rendszerint a tartályban elhelyezett, előre mozgási irányban a tartály egy kiömlőnyílása felé mozgó dugattyú adja ki, ezért a beadó készülék adagoló és kiadó mechanizmusának hajtott tagját előnyös módon egy dugattyúrúd képezi. A hajtott tag rögzítetten, azaz állandó jelleggel köthető össze a dugattyúval, beleértve azt is, hogy a dugattyú és a hajtott tag egy darabként van kialakítva. Az egyik előnyös kiviteli alakban azonban a dugattyú és a hajtott tag különálló alkotóelem, és a termék kijuttatása végett a hajtott tag elülső vége a dugattyú hátsó oldalát nyomja.

A beadó készülék tartalmaz továbbá egy adagbeállító tagot, amely a termék adagolási mennyiségének kiválasztására szolgál, és evégett adagolási mozgást végez a hajtott taghoz képest és az elülső házrészhez képest is. Ha a terméket a dugattyú és a dugattyúrúd adja ki, akkor az adagbeállító tag adagolási moz-



gása megszabja a dugattyúrúd kiadási mozgásának maximális löketét.

Az injekciós készülék végül tartalmaz egy adagoló és hajtó eszközt, amely transzlációsan és egy forgástengely körül forogva mozoghat az elülső házrészhez képest. Az adagoló és hajtó eszközt a házrészek összeszerelése előtt kötik a hátsó házrészhez. A hátsó házrész képezheti az adagoló és hajtó eszköz adagoló elemét, amennyiben egy közös hossztengely körül elforgatható az elülső házrészhez képest egy összekötési véghelyzetbe, amelyet akkor foglal el, mikor a házrészek már össze vannak szerelve, vagyis az összekötés létrejött. A hátsó házrész azonban előnyös módon az összekötési véghelyzetben rögzítve van, úgyhogy nem tud elfordulni, és előnyös módon transzlációsan sem tud mozogni az elülső házrészhez képest, és ennek megfelelően nem lát el adagolási funkciót. Az adagoló és hajtó eszközt akkor kapcsolják a hajtott taghoz és az adagbeállító taghoz, mikor az elülső házrész és a hátsó házrész közötti kötés létrejött, mégpedig előnyös módon magának a kötésnek a létrehozása révén, úgyhogy mikor a kötés létrejött, akkor az adagoló és hajtó eszköz forgó mozgása előidézi az adagbeállító tag adagolási mozgását, és az adagoló és hajtó eszköz transzlációs mozgása előidézi a hajtott tag kiadási mozgását.

A hajtott tagot, az adagbeállító tagot, valamint az adagoló és hajtó eszközt össze lehet kapcsolni úgy, hogy ezek közül két-két alkotóelem előnyös módon közvetlenül, átviteli tagok közbeiktatása nélkül, páronként van összekötve, de ez nem

zárja ki egy vagy több különböző átviteli tag közbeiktatását.

Az adagbeállító tag előnyös módon a hajtott taghoz és legalább az egyik házrészhez, előnyös módon az elülső házrészhez van kötve, úgyhogy a kiadási mozgást csak a hajtott taggal együtt tudja végezni, és az előremozgási iránnyal szemben mozog a hajtott taghoz képest az adagoló és hajtó eszköz forgó mozgása következtében. A közvetlen kapcsolat a hajtott taggal előnyös módon menetes kapcsolat.

Az adagoló és hajtó eszköz forgó mozgása előnyös módon átmege az adagbeállító tag vagy a hajtott tag forgó mozgásává ugyanazon forgástengely körül, hogy létrejöjjön az adagbeállító tag adagolási mozgása. Az előnyös kiviteli alakokban az adagbeállító tag adagolási mozgása lehet kombinált transzlációs és forgó mozgás, vagy tisztán transzlációs mozgás. A hajtott tag kiadási mozgása előnyös módon ugyanolyan irányú, és különösen előnyös módon ugyanazon transzlációs tengely mentén végzett transzlációs mozgás, mint az adagoló és hajtó eszköz transzlációs mozgása. A következőkben az adagoló és hajtó eszköz forgó mozgását adagolási mozgásnak is nevezzük, és transzlációs mozgását kiadási mozgásnak is nevezzük. Az adagoló és hajtó eszköz forgástengelye és transzlációs tengelye különösen előnyös módon azonos. Az adagoló tag előnyös módon ugyancsak transzlációsan mozog ennek a tengelynek a mentén.

Az előnyös első kiviteli alakban az adagoló és hajtó eszköz közvetlenül, elfordulás ellen biztosítva kapcsolódik a hajtott taghoz, hogy - az adagolási mennyiség kiválasztása

céljából - előbb átvigye a forgó mozgást a hajtott tagra, és a hajtott tag útján az adagbeállító tagra, és így az adagbeállító tag elvégezze adagolási mozgását. A különösen előnyös második kiviteli alakban az adagoló és hajtó eszköz közvetlenül, elfordulás ellen biztosítva az adagbeállító taghoz kapcsolódik az adagolás céljából, vagyis ebben az esetben az adagbeállító tag részt vesz az adagoló és hajtó eszköz forgó mozgásában úgy, hogy adagolási mozgása egy forgó és egy transzlációs mozgásból áll. A hajtott tag és az adagbeállító tag mindkét kiviteli alakban össze van kapcsolva, előnyös módon közvetlenül kapcsolódik egymáshoz, úgyhogy a kiadási mozgást együtt végzik.

A találmány értelmében legalább egy axiális vezeték van kialakítva az egyik házrészen, és legalább egy csatlakozó elem van kialakítva a másik házrészen. A legalább egy axiális vezeték és a legalább egy csatlakozó elem össze van kapcsolva, amikor a házrészek között a kötés létrejön, és előnyös módon az után is, hogy a házrészek között a kötés létrejött, azért, hogy hosszirányú vezetéket képezzenek a házrészek számára. A hosszirányú vezeték gondoskodik arról, hogy amikor a házrészek közötti kötést létrehozzák, akkor a házrészek az összekötési véghelyzet eléréséig egymáson csússzanak, és biztosítva - előnyös módon tökéletesen biztosítva - legyenek az egymáshoz viszonyított elfordulás ellen az adagoló és hajtó eszköz forgástengelyéhez képest. A házrészek között az egymáson való csúszás kivételével előnyös módon nem lehetséges az elforduló

mozgás. A házrészek axiálisan és hosszirányban vezetett csúszása egymáson különösen egyszerűvé teszi a készülék összeszerelését. Ez ugyanakkor az adagoló és hajtó eszköz, a hajtott tag és az adagbeállító tag közötti összekapcsolás létrehozásakor megakadályozza a házrészek egymáshoz viszonyított szándékolatlan forgó mozgásait, és ezzel azt, hogy nem kívánt forgó mozgások menjenek át a hajtott tagra és/vagy az adagbeállító tagra. Az ilyen forgó mozgások előidézhetik az adagbeállító tag adagolási mozgását még akkor is, ha ezek az adagoló és hajtó eszköznek a házrészek közötti ilyen szándékolatlan forgó mozgások által kiváltott válaszmozgásai.

Ha az elülső házrész és a hátsó házrész együtt egy reteszelő eszközt képez, akkor ez a reteszelő eszköz előnyös módon tartalmaz egy reteszelő szerkezetet, amely az adagoló és hajtó eszköznek csak az elülső véghelyzetében teszi lehetővé a két házrész reteszelését egymáson. Ebben az esetben a házrészek találmány szerinti egymáson való vezetésének másik előnye az, hogy a reteszelést nem akadályozhatja meg az, hogy az összekapcsolás létrehozása a házrészek összeszerelésekor mozgatja az adagbeállító tagot. Ennek az összeszerelésnek ugyanis az adagoló és hajtó eszköz elülső véghelyzetére lehet hatása.

A házrészek hosszirányú vezetéséhez a legalább egy axiális vezeték előnyös módon közvetlenül az egyik házrész felületi területén, vagyis ebben vagy ennek a tetején van kialakítva. Az axiális vezeték különösen előnyös módon vezető csatornát képez a másik házrész legalább egy csatlakozó eleme számára.

Amikor a legalább egy csatlakozó elem a vezető csatornában csúszik, akkor előnyös módon mindkét oldalon szorosan van vezetve. A legalább egy csatlakozó elem előnyös módon a másik házrésznek ugyancsak a felületi területén, vagyis ebben vagy ennek a tetején van kialakítva, mint axiálisan rövid csatlakozó bütyök vagy axiálisan kiterjedő csatlakozó borda.

Előnyös, ha az egyik házrész felületi területén több axiális vezeték van kialakítva, amelyek kerületi irányban egymástól bizonyos távolságban vannak. A több axiális vezeték célszerűen elrendezetten, egyenletesen van elosztva a felületi terület kerületén. A házrészek fedésbe hozását megkönnyíti a több axiális vezeték kialakítása, különösen a kerületen egyenletesen elosztott több axiális vezeték kialakítása, mivel a házrészeket több előre beállított elfordulási szöghelyzetben lehet egymáson csúsztatni. Csupán a teljesség kedvéért megemlítjük, hogy több csatlakozó elem, elsősorban több, a kerületen ugyancsak egyenletesen elosztott csatlakozó elem lehet a másik házrészen is.

Ahhoz, hogy a két házrészt elfordulási szöghelyzetüket tekintve könnyebben fedésbe lehessen hozni egymáshoz képest, legalább egy axiális vezeték által képzett vezető csatorna vége tölcsér alakú kiszélesedésbe szélesedhet, ami fedés esetén szemben van a másik házrésszel. Ha két szomszédos kiálló szakasz, például borda egymás felé mutató oldalfalai axiális vezetéket képeznek, akkor ezek a kiálló szakaszok axiálisan szélesedve képezik a tölcsér alakú kiszélesedést. Különösen elő-

nyös továbbá, ha ezek a kiálló szakaszok a másik házrész felé mutató végükön radiális irányban szélesednek a házrészük felületi területe felé. A házrészek fedésbe hozását különösen megkönnyíti egy kombinált axiális és radiális kúposság az axiális vezeték bemeneténél, különösen a vezető csatornába való bemenetnél. Ha az egyik házrészen több axiális vezeték van, akkor több axiális vezeték, különösen előnyös módon valamennyi axiális vezeték axiálisan és előnyös módon radiálisan is kúposodik.

A fentebb az egy vagy több axiális vezetékről mondottak a másik házrész legalább egy vagy több csatlakozó elemére is vonatkoznak.

Ha az adagbeállító tagot, mint ez előnyös, a házrészek összekötése előtt az elülső házrészhez kötik, és az adagoló és hajtó eszközt a hátsó házrészhez kötik, akkor az adagbeállító tagot és az adagoló és hajtó eszköz adagoló elemét vagy adagoló és hajtó elemét a megfelelő házrész előnyös módon előre beállított elfordulási szöghelyzetben tartja a megfelelő házrészhez képest. Az említett tagot és elemet a megfelelő házrész előnyös módon axiálisan és hosszirányban vezeti a megfelelő elfordulási szöghelyzetben.

Az adagoló elemet vagy adagoló és hajtó elemet a hátsó házrész diszkrét elfordulási szöghelyzeteiben tartja egy oldható kapcsolódással, előnyös módon egy záró kapcsolódással. A kapcsolódás előnyös módon kattánó hangot is kelt, mikor az adagoló elemet vagy adagoló és hajtó elemet az adagolási moz-

gása közben az egyik elfordulási szöghelyzetből a másikba mozgatják. Ez akusztikailag is jelzi az adagolási folyamatot.

Az adagbeállító tagot az elülső házrész oldhatatlan vezető kapcsolatban, hosszirányban vezetheti. Ha az adagbeállító tag adagolási mozgása kombinált forgó és transzlációs mozgás, akkor az adagbeállító tagot természetesen oldhatóan kell rögzíteni az előre beállított elfordulási szöghelyzetekben. Ebben az esetben az adagbeállító tag és az elülső házrész közötti kapcsolat előnyös módon ugyancsak záró kapcsolat. Az adagbeállító tag és az adagoló elem vagy adagoló és hajtó elem előre beállított elfordulási szöghelyzetei össze vannak hangolva a házrészek axiális vezetékekkel, úgyhogy amikor a házrészek axiálisan csúsznak egymáson, akkor az összekapcsolás a hajtott tag, az adagbeállító tag és az adagoló és hajtó eszköz között elfordulás nélkül jön létre az adagbeállító tag és az adagoló elem vagy adagoló és hajtó elem valamennyi ily módon előre beállított elfordulási szöghelyzetében.

Az adagoló és hajtó eszköz működtethető kézíleg, félautomatikusan vagy teljesen automatikusan. Az első esetben mind a forgó adagolási mozgást, mind a transzlációs kiadási mozgást kézíleg indítják. A második esetben vagy a forgó adagolási mozgást, vagy a transzlációs kiadási mozgást kézíleg indítják, és a másik mozgást motor vagy más jellegű erő kifejtő eszköz, például rugóerő hozza létre, mikor a használó egy működtető kart használva kapcsolja a megfelelő mozgást. A harmadik esetben, a teljesen automatikus adagoló és hajtó eszköz

esetében az adagoló mozgást és kiadási mozgást motorok vagy más erő kifejtő eszköz, például rugóerő hozza létre. Ebben az esetben csak az adagolást választják kézileg, például egy vagy több gombbal, és a kiadási mozgást is a használó indítja saját megfelelő működtető karja révén. A találmány szerinti beadó készülék legtöbb kiviteli alakja kézi adagoló és hajtó eszközzel van ellátva, amelyet ekkor adagoló és működtető eszköznek nevezünk. Így mikor adagoló és működtető eszközt említünk, akkor a kézileg működtetett kiviteli alakról van szó. Amikor adagoló és hajtó eszközt említünk, akkor ez nem jelenti azt, hogy a találmány kézi, félautomatikus vagy teljesen automatikus működtetésre van korlátozva, hanem kiterjed mindhárom megoldásra. Az „adagoló és működtető modul” kifejezést azonban az adagoló és hajtó eszköz minden kiviteli alakjánál használjuk.

Az adagoló és hajtó eszköz külön-külön tartalmazhat egy, az adagoló mozgást végző adagoló elemet, és egy, a kiadási mozgást végző hajtó elemet. Az adagoló mozgást és a kiadási mozgást azonban előnyös módon az adagoló és hajtó eszköznek ugyanaz az eleme végzi, amelyet ezért a továbbiakban adagoló és hajtó elemnek, vagy adagoló és működtető elemnek nevezünk.

A termék előnyös módon egy fluid közeg, különösen előnyös módon egy orvosi, gyógyászati, diagnosztikai, gyógyszerészeti vagy kozmetikai célokra alkalmazott folyadék. A termék lehet például inzulin, növekedési hormon, vagy híg vagy sűrű, pépszerű élelmiszer is. A beadó készüléket előnyös módon olyan esetekben alkalmazzák, amelyekben a terméket a használó saját-

magának adja be, ami például cukorbetegség kezelésénél általános. Nincs kizárva azonban, hogy szakképzett személyzet a találmányt kórházban ápolt betegeknek vagy járóbetegeknek alkalmazza.

Injekciós készülék esetében a termék beadható injekciós kanüllel vagy például tű nélküli injekciózásra szolgáló szórófejjel. A terméket elsősorban szubkután módon vagy intravénásan, vagy intramuszkulárisan is lehet injekciózni vagy infúzióként beadni. Ha a terméket inhalálással adják be, akkor például a termék választott adagját a tartályból át lehet juttatni az inhalátor egy kamrájába, és elpárologtató eszközzel az inhaláláshoz el lehet párologtatni. Lehetséges továbbá az orális beszédés, vagy a nyelőcsövön át történő beadás, hogy a beadásra csak néhány példát említsünk.

A beadó készülék különösen előnyös módon részben egyszer használatos. Ebben az esetben az elülső házrész tartót képez egy tartálymodul számára, amelyet kiürülése után eldobnak, vagy újra feldolgoznak, a hátsó házrész pedig tartót képez egy adagoló és működtető modul számára, amelyet egy új tartálymodullal többször lehet használni. Minthogy a tartálymodul egyszer használatos modulként külön is kezelhető, ezért a találmány külön tárgyat képez. Az adagoló és működtető modul is lehet a találmány külön tárgya. A találmánynak ugyancsak tárgya egy rendszer, amely egy beadó készülékből és legalább egy, a készülék tartálymoduljának egyszeri használat utáni helyettesítésére alkalmazható tartálymodulból áll. A beadó készülék

kettős kialakítása, vagyis az, hogy fel van osztva egy csak egyszer használható részre és egy többször használható részre (részben egyszer használatos beadó készülék) különösen előnyös toll alakú injekciós készülékekhez, de például inhalátorokhoz, vagy egy termék orális beszédésére használt készülékhez, vagy mesterséges tápláláshoz is.

A találmány más kiviteli alakjait a függő igénypontokban írjuk le. A csak a beadó készülékkel, vagy csak egy tartálymodullal vagy egy adagoló és működtető modullal kapcsolatosan oltalmazni kívánt jellemzők az igénypontok más tárgyával kapcsolatban is előnyös jellemzők.

Találmányunkat annak példaképpeni kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben ábráink segítségével. A példaképpeni kiviteli alakok ismertetett jellemzői önmagukban és kombináltan is alkalmazhatók. Még a csak egy kiviteli alaknál ismertetett jellemzők is szerepelhetnek egy másik kiviteli alaknál, vagy változatot képeznek. Az ábrák közül az:

1. ábra egy első példaképpeni kiviteli alak tartálymoduljának két része, a

2. ábra az 1. ábra szerinti két részből összeállított tartálymodul, a

3. ábra a 2. ábra szerinti tartálymodult tartalmazó injekciós készülék első példaképpeni kiviteli alakjának hosszmet-szete, a

4. ábra a 3. ábra szerinti injekciós készülék részlete, az

5. ábra a tartálymodul mechanizmustartójának hosszmet-szete

és két nézete, a

6. ábra a mechanizmustartóval felerősített gátló szerkezet a dugattyúrúdhoz, a

7. ábra egy dugattyúrúd hosszmetszete és előlnézete, a

8. ábra egy reteszelő szerkezet hosszmetszete, oldalnézete és felülnézete, a

9. ábra az injekciós készülék második példaképpeni kivite-
li alakja, a

10. ábra metszet a 9. ábra A-A metszésvonalára mentén, a

11. ábra metszet a 9. ábra B-B metszésvonalára mentén, a

12. ábra metszet a 9. ábra C-C metszésvonalára mentén, a

13. ábra metszet a 9. ábra D-D metszésvonalára mentén, a

14. ábra a második példaképpeni kiviteli alak mechanizmus-
tartójának axonometrikus képe, a

15. ábra a 24. ábra szerinti mechanizmustartó nézete, a

16. ábra metszet az 15. ábra A-A metszésvonalára mentén, a

17. ábra a második példaképpeni kiviteli alak adagbeállító
tagjának axonometrikus képe, a

18. ábra a 17. ábra szerinti adagbeállító tag hosszmetsze-
te, a

19. ábra a 17. ábra szerinti adagbeállító tag oldalnézete,
a

20. ábra a 17. ábra szerinti adagbeállító tag felülnézete,
a

21. ábra a 3. ábra szerinti injekciós készülék részlete,

22. ábra a 9. ábra szerinti injekciós készülék részlete.

Az 1. ábrán látható egy 1 tartályrész és 3 mechanizmustartó, amelyek egymással összekötve a 2. ábrán látható 10 tartálymodult képezik.

Az 1. és 2. ábrán látható továbbá egy dugattyúrúd, amely a 3 mechanizmustartónak az 1 tartályrésztől távolabb eső végén benyúlik a 3 mechanizmustartóba, és a 3 mechanizmustartó által úgy van rögzítve, hogy egy, a 4 dugattyúrúd L hossz tengelye által adott előremozgási irányban eltolódhat az 1 tartályrésznek a 3 mechanizmustartótól távolabb eső elülső vége felé. Az 1 tartályrész lényegében egy üreges körhenger, amelynek az elülső végén van egy összekötő rész, hogy hozzákösse egy injekciós tű tűtartóját. Az 1 tartályrész rendeltetése egy tartály befogadása, amit a példaképpen ki viteli alakban egy 2 ampulla képez. A 2 ampulla a 3. ábrán hosszmet szetben látható. A 2 ampulla elülső végén lévő kiömlőnyílást tömören zárja egy membrán. Mikor a tűtartó rögzítve van az 1 tartályrész elülső végéhez, akkor az injekciós tű hátsó része átszúrja a membránt, úgyhogy létrejön a közegvezető összeköttetés az üreges injekciós tű hegye és a 2 tartály között.

A 3. ábrán hosszmet szetben az egész injekciós készülék látható. A 2 ampullában egy dugattyú van elhelyezve úgy, hogy eltolódhat előre mozgási irányban a 2 ampulla elülső végén kialakított kiömlőnyílás felé. A dugattyú eltolása előremozgási irányban terméket szorít ki a 2 ampullából, és azt a kiömlőnyíláson és az injekciós tűn át kiadja.



A dugattyút a 4 dugattyúrúd mozgatja előre úgy, hogy a dugattyút az elülső végével tolja, és így, mikor maga is előre mozog, a dugattyút előremozgási irányban mozgatja. A 4 dugattyúrúd a 3 mechanizmustartó tartja úgy, hogy előremozgási irányban mozgatható egy bizonyos ellenállás leküzdése után, de nem mozgatható az előremozgási irány ellenében. A 4 dugattyúrúd hátramoszgatását az előremozgási irány ellenében egy 8 gátló szerkezet gátolja meg. A 8 gátló szerkezetet axiálisan a 3 mechanizmustartó rögzíti, vagyis a 8 gátló szerkezet a 3 mechanizmustartóban úgy van tartva, hogy nem mozgatható előremozgási irányban és az előremozgási iránnyal szemben. A 3 mechanizmustartó azonban úgy rögzíti, hogy az L hossz tengely körül forgatható. A 8 gátló szerkezet továbbá létrehozza az ellenállást, amelyet az előremozgatáshoz le kell kötni. A 8 gátló szerkezet önmagában a 6. ábrán látható. A 8 gátló szerkezetet egyrésztes gyűrű alakú elem képezi, amely az L hossz tengely körül forgatva a 3 mechanizmustartóra fekszik fel két egymással szemben és egymástól bizonyos távolságban lévő 3b gallér között, amelyek a 3 mechanizmustartó belső felületétől radiálisan befelé állnak. A 3b gallérok rögzítő tagokként szolgálnak a 8 gátló szerkezet axiális rögzítéséhez. Az 5. ábrán látható a legjobban a 8 gátló szerkezet rögzítése a 3 mechanizmustartóban.

A 3 mechanizmustartóban van továbbá egy 9 adagbeállító tag. A 9 adagbeállító tag menetes anyagként van kialakítva, és menetesen kapcsolódik a 4 dugattyúrúd külső menetéhez. A 9

adagbeállító tagot elfordulás ellen a 3 mechanizmustartó biztosítja, de úgy van vezetve, hogy az előremozgási irányban és az előremozgási iránnyal szemben axiálisan és hosszirányban mozoghat. A 4 dugattyúrúd és a 9 adagbeállító tag a beadandó termék adagolási mennyiségének kiválasztásához orsóhajtást képez.

Az 1 ampullatartó és a 3 mechanizmustartó össze van kötve egymással, biztosítva van elfordulás és eltolódás ellen, és együtt képezik az injekciós készülék 10 tartálymodulját. A 10 tartálymodul tartalmazza a 3 mechanizmustartó által a 8 gátló szerkezet révén tartott 4 dugattyúrúdat és a 9 adagbeállító tagot. Az 1 ampullatartó és a 3 mechanizmustartó együtt az injekciós készülék elülső házrészét képezi. A 11 hátsó házrészt aktív zárás köti az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészhez. A 11 hátsó házrész képezi a tartót a 12 adagoló és működtető elem számára, és a 12 adagoló és működtető elemmel, egy reteszelő szerkezet alkatrészeivel és más alkatrészekkel együtt az injekciós készülék 30 adagoló és működtető modulját képezi.

Egy adagoló és működtető eszköz a 9 adagbeállító tag, a 4 dugattyúrúd és a 8 gátló szerkezet kivételével tartalmazza a termék adagolási mennyiségének kiválasztásához és az injekciós készülék működtetéséhez szükséges többi alkotóelemet, és első sorban a 12 adagoló és működtető elemet. Az adagoló és működtető eszköz tartalmaz továbbá egy 17 számláló és kijelző eszközt, amely a kiválasztott termék adagolási mennyiségeit szám-

lálja, és optikailag kijelzi. A 17 számláló és kijelző eszköznek nagy szerepe van abban, hogy a 30 adagoló és működtető modul az injekciós készülék kiváló minőségű és ezért drága része. Míg a viszonylag olcsó 10 tartálymodult egyszer használatos modulként alakítottuk ki, addig a 30 adagoló és működtető modult, mindig új 10 tartálymodulokkal, többszöri használatra szánjuk.

A termék adagolási mennyiségének kiválasztásához, vagyis az adagoláshoz a 12 adagoló és működtető elem elforgatható az L hossz tengely körül, továbbá a 11 hátsó házrésszel van rögzítve, úgyhogy egyenes vonalúan, az előremozgási irányban és az előremozgási iránnyal szemben eltolható az L hossz tengely mentén. A 12 adagoló és működtető elem egy üreges henger, és egy elülső része körülveszi a 4 dugattyúrudat. A 12 adagoló és működtető elem hátsó része túlnyúlik a 11 hátsó házrész hátsó végén. Egy rúd alakú 13 helyben tartó adagoló tag van hátulról a 12 adagoló és működtető elembe bedugva annyira, amennyire a 12 adagoló és működtető elem gallérja radiálisan befelé benyúlik. Emellett a hátsó végen egy 14 zár van a 12 adagoló és működtető elembe bedugva annyira, amennyire a 13 helyben tartó adagoló tag. A 13 helyben tartó adagoló tag axiálisan rögzítve van a 12 adagoló és működtető elemhez képest a 12 adagoló és működtető elem radiálisan benyúló gallérja és a 14 zár között. A 13 helyben tartó adagoló tag ezen kívül a 12 adagoló és működtető elemhez van kötve és elfordulás ellen biztosítva. Adagolás céljából a 13 helyben tartó adagoló tag hátulról benyú-

lik az üreges 4 dugattyúrúdba. A 4 dugattyúrúdnak van egy 4a összekötő szakasza (lásd a 4. ábrát), amely a 13 helyben tartó adagoló taghoz kapcsolódik úgy, hogy a 4 dugattyúrúdat és a 13 helyben tartó adagoló tagot, és ezért a 12 adagoló és működtető elemet nem lehet egymáshoz képest a közös L hossz tengely körül elforgatni, de mozgatni lehet egymáshoz képest előre mozgási irányban és az előre mozgási iránnyal szemben az L hossz tengely mentén. E végett a 4a összekötő szakasz a 13 helyben tartó adagoló tag számára lineáris vezetékként van kialakítva. Egy 16 visszaállító tag a 12 adagoló és működtető elemet rugalmasan az előre mozgási irányban, a 3. és 4. ábrán látható kiinduló helyzetbe feszíti. A kiinduló helyzetben a 12 adagoló és működtető elemnek az L hossz tengely körüli elforgatásával adagolni lehet a terméket. Ez után a kiinduló helyzetből a kiválasztott termék adagolási mennyisége a 12 adagoló és működtető elem axiális eltolásával kiadható. Az 16 visszaállító tagot nyomórugóként ható spirálrugó képezi, amely a 12 adagoló és működtető elem körül egy gyűrű alakú résben van elhelyezve, és axiálisan a 11 hátsó házrész radiálisan befelé álló gallérja és a 12 adagoló és működtető elemnek a szemben lévő, radiálisan kifelé álló gallérja között van tartva.

A 8 gátló szerkezetnek két funkciója van. Egyrészt a 8a gátló elemei révén biztosítja, hogy a 4 dugattyúrúdat ne lehessen hátrafelé, az előre mozgási iránnyal szemben a 3 mechanizmustartóhoz képest, és ezért különösen a 2 ampullában elhelyezett dugattyúhoz képest mozgatni, másrészt fékként meggá-

tolja, hogy a 4 dugattyúrúd előre mozogjon az adagolási folyamat alatt, aminek során a 9 adagbeállító tagot axiálisan az előremozgási iránnyal szemben, a 12 adagoló és működtető elem felé mozog.

A 3. és 4. ábrán látható kiinduló helyzetben, adagolás előtt, a 9 adagbeállító tag az előremozgási irányban felfekszik a 3 mechanizmustartó által képzett 3c kiadási gátra (lásd az 5. ábrát). A 4 dugattyúrúd állandó érintő érintkezésben van a dugattyúval. Adagolás végett a 9 adagbeállító tagot a 3c kiadási gáttól elmozgatja a 12 adagoló és működtető elem felé a 4 dugattyúrúddal fennálló menetes kapcsolat és a lineáris vezeték a 3 mechanizmustartótól. Ez csökkenti a 9 adagbeállító tag hátsó gátló területe és a 12 adagoló és működtető elem elülső gátló területe közötti kis távolságot, de ugyanakkor növeli a 9 adagbeállító tag elülső gátló területe és a 3c kiadási gát közötti kis távolságot. Az utóbbi, a 3c kiadási gát és a 9 adagbeállító tag közötti távolság az az úthossz, amellyel a 9 adagbeállító tag és a menetes kapcsolat következtében a 4 dugattyúrúd is elmozdul előremozgási irányban a 12 adagoló és működtető elem kiadási mozgása során. A 3c kiadási gát elülső transzlációs gátat képez. A kiadási mozgás közben a 4 dugattyúrúd az elülső végével - amelyet a 4 dugattyúrúddhoz kötött csaptest képez úgy, hogy előremozgási irányban vagy az előremozgási iránnyal szemben nem tud mozogni - a dugattyúhoz ér, és a dugattyút előre, előremozgási irányban a 2 ampulla kiömlőnyílása felé tolja. Az L hossz tengely képezi a termék

adagolása és kiadása végett végzett mozgások forgástengelyét és transzlációs tengelyét.

Az a távolság, amely a 9 adagbeállító tag és a 12 adagoló és működtető elem között fennáll az adagolási folyamat alatt, mikor a 9 adagbeállító tag felfekszik a 3c kiadási gátra, megfelel a termék egy kiadás folyamán kiválasztható és kiadható maximális adagolási mennyiségének. A 12 adagoló és működtető elem löketmozgásának hossza minden kiadáskor azonos. Az adagolás csupán a 9 adagbeállító tag és a 3c kiadási gát közötti távolságot, és ezért azt az úthosszt állítja be, amelyet a 12 adagoló és működtető elem és a 9 adagbeállító tag a kiadás folyamán együtt megtehet.

A 8 gátló szerkezet fékező funkciója, és az ebből a célból a 4 dugattyúrúd és a 8 gátló szerkezet között fennálló fékező kapcsolat a 6. és 7. ábra áttekintése alapján világos. A 8 gátló szerkezet tartalmaz két 8b fékező elemet a fékező kapcsolathoz. Ezeket rugalmasan hajlékony akasztó képezi úgy, mint a 8a gátló elemeket. A példaképpen kiviteli alakban a 8 gátló szerkezetet egyetlen gyűrű alakú elem képezi, amelyből egy felfekvési oldalon axiálisan kiáll négy rugalmas akasztó. Az akasztók a gyűrű alakú elem kerületén egyenletesen vannak elosztva. Két egymással szemben lévő akasztó a 8a gátló elemeket, a másik két, ugyancsak egymással szemben lévő akasztó a 8b fékező elemeket képezi.

A 4 dugattyúrúd ennek megfelelően el van látva egyrészt két 6 visszatérési gátló szerkezettel, amelyek a külső felüle-



tén, átellenes oldalakon vannak kialakítva és a 4 dugattyúrúd hosszirányában terjednek ki, másrészt két előremozgó 7 előremozgási fékező taggal, amelyek ugyancsak a 4 dugattyúrúd hosszirányában, egymással szemben lévő oldalakon terjednek ki. A 4 dugattyúrúdnak a 9 adagbeállító taggal való menetes kapcsolathoz szolgáló menetét négy megmaradó 5 menetes szakasz képezi, amelyek a 4 dugattyúrúdnak majdnem a teljes hosszára kiterjednek. A 6 visszatérési gátló szerkezetet és a 7 előremozgási fékező tagot fogak sorai képezik. Míg azonban a 6 visszatérési gátló szerkezet fogait finom, az előremozgási irányban vékonyodó fogak képezik, és ezek tartalmazznak hátrafelé mutató és az előremozgási irányra keresztben lévő gátló területeket, addig a 7 előremozgási fékező tagot képező fogak két sorában nincsenek ilyen gátló hatású, előre álló gátló területek. A 7 előremozgási fékező tag fogainak fogprofilja lágyabb, mint a 6 visszatérési gátló szerkezet fogaié. A 8 gátló szerkezet és a 4 7 előremozgási fékező tagja közötti fékező kapcsolódásnál a 4 dugattyúrúd előre mozgását nem kell megakadályozni, hanem csak nehezzé kell tenni annak biztosítása végett, hogy a 4 dugattyúrúd adagolás közben ne mozogjon előremozgási irányban. A 7 előremozgási fékező tag fogainak elülső oldalai és a 8b fékező elemek hátsó oldalai, amely érintik a 7 előremozgási fékező tag fogainak elülső oldalait, olyan alakúak, hogy a fékező kapcsolódás leküzdéséhez akkora küszöberőt kell leküzdeni, amekkorát adagolás közben nem érünk el. Ez a küszöberő nagyobb, mint a 6 visszatérési gátló szerkezet foga-

inak a 8a gátló elemek felett, előremozgási irányban való mozgatásához szükséges erő. A küszöberő előnyös módon legalább kétszer akkora, mind a 6 visszatérési gátló szerkezet és a 8a gátló elemek közötti kiinduló súrlódási erő. Ez a súrlódási erő is csak fokozatosan nő két egymást követő gátló kapcsolódás között az előremozgás folyamán. Ezzel szemben a fékező kapcsolódás küszöberejét az egyik gátló kapcsolódástól a következő gátló kapcsolódásig, minden gátló kapcsolódásban közvetlenül az előremozgás megkezdésekor kell kifejtetni. A küszöberőnek nem szabad azonban olyan nagynak lennie, hogy a használó figyelmét a beadás közben elvonja.

A dugattyúrúd nem kívánt előremozgását, mint az adag kiválasztásakor bekövetkező válaszmozgást a 9 adagbeállító tag mozgására, elvben önmagában a 8 gátló szerkezet gátló kapcsolódása is előidézheti. Ezt a mozgást azonban a fékező kapcsolódással megbízhatóbban meg lehet akadályozni, mint önmagában a gátló kapcsolódással.

A 10 tartálymodul és a 30 adagoló és működtető modul közötti kötést aktív zárás képezi. A 3 mechanizmustartó és a 11 hátsó házrész között reteszelő kapcsolódás van, ami megakadályozza az axiális irányú viszonylagos mozgást. A reteszelő kapcsolódáson túlmenően az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész axiálisan és hosszirányban közvetlenül egymáson van vezetve, hogy összekötéskor vagy összekötött állapotban a viszonylagos elfordulás meg legyen akadályozva. Az 5. ábrán jól lehet látni a

3 mechanizmustartó 3d axiális vezetékeit, amelyek a 11 hátsó házrész egy vagy több megfelelő csatlakozó elemével együtt képezik a hosszirányú vezetéket. A 3d axiális vezetékeket vezetőbordákon lévő vezető területek képezik, bár képezhetik axiális mélyedésekben kialakított vezető területek is. Ily módon axiális vezetőcsatornákat kapunk. A vezetőbordák axiálisan kúposak, úgyhogy a vezetőcsatornába vezető, behelyező tölcsérek keletkeznek a 11 hátsó házrész egy vagy több kapcsoló eleme számára. A vezetőbordák radiális irányban is kúposak, hogy az összekötés elején még jobban lehessen központosítani az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészt és a 11 hátsó házrészt. A 11 hátsó házrész egy vagy több kapcsoló eleme előnyös módon olyan alakú, mint a 11 hátsó házrész felületének szemben lévő részén, vagyis a belső felületrészen lévő 3d axiális vezetékek.

A reteszelő kapcsolódás a 3 mechanizmustartó befogadó 3a első reteszelő eleme (lásd az 5. ábrát) és egy 20 reteszelő gyűrű között áll fenn. A 20 reteszelő gyűrű úgy van a 11 hátsó házrészhez kötve, hogy radiálisan mozoghat, de axiálisan nem. A 20 reteszelő gyűrű benyúló 21 második reteszelő elemet képez, amely radiálisan közvetlenül kapcsolódik a 3a első reteszelő elemhez. Záró-reteszelő kötés van a 3a első reteszelő elem és a 21 második reteszelő elem között, amely megakadályozza a 10 tartálymodul és a 30 adagoló és működtető modul egymáshoz viszonyított axiális mozgását.

A 3. és 4. ábrán a 21 második reteszelő elem a 3a első re-

teszelő elemmel reteszelő kapcsolatban látható. A 3a első reteszelő elemet egy gyűrű alakú merevítő és egy horony képezi, amely körbemegy a 3 mechanizmustartó külső felülete körül. A gyűrű alakú merevítő a horony hátsó oldalfalát képezi. A 21 második reteszelő elemet egy bűtyök képezi, amely a 20 reteszelő gyűrű belső felületétől radiálisan befelé áll ki, és amelyet a reteszelő kapcsolódásban radiálisan befelé, a 11 hátsó házrész belső felületének a befogadó 3a első reteszelő elembe benyúló területére tol egy 24 visszaállító tag. Az egész 20 reteszelő gyűrűt radiális irányban a 24 visszaállító tag tartja a 11 hátsó házrész által képzett belső felületen úgy, hogy a 24 visszaállító tag nagyjából a 21 második reteszelő elem radiális kiterjedésében tolódik a 20 reteszelő gyűrű külső felületéhez. A 20 reteszelő gyűrű körülveszi a 3 mechanizmustartót, és egészében radiálisan hátra és előre mozgatható a 24 visszaállító tag visszaállító ereje ellenében, úgyhogy a 21 második reteszelő elem a 3a első reteszelő elemmel kapcsolódásba léptethető és kapcsolódásból kiléptethető. A 11 hátsó házrész szoros csúszó vezetéket képez a 20 reteszelő gyűrű radiális mozgásához. A 20 reteszelő gyűrű a 21 második reteszelő elemmel radiálisan szemben lévő oldalán 22 kireteszelő gombot képez a használó számára. A nyomórugóként kialakított 24 visszaállító tag radiális vezetéséhez egy vezető bűtyök nyúlik ki radiálisan a 20 reteszelő gyűrűnek a 21 második reteszelő elemtől elmutató külső felületrészből.

A 20 reteszelő gyűrű külső felületrészből a vezető bűtyök

két oldalán, kerületi irányban és axiálisan a vezető büttyök mögött kiáll továbbá két 23 gátló büttyök, amelyek radiálisan kifelé egy 25 reteszelő szerkezethez préselődnek. Minthogy a 23 gátló büttyök felfekszenek a 25 reteszelő szerkezetre, ezért meg van akadályozva a 21 második reteszelő elem radiális mozgása, ami a reteszelő kapcsolódás bontását idézheti elő. A 3a első reteszelő elem és a 21 második reteszelő elem közötti reteszelő kapcsolatot így a 25 reteszelő szerkezet biztosítja. A reteszelő kapcsolat biztosítva van a 12 adagoló és működtető elem minden helyzetében, kivéve egy kioldási helyzetet, amelyet a 12 adagoló és működtető elem a kiadási mozgásának végén foglal el. A kioldási helyzet ezért egybeesik a legelülső eltolási helyzettel, amelyet a 12 adagoló és működtető elem akkor foglal el, mikor kiadási mozgása folyamán felfekszik a 9 adagbeállító tagra, és 9 adagbeállító tag a maga részéről felfekszik a 3 mechanizmustartó 3c kiadási gátjára. Ha abból indulunk ki, hogy a 30 adagoló és működtető modul még nincs a tartálymodulhoz kötve, akkor az adagoló és működtető eszköz 31 gáteleme mechanikai gátat képez a 12 adagoló és működtető elem számára. A példaképpeni kiviteli alakban a 17 számláló és kijelző eszköz nullázására szolgáló nullázó tartógyűrű képezi a 31 gátelemet. A 31 gáteleme felfekvő 12 adagoló és működtető elem meghatározza a 12 adagoló és működtető elem kioldási helyzetét. Ebben az esetben a 31 gáteleme által meghatározott kioldási helyzet megfelel a 3c kiadási gátra felfekvő 9 adagbeállító tag által meghatározott helyzetnek.

A 8. ábrán a 25 reteszelő szerkezet látható. A példaképpen kiviteli alakban a 25 reteszelő szerkezetet egy darabként egy gátló csúszó elem képezi. A 25 reteszelő szerkezetnek van egy lap alakú alapteste, amely összeszerelve axiálisan terjed ki, ahogyan ez például a 4. ábrán látható. Az alaptestből az egyik végén egy 26 helyben tartó elem (merevítő) áll ki. Összeszerelt állapotban a 26 merevítő radiálisan annyira terjed ki, mint a 12 adagoló és működtető elem. A 26 merevítő rendeltetése a 25 reteszelő szerkezet rögzítése a 12 adagoló és működtető elemhez, amely evégett két gyűrű alakú merevítővel van ellátva. Ezek egymástól axiálisan bizonyos távolságban egy külső felületrészen vannak kialakítva, amely az 15a és 15b helyben tartó elemet képezi. Az elülső, 15a helyben tartó elem ugyanakkor tartó gallért képez az 16 visszaállító tag számára. Az 15a és 15b helyben tartó elem között lévő gyűrű alakú térbe a 25 reteszelő szerkezet a 26 helyben tartó eleme (merevítője) révén benyúlik, és ezt a két, 15a és 15b helyben tartó elem axiálisan mindkét oldalon szorosan körülzárja.

A 25 reteszelő szerkezet alaptestének a 26 merevítővel ellentett elülső végében van egy 27 axiális mélyedés, amely a 25 reteszelő szerkezet elülső vége felé nyitott. Ily módon 28 gátló nyelvek jönnek létre, amelyek a 27 axiális mélyedés két oldalán axiálisan helyezkednek el. A 20 reteszelő gyűrű 23 gátló büttyei úgy vannak elhelyezve, hogy mindegyik 23 gátló büttyök egy-egy 28 gátló nyelvet tol, feltéve, hogy a 12 adago-

ló és működtető elem nincs kioldási helyzetben. Mikor a 25 reteszelő szerkezet axiálisan mozog, akkor a 21 második reteszelő elem számára szolgáló 24 visszaállító tag a 27 axiális mélyedésben terjed ki.

A 25 reteszelő szerkezet alaptestében ezen kívül 29 mélyedések vannak kialakítva, amelyek meghatározzák a 12 adagoló és működtető elem kioldási helyzetét. Mindegyik 23 gátló bütyökhöz egy 29 mélyedés tartozik. A 29 mélyedések helyzete úgy van megválasztva, hogy csak a 23 gátló bütyköket fedik át, és így lehetővé teszik a 23 gátló bütykök bedugását, mikor a 12 adagoló és működtető elem kioldási helyzetébe előre mozgott.

Nyilvánvaló, hogy a példaképpen ki viteli alakhoz speciálisan kiválasztott elrendezésben lehet csak egy 23 gátló bütyök. Ekkor a 25 reteszelő szerkezetben ennek megfelelően csak egy 29 mélyedés van, és adott esetben csak egy 28 gátló nyelvvel van ellátva. Ezen kívül a reteszelő szerkezet elvben a 12 adagoló és működtető elemmel együtt egy darabként állítható elő. Ha azonban különálló alkatrészként állítják elő, akkor ennek vannak előnyei a gyártás, a szerelés, valamint a 12 adagoló és működtető elemnek a 4 dugattyúrúddal való együttműködése szempontjából. Ami a 25 reteszelő szerkezet beépítési hosszát illeti, hangsúlyozni kell azt is, hogy a 25 reteszelő szerkezetet a 21 második reteszelő elemtől elmutató külső oldalán a 11 hátsó házrész egy belső felületrésze tartja. Ez fokozza a reteszelő kapcsolat biztosításának stabilitását. A 11 hátsó házrész előnyös módon axiális vezetékét képez a 25 rete-

szelő szerkezet számára.

A következőkben leírjuk az injekciós készülék működését. Itt feltételezzük, hogy egy új 10 tartálymodul és egy már legalább egyszer használt 30 adagoló és működtető modul van összeszerelve, és a készülékkel először adnak be terméket.

A 30 adagoló és működtető modult és az új 10 tartálymodult axiálisan fedésbe állítják úgy, hogy a két hossz tengely egy egyenesben legyen. Ezután a 10 tartálymodult a hátsó végével bedugják a 30 adagoló és működtető modul elöl nyitott 11 hátsó házrészébe.

Ez központoszza az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészt és a 11 hátsó házrészt a 3 mechanizmustartó 3d axiális vezetékeinek (vezetőbordáinak) kúpos végein. Mikor a két házrészt összeecsúsztatják, akkor axiálisan és hosszirányban egymáson vannak vezetve a hosszirányú vezetékekkel előre beállított elfordulási szöghelyzetben, míg el nem érnek egy összekötési véghelyzetet, amelyben a 3a első reteszelő elem és a 21 második reteszelő elem reteszelő kapcsolódása létrehozható vagy magától létrejön.

A 12 adagoló és működtető elem a 11 hátsó házrészhez képest előre beállított elfordulási szöghelyzetekben van rögzítve. Az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész hosszirányú vezetéke és a 12 adagoló és működtető elem rögzített elfordulási szöghelyzetei úgy vannak összehangolva, hogy a 12 adagoló és működtető elem és a 4 dugattyúrúd közötti, elfordulás ellen biztosított kap-

csolódás a 12 adagoló és működtető elem minden rögzítési helyzetében, valamint minden olyan elfordulási szöghelyzetben létrejön, amelyben az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész hosszirányban egymáson van vezetve.

Ha a 12 adagoló és működtető elem a kioldási helyzet mögötti axiális helyzetben van a 11 hátsó házrészhez képest elhelyezve, akkor a 21 második reteszelő elemet a 25 reteszelő szerkezet tartja radiálisan legbelső helyzetében. A 21 második reteszelő elemnek ebben a helyzetében a 30 adagoló és működtető modult és a 10 tartálymodult nem lehet az összekötési véghelyzetig egymáson csúsztatni, és ezért nem lehet egymással összekötni, mivel a 3 mechanizmustartó külső felületén kialakított gyűrű alakú merevítő, amely a 3a első reteszelő elem részét képezi, előbb a 21 második reteszelő elemre felfeküdve marad.

A gyűrű alakú merevítő mérete annyira csökkenthető, hogy rövid, érintő irányú kiálló rész marad, amennyiben biztosítva van, hogy az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészt és a 11 hátsó házrészt csak olyan elfordulási szöghelyzetben lehessen összeszerelni, amelyben egy ilyen kiálló rész és a 21 második reteszelő elem axiálisan egy szintben marad. A gyűrű alakú merevítő vagy radiális kiálló rész egyedül is képezheti a 3a első reteszelő elemet, mivel a 3a első reteszelő elem alapvető funkciója az, hogy csak akkor tegye lehetővé a 10 tartálymodul és a 30 adagoló és működtető

modul összekötését, ha a 12 adagoló és működtető elem elfoglalja kioldási helyzetét. Ha ez a feltétel teljesül, akkor a 12 adagoló és működtető elem biztosítja, - ha a 10 tartálymodul és a 30 adagoló és működtető modul összekötése létrejött - hogy a 9 adagbeállító tag nulla adagolási helyzetben legyen, amelyben felfekszik a 3 mechanizmustartó 3c kiadási gáttjára.

A fent leírt feltétel teljesítése végett a használó a 12 adagoló és működtető elemet a kioldási helyzetig axiálisan előre tolja a 11 hátsó házrészhez. A 11 hátsó házrész és a 12 adagoló és működtető elem közötti ilyen viszonylagos helyzetben a 23 gátló bütyköket be lehet léptetni a 25 reteszelő szerkezet 29 mélyedéseibe. A használó tehát nemcsak legalább kioldási helyzetig tolja a 12 adagoló és működtető elemet, hanem ezzel egyidejűleg kiveszi az első reteszelő elemet (20 reteszelő gyűrűt) a reteszelő kapcsolatból a 22 kireteszelő gomb segítségével. A 10 tartálymodult ekkor axiálisan a 3a első reteszelő elem gyűrű alakú merevítője fölé lehet mozgatni, és tovább be lehet dugni a 11 hátsó házrészbe. A használó ekkor elengedheti a 22 kireteszelő gombot. Mihelyt a 21 második reteszelő elem átfedi a 3a első reteszelő elemet, a 24 visszaállító tag erejének hatására bepattan a befogadó 3a első reteszelő elembe, úgyhogy létrejön a reteszelő kapcsolat. Ekkor a 10 tartálymodult és a 30 adagoló és működtető modult a 9 adagbeállító tag és 4 dugattyúrúd helyzetéhez képest meghatározott módon egymáshoz kötik. Ha a 9 adagbeállító tag a reteszelő kapcsolat létrejötte előtt még egy kis távolságban van a 3c kiadási gáttól, akkor ezt a távolságot a 12 adagoló

kiadási gáttól, akkor ezt a távolságot a 12 adagoló és működtető elem hatása megszünteti. Ez a kötés létrehozásához szükséges. A termék bekövetkező kiadása elfogadható, sőt célszerű az injekciós tű megtöltéséhez. Ez előnyös módon nullázza a 17 számláló és kijelző eszközt.

Az ily módon létrehozott, meghatározott kiinduló állapotban a használó adagolhatja a terméket. A használó a terméket úgy adagolja, hogy a 12 adagoló és működtető elemet az L hossz tengely körül és a 11 hátsó házrészhez képest elforgatja. Minthogy a 13 helyben tartó adagoló tag a 12 adagoló és működtető elemhez van kötve, amely elfordulás ellen biztosítva van, és a maga részéről az elfordulás ellen biztosított 4 dugattyúrúdhoz van kötve, ezért a 12 adagoló és működtető elem a 4 dugattyúrúdat annak forgó adagolási mozgása közben egy helyben tartja. A 4 dugattyúrúd és a 9 adagbeállító tag közötti menetes kapcsolat, valamint a 9 adagbeállító tagnak a 3 mechanizmustartó által megvalósított hosszirányú vezetése következtében a 9 adagbeállító tag a kölcsönös menetes kapcsolat menetemelkedése által előre beállított axiális transzlációs adagolási mozgást végez a 12 adagoló és működtető elem felé. A 12 adagoló és működtető elem hátsó 12c transzlációs gátat képez, amely a 9 adagbeállító tag transzlációs adagolási mozgását határolja, és így meghatározza a beállítható maximális kiadási löketet.

A 17 számláló és kijelző eszköz számlálja, és optikailag kijelzi a 12 adagoló és működtető elem elfordulási szöghelyze-

tének megfelelő adagolási egységeket.

A kívánt termék adagolási mennyiségének kiválasztásával az adagolási folyamat befejeződik. A kiválasztott termék adagolási mennyiségét a 12 adagoló és működtető elem dugattyújának előremozgási irányába mutató kiadási mozgása adja be. Ennek a kiadási mozgásnak a folyamán a 12 adagoló és működtető elem a 9 adagbeállító tagra felfekszik, és azt egy helyben tartja. Mikor a 9 adagbeállító tag a kiadási mozgás folyamán felfekszik a 3 mechanizmustartó 3c kiadási gátjára, akkor a 12 adagoló és működtető elem kiadási mozgásai és a termék adagolása befejeződtek. Mikor a használó elengedi a 12 adagoló és működtető elemet, akkor azt a 16 visszaállító tag előnyös módon az előremozgási iránnyal szemben vissza, új kiinduló helyzetbe mozgatja termék újbóli adagolása és kiadása végett. A 17 számláló és kijelző eszköz előnyös módon úgy van a 12 adagoló és működtető elemmel összekötve, hogy időközben nullázódik. Az 1 számláló és kijelző eszköz esetleg olyan szerkezetet is tartalmaz, amely számlálja és kijelzi a termék már beadott teljes mennyiségét, és ezzel a 2 ampullában maradt termék mennyiségét.

Ahhoz, hogy a 10 tartálymodult a 30 adagoló és működtető modulról leválasszák, a 12 adagoló és működtető elemet egészen előre kell tolni kioldási helyzetbe, vagyis annyira, hogy felfeküdjön a 9 adagbeállító tagra. Ebben a helyzetben a használó a 22 kireteszelő gomb újbóli megnyomásával oldhatja a reteszelő kapcsolatot, és leválaszthatja a 10 tartálymodult a 30 ada-

goló és működtető modulról.

A 9-13. ábrán az injekciós készülék második kiviteli alakjának hosszmetszete és négy keresztmetszete látható. Az injekciós készülék második kiviteli alakja a reteszelés és a 25 reteszelő szerkezet tekintetében azonos az első kiviteli alakkal, és ezért ezzel kapcsolatban utalunk az első kiviteli alak leírására. A második kiviteli alak 25 reteszelő szerkezete minden funkcionális részlet tekintetében is azonos az első kiviteli alakkal. Ez vonatkozik a 3a első reteszelő elemre és a 21 második reteszelő elemre is.

A 20 reteszelő gyűrű és a 23 gátló bütyköknek a 21 második reteszelő elemhez és a 25 reteszelő szerkezethez viszonyított helyzete a készülék kiinduló állapotában különösen jól látható a 10., 11. és 12. ábra szerinti keresztmetszetekben. Ezek egyébként az első példaképpeni kiviteli alakra is vonatkoznak.

Az injekciós készülék második kiviteli alakja az adagolásban résztvevő alkotóelemek kapcsolódásában és mozgásuk menetében különbözik az első példaképpeni kiviteli alaktól. Ezen kívül a mechanizmustartó az első példaképpeni kiviteli alak mechanizmustartójának funkcióin kívül ellátja különösen az adagbeállító tag diszkrét elfordulási szöghelyzetekbe való pozícionálásának funkcióját. Ezek a szöghelyzetek a mechanizmustartóhoz képest adagolási célokból változhatnak. A második példaképpeni kiviteli alak gátló szerkezetének kialakítása viszont egyszerűbb, mint az első példaképpeni kiviteli alaké. A következőkben elsődlegesen csak az első példaképpeni kiviteli

alakokkal szembeni eltéréseket írjuk le. Azokat az alkotóelemeket, amelyeknek az alapvető funkciója azonos az első példaképpeni kiviteli alak azonos nevű alkotóelemeinek alapvető funkciójával, harmincas számokkal jelöltük, ahol az egyesek helyén az első kiviteli alak megfelelő alkotóelemének hivatkozási jele van, vagy pedig ugyanazzal a hivatkozási jellel jelöltük, mint az első példaképpeni kiviteli alakban. Ahol a második példaképpeni kiviteli alakkal kapcsolatban nem tettünk megállapításokat, ott az első példaképpeni kiviteli alakkal kapcsolatos megállapítások érvényesek.

A második példaképpeni kiviteli alakban a 32 adagoló és működtető elem, amelyet axiálisan és hosszirányban mozgatni lehet a 11 hátsó házrészhez képest, és forgatni lehet az L hossz tengely körül, az elfordulás ellen biztosítva a 39 adagbeállító taghoz van kötve. A 32 adagoló és működtető elem és a 39 adagbeállító tag előre mozgási irányban és az előre mozgási iránnyal szemben mozgatható egymáshoz képest, valamint az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészhez és a 11 hátsó házrészhez képest. A 4 dugattyúrúd elfordulás ellen biztosítva a 3 mechanizmustartó tartja. Az első példaképpeni kiviteli alakkal funkcionálisan azonos 6 visszatérési gátló szerkezet a 3 mechanizmustartón azzal egy darabként kialakított 38 gátló szerkezet gátló elemeivel együttműködve megakadályozza, hogy a 4 dugattyúrúd az előre mozgási iránnyal szemben mozogjon, de lehetővé teszi mozgását az előre mozgási irányban. A gátló elemek egyidejűleg visszaállító

tagot és forgási tagot képeznek a 4 dugattyúrúd számára. Ezen kívül, mint korábban, az első példaképpeni kiviteli alakban, a 32 adagoló és működtető elem csúszóvezetékét képez a 4 dugattyúrúd számára.

Adagoláskor a 32 adagoló és működtető elem ugyanolyan forgó adagolási mozgást végez, mint az első példaképpeni kiviteli alakban a 12 adagoló és működtető elem. Minthogy azonban a kapcsolódás elfordulás ellen biztosítva van, ezért a 39 adagbeállító tag a forgó adagolási mozgás közben egy helyben van tartva. A 4 dugattyúrúd és a 39 adagbeállító tag közötti menetes kapcsolat ismét olyan, mint az első példaképpeni kiviteli alakban, úgyhogy a forgó adagolási mozgás és a 4 dugattyúrúddal fennálló menetes kapcsolat következtében a 39 adagbeállító tag által képzett 39c kiadási gát az adagolás folyamán az előremozgási iránnyal szemben, a 32 adagoló és működtető elem elülső vége felé mozog. Így az első példaképpeni kiviteli alaktól eltérően a 39 adagbeállító tag adagolás közben forgó adagolási mozgást és transzlációs adagolási mozgást végez az elülső házrészhez képest, míg a 4 dugattyúrúd helyben marad. Amikor az adagolás befejeződött, akkor a 32 adagoló és működtető elem kiadási mozgása a 4 dugattyúrúdat előremozgatja azaz az úthosszal, amely a 39 adagbeállító tag egy gátló területe és a 3 mechanizmustartó 3c kiadási gátja közötti, az adagolással beállított kis távolságnak felel meg.

A 39 adagbeállító tag transzlációs adagolási mozgását az előremozgási iránnyal szemben egy hátsó 11c transzlációs gát

határolja, amely közvetlenül magán a 11 hátsó házrészen van kialakítva. A második példaképpeni kiviteli alakban is a termék adagolásában és kiadásában résztvevő alkotóelemek forgási és transzlációs mértani tengelye képezi az L hossz tengelyt.

Ugyanúgy, mint az első példaképpeni kiviteli alakban, az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész csúszóvezetékét képez a 39 adagbeállító tag számára. A csúszóvezeték kialakítása végett a 3 mechanizmustartó egy belső felületrésze és a 39 adagbeállító tag egy külső felületrésze csúszva érintkezik egymással. A 32 adagoló és működtető elem a 39 adagbeállító tag és a 32 adagoló és működtető elem közötti, elfordulás ellen biztosított kötés létrehozása végett a 39 adagbeállító tag egy belső felületrészéhez kapcsolódik.

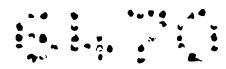
A második példaképpeni kiviteli alakban a 4 dugattyúrúdnak a 6 visszatérési gátló szerkezeten túlmenően nincs saját fékező eszköze, hanem a 6 visszatérési gátló szerkezet finom fogainak elülső oldalai fékező eszközt is képeznek. A második példaképpeni kiviteli alak 4 dugattyúrúdja azonban helyettesíthető az első példaképpeni kiviteli alak 4 dugattyúrúdjával. Ennek megfelelően a második példaképpeni kiviteli alak 3 mechanizmustartójának ebben az esetben az első példaképpeni kiviteli alak legalább egy fékező elemét, előnyös módon mindkét fékező elemét kell képeznie.

A 14-16. ábrán a második példaképpeni kiviteli alak 3 mechanizmustartójának axonometrikus képe, oldalnézete és az oldalnézet A-A metszésvonala szerinti keresztmetszete látható.

Ugyanúgy, mint az első példaképpeni kiviteli alakban, a 3 mechanizmustartó egyrésztes, hüvely alakú, előnyös módon fröcsöntött műanyag alkatrész. Az elülső hüvelyrészének külső felületén van egy 3e dudor. Az elülső hüvelyrészt bedugják az 1 tartályrészbe, és oldhatatlan módon - legalábbis a használó számára oldhatatlan módon - az 1 tartályrészhez zárják a 3e dudor révén.

A 3a első reteszelő elem a 3 mechanizmustartó középső hüvelyrészén van kialakítva úgy, mint az első példaképpeni kiviteli alakban.

A 3a első reteszelő elemhez kötött hátsó hüvelyrész a külső kerületén több 3d axiális vezetéket képez. A 3d axiális vezetékeket vezetőbordák képezik, amelyek radiálisan kiállnak a hátsó hüvelyrész külső kerületétől. Pontosabban: az axiális vezetéket ezeknek a vezetőbordáknak az axiálisan kiterjedő, egyenes oldalfalai képezik, úgyhogy - mint az első példaképpeni kiviteli alakban - axiális vezető csatornákat kapunk. A vezetőbordák ujjakként állnak ki a középső hüvelyrészből a 3 mechanizmustartó hátsó végéig, ahol axiálisan kúposodnak. A 3d axiális vezeték rendeltetése a 11 hátsó házrész hosszirányú vezetése, mikor a 10 tartálymodult a 30 adagoló és működtető modulhoz kötik. Ahogyan ez a 9. ábrán, és még jobban a 11. ábrán látható, 11d csatlakozó elemek állnak radiálisan befelé a 11 hátsó házrész belső felületrészétől. A 11d csatlakozó elemek száma megegyezik a 3d axiális vezetékek számával, és alakjuk megfelel azok alakjának. Mindegyik 3d axiális veze-



tékbe egy 11d csatlakozó elem nyúlik be, és a 11d csatlakozó elemeket hosszirányban vezetik a 3d axiális vezetékek, mikor az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészt és a 11 hátsó házrészt összekötésük végett egymáshoz csúsztatják. Ez biztosítja, hogy az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész ne forduljon el egymáshoz képest, mikor az összekötés folyamán a 32 adagoló és működtető elem és a 39 adagbeállító tag között létrejön az elfordulás ellen biztosított kapcsolat.

Minthogy a vezetőbordák hátsó vége axiálisan kúposodik, és a vezetőcsatornák így behelyezési tölcséreké szélesednek, ezért könnyebbé válik az összekötést célzó központosítás az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész között. A vezetőbordák végei radiálisan kúposodnak a 3 mechanizmustartó felületéhez képest is, és ez könnyebbé teszi az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrésznek és a 11 hátsó házrésznek a 3d axiális vezetékkel előre beállított elfordulási szöghelyzetbe való központosítását is.

Ugyanúgy, ahogy az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész elfordulása egymáshoz képest egymásra csúsztatásukkor meg van akadályozva, a 39 adagbeállító tag is rögzítve van az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészhez viszonyított elfordulási szöghelyzetében, és a 39 adagbeállító tag leválaszthatóan van rögzítve, hogy lehetővé tegye a 39 adagbeállító

tagnak az adagoláshoz szükséges elforduló mozgását. Ezért, - hogy egyrészt lehetővé váljon a 39 adagbeállító tag adagolási mozgása, másrészt meg legyen akadályozva a nem kívánt adagolási mozgás az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész közötti összekötés létrehozásakor - a 39 adagbeállító tagot a 3 mechanizmustartó egy oldható záró kötés révén diszkrét elfordulási szöghelyzetekben rögzíti.

A 17-20. ábrán a 39 adagbeállító tag különböző nézetei láthatók. A záró kötés létrehozása végett a 39 adagbeállító tag külső felületrészén több 39g záró mélyedés van a kerületen szabályosan elosztottan kialakítva. Mindegyik 39g záró mélyedést egyenes, axiális irányú barázda képez, amelynek a keresztmetszeti kontúrja le van kerekítve.

A 3 mechanizmustartó két 3g záró nyúlvánnyal van ellátva (lásd a 15. és 16. ábrát). A két 3g záró nyúlvány a 3 mechanizmustartó egy belső felületrészétől benyúlik a 3 mechanizmustartó hátsó hüvelyrészébe. A záró nyúlványok átmérősen szemben vannak egymással. A 3 mechanizmustartó megfelelő felületrésze, amelyiken az egyik 3g záró nyúlvány ki van alakítva, 3f rugóelemet képez, amely radiális irányban rugalmasan hajlékony. A 3g záró nyúlványok rugalmas hajlékonysága és lekerekített alakja, és ezekkel együtt a 39g záró mélyedés lekerekített profilja lehetővé teszi a 3g záró nyúlványok és az átellenes 39g záró mélyedések közötti záró kapcsolat oldását. Ez az adagolás kiválasztásához szükséges. Másrészt azonban a záró



kapcsolat úgy van kialakítva, hogy a 39 adagbeállító tag az elfordulási szöghelyzetében eléggé stabilan van rögzítve, úgyhogy nem következhet be a 39 adagbeállító tag nem kívánt adagolási mozgása, mikor az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészt és a 11 hátsó házrészt összekötik, mikor a 32 adagoló és működtető elem és a 32 adagoló és működtető elem közötti [!?!?] [3 mechanizmustartó?, 39 adagbeállító tag?] forgó kapcsolatot létrehozzák. A 3 mechanizmustartó és a 39 adagbeállító tag közötti záró összekötés előnyös másodlagos hatása egy tapintható jel az adagolás közben. A 3f rugóelem kedvező rugalmasságának fenntartása végett a 3 mechanizmustartó hátsó hüvelyrésze a szóban forgó felületrészen ki van vágva, úgyhogy a 3f rugóelem egy kerületi irányú, gyűrű alakú szegmensben van tartva, amely axiálisan mindkét oldalon szabad.

A 17., 18. és 20. ábrán láthatók továbbá a 39d axiális vezetékek, amelyek rendeltetése az elfordulás ellen biztosított kapcsolat létrehozása a 39 adagbeállító tag és a 32 adagoló és működtető elem között. A 32 adagoló és működtető elem el van látva legalább egy csatlakozó elemmel, hogy létrejöjjön az axiális hosszirányú vezeték, vagyis a forgási tag a 32 adagoló és működtető elem és a 39 adagbeállító tag között. A 39d axiális vezetékek itt is vezetőcsatornák, amelyeket több, axiálisan, egyenes vonalban kiterjedő vezetőborda képez. Mindegyik vezetőborda axiálisan és radiálisan kúposodik a 32 adagoló és működtető elem felé mutató hátsó végénél, hogy könnyebbé vál-

jon a 32 adagoló és működtető elem és a 39 adagbeállító tag közötti központosítás, amikor az elfordulás ellen biztosított kapcsolatot létrehozzák. Ezért ugyanazt a konstrukciót alkalmazzuk a 39 adagbeállító tag és a 32 adagoló és működtető elem axiális hosszirányú vezetékenél, mint az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész axiális hosszirányú vezetékenél.

A teljesség kedvéért végül utalunk a 39 adagbeállító tag 39a adagolási menetére és 39c kiadási gátjára, amelyek legjobban a 18. ábrán láthatók.

Megemlítjük végül, hogy két forgási tag szolgál a 39 adagbeállító taghoz, amelyek a 39 adagbeállító tag két axiális véghelyzetében aktívak. Ezzel kapcsolatban kiegészítőleg utalunk a 22. ábrára.

Annak megakadályozása végett, hogy a 4 dugattyúrúd a 39 adagbeállító tag forgó adagolási mozgásának hatására hátrafelé mozogjon, 39h forgási gátak vannak a 39 adagbeállító tag elülső végén kialakítva. Az elülső helyzetben, amelyet a 39 adagbeállító tag közvetlenül a termék kiadása után vagy az adag kiválasztása előtt foglal el, a 39h forgási gátak a 3 mechanizmustartón (16. ábra) kialakított 3h forgási ellengátakkal kapcsolódnak össze. A 39h forgási gátak axiálisan a 39 adagbeállító tag egy elülső felfekvési oldalából állnak ki, és a 3h forgási ellengátak a 3 mechanizmustartónak a 3c kiadási gátat képező, axiálisan felfekvő területéből emelkednek ki. A 39h forgási gátak és a 3h forgási ellengátak közötti kapcsolódás

lehetővé tesz egy forgó adagolási mozgást egy forgásirányban, amely előidézi a 39 adagbeállító tagnak a 3c kiadási gáttól távolodó transzlációs adagolási mozgását, de megakadályozza a forgó adagolási mozgást az ellentétes forgásirányban, az elülső axiális véghelyzetben.

Ezen kívül van egy másik pár forgási gát és forgási ellengát, amelyek alapjában ugyanúgy vannak kialakítva, és ugyanúgy működnek együtt, mint a 3h forgási ellengát és a 39h forgási gát. A második pár forgási gátat egyrészt a 39 adagbeállító tag hátsó felfekvési területéből axiálisan kiálló 39i forgási gátak, másrészt a 11i forgási ellengátak képezik, amelyek a hátsó 11c transzlációs gátnak a gát felé mutató felfekvési felületéből axiálisan kiállnak a 39 adagbeállító tag felé, de amelyeket a 9. ábrán kis méreteik miatt nem lehet látni. A hátsó véghelyzetben a 11i és 39i forgási gátból álló hátsó pár megakadályozza, hogy a 4 dugattyúrúd a 39 adagbeállító tag adagolási mozgására válaszolva előremozgási irányban a hátsó 11c transzlációs gát felé irányulva mozogjon.

Valamennyi 3h, 39h, 11i és 39i forgási gát magassága, vagyis axiális hossza a 4 dugattyúrúd és a 39 adagbeállító tag kapcsolódó adagolási menetének menetemelkedéséhez van hozzáigazítva. A forgási gátak axiálisan elég rövidek ahhoz, hogy ne akadályozzák a forgó adagolási mozgást, amely a 39 adagbeállító tagot távolítja a megfelelő 3c vagy 11c transzlációs gáttól.

A 10 tartálymodul alkotóelemeinek összeszerelésekor a 39

adagbeállító tagot egy előre beállított axiális helyzet eléréséig rácsavarják a 4 dugattyúrúdra, ahogyan ez a 9. ábrán látható. Ez után a 4 dugattyúrúdat a rácsavart 39 adagbeállító taggal együtt hátulról bedugják a 3 mechanizmustartóba annyira, hogy annak 38 gátló szerkezete gátló kapcsolatba kerüljön a 4 dugattyúrúd 6 visszatérési gátló szerkezetével, és a továbbiakban létrehozzák az elfordulás ellen biztosított kapcsolatot a 39 adagbeállító tag 39h forgási gátjai és a 3 mechanizmustartó forgási ellengátjai között. Miközben a 39 adagbeállító tagot bedugják a 3 mechanizmustartóba, a 3 mechanizmustartó axiálisan és hosszirányban vezeti azt a 3g záró nyúlványok és a 39g záró mélyedések közötti záró kapcsolat révén, míg a 39 adagbeállító tag fel nem fekszik a 3 mechanizmustartó 3c kiadási gátjára. A 39 adagbeállító tagnak a 3 mechanizmustartóhoz viszonyított ebben az elülső véghelyzetében már létrejött az elfordulás ellen biztosított kapcsolat a 3h és 39h forgási gátak között.

Ebben az állapotban a 3 mechanizmustartót és egy tartálylyal már ellátott 1 tartályrészt összekötik.

A következő lépésben a teljesen összeszerelt 30 adagoló és működtető modul 11 hátsó házrészét rácsúsztatják a 3 mechanizmustartóra. Ekkor a 3 mechanizmustartó és a 11 hátsó házrész központosítható egymáshoz képest a 3d axiális vezetékek és a 11 hátsó házrész 11d csatlakozó elemei révén. A központosítás után a 3 mechanizmustartót és a 11 hátsó házrészt a vezető kapcsolódás axiálisan és hosszirányban vezeti egymáson. Miközben a

11 hátsó házrészt rácsúsztatják a 3 mechanizmustartóra, a 32 adagoló és működtető elem elfordulás ellen biztosított kapcsolatba kerül a 39 adagbeállító taggal. Itt is lehetséges először egy bizonyos központosítás a 3d axiális vezetékeknek és a 11d csatlakozó elemeknek megfelelő hosszirányú vezetés segítségével.

A 32 adagoló és működtető elem diszkrét elfordulási szöghelyzetekben záró kapcsolatban van a 11 hátsó házrésszel, és a záró kapcsolatban, vagyis a megfelelő záró elfordulási szöghelyzetben axiálisan és hosszirányban vezetve van. A két egymás utáni záró elfordulási szöghelyzet közötti elfordulási szöγκülönbség megfelel egy adagolási egységnek. Egyrészt a 3 mechanizmustartó és a 11 hátsó házrész közötti hosszirányú vezetés, másrészt a 39 adagbeállító tagnak a 3 mechanizmustartóhoz (3g záró nyúlványokhoz és 39g záró mélyedésekhez) viszonyított diszkrét elfordulási szöghelyzetei és a 32 adagoló és működtető elemnek a 11 hátsó házrészhez viszonyított záró elfordulási szöghelyzetei úgy vannak egymással összehangolva, hogy az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrész és a 11 hátsó házrész egymáson hosszirányban mindig olyan elfordulási szöghelyzetben csúszik, hogy az elfordulás ellen biztosított kapcsolódásukhoz a 39 adagbeállító tag és a 32 adagoló és működtető elem is fedésben van, és így nincs viszonylagos elfordulás az adagolásban résztvevő alkotóelemek között, mikor a 10 tartálymodult a 30 adagoló és működtető modulhoz kötik.

Ami az összeszerelés egyéb részleteit, különösen a reteszelő kapcsolat létrehozását, és a találmány szerinti injekciós készülék második példaképpeni kiviteli alakjának működését illeti, utalunk az első példaképpeni kiviteli alak leírására.

Az injekciós készülék első példaképpeni kiviteli alakjában is lehetnek forgási tagok, amelyek megakadályozzák a 4 dugattyúrúd nem kívánt válaszmozgásait az első példaképpeni kiviteli alak 9 adagbeállító tagjának két axiális véghelyzetében. A 21. ábrán látható két forgási tag, amelyek ugyanúgy vannak kialakítva, mint a második példaképpeni kiviteli alak forgási tagjai. Az első példaképpeni kiviteli alakban azonban a forgási ellengátakat, - amelyek a második példaképpeni kiviteli alakban az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészben és a 11 hátsó házrészben vannak kialakítva - egyrészt a 8 gátló szerkezet, másrészt a 12 adagoló és működtető elem képezi. Így több 8h forgási gát van kialakítva a 8 gátló szerkezetnek az axiálisan a 9 adagbeállító tag felé mutató felfekvési oldalán, és ezek a gátak axiálisan a 9 adagbeállító tag felé állnak ki. Mivel a 8 gátló szerkezet axiálisan és helyhez kötötten az 1 tartályrészből és a 3 mechanizmustartóból álló elülső házrészhez van erősítve, és elfordulás ellen biztosítottan a 4 dugattyúrúddhoz van kötve, ezért a 4 dugattyúrúd és a 9 adagbeállító tag közötti forgó adagolási mozgáshoz is kapunk egy forgási gátat a 8h és 9h forgási gátak elülső párja révén. A második pár forgási gát a 9 adagbeállító tag és a hátsó 12c transzlációs gát között jön létre. Ugyanúgy,

mint a második példaképpeni kiviteli alakban, több 12i forgási gát áll ki axiálisan a 9 adagbeállító tag felé a 12c transzlációs gátnak az axiálisan a 9 adagbeállító tag felé mutató felfekvési területéből. Ugyanúgy, mint a második példaképpeni kiviteli alakban, a 9 adagbeállító tag a hátsó oldalán 9i forgási gátakkal van ellátva, amelyek a 9 adagbeállító tag hátsó axiális véghelyzetében a 12i forgási gátakhoz kapcsolódnak. A 9 adagbeállító tag hátsó axiális véghelyzetében a 9i és 12i forgási gátak hátsó párja csak azt a forgó adagolási mozgást teszi lehetővé, amely a 9 adagbeállító tag előremozgási irányú transzlációs adagolási mozgását idézi elő.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Beadó készülék termék adagolt beadására, amely tartalmaz:

- a) egy elülső házrészt (1, 3), amelyben van egy tartály (2) a termék számára;
- b) egy hátsó házrészt (11);
- c) egy hajtott tagot (4), amelyet a házrészek (1, 3, 11) közül legalább az egyik házrész (1, 3) rögzít, és amely a termék egy kiválasztott adagolási mennyiségét kiadó mozgást végez;
- d) egy adagbeállító tagot (9; 39), amely a termék adagolási mennyiségének kiválasztása végett adagolási mozgást végez a hajtott taghoz (4) képest; és
- e) egy adagoló és működtető eszközt (12; 32), amely forgatva egy forgástengely (L) körül, transzlációsan az elülső házrészhez (1, 3) képest mozgatható, és a házrészek (1, 3, 11) közötti kötés létrehozásakor a hajtott taghoz (4) és az adagbeállító taghoz (9) kapcsolódik úgy, hogy az adagoló és működtető eszköz (12; 32) forgó mozgása előidézi a adagbeállító tag (9; 39) adagolási mozgását, és az adagoló és működtető eszköz (12; 32) transzlációs mozgása előidézi a hajtott tag (4) kiadási mozgását, azzal jellemezve, hogy
- f) legalább egy axiális vezeték (3d) van a házrészek (1, 3, 11) közül az egyik házrészen (1, 3) és legalább egy

csatlakozó elem (11d) van kialakítva a házrészek (1, 3, 11) közül a másik házrészen (11), és ezek a házrészek (1, 3, 11) közötti kötés létrehozásakor hosszirányú vezetéket képeznek, úgyhogy a házrészek (1, 3, 11) az összekötési véghelyzetig csúsznak egymáson, és így nem tudnak elfordulni egymáshoz képest a forgástengely (L) körül.

2. Az 1. igénypont szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a legalább egy axiális vezeték (3d) a házrészek (1, 3, 11) közül az egyik házrész (1, 3) felületi területén van kialakítva.

3. A 2. igénypont szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a házrészek (1, 3, 11) közül az egyik házrész (1, 3) felületi területén egymástól kerületi irányban bizonyos távolságban több axiális vezeték (3d) van kialakítva.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a legalább egy csatlakozó elem (11d) a házrészek (1, 3, 11) közül a másik házrész (11) felületi területén van kialakítva.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a legalább egy axiális vezeték (3d) a házrészek (1, 3, 11) közül a másik házrész (11) felé eső végén axiális irányban, és előnyös módon radiális irányban is kúpos, ami megkönnyíti a házrészek (1, 3, 11) fedésbe hozását.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a legalább egy csatlakozó elem (11d) a

hátrészek (1, 3, 11) közül az egyik hátrész (1, 3) felé eső végén axiális irányban, és előnyös módon radiális irányban is kúpos, ami megkönnyíti a hátrészek (1, 3, 11) fedésbe hozását.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a hátrészeket (1, 3, 11) vagy egyetlen elfordulási szöghelyzetben, vagy több, diszkrét lépésekben előre beállított elfordulási szöghelyzetben lehet csúsztatni egymáson.

8. A 7. igénypont szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a legalább egy axiális vezeték (3d) a hátrészeket (1, 3, 11) axiálisan és hosszirányban több előre beállított elfordulási szöghelyzetben vezeti egymáshoz képest.

9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a legalább egy axiális vezeték (3d) és/vagy a legalább egy csatlakozó elem (11d) megakadályozza, hogy a hátrészeket (1, 3, 11) több előre beállított elfordulási szöghelyzet közül egy elfordulási szöghelyzet kivételével más elfordulási szöghelyzetekben csúsztatni lehessen egymáson.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy az adagbeállító tagot (9; 39) a hátrészek (1, 3, 11) közül az egyik hátrész (1, 3) axiálisan és hosszirányban vezeti.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy az adagbeállító tag (39) előre beállított elfordulási szöghelyzetekben oldhatóan kapcsolódik a hátrészek (1, 3, 11) közül az egyik hátrészhez (1, 3), hozzá-

kapcsolt helyzetben előnyös módon axiálisan és hosszirányban vezetve van, és a kapcsolat előnyös módon záró kapcsolat.

12. A 11. igénypont szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy az oldható kapcsolat záró kapcsolat, és legalább egy záró nyúlvány (3g), valamint legalább egy záró mélyedés (39g) - amelyek közül az egyik a adagbeállító tagon (39), a másik a házrészek (1, 3, 11) közül az egyik házrészen (1, 3) van kialakítva - záró kapcsolatban van egymással, és rugalmas visszaállító erő ellenében lehet kiléptetni a záró kapcsolatból.

13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy az adagbeállító tag (39) el van látva legalább egy forgási gáttal (39h; 39i), amely az adagbeállító tag (39) adagolási véghelyzetében gátló kapcsolatban van az egyik házrésszel (1, 3, 11), és ez a gátló kapcsolat megakadályozza a adagbeállító tag (39) olyan mozgását, amely a hajtott tag (4) axiális válaszmozgását idézné elő.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy az elülső házrész (1, 3) el van látva egy első reteszelő elemmel (3a), a hátsó házrész (11) el van látva egy második reteszelő elemmel (21), és a reteszelő elemek (3a, 21) reteszelő kapcsolatban a házrészeket (1, 3, 11) egymáson axiálisan rögzítik.

15. Az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy az adagbeállító tag (9; 39) adagolási mozgása transzlációs mozgás vagy tartalmaz egy transzlá-

ciós mozgást, amely az adagoló és hajtó eszköz (12; 32) forgástengelyének (L) irányába mutat.

16. Az 1-15. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a forgó mozgás, amelyet a hajtott tag (4) és az adagbeállító tag (9; 39) egymáshoz képest, vagy együtt legalább az egyik házrészhez (1, 3, 11) képest végez, előidézi az adagbeállító tag (9; 39) adagolási mozgását.

17. Az 1-16. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a hajtott tag (4) és az adagbeállító tag (9; 39) menetesen kapcsolódik egymáshoz egy menetes hossztengely mentén, amely az adagoló és hajtó eszköz (12; 32) forgástengelyének (L) irányába mutat.

18. Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülék, azzal jellemezve, hogy a beadó készülék injekciós vagy infúziós kanüljét egy legfeljebb 30-as méretű, előnyös módon 31-es vagy 32-es méretű kanül, vagy egy az ISO 9626-ban nem szereplő külső és belső átmérő kombinációjával rendelkező kanül képezi, amelynek a külső átmérője legfeljebb 320 μm , és a falvastagsága a lehető legkisebb.

19. Tartálymodul beadó készülékhez, előnyös módon a 1-18. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülékhez, azzal jellemezve, hogy tartalmazza:

- a) a beadó készülék egy elülső házrészét (1, 3), amely tartalmaz egy tartályt (2) egy kiadható termék számára; továbbá tartalmaz:



- b) egy dugattyút, amely a tartályban (2) van úgy elhelyezve, hogy termék kiadása végett előremozgási irányban a tartály (2) egy kiömlőnyílása felé mozgatható;
- c) egy adagbeállító tagot (9; 39), amely az elülső házrészben (1, 3) úgy van elhelyezve, hogy adagolási mozgás és kiadási mozgás végzése végett mozgatható;
- d) egy dugattyúrúd (4), amely az adagbeállító taghoz (9; 39) van kötve, és amelyet az elülső házrész (1, 3) tart úgy, hogy megakadályozza a dugattyúrúd (4) mozgását az előremozgási iránnyal szemben, és az adagolási mozgás nem idézi elő a dugattyúrúd (4) előremozgási irányú mozgását; és
- e) legalább egy axiális vezeték (3d) vagy legalább egy csatlakozó elem (11d) van kialakítva az elülső házrészben (1, 3), és ezek a házrészek (1, 3, 11) közötti kötés létrehozásakor hosszirányú vezetéket képeznek, úgy, hogy a beadó készülék elülső házrésze (1, 3) és hátsó házrésze (11) elfordulás ellen biztosítva az összekötési véghelyzetig csúszik egymáson.

20. A 19. igénypont szerinti tartálymodul, azzal jellemezve, hogy a adagbeállító tag (39) előre beállított szöghelyzetekben oldhatóan kapcsolódik az elülső házrészhez (1, 3), hozzákapcsolt helyzetben előnyös módon axiálisan és hosszirányban vezetve van, és a kapcsolat előnyös módon záró kapcsolat.

21. A 20. igénypont szerinti tartálymodul, azzal jellemezve, hogy az oldható kapcsolat záró kapcsolat, és legalább egy

záró nyúlvány (3g), valamint legalább egy záró mélyedés (39g) - amelyek közül az egyik az elülső házrészen (1, 3), a másik az adagbeállító tagon (39) van kialakítva - záró kapcsolatban van egymással, és rugalmas visszaállító erő ellenében lehet kiléptetni a záró kapcsolatból.

22. A 19-21. igénypontok bármelyike szerinti tartálymodul, azzal jellemezve, hogy az elülső házrész (1, 3) és az adagbeállító tag (39) el van látva legalább egy forgási gáttal (3h; 39h), és az adagbeállító tag (39) elülső adagolási véghelyzetében ezek a gátak (3h; 39h) összekapcsolódnak, és ezzel megakadályozzák az adagbeállító tag (39) olyan mozgását, amely a dugattyúrúdnak (4) az előremozgási iránnyal szembeni válaszmozgását idézné elő.

23. A 19-22. igénypontok bármelyike szerinti tartálymodul, azzal jellemezve, hogy az elülső házrész (1, 3) a tartályt (2) tartalmazó, hüvely alakú tartályrészből (1) és egy hüvely alakú mechanizmustartóból (3) áll, amelyeket külön-külön állítanak elő, és amelyek előnyös módon úgy vannak egymással összekötve, hogy a használó a kötést roncsolás nélkül nem tudja oldani; és a mechanizmustartó (3) tartja a dugattyúrudat (4).

24. A 23. igénypont szerinti tartálymodul, azzal jellemezve, hogy a mechanizmustartó (3) a kiadási mozgás határolása végett kiadási gátat (3c) képez az adagbeállító tag (9; 39) számára, és az adagolási mozgás az adagbeállító tagot (9; 39) az előremozgási iránnyal szemben, a kiadási gáttól (3c) távolítva mozgatja.



25. A 23. vagy 24. igénypont szerinti tartálymodul, azzal jellemezve, hogy a mechanizmustartó (3) tartalmaz egy gátló szerkezetet (8; 38), a gátló szerkezet (8; 38) és a dugattyúrúd (4) biztosító kapcsolatban van egymással, és ez a biztosító kapcsolat megakadályozza, hogy a dugattyúrúd (4) visszaálljon az előre mozgási irányú mozgás végzése előtt elfoglalt helyzetébe; a biztosító kapcsolat nem oldható.

26. A 19-25. igénypontok bármelyike szerinti tartálymodul, azzal jellemezve, hogy a tartálymodul (10) egyszer használatos modul, amelyet a tartály (2) kiürülése után teljes egészében ki kell cserélni.

27. Rendszer, amely az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti beadó készülékből és a 19-26. igénypontok bármelyike szerinti tartálymodulból áll, azzal jellemezve, hogy ez a tartálymodul cseremodulként szolgál a termékkiadó készülék részét képező tartálymodulhoz (10), és ugyancsak a 19-26. igénypontok bármelyike szerint van kialakítva.

§ 6. oldal 9. sz. (22. sz.)

Ally

(A meghatalmazott)

Mészárosné Dónusz Katalin
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

1/9

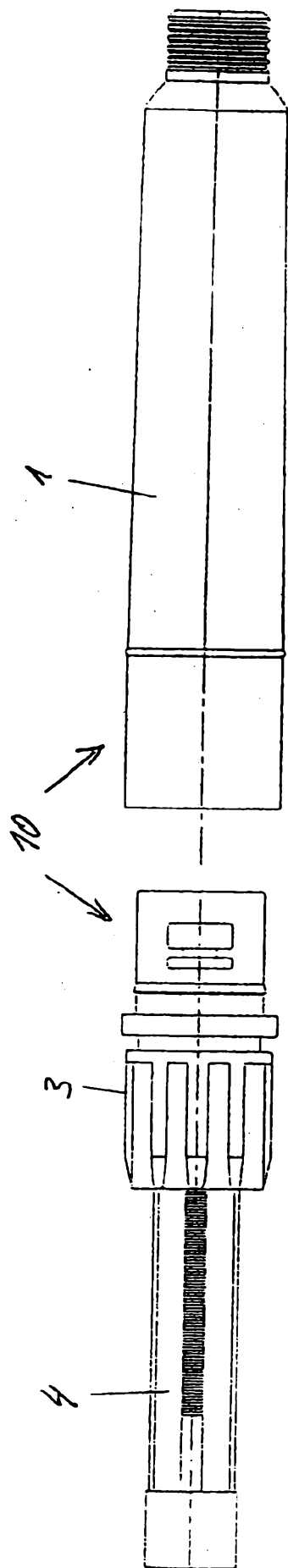


Fig. 1

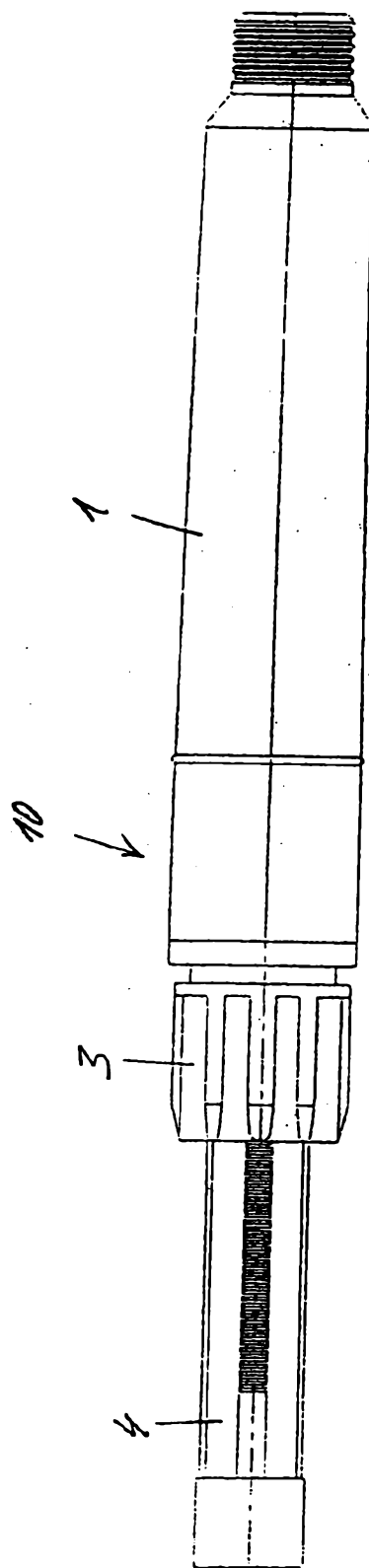


Fig. 2

2/9

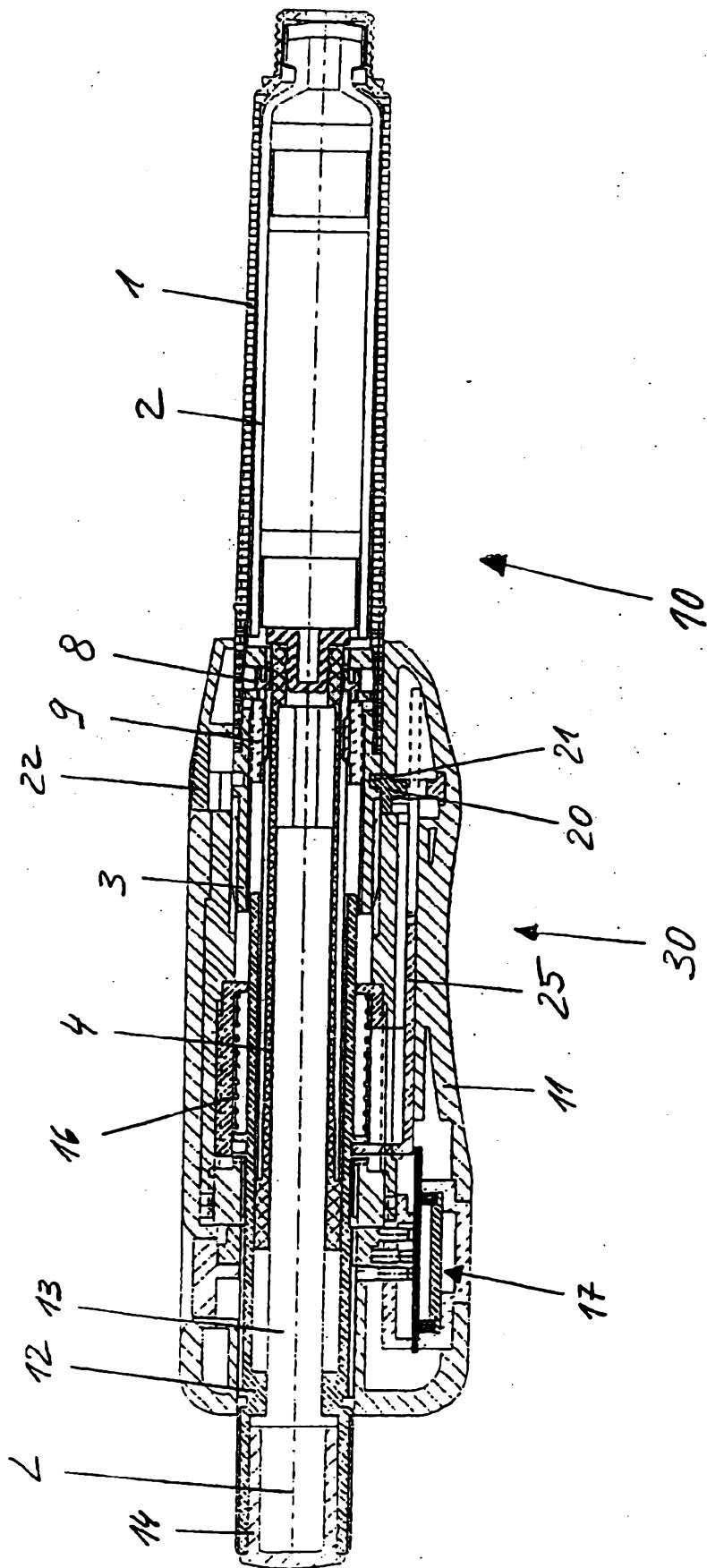


Fig. 3

3/9

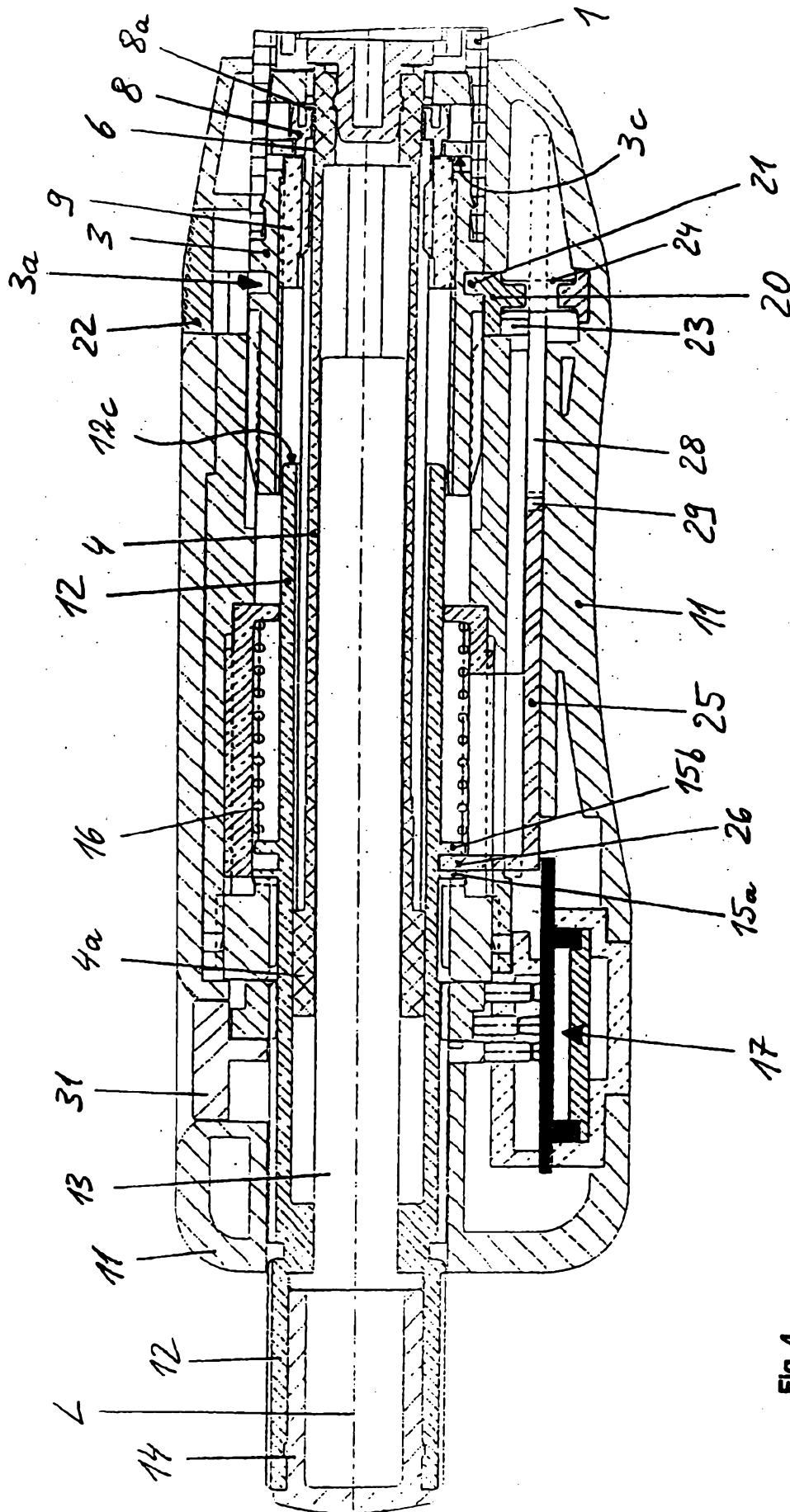


Fig. 4

4/9

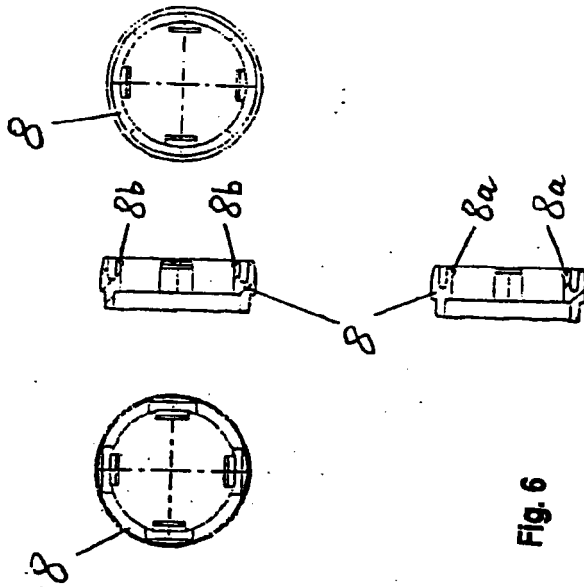


Fig. 6

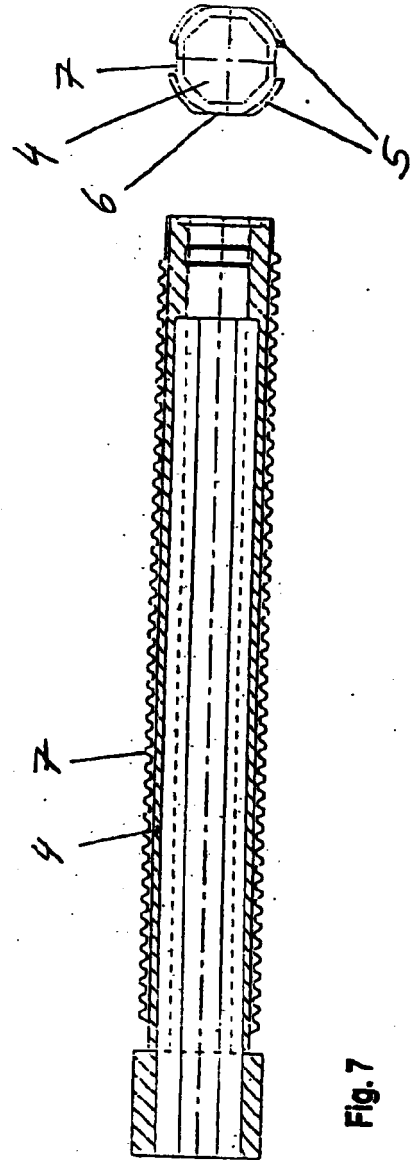


Fig. 7

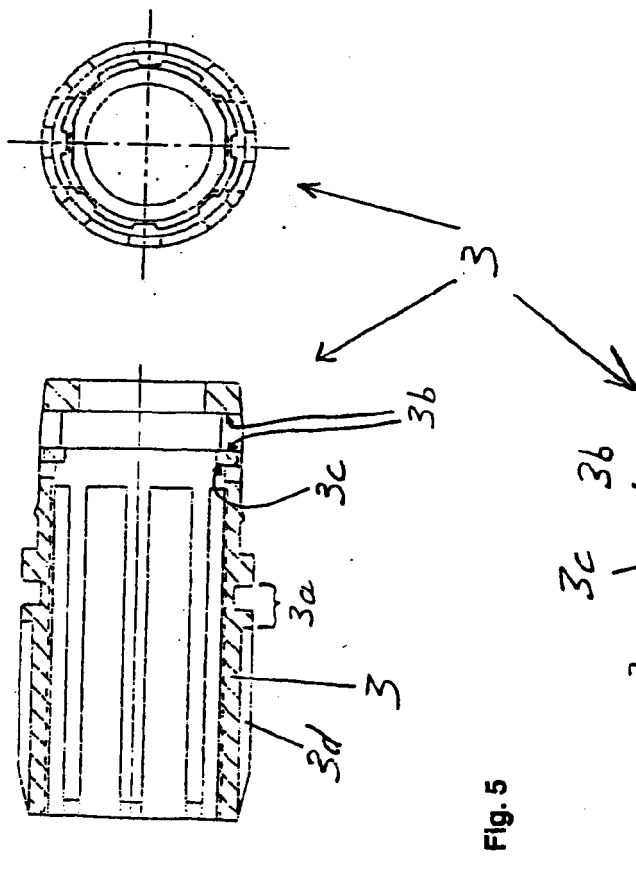


Fig. 5

5/9

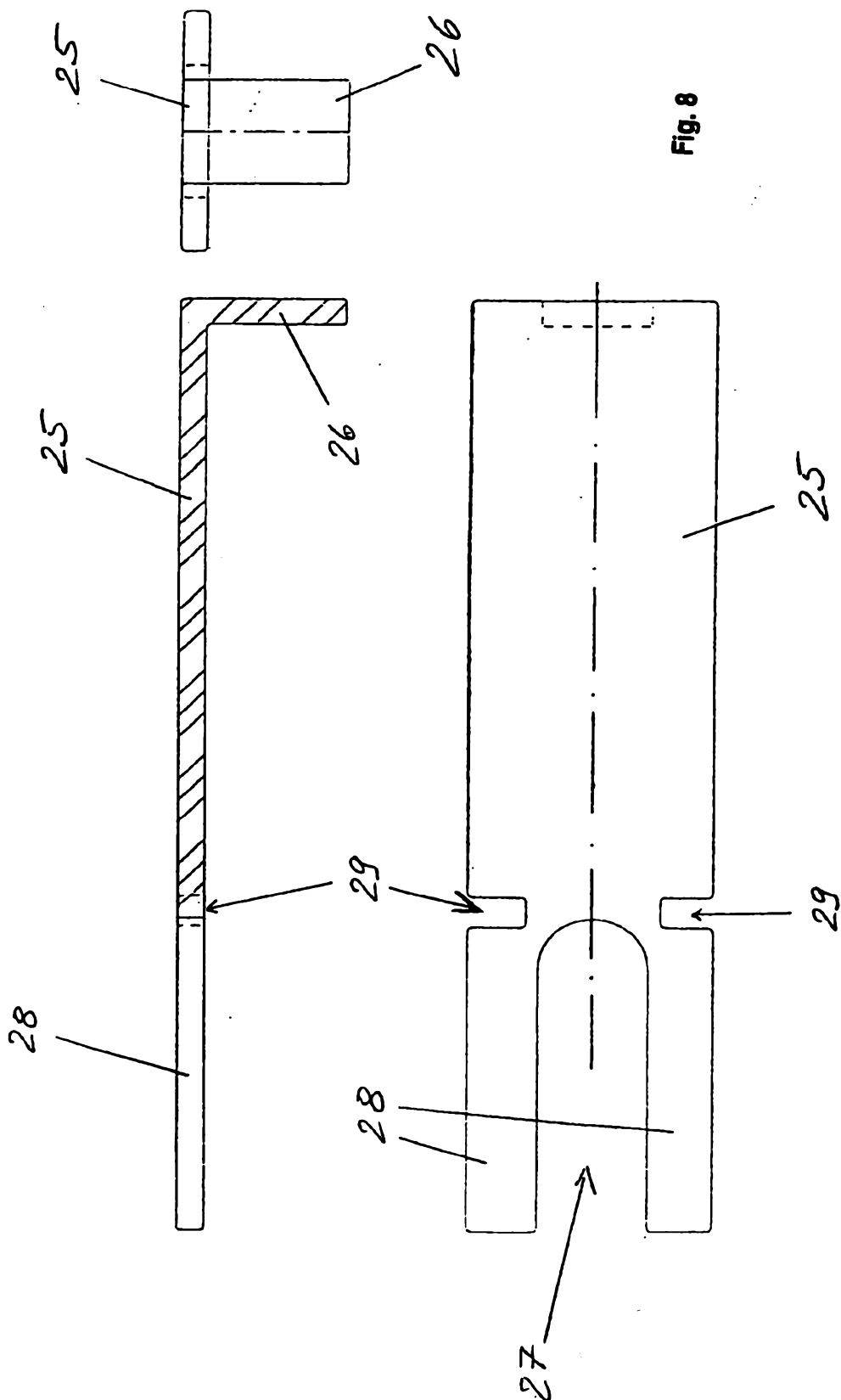


Fig. 10

A-A

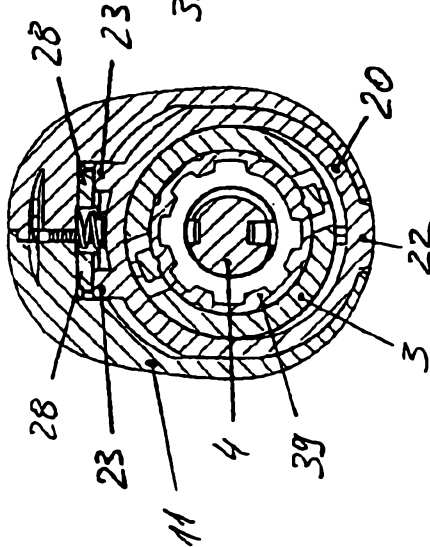


Fig. 11 B-B

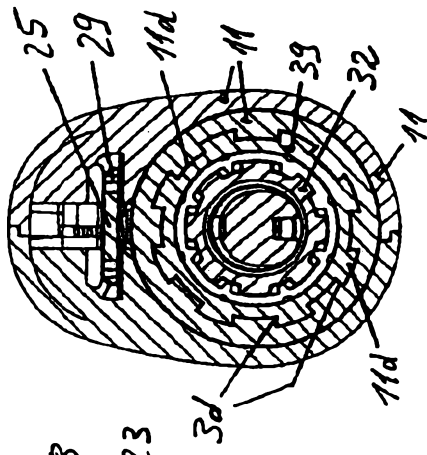


Fig. 12

C-C

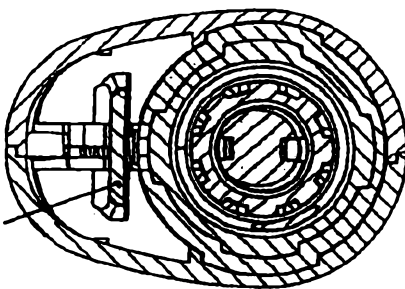


Fig. 13

D-D

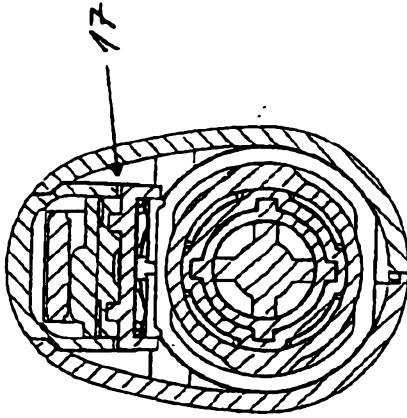


Fig. 9

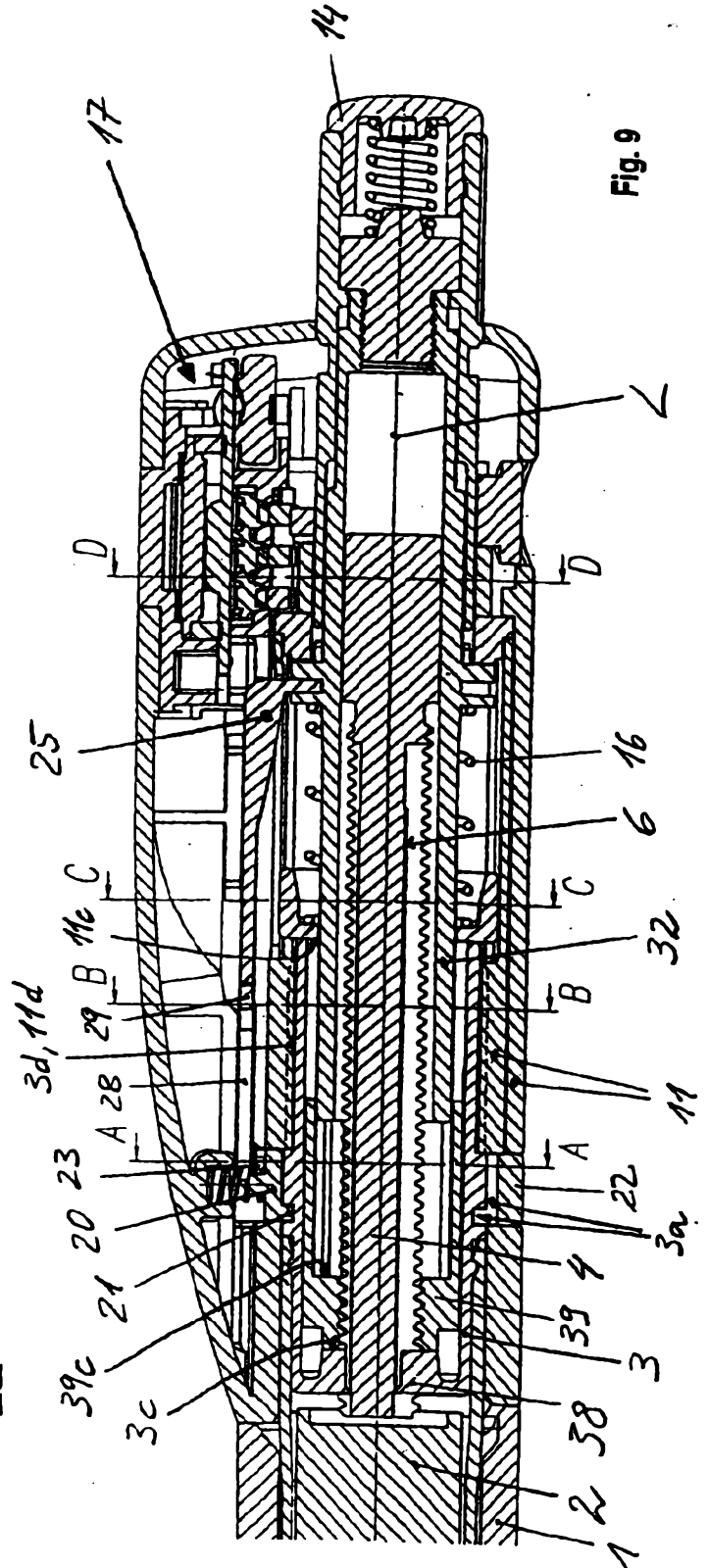


Fig. 14

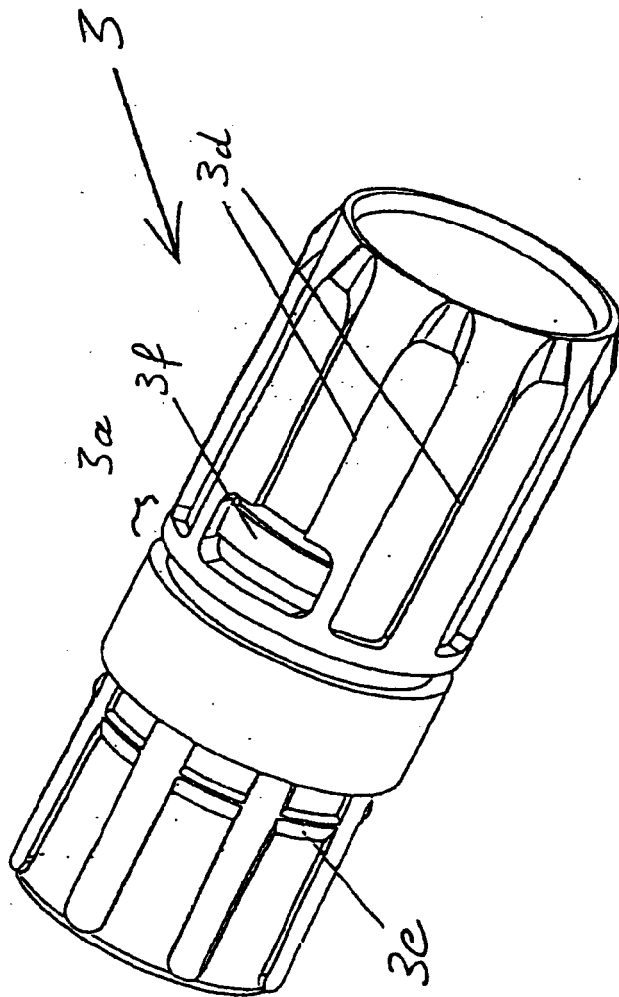


Fig. 15

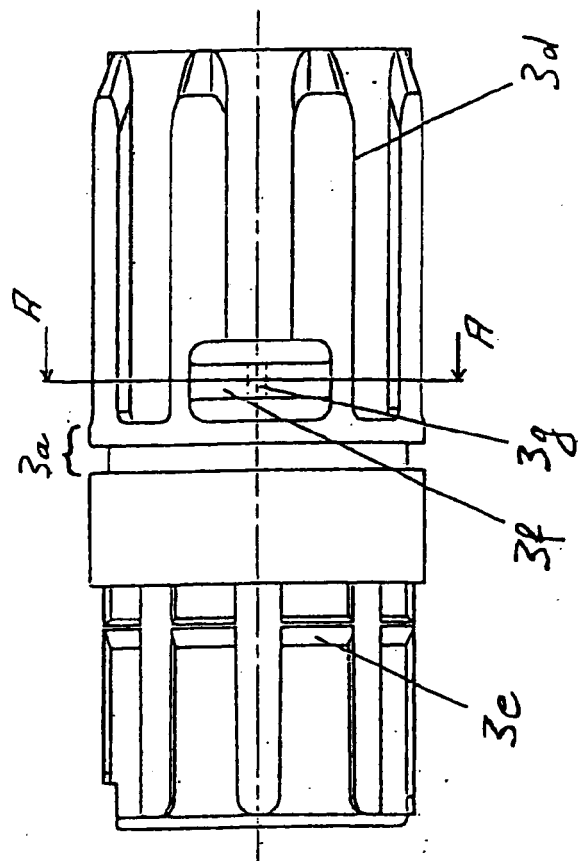
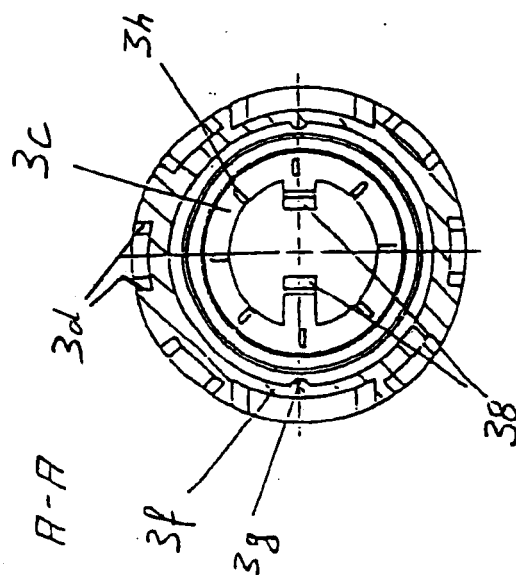
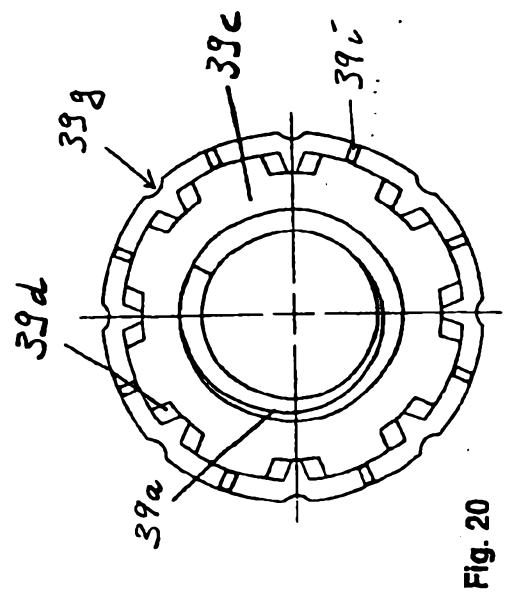
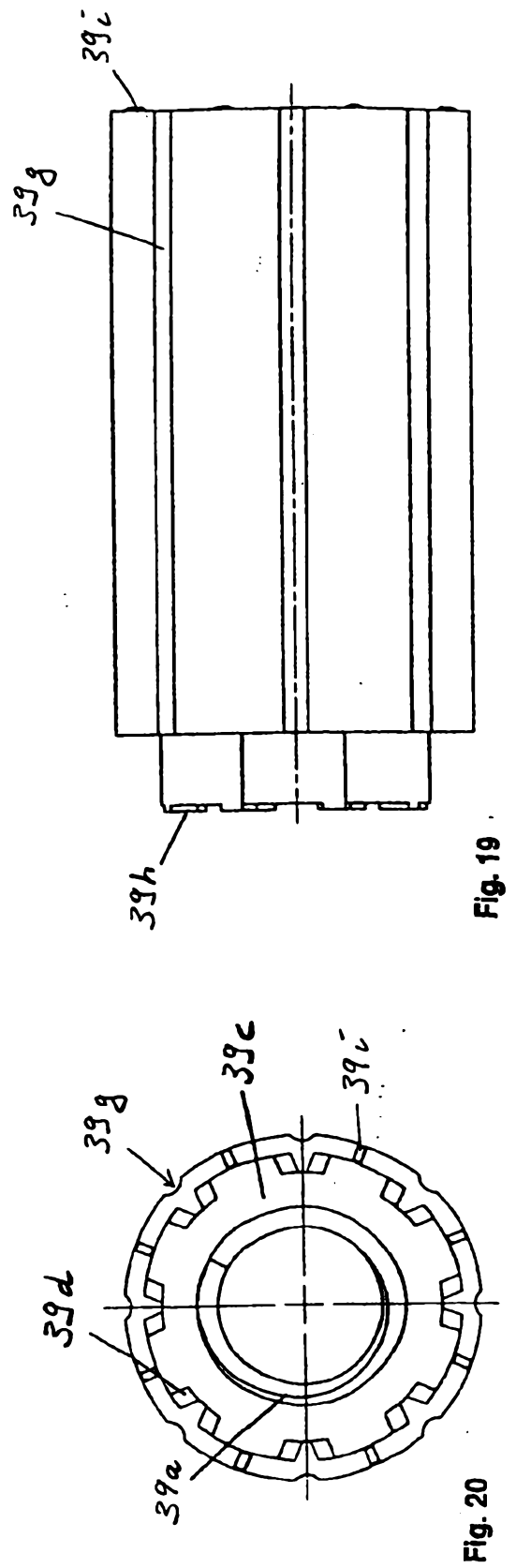
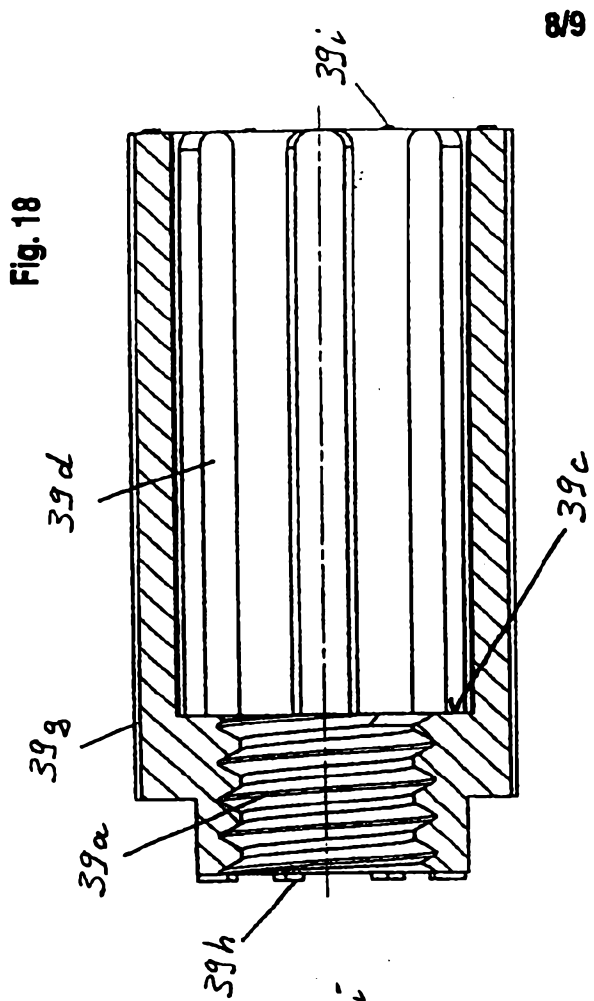
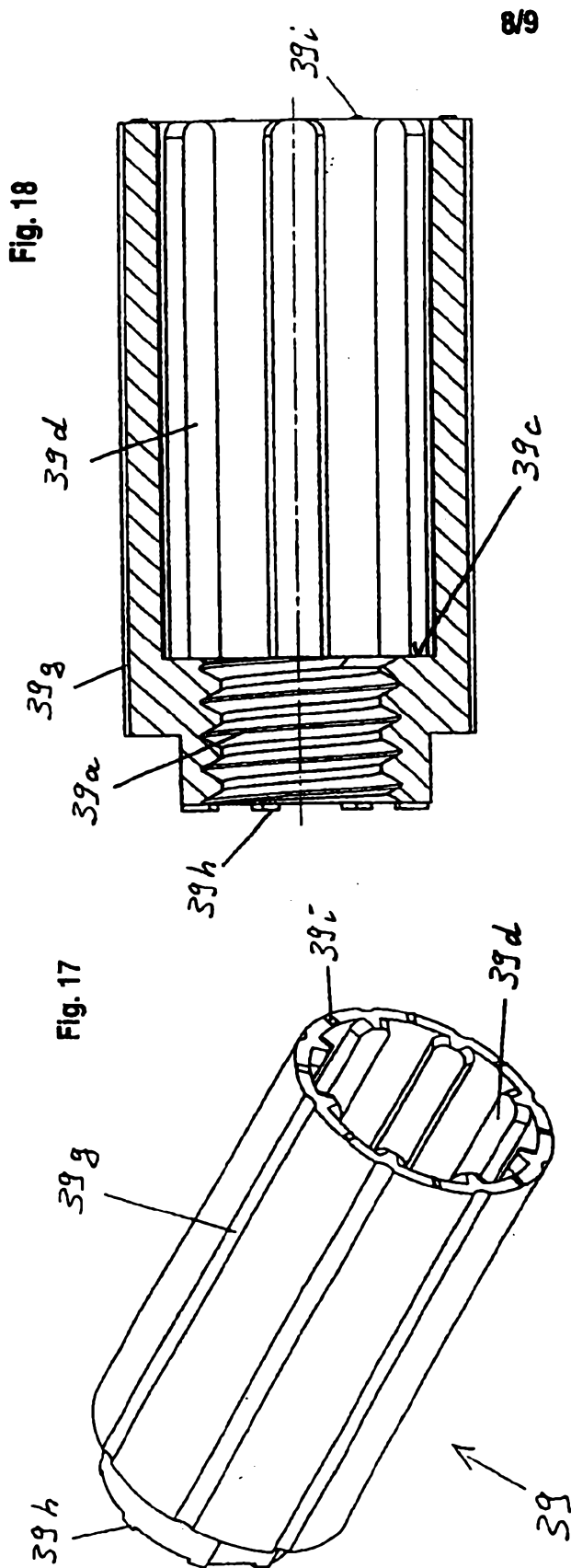


Fig. 16





9/9

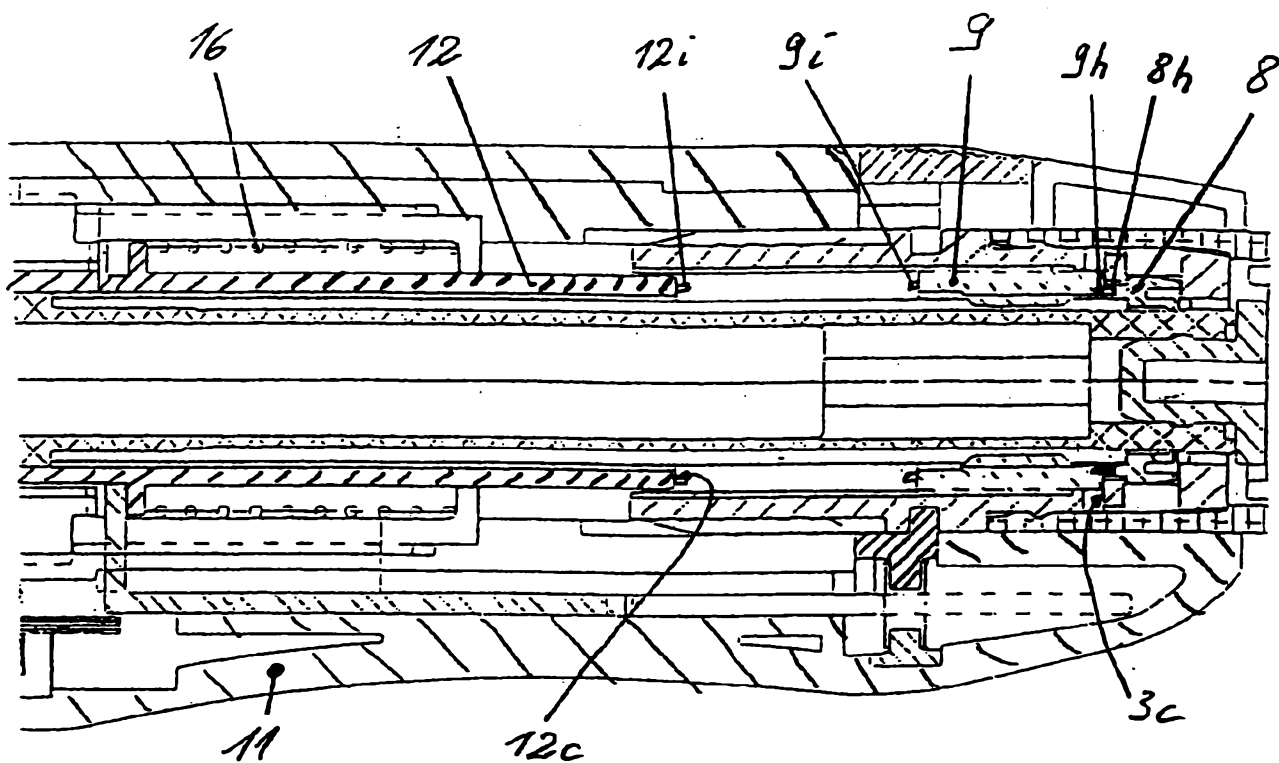


Fig. 21

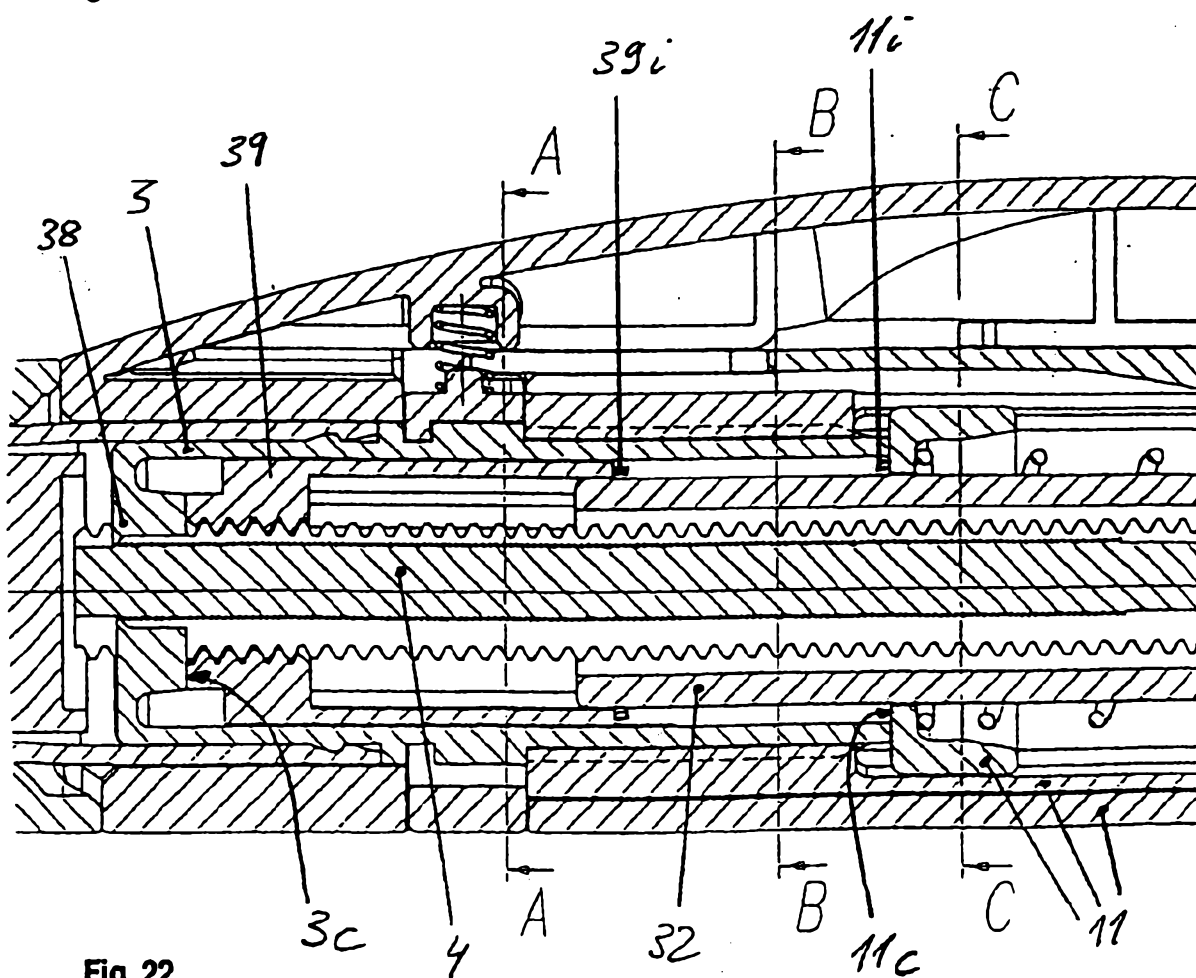


Fig. 22