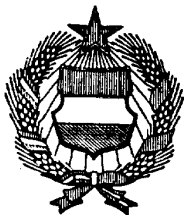


(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) 189 198

B

A bejelentés napja: (22) 82. 12. 10.

(21) 3989/82

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO,

A 61 M 5/00;

A 61 M 5/24;

A 61 M 5/28

A közzététel napja: (41) (42) 1984. 03. 28.

Megjelent: (45) 1987. 11. 27.

Országos Találmányi Hivatal
Szabadalmi Tár.
* TULAJDONA *

(72) (73)

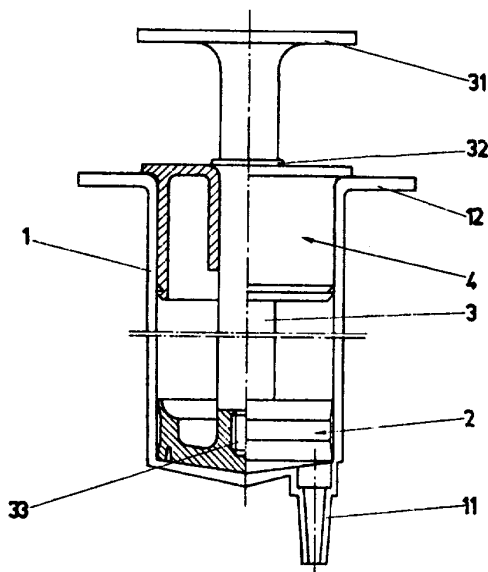
ADORJÁN András vegyészmérnök, DÁVID Csaba gépészmérnök,
Budapest

(54)

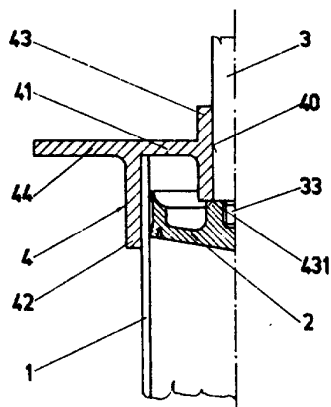
MŰANYAG FECSKENDŐ EGYSZERI FELHASZNÁLÁSRA, VALAMINT MŰANYAG DUGATTYÚ, KÜLÖNÖSEN A MŰANYAG FECSKENDŐKHÖZ

(57) KIVONAT

A műanyag fecskendő lényege, hogy a dugattyú járulékos gumitömítés nélküli, előnyösen polietilénből álló, legalább részben lágy-rugalmas szerkezeti elemként van kiképezve, és a henger dugattyúrúd oldali nyitott vége egy az átmenő dugattyúrúd határozott megvezetésére alkalmas hosszúságú, alaktartó csúszóvezetékkel tartalmazó záróelemmel van lezárva. A dugattyú előnyösen 65–90 Shore fok keménységű polietilénből áll, és egy dugattyúfedélhez csatlakozó gyűrűhenger alakú dugattyúpalásttal, egy a dugattyú belsejében központosan elhelyezkedő szárrésszel, valamint a dugattyúpalást és a szárrész közötti körbenfutó horonyszerű könnyítéssel kiképzett, lényegében harang alakú forgástestként van kialakítva.



1. ábra



4. ábra

A találmány tárgya műanyag fecskendő egyszeri felhasználásra, amely egy dugattyúrúddal ellátott dugattyút tömítetten megvezető, fenékén injekcióstű csatlakoztatására alkalmas külső kúpos csatlakozásokkal ellátott, lényegében merev falú hengerből áll, ahol a dugattyúrúd a henger középtengelyében a henger belső falától térközzel van elhelyezve és a dugattyúhoz oldható kötással van csatlakoztatva.

A találmány tárgyát képezi továbbá egy dugattyú hőre lágyuló műanyagból, előnyösen polietilénből, különösen a fenti egyszeri felhasználású műanyag fecskendőkhöz.

Ismertesek különösen úgynevezett kétrészes műanyag fecskendők, amelyek modern előállítási eljárásokkal, kedvező gazdaságossági paraméterek mellett gyárthatók, szerelhetők, sterilizálhatók és csomagolhatók. Ilyen fecskendőket manapság az orvosi gyakorlatban elterjedten használnak. Az ismert fenti jellegű műanyag fecskendők dugattyúrúdjai általában egymáshoz képest 90°-kal fáziseltoltnan elhelyezkedő hosszanti merevítőbordákkal vannak ellátva, amelyek éleik mentén a henger belső falán vannak megvezetve. Minthogy az ilyen kivitelű műanyag fecskendőknel nehezen kerülhető el, hogy többféle oldat egymást követő felszívása esetén és a felszívott levegő kinyomása során a dugattyúrúd lamelláit kézzel is megérintsék, aminek következtében ezek baktériumokkal fertőződnek, javasolták már olyan műanyag fecskendők kialakítását, amelyeknél a dugattyúrúd és a henger belső fala között meghatározott térköz van, tehát a dugattyúrúd legnagyobb keresztmetszeti mérete lényegesen kisebb, mint a henger belső átmérője. Ebből eredően azonban szükségessé vált, hogy a henger dugattyúrúd oldali végén a dugattyúrúd központosításáról is gondoskodjanak. Ismert megoldást ír le a 25 41 043 számú NSZK-beli nyilvánosságra hozatali irat. A fenti nyomtatványból megismerhető szerkezeti kialakításnál a henger végén két visszahajtható, vékony filmszerű csuklópánttal ellátott fűlszerű nyúlvány van kialakítva, amelyek visszahajtott állapotban (a dugattyú hengerbe történő behelyezése után), megfelelően kialakított nyílással a dugattyúrúdat a lökettengelyben központosítják. Ezen ismert megoldás hátránya azonban, hogy az ilyen műanyag fecskendők csak nehezen szerelhetők össze automatikusan, tehát gépi úton, és a visszahajtott, ill. behajlított nyúlványok révén létesített vezetés sokkal inkább csak a dugattyúrúd központosítását, mint megfelelő megvezetését biztosítja.

Olyan határozott megvezetést tehát, amely a gyengített, vékony keresztmetszetű dugattyúrúd injekcióadás közbeni deformálódását, különösen kihajlását kellő hatékonysággal megakadályozná, az ismert megoldást nem biztosít. Az ilyen, úgynevezett fertőzésmentes műanyag fecskendőknel ugyanis, amelyeknél tehát viszonylag vékony dugattyúrúdat alkalmaznak, a gyakorlatban hátrányosnak bizonyult, hogy vékony, kis keresztmetszetű injekciós tűk használata esetén, és különösen magasabb viszkozitású injekciós oldatok alkalmazásakor a dugattyúrúd kihajlásra, illetve elhajlásra hajlamos.

Ezen alakváltozás egyrészt a dugattyúra is átadódik, és ennek következtében tömítési és csúszási problémák állnak elő, másrészt különösen teljesen kivezérelt dugattyúállásban az úgynevezett indítási erőszükséglet túlságosan nagy lesz, és extrém esetekben a dugattyúrúd törése is bekövetkezhet. Különösen érvényes ez az olyan ismert műanyag fecskendők esetében, amelyeknél egy kemény alaktartó dugattyút viszonylag lágy falú, azaz könnyen alakváltoztató hengerrel párosítanak. A fecskendőgyártók törekvése általában arra irányul, hogy a vékony dugattyúrúdat keményebb szerkezeti anyagok alkalmazása révén merevebbre készítsék. Az olyan kivitelek esetében ugyanakkor, ahol a dugattyú és a dugattyúrúd egyetlen, anyagában összefüggő fröccsöntött szerkezeti elem, maga a dugattyú is merev és alaktartó lesz, aminek következménye az, hogy a tömítés nem mindig megbízható. Ez utóbbi hátrányt az úgynevezett háromrészes fecskendők esetében azzal küszöbölik ki, hogy a lényegében kemény anyagú dugattyút külön szerkezeti elemként gumi, előnyösen szilikongumi anyagú járulékos tömítéssel látják el. A csúszási és tömítési tulajdonságok kedvezőbbé tétele érdekében, különösen az olcsóbb szilikonmentes gumból előállított tömítéseknel, a dugattyút a szerelési művelet során főként szilikontartalmú folyadékkal vonják be. Az ilyen ismert háromrészes műanyag fecskendők hátránya azonban, hogy egyrészt költségesek, másrészt különösen hosszabb tárolás után a dugattyú hajlamos megszorulni a hengerben. Ehhez járul még azon hátrány, hogy az említett nedvesítő folyadék adagolása és felvitele a szerelés során nehézségeket és járulékos ráfordítást okoz, és ezen túlmenően sterilítási, mérgezési és bizonyos gyógyszeres esetekben kémiai reakcióra való hajlammal párosuló problémák is fellelnek.

A fentiekből is érzékelhető komplex követelmények minél teljesebb teljesítése érdekében, amely követelmények eldobható, tömeggyártásban előállított orvosi rendeltetésű, egyszeri felhasználásra szánt műanyag fecskendőkkel szemben fennállnak, felismertük, hogy egy legalább részben lágy-rugalmas dugattyú kialakítása és alkalmazása, amely műanyagból, különösen polietilénből áll, az említett követelmények jelentős részének egyidejű teljesítését már kedvezően megalapozza. A dugattyúnak a dugattyúrúddal való lehetőleg merev, de ugyanakkor oldható összekötése többek között pl. a 75 40 567 számú NSZK használati minta bejelentés leírásából is ismert. Így lehetővé válik, hogy a dugattyút és a dugattyúrúdat különböző, eltérő műanyagokból állítsuk elő.

A találmány célja, olyan tárgyi jellegű műanyag fecskendő kialakítása, amely messzemenően fertőzésmentes, és ezért a henger belső átmérőjéhez viszonyítottan viszonylag vékony dugattyúrúdj van, és amely különösen csekély dugattyúindítási erőszükséglet mellett a teljes lökethosszra kiterjedően mindkét lökettirányban jó csúszási tulajdonságokat mutat, igen jó tömítés és egyéb kedvező használati tulajdonságok mellett. Célunk tehát a régi ismert, tartós használatra szánt üveg-fém orvosi fecskendőkkel egyenértékű, vagy azok tulajdonságait a lehető legjobban megközelítő műanyag fecskendő

kialakítása, amely gazdaságossági szempontból is kedvező, használat után eldobható tömegterméként forgalmazható.

A találmány alapját annak felismerése képezi, hogy a dugattyúrúd számára egy megfelelően határozott és stabil megvezetés kialakításával a dugattyúrúd kihajlási és alakváltozási hajlama még viszonylag vékony dugattyúrudak esetében is jelentősen csökkenthető. A csúszóvezeték a lehetőséghez képest merevre kell kiképezni annak érdekében, hogy a dugattyúrúd deformációját, amely különösen teljesen kivezérelt dugattyúállásban és ferde erőbevezetés esetében a gyakorlatban igen gyakran bekövetkezik, a lehető legjobban távoldartsuk a dugattyútól.

A kitűzött célt olyan tárgyi műanyag fecskendő kialakításával és alkalmazásával érjük el, amelynél a találmány értelmében a dugattyú járulékos gumitömítés nélküli, előnyösen polietilénből álló, legalább részben lágy-rugalmas szerkezeti elemként van kiképezve, és a henger dugattyúrúd oldali nyitott vége egy az átmenő dugattyúrúd határozott megvezetésére alkalmas hosszúságú, alaktartó csúszóvezeték tartalmazó záróelemmel van lezárva. Célszerűnek bizonyult olyan csúszóvezeték kialakítása, amelynek tengelyirányban mért hosszúsága legalább a dugattyúrúd legnagyobb keresztmetszeti méretével egyenlő. Ez azt jelenti, hogy legalább egy, az általános gépészeti gyakorlatban négyzetes vezetéknek nevezett csúszóvezeték kialakítása célszerű, amely a vezetéken kívüli dugattyúrúd-rész deformációja esetén is akadálymentes löketmozgást biztosít a mindenkori megvezetett alkatrésznek további járulékos intézkedések szükségé nélkül.

Ehelyütt jegyezzük meg, hogy a dugattyúrúd keresztmetszete nem szükségszerűen kör alakú, mint hogy az ismert fröccsöntési eljárásokkal gyakorlatilag bármilyen tetszőleges keresztmetszetű dugattyúrúd és csúszóvezeték könnyen előállítható.

A találmány szerinti műanyag fecskendő előnyös kiviteli alakjai esetében a záróelem lényegében hengeres, koncentrikus két faltartománnyal ellátott fedőtárcsaként van kialakítva, ahol a belső faltartomány tartalmazza a dugattyúrúd csúszóvezetékét, míg a külső faltartomány a záróelem és a henger között megbízható, tartós erő és/vagy alakzáró kapcsolat létesítésére alkalmas hengeres falelemként van kiképezve.

Különösen előnyösnek bizonyultak az olyan kiviteli alakok, amelyeknél a dugattyúrúd csúszóvezetékét tartalmazó belső faltartomány és a hengeres falelemként kiképzett külső faltartomány tengelyirányban nézve a fedőtárcsából ellentétes irányokban kiálló módon van kialakítva.

A találmány szerinti műanyag fecskendő ilyen kialakítása esetén a vezeték a dugattyú teljes kivezérelt végállásában is a lehető legközelebb kerül az erőbevezetés helyéhez, ami a dugattyúrúd deformációjának kívánt megakadályozása, ill. annak a dugattyútól való távoldartása szempontjából különösen lényeges. Ezzel párosulva jelentkezik az a nem várt hatás, hogy a záróelemből kiálló belső faltartomány a dugattyúrúdat a folyadék felszívása során a kezelőszemély ujjával történő érintkezésétől a lehető legjobban megvédi. Ily módon a fertőzés-

veszély szinte teljesen elkerülhető. Természetesen legkialakíthatók olyan találmány szerinti műanyag fecskendők is, amelyek záróelemének belső faltartománya tengelyirányban a fedőtárcsából mindkét irányba kiálló módon van kiképezve. Ily módon a csúszóvezeték hosszúsága a lehető legnagyobb méretezhető.

Különösen a találmány szerinti műanyag fecskendők egyszerű, gépi úton, tehát automatikusan történő szerelésének szempontjából előnyösnek bizonyult, amennyiben a záróelem hengeres falelemként kiképzett külső faltartományának külső palástja a henger belső felületével tartós zrugorkötést adó illesztéssel van a henger dugattyúrúd oldali nyitott végébe besajtolva. Minthogy orvosi vélemény és tapasztalat szerint a műanyag fecskendők használati tulajdonságát jelentős mértékben javítja az a körülmény, ha a dugattyú kivezérelt véghelyzetében ütköztetett, határozott végállással bír, a találmány szerinti műanyag fecskendő záróelemének külső faltartományát a kivezérelt dugattyú löketvég-meghatározó ütközőfelületként kiképzett homlokfelülettel lehet célszerűen kialakítani.

Egy a fentiekől némileg eltérő kiviteli alak esetében a henger dugattyúrúd oldali nyitott végére zrugorkötéssel felillesztett, vagy menettel felcsavarozott külső faltartománnyal kiképzett sapkaszerű záróelemet alkalmazunk. Ilyenkor előnyös, ha a dugattyúrúd csúszóvezetékét tartalmazó belső faltartományon van a dugattyú kivezérelt löketvég-helyzetét ütköztető homlokfelület kialakítva.

Ezen utóbbi kiviteli alak különösen alkalmas több célú, adott esetben vérvételi és vérminta szállító készülékként történő alkalmazásra is, minthogy itt a sima belső hengerfal az adott esetben már centrifugálás útján szétválasztott vérminták akadálytalan kivételét, például kiöntését teszi lehetővé, és ugyanakkor a záróelem (a dugattyúval együtt) könnyen eltávolítható a hengerről.

Amennyiben a záróelem a fentiekben említett módon zrugorkötés útján van a hengerrel összekötve, úgy bizonyos kiviteli alakok esetében előnyös, ha a henger és a záróelem hengeres falelemként kiképzett külső faltartománya közötti zrugorkötéses illesztés még járulékos alakzáró kapcsolattal, különösen az illesztőfelületekben létrehozott legalább egy helyi deformációval is erősítve, ill. biztosítva van.

A találmány szerinti műanyag fecskendők lényeges jellemzője, hogy azok járulékos gumitömítés nélküli, legalább részben lágy-rugalmas dugattyúval vannak ellátva. Találmányunk értelmében olyan hőre lágyuló műanyag dugattyú alakítható ki, amely előnyösen 65–90 Shore fok keménységű polietilénből áll, és egy dugattyúfedélhez csatlakozó gyűrűhenger alakú dugattyúpalástartalattal, egy a dugattyú belsejében központosan elhelyezkedő szárőrészszel, valamint a dugattyúpalást és a szárőrész közötti körbefutó horonyszerű könnyítéssel kiképzett, lényegében harang alakú forgástestként van kialakítva. A dugattyúpalást mindkét peremtartománya egy-egy csökkentett falvastagságú, a dugattyúperemek irányába bővülő kúpos lágyrugalmas palástrészként van kiképezve, és ezen lágyrugalmas palástrészek között egy lényegében alaktar-

to, teljes palástfal vastagságú hengeres palástrésze is van. Előnyösnek bizonyult, ha a lágy-rugalmas palástrészek csökkentett falvastagsága 0,3 és 0,5 mm közötti értékre van megválasztva. A találmány szerinti dugattyú esetében a dugattyúpalást fedéloldali, csökkentett falvastagságú lágy-rugalmas palástrésze egy a dugattyúpalástba fedéloldaltól bemélyített körbenfutó nyitott beszúrástól, míg a fenékoldali csökkentett falvastagságú lágy-rugalmas palástrész a dugattyúpalást és a szárrész közötti könnyítés lépcsős feltágítása útján van célszerűen kiképezve. Az ilyen találmány szerinti dugattyúk alkalmazásával a külön gumitömítés elhagyása elengedhetetlen is biztosítható volt, hogy teljes lökettartományra kiterjedően, és mindkét lökettartományban megbízható tömítést érjünk el, amelyhez járulékosan igen csekély indítóerő és rendkívül jó siklási tulajdonságok társulnak. A dugattyú az ismert előállítási eljárásokkal tömeggyártásban gyártható hőre lágyuló műanyagból igen kedvező gazdaságossági mutatók mellett, és tömítő-, valamint siklótulajdonságait minden különösebb járulékos intézkedés, tehát például nedvesítő anyag alkalmazása nélkül fejt ki. Gyakorlati kísérletek tanúsága szerinti előnyösnek bizonyult, ha a dugattyúpalást alkotóirányban mért magassága 5–7 mm, a dugattyúpalástba fedéloldaltól bemélyített körbenfutó beszúrástól mért szélessége 0,3–0,5 mm, míg a beszúrástól mért mélysége 2–2,5 mm. A dugattyúpalást lényegében alaktartó hengeres palástrészek átmérője célszerűen nem nagyobb, mint a dugattyút befogadó henger belső átmérője, míg a kúposan bővülő lágy-rugalmas palástrészek legnagyobb átmérője előnyösen 0,2–0,6 mm-rel nagyobb a henger belső átmérőjénél.

A találmány szerinti dugattyú szárrésze egy dugattyúrúd merev, célszerűen oldható kötéssel történő csatlakoztatására alkalmas módon van kiképezve. Egy célszerű csatlakoztatási megoldás szerint a szárrészben belső csavarmenet lehet kialakítva. Másik előnyös megoldás szerint, amely különösen automatikus összeszerelés szempontjából bizonyult előnyösnek, a szárrészben egy fenékoldaltól furaton át hozzáférhető, előnyösen hengeres belső üreg van kialakítva, amelynek átmérője a furat átmérőjénél nagyobb. Ebben az esetben egy megfelelő illesztési túlmérettel kialakított nyúlvánnyal ellátott dugattyúrúd a furaton keresztül az összeszerelés során bepattintható a hengeres belső üregbe, és ily módon tartós, de ugyanakkor oldható kapcsolatot képez a dugattyúval.

A találmány lényegét az alábbiakban célszerű példaképpeni kiviteli alakok kapcsán, a csatolt rajz segítségével ismertetjük részletesebben. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti műanyag fecskendő egy célszerű példaképpeni kiviteli alakjának vázlatos hosszmetsete, amelyen a dugattyú, a dugattyúrúd és a záróelem félnézet-félmetszetben van feltüntetve, a

2. ábra egy példaképpeni záróelem kiemelt metsete, amely megfelelően hosszú csúszóvezetékekkel van ellátva, a

3. ábra egy másik példaképpeni műanyag fecskendő kiemelt részletének metsete, ahol a dugattyú

teljesen kivezérelt felső véghelyzetében tartózkodik, a

4. ábra egy további példaképpeni kiviteli alak részletének metsete, ugyancsak kivezérelt helyzetű dugattyúval feltüntetve, míg az

5. ábra egy találmány szerinti, lágy-rugalmas falrészekkel kialakított dugattyú metseti vázlata.

Az 1. ábrán egyszerűsített vázlat formájában a találmány szerinti műanyag fecskendők egy csupán példaképpeni kiviteli alakjának hosszmetsete látható. A feltüntetett négyrészes műanyag fecskendő fröccsöntési eljárással olcsó tömegcikket előállítható lényegében merevfalú 1 hengerből áll, amelyben egy találmány szerinti kialakítású, legalább részben lágy-rugalmas 2 dugattyú van megvezetve. Az 1 henger fenékoldalán egy átmenő belső furatos, kívül szabványos kúpos csatlakozás révén injekcióstű felhelyezésére és rögzítésére alkalmas 11 csatlakozócsonkkal van ellátva. Az adott példaképpeni kiviteli alaknál az 1 henger nyitott, rajz szerinti felső végén egymással átmérősen szemben fekvő, a fecskendő használatát megkönnyítő 12 ujjtámaszok vannak kiképezve. A 2 dugattyú egy 3 dugattyúrúddal az utóbbinak egy a 2 dugattyúba becsavarozható 33 nyúlványa révén van mereven, de oldható módon összekötve. A jelen esetben körkeresztmetszetű 3 dugattyúrúd az 1 hengerben a belső hengerfaltól térközzel helyezkedik el. A 3 dugattyúrúd lehetőleg deformációmentes megvezetését egy csúszóvezeték biztosítja, amely egy a nyitott hengervégbe zsugorkötéssel besajtolt 4 záróelemen van kialakítva. A 3 dugattyúrúd továbbá a 2 dugattyúval ellentétes végén egy önmagában ismert, a dugattyúmozgatás szempontjából lényeges 31 kezelőelemmel is el van látva.

A 31 kezelőelem közvetlen szomszédságában a 3 dugattyúrúdon egy gyűrű alakban körbenfutó 32 vállrész is kiképezhető, amely automatikus összeszereléskor tájolóelemként és/vagy szerelési segédeszközként szolgál. A találmány szerinti műanyag fecskendő 1. ábrán feltüntetett felépítéséből jól látható, hogy eredeti szerkezeti anyag, tehát nem regenerátum csupán az 1 hengerhez és a 2 dugattyúhoz alkalmazandó, minthogy csupán ezen szerkezeti részek kerülnek a használat során az injektálandó folyadékkal érintkezésbe.

A 4 záróelem és a 3 dugattyúrúd ezzel szemben minden aggály nélkül előállítható regenerált műanyagból is. A 2. ábrán egy olyan 4 záróelem metseti vázlata látható, amely egy a találmány értelmében megfelelő hosszúságú 40 csúszóvezeték tartalmaz, amelynek L hossza a D átmérőhöz a (3 dugattyúrúd legnagyobb keresztmetszeti méretéhez) viszonyítva kellően nagyra van megválasztva. Legáltalánosabb kiviteli formáját tekintve a 4 záróelem lényegében két koncentrikus, lényegében hengeres 42, 43 faltartománnyal ellátott 41 tárcsaként van kialakítva, ahol is a belső 43 faltartomány a dugattyúrúd 40 csúszóvezetékét tartalmazza, míg a külső 42 faltartomány a 4 záróelem és az 1 henger közötti megfelelően szilárd és tartós erő- és/vagy alakzáró kapcsolat létrehozására alkalmas módon hengeres falelemként van kiképezve. A 2. ábrán egy olyan példaképpeni 4 záróelem részletét tüntettük fel általános esetként, amelynél a belső 43 faltartom-

mány tengelyirányban a 41 tárcsából mindkét irányban kiáll. A 4 záróelem minden kiviteli alakja esetén rendkívül fontos, hogy a 40 csúszóvezeték L hosszúsága legalább egyenlő legyen a dugattyúrúdnak a rajzon D átmérővel érzékeltetett legnagyobb keresztmetszeti méreténél. A mindenkori célszerűségi szempontok szerint megválasztott kivitelől függően a d_2 átmérőjű külső 421 palástfelület, vagy a d_1 átmérőjű belső palástfelület lehet olyan tőrrel kialakítva, amely tartós zrugorkötést biztosít az 1 henger nyitott végének belső vagy külső hengerfelületével. A 3. ábrán olyan példaképpeni kiviteli alak részletének metszete látható, ahol a 4 záróelem hengeres külső 42 faltartománya külső 421 palástfelületével van az egymással átmérőben szemben fekvő 12 ujjtámaszokkal ellátott nyitott hengervégbe besajtolva. Az erőzáró zrugorkötést továbbá egy alakzáró kötés is, amelyet 51 nyíl irányú helyi 5 deformáció révén hoztunk létre, járulékosan erősíti. A 3. ábrán világosan látható továbbá, hogy a 40 csúszóvezeték itt egy a 41 tárcsából kifelé tengelyirányban kiálló belső 43 faltartományban van kiképezve, ezáltal a 3 dugattyúrúd tengelyirányú, de különösen ferde hatásvonalú erőbevezetéssel történő deformációját a 40 csúszóvezeték a 2 dugattyútól fokozott mértékben távoltartja. Egyidejűleg a henger belső falának fertőzésveszélye is tovább csökken. A besajtolt külső 42 faltartomány körgyűrű alakú 422 homlokfelülete a 2 dugattyú teljesen kivezérelt végállásában határozott ütközést adó ütközőfelületként van kiképezve. A 4. ábrán egy ugyancsak teljesen kivezérelt dugattyúhelyzetet feltüntető másik példaképpeni kiviteli alak részletének metszete látható. Ennél a kivitelnél a 4 záróelem egy lépcsőmentes sima belsőfalú hengervégre van felillesztve úgy, hogy itt a külső 42 faltartomány belső palástfelület képezi a megfelelő tőrrelmezővel rendelkező illesztőfelületet a rögzítő zrugorkötés számára. Természetesen lehetséges az is, hogy a zrugorkötés helyett menetes csatlakozást alakítsunk ki. Függetlenül a csatlakozás, illetve a kötés választott módjától és kivitelétől, az ilyen záróapokás kiképzésű műanyag fecskendők több célú készülékként vérvétel és vérmintaanalízis céljára is előnyösen alkalmazhatók. E kiviteli alakoknál az 1 henger helyett célszerűen a 4 záróelem 41 tárcsáján van két átmérősen szembefekvő 44 ujjtámasz kiképezve. A 4. ábrán jól látható továbbá, hogy itt a belső 43 faltartomány 431 homlokfelülete szolgál a teljesen kivezérelt 2 dugattyú felütköztető felületeként.

Az 5. ábrán végül egy találmány szerinti előnyösen 65 és 90 Shore fok keménységű polietilénből előállított 2 dugattyú vázlatos metszete látható kinagyított léptékben. A 2 dugattyú fröccsöntött, lényegében harangszerű forgástestként van kialakítva, amelynek 21 dugattyúfedeléhez anyagában csatlakozik egy körgyűrű alakú 22 dugattyúpalást, és ugyancsak anyagában csatlakozik egy a 2 dugattyú belső terében központosan kialakított 23 szárrész. A 22 dugattyúpalást és a 23 szárrész között egy a dugattyúfenék felől nyitott gyűrűhorony alakú 24 könnyítés van. A 22 dugattyúpalást mindkét dugattyú száltartományban a dugattyúperemek kúposan bővülő, csökkentett S falvastagságú

lágú-rugalmas 221, 222 palástrészekkel van ellátva. Ezen S falvastagságú lágú-rugalmas 221, 222 palástrészek között egy lényegében alaktartó hengeres 223 palástrész is van, amely teljes falvastagságú. A fedéloldali dugattyúperem-tartományban a lágú-rugalmas 221 palástrész egy a 22 dugattyúpalástba a fedéloldal felől bemélyített nyitott, körbenfutó 224 beszúrás útján van kialakítva.

Ezzel szemben a fenékoldali csökkentett falvastagságú lágú-rugalmas 222 palástrész a 22 dugattyúpalást és a 23 szárrész közötti 24 könnyítés lépcsős 241 feltágítása útján van kiképezve. A lágú-rugalmas 221, 222 palástrészek S falvastagsága (a dugattyúperemnél mérve) 0,3 és 0,5 mm között van. A 22 dugattyúpalást alkotóirányban mért E magassága célszerűen 5–7 mm közötti. A 22 dugattyúpalástba fedéloldalról bemélyített nyitott 224 beszúrás fedélsíkban mért B szélessége előnyösen 0,3–0,5 mm-ig terjedhet, míg a 224 beszúrás F mélysége a mindenkori dugattyúmérettől függően 2–2,5 mm. A lényegében alaktartó hengeres 223 palástrész C átmérőjét legfeljebb a 2 dugattyút tömített módon befogadó és megvezető 1 henger belső átmérőjével egyenlő méretre választjuk meg. A minél jobb tömíthetőség, de ugyanakkor még kedvező csúszási tulajdonságok érdekében előnyösnek bizonyult, ha a kifelé a dugattyúperemek irányában kúposan bővülő lágú-rugalmas 221 és 222 palástrészek legnagyobb A átmérője az 1 henger belső átmérőjénél 0,2–0,6 mm-rel nagyobb.

A 2 dugattyú belső terében központosan kiképezett 23 szárrészben a 2 dugattyú és a 3 dugattyúrúd merev, de ugyanakkor oldható csatlakoztatása céljából egy belső menet lehet kialakítva az 1. ábrán látható módon. Az 5. ábra ugyanakkor egy másik példaképpeni csatlakoztatási lehetőséget tüntet fel, ahol a 23 szárrészben egy fenékoldalról egy 232 furaton át hozzáférhető hengeres 231 belső üreg van kiképezve. A 231 belső üreg átmérője nagyobb, mint a 232 furat átmérője, így a szereléskor a 3 dugattyúrúd furat átmérőhöz képest megnövelt méretű 33 nyúlványa meghatározott erővel bepattintható a 232 furaton keresztül a 231 belső üregbe. Így igen egyszerű eszközökkel hozható létre egy kellően merev, de ugyanakkor oldható kapcsolat a 2 dugattyú és a 3 dugattyúrúd között. Az említett szerkezeti elemek fenti módon kialakított csatlakoztatása különösen előnyös a találmány szerinti műanyag fecskendők gépi, tehát automatikus szerelése szempontjából.

A kitűzött célnak megfelelően a fentiekben részletesen is ismertetett dugattyúval ellátott műanyag fecskendők különösen olyan szempontból előnyösek, hogy használati tulajdonságaik tekintetében messzemenően egyenértékűek a régebből ismert, ill. korábban alkalmazott tartós használatra szánt, főképpen üvegből és fém szerkezeti elemekből álló fecskendőkkel. Ugyanakkor annak ellenére, hogy ezen tulajdonságokat mutatják, mint egyszeri használatra szánt tömegcikk, olcsón tömegtermékként állíthatók elő. Az említett előnyös tulajdonságok a szerkezeti elemek találmány szerinti kombinációjára vezethetők vissza. A találmány szerinti műanyag fecskendők gyakorlatilag fertőzésveszélytől mentesek, járulékos gumitömítés alkalmazása

és a csúszási tulajdonságot javító nedvesítőszerek szükségére nélkül is kiváló tömítési és csúszási tulajdonságokat mutatnak, rendkívül alacsony dugattyúindítási erőszükséglet mellett, miközben összes szerkezeti elemeik olcsó műanyag alkatrészekként fröccsöntési vagy egyéb, a műanyag feldolgozás területén széles körben alkalmazott eljárásokkal tömegcikként állíthatók elő. A konstrukciós kialakítás négy külön szerkezeti elem ellenére is könnyű automatikus szerelhetőséget biztosít, aminek eredményeként a műanyag fecskendők gazdaságossági mutatói igen kedvezőek, és sterilizált, kiszerezett állapotban gyakorlatilag pirogénmentesek. További előny adódik abból, hogy a záróelem és a dugattyúrúd a már említett módon regenerátumokból is előállítható.

Szabadalmi igénypontok

1. Műanyag fecskendő egyszeri felhasználásra, amely egy dugattyúrúddal ellátott dugattyút tömítetten megvezető, fenékén injekciós tű illesztett csatlakoztatására alkalmas külső kúpos csatlakozócsonkkal ellátott, lényegében merev falú hengerből áll, ahol a dugattyúrúd a henger középtengelyében a henger belső falától térközzel van elhelyezve és a dugattyúhoz oldható kötással van csatlakoztatva, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyú (2) járulékos gumitömítés nélküli, előnyösen polietilénből álló, legalább részben lágy-rugalmas szerkezeti elemként van kiképezve, és a henger (1) dugattyúrúd oldali nyitott vége egy az átmenő dugattyúrúd (3) határozott megvezetésére alkalmas hosszúságú (L) alaktartó csúszóvezetéket (40) tartalmazó záróelemmel (4) van lezárva.

2. Az 1. igénypont szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a csúszóvezeték (40) tengelyirányban mért hosszúsága (L) legalább a dugattyúrúd (3) legnagyobb keresztmetszeti méretével (D) egyenlő.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a záróelem (4) lényegében hengeres koncentrikus két faltartománnyal (42, 43) ellátott fedőtárcsaként (41) van kialakítva, ahol a belső faltartomány (43) tartalmazza a dugattyúrúd (3) csúszóvezetékét (40), míg a külső faltartomány (42) a záróelem (4) és a henger (1) közötti erő- és/vagy alakzáró kapcsolat létesítésére alkalmas hengeres falelemként van kiképezve.

4. A 3. igénypont szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyúrúd (3) csúszóvezetéket (40) tartalmazó belső faltartomány (43) és a hengeres falelemként kiképzett külső faltartomány (42) tengelyirányban nézve a fedőtárcsából (41) ellentétes irányokban kiálló módon van kialakítva.

5. A 3. igénypont szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a belső faltartomány (43) tengelyirányban a fedőtárcsából (41) mindkét irányban kiálló módon van kiképezve.

6. A 3-5. igénypontok bármelyike szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a záróelem (4) hengeres falelemként kiképzett külső faltartományának (42) külső palástfelülete (421) a henger

(1) belső felületével zslugorkötést adó illesztéssel van a henger (1) dugattyúrúd oldali nyitott végébe besajtolva.

7. A 6. igénypont szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a külső faltartomány (42) a kivezérelt dugattyú (2) löketvég-meghatározó ütközőfelületeként kiképzett homlokfelülettel (422) van kialakítva.

8. A 3-5. igénypontok bármelyike szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a henger (1) dugattyúrúd oldali nyitott végére zslugorkötéssel felillesztett vagy menettel felcsavarozott külső faltartománnyal (42) kiképzett záróelem (4) van.

9. A 8. igénypont szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyúrúd (3) csúszóvezetéket (40) tartalmazó belső faltartományon (43) van a dugattyú (2) kivezérelt löketvéghelyzetét ütköztető homlokfelület (431) kialakítva.

10. A 6-9. igénypontok bármelyike szerinti műanyag fecskendő, *azzal jellemezve*, hogy a henger (1) és a záróelem (4) hengeres falelemként kiképzett külső faltartománya (42) közötti zslugorkötéses illesztés járulékos alakzáró kapcsolattal, különösen az illesztőfelületekben létrehozott legalább egy helyi deformációval (5) is erősítve van.

11. Dugattyú hőre lágyuló műanyagból, előnyösen polietilénből, különösen az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti egyszeri felhasználású műanyag fecskendőkhöz, *azzal jellemezve*, hogy egy dugattyúfedélhez (21) csatlakozó gyűrűhenger alakú dugattyúpalástartal (22) és egy a dugattyú (2) belsejében központosan elhelyezkedő szárrésszel (23), valamint a dugattyúpalást (22) és a szárrész (23) közötti körbenfutó, fenékoldalról nyitott horonyszerű könnyítéssel (24) kiképzett lényegében harang alakú forgástestként van kialakítva, ahol a dugattyúpalást (22) mindkét peremtartománya egy-egy csökkentett falvastagságú (S), a dugattyúperemek irányában bővülő kúpos lágy-rugalmas palástrészként (221, 222) van kiképezve, és ezen lágy-rugalmas palástrészek (221, 222) között egy lényegében alaktartó, teljes falvastagságú hengeres palástrésze (223) van.

12. A 11. igénypont szerinti dugattyú, *azzal jellemezve*, hogy szerkezeti anyaga 65-90 Shore fok keménységű polietilén.

13. A 11. és 12. igénypontok szerinti dugattyú, *azzal jellemezve*, hogy a lágy-rugalmas palástrészek (221, 222) csökkentett falvastagsága (S) 0,3-0,5 mm közötti értékre van megválasztva.

14. A 11-13. igénypontok bármelyike szerinti dugattyú *azzal jellemezve*, hogy a dugattyú palást (22) csökkentett falvastagságú (S) lágy-rugalmas palástrésze (221) egy a dugattyúpalástba (22) fedéloldalról bemélyített körbenfutó nyitott beszúrást (224) útján, míg a fenékoldali csökkentett falvastagságú (S) lágy-rugalmas palástrész (222) a dugattyúpalást (22) és a szárrész (23) közötti könnyítés (24) lépcsős feltágítása (241) útján van kiképezve.

15. A 14. igénypont szerinti dugattyú, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyúpalást (22) alkotóirányban mért magassága (E) 5-7 mm, a dugattyúpalástba (22) fedéloldalról bemélyített körbenfutó beszúrást

(224) fedésükben mért szélessége (B) 0,3–0,5 mm, míg a beszúrás (224) mélysége (F) 2–2,5 mm.

16. A 14. vagy 15. igénypontok szerinti dugattyú, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyúpalást (22) lényegében alaktartó hengeres palástrészének (223) átmérője (C) legfeljebb egyenlő a dugattyút (2) befogadó henger (1) belső átmérőjével, míg a kúposan bővülő lágy-rugalmas palástrészek (221, 222) legnagyobb átmérője 0,2–0,6 mm-rel nagyobb a henger (1) belső átmérőjénél.

17. A 11–16. igénypontok bármelyike szerinti dugattyú, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyú (2)

szárrésze (23) egy dugattyúrúd (3) merev, de célszerűen oldható csatlakoztatására alkalmas módon van kiképezve.

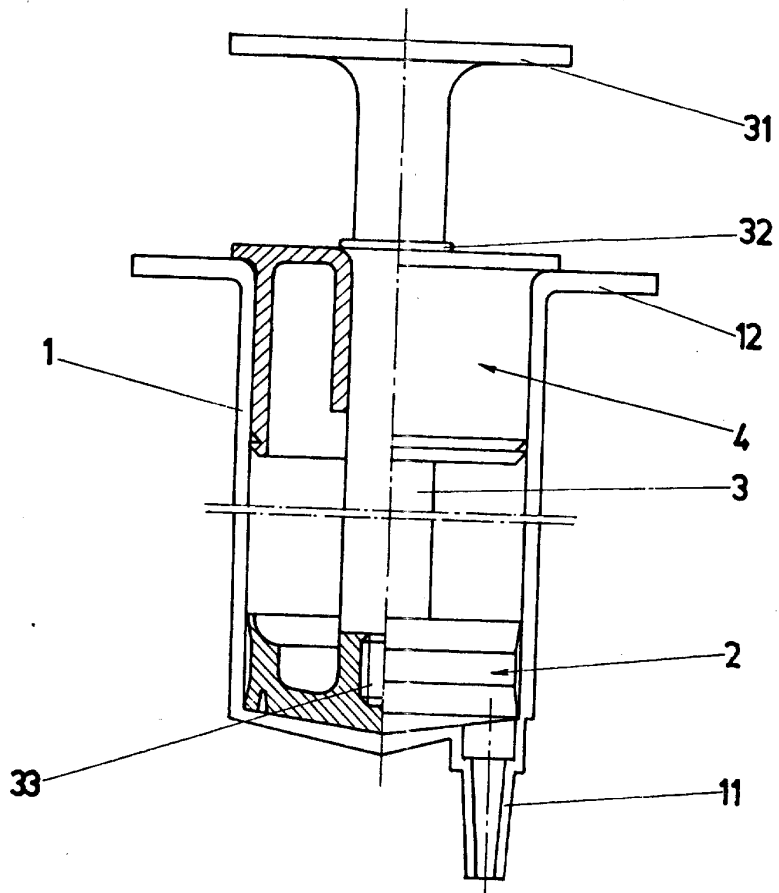
18. A 17. igénypont szerinti dugattyú, *azzal jellemezve*, hogy a szárrészben (3) belső csavarmenet van.

19. A 17. igénypont szerinti dugattyú, *azzal jellemezve*, hogy a szárrészben (23) egy fenékoldalról furaton (232) át hozzáférhető, előnyösen hengeres belső üreg (231) van kialakítva, amelynek átmérője a furat (232) átmérőjénél nagyobb.

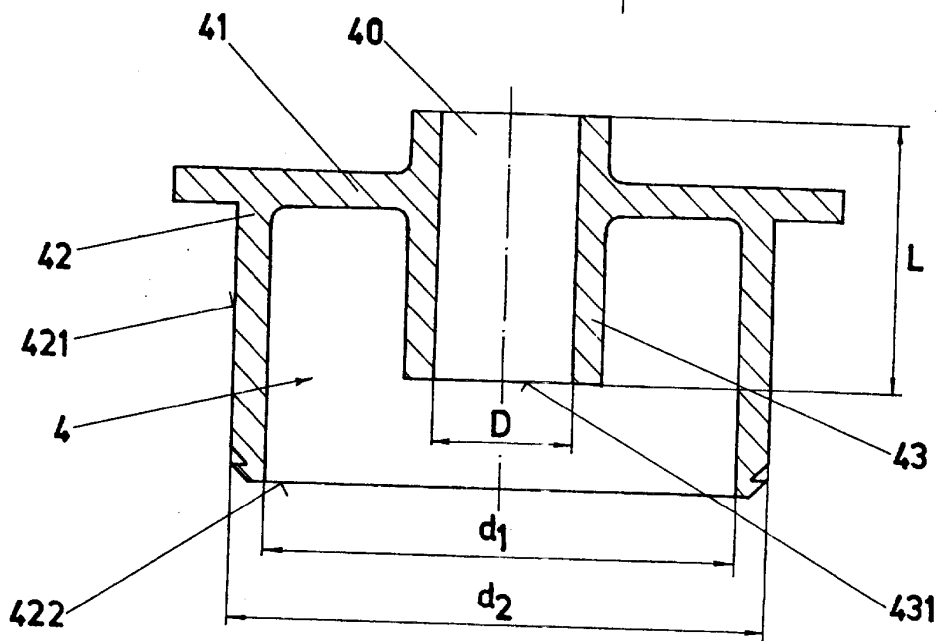
5 db ábra

189 198 .

NSZO₄: A 61 M 5/00;
A 61 M 5/24;
A 61 M 5/28

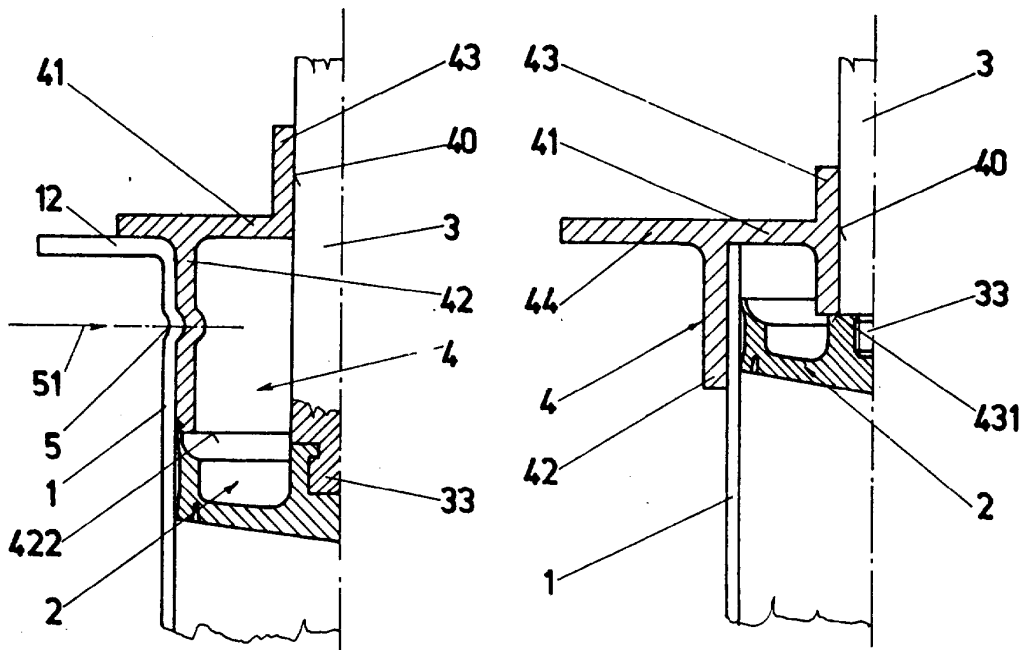


1. ábra



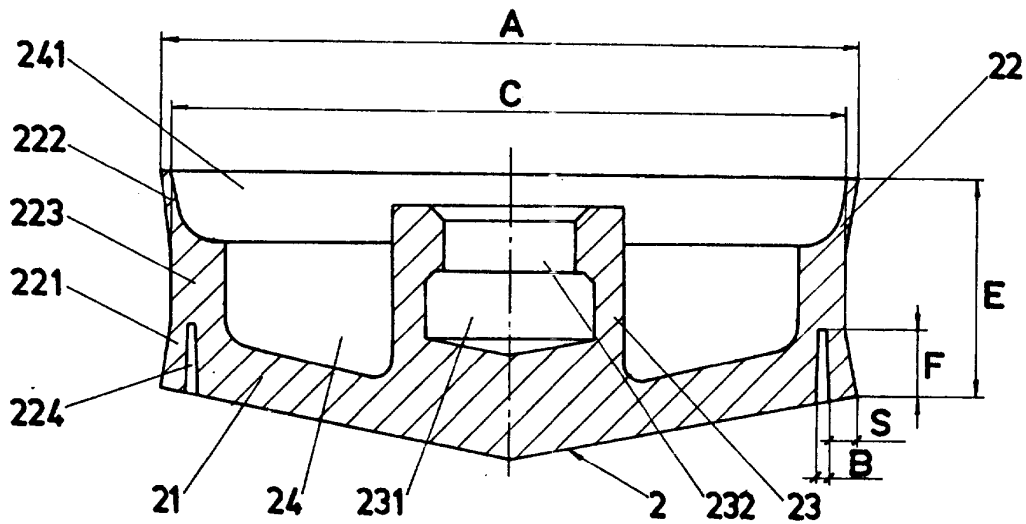
2. ábra

NSZO₄: A 61 M 5/00;
 A 61 M 5/24;
 A 61 M 5/28



3. ábra

4. ábra



5. ábra

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Szede a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (877847/09)
87—1775 Dabasi Nyomda, Budapest—Dabas
Felelős vezető: Bálint Csaba igazgató