

Egyszer használatos fecskendő szerkezet

P06 00604 -

KIVONAT

Az egyszer használatos fecskendő szerkezet tartozéka egy hengeres tartály és a beleillő befecskendező egység. A befecskendező egység részét képezi egy hosszúkás fecskendő és annak disztálisan elhelyezkedő hegye. A fecskendő hegy disztális végén zárócsap található. A fecskendő tartályán az alaphelyzetben lezárt disztális végén szórófej található, amely a fecskendő hegyéhez illeszkedik. A szórófej disztális vége egy befelé dőlő gyűrűt tartalmaz, amely a fecskendő hegy zárócsapjához illeszkedik. A fecskendő használata során, illetve a folyadék adagolásához kifejtett nyomás hatására a zárócsap visszafordíthatatlanul összenyomódik a gyűrűvel, amely folyamat megakadályozza a szerkezet újrafelhasználását.

Jellemező ábra : 1A

2006.08.17.

Wendy King

P06 00604 -

EGYSZER HASZNÁLATOS FECSEKENDŐ SZERKEZET

~~A TALÁLMÁNY ELŐZMÉNYEI~~

A találmány általános értelmezésben egyszer használatos fecsekendő szerkezetet, konkrétan olyan fecsekendő szerkezetet jelent, amelyben a beépített zárómechanizmus megakadályozza a fecsekendő használata után a dugattyú ismételt kihúzását.

Az injekciós szerelvények sterilítése iránti egyre növekvő igény az eldobható fecsekendők megjelenését vonta maga után. A teljes folyamat sterilitásának biztosítása érdekében, és alacsony költség-igényük következtében egyre inkább ezek a fajta szerkezetek terjedtek el a többször felhasználható berendezések helyett, amelyeket az újrafelhasználás előtt sterilizálni kellett. Az eldobható fecsekendők elterjedésével azonban bizonyos problémák merültek fel. Gazdaságos és olcsó eszközök lévén felhasználásuk ugrásszerűen emelkedett, ami nehézkessé tette az új és használt szerkezetek leltári nyilvántartását és gyakran tévedésekre adott okot. Sajnálatos módon a fecsekendő és a hozzá tartozó tű nem ritkán került avatatlan és illetéktelen kezekbe. Ha pedig megszűnik a kontrol, a fecsekendő sterilizálás nélkül is újra felhasználható.

Az egyszeri használatra tervezett injekciós fecsekendők többszöri felhasználása jelentős szerepet játszik a fertőző betegségek átvitelében és a kábítószerrel való visszaélések elterjedésében. Az intravénásan beadott kábítószerrel élvezők, akik többször használják fel a fecsekendőt és a tűt, illetve esetleg többen használják ugyanazt a készletet, a HIV és a hepatitis vírusfertőzésnek egyik leginkább kitett csoportjának számítanak. A készülékhez való egyszerű hozzáférés tovább növeli az illegális gyógyszer- és kábítószer-felhasználást. A fecsekendő többszöri felhasználása ezen kívül egyéb betegségek terjedésének okozója.

Ezen problémák egyik lehetséges megoldása, ha olyan fecsekendőt állítanak elő, amely egyszeri felhasználás után gyakorlatilag használhatatlanná teszi saját magát. Jóllehet az újra fel nem használható injekciós tű önmagában nem szünteti meg az

illegális kábítószer-fogyasztást, megakadályozza azonban a szennyezett és fertőzött fecskendők újrafelhasználását és ezzel csökkentheti a különféle betegségek terjedésének mértékét.

Eddig is sokféle módon próbálkoztak már az ismételt használat megakadályozásával, illetve korlátozásával. Először olyan megoldásokkal kísérleteztek, melyeknél a fecskendő valahogyan tönkreteszhető, például ha szétnyomják, működésképtelenné válik. Más megoldások olyan speciális struktúrát alkalmaztak, amely lezárta és ezzel képtelenné tette a fecskendő újrafelhasználását. Ismét más szerkezeteknél belső, a fecskendő törzsébe épített és az eszköz működésbe hozásához a teljes fecskendő hosszában működő retesszel próbálkoztak. Később előre feltöltendő fecskendőt terveztek, amelyet hagyományos módon nem lehet teleszívni. Voltak azután több részből álló és figyelmes szerelést igénylő szerkezetek.

Az ideális fecskendő tervezete belső zárómechanizmust foglal magában, amely lehetővé teszi a hagyományos használatot (vagyis a normál feltöltési eljárást). A fecskendő használata ezen kívül egyszerű, nem igényel speciális képzettséget. A terv szerint hagyományos és szabvány injekciós tűvel működik. A kivitel olcsó és megbízható. Végül a tervezet teljes mértékben képes kiküszöbölni a költséges orvosi részvételt.

A TALÁL MÁNY ÖSSZEFOGLALÁSA

Fentiek figyelembevételével a jelen találmány tárgya az újrafelhasználást megakadályozó belső zárómechanizmussal ellátott egyszer használatos fecskendő szerkezet.

A találmány tárgya olyan egyszer használatos fecskendő, amely a hagyományos eldobható fecskendőkhez hasonló elven működik.

A jelen találmány tárgya továbbá olyan egyszer használatos fecskendő, amely hagyományos injekciós tűvel használható.

A jelen találmány tárgya továbbá olyan egyszer használatos fecskendő, amely használatában egyszerű és költségkímélő.

A jelen találmány tárgya továbbá olyan injekciós fecskendő, amely nem igényel gyógykezelést.

A jelen találmányban a befecskendező dugattyú ("plunger") rögzítőcsapja a dugattyúban hosszirányban helyezkedik el. A rögzítőcsap legalább egy rögzítőpecket foglal magába. A dugattyú legalább részben körülveszi a rögzítőcsapot, így a rögzítőcsap behatolhat a dugattyúba és elérheti a pecket. A fecskendő henger kupakos végén nyílás található. A nyílás illeszkedik a rögzítőpecekhez és egy fustrum vagy gyűrűs rész hajlik a rögzítőpecek felé. A fustrum vagy gyűrűs rész belekattan a rögzítőpecekbe, amikor a fecskendőt teljesen összenyomják, ezáltal lezárja a dugattyút és a hengert, vagyis azt nem lehet újra kihúzni, illetve felhasználni. A nyílás és a rögzítőpecek közötti illeszkedés csökkenti a használt fecskendő holt terét és ezáltal minimálisra csökkenti a fecskendőben maradt anyag mennyiségét.

A jelen találmány fent felsorolt célkitűzései és maga a találmány érthetőbbé válik, amint a jelen találmány megjelenési formáit és az azokkal kapcsolatos rajzokat és ábrákat magyarázattal egészítjük ki.

ÁBRÁK RÖVID LEÍRÁSA

A jelen találmány előzőekben leírt és egyéb tárgyai, jelenségei és előnyei érthetőbbé válnak az alábbi, a találmány preferált megjelenési formájának és a hozzá csatlakozó és azt érintő ábrák részletes leírása alapján.

Az 1., 1A és 1B ábra a jelen találmány első kivitelezési formájának oldal és metszetrajza a dugattyúval és kihúzott állapotban;

A 2. 2A és 2B ábra a jelen találmány első kivitelezési formájának oldal és metszetrajza a dugattyúval a kihúzás megkezdésekor;

A 3. 3A és 3B ábra a jelen találmány első kivitelezési formájának oldal és metszetrajza a dugattyúval egyharmados felhasználáskor;

A 4. 4A és 4B ábra a jelen találmány első kivitelezési formájának oldal és metszetrajza a dugattyúval kétharmados felhasználáskor;

Az 5. 5A és 5B ábra a jelen találmány első kivitelezési formájának oldal és metszetrajza a dugattyúval reteszelt állapotban;

A 6. és 6A ábra a jelen találmány 1. Ábrán bemutatott első kivitelezési formájának metszetrajza reteszelt dugattyúval és felszerelt tüvel;

A 7. 7A és 7B ábra a jelen találmány második kivitelezési formájának oldal és metszetrajza a dugattyúval reteszelt állapotban;

A 8. 8A és 8B ábra a jelen találmány harmadik kivitelezési formájának oldal és metszetrajza a dugattyúval reteszelt állapotban;

A 9. 9A, 9B, 9C és 9D ábra a jelen találmány első kivitelezési formája disztális végének izometrikus ábrája: a dugattyú hegyének reteszelt állapotba kerülése;

A 10. ábra a jelen találmány negyedik kivitelezési formájának izometrikus rajza a dugattyúval a kihúzás megkezdésekor;

A 11. ábra a jelen találmány ötödik kivitelezési formájának izometrikus rajza a dugattyúval a kihúzás megkezdésekor;

A 12. és 12A ábra a jelen találmány hatodik kivitelezési formájának izometrikus és metszetrajza a dugattyúval a kihúzás megkezdése előtti állapotban;

A 13. és 13A ábra a jelen találmány hatodik kivitelezési formájában megjelenő disztális végének izometrikus és metszetrajza a dugattyúval félig felhasznált állapotban;

A 14. és 14A ábra a jelen találmány hatodik kivitelezési formájában megjelenő disztális végének izometrikus és metszetrajza a dugattyúval reteszelt állapotban; és végül

A 15. ábra a jelen találmány hatodik kivitelezési formájának izometrikus rajza a dugattyúval reteszelt állapotban.

A PREFERÁLT MEGJELENÉSI FORMA RÉSZLETES LEÍRÁSA

A jelen találmány rajzokon is ábrázolt megvalósulási formáiban az egyszer használatos fecskendő szerkezet egy hosszúkás üreges tartályból és egy abba beleillő dugattyúból áll. Az alábbi leírásban a “disztális” vagy “disztális vég” kifejezés arra a részre vagy felületre vonatkozik, amely a pácienssel szemben, illetve az alábbiakban leírt fecskendőt használó személytől legtávolabb helyezkedik el. A “proximális” vagy “proximális vég” kifejezés arra a részre vagy felületre vonatkozik, amely a pácienshez legtávolabb, a fecskendő használójához legközelebb helyezkedik el.

A jelen találmány első megvalósulási formáját az 1.-6. Ábra mutatja be, a 9. Ábra e megvalósulási formát mutatja be működés közben. Amint azt az 1., 1A és 1B ábra mutatja, a fecskendő szerkezet egy hengeres tartályból (12) áll, amely egy hosszúkás, csőszerű tagot foglal magába, melynek nyitott proximális vége (18) egy pár radiálisan elágazó fogazatban (19) végződik. A fogazatpár (19) méretezése elősegíti a dugattyú (14) kompresszióját a tartályba (12). A tartály (12) részben lezárt, illetve keresztmetszetében szűkebb disztális csúcsban (20) végződik.

A disztális csúcs (20) belső felülete kúpos és szűkebb keresztmetszetű nyakrészben (22) folytatódik, amely magába fogadja a dugattyú (14) disztális csúcsát.

A tartály (12) disztális csúcsa (20) tartalmaz továbbá egy tűtartót (21), amely befogadja a beleapplikált injekciós tűt. A tűtartó (21) tartalmazhat egy Luer rögzítőt vagy Luer csúszóidomot. A tűtartón (21) belül szórófej (24) helyezkedik el, amelynek lumenje vagy nyílása (25) biztosítja a folyadéknak a tartályból a tűbe áramlását. A 6. és 6A ábra a tűtartóhoz (21) erősített tű (16) felépítését mutatja be. A tűszerkezet (16) a kanülhöz (80) rögzített tűtörzs (78) foglal magába. Amint az illusztráció mutatja, a tűtörzs (78) illeszkedik a tűtartóra (21), a szórófej (24) a tűtörzsön (78) belül helyezkedik el.

Hivatkozással az 1A ábrára, a jelen találmány preferált megvalósulási formájának dugattyúja (14) egy hosszúkás tartályrúdból (32) és egy elasztomer dugóból (34) áll. A tartályrúd (32) proximális csúcsa egy hosszított fejrészhez (33) csatlakozik, amelynek kialakítása jó fogást biztosít, illetve alkalmas a használó nagyujjával történő nyomásra. A tartályrúd (32) disztális csúcsa kör alakú csúcselemhez (40) csatlakozik, amely a továbbiakban egy általában körkörös keresztmetszetű kúpos hegyben (36) folytatódik. Az 1B ábra mutatja be, hogyan alakítja a tartályrudat (32) néhány radiálisan elágazó pálca (41), amelyek hosszirányban helyezkednek el a tartály fejrésze (33) és kör alakú végeleme (40) között.

Az elasztomer dugó (34) a 2B ábrán bemutatott megoldással csatlakozik a tartályrúd (32) disztális csúcsához. Először is, a kör alakú csúcselem (40) egy szűkebb átmérőjű nyakban (38) folytatódik. A nyakhoz (38) egy henger alakú perem (37) illeszkedik, amelynek átmérője nagyobb a nyaknál (38). A hengeres perem (37) proximális felülete (58) függőlegesen áll a nyakhoz (38) képest, így segíti az elasztomer dugó (34) lassítását. A hengeres perem (37) disztális csúcsa (59) úgy van kiképezve, hogy megkönnyítse az elasztomer dugó (34) befogadását. A hengeres perem (37) disztális oldalához illeszkedik a dugattyú hegye (36).

Hivatkozással a 2A és 2B ábrákra, a dugó (34) általában henger alakú, rugalmas anyagból, például butilkaucsukból készült elem. A dugó (34) disztális csúcsa (42) kúpos, mérete olyan, hogy pontosan illeszkedjék a fecskendő tartály (12) nyakához (22). A 2B ábra bemutatja, hogy a dugó (34) külső kerülete egy disztális és egy proximális gyűrű alakú peremből (44 és 46) épül fel, amelyek lezáró, illetve tömítő kapcsolatban állnak a fecskendő tartály (12) belső felületével (26). Amint a 3B ábra is mutatja, a dugó (34) középre helyezett vájattal (48) rendelkezik, amely a dugó proximális csúcsától disztális csúcsáig tart. A vájat (48) proximális első szekciója radiálisan elhelyezett dugóperemet (52), míg a centrális második szekció (54) hosszirányban bővülő üreget foglal magában. A centrális szekció (54) disztális csúcsa (57) általában merőlegesen áll a dugócsúcsra (52) és tervezése szerint párhuzamos a tartálycsúcs (37) disztális felületével (59). Ez a felépítés elősegíti az elasztomer dugó (34) késleltetését a tartály

(14) disztális csúcsánál. A harmadik disztális szekció (56) méretével illeszkedik és körülveszi a tartálycsúcs (36) egy részét.

Amint a 6. és a 6A ábra mutatja, a tartály (12) disztális csúcsának (20) külső felületén szórófej (24) található. A szórófej (24) úgy helyezkedik el, hogy illeszkedjen a tűhöz (16), amely a kanülhöz (80) illesztett tűtörzsből (78) épül fel. Amikor a felhasználó működésbe hozza a fecskendőt (10), a kamrában (28) (a tartály (12) és az elastomer dugó (34) által képzett hely, lásd 1A ábra) tárolt folyadék a szórófej lumenjén (25) keresztül a szórófejből (24) a tűbe (16) jut.

A tartály (12) disztális csúcsa és a dugattyú (14) disztális vége további elemeket tartalmaz, amelyek a zárómechanizmust alkotják, amikor a felhasználó vagy orvos befejezte a gyógyszer adagolását. A szórófej lumenjének (25) disztális csúcsa egy belső, keskenyedő gyűrűs elemet (60) tartalmaz, mint az a 2B ábrán is látható. Ez a rézsutosra kiképezett gyűrű alakú elem (60) a proximális csúcs felől érkező nyomás hatására kitágul. A dugattyúfejben (36) szintén van egy disztálisan elhelyezett gyűrű alakú ütköző (30) és egy fejsapka (62). A gyűrű alakú ütköző illeszkedik a rézsutosra kiképzett gyűrű alakú elemhez (60). A gyűrűs szórófej (30) a dugattyúfej (36) disztális csúcsánál helyezkedik el és két részre osztja azt: a henger alakú fejrészre (64) és a fejsapkára (62). A gyűrűs ütközőt (30) a fejrész (64) kúposításával hozták létre.

A fecskendő működése

A 2. és a 2A ábra bemutatja a jelen találmány preferált megjelenési formáját, az ábrán az alaphelyzet látható. Ebben az állásban a fecskendő (10) kireteszelt állapotban látható, hozzáilleszthető a tű (16) és beszívható a folyadék. (Az ábrák kizárólag a fecskendő szerkezetet ábrázolják, a hozzáértők számára azonban nyilvánvaló, hogy az alábbiakban leírt folyamat csak akkor kivitelezhető, ha a fecskendő a megfelelő szereléssel van ellátva.)

A felhasználó a hagyományos, eldobható fecskendőhöz hasonló módon feltölti a fecskendőt a folyadékkal. A dugattyút (14) kihúzza a tartályból (12), így levegővel tölti

fel az elasztomer dugó (34) és a tartály által határolt teret. Az 1. és 1A ábra bemutatja, hogy néz ki a fecskendő, amikor levegővel vagy folyadékkal töltik meg. A tüvel (16) felszerelt fecskendőt (10) ekkor lehet a folyadékot tartalmazó fiolához vagy ampullához illeszteni. A dugattyút kissé megnyomva a levegő az ampullába kerül, amelyben így megnövekszik a nyomás. Erre azért van szükség, mert különben a folyadék felszívása során keletkező vákuum miatt a folyadékot nem lehet kiszívni az ampullából. A dugattyút (14) ezután visszahúzzuk a tartályból (12), ezzel vákuum keletkezik az elasztomer dugó (34) és a tartály falai által határolt tartálytérben (28). A vákuum ekkor a szórófej lumenjén (25) keresztül behúzza a folyadékot a tartálytérbe. Az 1. és az 1A ábra mutatja a fecskendőt (10) feltöltött és kireteszelt állapotban. Ebben az állapotban a fecskendő készen áll tartalmának beadására.

A fecskendő tartalmának beadása akkor fejeződik be, ha a dugattyút (14) teljesen visszanyomjuk a tartályba (12) és ezzel a folyadékot átjuttatjuk a szórófej lumenjén (25). A nyomás a fecskendőt tele és kireteszelt állapotából először kiüríti. A csaknem üres állapotban, amelyet a 2., 2A és 2B ábra mutat, a dugattyú fejsapka (62) hozzáér a rézsutosan kiképezett és a szórófej lumen (25) disztális végén elhelyezkedő belső gyűrűhöz (60). Ebben az állapotban a dugattyú disztális irányban történő továbbmozgatása nagyobb nyomóerőt igényel. Ezzel a megoldással a felhasználó jelzést kap a fecskendő szerkezettől (10), hogy a dugattyú olyan állapotba került, amelyben a tartálytérben (28) tárolt folyadék nagy része kiürült. A felhasználó ebből tudja, hogy amennyiben tovább nyomja a fecskendőt, az végül lereteszeli. A megnövekedett ellenállás lehetővé teszi azt is, hogy a fecskendő reteszelése nélkül az orvos nyomás alá helyezze az ampullát (ld. a fenti leírást). Lehetővé teszi továbbá, hogy a véletlenszerű reteszelés nélkül a fecskendő mozgatható legyen.

Amennyiben a felhasználó tovább nyomja a fecskendő dugattyúját (14), az a 3., 3A és 3B ábrán bemutatott módon mozog. Ebben az állásban a dugattyú fejsapkája (62) alányomulva kifordítja a rézsutosra kiképzett szórófej gyűrűt (60), amitől a gyűrű (60) kitér a fejsapka útjából és utat enged a folyadéknak.

Ha a dugattyú (14) tovább mozog disztális irányban, elér egy pontot, amikor a továbbmozgatáshoz már a dugóra (34) kell nyomást gyakorolni. A 4., 4A és 4B ábra

illusztrálja ezt az állapotot, amikor a dugattyú az erősebb ellenállástól mérve kétharmad utat megtett a reteszelt állapot felé. A hagyományos megoldások világossá teszik, hogy a tervező a dugattyúfej (36) és a dugó (34) helyes méretezésével választhatja meg ezt a pozíciót. Az egyik véglet szerint nincs szükség a dugó (34) nyomására, így a dugattyú egészen enyhe nyomás-növekedésre is reteszelt állapotba pattan amikor a fecskendő (10) kiürül. Ezzel megfosztja a felhasználót, az orvost a reteszelésről hozott döntés jogától.

Végül az 5., 5A és 5B ábra azt mutatja be, hogy a dugattyú (14) további mozgatásával hogyan jut a fecskendő reteszelt állapotba. Ebben a pozícióban A fejsapka (62) átpattan a rézsutos belső szórófej gyűrűn (60), amely kifordul. Ebben az állásban a szórófej gyűrű belesimul a dugattyúfej (36) belső átmérőjébe (66). A preferált megvalósulási formában a szórófej gyűrűjének belső rézsutos pozícióba fordulása "kattanást" eredményez. Amit a felhasználó érez és hall is. A fecskendő tehát ismét jelzést küld a felhasználónak, hogy immár a harmadik, üres, reteszelt állapotba került.

A 6. és a 6A ábra a reteszelt fecskendő szerkezetet (10) mutatja, a fecskendőn ezúttal a tű (16) is látható. Amint az ábrákon is megfigyelhető, a dugattyúfej (36) gyakorlatilag kitölti a szórófej lumenjét és így biztosítja a folyadék teljes kiürítését a lehető legkisebb holtter mellett.

A 9A, 9B, 9C és 9D ábra a zárómechanizmust mutatja be a fecskendőnek a reteszelt állapotba jutása közben. A 9A ábra az első lépés, amikor a felhasználó orvos nagyobb ellenállást tapasztal. A 9B ábra az átmeneti állapot egyharmad út megtétele után. A 9C ábra kétharmados átmeneti állapot, ebben a megvalósulási formában a dugó kitüremkedik és a nyomás elindul. A 9D ábra a végső, reteszelt állapot.

A 7A és a 8A ábra a tervezet variációit illusztrálja. A 7., 7A és 7B ábrán a fecskendő szerkezetet (100) egy dugattyú (114) és egy tartály (112) alkotja. Ez a megvalósulási forma abban tér el a preferálttól, hogy a dugó (134) bele van préselve a dugattyúba (114), amelynek disztális csúcsa (142) illeszkedik a nyakhoz (122). A zárómechanizmus egyébként megegyezik, vagyis a dugattyú fejsapka (62) a rézsutos

gyűrű (60) felé mozog, amely azután kifordul és kitölti a belső felületet (66). Az ábrán is látható, hogy a szórófej gyűrű teljesen kitölti a dugattyúfej (36) belső felületét (66).

A 8., 8A és 8B ábra egy további megvalósulási formát illusztrál, ahol a fecskendő szerkezet (200) egy dugattyúból (214) és egy tartályból (212) áll. Ez a forma abban különbözik az előzőtől, hogy a dugó (234) be van építve a dugattyúba (214), amelynek disztális felülete (242) a nyakhoz (222) illeszkedik és lényegében lapos. A zárómechanizmus körülbelül a dugóval (234) azonosra méretezett.

A jelen találmány zárómechanizmusának egyéb megoldásai is lehetségesek. A 10. ábra például egy újabb változat disztális csúcsát (320) illusztrálja, amelyben a szórófej gyűrű (360) három azonos gyűrűs részre (360a, 360b, 360c) oszlik. A szórófej (324) és a dugattyúfej (362) egyébként azonos, ahogyan az illusztráció is mutatja. Ennél a megvalósulási formánál a reteszelt állapotba hozáshoz nem szükséges akkora erőt kifejteni, mint az előzőekben.

A 11. ábra egy újabb megvalósulási forma disztális csúcsát (420) mutatja, ahol a szórófej gyűrű (460) három azonos területű laterális csatornát (465a, 465b, 465c) foglal magába. A szórófej (424) és a dugattyúfej (462) egyébként azonos, ahogyan az illusztráció is mutatja. Ezzel a megvalósulási formával a fecskendő reteszelt állapotba hozásához szükséges erő mennyisége változtatható meg.

A 12.-15. ábra korábban már alkalmazott tartály megjelenési formákkal működő dugattyúkat mutat be. A 12. és 12A ábra egy már létező tartályt (512) és a dugattyút (514) tartalmazó fecskendő szerkezet disztális végét (520) mutatja be. Ennél a megvalósulási formánál a korábban már létezett tartály (512) egy szórófej szerkezetet (524) foglal magába. A dugattyúfej (536) villásan elágazó. A dugattyúfej (562) így több, jelen esetben négy részre (562a, 562b, 562c, 562d) oszlik. Ez a megoldás lehetővé teszi, hogy a dugattyúfej (536) visszafordíthatóan összepréselődjön, és ezzel a dugattyúfej (536) átjusson a már előzőleg létrehozott és alkalmazott szórófej porton (525). Amikor átjutott a porton (525), a dugattyúfej (536) ismét szétnyílik és lezárja, reteszeli a dugattyút.

A 12. és a 12A ábra ezt a megjelenési formát mutatja be, amikor a dugattyúfej (536) részben már a szórófejbe (524) jutott. A 13. és a 13A ábra olyan megjelenési formát mutat, amelyben a dugattyúfej (536) már majdnem teljesen átjutott a szórófejen (524). Ebben a pozícióban a szerkezet tervezésénél a méretezés dönti el, szükséges-e további nyomást gyakorolni a dugóra (534) ahhoz, hogy a dugattyúfej továbbhaladjon. A 14. és a 14A ábra a dugattyú (514) reteszelt állapotát illusztrálja. Az ábra szerint a dugattyúfej sapkája (562) átjutott a szórófej (524) külső peremén (529) és reteszelte a dugattyút (514) a már korábbi megjelenési formában létező tartályban (512). A 15. ábra a teljes fecskendő szerkezetet (500) mutatja reteszelt állásban.

A szakma korábbi tapasztalatai alapján kijelenthetjük, hogy a 14A ábrán illusztrált dugattyúnak (514) egyéb variációi is szóba jöhetnek. Például az említett ábrán illusztrált megjelenési forma dugattyúfeje (536) villásan négy azonos részre ágazik, más terveken azonban nem ilyen kötött a megjelenési forma, és bármennyi, esetleg nem is azonos méretű részre lehet felosztva. Az ábrán a dugattyú (514) elasztomer dugófejjel (534) látható, ami azonban nem szükségszerűen van így.

Ismételten kijelenthetjük, hogy a jelen találmány annak lényegének és alapelveinek megváltoztatása nélkül is többféle változatban, méretben, formában és anyagból állítható elő. A jelen találmányt a jelen okirat ugyan csak a preferált megvalósulási formákban írja le részletesen, nyilvánvaló, hogy a találmány alapelveitől való eltérés nélkül számos módosítás kivitelezhető azon. Következésképpen az ábrákon is illusztrált tartály és dugófejes dugattyú egyéb változatai, amelyek azonban rendelkeznek a fentiekben is leírt aktivizáló szerkezettel, a jelen találmány részét képezik és hatókörébe tartoznak. Ezen kívül az ábrákon is illusztrált reteszelő dugattyú fejsapka egyéb, a reteszeléssel elvégzésére szolgáló változatai is a jelen találmány részét képezik és hatókörébe tartoznak. Ennek következtében a jelen találmány kizárólag az alább felsorolt igénypontok által korlátozott:

1) Berendezés, amely az alábbi részeket tartalmazza:

első és második csúccsal és belső térrel, valamint hosszirányú tengellyel rendelkező tartály, az említett tartály első csúcsa sapkával rendelkezik, amelynek belső tere és felülete, külső felülete és port-ja van, amely az említett belső felületet köti össze az említett külső felülettel;

az említett tartály belső felületéhez méretben illeszkedő átmérőjű dugó;

egy dugófejjel kapcsolatban álló dugattyú, az említett dugattyú feladata az említett dugófej mozgatása az említett tartály hosszirányú tengelye mentén az említett tartály említett első és második csúcsa között; továbbá

egy, az említett dugattyúval kapcsolatban álló és az említett dugófejet az említett első tartálycsúcsnál reteszelő zárómechanizmus, amely említett zárómechanizmus az említett első tartálycsúcsnál helyezkedik el.

2) az 1. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben:

az említett dugattyú magába foglal továbbá egy az említett dugattyúhoz hosszában csatlakozó rögzítőcsapot, amely említett rögzítőcsapnak legalább egy rögzítőpecke van, az említett dugófej legalább egy részét lefedi az említett rögzítőcsapnak; végül

az említett zárómechanizmus részét képezi továbbá egy reteszelőgyűrű, amely kapcsolatban áll az említett porttal, az említett reteszelőgyűrű az említett hosszirányú tengely felé dől, az említett reteszelőgyűrű feladata működésbe hozni az említett legalább egy rögzítőpecket, ami által az említett dugófej reteszelt, amikor az említett dugattyú az említett első tartálycsúcs felé mozog.

3) Az 1. és 2. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben az említett sapka külső felülete fogadja magába az injekciós tűt.

4) A 3. Igénypontban feltüntetett berendezés, ahol az említett sapka kiképzése olyan, hogy lehetővé teszi az említett injekciós tűnek az említett porttal való érintkezését.

- 5) A 3. Igénypontban feltüntetett berendezés, ahol az említett sapka tartalmaz továbbá egy Luer idomot, amely lehetővé teszi, hogy az említett injekciós tű érintkezésbe lépjen az említett porttal.
- 6) Az 1. és 2. Igénypontban feltüntetett berendezés, ahol az említett dugófej méretben pontosan beleillik az említett sapka belső felületébe, amikor az említett dugófej az említett első tartálycsúcs felé mozog.
- 7) A 2. Igénypontban feltüntetett berendezés, ahol az említett rögzítőcsap méretben pontosan illeszkedik az említett porthoz, amikor az említett dugófej eléri az említett első tartálycsúcsot.
- 8) A 4. Igénypontban feltüntetett berendezés, ahol az említett dugattyú legalább egy bordát tartalmaz.
- 9) A 3. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben az említett reteszelőgyűrű pontosan az említett port említett külső felületéhez van illesztve.
- 10) A 3. Igénypontban feltüntetett berendezés, ahol az említett rögzítőpecek körülhatárolja az említett rögzítőcsapot.
- 11) Berendezés, amely az alábbi elemeket tartalmazza:

bizonyos mennyiségű folyadék visszatartására alkalmas eszköz, amely említett folyadék-visszatartó eszköz egy porttal rendelkezik;

az említett folyadék-visszatartó eszközt az említett visszatartott folyadékkal kapcsolatban tartó szabályozó szerkezet;

reteszelő szerkezet, amely az említett porton belül helyezkedik el és az említett reteszelő szerkezet az említett szabályozó szerkezet reteszelésére szolgál.

- 12) A 11. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben:

az említett folyadék-visszatartó szerkezet tartalmaz továbbá egy mozgatható felületet, amelynek feladata az említett folyadékmennyiség változtatása, az említett mozgatható felület kapcsolatban áll az említett szabályozó szerkezettel.

13) A 11. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben:

az említett szabályozó szerkezet tartalmaz továbbá egy hosszirányban elhelyezett rögzítőcsapot, amely említett rögzítőcsapnak van egy rögzítőpecke; továbbá

az említett reteszelő berendezés tartalmaz továbbá egy reteszelőgyűrűt, amely az említett porton belül helyezkedik el és az említett reteszelőgyűrű kiképzése befelé rézsutos és feladata az említett rögzítőpecek működésbe hozása, ami által az említett szabályozó berendezést az említett reteszelőgyűrű által visszatartott említett reteszelőcsappal reteszeli.

14) A 13. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben:

az említett vezérelhető folyadék-visszatartó szerkezet tartalmaz továbbá egy mozgatható felületet, amelynek feladata az említett folyadékmennyiség változtatása, az említett mozgatható felület kapcsolatban áll az említett szabályozó szerkezettel, az említett rögzítőcsap pedig pontosan beleillik az említett mozgatható felületbe.

15) A 11. vagy 13. Igénypontban feltüntetett berendezés, amely tartalmaz továbbá egy tűtartó szerkezetet az említett sapka külső felületén.

16) A 11. vagy 13. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben az említett tűrögző úgy helyezkedik el, hogy lehetővé tegye az injekciós tű és az említett port találkozását.

17) A 15. Igénypontban feltüntetett berendezés, amelyben az említett tűrögző szerkezet egy Luer idomot tartalmaz.

18) A dugattyúból, tartályból és portból álló fecskendő szerkezetben az említett porton belül zárómechanizmust építettek be.

- 19) A 18. Igénypontban feltüntetett fecskendő szerkezet, amelyben az említett zárómechanizmus a dugattyúra gyakorolt nyomás növelését igényli.
- 20) A 18. Igénypontban feltüntetett fecskendő szerkezet, amelyben az említett zárómechanizmus reteszeléskor hallható jelzést ad.
- 21) A 18. Igénypontban feltüntetett fecskendő szerkezet, amelyben az említett zárómechanizmus reteszeléskor tapintható jelzést ad.
- 22) A 19. Igénypontban feltüntetett fecskendő szerkezet, amelyben az említett zárómechanizmus tartalmaz egy rögzítőcsapot, mely rögzítőpecekből és rögzítőgyűrűből áll, az említett rögzítőcsap az említett dugattyúfejen, az említett rögzítőgyűrű az említett porton belül helyezkedik el, az említett gyűrű feladata az említett pecek segítségével visszatartani az említett rögzítőcsapot.
- 23) A 22. Igénypontban feltüntetett fecskendő szerkezet, amelyben az említett dugattyú pontosan illeszkedik az említett tartályba és az említett rögzítőcsap mérete pontosan kitölti az említett portot, amikor az említett gyűrű visszatartja azt.
- 24) Olyan fecskendő szerkezet, amelynek a tartálya tartja, szórófeje szállítja a folyadékot, a szórófej kapcsolatban áll a tartállyal, a dugattyú a folyadéknak a szórófejen keresztül történő átnyomását szolgálja, az említett dugattyú feladata továbbá, hogy kitöltse a szórófejet, ezáltal a folyadék csaknem teljes mértékben kiürül a tartályból.
- 25) A 24. Igénypontban feltüntetett fecskendő szerkezet, amelynek szórófeje henger alakú.
- 26) A 24. Igénypontban feltüntetett fecskendő szerkezet, amelynek dugattyújában a dugattyú és a tartály között tömítőgyűrű helyezkedik el, az említett tömítőgyűrű gondoskodik a folyadéknak a tartályból történő majdnem teljes mértékű távozásáról.
- 27) A fecskendő tartályban használt dugattyú, amelynek portja az alábbi részekből áll:

az említett tartályban való kétirányú mozgást biztosító szerkezet, amelynek első hegye az említett tartályon kívül, második hegye az említett tartályon belül helyezkedik el, az említett mozgató szerkezet az említett tartály tengelye mentén mozog; továbbá

az említett mozgató szerkezetnek az említett tartályban történő reteszelését szolgáló eszköz, amely az említett mozgató szerkezet második hegyénél helyezkedik el és működésbe hozza az említett portot.

28) A 27. Igénypontban feltüntetett dugattyú szerkezet, amelynek részét képezi még egy, az említett mozgató szerkezetet az említett tartályba reteszelő eszköz.

29) A 28. Igénypontban feltüntetett dugattyú szerkezet, amelyben az említett reteszelő szerkezet az említett mozgató-forgató szerkezet említett második hegyénél helyezkedik el.

30) A 27. Igénypontban feltüntetett dugattyú szerkezet, amelynek említett zárószerkezete cikkekből áll, amelyek működésbe hozzák az említett portot.

2006. 08. 17.

Nannu King

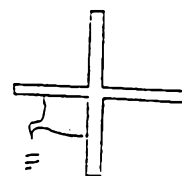
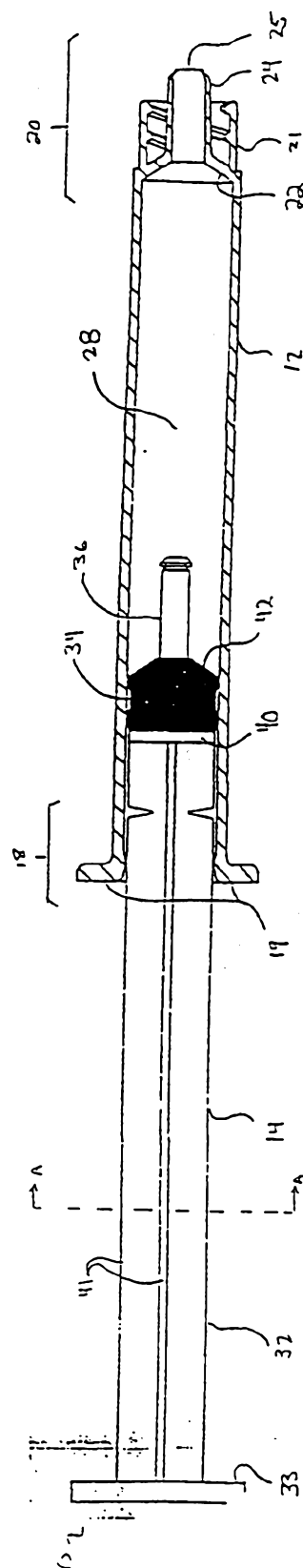
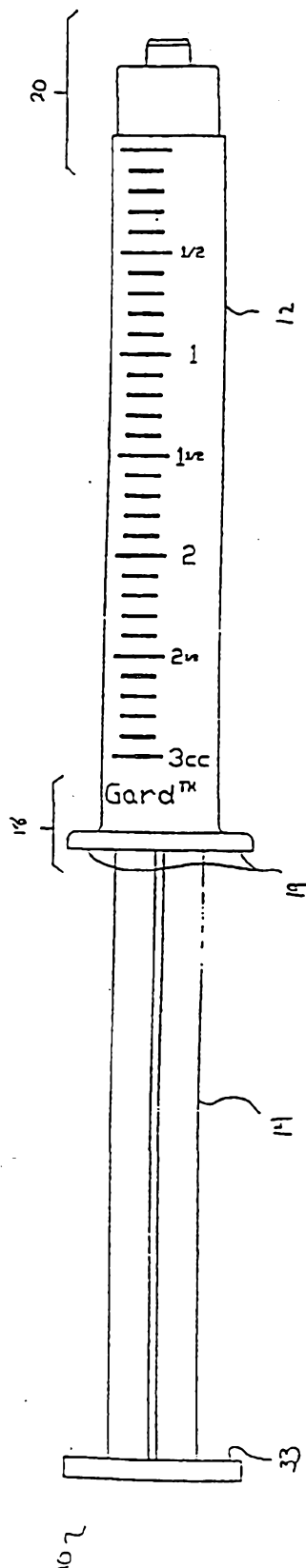


FIG 10 PLUNGER CROSS-SECTION THROUGH A-A

5793

P06 00604 -

WO 98/03210

PCT/US97/10934

2/15

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

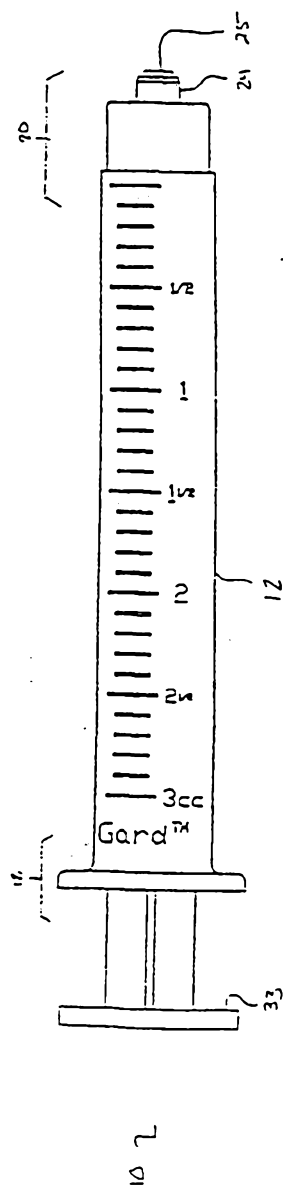


FIG. 2 SIDE VIEW - START OF RESISTANCE POSITION

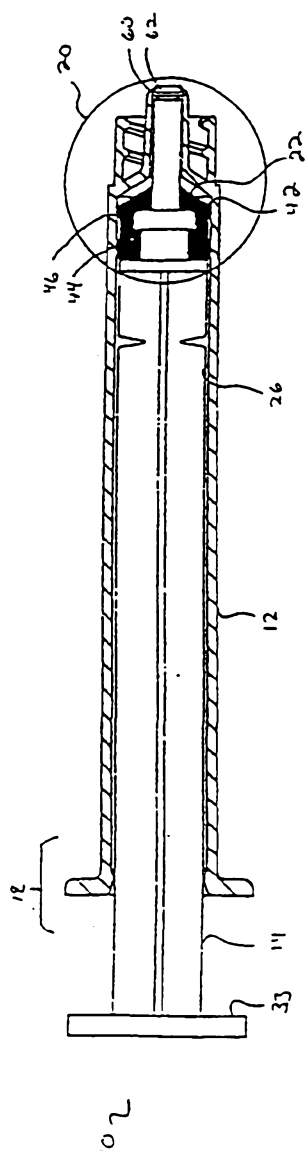


FIG. 2A BARREL & STOPPER CROSS-SECTION

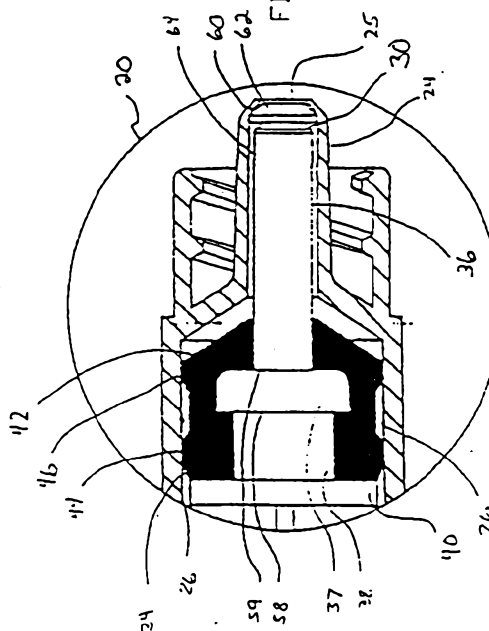


FIG. 2B ENLARGED VIEW CROSS-SECTION

293

P06 00604 -

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

WO 98/03210

PCT/US97/10934

4/15

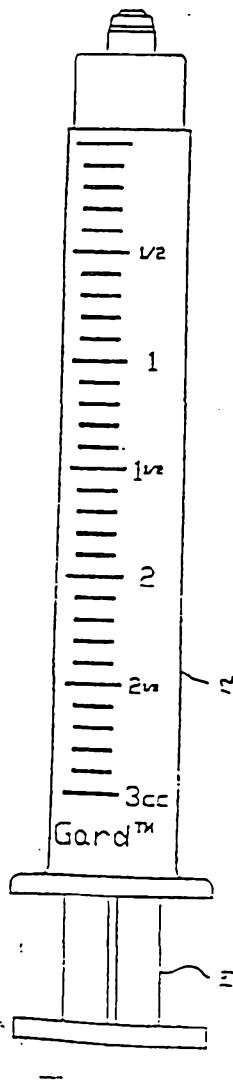


FIG. 4 SIDE VIEW - TWO THIRDS ENGAGEMENT POSITION - STOPPER BOTTOMED

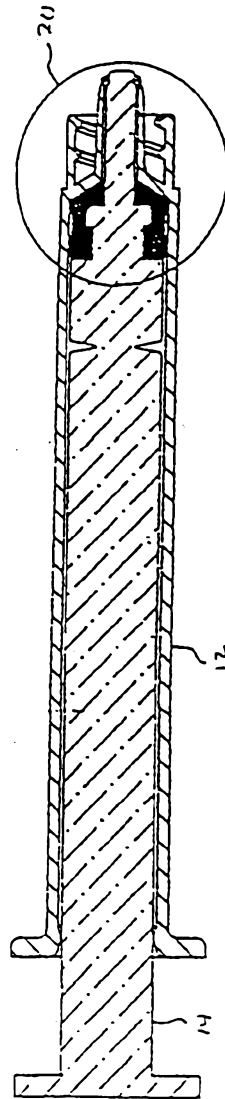


FIG. 4A BARREL, STOPPER & PLUNGER CROSS-SECTION

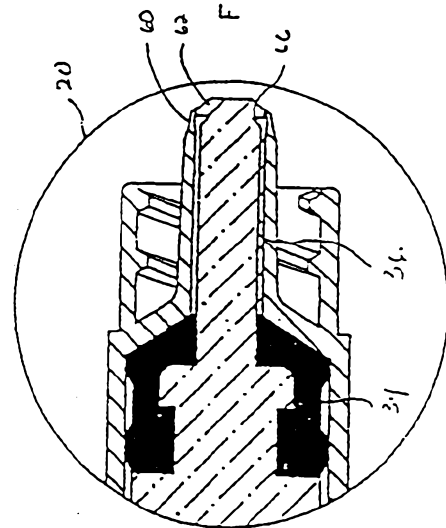


FIG. 4B ENLARGED VIEW CROSS-SECTION

293

P06 00604 -

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

WO 98/03210

PCT/US97/10934

5/15

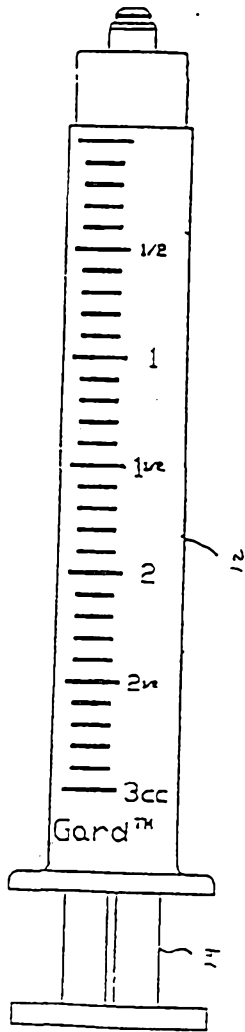


FIG. 5 SIDE VIEW - PLUNGER IN LOCKED POSITION

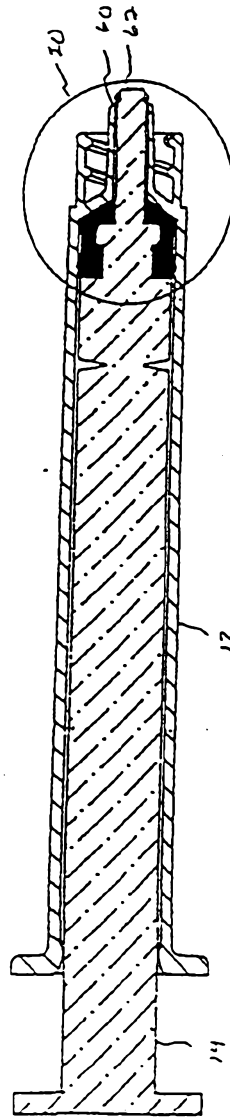


FIG. 5A BARREL, STOPPER & PLUNGER CROSS-SECTION

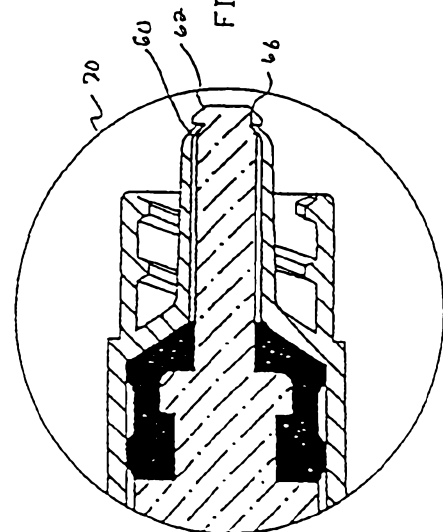


FIG. 5B ENLARGED VIEW CROSS-SECTION

293

P06 00604 -

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

WO 98/03210

PCT/US97/10934

6/15

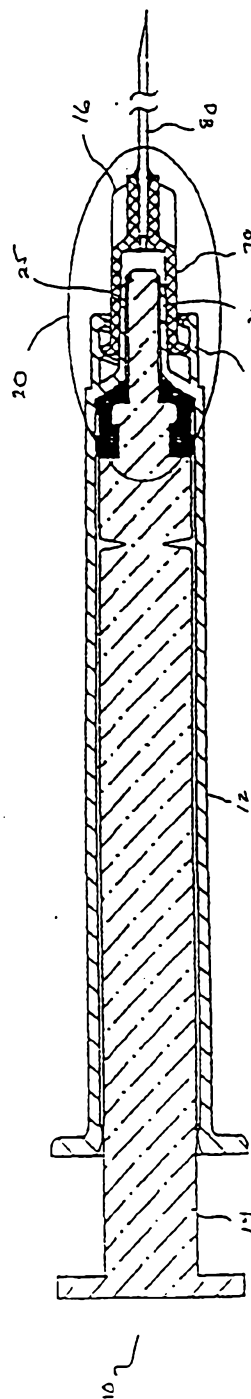


FIG. 6 SIDE VIEW - PLUNGER IN LOCKED POSITION W/ NEEDLE ATTACHED

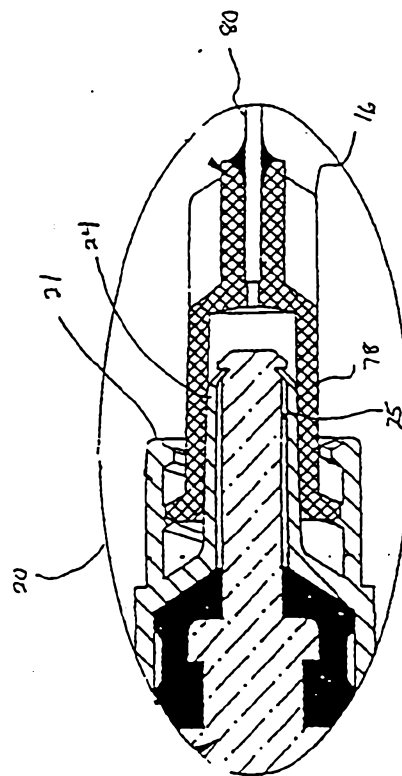


FIG. 6A ENLARGED VIEW CROSS-SECTION

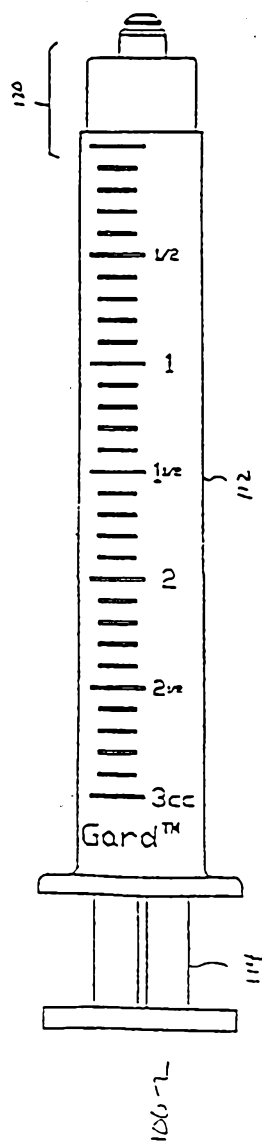


FIG. 7 SIDE VIEW - PLUNGER IN LOCKED POSITION

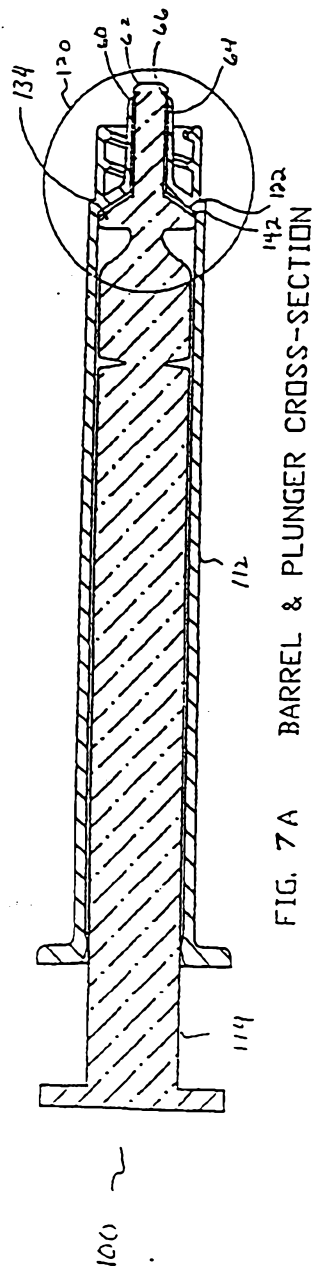


FIG. 7A BARREL & PLUNGER CROSS-SECTION

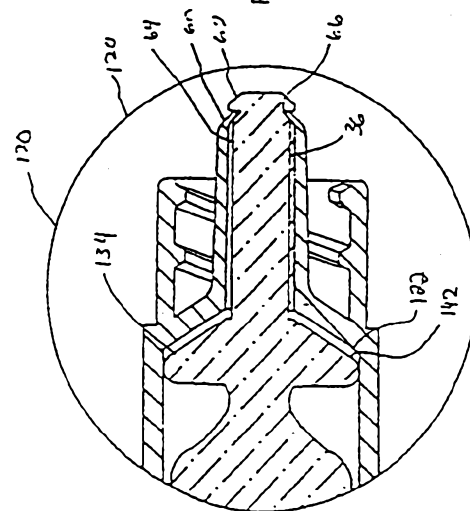


FIG. 7B ENLARGED VIEW CROSS-SECTION

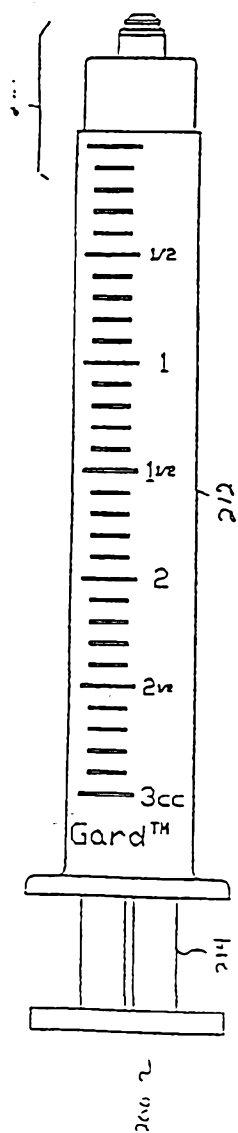


FIG. 8 SIDE VIEW - PLUNGER IN LOCKED POSITION
ALTERNATE PLUNGER AND BARREL DESIGN

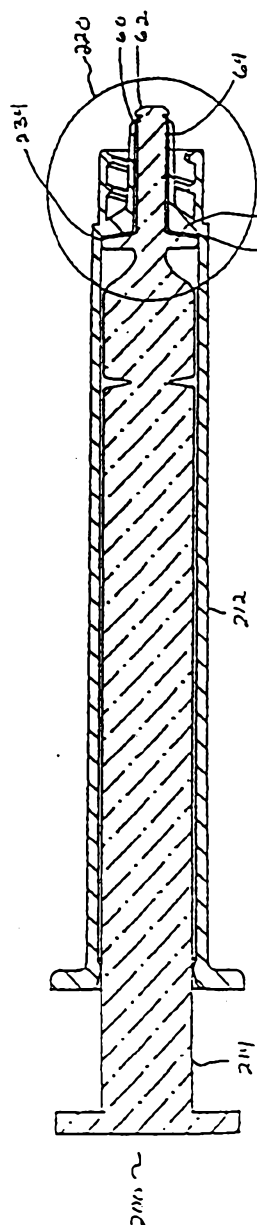


FIG. 8A BARREL & PLUNGER CROSS-SECTION
ALTERNATE PLUNGER AND BARREL DESIGN

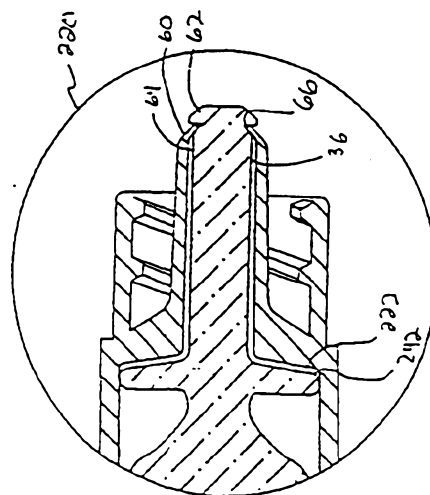


FIG. 8B ENLARGED VIEW CROSS-SECTION
ALTERNATE PLUNGER AND BARREL DESIGN

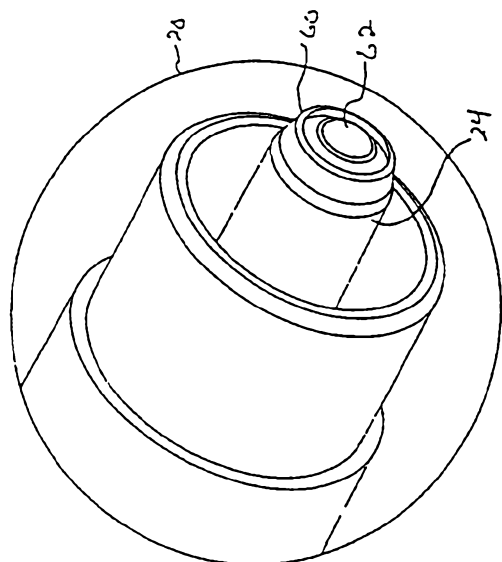


FIG. 9A ISO VIEW - START OF RESISTANCE POSITION

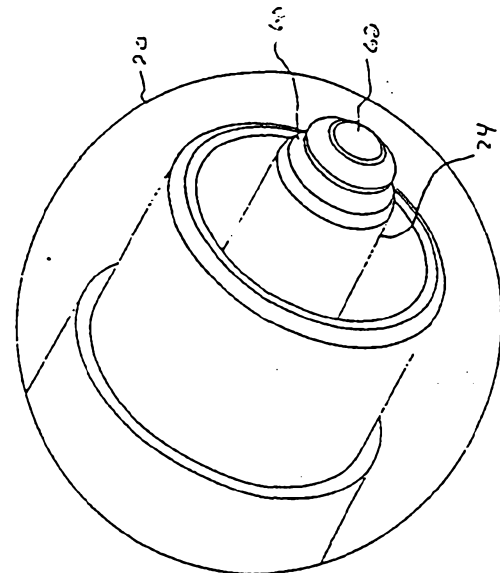


FIG. 9B ISO VIEW - ONE THIRD ENGAGEMENT POSITION

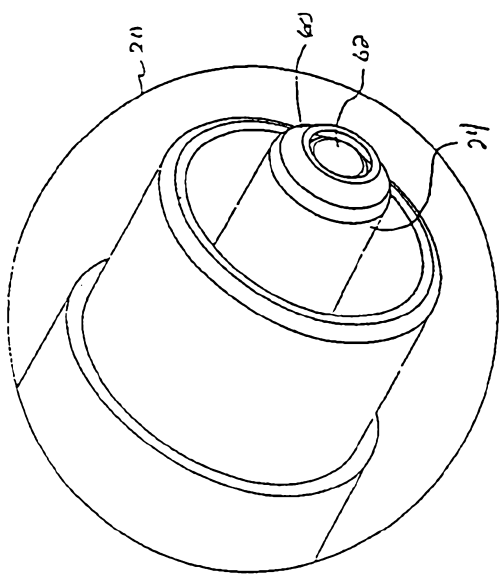


FIG. 9C ISO VIEW - TWO THIRDS ENGAGEMENT POSITION STOPPER BOTTOMED

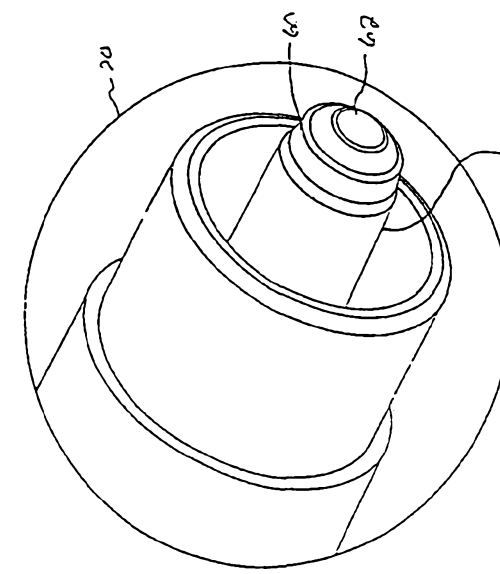


FIG. 9D SIDE VIEW - PLUNGER IN LOCKED POSITION

293

P 06 00604 -

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

WO 98/03210

10/15

PCT/US97/10934

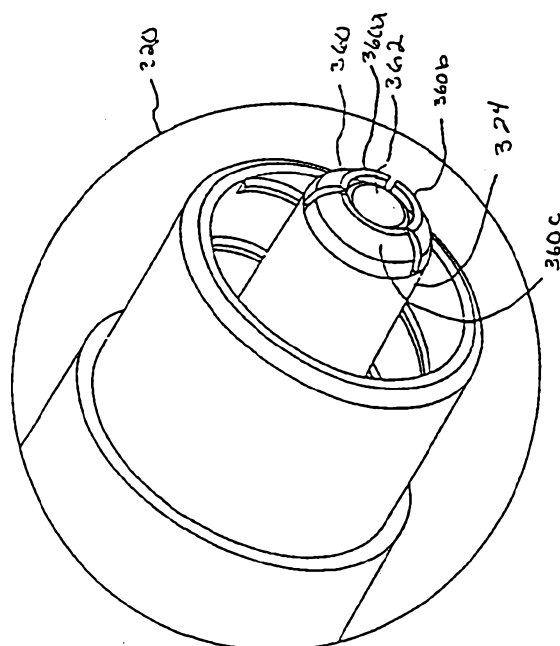


FIG. 10 ISD VIEW - START OF RESISTANCE POSITION

P06 00604 -

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

WO 98/03210

11/15

PCT/US97/10934

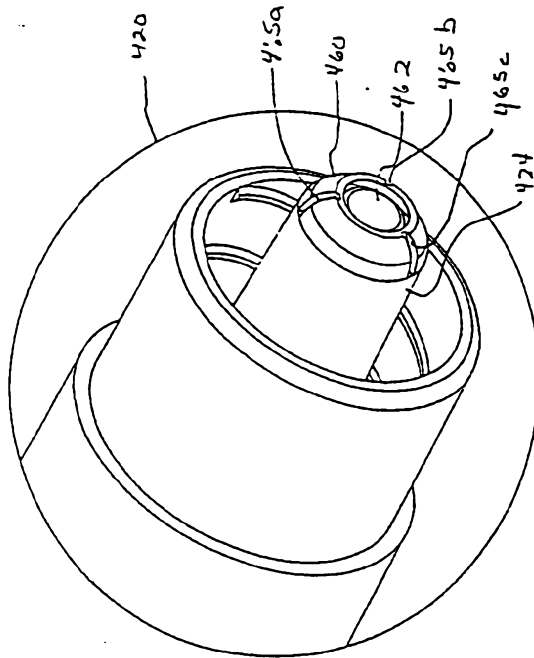


FIG. 11 ISD VIEW - START OF RESISTANCE POSITION

293

P 06 00604 -

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

WO 98/03210

PCT/US97/10934

12/15

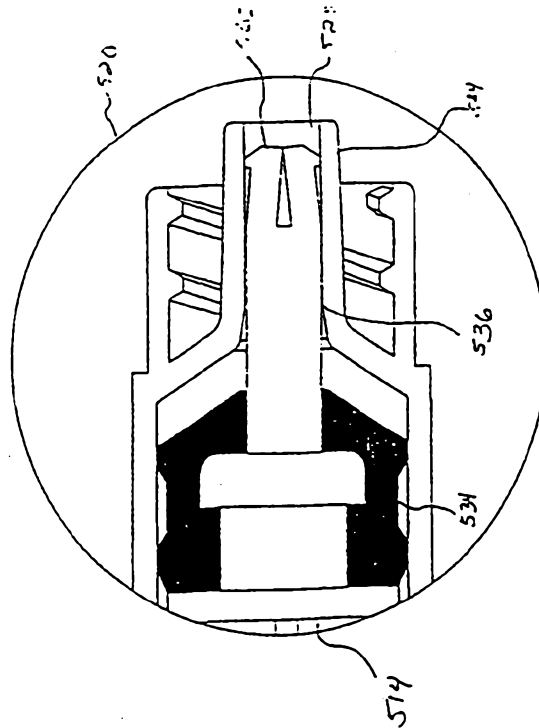


FIG. 12A SIDE VIEW - PRE-ENGAGEMENT POSITION

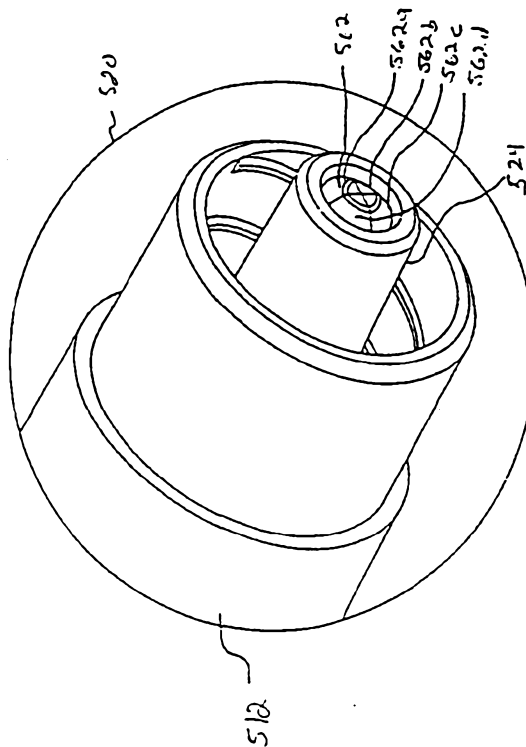


FIG. 12L ISO VIEW - PRE-ENGAGEMENT POSITION

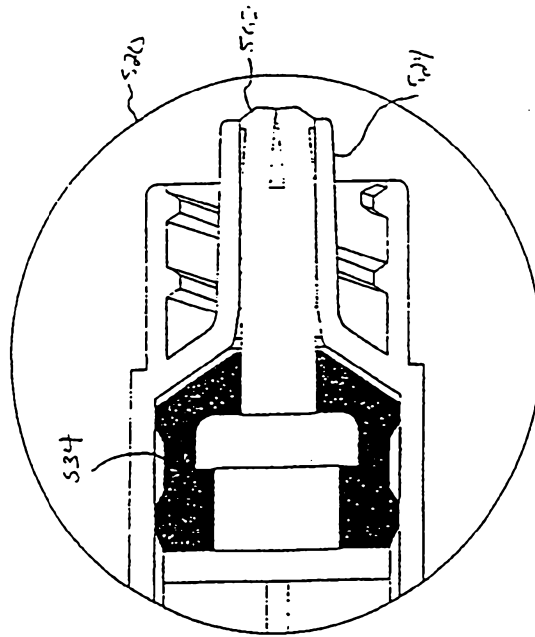


FIG. 13A SIDE VIEW - ONE-HALF ENGAGEMENT POSITION

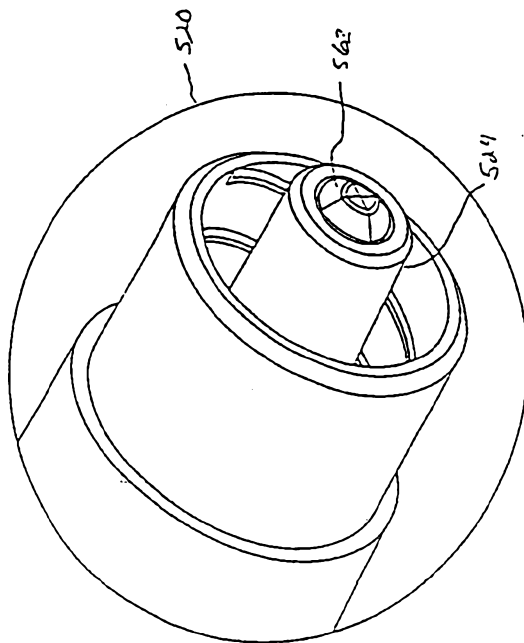


FIG. 13 ISO VIEW - ONE HALF ENGAGEMENT POSITION

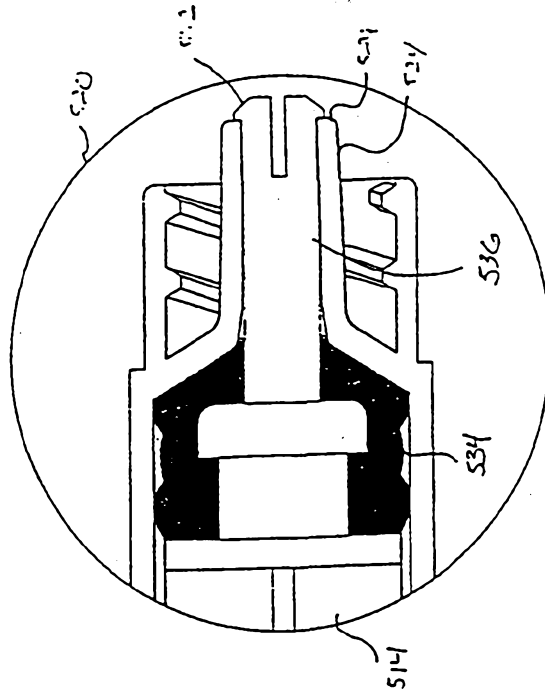


FIG. 14A SIDE VIEW - PLUNGER IN LOCKED POSITION
STOPPER COMPRESSED

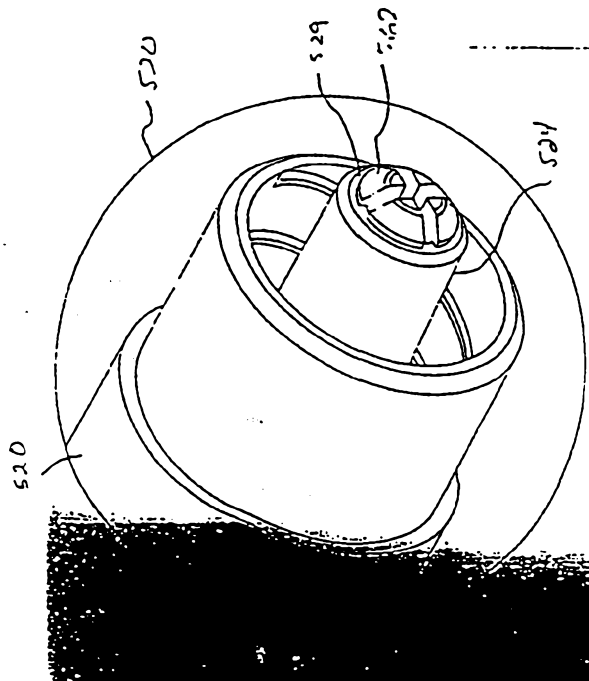


FIG. 11 ISO VIEW - PLUNGER IN LOCKED POSITION
STOPPER COMPRESSED

P06 00604-

WO 98/03210

PCT/US97/10934

15/15

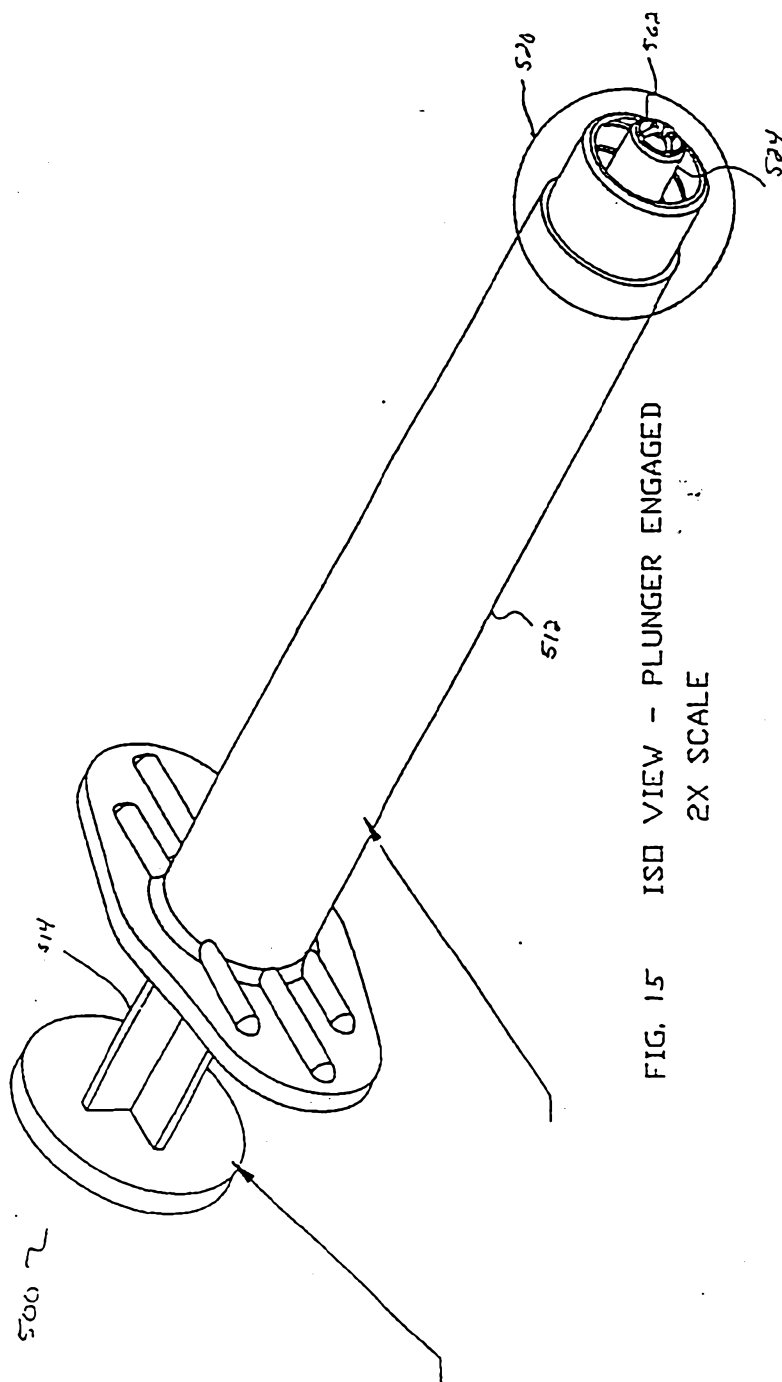


FIG. 15 ISD VIEW - PLUNGER ENGAGED
2X SCALE