

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2003 - 478

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.08.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.08.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/0020272**

(33) Země priority: **GB**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.11.2003**
(Věstník č. 11/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/EP01/09381**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/017332**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 21 F 7/005

G 21 F 7/047

(71) Přihlašovatel:
GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS S. A.,
Rixensart, BE;

(72) Původce:
Thilly Jacques, Rixensart, BE;
Vandecasserie Christian, Rixensart, BE;

(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

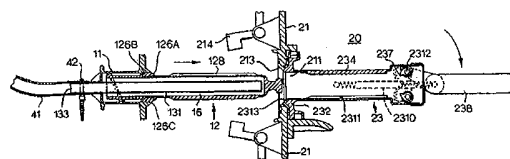
(54) Název přihlášky vynálezu:

Systém pro spojení vnitřku komory s vnějškem komory, spojovací těleso, kryt a jejich kombinace pro tento systém a způsob přenosu materiálu mezi vnitřkem a vnějškem komory

(57) Anotace:

Systém pro spojení vnitřku komory s vnějškem komory obsahuje stěnovou část (21) komory, mající v sobě dveřní otvor (211), procházející skrz stěnu z vnitřku (20) k vnějšku, spojovací těleso (11) utěsněně uvoditelné do záběru z vnějšku komory se stěnovou částí (21) kolem dveřního otvoru (211), spojovací port (13), který má vnitřní otvor (132) na dovnitř přivrácené straně spojovacího tělesa (11) a vnější otvor (133) na ven přivrácené straně spojovacího tělesa (11), kryt (12) odnímatelně namontovatelný na spojovací těleso (11), vnější dveře (22) dveřního otvoru (211), které mohou utěsnit dveřní otvor (211) jsou otevíratelné pro umožnění uvedení spojovacího tělesa (11) do záběru se stěnovou částí (21) s dovnitř přivrácenou stranou spojovacího tělesa (11), směřující do vnitřku (20) komory, a vnitřní dveře (23), které mohou utěsnit dveřní otvory (211), jsou otevíratelné uvnitř komory a jsou uvolnitelně uvoditelné do záběru s krytem (12), když je spojovací těleso (11) v záběru se stěnovou částí (21). Způsob přenosu materiálu mezi vnitřkem a vnějškem komory zahrnuje vytvoření spojovacího tělesa (11) se spojovacím portem (13), otevření vnějších dveří (22), uvedení do záběru vnitřních dveří (23) s krytem (12), ovládání a otevření vnitřních dveří (23) a přenos materiálu skrz spojovací port

(13) z vnějšku komory do vnitřku (20) komory nebo obráceně.



Systém pro spojení vnitřku komory s vnějškem komory,
spojovací těleso, kryt a jejich kombinace pro tento
systém a způsob přenosu materiálu mezi vnitřkem a
vnějškem komory

5 Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká systému pro zajištění spojení mezi vnitřkem a vnějškem komory. Zejména se tento vynález týká systému pro zajištění přenosu materiálu, zejména kapaliny, mezi vnitřkem a vnějškem komory, kterou je izolovaná komora, například tak zvaná "rukavicová skříňka", uvnitř které je sterilní prostředí, při současném udržení utěsnění mezi vnitřkem a okolním vnějškem komory.

10 Dosavadní stav techniky

15 Obvykle se pro přenosy tohoto typu používá systém vzduchové uzávěry, který zahrnuje uspořádání vnitřních a vnějších dvojíých dveří. Může zde ale docházet k obtížím, když je požadováno spojit dohromady dvě komory, které obě mají vnitřní sterilní prostředí, když takovéto spojení má přecházet okolním prostředím, jako je atmosféra v laboratoři. US 5 853 207 popisuje systém pro provádění podobných spojení. Zejména ale dochází k obtížím, když je žádoucí přenést kapalinu ze sterilního vnitřku jedné komory do sterilního vnitřku jiné komory. Známé systémy jsou spíše komplikované a nákladné.

25 Existuje tudíž potřeba navrhnout levné, jednoduché, spolehlivé mechanismy tohoto typu, přičemž cílem předkládaného vynálezu je tedy vytvořit právě takový výhodný mechanismus.

19.08.03

Podstata vynálezu

Podle předkládaného vynálezu je navržen systém pro spojení vnitřku komory s vnějškem komory, který zahrnuje:

5 stěnovou část komory, mající v sobě dveřní otvor procházející skrz stěnu z vnitřku k vnějšku;

spojovací těleso utěsněně uvoditelné do záběru z vnějšku komory se stěnovou částí kolem dveřního otvoru;

10 spojovací port procházející skrz spojovací těleso od dovnitř přivráceného povrchu k ven přivrácenému povrchu spojovacího tělesa, přičemž tento port má vnitřní otvor na dovnitř přivrácené straně spojovacího tělesa a vnější otvor na ven přivrácené straně spojovacího tělesa;

15 kryt odnímatelně namontovatelný na spojovací těleso, který, když je namontován na spojovacím tělesu, je utěsněn ke spojovacímu tělesu a společně se spojovacím tělesem tvoří uzávěr, který uzavírá vnitřní otvor portu pro izolování tím vnitřního otvoru portu od prostředí vně krytu;

20 vnější dveře dveřního otvoru, které mohou utěsnit dveřní otvor a jsou otevíratelné pro umožnění spojovacímu tělesu uvedení do záběru se stěnovou částí s dovnitř přivrácenou stranou spojovacího tělesa směřující do vnitřku komory;

25 vnitřní dveře, které mohou utěsnit dveřní otvor, jsou otevíratelné uvnitř komory a jsou uvolnitelně uvoditelné do záběru s krytem, když je spojovací těleso v záběru se stěnovou částí, takže vnitřní dveře mohou být ovládány pro odstranění tím krytu v záběru od spojovacího tělesa tak, aby byl vystaven vnitřní otvor portu do vnitřku komory, přičemž, když jsou v záběru s krytem, vnitřní dveře těsní s krytem pro uzavření částí krytu, které před záběrem spojovacího tělesa s

30

dveřním otvorem byly vystaveny prostředí vně komory, a pro izolování těchto částí od vnitřku komory.

Komora

Výhodně je komora izolovaná komora pro ukládání materiálu izolovaného od vnějšího okolního prostředí ve sterilním vnitřku izolované komory. Výhodně je komora ohraničena stěnovými částmi vyrobenými z tuhého kovového nebo plastového materiálu. Výhodně dveřní otvor ve stěnové části zahrnuje průchod procházející zcela skrz stěnovou část od vnějšku k vnitřku. Komora je výhodně vytvořena známým způsobem s dovnitř zasahujícími dlouhými rukavicemi utěsněnými se stěnou komory pro umožnění obsluhy manipulace s materiály uvnitř komory a ovládání systému podle předkládaného vynálezu.

Spojovací těleso

Výhodně má spojovací těleso obecně trubicový tvar mající otevřený konec, který je, když je spojovací těleso v záběru se stěnou částí, přivracen do vnitřku komory, to jest je dovnitř přivraceným koncem, a opačný uzavřený konec, přičemž část spojovacího tělesa, přiléhající k otevřenému konci, zahrnuje trubicovou objímku tělesa.

Výhodně má spojovací těleso těsnící povrch, který lícuje s odpovídajícím těsnícím povrchem stěnové části, například kolem dveřního otvoru. Takový těsnící povrch může zahrnovat těsnící přírubu lícující utěsněně s odpovídajícím lícujícím povrchem stěnové části kolem dveřního otvoru. Výhodně objímka tělesa, jak byla popisována výše, má takovou vnější těsnící přírubu alespoň částečně kolem sebe. Výhodně má těsnící příruba konvexní kuželový přírubový povrch, který

19.08.03

lícuje s odpovídajícím konkávním kuželovým lícujícím povrchem stěnové části, s tlakovým těsněním, například měkkou pružnou, například elastomerní (gumovou), těsnicí podložkou mezi těsnícími povrchy. Výhodně se takový kuželový přírubový povrch zužuje ve směru od uzavřeného konce.

Kryt

Výhodně má kryt obecně trubicový tvar mající otevřený konec, který je, když je kryt v záběru se spojovacím tělesem, přivracen do opačného směru k otevřenému konci objímky tělesa, a opačný uzavřený konec, přičemž část krytu, přiléhající k otevřenému konci, zahrnuje trubicovou objímku krytu, která je v záběru s objímkou tělesa teleskopickým způsobem. V takovémto teleskopickém záběru může být objímka krytu buď vnější, ale výhodně je vnitřní uvnitř objímky tělesa. Objímky tělesa a krytu rovněž výhodně zabírají prostřednictvím odpovídajících spolupracujících šroubových závitů na nich.

Výhodně je mezi objímkou tělesa a krytu tlakové těsnění, například stlačitelná elastomerní těsnicí podložka, takže vnitřek spojovacího tělesa v záběru a krytu může být izolován od okolního prostředí prostřednictvím tohoto utěsnění. Například takovéto tlakové těsnění může zahrnovat těsnicí podložku s mírně šikmým (například přibližně 5°) kontaktním povrchem, takže vzájemný podélný pohyb objímek spojovacího tělesa a krytu, jak se do sebe teleskopicky zasouvají, tlačí povrch jedné objímky klínovým působením proti povrchu těsnicí podložky pro vytvoření dobrého utěsnění. Například může být takovouto šikmou podložkou prstencová podložka s kuželovým vnějším povrchem, obklopující vnitřní objímku (například objímku krytu) teleskopicky

19.08.03

zabírajících objímek, takže úzký konec kužele je veden k
vnější objímce (například objímce spojovacího tělesa), jak se
tyto dvě objímky do sebe teleskopicky nasouvají. Výhodně
povrch objímky spojovacího tělesa (například vnitřní povrch
otevřeného konce objímky spojovacího tělesa), který je v
kontaktu s podložkou pro vytvoření takového těsnění, může
rovněž mít odpovídajícím způsobem šikmý, například příslušně
kuželový, povrch pro zajištění vytvoření dobrého utěsnění.

Spojovací těleso a kryt mohou být vytvořeny jako
vyměnitelné části systému a mohou být vyrobeny z levných
plastových materiálů, výhodně z plastů, které mohou být
sterilizovány.

Port

Výhodně port zahrnuje tuhou trubici procházející skrz
spojovací těleso, například uzavřený konec obecně trubicového
spojovacího tělesa popisovaného výše, výhodně vystupující na
dovnitř přivrácené straně za otevřený konec obecně
trubicového tělesa, přičemž výhodně je souosá s trubicovým
tělesem.

Taková trubice má obvykle vnější respektive vnitřní
otevřený konec otevřené na vnější straně respektive dovnitř
přivrácené straně spojovacího tělesa. Pro izolování vnitřku
spojovacího tělesa může být vnější otevřený konec vytvořen s
uzávěrem, například s víčkem nebo zátkou.

Výhodně, pro umožnění přenosu kapaliny mezi vnitřkem
a vnějším komory, může být port spojitelný v jednom nebo
obou otevřených koncích s ohebnou trubičkou, například typu
běžně užívaného pro přenos tekutin v laboratořích. Jedním
provedením portu je tuhá trubice procházející skrz spojovací

těleso od jeho ven přivrácené strany k jeho dovnitř
přivrácené straně, která má jeden nebo oba své otevřené konce
spojitelné s ohebnou trubičkou. Port v podobě takovéto tuhé
trubice může být výhodně vyroben integrálně v jednom
5 formovaném kusu se spojovacím tělesem. Alternativně může port
zahrnovat otvor skrz spojovací těleso, se kterým takováto
tuhá trubice může být spojena, například otvor, skrz který
může být tuhá trubice našroubována, přičemž je výhodně
vytvořeno utěsnění mezi vnějškem tuhé trubice a tímto
10 otvorem.

Vnější dveře

Výhodně vnější dveře zahrnují deskovou část, která
těsní proti těsnicímu povrchu vnějšku stěnové části, výhodně
proti tlakovému těsnění, například stačitelné elastomerní
15 podložce, mezi deskovou částí a stěnovou částí. Vnější dveře
mohou být drženy vůči stěnové části prostřednictvím například
běžných upínacích prostředků. Výhodně mohou být vnější dveře
zcela odnímatelné od stěnové části pro umožnění širokého
otevření, snadného přístupu ke dveřnímu otvoru a záběru
20 spojovacího tělesa se stěnovou částí.

Vnitřní dveře

Vnitřní dveře jsou důležitým znakem předkládaného
vynálezu a plní množství funkcí, například následujícími
25 výhodnými způsoby.

Utěsnění dveřního otvoru z vnitřku a otevírání uvnitř
komory může být dosaženo prostřednictvím vnitřních dveří
těsnících proti těsnicímu povrchu vnitřku stěnové části,
výhodně s tlakovým těsněním, například stlačitelnou
30 elastomerní podložkou, mezi vnitřními dveřmi a stěnovou

19.08.03

části. Výhodně vnitřní dveře mají těsnící povrch v podobě těsnící příruby na jejich vnějším obvodu, která výhodně obsahuje kuželový přírubový povrch, který lícuje s odpovídajícím lícujícím povrchem stěnové části, s tlakovou těsnící podložkou mezi těmito lícujícími kuželovými povrchy.

Záběr vnitřních dveří s komorou může být realizován prostřednictvím například běžných prostředků, jako je bajonetové spojení (to jest vyžadující jak vzájemné podélné tak i otočné posunutí vnitřních dveří a stěnové části pro dosažení záběru a uvolnění záběru). Pro ovládání takového spojení mohou být vnitřní dveře vytvořeny s ovládací rukojetí, výhodně ovladatelnou z vnitřku komory, například obsluhou využívající výše zmiňované rukavice. Pro další usnadnění použití může být stěna komory vyrobena průhledná nebo může být vytvořena s vhodně umístěným okénkem, nebo vnitřkem komory může být vytvořen s uzavřeným televizním okruhem, aby obsluha mohla vidět části systému uvnitř komory. Výhodně mohou být vnitřní dveře zcela odnímatelné od stěnové části pro umožnění širokého otevření, snadného přístupu k dveřnímu otvoru a snadné manipulace uvnitř komory.

Uvolnitelný záběr s krytem, když je spojovací těleso v záběru se stěnovou částí, může být dosaženo tím, že kryt má jednu nebo více záběrných částí, prostřednictvím kterých může zabírat s vnitřními dveřmi, například knoflík nebo hák z vnějšku na uzavřeném konci krytu, nebo vnější záběrné výstupky nebo žebra, a tak dále, na bocích krytu tak, aby byly přístupné uvnitř komory, a vnitřní dveře jsou vytvořeny se záběrnými prostředky, které zabírají se shora zmiňovanými záběrnými částmi krytu. Záběrné prostředky vnitřních dveří s krytem mohou například zahrnovat upínací prostředky,

19.08.03

například upínací čelisti uvolnitelně uvoditelné do záběru, které mohou například upnout záběrnou část na krytu. Takové záběrné prostředky umožňují, že vnitřní dveře mohou být ovládány tak, aby se tím odejmul kryt v záběru od spojovacího tělesa, a aby se tak vystavil vnitřní otvor portu do vnitřku komory.

Záběr mezi vnitřními dveřmi a krytem může být dostatečně jistým záběrem, takže vhodná síla může být aplikována na kryt přes vnitřní dveře v záběru pro umožnění uvolnění záběru krytu a spojovacího tělesa. Například tak záběrné prostředky mohou být dostatečně jisté pro umožnění krytu a spojovacímu tělesu v podobě teleskopicky do sebe zabírajících objímek, aby byly taženy v podélném směru od sebe, například proti tření tlakového těsnění mezi nimi. Například, pokud kryt a spojovací těleso zabírají prostřednictvím výše zmiňovaných šroubových závitů, a zejména pokud vnitřní dveře zabírají se stěnovou částí prostřednictvím bajonetového spojení, potom záběrné prostředky mezi vnitřními dveřmi a krytem mohou být neotočnou spojkou, takže otáčení vnitřních dveří pro uvolnění záběru bajonetového spojení způsobí, že kryt v záběru se otáčí společně s vnitřními dveřmi a následkem je rozšroubování šroubového spojení mezi krytem a spojovacím tělesem - a obráceně. Výhodně mohou mít bajonetové spojení a šroubové závity stejné stoupání, takže když je kryt v záběru s vnitřními dveřmi, stejné otočné posunutí vnitřních dveří, které způsobí uvolnění záběru bajonetového spojení a tím otevření vnitřních dveří, rovněž uvolní záběr šroubových závitů objímek tělesa a krytu - a obráceně.

19.08.03

Utěsnění vnitřních dveří s krytem pro uzavření částí krytu, které před záběrem spojovacího tělesa s dveřním otvorem byly vystaveny prostředí vně komory či kontejneru, může být dosaženo prostřednictvím vnitřních dveří, které zahrnují plášťovou část, která těsní proti vnějšku krytu pro uzavření těchto částí krytu. Pokud kryt má výše popisovaný trubicový tvar, může plášťová část mít rovněž podobu obecně příslušně uvnitř tvarované objímky, která přiléhá přes kryt. Například může mít takováto plášťová část obecně trubicový tvar mající otevřený konec, který je přivracen ke stěnové části, když jsou vnitřní dveře v záběru se stěnovou částí, a opačný uzavřený konec, který může přiléhat přes a uzavírat kryt, když je podsestava spojeného spojovacího tělesa a krytu v záběru s dveřním otvorem z vnějšku komory, přičemž tento trubicový tvar je uvnitř přizpůsoben přesně vnějšímu profilu krytu.

Taková plášťová část může těsnit kolem krytu (pro uzavření částí krytu, které před záběrem spojovacího tělesa s dveřním otvorem byly vystaveny prostředí vně komory, a pro izolaci těchto částí od vnitřku komory, jak bylo popisováno výše) v otevřeném konci plášťové části nebo v jeho těsné blízkosti, přičemž převážná část krytu je uzavřena uvnitř plášťové části. Vnitřní povrch plášťové části a vnější povrch krytu mohou mít příslušné povrchové části, které spolupracují pro vytvoření neotočného záběru, například mohou být příslušné povrchy polygonální nebo mohou být vytvořeny se spolupracujícími výstupky, například podélnými žebry.

Výhodně také záběr dveří, například plášťové části, s krytem drží kryt v pevné, výhodně neotočené, orientaci s vnitřními dveřmi tak, že vnitřní dveře mohou být uvedeny do

záběru a uvolněny ze záběru se stěnovou částí, s kterýmkoliv ze shora zmiňovaných, spolupracujících šroubových závitů na objímce krytu a tělese zůstávajícím ve správném zákrytu tak, aby kryt zabíral s tělesem.

5 Utěsnění mezi takovouto plášťovou částí a krytem může být dosaženo prostřednictvím tlakového těsnění umístěného tak, aby bylo mezi plášťovou částí a krytem, když jsou vnitřní dveře a kryt v záběru. Takové tlakové těsnění může být vytvořeno jako prstencová podložka kolem objímky krytu, 10 jak bylo popisováno výše, v poloze takové, že když je sestava spojovacího tělesa a krytu v záběru se stěnovou částí, toto tlakové těsnění je stlačeno mezi krytem a vnitřními dveřmi. Výhodně je takovéto tlakové těsnění umístěno v místě, kde otevřený konec plášťové části přiléhá ke krytu.

15 Alternativně může být kryt vyroben z měkkého plastového materiálu tak, že těsné tlakové těsnění se vytvoří mezi krytem a plášťovou částí tam, kde jsou stlačeny dohromady.

20 Upínací prostředky, jak byly popisovány výše, mohou být umístěny uvnitř plášťové části v sousedství uzavřeného konce plášťové části a mohou rovněž sloužit pro držení krytu těsně s vnitřními dveřmi, například s krytem uvnitř plášťové části, takže tlakové těsnění mezi krytem a vnitřními dveřmi, 25 například jak bylo popisováno výše, je udržováno pod tlakem, takže je udržováno těsné utěsnění.

Obzvláště výhodná konstrukce tělesa, krytu a vnitřních dveří

30 Ve zvláště výhodném provedení tedy:
jak spojovací těleso tak i kryt mají výše zmiňovaný

obecně trubicový tvar, mající vždy příslušný otevřený konec, které jsou přivráceny do opačných směrů, když je spojovací těleso v záběru s krytem, přičemž příslušné záběrné části tělesa a krytu zahrnují příslušné trubicové objímky, které
5 zabírají teleskopickým způsobem, přičemž objímka krytu je uvnitř objímky tělesa, a tyto objímky tělesa a krytu rovněž zabírají prostřednictvím příslušných spolupracujících šroubových závitů na nich, přičemž mezi objímkami je tlakové těsnění;

10 mezi vnitřními dveřmi a stěnovou částí je bajonetové spojení vyžadující jak vzájemné podélné tak i otočné posunutí vnitřních dveří a stěnové části pro uvedení do záběru a pro uvolnění záběru;

15 vnitřní dveře zahrnují obecně válcovou plášťovou část, která těsní proti vnějšku krytu pro uzavření částí krytu, které před záběrem spojovacího tělesa s dveřním otvorem byly vystaveny prostředí vně komory;

20 záběr mezi vnitřními dveřmi a krytem je neotočné spojení, takže otáčení vnitřních dveří pro uvolnění záběru bajonetového spojení způsobí, že kryt v záběru se otáčí společně s vnitřními dveřmi, a má za následek rozšroubování šroubového spojení mezi krytem a spojovacím tělesem - a obráceně, přičemž bajonetové spojení a šroubové závity mají stejné stoupání.

25 Vnější a vnitřní dveře jsou výhodně trvalými částmi systému a mohou být tedy vyrobeny z robustních kovových součástí.

30 Jako další výhodný znak může být systém podle předkládaného vynálezu vytvořen s jedním nebo více bezpečnostními znaky pro zabránění vnitřku komory, aby byl

otevřen přímo do vnější atmosféry. Například zde může být vytvořen mechanismus pro zabránění jak vnějším tak i vnitřním dveřím v otevření, pokud spojovací těleso není v utěsněném záběru se stěnovou částí. Vhodné konstrukce takového mechanismu budou zcela zjevné osobám v oboru znalým.

Hranice jistoty utěsnění

Je žádoucí stanovit, co je známo v oboru jako "hranice jistoty" utěsnění mezi prostředím vně komory a, například sterilním, prostředím uvnitř komory.

Pro dosažení toho je výhodné, když hranice utěsnění mezi (A) spojovacím tělesem a krytem, (B) krytem a vnitřními dveřmi v záběru, (C) spojovacím tělesem a stěnovou částí, a (D) vnitřními dveřmi a stěnovou částí, všechny splývají pro definování hranice jistoty utěsnění. Tato hranice jistoty může být dělicí hranicí mezi hranicí utěsnění (B) mezi vnitřními dveřmi a krytem v záběru, a hranicí utěsnění (C) mezi spojovacím tělesem a stěnovou částí.

Ve výhodném provedení tedy:

spojovací těleso je utěsněně uvoditelné do záběru z vnějšku komory se stěnovou částí v utěsnění (C) kolem dveřního otvoru;

kryt, když je namontován na spojovacím tělesu, je utěsněn ke spojovacímu tělesu v utěsnění (A) pro vytvoření uvedeného uzavření, které uzavírá vnitřní otvor portu;

vnitřní dveře utěsňují dveřní otvor v utěsnění (D) a, když jsou v záběru s krytem, vnitřní dveře těsní s krytem v utěsnění (B) pro uzavření částí krytu, které před záběrem spojovacího tělesa s dveřním otvorem byly vystaveny prostředí vně komory, a pro izolování těchto částí od vnitřku komory;

a, když kryt je v záběru se stěnovou částí, vnitřní dveře jsou v záběru se stěnovou částí, vnitřní dveře jsou v záběru s krytem, a spojovací těleso je v záběru s krytem, utěsnění (A), (B), (C) a (D) všechna splývají v utěšňovací hranici, přičemž sestava vnitřních dveří a krytu v záběru je oddělitelná od sestavy spojovacího tělesa a stěnové části v této utěšňovací hranici.

Ve výhodném provedení, když spojovací těleso a kryt zahrnují výše popisované teleskopicky zabírající objímky, přičemž objímka krytu je uvnitř objímky spojovacího tělesa, a s vnitřními dveřmi, které zahrnují výše zmiňovanou plášťovou část, hranice jistoty utěsnění je výhodně dosažena prostřednictvím jednoho tlakového těsnění, například těsnící podložky, použitého pro vytvoření utěsnění (A) mezi spojovacím tělesem a krytem, a (B) mezi krytem a vnitřními dveřmi, například mezi plášťovou částí vnitřních dveří a krytem, přičemž hranice těchto utěsnění (A) a (B) splývají.

S takovouto konstrukcí může být hranice jistoty následně být hranicí přes povrch tlakového těsnění. Taková konstrukce pak umožňuje vytvoření jedné hranice jistoty utěsnění mezi spojovacím tělesem, krytem a plášťovou částí. Například může mít takové tlakové těsnění podobu prstencové podložky kolem objímky krytu, která má první těsnící povrch mezi krytem a spojovacím tělesem, a další druhý těsnící povrch mezi krytem a plášťovou částí, přičemž hranice jistoty utěsnění je mezi těmito dvěma těsnícími povrchy. Například mohou být tyto dva těsnící povrchy základnami k sobě přiléhající kuželové povrchy s hranicí jistoty kolem linie, kde se střetávají základny.

V tomto výhodném provedení je obzvláště výhodné, aby tato hranice jistoty splývala s hranicí utěsnění (C) mezi spojovacím tělesem a stěnovou částí a rovněž s hranicí utěsnění (D) mezi stěnovou částí a vnitřními dveřmi. Například, pokud těsnící povrch spojovacího tělesa a odpovídající těsnící povrch stěnové části jsou kuželové přírubové povrchy, a příslušné lícující těsnící povrchy mezi krytem a plášťovou částí vnitřních dveří jsou rovněž kuželové přírubové povrchy, pak příslušné kuželové povrchy se mohou protínat podél stejné linie či hranice.

V této obzvláště výhodné konstrukci se tedy všechna lícující utěsnění v systému střetávají v jedné hranici jistoty utěsnění s jednou dělicí hranicí či linií, jak bylo zmiňováno výše.

Jedno tlakové těsnění, například jedna měkká pružná těsnící podložka, může být rovněž použito pro vytvoření utěsnění (C) mezi spojovacím tělesem a stěnovou částí a utěsnění (D) mezi vnitřními dveřmi a stěnovou částí. To může být dosaženo prostřednictvím použití těsnící podložky s průřezem v podstatě ve tvaru písmene "U", takže obvod dveřního otvoru zapadá do dutiny tvaru písmene "U", jedno rameno tvaru písmene "U" vytváří plochý těsnící povrch pro vnější dveře, a vypuklý tvar vnějšího povrchu písmene "U" je tvarován pro vytvoření dvou opačně směřujících kuželových těsnících povrchů, se kterými mohou lícovat příslušně tvarované kuželové přírubové povrchy spojovacího tělesa a vnitřních dveří. Jedna hranice jistoty může být tudíž vytvořena kolem linie nebo hranice, kde se střetávají příslušné základny těchto opačně směřujících kuželových těsnících povrchů.

Výhodně je tedy vytvořena první těsnicí podložka, která má opačně směřující, základnami k sobě přiléhající, kuželové těsnicí povrchy pro vytvoření utěsnění (C) mezi stěnovou částí a spojovacím tělesem a pro vytvoření utěsnění (D) mezi stěnovou částí a vnitřními dveřmi, s první hranicí, kde se tyto dva základnami přiléhající kuželové povrchy střetávají, a je vytvořena druhá těsnicí podložka mezi spojovacím tělesem a krytem, která rovněž má dva základnami k sobě přiléhající, kuželové těsnicí povrchy pro vytvoření utěsnění (A) mezi tělesem a krytem a utěsnění (B) mezi vnitřními dveřmi a krytem, s druhou hranicí, kde se tyto dva základnami přiléhající kuželové povrchy střetávají, a když je spojovací těleso v záběru se stěnovou částí a vnitřní dveře jsou v záběru s krytem, první a druhá hranice splývají a definují hranici jistoty.

Samostatné části

Předkládaný vynález dále navrhuje kombinaci spojovacího tělesa a krytu pro systém podle výše uvedeného popisu.

Tato kombinace může zahrnovat:

spojovací těleso utěsnitelně uvoditelné do záběru z vnějšku komory se spojovací stěnou kolem dveřního otvoru komory;

spojovací port procházející skrz spojovací těleso od dovnitř přivráceného povrchu k ven přivrácenému povrchu, přičemž tento port má vnitřní otvor na dovnitř přivrácené straně spojovacího tělesa a vnější otvor na ven přivrácené straně spojovacího tělesa;

kryt odnímatelně namontovatelný na spojovací těleso, který, když je namontován na spojovacím tělesu, je utěsněn ke

spojovacímu tělesu a společně se spojovacím tělesem tvoří uzávěr, který uzavírá vnitřní otvor portu, aby tak izoloval vnitřní otvor portu od prostředí vně krytu.

5 Předkládaný vynález rovněž navrhuje spojovací těleso a kryt vhodné pro výše popsanou kombinaci a vytvořené individuálně.

Tyto kombinace mohou být vytvořeny uzavřené v utěsněném sterilním balení.

10 Výhodné znaky takovéto kombinace a jejích individuálních prvků, tedy spojovacího tělesa a krytu, vyplývají z výše uvedeného popisu.

Způsob použití

15 Systém podle předkládaného vynálezu poskytuje levné, jednoduché a snadno použitelné zařízení, které zahrnuje kombinaci spojovacího tělesa a krytu, jak bylo popsáno výše, která může být použita ve spojení s vhodné konstruovanou komorou, například izolační komorou vytvořenou s vnitřními a
20 vnějšími dveřmi, jak bylo popsáno výše, pro způsob přenosu materiálů mezi vnitřkem a vnějškem komory. Tento systém je obzvláště využitelný pro přenos, obvykle sterilní, kapaliny do izolační komory při současném vyloučení nutnosti zavádění do izolační komory kontejneru s kapalinou, jehož vnějšek by
25 obvykle vyžadoval dekontaminaci pro udržení sterility uvnitř komory.

Předkládaný vynález tudíž dále navrhuje způsob přenosu materiálu, například kapaliny, mezi vnitřkem a vnějškem komory s použitím systému popisovaného výše.

Obvykle způsob podle předkládaného vynálezu zahrnuje:

ve vztahu ke komoře, mající vnitřek a vnějšek, a stěnové části komory, mající v sobě dveřní otvor procházející skrz stěnu z vnitřku k vnějšku, a s vnějšími dveřmi uzavíracími dveřní otvor a s vnitřními dveřmi otevíratelnými z vnitřku komory;

vytvoření spojovacího tělesa, které je utěsnitelně uvoditelné do záběru se stěnovou částí kolem dveřního otvoru z vnějšku komory;

příčemž spojovací těleso má spojovací port procházející skrz spojovací těleso od dovnitř přivráceného povrchu k ven přivrácenému povrchu spojovacího tělesa, přičemž tento port má vnitřní otvor na dovnitř přivrácené straně spojovacího tělesa a vnější otvor na ven přivrácené straně spojovacího tělesa, a má kryt odnímatelně namontovatelný na spojovací těleso, který, když je namontován na spojovacím tělesu, je utěsněn ke spojovacímu tělesu a společně se spojovacím tělesem tvoří uzávěr, který uzavírá vnitřní otvor portu, aby tak izoloval vnitřní otvor portu od prostředí vně krytu;

otevření vnějších dveří dveřního otvoru a uvedení spojovacího tělesa do záběru se stěnovou částí s dovnitř přivrácenou stranou směřující do vnitřku komory;

uvolnitelně uvedení do záběru vnitřních dveří s krytem, když je spojovací těleso v záběru se stěnovou částí, pro vytvoření uzavření mezi vnitřními dveřmi a krytem, které uzavírá částí krytu, které před záběrem spojovacího tělesa s dveřním otvorem byly vystaveny prostředí vně kontejneru;

ovládání vnitřní dveří pro sejmутí krytu v záběru od spojovacího tělesa, aby se tak vystavil vnitřní otvor portu do vnitřku komory;

otevření vnitřních dveří;

a přenos materiálu skrz port z vnějšku komory do vnitřku komory, nebo obráceně.

5 Způsob může zahrnovat přenos kapalného materiálu, přičemž v tomto případě může obsahovat krok spojení trubičky pro přenos kapaliny s jedním nebo oběma otevřenými konci portu, a pokud je to vhodné, spojení takovýchto trubiček pro přenos kapaliny se zdrojem nebo příjemcem kapaliny.

10 Způsob může zahrnovat jeden nebo více kroků sterilizace jedné nebo více individuálních částí nebo sestav částí, jak bylo zmiňováno výše.

15 Způsob může rovněž zahrnovat následnou fázi, ve které je spojovací těleso sejmuto od komory, která pak může zahrnovat:

20 se spojovacím tělesem v záběru se stěnovou částí ovládání vnitřních dveří s krytem v uvolnitelném záběru s vnitřními dveřmi, aby se tak uvedl kryt do záběru se spojovacím tělesem pro vytvoření uzávěru, který uzavírá vnitřní otvor portu, a tím pro izolování vnitřního otvoru portu od prostředí vně krytu;

utěsnitelné uvedení do záběru vnitřních dveří s vnitřním povrchem stěnové části komory kolem dveřního otvoru;

uvolnění záběru vnitřních dveří od krytu;

25 uvolnění záběru spojovacího tělesa od stěnové části;

uzavření vnějších dveří.

Pokud způsob zahrnuje přenos kapaliny přes trubičky pro přenos kapaliny, pak následná fáze může zahrnovat odpojení alespoň jedné trubičky pro přenos kapaliny od portu,

zejména jakékoliv takové trubičky pro přenos kapaliny, která je spojena s vnitřním otvorem portu.

Základní průmyslová aplikace systému podle předkládaného vynálezu bude pravděpodobně spojena s komorami, které mají sterilní vnitřek, aby se umožnil sterilní přenos materiálu do takové komory a ven z ní. Systém podle vynálezu ale může být použit ve spojení s komorami majícími jiné typy citlivých vnitřních prostředí, která například obsahují biologicky nebezpečné materiály, jako jsou mikroorganismy, viry, radioaktivní materiály, a tak dále.

Systém a způsob podle předkládaného vynálezu budou nyní v následujícím popisu popsány prostřednictvím příkladných provedení ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr.1 znázorňuje spojovací těleso, kryt a port;

Obr.2 znázorňuje stěnovou část, vnější dveře a vnitřní dveře; a

Obr.3 až obr. 11 znázorňují postupnou činnost systému.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1, to jest obr. 1A až obr. 1E, znázorňuje podsestavu 10 tvořenou spojovacím tělesem 11, krytem 12 a portem 13.

Spojovací těleso 11 má obecně trubicový tvar, mající otevřený konec 111, který, když je spojovací těleso 11 v záběru se stěnovou částí komory (není znázorněno na obr. 1)

směřuje do vnitřku komory, a opačný uzavřený konec 112. Část spojovacího tělesa 11 má podobu objímky 113 tělesa a má kolem sebe vnější těsnící přírubu 114, která může utěsněn lícovat s odpovídajícím lícuujícím povrchem stěnové části kolem dveřního otvoru komory (není znázorněno na obr. 1). Těsnící příruba 114 má konvexní kuželový přírubový povrch 115, který může lícovat s odpovídajícím konkávním kuželovým lícuujícím povrchem stěnové části.

Kryt 12 má obecně trubicový tvar mající otevřený konec 121, který, když je kryt 12 v záběru se spojovacím tělesem 11, směřuje do opačného směru než otevřený konec 111 spojovacího tělesa 11, a opačný uzavřený konec 122. Část krytu, přiléhající k uzavřenému konci 122, zahrnuje trubicovou objímku 123 krytu, a část krytu, přiléhající k otevřenému konci 121, rovněž zahrnuje trubicovou objímku 124 krytu. Jak je znázorněno na obr. 1C, objímka 113 tělesa a objímka 124 krytu spolu zabírají teleskopicky, přičemž objímka 124 krytu je uložena uvnitř v objímce 113 tělesa. Objímky 113, 124 tělesa a krytu rovněž zabírají prostřednictvím příslušných spolupracujících šroubových závitů 116, 125 na nich. Závitů 116, 125 jsou poměrně strmé, takže pro uvolnění záběru objímek 113, 124 tělesa a krytu je zapotřebí malé vzájemné otočení.

Tlakové těsnění 126, kterým je stlačitelná elastomerní těsnící podložka, je umístěno jako prstencová podložka z vnějšku kolem objímky 124 krytu, takže když objímky 113, 124 tělesa a krytu zabírají, těsnění 126 je stlačeno mezi těmito objímkami 113, 124 tělesa a krytu pro vytvoření utěsnění tak, že vnitřek spojovacího tělesa 11 a krytu 12 v záběru je izolován od okolního prostředí. Těsnění

126 je se kuželově zužuje s přibližně 5° pro umožnění
snadného stlačení těsnění 126, jak do sebe objímky 113, 124
tělesa a krytu vzájemně teleskopicky zabírají prostřednictvím
vzájemného podélného posunutí a úzký konec kuželové podložky,
5 tvořící těsnění 126, je veden do otevřeného konce 111 objímky
113 tělesa, přičemž otevřený konec 111 objímky 113 tělesa má
příslušně kuželově zúžený povrch 116 pro usnadnění lícuujícího
utěsnění.

Kryt 12 má z vnějšku na svém uzavřeném konci 122
10 záběrnou část 127, prostřednictvím které může zabírat s
vnitřními dveřmi komory (není znázorněno na obr. 1), v podobě
upínacího knoflíku. Objímka 123 krytu má na své vnějším
povrchu vnější žebra 128 proti otáčení.

Spojovací těleso 11 a kryt 12 jsou vytvořeny jako
15 vyměnitelné části systému, vyrobené z levných plastových
materiálů, které mohou být sterilizovány a/nebo jsou dodávány
v utěsněném sterilním obalu.

Port 13 zahrnuje tuhou trubici 131, procházející skrz
20 uzavřený konec 112 objímky 113 tělesa, a zasahuje na dovnitř
přivrácené straně (pravá strana při pohledu na obr. 1) za
otevřený konec 111 spojovacího tělesa 11, přičemž je sousosý
s objímkou 113 tělesa. Trubice 131 je integrálně vytvořená
jako výlisek s tělesem 11. Trubice 131 má vnitřní otvor 132
25 na dovnitř přivrácené (pravené) straně spojovacího tělesa 11
a vnější otvor 133 na ven přivrácené (levé) straně
spojovacího tělesa 11. Trubice 131 je spojitelná na jednom
nebo obou otevřených koncích 132, 133 s ohebnými trubičkami
(nejsou znázorněné na obr. 1) typu, který je běžně používán
30 pro zajištění tekutinového spojení v laboratořích. Pro

zpevnění spojení tuhé trubice 131 a uzavřeného konce 112 spojovacího tělesa 11 jsou vytvořena výztužná žebra 134.

Jak je patrné na obr. 1C, těleso 11, kryt 12 a port 13 jsou sestaveny dohromady objímky 113, 124 tělesa a krytu zabírají prostřednictvím šroubových závitů 116, 125, jak se spojovací těleso 11 a kryt 12 otáčejí vzájemně vůči sobě, jak je znázorněno. Pro zajištění je kolem spoje mezi povrchem příruby 114 a těsněním 126 mezi tělesem 11 a krytem 12 upevněna lepicí páska 14. Jak je patrné na obr. 1D, pro speciální zajištění je kolem příruby 114 (která má vnější okraj se šroubovým závitem) upevněna zajišťovací matka 15 pro upnutí tělesa 11 a krytu 12 dohromady tak, aby byla chráněna integrita těsnění 126.

Na obr. 1C a obr. 1D je tudíž patrné, že kryt 12 je odnímatelně namontovatelný na spojovací těleso 11 a ,když je namontován na spojovacím tělesu 11, je utěsněn ke spojovacímu tělesu 11 přes těsnění 126 a společně se spojovacím tělesem 11 tvoří uzávěr 16, který uzavírá vnitřní otvor 132 portu 131 pro izolování tohoto vnitřního otvoru 132 od prostředí vně krytu 12. Části 17 krytu jsou vystaveny okolnímu prostředí a tudíž nemohou být považovány za sterilní. Uzavírací víčko nebo zátko (nejsou znázorněny) mohou být vytvořeny pro otevřený konec 133 trubice 131.

Na obr. 2 je znázorněna konstrukce komory se stěnovou částí 21, vnějšími dveřmi 22 a vnitřními dveřmi 23.

Komora je izolační komora se sterilním prostředím 20 uvnitř (pravá strana při pohledu na obrázek) a okolním prostředím vně (levá strana při pohledu na obrázek). Komora je ohraničena stěnovými částmi 21, vyrobenými z tuhého

kovového nebo plastového materiálu, a má dveřní otvor 211 ve stěnové části 21, který je otvorem procházejícím zcela skrz tuto stěnovou část 21 z vnějšku dovnitř. Komora je vytvořena s integrálně vystupujícími dlouhými rukavicemi (nejsou znázorněny) utěsněnými se stěnovou částí 21 komory pro umožnění obsluhy manipulovat s materiálem uvnitř komory a ovládat systém podle předkládaného vynálezu. Stěnová část 21 je buď průhledná nebo má okénko pro umožnění obsluhy, aby viděla část systému uvnitř komory 21.

Vnější dveře 22 dveřního otvoru 211 mohou utěšňovat dveřní otvor 211 a jsou otevíratelné. Vnější dveře 22 zahrnují deskovou část, která těsní proti těsnicímu povrchu 212 vnějšku stěnové části 21. Tlakové těsnění 213, kterým je stlačitelná elastomerní těsnicí podložka, je umístěno mezi deskovou částí vnějších dveří 22 a stěnovou částí 21. Vnější dveře 22 jsou zajištěny ke stěnové části 21 prostřednictvím běžných upínacích prostředků 214. Když jsou upínací prostředky 214 uvolněny, jsou vnější dveře 22 zcela odejmutelné od stěnové části 21 pro umožnění širokého otevření, snadného přístupu k dveřnímu otvoru a, jak bude popsáno níže, záběru spojovacího tělesa 11 se stěnovou částí 21.

Vnitřní dveře 23 jsou utěsnitelně uvoditelné do záběru s vnitřním povrchem stěnové části 21 komory kolem dveřního otvoru 211. Vnitřní dveře 23 mají těsnicí přírubu 231, která lícuje s odpovídajícím lícujícím povrchem stěnové části 21 a obsahuje konvexní kuželový přírubový povrch 232, s tlakovým těsněním 213 mezi těsnicí přírubou 231 a povrchem stěnové části 21. Vnitřní dveře 23 jsou uvoditelné do záběru se stěnovou částí 21 prostřednictvím obecně běžných částí

216, 233 bajonetového spojení na stěnové části 21 respektive na vnitřních dveřích 23. Záběr těchto částí 216, 233 bajonetového spojení zahrnuje provedení s částmi 216, 233 společně podélný záběr částí 216, 233 (to jest posunutí dveří 23 doleva směrem ke stěnové části 21, jak je znázorněno na obr. 2) a potom otočné posunutí částí 216, 233 (to jest otočení kolem osy procházející zleva doprava, jak je znázorněno na obr. 2) pro jejich zajištění, jak je běžné u obvyklého bajonetového spojení. Vnitřní dveře 23 jsou zcela odnímatelné od stěnové části 21 pro umožnění širokého otevření, snadného přístupu ke dveřnímu otvoru 211, a snadné manipulace uvnitř komory.

Vnitřní dveře 23 zahrnují plášťovou část 234 obecně trubicového tvaru, mající otevřený konec 235, který, když jsou vnitřní dveře 23 v záběru se stěnovou částí 21, směřuje ke stěnové části 21, a opačný uzavřený konec 236. Jak bude patrné z popisu níže, plášťová část 234 může přiléhat přes a může uzavírat kryt 12, když spojovací těleso 11 spolu v záběru s krytem 12 jsou v záběru s dveřním otvorem 21.

Vnitřní dveře 23 jsou uvoditelné do záběru s krytem 12 prostřednictvím uvolnitelně zabíratelných upínacích čelistí 237, které jsou umístěny v těsné blízkosti uzavřeného konce 236 plášťové části 234 vnitřních dveří 23 a které mohou být upnuty spolu se záběrnou částí 127 krytu 12. Čelisti 237 jsou ovladatelné prostřednictvím ovládací rukojeti 238 ovladatelné uvnitř komory. Ovládací rukojeť 238 ovládá čelisti 237 prostřednictvím uspořádání 239 ozubených koleček. Ovládací rukojeť 238 rovněž umožňuje aplikaci otočné síly na vnitřní dveře 23 z vnitřku komory, aby se tak ovládalo bajonetové spojení respektive jeho části 216, 233. Plášťová

část 234 vnitřních dveří 23 má rovněž na svém vnitřním povrchu vnitřní žebra 128 proti otáčení. Detailní činnost rukojeti 238 a čelistí 237 bude popsána v popisu níže.

5 Může být patrné, že jedno tlakové těsnění 213 tvoří utěsnění mezi vnějšími dveřmi 22 a stěnovou částí 21, mezi vnitřními dveřmi 23 a stěnovou částí 21, a (jak bude patrné z popisu níže) mezi spojovacím tělesem 11 a stěnovou částí 21. To je dosaženo tím, že toto těsnění 213 je vytvořeno jako těsnicí podložka s průřezem v podstatě ve tvaru písmene "U",
10 jak je patrné na obr. 2, takže obvod dveřního otvoru 211 zapadá do výdutě tvaru písmene "U", jedno rameno tvaru písmene "U" tvoří plochý těsnicí povrch pro vnější dveře 22 a vypuklý tvar vnějšího ohybu písmene "U" je vytvarován pro vytvoření opačně směřujících, základnami k sobě přiléhajících
15 kuželových těsnících povrchů 213A a 213B, které se střetávají v krajním břitu 213C a lícují s kuželovými přírubovými povrchy 115, 232 spojovacího tělesa 11 a vnitřních dveří 23. Kuželové úhly povrchů těsnění 213 jsou přibližně 40°.

20 Nyní bude popsán způsob použití výše popisovaných komponentů systému podle vynálezu.

První fáze způsobu přenosu kapaliny mezi vnitřkem a vnějškem komory s použitím systému podle předkládaného vynálezu zahrnuje sterilizaci vnitřku uzávěru 16 uvnitř
25 sestavy spojovacího tělesa 11 a krytu 12 a následně portu 13, zatímco jsou kryt 12 a spojovací těleso 11 sestaveny, jak je znázorněno na obr. 1C až obr. 1E, což může být dosaženo běžnými prostředky, například použitím autoklávu nebo ozařováním, a podobně. Sestava spojovacího tělesa 11 a krytu
30 12 může být alternativně dodávána v předem sterilizovaném stavu.

Obr. 3 až obr. 11 znázorňují postupně obvyklé kroky, ze kterých sestává způsob použití systému podle vynálezu.

Jak je znázorněno na obr. 3, vnitřní dveře 23 jsou utěsněny se stěnovou částí 21 komory prostřednictvím částí 216, 233 bajonetového spojení, přičemž utěsnění je vytvořeno mezi přírubou 231, přírubovým povrchem 232 a tlakovým těsněním 213. Otáčení pro ovládání bajonetového spojení je znázorněno na obrázku s použitím rukojeti 238. Vnější dveře 22 zůstávají uzavřené. Rukojeť 238 může být umístěna, jak je znázorněno na obr. 2 a obr. 3, kolmo k ose otáčení částí 216, 233 bajonetového spojení pro umožnění aplikace výhodné ovládací síly. Pružina 2310 pomáhá udržet rukojeť 238 v této poloze. Může být zajištěno, aby tato poloha byla jasně viditelná pro uživatele, přičemž tato poloha tak může být využita jako indikace stavu systému. Obvykle bude vnitřek 20 komory udržován sterilní.

Obr. 4 a obr. 5 znázorňují záběr sestavy spojovacího tělesa 11 a krytu 12 s vnitřními dveřmi 23.

Jak je patrné na obr. 4, dveřní otvor 211 stěnové části 21 byl otevřen prostřednictvím uvolnění záběru upínacích prostředků 214 a úplného vyjmutí deskové části vnějších dveří 22. Ohebná trubička 41 z PTFE pro přenos kapaliny byla upevněna sponou 42 k vnějšímu otvoru 133 tuhé trubice 131. Vnitřek trubičky 41 byl rovněž sterilizován běžným způsobem před spojení s trubicí 131, aby se tak vytvořila sterilní spojovací linka mezi trubičkou 41 a trubicí 131. Spojení trubice 131 a trubičky 41 může být provedeno v samostatné sterilní rukavicové skříni (není znázorněna).

Zajišťovací matka 15 a lepicí páska 14 byly sejmuty ze sestavy spojovacího tělesa 11 a krytu 12 a tato sestava spojovacího tělesa 11 a krytu 12 byla zasunuta do otevřeného dveřního otvoru 211. Upínací čelisti 237 jsou otevřené.

5 Jak je patrné na obr. 5, sestava spojovacího tělesa 11 a krytu 12 již byla uvedena do záběru s dveřním otvorem 211. Kuželový přírubový povrch 115 byl utěsněn proti líčujicímu povrchu těsnění 213 ve formě těsnící podložky. Upínací prostředky 214 byly použity pro jisté upnutí a tím
10 utěsnění sestavy spojovacího tělesa 11 a krytu 12 proti stěnové části 21.

Kryt 12 je těsně uzavřen uvnitř plášťové části 234 vnitřních dveří 23 se záběrnou částí 127 přiléhající k a
15 zaklesnutou do upínacích čelistí 237. Plášťová část 234 těsní proti vnějšku krytu 12 pro uzavření částí 17 krytu 12, které před záběrem spojovacího tělesa 11 s dveřním otvorem 211 byly vystaveny prostředí vně komory. Tyto části 17 krytu 12 jsou ty, které jsou napravo od těsnění 126 v sestavě znázorněné na
20 obr. 1C, obr. 1D a obr. 1E. Protože kryt 12 má výše popisovaný trubicový tvar, plášťová část 234 má podobu objímky s vnitřním tvarem a velikostí obecně odpovídajícími vnějščímu tvaru krytu 12, takže kryt 12 je těsně přiléhavě uložen uvnitř plášťové části 234 a může být hladce podélně
25 posouván (to jest podél směru zprava doleva, jak je znázorněno) uvnitř plášťové části 234 vnitřních dveří 23.

Utěsnění mezi plášťovou částí 234 a krytem 12 je
30 dosaženo prostřednictvím tlakového těsnění 126, které je umístěno tak, aby bylo mezi plášťovou částí 234 a krytem 12, když jsou vnitřní dveře 23 a kryt 12 v záběru, a tak, že když je podsestava spojovacího tělesa 11 a krytu 12 v záběru se

stěnovou částí 21, toto tlakové těsnění 126 je stlačeno mezi krytem 12 a vnitřními dveřmi 23. Příruba 231 má druhý kuželový lícuující povrch 2313 a tento povrch 2313 přiléhá a lícuje proti povrchu 126A pro vytvoření utěsnění mezi plášťovou částí 234 a krytem 12. Plášťová část 234 těsní kolem krytu 12 v otevřeném konci 235 plášťové části 234, přičemž převážná část krytu 12 je uzavřena uvnitř plášťové části 234. Tímto způsobem, když je v záběru s krytem 12, plášťová část 234 vnitřních dveří 23 společně s krytem 12 tvoří uzavření 51, které uzavírá část 17 krytu 12, které před záběrem spojovacího tělesa 11 s dveřním otvorem 21 byly vystaveny prostředí vně komory.

Je patrné, že jedna těsnicí podložka, tvořící tlakové těsnění 213, má opačně směřující, základnami k sobě přiléhající, kuželové těsnicí povrchy 213 A, 213B mezi příslušnou stěnovou částí 21 a přírubovým povrchem 115 spojovacího tělesa 11 a mezi stěnovou částí 21 a přírubovým povrchem 232 vnitřních dveří 23 s první hranicí 213C, kterou tvoří krajní břit, kde se střetávají základnami k sobě přiléhající, kuželové těsnicí povrchy. Těsnicí podložka, tvořící těsnění 126, mezi spojovacím tělesem 11 a krytem 12 má rovněž dva základnami k sobě přiléhající, kuželové těsnicí povrchy 126A, 126B, s druhou hranicí 126C, kde se střetávají dva základnami k sobě přiléhající, kuželové těsnicí povrchy. Když je spojovací těleso 11 v záběru se stěnovou částí 21 a vnitřní dveře 23 jsou v záběru s krytem 12, první a druhá hranice 213C a 126C splývají a definují hranici jistoty utěsnění mezi prostředím vně komory a, například sterilním, prostředím 20 uvnitř komory.

Vnitřní povrch plášťové části 234 a vnější povrchy krytu 12 mají příslušné povrchové části ve formě spolupracujících povrchových žebër 128 a 2311, která spolupracují pro zajištění neotočného záběru, takže když je plášťová část 234 otáčena, žebra 128 a 2311 vzájemně přiléhají tak, že kryt 12 se rovněž otáčí.

Jak je patrné na obr. 4, před zasunutím krytu 12 byla rukojeť 238 ovládána pro její posunutí do znázorněné polohy, ve které jsou čelisti 237 otevřené, to znamená, že jsou uvedeny z polohy kolmé do polohy přibližně rovnoběžné s osou objímek. Rukojeť 238 je otáčena v bodě 2312. To vytváří další bezpečnostní znak tím, že s rukojetí 238 v této poloze je velmi obtížně nezáměrně otočit rukojetí a otevřít vnitřní dveře. Rukojeť 238 je stabilizována v kterékoliv z poloh znázorněných na obr. 5 respektive obr. 6 prostřednictvím tažné pružiny 2310. Může být také zajištěno, aby poloha rukojeti 238 byla jasně viditelná obsluze systému.

Jak je patrné z obr. 6 a obr. 7 se systémem v záběru podle ilustrace na obr. 5, rukojeť 238 je obsluhou vrácena do polohy kolmé vzhledem k ose objímky 113 tělesa pro uzavření čelistí 237 kolem záběrné části 127. Mechanismus čelistí 237 není znázorněn detailně, ale čelisti 237 jsou otočně uloženy na hnacím hřídeli, který je spojuje s rukojetí 238, a jsou pružně předpjaté. To umožňuje čelistem 237 aby působily tlakem na záběrnou část 127 prostřednictvím pružného předpětí, takže čelisti 237 se mohou přizpůsobit množství různých tvarů záběrné části 127 a rovněž mohou umožnit rukojeti 238 posunutí o 90° mezi krajními polohami znázorněnými na obr. 5 respektive obr. 6 bez ohledu na tvaru záběrné části 127. Jak je rukojeť 238 posouvána do polohy

znázorněné na obr. 6, čelisti 237 rovněž zabírají na záběrné části 127 tak, aby přitlačily těsnění 126 těsně proti přírubovému povrchu 2313 plášťové části 234 vnitřních dveří 23, čímž se vytvoří těsné utěsnění mezi krytem 12 a plášťovou částí 234 vnitřních dveří 23.

Jak je patrné na obr. 7, rukojeť 238 je ovládána pro otáčení vnitřních dveří 23 vzhledem ke stěnové části 21 a uvolnění záběru částí 216, 233 bajonetového spojení. Stoupání bajonetového spoje u částí 216, 233 je stejné jako stoupání šroubových závitů 116, 125, takže rozsah otočení vnitřních dveří 23, potřebný pro uvolnění záběru částí 216, 233 bajonetového spojení, je postačující pro způsobení uvolnění záběru šroubových závitů 116, 125 a následně uvolnění záběru spojovacího tělesa 11 a krytu 12. Současně pružné předpětí čelistí 237 aplikuje silnou tahovou sílu na kryt 12 prostřednictvím záběru se záběrnou částí 127 pro udržení těsnění 127 těsně přitlačeného proti přírubovému povrchu 232. To rovněž drží kryt 12 v záběru s plášťovou částí 234 vnitřních dveří 23 v pevné, zejména neotočené, orientaci, takže, jak je ilustrováno níže, když jsou vnitřní dveře 23 opětovně uvedeny do záběru se stěnovou částí 21, šroubové závity 116, 125 zůstávají ve správném vyrovnaní tak, aby objímka 124 krytu zabírala s objímkou 113 tělesa.

Může být patrné, že sestava spojovacího tělesa 11 a stěnové části 21 se rozděluje se sestavou krytu 12 a vnitřních dveří 23 ve splývající hranici, tvořené hranicemi 213C a 126C. Hranice jistoty utěsnění přes povrch těsnění 126 ve spojení první a druhé hranice 213C a 126C definuje hranici mezi částmi krytu (včetně těsnění 126), které již byly izolovány od vnějšího prostředí uvnitř uzávěru 16 a jsou

19.08.03

tudíž sterilní, a těmi částmi 17 krytu, které již byly vystaveny okolnímu prostředí a byly izolovány od sterilního prostředí uvnitř komory prostřednictvím plášťové části 234. Sterilita uvnitř komory je tudíž udržena během spojení sestavy spojovacího tělesa 11 a krytu 12.

Na obr. 8 je znázorněno, že vnitřní dveře 23 s krytem 12 v záběru jsou nyní uvolněny ze záběru od stěnové části 21 prostřednictvím uvolnění záběru částí 216, 233 bajonetového spojení a jsou zcela odejmuty od stěnové části 21, přičemž nesou kryt 12 částečně v nich uzavřený. Je patrné, že sestava krytu 12 a vnitřních dveří 23 se oddělila od sestavy spojovacího tělesa 11 a stěnové části 21 v jedné hranici jistoty mezi hranicemi 213C a 126C. K vnitřnímu otvoru 132 tuhé trubice 131 byla sponou 82 upevněna trubička 81 pro přenos kapaliny. S oběma trubičkami 41 a 81 upevněnými k trubici 131 může být kapalina přenášena z vnějšku komory do vnitřku komory nebo obráceně. Trubička 81 může být nezávisle sterilizována a přenesena do vnitřku 20 komory, například prostřednictvím druhého vzduchotěsného vstupního portu (není znázorněno).

Ve spojení s posledně popisovanou fází může být použit zabezpečovací znak, kterým je mechanismus (není znázorněn) pro zabránění jak vnějším tak i vnitřním dveřím 22 a 23 v otevření současně, pokud spojovací těleso 11 není v utěsněném záběru se stěnovou částí 21.

Obr. 9 a obr. 10 znázorňují opětovné uvedení do záběru vnitřních dveří 23 se stěnovou částí 21 ve dveřním otvoru 211 prostřednictvím bajonetového spojení částí 216, 233. Na obr. 9 byly vnitřní dveře 23 opětovně uvedeny do záběru se stěnovou částí 21 prostřednictvím obrácené

procedury k proceduře popisované výše. Bajonetové spojení částí 216, 233 bylo nejprve uvedeno do záběru v podélném směru. Rukojeť 238 je v kolmé orientaci vzhledem k ose otáčení závitů pro umožnění otočení vnitřními dveřmi 23, aby se tak jak uvedlo do záběru bajonetové spojení částí 216, 233 tak i otočil šroubový závit 125 vzhledem k šroubovému závitu 116 a tak, aby se uvedly do vzájemného záběru. Rukojeť 238 je ovládána pro otočení vnitřními dveřmi 23 vzhledem ke stěnové části 21 pro uvedení do opětovného záběru částí 216, 233 bajonetového spojení. Jak bylo zmiňováno výše, čelisti 237 a neotočené záběrové části, tvořené žebry 128, 2311, zajišťují, že kryt 12 je ve vhodné orientaci, aby závity 116, 125 vzájemně zabíraly a objímka 124 krytu byla opětovně nasunuta do objímky 113 tělesa. Protože stoupání bajonetového spojení částí 216, 233 je stejné jako stoupání šroubových závitů 116, 125, jsou závity 116, 125 ve vzájemném úplném záběru ve stejném okamžiku, když je v plném záběru bajonetové spojení částí 216, 233. Jak je tím objímka 124 krytu vedena podélně uvnitř objímky 113 tělesa, je těsnění 126 vedeno zpět do lícujícího utěsnění s povrchem 116, a hranice 126C a 213C splývají pro opětovné vytvoření hranice jistoty.

Na obr. 10 byla rukojeť 238 ovládána posunutím do její ne-kolmé polohy (vzhledem k podélné ose) pro otevření čelistí 237 a tím uvolnění záběrné části 127 krytu 12.

Na obr. 11 byly otevřeny upínací prostředky 214, což umožnilo sestavě spojovacího tělesa 11 a krytu 12, aby byla vyjmuta z dveřního otvoru 211. Pro zajištění může být opětovně uložena zajišťovací matka 15 a vnější dveře 22 (nejsou znázorněny) mohou být nyní opětovně vloženy. Je patrné, že sestava spojovacího tělesa 11 a stěnové části 21 a

19.08.03

sestava krytu 12 a vnitřních dveří 23 se dlí v hranici, tvořené hranicemi 126C, 213C, definující jednu hranici jistoty. Touto hranicí jistoty je hranice 126C utěsnění mezi spojovacím tělesem 11 a krytem 12, hranice 213C utěsnění mezi krytem 12 a vnitřními dveřmi 23 v záběru, hranice 126C utěsnění mezi spojovacím tělesem 11 a stěnovou částí 21, a hranice 213C utěsnění mezi vnitřními dveřmi 23 a stěnovou částí 21, které všechny splývají pro definování hranice jistoty utěsnění.

[REDACTED]

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Systém pro spojení vnitřku (20) komory s vnějškem komory, který zahrnuje:

5 stěnovou část (21) komory, mající v sobě dveřní otvor (211) procházející skrz stěnu (21) z vnitřku k vnějšku;

 spojovací těleso (11) utěsněně uvoditelné do záběru z vnějšku komory se stěnovou částí (21) kolem dveřního otvoru (211);

10 spojovací port (13) procházející skrz spojovací těleso (11) od dovnitř přivráceného povrchu k ven přivrácenému povrchu spojovacího tělesa (11), přičemž tento port má vnitřní otvor (132) na dovnitř přivrácené straně spojovacího tělesa (11) a vnější otvor (133) na ven přivrácené straně spojovacího tělesa (11);

15 kryt (12) odnímatelně namontovatelný na spojovací těleso (11), který, když je namontován na spojovacím tělesu (11), je utěsněn ke spojovacímu tělesu (11) a společně se spojovacím tělesem (11) tvoří uzávěr (16), který uzavírá vnitřní otvor (132) portu (13) pro izolování tím vnitřního otvoru (132) portu (13) od prostředí vně krytu (12);

20 vnější dveře (22) dveřního otvoru (211), které mohou utěsnit dveřní otvor (211) a jsou otevíratelné pro umožnění spojovacímu tělesu (11) uvedení do záběru se stěnovou částí (21) s dovnitř přivrácenou stranou spojovacího tělesa (11) směřující do vnitřku (20) komory;

25 vnitřní dveře (23), které mohou utěsnit dveřní otvor (211), jsou otevíratelné uvnitř komory a jsou uvolnitelně uvoditelné do záběru s krytem (12), když je spojovací těleso (11) v záběru se stěnovou částí (21), takže vnitřní dveře (23) mohou být ovládány pro odstranění tím krytu (12) v

záběru od spojovacího tělesa (11) tak, aby byl vystaven vnitřní otvor portu do vnitřku (20) komory, přičemž, když jsou v záběru s krytem (12), vnitřní dveře (23) těsní s krytem (12) pro uzavření částí krytu (12), které před záběrem spojovacího tělesa (11) s dveřním otvorem (211) byly vystaveny prostředí vně komory, a pro izolování těchto částí od vnitřku (20) komory.

2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** spojovací těleso (11) má obecně trubicový tvar mající otevřený konec (111), který je, když je spojovací těleso (11) v záběru se stěnou částí (21), přivrácen do vnitřku (20) komory, a opačný uzavřený konec (112), přičemž část spojovacího tělesa (11), přiléhající k otevřenému konci, zahrnuje trubicovou objímku (113) tělesa.

3. Systém podle nároku 2, **vyznačující se tím, že** spojovací těleso (11) má těsnící povrch (114), který lícuje s odpovídajícím těsnícím povrchem (213) stěnové části (21) kolem dveřního otvoru (211), a tento těsnící povrch zahrnuje těsnící přírubu (114) lícující utěsněně s odpovídajícím lícujícím povrchem (212) stěnové části (21) kolem dveřního otvoru (211), přičemž tato těsnící příruba (114) má konvexní kuželový přírubový povrch (115), který lícuje s odpovídajícím konkávním kuželovým lícujícím povrchem (213A) stěnové části (21).

4. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** kryt (12) má obecně trubicový tvar mající otevřený konec (121), který je, když je kryt (12) v záběru se spojovacím tělesem (11), přivrácen do opačného směru k otevřenému konci (11) objímky (113) tělesa, a opačný

19.08.03

uzavřený konec (122), přičemž část krytu (12), přiléhající k otevřenému konci (121), zahrnuje trubicovou objímku (124) krytu (12), která je v záběru s objímkou (113) tělesa teleskopickým způsobem.

5 5. Systém podle nároku 4, **vyznačující se tím, že** objímky (113, 124) tělesa (11) a krytu (12) zabírají prostřednictvím odpovídajících spolupracujících šroubových závitů (116, 125) na nich.

10 6. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** port (13) zahrnuje tuhou trubicí 131) procházející skrz spojovací těleso (11).

15 7. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** vnitřní dveře (23) těsní proti těsnicímu povrchu (213) vnitřku stěnové části (21).

20 8. Systém podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** vnitřní dveře (23) mají těsnicí povrch v podobě těsnicí příruby (231) na jejich vnějším obvodu, která výhodně obsahuje kuželový přírubový povrch (232), který lícuje s odpovídajícím lícujícím povrchem (213B) stěnové části (21).

25 9. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** kryt (12) má jednu nebo více záběrných částí (127), prostřednictvím kterých kryt (12) může zabírat uvolnitelně s vnitřními dveřmi (23), a vnitřní dveře (23) jsou vytvořeny se záběrnými prostředky (237), které zabírají se záběrnými částmi (127) krytu (12).

30 10. Systém podle nároku 9, **vyznačující se tím, že** záběr mezi vnitřními dveřmi (23) a krytem (12) je dostatečně jistým záběrem, takže vhodná síla může být aplikována na kryt (12)

přes vnitřní dveře (23) v záběru pro umožnění uvolnění záběru krytu (12) a spojovacího tělesa (11).

11. Systém podle nároku 10, **vyznačující se tím, že** kryt (12) a spojovací těleso (11) jsou vytvořeny v podobě teleskopicky do sebe zabírajících objímek (113, 124), které mohou být taženy v podélném směru od sebe, a kryt (12) a spojovací těleso (11) zabírají prostřednictvím šroubových závitů (116, 125), a záběrné prostředky (127, 237) mezi vnitřními dveřmi (23) a krytem (12) jsou neotočnou spojkou, takže otáčení vnitřních dveří (23) pro uvolnění záběru mezi vnitřními dveřmi (23) a stěnovou částí (21) způsobí, že kryt (12) v záběru se otáčí společně s vnitřními dveřmi (23) a následkem je rozšroubování šroubového spojení mezi krytem (12) a spojovacím tělesem (11) - a obráceně. Výhodně mohou mít bajonetové spojení a šroubové závity stejné stoupání, takže když je kryt v záběru s vnitřními dveřmi, stejné otočné posunutí vnitřních dveří, které způsobí uvolnění záběru bajonetového spojení a tím otevření vnitřních dveří, rovněž uvolní záběr šroubových závitů objímek tělesa a krytu - a obráceně.

12. Systém podle nároku 11, **vyznačující se tím, že** záběr mezi vnitřními dveřmi (23) a stěnovou částí (21) je zajištěn bajonetovým spojením částí (216, 233), které má stejné stoupání jako šroubové závity (116, 125) mezi krytem (12) a spojovacím tělesem (11), takže když je kryt (12) v záběru s vnitřními dveřmi (23), stejné otočné posunutí vnitřních dveří (23), které způsobí uvolnění záběru bajonetového spojení částí (216, 233) a tím otevření vnitřních dveří (23), rovněž uvolní záběr šroubových závitů (116, 125) objímek (113, 124) tělesa (11) a krytu (12).

13. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** vnitřní dveře (23) zahrnují plášťovou část, která těsní proti vnějšku krytu (12) pro uzavření krytu (12).

5 14. Systém podle nároku 13, **vyznačující se tím, že** kryt (12) trubicový tvar a plášťová část má podobu obecně příslušně uvnitř tvarované objímky, která přiléhá přes kryt (12).

10 15. Systém podle nároku 14, **vyznačující se tím, že** plášťová část má obecně trubicový tvar mající otevřený konec (235), který je přivrácen ke stěnové části (21), když jsou vnitřní dveře (23) v záběru se stěnovou částí (21), a opačný uzavřený konec (236), který může přiléhat přes a uzavírat kryt (12),
15 když je podsestava spojeného spojovacího tělesa (11) a krytu (12) v záběru s dveřním otvorem (211) z vnějšku komory, přičemž tento trubicový tvar je uvnitř přizpůsoben přesně vnějšímu profilu krytu (12).

20 16. Systém podle kteréhokoliv z nároků 13, 14 nebo 15, **vyznačující se tím, že** vnitřní povrch plášťové části a vnější povrch krytu (12) mají příslušné povrchové části (128), které spolupracují pro vytvoření ne-otočného záběru.

25 17. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** záběr vnitřních dveří (23) s krytem (12) drží kryt (12) v pevné orientaci s vnitřními dveřmi (23) tak, že vnitřní dveře (23) mohou být uvedeny do záběru a opětovně uvedeny do záběru se stěnovou částí (21), s krytem (12) a spojovacím tělesem (11) zůstávajícími ve správném
30 zákrytu tak, aby kryt (12) zabíral se spojovacím tělesem (11).

18. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že:**

jak spojovací těleso (11) tak i kryt (12) mají obecně
trubicový tvar, mající vždy příslušný otevřený konec (111,
121), které jsou přivráceny do opačných směrů, když je
5 spojovací těleso (11) v záběru s krytem (12), přičemž
příslušné záběrné části tělesa a krytu (12) zahrnují
příslušné trubicové objímky (113, 124), které zabírají
teleskopickým způsobem, přičemž objímka (124) krytu je uvnitř
10 objímky (113) tělesa, a tyto objímky tělesa a krytu rovněž
zabírají prostřednictvím příslušných spolupracujících
šroubových závitů (116, 125) na nich, přičemž mezi objímkami
je tlakové těsnění (126);

mezi vnitřními dveřmi (23) a stěnovou částí (21) je
15 bajonetové spojení částí (216, 233), vyžadující jak vzájemné
podélné tak i otočné posunutí vnitřních dveří (23) a stěnové
části (21) pro uvedení do záběru a pro uvolnění záběru;

vnitřní dveře (23) zahrnují obecně válcovou plášťovou
část, která těsní proti vnějšku krytu (12) pro uzavření částí
20 krytu (12), které před záběrem spojovacího tělesa (11) s
dveřním otvorem (211) byly vystaveny prostředí vně komory;

záběr mezi vnitřními dveřmi (23) a krytem (12) je
neotočné spojení, takže otáčení vnitřních dveří (23) pro
uvolnění záběru bajonetového spojení částí (216, 233)
způsobí, že kryt (12) v záběru se otáčí společně s vnitřními
25 dveřmi (23), a má za následek rozšroubování šroubového
spojení šroubových závitů (116, 125) mezi krytem (12) a
spojovacím tělesem (11) - a obráceně, přičemž bajonetové
spojení částí (216, 233) a šroubové závity (116, 125) mají
30 stejné stoupání.

19.08.03

19. Systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** mezi prostředím vně komory a prostředím (20) uvnitř komory je vytvořena hranice jistoty utěsnění, tvořená hranicemi (213C, 126C), prostřednictvím hranice utěsnění mezi spojovacím tělesem (11) a krytem (12), hranice utěsnění mezi krytem (12) a vnitřními dveřmi (23) v záběru, hranice utěsnění mezi spojovacím tělesem (11) a stěnovou částí (21), a hranice utěsnění mezi vnitřními dveřmi (23) a stěnovou částí (21), které všechny splývají v hranicích (213C, 126C) pro definování hranice jistoty utěsnění.

20. Systém podle nároku 19, **vyznačující se tím, že** hranice jistoty, tvořená hranicemi (213C, 126C), je dělicí hranicí mezi hranicí utěsnění mezi vnitřními dveřmi (23) a krytem (12) v záběru, a hranicí utěsnění mezi spojovacím tělesem (11) a stěnovou částí (21).

21. Systém podle nároku 19 nebo 20, **vyznačující se tím, že:** spojovací těleso (11) je utěsněně uvoditelné do záběru z vnějšku komory se stěnovou částí (21) v utěsnění kolem dveřního otvoru (211);

kryt (12), když je namontován na spojovacím tělesu (11), je utěsněn ke spojovacímu tělesu (11) v utěsnění pro vytvoření uzavření, které uzavírá vnitřní otvor (132) portu (13);

vnitřní dveře (23) utěsňují dveřní otvor (211) v utěsnění a, když jsou v záběru s krytem (12), vnitřní dveře (23) těsní s krytem (12) v utěsnění pro uzavření částí krytu (12), které před záběrem spojovacího tělesa (11) s dveřním otvorem (211) byly vystaveny prostředí vně komory, a pro izolování těchto částí od vnitřku (20) komory;

a, když kryt (12) je v záběru se stěnovou částí (21),
vnitřní dveře (23) jsou v záběru se stěnovou částí (21),
vnitřní dveře (23) jsou v záběru s krytem (12), a spojovací
těleso (11) je v záběru s krytem (12), uvedená utěsnění
5 všechna splývají v utěšňovací hranici, tvořené hranicemi
(213C, 126C), přičemž sestava vnitřních dveří (23) a krytu
(12) v záběru je oddělitelná od sestavy spojovacího tělesa
(11) a stěnové části (21) v této utěšňovací hranici, tvořené
hranicemi (213C, 126C).

10 22. Systém podle kteréhokoliv z nároků 19 až 21,
vyznačující se tím, že:

spojovací těleso (11) a kryt (12) zahrnují teleskopicky
zabírající objímky, přičemž objímka krytu (12) je uvnitř
objímky spojovacího tělesa (11),

15 kryt (12) má obecně trubicový tvar,
vnitřní dveře (23) zahrnují plášťovou část v podobě obecně
příslušně uvnitř tvarované objímky, která přiléhá přes kryt
(12),

20 a hranice jistoty utěsnění, tvořená hranicemi (213C, 126C),
je dosažena prostřednictvím tlakového těsnění (126),
použitého pro vytvoření utěsnění mezi spojovacím tělesem (11)
a krytem (12) a mezi krytem (12) a vnitřními dveřmi (23),

přičemž hranice těchto utěsnění splývají v hranicích
(213C, 126C).

25 23. Systém podle nároku 22, **vyznačující se tím, že** tlakové
těsnění (126) má podobu prstencové podložky kolem objímky
krytu (12), která má první těsnicí povrch (126B) mezi krytem
(12) a spojovacím tělesem (11), a další druhý těsnicí povrch
30 (126A) mezi krytem (12) a plášťovou částí, přičemž hranice
jistoty utěsnění, tvořená hranicemi (213C, 126C), je mezi

19.08.03

těmito dvěma těsníci povrchy (126A, 126B), přičemž hranice jistoty splývá s hranicí (126C) utěsnění mezi spojovacím tělesem (11) a stěnovou částí (21) a rovněž s hranicí (213C) utěsnění mezi stěnovou částí (21) a vnitřními dveřmi (23).

5 24. Systém podle nároku 22 nebo 23, **vyznačující se tím, že** pro vytvoření utěsnění mezi spojovacím tělesem (11) a stěnovou částí (21) a utěsnění mezi vnitřními dveřmi (23) a stěnovou částí (21) je použito tlakové těsnění (213).

10 25. Systém podle nároku 24, **vyznačující se tím, že** tlakovým těsněním (213) je těsnicí podložka s průřezem v podstatě ve tvaru písmene "U", přičemž obvod dveřního otvoru (211) zapadá do dutiny tvaru písmene "U", jedno rameno tvaru písmene "U" vytváří plochý těsnicí povrch pro vnější dveře (22), a
15 vypuklý tvar vnějšího povrchu písmene "U" je tvarován pro vytvoření dvou opačně směřujících kuželových těsnících povrchů, se kterými lícují příslušně tvarované kuželové přírubové povrchy (126A, 2313) spojovacího tělesa (11) a vnitřních dveří (23).

20 26. Systém podle kteréhokoliv z nároků 23 až 29, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

první těsnicí podložku (213), která má opačně směřující, základnami k sobě přiléhající, kuželové těsnicí povrchy pro vytvoření utěsnění mezi stěnovou částí (21) a spojovacím tělesem (11) a pro vytvoření utěsnění mezi
25 stěnovou částí (21) a vnitřními dveřmi (23), s první hranicí, kde se tyto dva základnami přiléhající kuželové povrchy střetávají, a

30 druhou těsnicí podložku (126) mezi spojovacím tělesem (11) a krytem (12), která rovněž má dva základnami k sobě

19.08.03

přiléhající, kuželové těsnící povrchy (126A, 126B) pro vytvoření utěsnění mezi tělesem (11) a krytem (12) a utěsnění mezi vnitřními dveřmi (23) a krytem (12), s druhou hranicí, kde se tyto dva základnami přiléhající kuželové povrchy
5 střetávají, a

když je spojovací těleso (11) v záběru se stěnovou částí (21) a vnitřní dveře (23) jsou v záběru s krytem (12), první a druhá hranice splývají a definují hranici jistoty, tvořenou hranicemi (123C, 126C).

10 27. Kombinace spojovacího tělesa (11) a krytu (12) pro systém podle kteréhokoliv z předcházejících nároků.

28. Spojovací těleso (11) pro systém podle kteréhokoliv z nároků 1 až 26.

15 29. Kryt (12) vhodný pro systém podle kteréhokoliv z nároků 1 až 26.

30. Způsob přenosu materiálu mezi vnitřkem (20) a vnějškem komory s použitím systému podle kteréhokoliv z nároků 1 až 23, přičemž tento způsob zahrnuje:

20 ve vztahu ke komoře, mající vnitřek (20) a vnějšek, a stěnové části (21) komory, mající v sobě dveřní otvor (211) procházející skrz stěnu (21) z vnitřku k vnějšku, a s vnějšími dveřmi (22) uzavírajícími dveřní otvor (211) a s
25 vnitřními dveřmi (23) otevíratelnými z vnitřku komory;

vytvoření spojovacího tělesa (11), které je utěsnitelně uvoditelné do záběru se stěnovou částí (21) kolem dveřního otvoru (211) z vnějšku komory;

přičemž spojovací těleso (11) má spojovací port (13) procházející skrz spojovací těleso (11) od dovnitř
30 přivráceného povrchu k ven přivrácenému povrchu spojovacího

19.08.03

tělesa (11), přičemž tento port má vnitřní otvor (132) na dovnitř přivrácené straně spojovacího tělesa (11) a vnější otvor (133) na ven přivrácené straně spojovacího tělesa (11), a má kryt (12) odnímatelně namontovatelný na spojovací těleso (11), který, když je namontován na spojovacím tělesu (11), je utěsněn ke spojovacímu tělesu (11) a společně se spojovacím tělesem (11) tvoří uzávěr (16), který uzavírá vnitřní otvor (132) portu (13), aby tak izoloval vnitřní otvor portu od prostředí vně krytu (12);

otevření vnějších dveří (22) dveřního otvoru (211) a uvedení spojovacího tělesa (11) do záběru se stěnovou částí (21) s dovnitř přivrácenou stranou směřující do vnitřku (20) komory;

uvolnitelně uvedení do záběru vnitřních dveří (23) s krytem (12), když je spojovací těleso (11) v záběru se stěnovou částí (21), pro vytvoření uzavření mezi vnitřními dveřmi (23) a krytem (12), které uzavírá část krytu (12), které před záběrem spojovacího tělesa (11) s dveřním otvorem (211) byly vystaveny prostředí vně kontejneru;

ovládání vnitřní dveří (23) pro sejmutí krytu (12) v záběru od spojovacího tělesa (11), aby se tak vystavil vnitřní otvor portu do vnitřku (20) komory;

otevření vnitřních dveří (23);

a přenos materiálu skrz port (13) z vnějšku komory do vnitřku (20) komory, nebo obráceně.

31. Způsob podle nároku 30, **vyznačující se tím, že** zahrnuje následnou fázi, ve které je spojovací těleso (11) sejmuto od komory, která zahrnuje:

se spojovacím tělesem (11) v záběru se stěnovou částí (21) ovládání vnitřních dveří (23) s krytem (12) v

19.08.03

uvolnitelném záběru s vnitřními dveřmi (23), aby se tak uvedl kryt (12) do záběru se spojovacím tělesem (11) pro vytvoření uzávěru, který uzavírá vnitřní otvor (132) portu (13), a tím pro izolování vnitřního otvoru portu od prostředí vně krytu (12);

utěsnitelné uvedení do záběru vnitřních dveří (23) s vnitřním povrchem stěnové části (21) komory kolem dvevního otvoru (211);

uvolnění záběru vnitřních dveří (23) od krytu (12);

uvolnění záběru spojovacího tělesa (11) od stěnové části (21);

uzavření vnějších dveří (22).

[REDACTED]

1/9

Fig.1A.

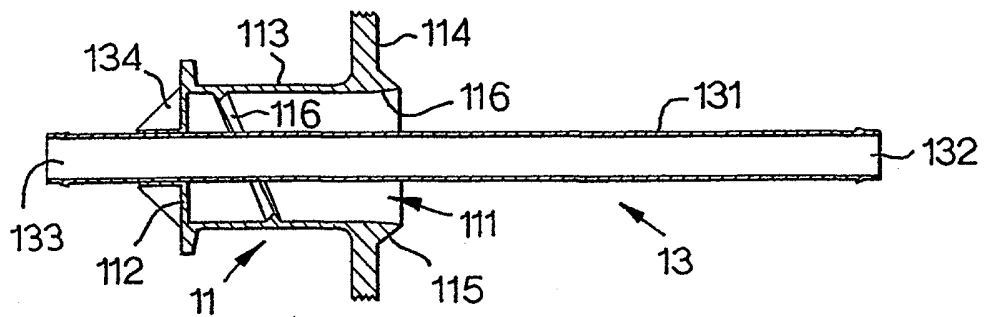
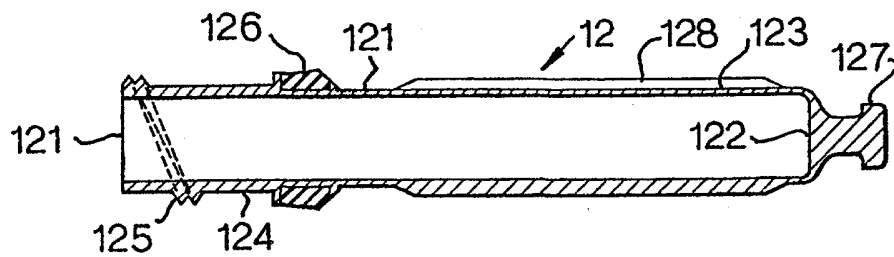


Fig.1B.



2/9

Fig.1C.

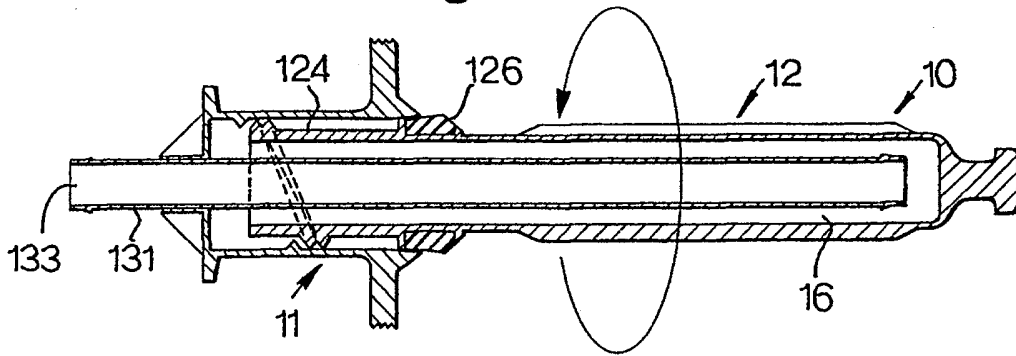


Fig.1D.

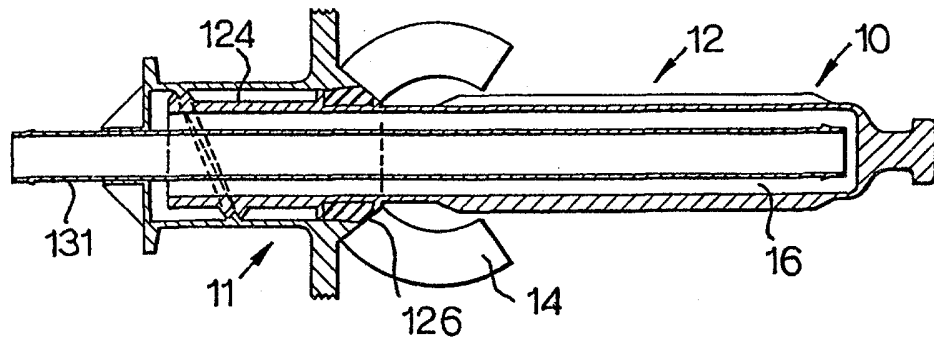
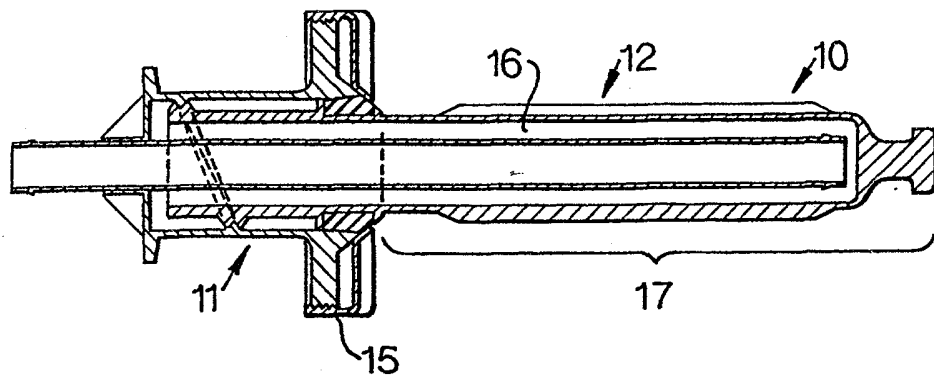


Fig.1E.



3/9

Fig.2.

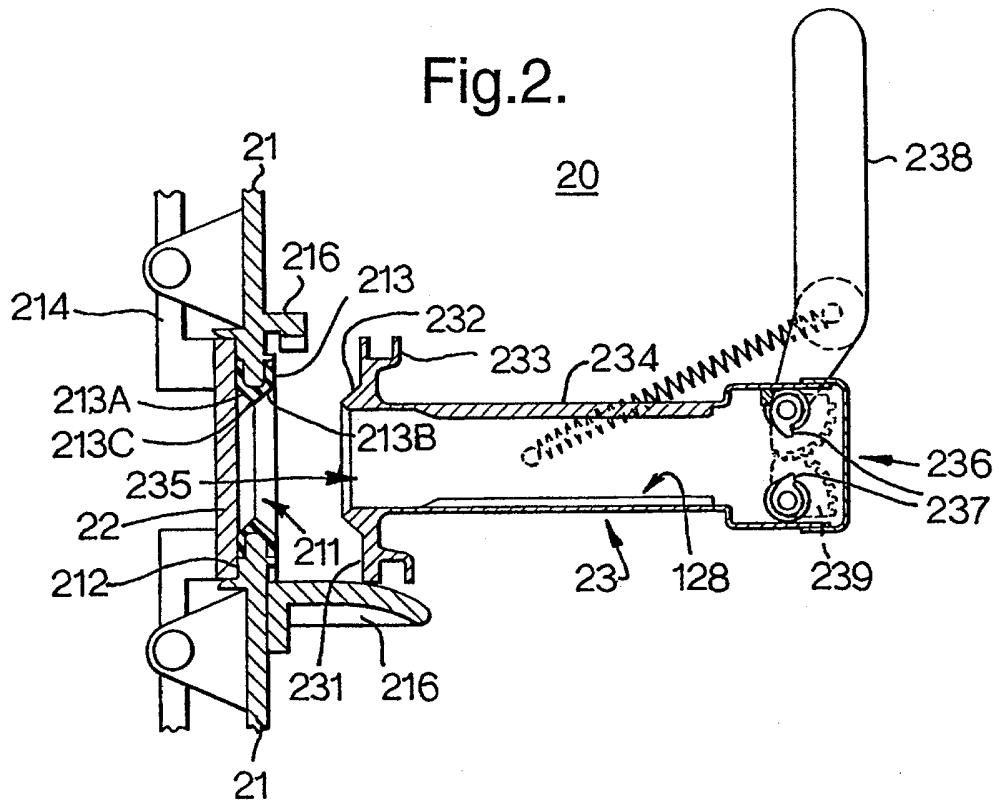
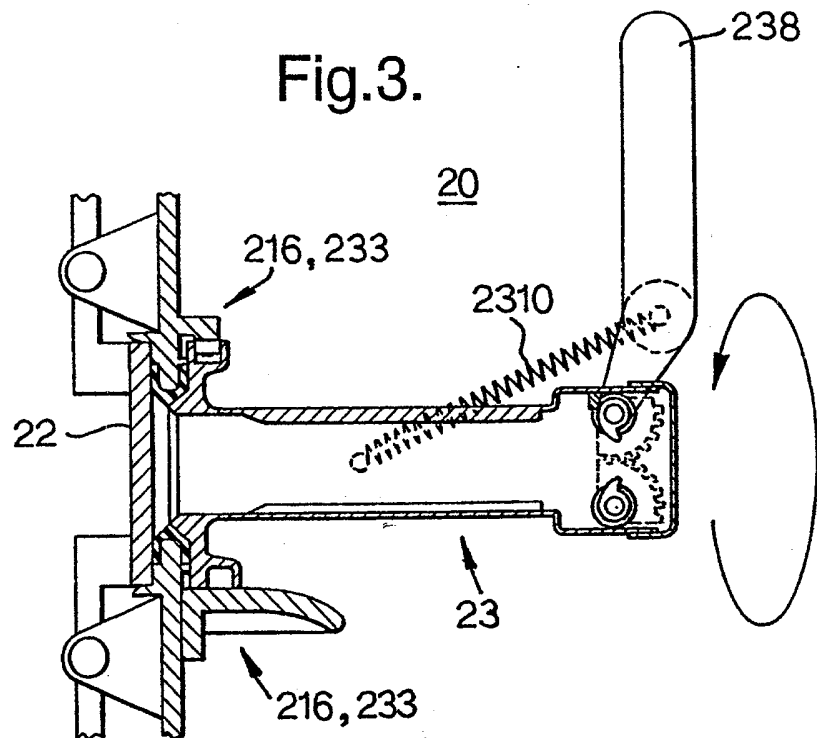
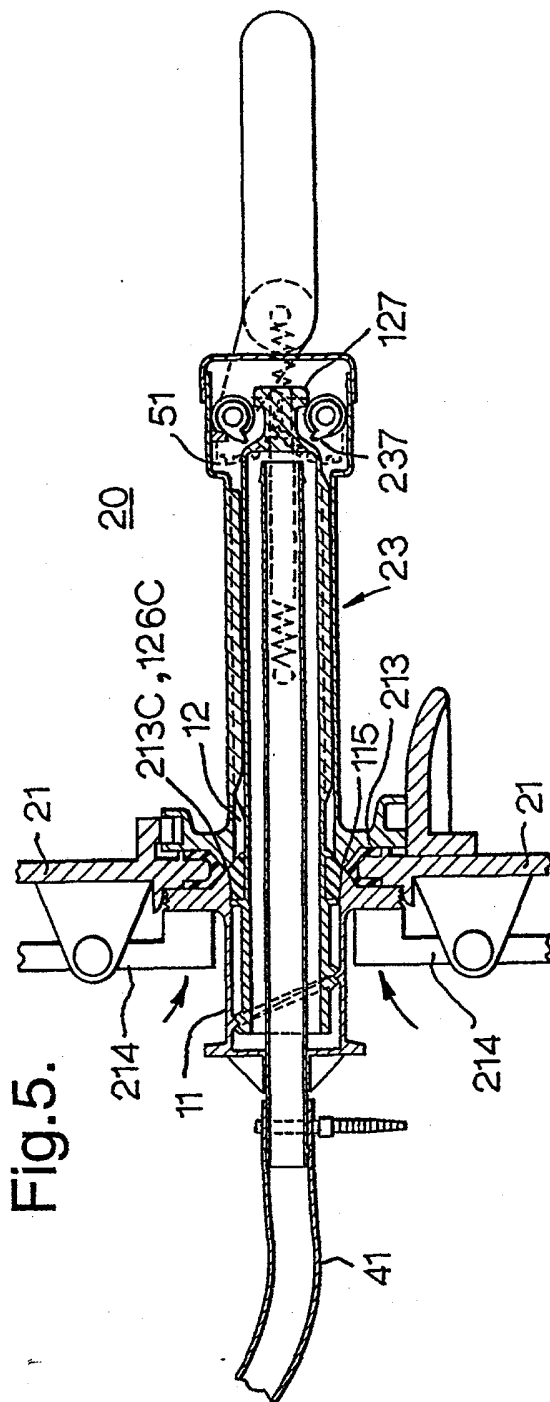
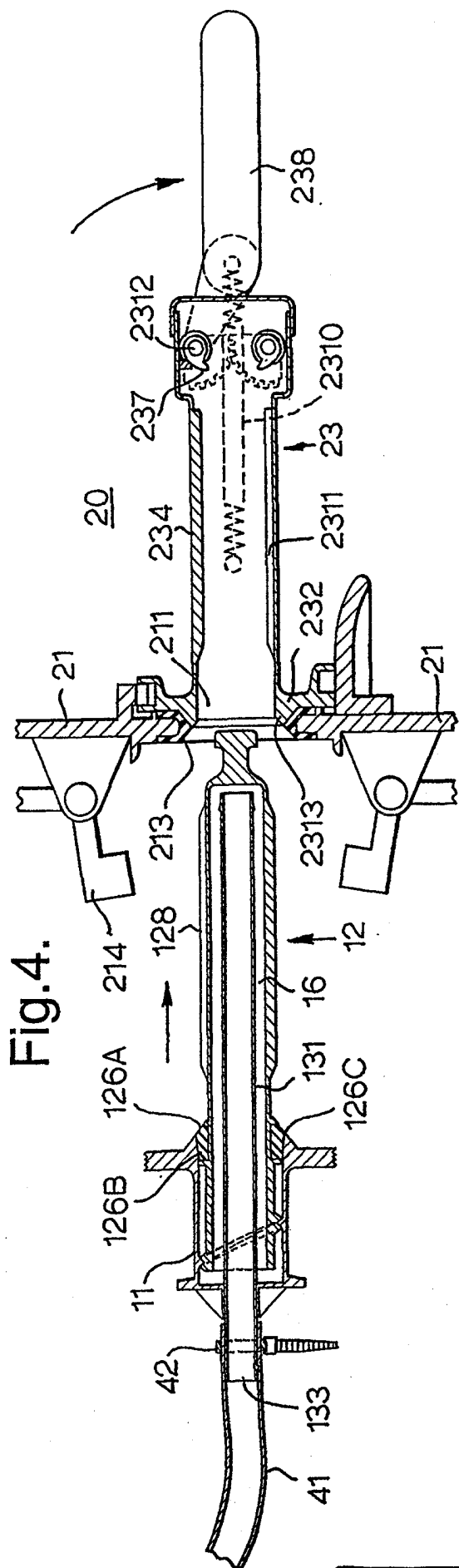


Fig.3.





5/9

Fig.6.

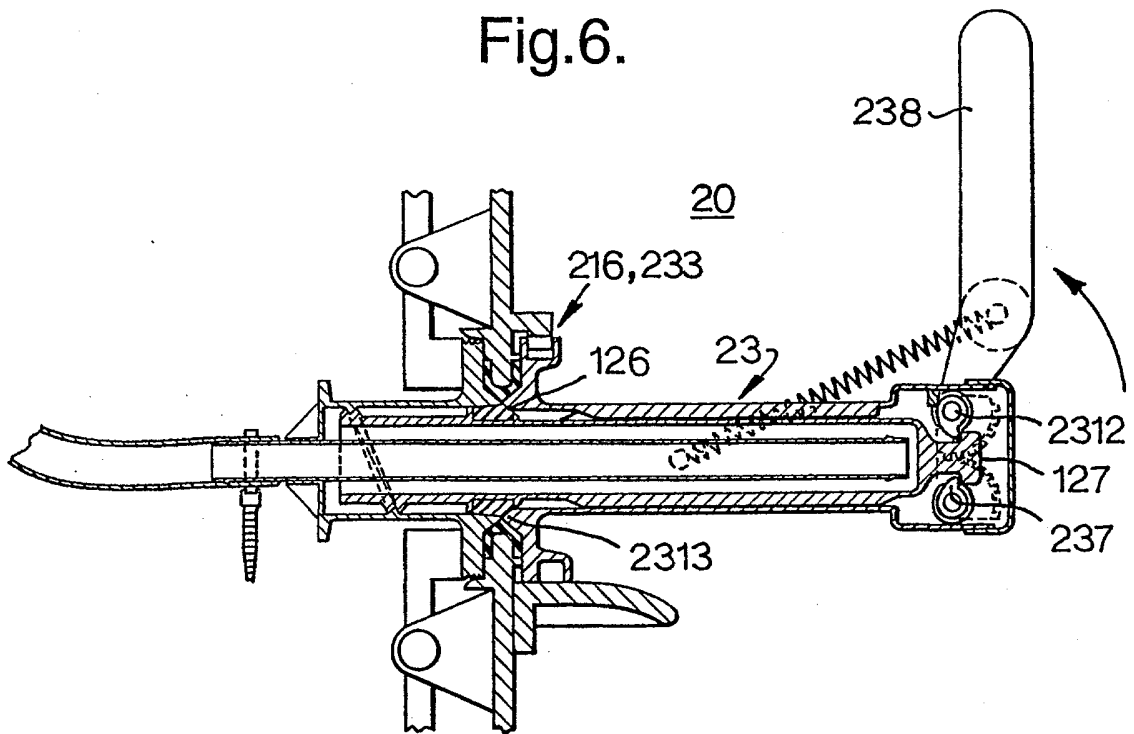
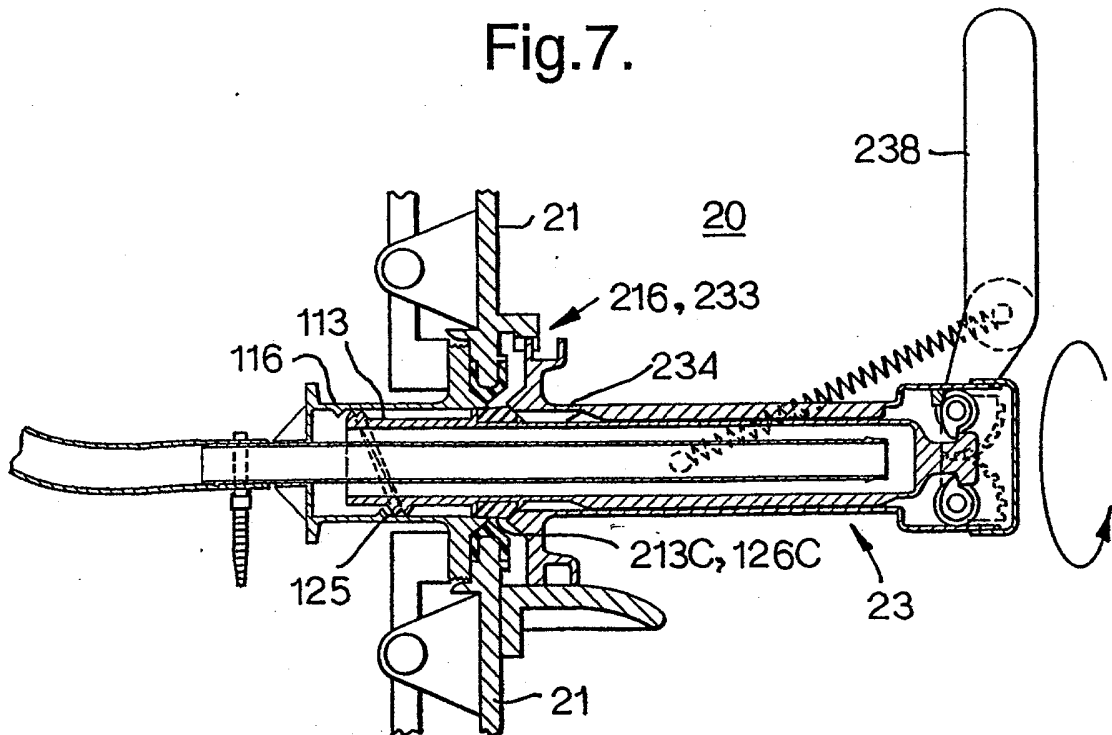


Fig.7.



6/9

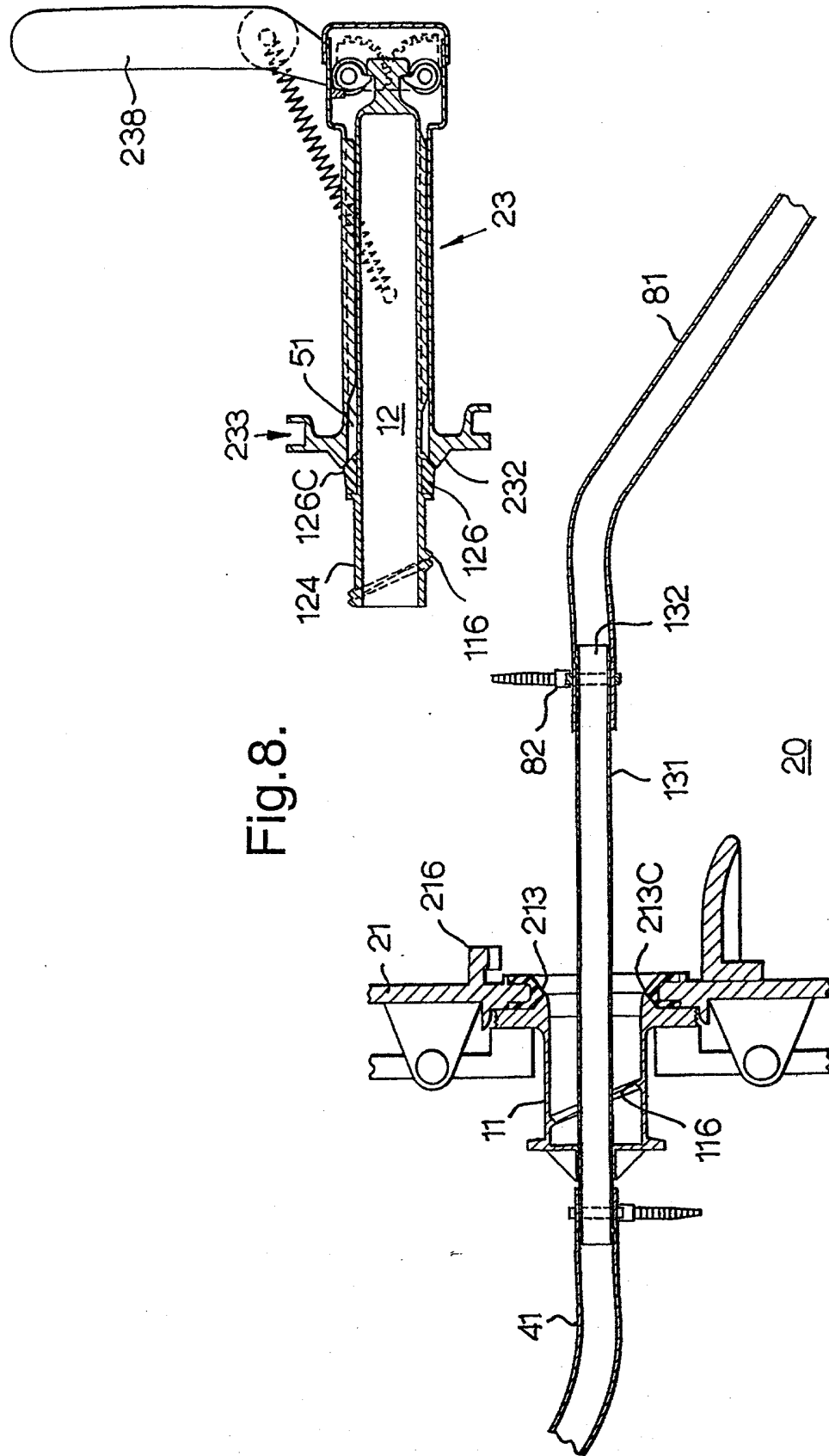


Fig. 8.

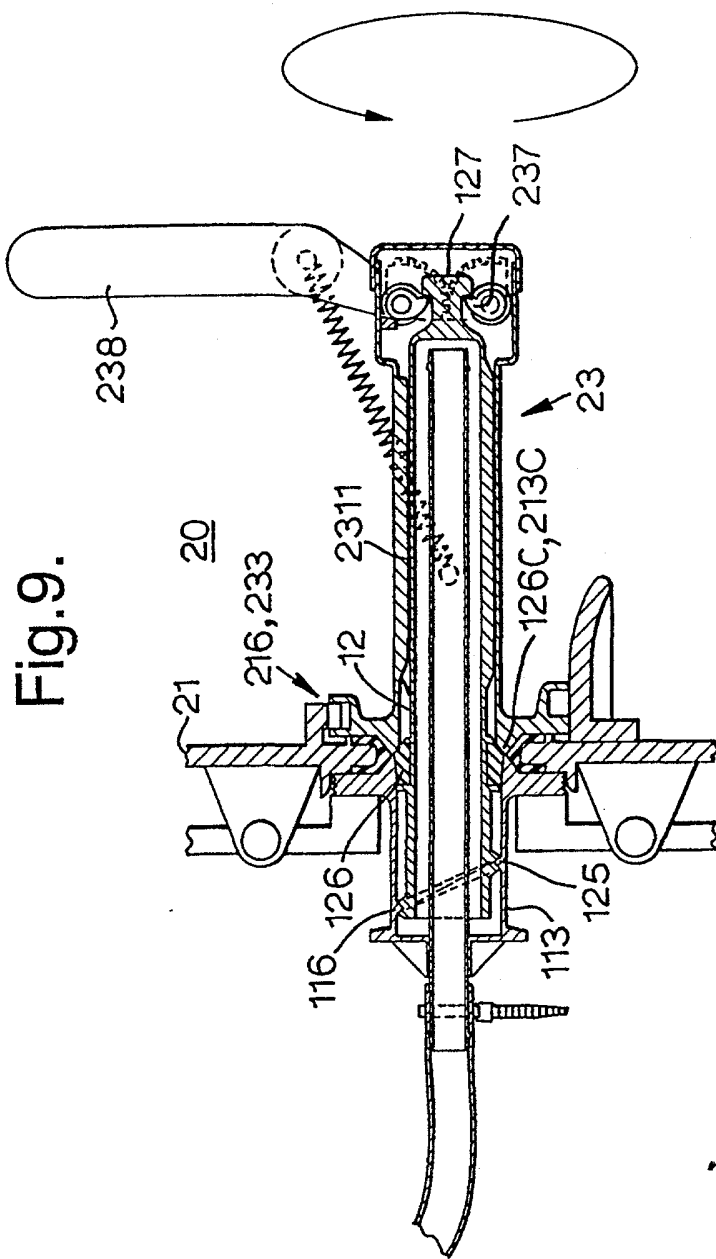
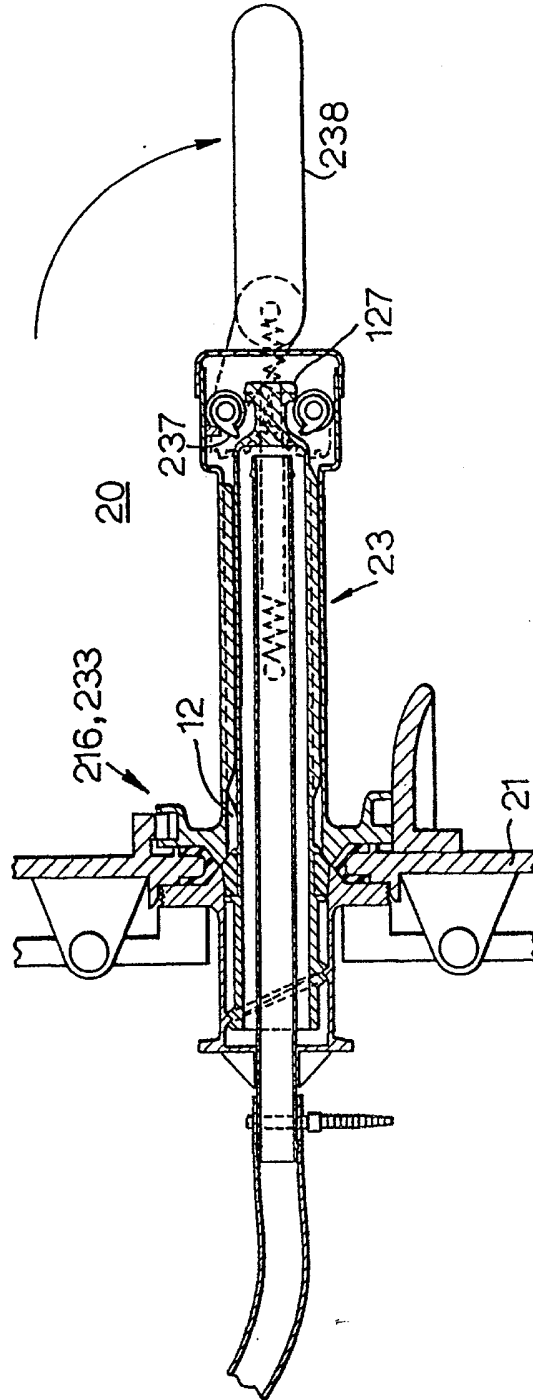


Fig.10.



9/9

