PATENTOVÝ SPIS

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-2044**
(22) Přihlášeno: **12.06.2002**
(30) Právo přednosti: **03.07.2001 AT A1031/2001**
(40) Zveřejněno: **12.02.2003**
(Věstník č. 2/2003)
(47) Uděleno: **16.06.2010**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **28.07.2010**
(Věstník č. 30/2010)

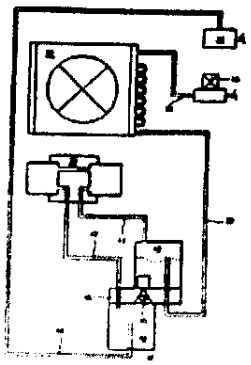
(11) Číslo dokumentu:
301 902
(13) Druh dokumentu: **B6**
(51) Int. Cl.:
A61L 2/07 (2006.01)
A61L 2/24 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 19930546; US 5217688; EP 0992247; EP 0937465; DE 4211744.

(73) Majitel patentu:
W & H STERILIZATION S. R. L., Pedrengo BG, IT
(72) Původce:
Ongaro Daniele Giovanni, Villa di Serio, IT
(74) Zástupce:
JUDr. Zdeňka Korejzová, Spálená 29, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
Autokláv

(57) Anotace:
Autokláv pro sterilizaci lékařských a zvláště zubolékařských zařízení a nástrojů zahrnuje komoru (13) autoklávu, ve které jsou umístěna sterilizovaná zařízení, vyvíječ (5) páry propojený potrubím (9) s komorou (13) autoklávu, první potrubí (34) propojující komoru (13) autoklávu s kondenzátorem (19), a druhé potrubí (39) kondenzátu připojující kondenzátor (19) k nádobě (38) přes vakuovou pumpu (20), a dále separační nádobu (40). Separační nádobou (40) je mezi kondenzátorem (19) a vakuovou pumpou (20). Vakuové potrubí (41) pumpy vede z horní části separační nádoby (40) do sacího přívodu vakuové pumpy (20). Dále je opatřený jímací nádobou (43), jejíž horní část je připojena k výstupu vakuové pumpy (20) a jejíž dolní část je připojena k nádobě (38). Separační nádoba (40) je dále napojena na jímací nádobu (43) jednocestným ventilem (45) pro vypuštění kondenzátu ze separační nádoby (40) do jímací nádoby (43), kde ventil (45) je držen uzavřený tlakovým rozdílem při působení tlaku vyvíjeného vakuovou pumpou (20) do jímací nádoby (43).



CZ 301902 B6

Autokláv

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká autoklávu pro sterilizaci lékařských a zvláště zubařských přístrojů a nástrojů.

Dosavadní stav techniky

Takový autokláv je známý například z EP 0 992 247 A1.

Uspořádání takového autoklávu by mělo být spíše kompaktní a měl by mít co nejnižší spotřebu patřičně vyčištěné a tím drahé vody nezbytné pro vytváření páry a dovolovat vysokou průchodnost materiálu a zvláště se vyhnout dlouhým zahřívacím dobám. Protože spolehlivost a mechanická odolnost takového zařízení jsou nezbytným požadavkem, je stálým cílem zlepšovat v tomto ohledu jednotlivé součásti takových autoklávů a snažit se o využití stále menšího prostoru, aby bylo možno poskytnout větší a pohodlně přístupnou komoru autoklávu, ve které mají být zařízení a nástroje určené ke sterilizaci umístěny, což by vedlo ke stejnému výkonu bez dalších nároků na prostor.

Při provozu takového autoklávu se tlak a teplota v komoře autoklávu zvyšují, zdržují, snižují a opět zvyšují v různých cyklech podle různých pravidel s cílem spolehlivě zničit všechny zárodky a odstranit případné nečistoty nebo zárodky přítomné v zařízení v důsledku cirkulace páry a kondenzátu, což je nevyhnutelný důsledek cyklického zahřívání a chlazení, a tím je odstranit z komory autoklávu.

Dokument DE-A-1 99 30 546 popisuje sterilizační zařízení obsahující komoru autoklávu, vyvíječ páry připojený ke komoře autoklávu a potrubí kondenzátu spojující komoru autoklávu s kondenzátorem. Další potrubí spojuje kondenzátor s vakuovou pumpou, vakuovou pumpu s horní částí jímací nádoby a jímací nádobu s hlavním tankem. Dále se poskytují prostředky pro převedení kondenzátu z kondenzátoru do separační nádoby. Separační nádoba je opatřena ve své dolní části prostředky, které v přítomnosti vhodného tlakového rozdílu umožní obejití vakuové pumpy a přímé vypuštění kondenzátu ze separační nádoby do jímací nádoby.

Konečná kondenzace páry probíhá v kondenzátoru, který je obvykle vzduchem chlazený, aby bylo zařízení nezávislé na zdroji vody. Autokláv je opatřen vakuovou pumpou pro vyprazdňování komory autoklávu a transport kondenzátu do mezilehlého tanku - viděno ze strany páry - mezi kondenzátorem a zvukovým absorbérem.

V tomto případě bude vakuová pumpa schopna vytlačit celý obsah komory, včetně vody i páry, do tanku.

Používané magnetické ventily jsou nákladné a vyžadují údržbu navíc k nezbytnému prostoru, což je, jak bylo uvedeno, výše nevýhodné.

Cílem předkládaného vynálezu je poskytnutí zjednodušeného a lacinějšího řešení vyžadujícího menší prostor.

Podstata vynálezu

Těchto cílů se podle vynálezu dosahuje řešením, při kterém při opuštění kondenzátoru je kondenzát (směs vody a páry) tlačen do separační nádoby, převáděcí potrubí vystupuje z horní části uvedené separační nádoby, s výhodou z jejího nejvyššího bodu, do vakuové pumpy, v její spodní části, s výhodou v jejím nejnižším bodě, je upraven jednocestný ventil, který může být zatížen pružinou, která v přítomnosti vhodného tlakového rozdílu umožní vypuštění kapaliny ze separační nádoby do jímací nádoby, tlakové potrubí vycházející z vakuové pumpy ústí do horní části uvedené jímací nádoby a z dolní části jímací nádoby je vedeno potrubí do hlavní nádoby autoklávu.

Tímto způsobem je kondenzát jímán v separační nádobě, jestliže jsou v provozu kondenzátor a vakuová pumpa, jednocestný ventil je udržován v uzavřeném stavu vakuem přítomným v separační nádobě a propojením výstupu z vakuové pumpy do jímací nádoby; když je kondenzační cyklus skončen, tlak v separační nádobě a jímací nádobě je vyrovnán vypnutím vakuové pumpy, takže v důsledku hmotnosti oddělené kapaliny tlačící na jednocestný ventil kapalina vytéká ze separační nádoby do jímací nádoby; jestliže je znovu zahájen cyklus kondenzace, kapalina obsažená v jímací nádobě je převedena převáděcím potrubím do hlavní nádoby propojením výstupu z vakuové pumpy do jímací nádoby, přičemž současně, ve většině případů poněkud opožděně, je kondenzát znovu převeden do separační nádoby potrubím kondenzátu vycházejícím z kondenzátoru.

Tímto způsobem se stanou dosud používané nákladné elektromagnetické ventily nadbytečné, lze úplně vynechat různá propojovací potrubí; separační nádoba a jímací nádoba mají s výhodou identickou konstrukci a hrncový tvar, a jsou uspořádány na základní desce poněkud přesazeně, takže jednocestný ventil propojující tyto dvě nádoby může být umístěn přímo v základní desce. Další potrubí mohou být vhodným způsobem upevněna na základní desce nebo ve spodní části jímací nádoby, která v případě montáže dnem vzhůru odpovídá horní části separační nádoby.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je podrobněji popsán na výkresech.

Obr. 1 ukazuje autokláv podle dosavadního stavu techniky.

Obr. 2 ukazuje schéma části autoklávu podle vynálezu.

Obr. 3 až 6 ukazují separační nádobu a jímací nádobu podle vynálezu v různých provozních stavech.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 ukazuje schéma autoklávu známého z dosavadního stavu techniky, na kterém může být předkládaný vynález aplikován. Toto uspořádání má následující znaky:

Voda používaná v procesu je odebrána z nádoby 1 přes filtr 2, a je vstříknuta čerpadlem 3 do vyvíječe 5 páry. Vyvíječ 5 páry je opatřen excentricky umístěným topným prvkem 4 a teplotním senzorem 6.

S vyvíječem 5 páry je spojen pojistný ventil 7. Potrubím 9 je připojen parní prostor 8 vyvíječe 5 páry k trojcestnému ventilu 10, a v závislosti na poloze tohoto ventilu, ke komoře 13 autoklávu nebo jímači 11 kondenzátu.

Jestliže je trojcestný ventil 10 přepnutý, pára vstoupí do komory 13 autoklávu a tlak v komoře 13 stoupá. Když je komora 13 autoklávu vypouštěna, pára proudí přes jednocestný ventil 14 do větvení 15, potrubím 34 a vypouštěcím ventilem 16 do kondenzátoru 19 a je odčerpána vakuovou pumpou 20 do odpadní nádoby 31.

Při tlakových pulzech a sterilizaci je vypouštěcí ventil 16 udržován v uzavřeném stavu a komora 13 autoklávu je spojena s jímačem 11 kondenzátu přes větvení 15 a potrubí 35 a další trojcestný ventil 17, jehož poloha v těchto fázích je závislá na poloze výše uvedeného trojcestného ventilu 10. Jímač kondenzátu 11 je přímo spojen s komorou 13 autoklávu, ale jeho teplota je nižší. Toto „chladné místo" vytváří fyzikální jev podobný mírnému vakuu odsávajícímu kondenzát z komory 13 autoklávu. Odtud je kondenzát odváděn v pravidelných intervalech do vyvíječe 5 páry, kde je znovu zahříván. Tento způsob podle vynálezu šetří vodu, energii a čas.

Napouštěcí ventil 18 pro napouštění vzduchu je připojen k potrubí 34 ve směru toku vzhledem k větvení 15, ale proti směru toku vzhledem ke kondenzátoru 19. Tímto napouštěcím ventilem 18 a jeho potrubím 36 může být do páry vázané kondenzátorem napouštěno předem přesně určené množství vzduchu.

Samozřejmě jsou pro tento účel určeny tzv. „ztráty vakua" v souvislosti s průtokem membránové vakuové pumpy 20 takovým způsobem, aby bylo snadno dosaženo předem určených optimálních hodnot ve všech fázích vakua.

Ve zbylém čase, v průběhu fází vakua, je možné zahřívat vyvíječ 5 páry s cílem „akumulovat" páru pro další tlakový pulz. Jakmile došlo k poklesu tlaku v komoře 13 autoklávu na předem určenou hodnotu, vypouštěcí ventil 16 je uzavřen a oba trojcestné ventily 10 a 17 jsou přepnuty tak, že pára připravená ve vyvíječi 5 páry je nastříknuta do komory 13 autoklávu a kondenzát, který se vytvořil v komoře 13 autoklávu, je odváděn a vracen přes jímač 11 kondenzátu do vyvíječe 5 páry, dokud nejsou znovu v komoře 13 autoklávu dosaženy určené hodnoty tlaku a teploty.

Při dosažení tohoto stavu mohou začít další pulzy vakuum/tlak a proces dále pokračuje.

Za sebou následujícími fázemi vakua a tlaku je možno dosáhnout obsahu zbytkového vzduchu méně než 0,1 %. Ve výhodném provedení, s cílem snížit a optimalizovat trvání procesu vypuzování vzduchu a celkového cyklu, byla pro první tři vakuové pulzy nastavena fixní časové prodleva (například 3 minuty). Jestliže vakuové pulzy v tomto čase nedosáhnou předem určené hodnoty (například - 0,08 MPa), je zaregistrován maximální záporný tlak a cyklus pokračuje.

Na konci těchto tří pulzů vypočte mikroprocesor teoretické komplementární vakuum a definuje hodnotu pro čtvrtý další pulz s použitím registrovaných hodnot, takže může být dosaženo teoretického obsahu zbytkového vzduchu.

I po vypuzení vzduchu použitím děleného vakua, v průběhu fází vytváření tlaku a sterilizace, musí být kondenzát z komory 13 autoklávu pravidelně odsáván. Aby bylo dosaženo tohoto požadavku, jsou oba trojcestné ventily 10 a 17 přepnuty do polohy, která jak bylo vysvětleno výše, úplně odděluje komoru 13 autoklávu od vyvíječe 5 páry a vede kondenzát do jímače 11 kondenzátu.

Dalšími výhodami této části vynálezu je, že komora 13 autoklávu a zvláště její obsah, tedy náplň, zůstávají i v průběhu tlakových pulzů co nejsušší, což přináší snížení množství kondenzátu procházejícího přes kondenzátor 19 a vakuovou pumpu 20 v průběhu fáze vakua. Veškerý takový

kondenzát tyto součásti zahřívá a nezbytně snižuje jejich účinnost, takže jakékoli snížení množství kondenzátu procházejícího přes kondenzátor 19 a vakuovou pumpu 20 je cenným pokrokem.

Navíc suchý stav komory 13 autoklávu a její náplně zlepšuje proces sušení a snižuje jeho trvání.

Vynález tedy umožní dokonalé dodržení dobře známého příkazu, „pro dosažení dokonalého vysušení je třeba zabránit přivádění vlhkosti k materiálu".

V průběhu fáze sušení může být vnitřní teplota vyvíječe 5 páry snížena na přibližně 105 °C, což umožní přímé vypouštění otevřením odpadního ventilu 21 vedoucího do odpadní nádoby 31 bez chlazení páry.

Navíc k popsaným součástem a potrubím, které jsou popisovanému výhodnému provedení vynálezu vlastní, jsou na výkresu popsány ještě další znaky, prvky a součásti:

Komora 13 autoklávu je opatřena dvěma teplotními senzory 6′ a 6′′ pro získání, s dostatečnou spolehlivostí, informace v každé fázi pracovního cyklu o teplotě převažující v komoře. Pro kontrolní a dohlížecí účely mohou být použity přípojka 22 pro testování tlaku a přípojka 23 pro testování teploty. Komora 13 autoklávu opatřená tepelnou izolací je zahřívána vnějším topným prvkem 12, jehož teplota je řízena vnějším senzorem 24, který je zcela nezávislý na vnitřních senzorech.

Pro zavedení vnějšího sterilního vzduchu je komora 13 autoklávu spojena se vstupem vzduchu vzduchovým potrubím 25 přes zavzdušňovací ventil 28, jednocestný ventil 27 a bakteriologický filtr 26. Na konci procesu sterilizace je nezbytné před otevřením dveří provést ekvilibraci komory 13 autoklávu s atmosférickým tlakem.

Pro vyprazdňování nádoby 1 a odpadní nádoby 31 jsou uvažovány vypouštěcí kohouty 29 pro čistou vodu, popřípadě 29′ pro odpadní vodu. Navíc je poskytnuto spojení s vnější nádrží na čistou vodu (není ukázána) pro dosažení automatického doplňování nádoby 1 na čistou vodu vodním čerpadlem 30. Nádoba 1 a odpadní nádoba 31 jsou co nejvíce vodotěsné a potřebují propojky 32 a 32′ s vnějším prostředím.

Nádoby jsou opatřeny senzory 33, 33′ a 33′′ hladiny vody, aby se zabránilo nedostatečnému nebo nadměrnému plnění. Kondenzátor 19 je chlazen vzduchem, ale beze změny obecného konceptu vynálezu nebo jeho rozsahu může být použit i vodou chlazený kondenzátor. Znázorněná membránová vakuová pumpa 20 může být nahrazena jakýmkoli jiným čerpadlem používaným k tomuto účelu.

Na obrázku jsou potrubí znázorněna čistě schematickým způsobem, a odborníkovi v oboru bude zřejmé, že je nutno vzít v úvahu různé podrobnosti, které nejsou součástí předkládaného vynálezu. Vzájemná poloha částí, nutnost použít dalších čerpadel nebo rozdílné výšky částí pro podporu přirozené cirkulace a všechny ostatní mechanické vlastnosti se na schématu znázorněném na tomto obrázku neuvádějí.

Podobně nejsou diskutovány druhy materiálů a elektronické prostředky řízení, protože odborníkovi v oboru je zřejmé, že pro tento vynález mohou být použity materiály a elektronické vybavení běžně používané ve spojení s autoklávy.

Samozřejmě je výhodné mít zcela automatický autokláv, který je nutno pouze plnit a vyprazdňovat, který sám detekuje všechny možné poruchy, zastavuje svou funkci a uvádí příslušné vzkazy, ale je zřejmé, že je také možná „manuální" obsluha.

Jak je ukázáno na obr. 2, podle vynálezu nemusí být kondenzát pouze přiváděn do odpadní nádoby 31 na vodu, jako je tomu v dosavadním stavu techniky, ale nyní je možné s podstatně sníženým výkonem vakuové pumpy 20, přivádět kondenzát do nádoby 38, odkud je znovu dostupný.

Toho je dosaženo následujícím uspořádáním: Potrubí 39 kondenzátu je vedeno z kondenzátoru 19 do horní části separační nádoby 40. Vakuové potrubí 41 vede z hlavy separační nádoby 40 do sacího vakuového potrubí 41 vakuové pumpy 20. Tlakové potrubí 42 vede z výstupu vakuové pumpy 20 do horní části jímací nádoby 43 a převáděcí potrubí 44 vede z dolní části uvedené jímací nádoby 43 do nádoby 38.

Mezi separační nádobou 40 a jímací nádobou 43 je upraveno spojení, ve kterém je jednocestný ventil 45 umožňující průchod kapaliny pouze ve směru ze separační nádoby 40 do jímací nádoby 43. V ukázaném výhodném provedení mají separační nádoba 40 a jímací nádoba 43 stejné uspořádání a obě nádoby 40 a 43 mají stejný tvar. Otevřenou stranou jsou tyto dvě nádoby 40 a 43 připevněny na obě strany základní desky 46, přičemž separační nádoba 40 je upevněna na její horní straně a jímací nádoba 43 na její spodní straně. Spojení mezi těmito dvěma nádobami 40 a 43 je tedy vytvořeno jako otvor vyvrtaný v základní desce 46, ve které je také umístěn zpětný ventil 45 nebo klapka. Nádoby 40 a 43 mohou být buď našroubovány na základní desce, nebo s ní spojeny přírubou a montážními šrouby s mezilehlým těsněním.

Na základní desce 46 jsou vhodně upraveny propojky pro upevnění potrubí 39 kondenzátu a tlakového potrubí 42, takže nádoby 40 a 43 potřebují pouze jedno připojovací místo, vždy ve dně (nebo ve vrchní části, pokud je použito uspořádání dnem vzhůru).

Obr. 3 až 6 ukazují postup toku kondenzátu v průběhu cyklu provozu autoklávu. Obr. 3 ukazuje separační nádobu 40 a jímací nádobu 43 podle vynálezu v prázdném stavu, kde potrubí 39 kondenzátu je prodlouženo do horní části separační nádoby 40 a vakuové potrubí 41 je vyvedeno z horní stěny separační nádoby 40. Separační nádoba 40 je upevněna na základní desce 46, ve které je vytvořeno připojení pro potrubí 39 kondenzátu. Navíc je na základní desce 46 vytvořeno spojení mezi těmito dvěma nádobami 40 a 43, ve schematickém pohledu jako zpětný ventil 45 znázorněný na obrázku. Poněkud přesazeně vzhledem k separační nádobě 40 je umístěna jímací nádoba 43, přičemž převáděcí potrubí 44 vstupuje do kombinované nádoby 38 z nejnižšího bodu jímací nádoby 43. Převáděcí potrubí 44 s výhodou zasahuje až do horní části jímací nádoby 43, ale je také opatřeno otvorem 47, kterým může být vypouštěna na dolním konci převáděcího potrubí 44 kapalina.

Když je otevřením vypouštěcího ventilu 16 (obr. 1 a obr. 2) umožněn vstup páry a kondenzátu do kondenzátoru 19 a je spuštěna vakuová pumpa 20, kondenzát (směs vody a páry) je přiveden do separační nádoby 40, kde jsou u dna shromážděny kapalné složky a pomalu začínají plnit separační nádobu 40, přičemž plynné složky jsou odtahovány vakuovým potrubím 41 do vakuové pumpy 20. Současně z výstupu vakuové pumpy 20 působí tlak přes tlakové potrubí 42 na jímací nádobu 43, který způsobí, jak je schematicky znázorněno, překlopení zpětného ventilu 45 do uzavřené polohy, ačkoli na něj tlačí kapalina shromážděná v separační nádobě 40. Plyn protékající tlakovým potrubím 42 opouští jímací nádobu 43 přes převáděcí potrubí 43 a je vypouštěn do horní části kombinované nádoby 38 (obr. 2).

Obr. 3 ukazuje situaci, ke které dojde, jestliže byla komora 13 autoklávu zcela vyprázdněna (obr. 1) a vypouštěcí ventil 16 (obr. 2) je uzavřený a vakuová pumpa 20 je mimo provoz: v tomto stavu je vyrovnán tlak mezi (sacím) vstupem vakuového potrubí 41 a (tlakovým) výstupem tlakového potrubí 42 z vakuové pumpy 20, což vede k vyrovnání tlaku mezi separační nádobou 40 a jímací nádobou 43, a hmotnost vody tlačící na zpětný ventil 45 způsobí přechod ventilu do otevřené polohy, takže voda teče ze separační nádoby 40 do jímací nádoby 43, a může také protékat do převáděcího potrubí 44, pokud převáděcí potrubí vytvoří uspořádání U-trubice.

Obr. 4 ukazuje situaci, při které se má kapalina převést z jímací nádoby 43 do kombinované nádoby 38 (obr. 2). To může být provedeno buď v odděleném kroku cyklu, nebo na počátku dalšího kondenzačního kroku: vypouštěcí ventil 16 se zavzdušní (nebo potrubí 39 kondenzátu za vypouštěcím ventilem 16, jestliže je operace provedena v odděleném kroku), potom je uvedena do provozu vakuová pumpa 20, takže v separační nádobě 40 je opět vytvořen nízký tlak, přičemž v jímací nádobě 43 je vytvořen vysoký tlak. To vede k uzavření klapkového zpětného ventilu 45 a průchodu kapaliny převáděcím potrubím 44 do kombinované nádoby 38 působením tlaku působícího na kapalinu v jímací nádobě 43; když je vytlačena veškerá kapalina, proudí jímací nádobou 43 a převáděcím potrubím 44 samotný plyn.

Použitím těchto znaků podle vynálezu nemusí být kondenzát pouze čerpán, jako je tomu v dosavadním stavu techniky, malou a kompaktní vakuovou pumpou 20 do nádoby v nejnižším místě zařízení, ze kterého musí být manuálně nebo odděleným čerpadlem převeden do zásobní nádoby 1 v nejvyšším místě zařízení, ale bylo umožněno provést transport kondenzátu automaticky a s náklady, které jsou extrémně nízké ve srovnání s dosaženým výsledkem.

Vynález může být proveden v různých variantách, například dvě nádoby mohou být v podstatě válcového tvaru s mezilehlým dnem, ve kterém je upraven zpětný ventil, ale s potrubím 39 na kondenzát a tlakovým potrubím 42 připojenými na povrchu pláště. Je také samozřejmě možné navrhnout tyto dvě nádoby jako diskrétní prvky, tj. nikoli na společném nosném prvku, ale to není výhodné z hlediska zvýšených požadavků na spoje, držáky a prostor, a toto provedení bude použitelné pouze ve speciálních případech použití. Je také samozřejmě možné upevnit vakuovou pumpu 20 vhodným způsobem v závislosti na její konstrukci rovněž na základní desce 46 a používat potrubí 41 a/nebo 42 nebo používat potrubí zvláště jednoduchého tvaru.

V rámci předkládaného vynálezu mohou být použity všechny materiály, které se používaly pro kondenzátory a nádoby autoklávů v dosavadním stavu techniky, zvláště speciální ocel (austenitická nerezová ocel), nebo různé plastové materiály, které se v zařízeních pro lékařství stále více používají.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Autokláv pro sterilizaci lékařských a zvláště zubolékařských zařízení a nástrojů zahrnující

komoru (13) autoklávu, ve které jsou umístěna sterilizovaná zařízení,

vyvíječ (5) páry propojený potrubím (9) s komorou (13) autoklávu, první potrubí (34) propojující komoru (13) autoklávu s kondenzátorem (19), a druhé potrubí (39) kondenzátu připojující kondenzátor (19) k nádobě (38) přes vakuovou pumpu (20),

a dále separační nádobu (40)

vyznačující se tím, že

je opatřený separační nádobou (40) mezi kondenzátorem (19) a vakuovou pumpou (20),

přičemž vakuové potrubí (41) pumpy (20) vede z horní části separační nádoby (40) do sacího přívodu vakuové pumpy (20),

a dále je opatřený jímací nádobou (43), jejíž horní část je připojena k výstupu vakuové pumpy (20) a jejíž dolní část je připojena k nádobě (38),

přičemž separační nádoba (40) je dále napojena na jímací nádobu (43) jednocestným ventilem (45) pro vypuštění kondenzátu ze separační nádoby (40) do jímací nádoby (43), kde ventil (45) je držen uzavřený tlakovým rozdílem při působení tlaku vyvíjeného vakuovou pumpou (20) do jímací nádoby (43).

2. Autokláv podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že separační nádoba (40) a jímací nádoba (43) jsou upevněny na obou stranách společné základní desky (46).

3. Autokláv podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že druhé potrubí (39) kondenzátu ústí do horní části separační nádoby (40), a potrubí (39) je upevněno v základní desce (46).

4. Autokláv podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že z dolní části jímací nádoby (43) vede do nádoby (38) převáděcí potrubí (44) zasahující dovnitř do horní části jímací nádoby (43), přičemž převáděcí potrubí (44) je opatřené také otvorem (47) u dolního konce jímací nádoby (43).

5. Autokláv podle některého z nároků 3 a 4 spolu s nárokem 2, **vyznačující se tím**, že separační nádoba (40) a jímací nádoba (43) mají hrncovitý tvar a jsou upevněny svými otevřenými stranami na společnou základní desku (46), ve které je umístěn jednocestný ventil (45).

6. Autokláv podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že dvě nádoby (40, 43) jsou na základní desce (46) umístěny vzájemně přesazeně.

4 výkresy

FIG. 1

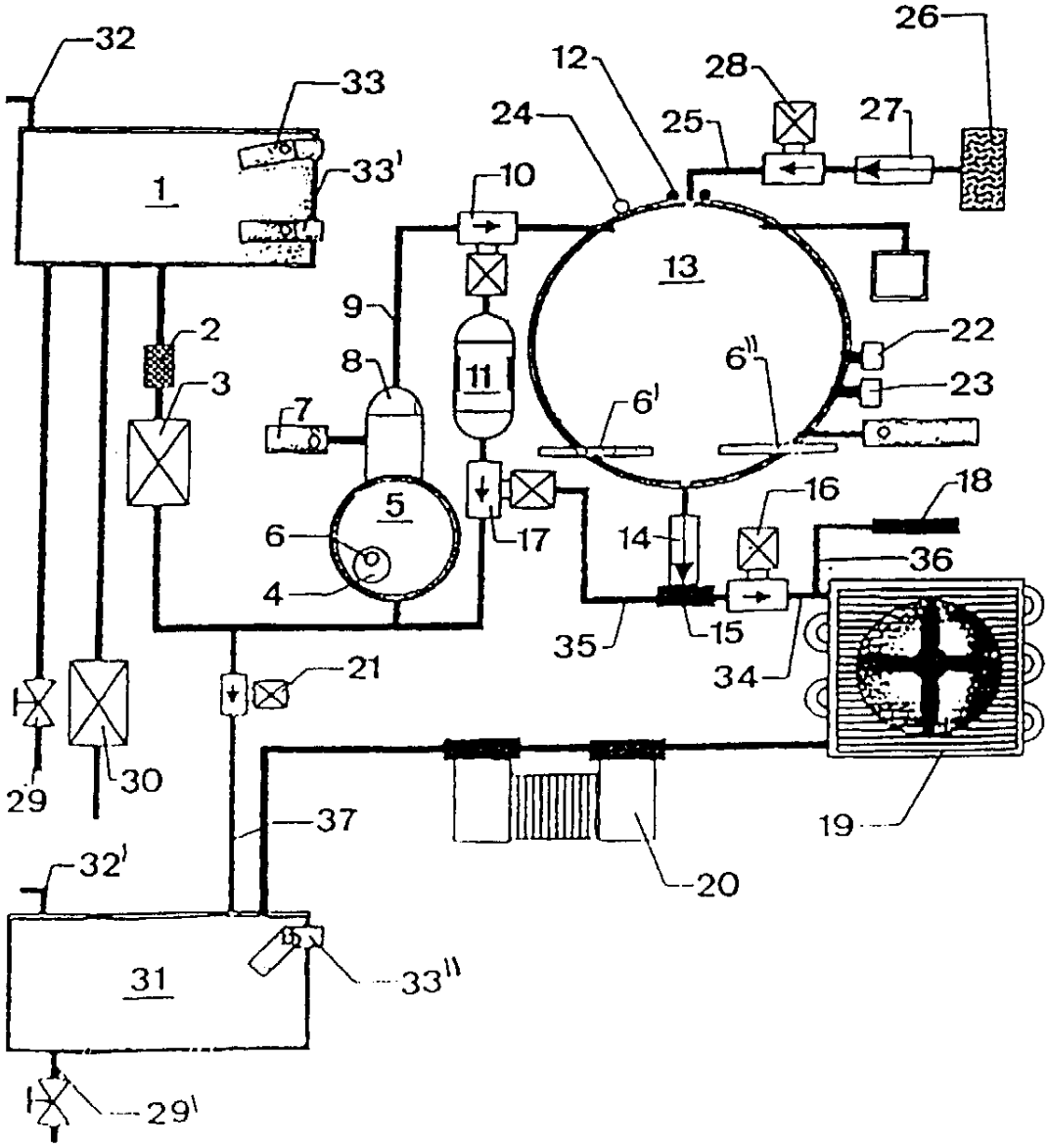

32
33
33'
1
2
3
7
9
8
11
10
12
24
25
28
27
26
13
22
23
6''
6'
5
6
4
17
14
16
18
36
35
15
34
21
29
30
37
19
20
32'
31
33''
29'

FIG. 2

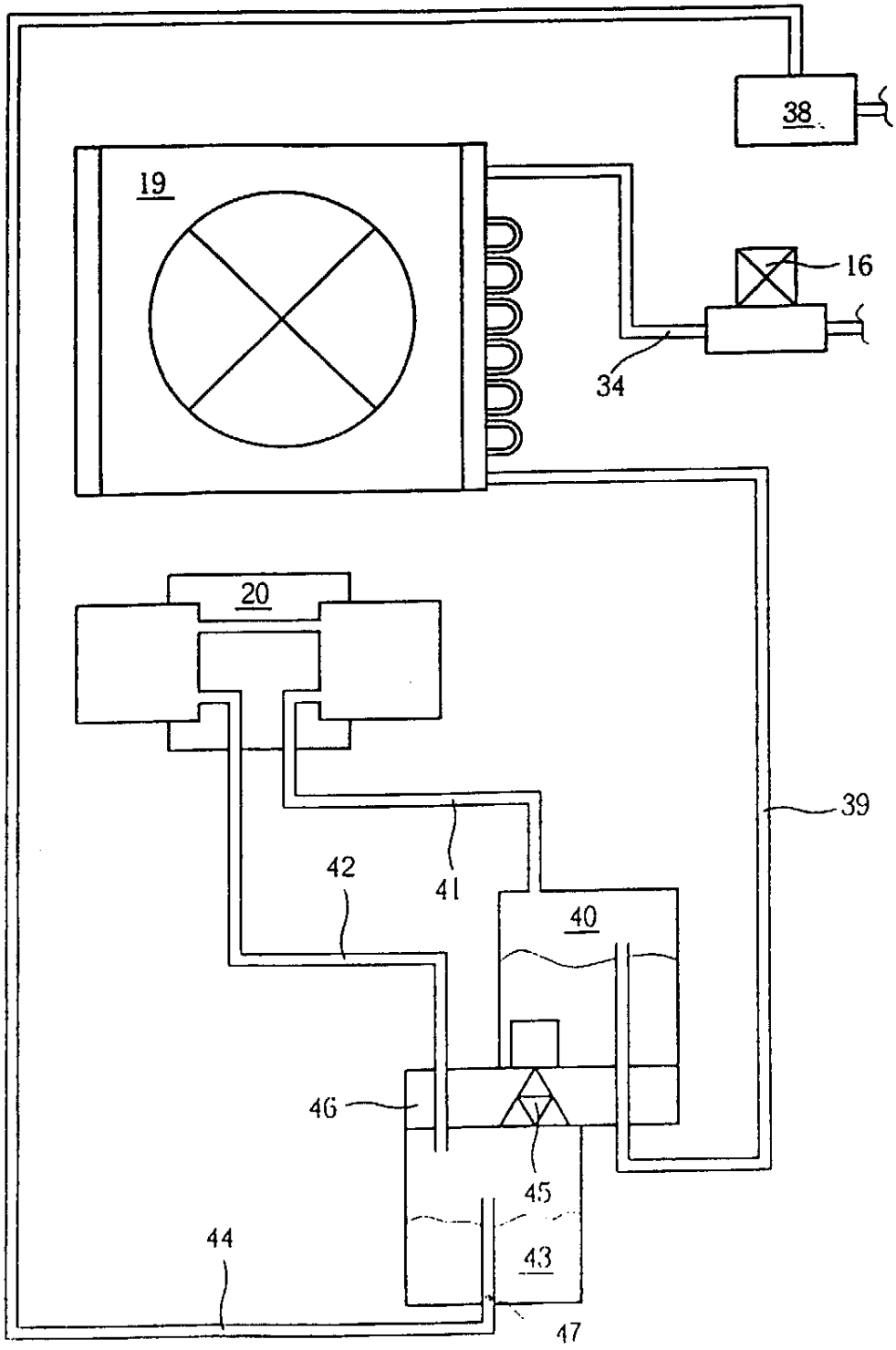
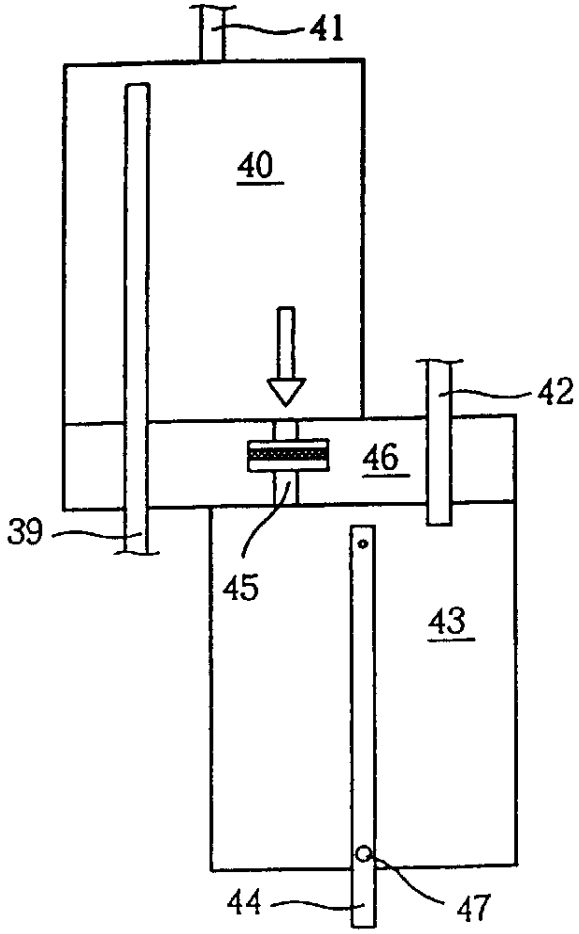


FIG. 3



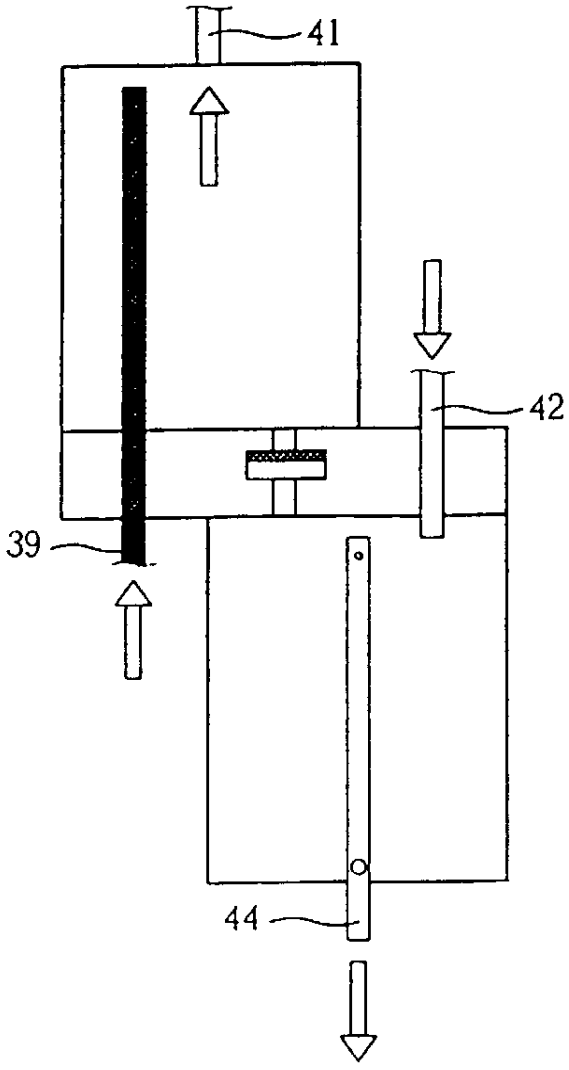
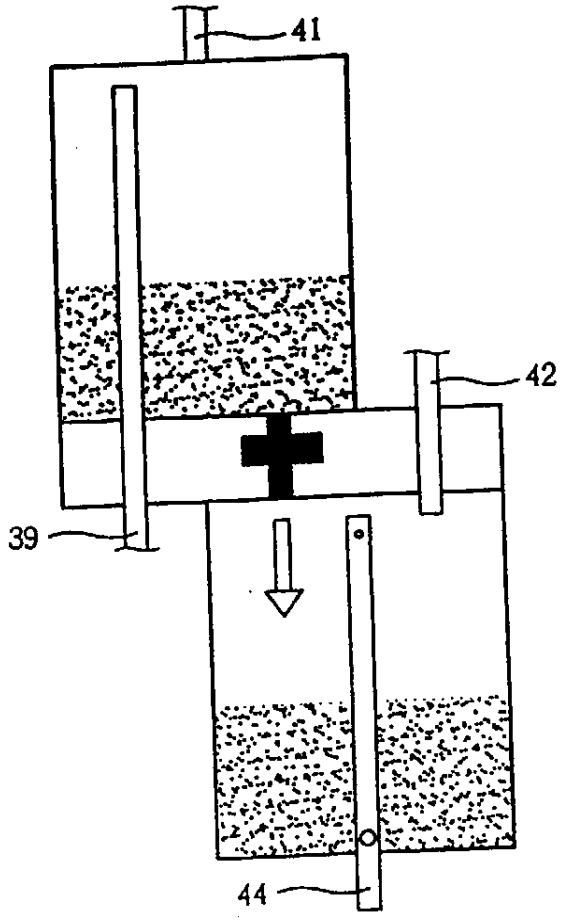


FIG. 4

FIG. 5



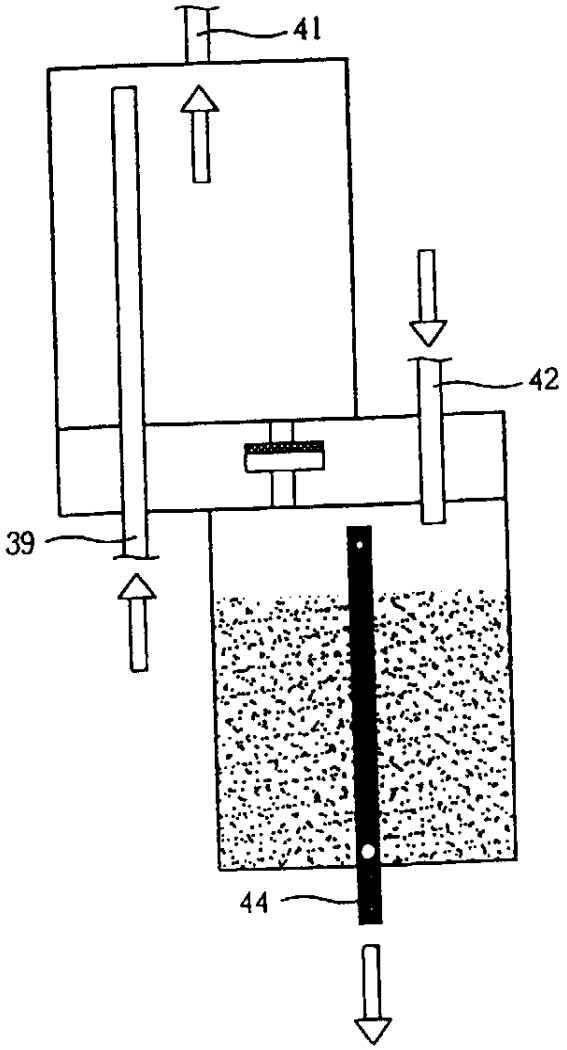


FIG. 6

Konec dokumentu