



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

249543
(11) (B3)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 J 5/16

(22) Přihlášeno 07 05 85
(21) [PV 3300-85]
(32) [31] [33] Právo přednosti od 09 05 84
[P 34 29 428.7]
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 17 07 86
(45) Vydáno 15 09 88

(72)
Autor vynálezu WILMERING JOHANNES, BURGDORF (NSR)

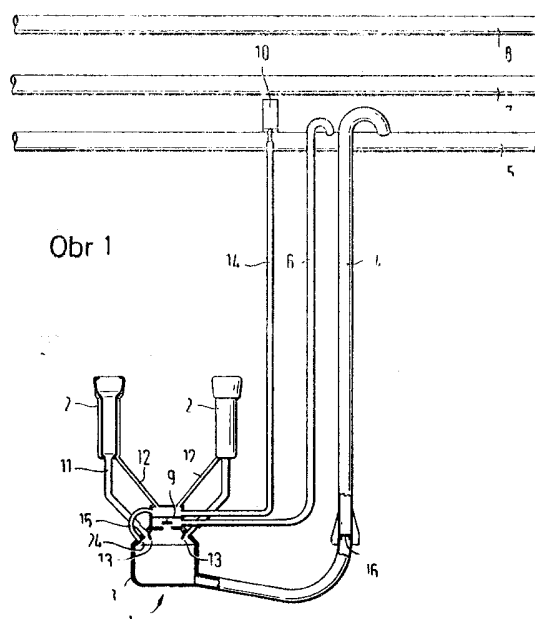
(73)
Majitel patentu MIELE & CIE GmbH & CO., GÜTERSLOH (NSR)

(54) Dojicí souprava s dojícím zařízením

1

Řešení se týká dojicí soupravy s dojícím zařízením, sestávajícím ze strukových násadců a ze sběrače. Dojicí zařízení (1) je spojeno prostřednictvím mléčné hadice (4) s mléčným dopravním potrubím (5). Do vnitřního prostoru (23) sběrače (3) se v odlehčovací fázi přivádí atmosférický vzduch. Atmosférický vzduch přitom tlačí mléko mléčnou hadicí (4) do mléčného dopravního potrubí (5). V dojících fázích je vnitřní prostor (23) sběrače (3) prostřednictvím spojovací hadice (6) okamžitě ve spojení a podtlakem v mléčném dopravním potrubí (5), vzduchovém potrubí (7) nebo vyplachovacím potrubí (8). Proto nemá množství mléka, které je v mléčné hadici (4), žádný vliv na velikost podtlaku uvnitř strukových násadců (2). Podtlak uvnitř sběrače (3) je ovládán membránovým dvoucestným ventilem (9), řízeným dojícím pulzátozem (10).

2



Obr 1

Vynález se týká dojicí soupravy s dojicím zařízením, které sestává ze strukových násadců a ze sběrače a které je spojeno mléčnou hadicí s mléčným dopravním potrubím, přičemž u této dojicí soupravy je dojicí a odlehčovací fáze ovládána dojicím pulsátorem a do sběrače se přivádí atmosférický vzduch.

U výše položených dojicích potrubí vzniká u obvyklých dojicích zařízení hydrostatickou tlakovou ztrátou pokles podtlaku pod struky krávy ve strukových násadcích. Velikost této hydrostatické tlakové ztráty může činit až 20 kPa a tím vzniká takzvané cyklické kolísání poklesem podtlaku, to je podtlakovou ztrátou. Tato podtlaková ztráta je vyvolávána tím, že mléko se podtlakem musí nejen odtahovat z vemene, avšak také ze sběrače mléka, odkud se musí dopravovat až k vysoko položenému potrubí. Mimo hydrostatické tlakové ztráty vznikají při dopravě také ještě podtlakové ztráty způsobené třením v mléčných hadicích.

Toto kolísání podtlaku na struku označují odborníci jako cyklické kolísání. Svoji roli zde hraje ještě celá řada dalších činitelů, jako je rozdílná pulsace nebo různá doprava mléka. Při velkém průtoku mléka mohou být podtlakové ztráty dokonce tak veliké, že se dojicí zařízení neudrží na vemenu a odpadne.

Problémy podtlakové ztráty, případně cyklického kolísání nespočívají však toliko ve výšce potrubí, nýbrž jsou ovlivňovány celkovým konstrukčním principem dojicí jednotky.

Dojicí jednotka by měla mít pokud možno co nejmenší podtlakovou ztrátu. Pokud tomu tak je, lze snížit jmenovitý podtlak pod struky, čímž takové provedení umožňuje šetrné dojení. Dopravní výška a průřezy dopravní hadice jsou rozhodujícím činitelem pro hydrostatickou tlakovou ztrátu. Jako důsledek hydrostatické tlakové ztráty vzniká různý pokles podtlaku na vemenu proti podtlaku v dojicím potrubí.

Velikost kolísání podtlaku je závislá na průtoku mléka. Pokles podtlaku je nejmenší při nízkém průtoku mléka a největší při nejvyšší výdojnosti za minutu. Bylo by tedy žádoucí, aby při nízkém průtoku mléka byl v dojicím potrubí malý podtlak a při vysokém průtoku mléka vyšší podtlak, čímž by se ideálně vyhovovalo podmínkám dojení. Hydrostatická tlaková ztráta snižuje tedy provozní podtlak na vemenu. Všeobecně obvyklé je dopravovat mléko prostřednictvím dojicího podtlaku. To je důvod, pro který podstatně klesá dojicí podtlak na struku, a to zejména u výše položených dojicích potrubí.

Aby se odstranily tyto negativní jevy u dojicích zařízení, opatřených potrubím, byla již navržena dojicí zařízení, která například dopravují mléko prostřednictvím vyššího dopravního podtlaku ze sběrače do dojicího potrubí a která prostřednictvím druhého

dojicího podtlaku a odděleného potrubního systému mají udržovat na konstantní hodnotě konstantní podtlak ve sběrači a tím i pod špičkou struku.

Podle tohoto dojicího systému se u jednoho známého zařízení používá jako jmenovitý podtlak, například podtlak o hodnotě 47 kPa. V mléčné hadici a v mléčném potrubí je na rozdíl od toho k dispozici zvýšený dopravní podtlak o hodnotě 64 kPa. Toto zařízení obsahuje komplikovaný membránový stabilizační systém, který však zajišťuje konstantní podtlakové podmínky toliko při malém průtoku mléka. Při velkém průtoku mléka, to je zhruba více než 2 l/min, klesne však provozní podtlak na vemenu poměrně značně.

Mimoto je rovněž známý takový systém, u kterého se v takzvané dělicí komoře mezi sběračem a mléčným potrubím odděluje vzduch od mléka, takže ve sběrači je k dispozici zhruba konstantní podtlak. Toto zařízení je však vzhledem ke svým ventilům a ovládacím zařízením značně komplikované a nesnadno ovladatelné. Mimoto jsou u něj třeba dva rozdílné podtlaky, a to 47 kPa pro dojicí podtlak a 64 kPa pro dopravní podtlak. Rozdíl tlaku mezi dopravním podtlakem a dojicím podtlakem je nutný pro odsávání mléka.

U jiného dojicího systému se periodickým vpouštěním vzduchu do strukového násadce urychluje pohyb mléka po vydojení ze struku vpouštěním tohoto atmosférického vzduchu při dopravě. Avšak ani u tohoto systému s periodickým vpouštěním vzduchu není dojicí podtlak pod strukem konstantní. I zde se při vyšší minutové výdojnosti vytváří nepříznivý průběh podtlaku v dojicím zařízení. Je to z toho důvodu, že také zde se uskutečňuje doprava mléka ze sběrače do mléčného dopravního potrubí a zásobování sběrače dojicím podtlakem prostřednictvím stejné hadice.

Je rovněž známý takový systém, u kterého se uskutečňuje oddělování mléka a vzduchu ve sběrači přímo na krávi. Tím se má dosáhnout konstantního podtlaku na vemenu nezávisle na průtoku mléka. V tomto sběrači je upraven plovák, který uvolní mléčnou dopravní dráhu tehdy, pokud je ve sběrači mléka vydojeno dostatečné množství mléka. Rovněž tento systém však pracuje se dvěma rozdílnými podtlaky, z nichž jeden slouží pro zásobování podtlakem pro dojení a jeden, který je vyšší, pro dopravu mléka mléčnou hadicí a v mléčném potrubí.

Vzhledem k této konstrukci je sběrač značně velký a nesnadno ovladatelný, což vede ke značným potížím při dojení zvířat s hluboko položenými vemeny.

Vynález si klade za úkol odstranit známé nedostatky a vytvořit dojicí zařízení, u kterého by bylo spolehlivě odstraněno cyklické kolísání podtlaku ve sběrači a tím i na strukách krávy, zejména u zařízeních s výše

položenými potrubími. Přitom se má z důvodu hospodárnosti umožnit práce toliko s podtlakem o jedné hodnotě, to znamená, že hodnota podtlaku pro dojení a dopravu mléka má být stejná.

Vytčený úkol se dosahuje dojíací soupravou podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že vnitřní prostor sběrače je mimo s mléčnou hadicí a pulsační hadicí přidavně spojen spojovací hadicí s mléčným dopravním potrubím, se vzduchovým potrubím nebo s vyplachovacím potrubím, spojovací hadice je spojena přes dvoucestný ventil s vnitřním prostorem sběrače, vnitřní prostor sběrače je v dojíací fázi spojen přes dvoucestný ventil s membránou a přes spojovací hadici s podtlakem mléčného dopravního potrubí, případně vzduchového potrubí nebo vyplachovacího potrubí a v odlehčovací fázi je přes spojovací potrubí, spojené s vnitřním prostorem rozdělovače impulsů nebo s pulsační hadicí, ovlivňován atmosférickým vzduchem, strukový násadec a vnitřní prostor sběrače jsou spojeny přes zpětné ventily, uspořádané pro blokování spojení s vnitřním prostorem sběrače v odlehčovací fázi.

Hlavní výhody soupravy podle vynálezu spočívají v tom, že jsou u ní odstraněna cyklická kolísání podtlaku ve sběrači a tím i na strucích krávy, zvláště u zařízení s výše položenými potrubími. Souprava rovněž umožňuje práci toliko s podtlakem o jedné hodnotě, to znamená, že hodnota podtlaku pro dojení a mléčnou dopravu je stejná, což přináší výhody z hlediska ekonomiky. Mimoto je celá souprava výrobně jednoduchá, levná, není náchylná k poruchám a je snadno a s malými náklady montovatelná.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Obr. 1 představuje dojíací soupravu s dojíacím zařízením v sací fázi, zatímco na obrázku 2 je totéž v odlehčovací fázi. Obr. 3 je částečný řez sběračem.

Dojíací zařízení 1 sestává ze strukových násadců 2 a sběrače 3, který je spojen mléčnou hadicí 4 s mléčným dopravním potrubím 5.

Mimoto je sběrač 3 přidavně spojen spojovací hadicí 6 s mléčným dopravním potrubím 5, se vzduchovým potrubím 7 nebo s vyplachovacím potrubím 8. Spojovací hadice 6 je s vnitřkem sběrače 3 spojena přes ventil, který je s výhodou vytvořen jako membránový dvoucestný ventil 9, ovládaný dojíacím pulsátorem 10.

Strukové násadce 2 jsou se sběračem 3 spojeny prostřednictvím krátkých mléčných hadic 11 a krátkých pulsačních hadic 12. Na vyústěních krátkých mléčných hadic 11 do sběrače 3 je ve sběrači 3 uspořádán vždy jeden zpětný ventil 13.

V sací fázi ovládá dojíací pulsátor 10 prostřednictvím pulsační hadice 14 membránový dvoucestný ventil 9 v horní části sběrače

3 na průchod podtlaku. Tím je sběrač 3 zásobován podtlakem. Protože se spojovací hadicí 6 nemusí dopravovat žádné mléko, vede se spojovací hadicí 6 do sběrače 3 plný podtlak, jehož účinek se v celém rozsahu projeví po průchodu krátkými mléčnými hadicemi 11 ve strukových nástavcích 2.

Vzhledem k tomu, že spojovací hadice 6 zůstává stále bez mléka, je velikost podtlaku ve sběrači 3 zcela nezávislá na množství mléka v mléčné hadici 4. V odlehčovací taktu přepne dojíací pulsátor 10 membránový dvoucestný ventil 9 do odvětrávací polohy. Tím může do vnitřku sběrače 3 vniknout prostřednictvím spojovacího potrubí 15, pulsační hadice 14 a dojíacího pulsátoru 10 atmosférický vzduch. Přitom se uzavřou zpětné ventily 13 a v krátkých mléčných hadicích 11 zůstanou zachovány zbytky podtlaku, takže strukové násadce 2 zůstanou spolehlivě viset na strukách a také tlakový rozdíl, potřebný pro odlehčovací fázi, zůstane v nezakreslených vnitřních a vnějších prostorech strukových násadců 2 zachován.

Současně je vnikajícím atmosférickým vzduchem vytlačováno mléko z vnitřku sběrače 3 mléčnou hadicí 4 vytlačováno do mléčného dopravního potrubí 5. Prakticky veškeré množství mléka ze sběrače 3 se vytlačí jako uzavřená kapka kapaliny mléčnou hadicí 4 do mléčného dopravního potrubí 5. Vzhledem k tomu, že za mlékem odtékajícím k mléčnému dopravnímu potrubí 5 proudí atmosférický vzduch, nemůže se za odtékající kapkou mléka vytvářet takzvaný přidavný podtlak, takže nemůže ani dojít ke zpětnému proudění této mléčné kapky.

V mléčné hadici 4 lze přidavně upravit vratnou klapku 16. Tato přidavná vratná klapka 16 zabrání i při velmi značných stoupacích výškách tomu, aby nedošlo ke zpětnému proudění mléka do mléčné hadice 4. Vzhledem k tomu, že nedochází k tomuto kývání mléka v mléčné hadici 4, nemůže dojít ani ke vzniku většího množství volných mastných kyselin. Tím se také zdokonaluje kvalita mléka.

Spojovací hadice 6 může být volitelně spojena buď s mléčným dopravním potrubím 5, vzduchovým potrubím 7, nebo — pokud je k dispozici — s vyplachovacím potrubím 8. Pokud jsou v mléčném dopravním potrubí 5 upravena stoupání nad dveřními otvory nebo podobně, není účelné, aby se spojila spojovací hadice 6 s mléčným dopravním potrubím 5. V takovém případě se dosáhne lepších výsledků dojení, pokud se spojovací hadice 6 připojí ke vzduchovému potrubí 7 nebo k vyplachovacímu potrubí 8.

Na obr. 3 je znázorněn příklad provedení vynálezu v částečném řezu v odlehčovací fázi.

V průběhu odlehčovací fáze působí dojíací pulsátor 10 na prostor 17 nad membránou 18 prostřednictvím přípojky 19 a pulsační

hadice 14 atmosférickým vzduchem. Vzhledem k tomu, že prostor 20 pod membránou 18 je prostřednictvím spojovací hadice 6 spojen s podtlakem mléčného dopravního potrubí 5, vzduchového potrubí 7 nebo vyplachovacího potrubí 8, prohne se membrána 18 směrem dolů a uzavře prostřednictvím uzavírače 21 ventilu otvor 22 ventilu. Proto není vnitřní prostor 23 sběrače 3 již spojen s podtlakem v prostoru 20.

Současně proudí spojovacím potrubím 15 z prostoru 17 atmosférický vzduch přes jazýčkový ventil 24 do vnitřního prostoru 23 sběrače 3. Proto lze bez potíží nasávat mléčnou hadicí 4 mléko z vnitřního prostoru 23 do mléčného dopravního potrubí 5. Zpětné ventily 13 jsou v odlehčovací fázi uzavřeny, takže v krátkých mléčných hadicích 11 zůstává zbytkový podtlak.

Zpětné ventily 13 mohou být s výhodou vytvořeny jako deskové ventily 25. V těchto deskových ventilech 25 lze uspořádat spojovací vrtání 26 o relativně malém průřezu. Průřez těchto spojovacích vrtání 26 musí být tak malý, aby zcela nezanikl zbytkový podtlak v krátkých mléčných hadicích 11 v odlehčovací fázi. Po ukončení průtoku mléka může zbytkový podtlak v krátkých mléčných hadicích 11 zcela zaniknout, protože na vnitřní prostor 23 sběrače 3 podtlak již nepůsobí.

V odlehčovací fázi je tak atmosférický vzduch z prostoru 17, pulsační hadice 14 a dojicího pulsátoru 10 vpuštěn do vnitřního prostoru 23 sběrače 3, což umožňuje plynulé odsávání nadojeného mléka přes otevřenou vratnou klapku 16 do mléčného dopravního potrubí 5.

V sací fázi jsou prostory 17 a 20 spojeny

prostřednictvím pulsační hadice 10 a spojovací hadice 6 s dojicím podtlakem. Proto je membrána 18 v odlehčené poloze a uzavírač 21 ventilu nemůže uzavřít otvor 22 ventilu. Proto lze spojit vnitřní prostor 23 sběrače 3 s podtlakem prostoru 20. Protože je prostor 20 spojen prostřednictvím přípojky 27 a spojovací hadice 6 s mléčným dopravním potrubím 5, vzduchovým potrubím 7 nebo vyplachovacím potrubím 8, nemůže mléko, které je v mléčné hadici 4, nepříznivě ovlivňovat podtlak. Jazýčkový ventil 24 je v průběhu sací fáze uzavřen, takže se do prostoru 17 nemůže nasávat žádné mléko.

V sací fázi jsou deskové ventily 25 otevřeny, zatímco vratná klapka 16 je uzavřena.

Dojicím zařízením podle vynálezu se spolehlivě odstraní kolísání podtlaku. Proto lze dojít velmi šetrně s relativně nízkým podtlakem. Různá množství dojená za minutu již neovlivňují dojicí podtlak působící ve strukových násadcích. Tento podtlak zůstává ve všech případech konstantní.

Zpětné ventily 13, uspořádané ve sběrači 3, spolehlivě zabráňují zpětnému vystřikování mléka proti špičkám struků v odlehčovacích fázích. Mimoto se i navzdory proudění atmosférického vzduchu do sběrače 3 dosahuje spolehlivého zbytkového podtlaku ve strukových násadcích 2.

Podtlak na struku zcela souhlasí se jmenovitým podtlakem dojicího zařízení.

Další výhoda dojicího systému podle vynálezu spočívá v tom, že pracuje s jedinou hodnotou podtlaku a že ani stoupání mléčných dopravních potrubí 5 nemá žádný negativní vliv na skutečný dojicí podtlak ve sběrači 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Dojicí souprava s dojicím zařízením, sestávajícím ze strukových násadců a ze sběrače, které je spojeno mléčnou hadicí s mléčným dopravním potrubím, přičemž u této dojicí soupravy je dojicí a odlehčovací fáze ovládána dojicím pulsátorem a do sběrače se přivádí atmosférický vzduch, vyznačená tím, že vnitřní prostor (23) sběrače (3) je mimo s mléčnou hadicí (4) a pulsační hadicí (14) přídavně spojen spojovací hadicí (6) s mléčným dopravním potrubím (5), se vzduchovým potrubím (7) nebo s vyplachovacím potrubím (8), spojovací hadice (6) je spojena přes dvoucestný ventil (9) s vnitřním prostorem (23) sběrače (3), vnitřní prostor (23) sběrače (3) je v dojicí fázi spojen přes dvoucestný ventil (9) s membránou (18) a přes spojovací hadici (6) s podtlakem mléčného dopravního potrubí (5), případně vzduchového potrubí (7) nebo vyplachovacího potrubí (8) a v odlehčovací fázi je přes spojovací potrubí (15), spojené s vnitřním prostorem (23) rozdělovače impulsů (28) nebo s pulsační hadicí (14), ovlivňován atmosférickým vzdu-

chem, strukový násadec (2) a vnitřní prostor (23) sběrače (3) jsou spojeny přes zpětné ventily (13), uspořádané pro blokování spojení s vnitřním prostorem (23) sběrače (3) v odlehčovací fázi.

2. Dojicí souprava podle bodu 1, vyznačená tím, že dvoucestný ventil (9) je vytvořen jako membránový dvoucestný ventil (9) a je ovládán dojicím pulsátorem (10), přičemž membránový dvoucestný ventil (9) je uspořádán na sběrači (3).

3. Dojicí souprava podle bodu 1, vyznačená tím, že sběrač (3) sestává ze spodní části (29) sběrače a z rozdělovače (28) impulsů a spodní část (29) sběrače i rozdělovač (28) impulsů tvoří současně část membránového dvoucestného ventilu (9), přes který je vnitřní prostor (23) spodní části (29) sběrače (3) spojen prostřednictvím spojovací hadice (6) s mléčným dopravním potrubím (5), případně se vzduchovým potrubím (7) nebo s vyplachovacím potrubím (8).

4. Dojicí souprava podle bodu 2, vyznače-

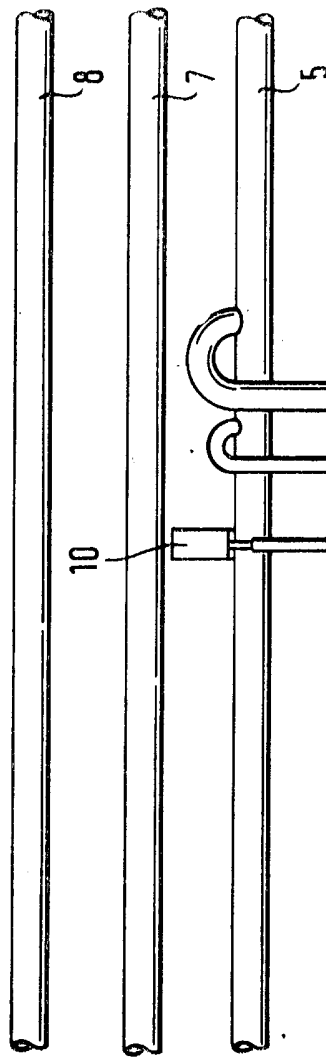
ná tím, že membrána (18) membránového dvoucestného ventilu (9) je uspořádána mezi rozdělovačem (28) impulsů a víkem (30) sběrače (3) a membrána (18) je spojena s uzavíračem (21) ventilu, přičemž tvoří s uzavíračem (21) ventilu a otvorem (22) ventilu, uspořádaným ve sběrači (3), membránový dvoucestný ventil (9).

5. Dojicí souprava podle bodu 1, vyznače-

ná tím, že spojovací potrubí (15) vyúsťuje do vnitřního prostoru (23) sběrače (3) přes klapkový nebo jazýčkový ventil (24).

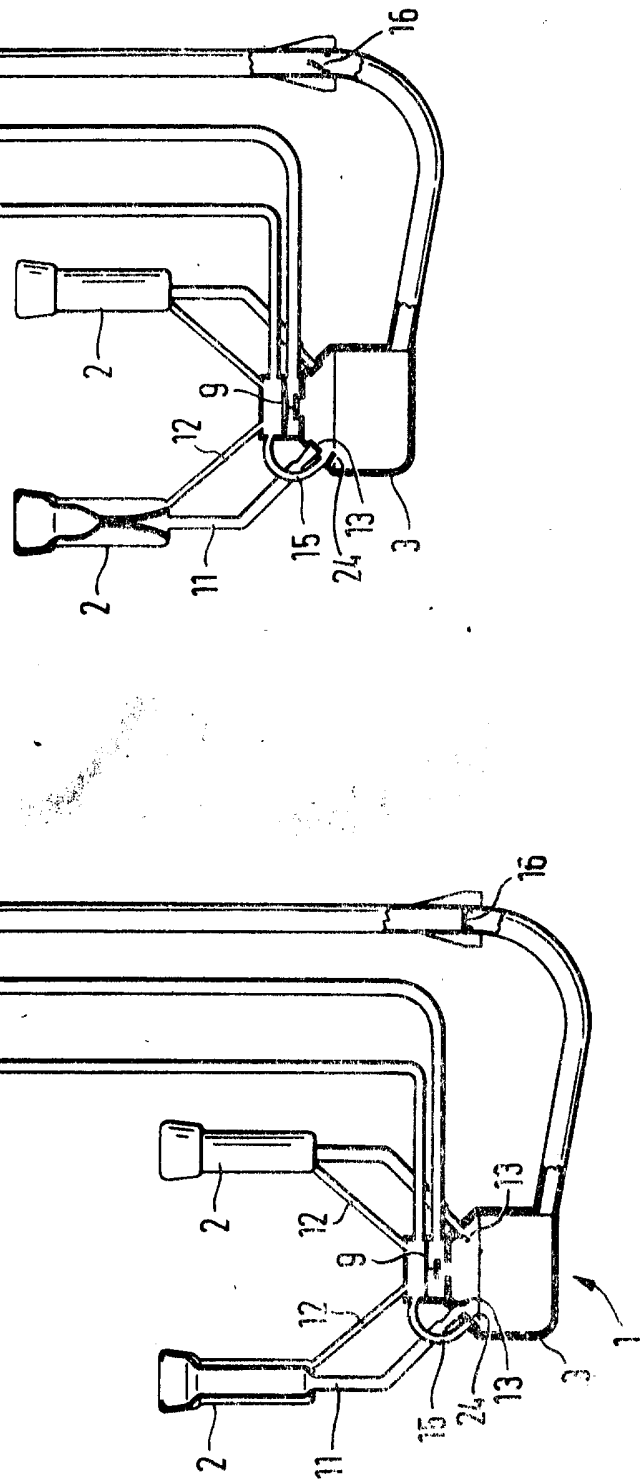
6. Dojicí souprava podle bodu 1, vyznačená tím, že ve vnitřním prostoru (23) sběrače (3) jsou vytvořeny zpětné ventily (13), jako deskové ventily (25), přičemž v deskových ventilech (25) jsou uspořádána spojovací vrtání (26).

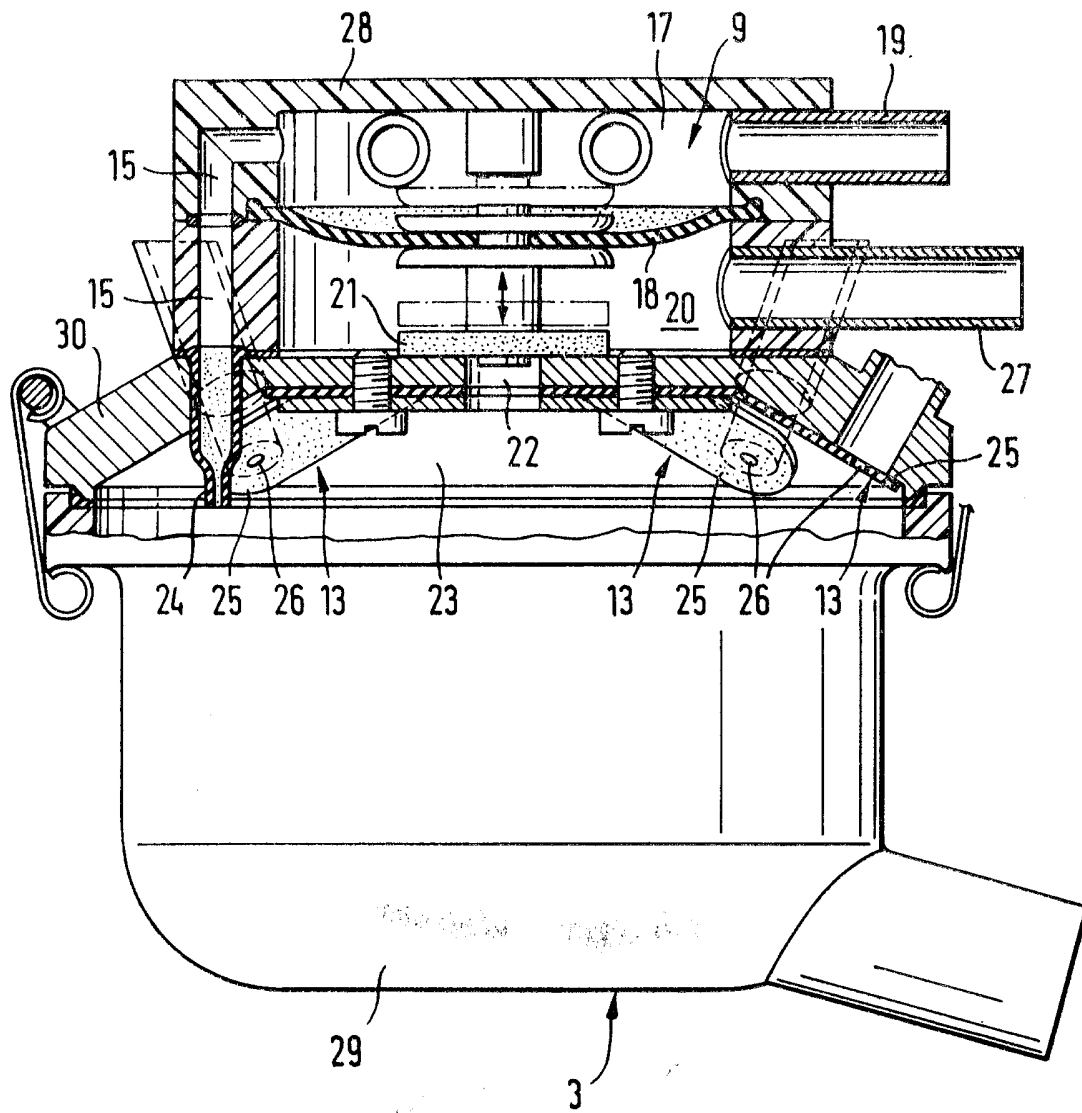
2 listy výkresů



Obr. 1

Obr. 2





Obr. 3