ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 585

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 09 82
(21) PV 6864-82

(51) Int. Cl.³
A 61 B 17/11

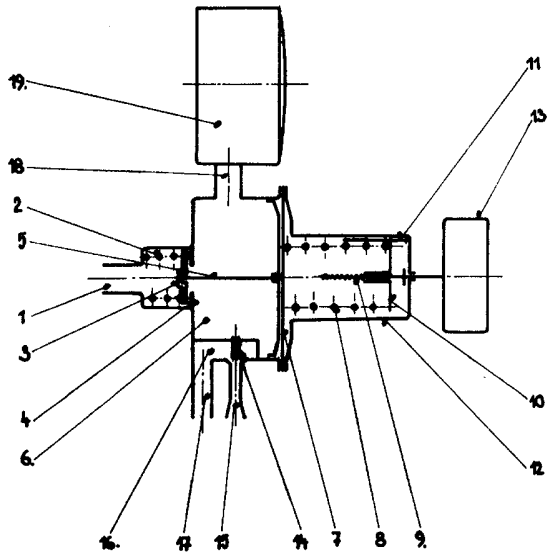
(40) Zveřejněno 15 05 85
(45) Vydáno 01 12 87

(75)
Autor vynálezu

KOLDA MIROSLAV ing.,
HONZEK JAROSLAV ing., LIBEREC

(54) Odsávačka poháněná tlakovým médiem

Odsávačka poháněná tlakovým médiem, uspořádaná mezi odsávacím místem a odlučovačem odsátých tekutin a zdrojem tlakového média. Odsávačka podle vynálezu je použitelná například pro lékařské účely při operacích nebo u průběhu pooperačního stádia, kdy je potřeba odsávat z těla pacienta různé tekutiny s proměnlivou hustotou včetně drobnějších částic. Podstata spočívá v tom, že kuželka má přiřazený odpružený prostředek pro samočinné ovládání změn kuželky vůči sedlu umístěnému proti vstupnímu kanálu ve stěně komory, přičemž v komoře je umístěno ústrojí pro vytváření podtlaku.



238 585

Vynález se týká odsávačky poháněné tlakovým médiem, uspořádané mezi odsávacím místem s odlučovačem odsátých tekutin a zdrojem tlakového média, opatřené komorou propojující sací kanál s přípojkou tlakového média, zahrnující sedlo a proti němu upravenou kuželku, k níž je přířazen odpružený prostředek pro samočinné ovládání změn polohy kuželky vůči sedlu, opatřený pružinovým přítlakem.

Odsávačka je použitelná např. pro lékařské účely při operacích nebo v průběhu pooperačních stádií, kdy je potřeba odsávat z těla pacienta různé tekutiny a často i proměnlivou hustotou, popřípadě včetně drobnějších pevných částic.

Obecně lze říci, že její použití přinese výhody všude tam, kde je k dispozici tlakový vzduch nebo jiný relativně levný tlakový plyn a kde je potřeba podtlak v regulovatelné výši.

Při lékařských zákrocích se doposud k odsávání používá prostředků s víceméně konstantním podtlakem, jako jsou centrální rozvody podtlaku, jednoduché odsávací ejektory poháněné plynem nebo vodou nebo individuální motorové vývěvy.

Je známé řešení podtlakového ventilu podle popisu k čsl. A.O. číslo 186 172 umožňujícího regulaci vstupního konstantního podtlaku na proměnlivý podtlak.

Podtlakový ventil je uspořádán mezi odsávacím místem s odlučovačem odsátých tekutin a zdrojem podtlaku a opatřen komorou propojující vstupní sací kanál s trubkou napojenou na zdroj podtlaku, přičemž trubka je v komoře ukončena sedlem, proti němuž je upravena kuželka, ke které je přiřazen odpružený prostředek pro samočinné ovládání změn polohy kuželky vůči sedlu v závislosti na velikosti podtlaku v komoře.

Odpružený prostředek zahrnuje vzduchotěsnou čelní stěnu komory, k níž je kuželka připevněna nebo pružně přitlačena.

Čelní stěna komory je tuhá, posuvně uložená směrem k sedlu nebo je tvořena membránou se seřiditelným předpětím. K čelní stěně komory je přiřazena alespoň jedna pružina se seřiditelným předpětím, které tvoří řídicí tlačná pružina upravená ve zvonu připevněním ke komoře a opírající se jedním koncem o stavitelnou opěrku a druhým o čelní stěnu na její straně odvrácené od komory, přičemž proti této řídicí tlačné pružině je uvnitř komory opěrná tlačná pružina. V čelní stěně zvonu je vytvořena matice, do níž zabírá ovládací pohybový šroub opírající se svým koncem uvnitř zvonu o opěrku.

Všechna z uvedených dosud používaných řešení mají svá omezení, případně i nevýhody, které v určitých případech mohou hrát velmi podstatnou roli, jako je např. vysoká hlučnost, malá hospodárnost, potřeba vybudování centrálního rozvodu podtlaku. Přitom obvykle lékařská pracoviště, kde je potřeba podtlak, jsou vybavena většinou vývody tlakových plynů.

Uvedené nevýhody odstraňuje odsávačka podle vynálezu, jejíž podstata tkví v tom, že v komoře odsávačky je umístěno ústrojí pro vytváření podtlaku, přičemž sedlo, na které dosedá kuželka s odpruženým prostředkem a pružinovým přítlakem, je umístěno ve stěně komory proti vstupnímu kanálu.

Je výhodné to, že ústrojí pro vytváření podtlaku tvoří tlaková tryska ústící do trysky, která je umístěna v sací komoře, která přechází v sací kanál.

Další výhoda spočívá v tom, že odpružený prostředek zahrnuje vzduchotěsnou přestavitelnou stěnu, na níž tlačí regulační pružina, vzpěru, která z jedné strany je upevněna na přestavitelné stěně a druhou stranou se opírá o kuželku přitlačovanou pružinou.

Rovněž je výhodné to, že regulační pružina je umístěna ve zvonu, do jehož čelní stěny se opírá regulační šroub působící na regulační pružinu prostřednictvím regulační matice zajištěné proti otáčení vedením.

Odsávačka podle vynálezu provozně představuje jeden z nejekonomičtějších zdrojů podtlaku, poněvadž v důsledku regulace podtlaku k často nižším a funkčně výhodnějším hodnotám se podstatně snižuje spotřeba hnacího média. Hlavní přednost však spočívá v možnosti regulace podtlaku, poněvadž pro různé účely je v lékařské praxi potřeba velmi rozdílných hodnot podtlaku; tam, kde taková regulace není možná, podtlak o hodnotě, která sotva postačuje k odsátí některých hustých tekutin, na jiném místě může být tak nadměrný, že způsobí poškození jemných tkání.

Odsávačka podle vynálezu představuje kvalitativně nový prvek, schopný vytvářet regulovatelný podtlak přímo z tlakového média; její přínos bude všude tam, kde nebylo možno provozovat rozvod podtlaku. Navržené řešení má takovou schopnost miniaturizace, že je možné jej upínat přímo do rychlospojek s vývody plynů, umístěných v nemocnicích na stěnách, obdobně jako elektrické zásuvky.

Předmět vynálezu je blíže patrný z následujícího popisu a vyobrazení, které přirozeně nevyčerpává všechny z možných použitelných variant.

Na výkrese je znázorněno provedení odsávačky v osovém řezu.

Odsávačka se skládá ze vstupního kanálu 1, připojujícího se ke zdroji tlakového vzduchu, pružiny 2, která dotlačí kuželku 3 na sedlo 4, které je upraveno ve stěně komory 6 na straně proti vstupnímu kanálu 1. Na kuželce 3 je opřena vzpěra 5 opírající se svým druhým koncem o přestavitelnou stěnu 7, která vzduchotěsně zatěsňuje komoru 6. Přestavitelná stěna 7 je umístěna v komoře 6 na straně vzdálenější od vstupního kanálu 1. Z protilehlé strany je na přestavitelnou stěnu 7 přisazena regulační pružina 8, jejíž předpětí je seřizováno regulačním šroubem 9, s regulační maticí 10. Regulační šroub 9 se opírá do zvonu 12. Regulační matice 10, je proti otáčení zajištěna vedením 11 upraveným ve zvonu 12. Na regulačním šroubu 9 je upevněno regulační kolečko 13, kterým může být příkladně kříž, tvarové kolečko, klička. V komoře 6 je umístěna sací komora 16 přecházející v sací kanál 17. V sací komoře 16 je umístěna tlaková tryska 14, která ústí do trysky 15. Tlaková tryska 14 s tryskou 15 je umístěna mimo sací kanál 17. Z komory 6 proti umístěné sací komoře 16 je umístěn spojovací kanál 18, na který je napojeno měřidlo 19, uzpůsobené k odečítání momentálních nastavených hodnot v sacím kanálu 17, dosahovaných při provozu odsávačky.

Funkce zařízení je následující:
Funkce odsávačky spočívá v tom, že podtlak vytvářený v důsledku změn kinetické energie ve speciálně navržených tryskách se reguluje změnou tlaku pohonného média, jehož regulace probíhá v předchozím stupni, z konstantního tlaku, který je do odsávačky přiváděn.

Regulace tlaku se děje v závislosti na poloze kuželky 3 vzhledem k sedlu 4, která je prostřednictvím vzpěry 5 řízena vlivem rovnováhy sil na přestavitelné stěně 7, na níž z jedné

strany působí regulovaný přetlak a předpětí pružiny 2 a z druhé strany předpětí regulační pružiny 8. Tato síla se reguluje pomocí regulačního šroubu 9 a regulační matice 10. Uspořádání regulačního šroubu 9, regulační matice 10a vedení 11, přináší výhodu v tom, že poloha regulačního šroubu 9 ve zvonu 12 zůstává konstantní, takže i celková délka odsávačky zůstává při různých nastaveních konstantní. Toto má význam nejen v případech, kde se usiluje o miniaturizaci, ale přináší značné výhody v oblasti estetického řešení, mimo jiné v možnosti výhodného umístění regulačního kolečka 13 těsně za čelem zvonu 12.

Regulovaný přetlak pak vstupuje do tlakové trysky 14, kde vlivem tlakového spádu při výtoku do sací komory 16 se část jeho energie přemění na pohybovou, ta pak při následném proudění do trysky 15 vytváří v sací komoře 16 a tím i v sacím kanálu 17 podtlak, jehož velikost je závislá na seřízení mechanizmu regulace.

Velikost podtlaku se odečítá na měřidle 19, jehož stupnice je volena tak, že tlak v komoře 6 se odečítá přímo jako velikost podtlaku v sací komoře 16, přesněji jako velikost podtlaku vztažená na stav, kdy rychlost odsávaného média v sacím kanále 17 se rovná nule. V praxi pak v závislosti na odsávaném objemu vzniknou malé rozdíly, které jsou však zanedbatelné.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

238 585

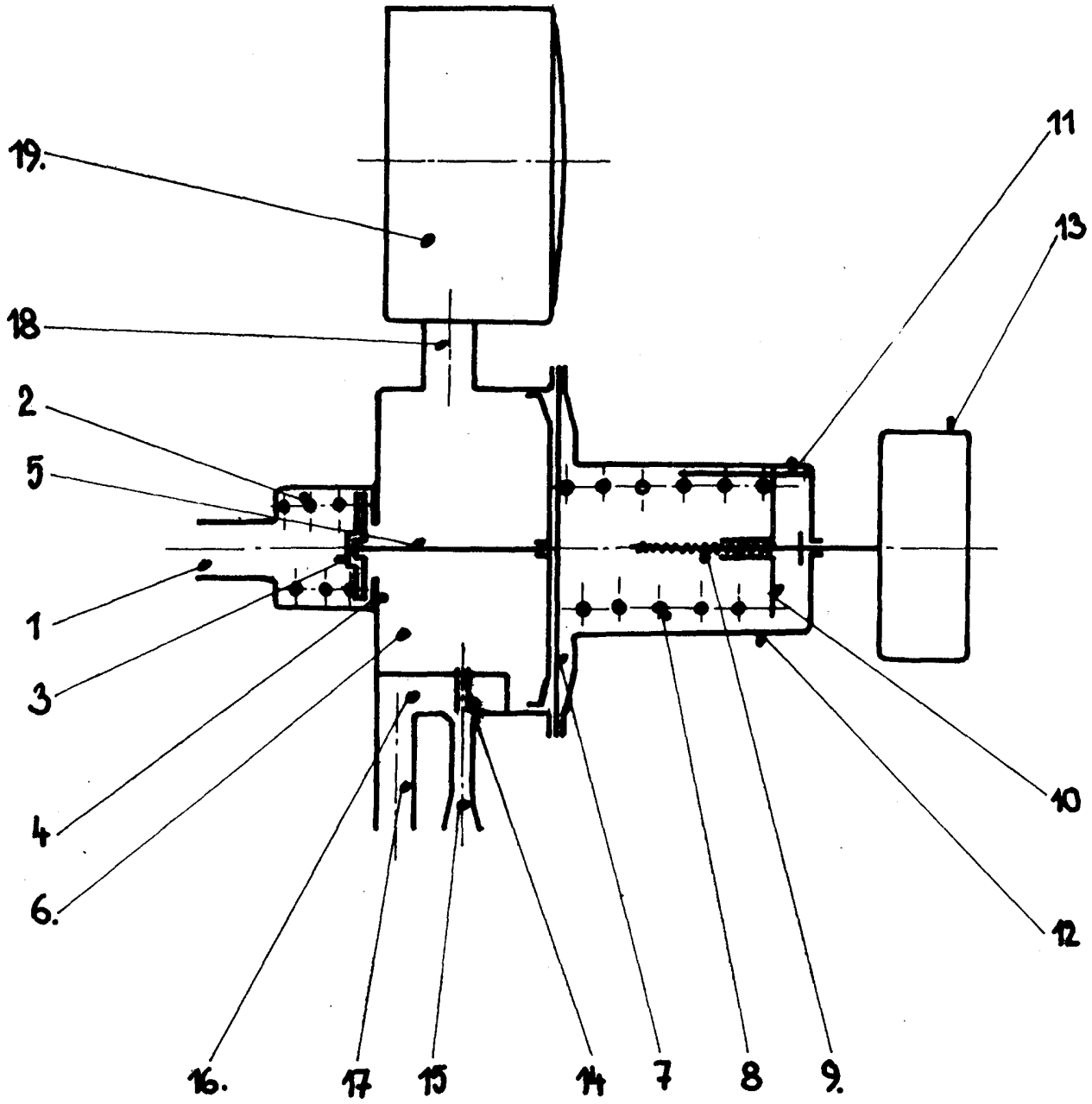
1. Odsávačka poháněná tlakovým médiem, uspořádaná mezi odsávacím místem a odlučovačem odsátých tekutin a zdrojem tlakového média, opatřená komorou propojující sací kanál s přípojkou tlakového média, zahrnující sedlo a proti němu upravenou kuželku, k níž je z jedné strany přiřazen odpružený prostředek a z druhé strany pružinový přítlak, vyznačená tím, že v komoře (6) je umístěno ústrojí pro vytváření podtlaku, přičemž sedlo (4), na které dosedá kuželka (3) s odpruženým prostředkem a pružinovým přítlakem, je umístěno ve stěně komory (6) proti vstupnímu kanálu (1).

2. Odsávačka podle bodu 1, vyznačená tím, že ústrojí pro vytváření podtlaku tvoří tlaková tryska (14) ústící do trysky (15), která je umístěna v sací komoře (16), která přechází v sací kanál (17).

3. Odsávačka podle bodu 1 a 2, vyznačená tím, že odpružený prostředek zahrnuje vzduchotěsnou přestavitelnou stěnu (7), na níž tlačí regulační pružina (8) a vzpěru (5), která je jedním koncem upevněna na přestavitelné stěně (7) a druhým koncem je opřena o jednu stranu kuželky (3) přitlačované z druhé strany pružinou (2).

4. Odsávačka podle bodu 3, vyznačená tím, že regulační pružina (8) je umístěna ve zvonu (12), o jehož vnitřní stranu čelní stěny je opřen regulační šroub (9) působící na regulační pružinu (8) prostřednictvím regulační matice (10), zajištěné proti otáčení vedením (11).

1 výkres


19.
18
2
5
1
3
4
6.
11
13
10
12
16.
17
15
14
7
8
9.