

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3834-87.V
(22) Přihlášeno 27 05 87

(40) Zveřejněno 12 01 89
(45) Vydáno 15 01 90

265 091

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
A 61 B 5/08

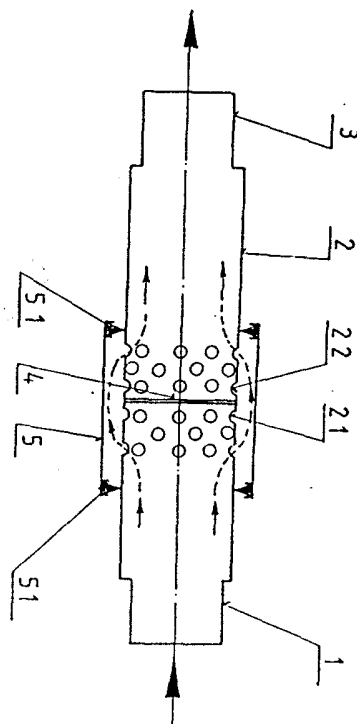
(75)
Autor vynálezu

MADER RICHARD RNDr.,
MADER RICHARD ing.,
MADER ROBERT, PRAHA

Ventil pro spirometrické měření

(54)

(57) Předložené řešení ventilu pro spirometrické měření je proveden koaxiálně. Těleso ventilu, zhotovené z trubky z vhodného plastu je rozděleno uprostřed záslepkou a opatřeno vydechovacími a propojovacími otvory. Ovládání se provádí posuvnou propojkou, která je na tělese ventilu utěsněna těsnicími kroužky. Řešení ventilu přináší výhody v podstatném snížení hmotnosti, v dynamickém vyvážení ventilu okolo osy, v nízké tlakové zprátě, která neztěžuje dýchání a v snadné a spolehlivé obsluze.



Vynález se týká ventilu pro spirometrické měření při stanovení rozboru vydechovaných plynů ve zdravotnictví.

V současné době při spirometrickém měření vydechuje sledovaná osoba ve zvoleném časovém intervalu do lehkého vaku z tenké plastické fólie veškerý vzduch pro chemický rozbor. Mezi náustkem a vakem je hadice propojena armaturou, která umožňuje v určitém okamžiku vak zapojit a po dokončení zkoušky přepojit proud vydechovaného vzduchu volně do atmosféry. Při tom se musí vak hermeticky uzavřít, aby získaný vzorek plynů byl neměnný. Vhodný propojovací ventil pro spirometrické měření není doposud vyráběn na takové technické úrovni, která by odpovídala požadavkům aparatury používané pro chemický rozbor vydechovaných plynů a počítači, který zjišťované údaje a jejich závislosti vyhodnocuje. Jako provizorní řešení se musí doposud používat armatury příliš hmotné a rozměrné. Na příklad trojcestný ventil, který má nesouosé provedení a nevyhovující dynamické vlastnosti, za pohybu sledované osoby se obtížně obsluhuje a v zimním období v terénu zamrzá. Používané armatury nevyhovují svou nízkou mechanickou pevností vzhledem k tvrdým podmínkám při provádění měření sportovců, kdy zkoušky probíhají za relativně vysokých rychlostech s náhlými změnami směru, s údery o brančkové tyče apod.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na těleso ventilu pro spirometrické měření je těsně napojen vstupní nátrubek

pro vydechovaný vzduch a výstupní nátrubek pro analyzovaný vzduch. Uprostřed tělesa ventilu je kolmo k ose tělesa umístěna záslepka. Před a za záslepkou je těleso ventilu opatřeno otvory, kterými odchází vydechovaný vzduch buď do atmosféry nebo je veden propojovacími otvory přes výstupní nátrubek do měřicího vaku. Posuvná propojka pohybující se po tělese ventilu umožňuje buď propojení vydechovacích a propojovacích otvorů nebo jejich vzájemné oddělení.

Výhody ventilu pro spirometrické měření spočívají v podstatném snížení hmotnosti, v jeho dynamickém vyvážení v podélné ose, ve snadné obsluze a vysoké spolehlivosti, neboť ventil ani za mrazu nezamrzá, v nízké tlakové ztrátě, která nebrání ani hlubokému a rychlému dechu. Ventil je možno použít i pro sestavování aparatur k dalším výzkumům ve zdravotnictví.

Na připojených výkresech je znázorněn v řezu ventil pro spirometrické měření, kde na obr. 1 je znázorněna poloha posuvné propojky při měření vydechovaného vzduchu a na obr. 2 před a po měření.

Těleso ventilu 2 je na svých obou koncích opatřeno vstupním nátrubkem 1 a výstupním nátrubkem 3. Uprostřed tělesa ventilu 2 je kolmo k ose tělesa ventilu 2 umístěna záslepka 4. Před záslepkou 4 je těleso ventilu 2 opatřeno vydechovacími otvory 21, za záslepkou 4 propojovacími otvory 22. Na tělese ventilu 2 je upevněna posuvná propojka 5, opatřená na obou koncích těsnícími kroužky 51.

Na začátku měření je posuvná propojka 5 přesunuta směrem k výstupnímu nátrubku 3 tak, že vydechovaný vzduch

odchází přes vstupní nátrubek 1 tělesem ventilu 2 až k záslepce 4 a odtud vydechovacími otvory 21 ven do atmosféry.

V průběhu měření je posuvná propojka 5 přesunuta do takové polohy, která umožňuje, že vydechovaný vzduch proudí až k záslepce 4, dále pak radiálně vydechovacími otvory 21 meziprostorem mezi posuvnou propojkou 5 a tělesem ventilu 2 přes propojovací otvory 22 do tělesa ventilu 2 za záslepkou 4 a výstupním nátrubkem 3 do sběrného vaku.

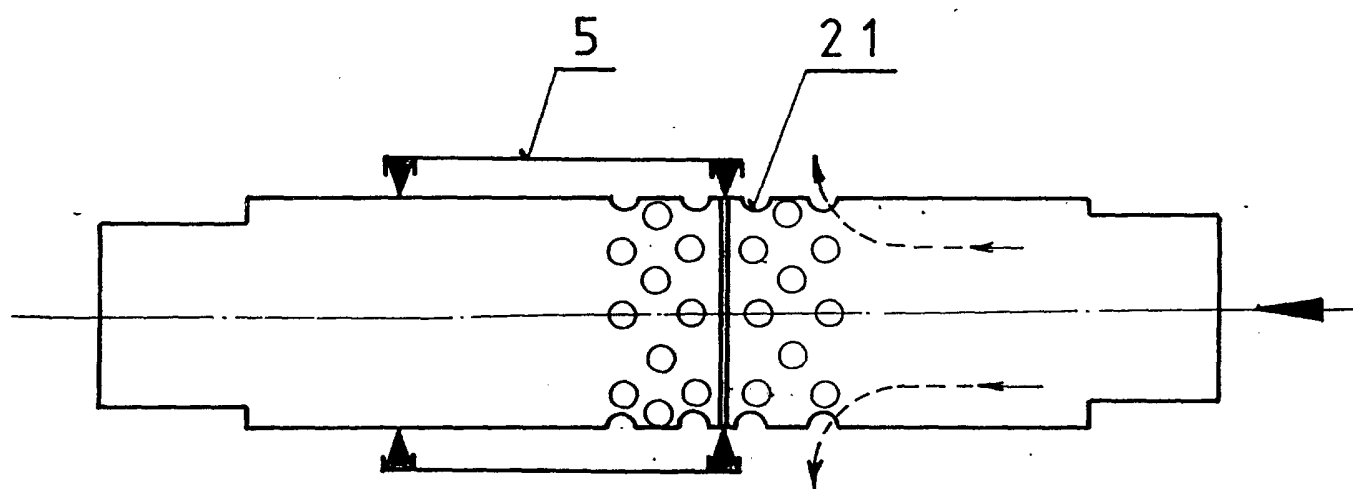
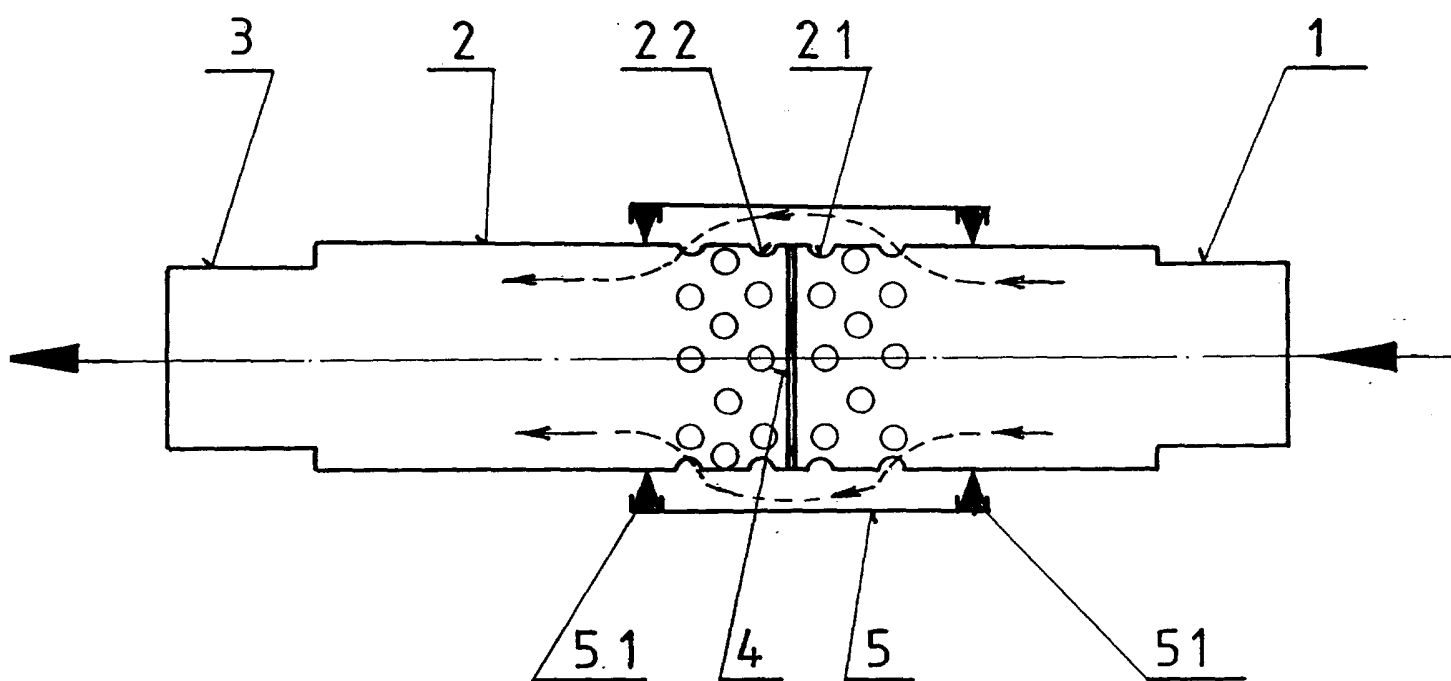
Pro spirometrická měření vrcholových sportovců byl zhotoven a odzkoušen ventil světlosti DN 32 mm z polyolefínu. Ventil 2 se snadno ovládá, při sledování výkonů omezuje sportovce v přípustných mezích a neklade zvýšený odpor proudu vzduchu při vydechování.

Ventil 2 pro spirometrická měření je vhodný pro použití při řešení výzkumných úkolů ve zdravotnictví, a to jak s nemocnými, tak i zdravými lidmi. Ventil 2 se s výhodou použije při sledování výkonnosti závodníků při vrcholovém sportu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ventil pro spirometrické měření, vyznačující se tím, že vstupní nátrubek (1) pro vydechovaný vzduch a výstupní nátrubek (3) pro analyzovaný vzduch jsou těsně napojeny na těleso ventilu (2) opatřené uprostřed vydechovacími otvory (21) a propojovacími otvory (22) oddělenými záslepkou (4), přičemž je na tělese ventilu (2) upevněna posuvná propojka (5) opatřená na obou koncích těsnícími kroužky (51).

OBR.1



OBR.2