

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2016-797

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

<i>G01M 3/02</i>	(2006.01)
<i>G01M 3/26</i>	(2006.01)
<i>F16J 15/14</i>	(2006.01)
<i>F16L 5/00</i>	(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

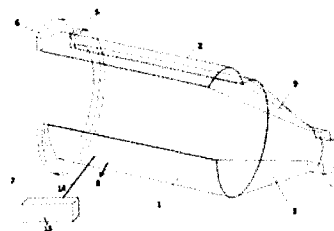
(22) Přihlášeno: **15.12.2016**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **27.06.2018**
(Věstník č. 26/2018)

- (71) Přihlašovatel:
Vysoká škola báňská - Technická univerzita
Ostrava, Ostrava-Poruba, CZ
- (72) Původce:
Ing. Jiří Teslík, Ostrava- Poruba, CZ
Ing. Barbora Hrubá, Ph.D., Ludgeřovice, CZ
Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D., Frýdlant nad
Ostravicí, CZ
- (74) Zástupce:
INPARTNERS GROUP, Ing. Leopold Dadej,
patentový zástupce, Na Valtické 339/6, 691 41
Břeclav 4

prostup stavební konstrukci a poté se zařízení
vzduchotěsně uzavře. Po vzduchotěsném uzavření,
tedy vzduchotěsném spojení volných otvíratelných
částí (2, 9 a 10) zkušebního zařízení a pevných částí
(1, 3 a 4) zkušebního zařízení, je toto zařízení
připraveno provést diagnostiku pomocí připojeného
zařízení (13) pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku
vzduchu a měřicího zařízení (13). Po získání hodnot
měření je zařízení opačným způsobem z
diagnostikované stavební konstrukce s prostupem
odinstalováno.

- (54) Název přihlášky vynálezu:
**Zkušební zařízení pro diagnostiku
netěsností prostupů stavebními
konstrukcemi a způsob jeho použití**

- (57) Anotace:
Zkušební zařízení pro diagnostiku lokálních
netěsností v napojení prostupů na stavební
konstrukce, kde uzavíratelné duté prostorové těleso
sestává z pevné části (1) těla, volně otvíratelné
části (2) těla, návleku (3) připojeného k pevné části
(1) těla a návleku (9) připojeného k volně
otvíratelné části (2) těla, tvořícími v pracovní
poloze vzduchově utěsněnou část zařízení. K
vnějšímu plášti pevné části (1) těla je dále připojeno
měřicí zařízení (8) tlaku vzduchu pro odečet hodnot
tlaku vzduchu ve vzduchově utěsněné části
zkušebního zařízení v průběhu měření
vzduchotěsnosti a ventil pro připojení
připojovacího prvku (14) k zařízení (13) zařízení
pro vytváření podtlaku nebo přetlaku. Způsob
použití zkušebního zařízení spočívá v tom, že před
nasazením zkušebního zařízení na
diagnostikovanou část stavební konstrukce s
prostupem se nejprve otevřou volně otvíratelné
části (2, 9 a 10) zkušebního zařízení, zkušební
zařízení se pak jednou stranou připojí k
diagnostikované stavební konstrukci a druhou
stranou pomocí návleku (9 a 3) s lemem (10 a 4) na



CZ 2016 - 797 A3

Zkušební zařízení pro diagnostiku netěsností prostupů stavebními konstrukcemi a způsob jeho použití.

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká oblasti měřicích, zkušebních a navigačních zařízení, zejména pak zkušebních zařízení, pro oblast diagnostiky prostupů stavebních konstrukcí, schopných diagnostikovat lokální netěsnosti v napojení vnějších i vnitřních prostupů stavebními konstrukcemi.

Dosavadní stav techniky

Netěsnosti ve stavebních konstrukcích, zejména netěsnosti vnějších a vnitřních prostupů a průchodek pro kabely a potrubí, jsou příčinou mnoha závad diagnostikovaných u staveb. Tyto netěsnosti zvyšují tepelné ztráty objektů a výrazně snižují účinnost moderních systémů větrání staveb. V praxi lze zajistit eliminaci netěsností, tedy vzduchotěsnost objektu vhodným odborným návrhem vzduchotěsnících vrstev. Pro zajištění vzduchotěsnosti stavebních konstrukcí je ale klíčová zejména kvalita provádění stavebních konstrukcí přímo na stavbě. Ověření, zda je konstrukce či stavební detail proveden vzduchotěsně bezprostředně po jeho vytvoření je za použití současného přístrojového vybavení problematické až nemožné.

Pro diagnostiku netěsností ve stavebních konstrukcích se doposud používají zejména přístroje umožňující provést tzv. Blower-Door test. Blower-Door test je přitom druh zkoušky, při které je pomocí speciálního zkušebního zařízení možno diagnostikovat celé (kompletní) stavby. Blower-Door test lze však použít až po dokončení všech vzduchotěsných vrstev, často tedy až těsně před dokončením celého objektu. Pomocí Blower-Door testu proto není možno diagnostikovat lokální netěsnosti v konstrukcích v jakékoli fázi výstavby. Provést úpravy již hotových stavebních konstrukcí a detailů aby bylo dosaženo požadované vzduchotěsnosti může být v praxi technicky velmi náročné. Nevýhodou použití Blower-door testu a zařízení k provedení tohoto testu je také skutečnost, že pro provedení diagnostiky stavebních konstrukcí musí být poptána specializovaná firma, která má pro daný test přístrojové vybavení a oprávnění.

Další možností pro diagnostiku netěsností ve stavebních konstrukcích je využití termografického snímkování. Použití termografického snímkování má však velmi omezené možnosti použití, a je závislé na klimatických podmínkách při měření. Prakticky lze termografické snímkování pro detekci netěsností použít pouze při současném využití



zařízení k provedení Blower-door testu.

Optimálním řešením daného problému by tedy byla možnost ověřit vzduchotěsnost dílčích konstrukčních částí ihned po jejich instalaci.

Pro ověření těsnosti stavebních konstrukcí ihned po jejich vytvoření se v současné době mohou využívat různé typy tzv. vakuových zvonů.

Příkladem tohoto vakuového zvonu je zařízení popsané v patentové přihlášce US 2108176 A o názvu „*Apparatus for testing plate seams*“ nebo patentové přihlášce US4002055 A se vyznačuje tím, že jím nelze diagnostikovat nerovinné konstrukce, jako jsou například prostupy stavebními konstrukcemi. Zařízení pro detekci netěsností podle patentové přihlášky US 2660053 A „*Flexible seam testing device*“ se pak vyznačuje tím, že jej lze osadit na nerovinné konstrukce, například na konstrukce zaoblené.

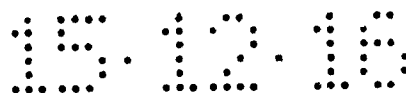
Uvedená měřicí zařízení však nelze vzduchotěsně osadit jak na prostup, tak na stavební konstrukci kterou prostup prochází.

Dalším ze známých řešení je zařízení popsané v patentu TW527487 (B) s názvem „*A device using airtight membrane, vacuum and tracer for leak detection*“, využívajícím pro zjištění netěsností stavební konstrukce tlakového rozdílu vzduchu mezi zkušebním zařízením a diagnostikovanou stavební konstrukcí. Zařízení je vyrobeno z pružného materiálu, který může být do jisté míry vzduchotěsně napojen i na konstrukce s nerovným povrchem. Uvedené zařízení však nelze vzduchotěsně napojit na tvarově složitě konstrukce, jako jsou například prostupy. Z tohoto důvodu uvedené zařízení nelze využít k diagnostice vzduchotěsnosti napojení prostupů konstrukcemi.

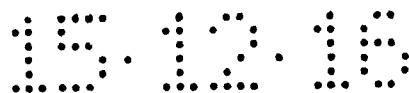
Podstata vynálezu

Předkládaný vynález si klade za cíl vyřešit zkušební zařízení schopné diagnostikovat lokální netěsnosti v napojení prostupů, které prochází stavebními konstrukcemi, tj. provádět diagnostiku zobrazující zda je napojení prostupů stavebními konstrukcemi vytvořeno vzduchotěsně, a to na vnějších i vnitřních prostupech stavebními konstrukcemi různého průřezu, a současně způsob jeho použití.

Zkušební zařízení pro diagnostiku lokálních netěsností v napojení prostupů na stavební konstrukce, založené na detekci netěsností pomocí tlakového rozdílu vzduchu vyvolaného zkušebním zařízením mezi vzduchově utěsněnou částí zkušebního zařízení a



diagnostikovanou částí stavební konstrukce podle tohoto vynálezu, sestávající ze vzduchově utěsněné části zařízení, tvořené uzavíratelným prostorovým tělesem, zařízením pro odečet tlaku vzduchu, zařízením pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu a připojovacím prvkem tohoto zařízení pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu, jehož podstata spočívá v tom, že uzavíratelné duté prostorové těleso sestává z pevné části těla, volně otevíratelné části těla, návleku připojeného k pevné části těla a návleku připojeného k volně otevíratelné části těla, tvořícími v pracovní poloze vzduchově utěsněnou část zařízení, přičemž k vnějšímu plášti pevné části těla je dále připojeno měřicí zařízení tlaku vzduchu pro odečet hodnot tlaku vzduchu ve vzduchově utěsněné části zkušebního zařízení v průběhu měření vzduchotěsnosti a ventil pro připojení připojovacího prvku k zařízení pro vytváření podtlaku nebo přetlaku vzduchu, přičemž vzduchově utěsněná část zařízení je vzduchotěsně připojitelná stykovou plochou pevné části těla zařízení spolu s pevným ramenem volně otevíratelné části těla zařízení, vytvořenými na jedné straně vzduchově utěsněné části zařízení, ke stavební konstrukci a současně jsou jednotlivé části těla pomocí návleku, opatřeného límcem, vytvořeného na opačné straně vzduchově utěsněné části zařízení, připojeny k prostupu procházejícímu touto stavební konstrukcí, přičemž pevné rameno volně části těla a pevné rameno pevné části těla zkušebního zařízení je opatřeno na stykové hraně stykové plochy se stavební konstrukcí flexibilním těsněním, a límec návleku je vytvořen ze vzduchotěsné tkaniny, když pro vzduchotěsné spojení volné a pevné části těla zařízení je alespoň jedna z těchto částí opatřena vzduchotěsným podélným spojem, tvořeným výhodně přesahem vzduchotěsné tkaniny a opatřeným v dalším z výhodných řešení suchým zipem pro zajištění pevného spojení a utěsnění zkušebního zařízení kolem prostupu a pevné rameno volně části je spojeno se stykovou plochou pevné části pomocí spojovacího prvku, přičemž vzduchově utěsněná část zkušebního zařízení má tvar rotačního tělesa nebo pravidelného či nepravidelného vícebokého tělesa, když alespoň část vzduchově utěsněné části zařízení pro osazení na prostup je vyrobena ze vzduchotěsné tkaniny, umožňující osadit zkušební zařízení na prostupy různých rozměrů a tvarů, přičemž tělo zkušebního zařízení obsahuje část pevnou a část volnou – otevíratelnou, když toto tělo zkušebního zařízení a jeho volná část umožňuje nasazení zkušebního zařízení na diagnostikovaný prostup stavební konstrukcí. Na pevné části těla zkušebního zařízení je pak umístěno měřicí zařízení tlaku vzduchu pro odečet hodnot tlaku vzduchu v utěsněné části zkušebního zařízení v průběhu měření vzduchotěsnosti a ventil pro připojení připojovacího prvku, výhodně ohebné pružné hadice, pro přívod a odvod vzduchu ze zkušebního zařízení k zařízení pro vytvoření podtlaku či



přetlaku vzduchu potřebného pro provádění diagnostiky. Volná část těla zkušebního zařízení přiléhající ke stavební konstrukci je přitom opatřena pevným ramenem kloubově spojeným s pevnou částí těla zkušebního zařízení, a tato pevná část těla zkušebního zařízení je opatřena stykovou plochou pro umožnění otevření volné části těla zkušebního zařízení a nasazení zkušebního zařízení na diagnostikovaný prostup.

Způsob použití zkušebního zařízení podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pro nasazení zkušebního zařízení je nutno nejprve otevřít volnou část těla zkušebního zařízení, volnou část návleku a volnou část límce návleku. Po otevření uvedených částí se zkušební zařízení navleče na prostup a uzavře volná část límce a volná část návleku zkušebního zařízení. Po osazení jsou otevíratelné části zkušebního zařízení vzduchotěsně spojeny pomocí pryžového těsnění a suchých zipů s pevnou částí těla zkušebního zařízení. Otvíravé části hrdla a límce se propojí s pevnými částmi hrdla a límce. Límeček je uzavřen a vzduchotěsně spojen s prostupem pomocí suchého zipu. Suché zipy přitom umožňují vzduchotěsné napojení volných částí návleku a límce návleku na různé profily prostupů stavebních konstrukcí. Pevné rameno volné části těla zkušebního zařízení se poté vzduchotěsně spojí se stykovou plochou pevné části těla pomocí spojovacího prvku opatřeného suchým zipem a současně se volná část těla zkušebního zařízení spojí s pevnou částí těla zkušebního zařízení pomocí vzduchotěsného spoje, tvořeného výhodně přesahem vzduchotěsné tkaniny, a po jejich spojení se tělo zkušebního zařízení stává vzduchotěsným prvkem. Pevné rameno volné části těla a pevné rameno pevné části těla zkušebního zařízení je přitom opatřeno flexibilním těsněním na stykové hraně stykové plochy se stavební konstrukcí.

Ke zkušebnímu zařízení je po osazení na prostup připojeno zařízení pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu, výhodně vakuová vývěva pro vytvoření podtlaku a kompresor pro vytvoření přetlaku. Zařízení pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu je následně uvedeno do činnosti a podle potřeby snižuje nebo zvyšuje tlak vzduchu ve zkušebním zařízení. Pomocí měřicího zařízení pro odečet tlaku vzduchu v utěsněné části se kontroluje tlak vzduchu v utěsněné části zkušebního zařízení. Pro ověření, zda je napojení prostupu na stavební konstrukci vytvořeno vzduchotěsně je nutno dosáhnout tlakového rozdílu – 0,2 bar při působení podtlaku a + 0,2 bar při působení přetlaku vzduchu. Tlakový rozdíl se na měřicím zařízení sleduje po dobu 30 sek, sleduje se zda nedochází ke změně tlaku vzduchu ve zkušebním zařízení o více než 20 %.

Zařízení podle tohoto vynálezu pak měří tlak vzduchu v tomto zkušební zařízení a provádí diagnostiku, přičemž je dále připojeno pomocí ventilu na zařízení vytvářející podle potřeby podtlak nebo přetlak vzduchu.

Výhodou zkušebního zařízení podle tohoto vynálezu je možnost provádění kompletní diagnostiky netěsností v napojení prostupů stavebními konstrukcemi při jednom měření. Zkušební zařízení je schopno diagnostikovat různé průměry a tvary prostupů díky flexibilnímu límci, který je umístěn v části zkušebního zařízení osazované na diagnostikovaný prostup. Konstrukce zkušebního zařízení přitom umožňuje osazení zařízení na diagnostikovaný prostup bez nutnosti navlékání kompletního zařízení přes konec prostupu, což je v praxi za použití dostupných diagnostických přístrojů často nemožné. Možnost navlékání zkušebního zařízení na diagnostikovaný prostup je přitom umožněno konstrukcí zařízení obsahující volné části těla a návleku zkušebního zařízení. Maximální velikost diagnostikovaného prostupu je přitom limitována jen rozměrem volné části zkušebního zařízení

Přehled obrázků na výkresech

Zkušební zařízení pro diagnostiku netěsností prostupů stavebními konstrukcemi a způsob jeho použití bude dále vysvětlen pomocí výkresů, na nichž Obr. 1 znázorňuje zkušební zařízení podle tohoto vynálezu s otevřenou volnou částí těla, umožňující navlečení zkušebního zařízení na diagnostikovaný prostup, a Obr 2, na němž je znázorněno totéž zkušební zařízení s vzduchotěsně uzavřenou volnou částí těla zkušebního zařízení, tj. v poloze v níž je možno provádět měření.

Příklady provedení vynálezu

Příklad č. 1.

Příklad představuje zkušební zařízení pro diagnostiku netěsností v napojení plynovodního rozvodu na obvodovou stěnu objektu. Plynovodní rozvod je veden v ocelové trubce kruhového průřezu a prochází v místě prostupu obvodovou stěnou.

Zkušební zařízení podle Obr. 1 a Obr. 2. je osazeno na prostup (plynovodní trubku) v interiéru objektu. Zkušební zařízení je vzduchotěsně napojeno na prostup pomocí návleku 3 s flexibilním límcem 4 z pružné vzduchotěsné tkaniny, připojenému k prvnímu konci pevné části 1 a volné otevíratelné části 2 těla zkušebního zařízení. Vzduchotěsná tkanina je přitom vyrobena z nánosované PES tkaniny. Flexibilní límec 4 je na prostupu zajištěn

pomocí suchého zipu, který je uchycen okolo tohoto prostupu. Vzduchotěsné napojení zkušebního zařízení na obvodovou stěnu je řešeno flexibilním těsněním 7 ramene 6 a stykové plochy 5, pevně připojeného k druhému konci pevné části 1 těla a volné otevíratelné části 2 těla zkušebního zařízení. Zkušební zařízení je připojeno pomocí tlakové hadice 14 k zařízení 13, pro vyvolání podtlaku či přetlaku vzduchu při provádění diagnostiky.

Při zkoušce těsnosti napojení prostupu na stavební konstrukci je zkušební zařízení ručně tlakem přitlačeno na stavební konstrukci, kterou prostup prochází. Flexibilní těsnění 7 tlakem vzduchotěsně utěsní místo napojení zkušebního zařízení na stavební konstrukci. Po utěsnění zkušebního zařízení může být uvedeno do chodu zařízení 13 pro vytvoření podtlaku či přetlaku vzduchu. Součástí zkušebního zařízení je rovněž zařízení 8 pro odečet tlaku vzduchu ve zkušebním zařízení.

Příklad č. 2:

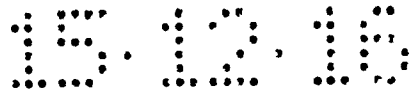
Příklad představuje zkušební zařízení podle Obr. 1 a Obr. 2, které je vzduchotěsně osazeno na diagnostikovanou konstrukci a také na prostup, který konstrukcí prochází. Do chodu je uvedeno zařízení 13 pro vytvoření podtlaku vzduchu napojené na zkušební zařízení pomocí tlakové hadice 14. Na měřícím zařízení 8 pro odečet tlaku vzduchu v utěsněné části, které je osazeno na těle pevné části 1 zkušebního zařízení se odečítají hodnoty podtlaku vzduchu ve zkušebním zařízení. Výkon zařízení pro vytváření podtlaku/přetlaku vzduchu je nastaven na hodnotu 0,2 bar. Po dosažení hodnoty -0,2 bar na zařízení 8 pro odečet tlaku vzduchu se vypne zařízení pro vytváření podtlaku vzduchu 13. Po dobu 30 sekund se na zařízení 8 pro odečet tlaku vzduchu sleduje, nedojde-li k nárůstu tlaku vzduchu ve zkušebním zařízení nad hodnotu -0,2 bar. V případě, že po sledovanou dobu nedojde ke změně tlaku vzduchu uvnitř zkušebního zařízení o více než 20 % je možno považovat napojení prostupu na stavební konstrukci za vzduchotěsné.

Příklad č. 3:

Příklad představuje zkušební zařízení pro diagnostiku netěsností v napojení rozvodu vzduchu. Rozvod vzduchu je veden tvarovkami čtvercového nebo obdélníkového průřezu a prochází v místě prostupu obvodovou stěnou.

Zkušební zařízení podle Obr. 1 a Obr. 2 je po otevření volných částí zkušebního zařízení osazeno na prostup rozvodu vzduchu v interiéru objektu. Zkušební zařízení je vzduchotěsně napojeno na rozvod (čtvercové nebo obdélníkové tvarovky) uzavřením

7



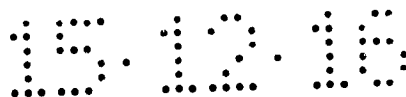
otvíravých části zkušebního zařízení 2, 6, 9. Pomocí spojů 11, 12 jsou otvíravé části 2 těla zkušebního zařízení vzduchotěsně spojeny s pevnými částmi 1 těla zkušebního zařízení. Vzduchotěsné napojení zkušebního zařízení na obvodovou stěnu je řešeno flexibilním těsněním 7, které je přichyceno na stykovou plochu 5, 6 zkušebního zařízení. Zkušební zařízení je napojeno tlakovou hadicí 14 na zařízení 13, které vyvolává podtlak či přetlak vzduchu. Při zkoušce těsnosti prostupu je zkušební zařízení ručně tlakem přitlačeno na obvodovou stěnu. Flexibilní těsnění 7 tlakem vzduchotěsně utěsní místo napojení zkušebního zařízení na obvodovou stěnu. Po utěsnění zkušebního zařízení může být uvedeno do chodu zařízení 13 pro vytvoření podtlaku či přetlaku vzduchu. Zkušební zařízení je osazeno měřicím zařízením 8 pro odečet tlaku vzduchu ve zkušebním zařízení.

Průmyslová využitelnost

Zkušební zařízení podle tohoto vynálezu lze mimo oblast stavebnictví využívat ve všech průmyslových oblastech, v nichž je nutno ověřit, zda jsou napojení prostupů konstrukcemi vytvořena vzduchotěsně, plynotěsně nebo vodotěsně.

Patentové nároky

1. Zkušební zařízení pro diagnostiku lokálních netěsností v napojení prostupů na stavební konstrukce sestávající ze vzduchově utěsněné části zařízení, tvořené uzavíratelným dutým prostorovým tělesem, zařízením pro odečet tlaku vzduchu, zařízením pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu a připojovacím prvkem zařízení pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu, **vyznačující se tím, že** uzavíratelné duté prostorové těleso sestává z pevné části (1) těla, volně otevíratelné části (2) těla, návleku (3) připojeného k pevné části (1) těla a návleku (9) připojeného k volně otevíratelné části (2) těla, tvořícími v pracovní poloze vzduchově utěsněnou část zařízení, přičemž k vnějšímu plášti pevné části (1) těla je dále připojeno měřicí zařízení (8) tlaku vzduchu pro odečet hodnot tlaku vzduchu ve vzduchově utěsněné části zkušebního zařízení v průběhu měření vzduchotěsnosti a ventil pro připojení připojovacího prvku (14) k zařízení (13) zařízení pro vytváření podtlaku nebo přetlaku vzduchu, přičemž vzduchově utěsněná část zařízení je vzduchotěsně připojitelná stykovou plochou (5) pevné části (1) těla zařízení spolu s pevným ramenem (6) volně otevíratelné části (2) těla zařízení, vytvořenými na jedné straně vzduchově utěsněné části zařízení, ke stavební konstrukci a současně jsou části (1 a 2) pomocí návleku (3 a 9), opatřeného límcem (4 a 10), vytvořeného na opačné straně vzduchově utěsněné části zařízení připojeny k prostupu procházejícímu stavební konstrukcí.
2. Zkušební zařízení pro diagnostiku lokálních netěsností v napojení prostupů na stavební konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** uzavíratelné duté prostorové těleso má tvar rotačního tělesa nebo pravidelného či nepravidelného vícebokého tělesa a pevné rameno (6) volně otevíratelné části (2) těla a styková plocha (5) pevné části (1) těla zkušebního zařízení jsou na svých stykových hranách se stavební konstrukcí opatřeny flexibilním těsněním (7) a na své stykové ploše opatřeny spojovacím prvkem (12).
3. Zkušební zařízení pro diagnostiku lokálních netěsností v napojení prostupů na stavební konstrukce podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím, že** límec (4 a 10)



návleku (3 a 9) je vytvořen ze vzduchotěsné tkaniny, když pro vzduchotěsné spojení pevné části (1) těla a volné části (2) těla zařízení je alespoň jedna z těchto částí (1 a 2) opatřena vzduchotěsným podélným spojem (11) vybaveným pro zlepšení spojení suchým zipem..

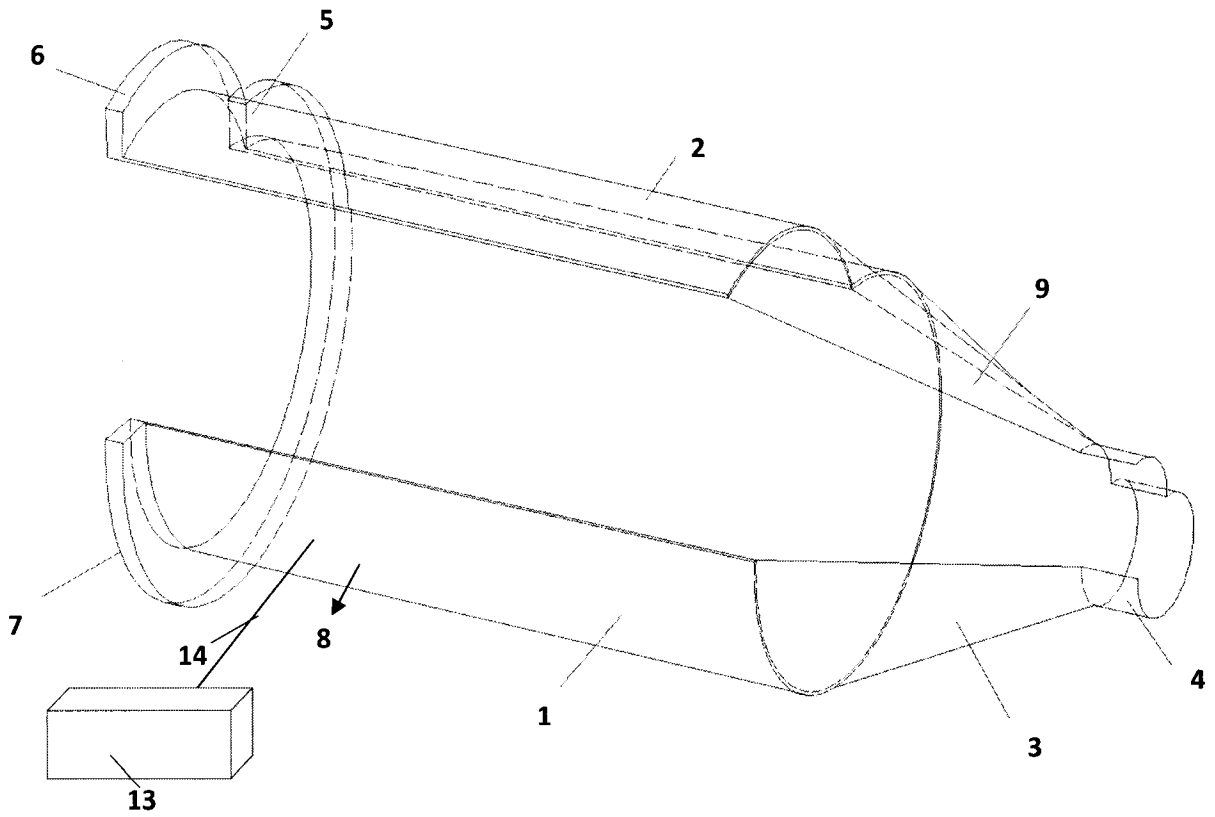
4. Zkušební zařízení pro diagnostiku lokálních netěsností v napojení prostupů na stavební konstrukce podle nároku 1 až 3, **vyznačující se tím, že** alespoň část vzduchově utěsněné části zařízení je vyrobena ze vzduchotěsné tkaniny, umožňující osadit zkušební zařízení na diagnostikované prostupy různých rozměrů a tvarů.
5. Způsob použití zkušebního zařízení podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** před nasazením zkušebního zařízení na diagnostikovanou část stavební konstrukce s prostupem se nejprve otevře volná otvíratelná část (2) těla zkušebního zařízení, spolu s návlekiem (9) spojeným s volnou otvíratelnou částí (2) těla a límcem (10) tohoto návleku (9). Po otevření uvedených částí se zkušební zařízení navleče na prostup a uzavře límec (10 a 4) návleku (9 a 3) na první straně zkušebního zařízení, načež se toto zkušební zařízení přiloží protější druhou stranou, opatřenou stykovou plochou (5) a volným ramenem (6) této stykové plochy (5) k diagnostikované stěně stavební konstrukce s prostupem a pomocí flexibilního těsnění (7), připojeného ke stykové ploše (5) a jejímu volnému rameni (6) s touto diagnostikovanou stěnou stavební konstrukce vzduchotěsně spojí. Pevné rameno (6) volné části těla zkušebního zařízení se přitom vzduchotěsně spojí se stykovou plochou (5) pevné části těla (1) pomocí spojovacího prvku (12) a návlek (9) s límcem (10) se přitom současně spojí s návlekiem (3) a límcem (4). Po upevnění návleku (9 a 3) s lemem (10 a 4) na diagnostikovaném prostupu stavební konstrukce jsou otvíratelné části zkušebního zařízení (2, 9, a 10) vzduchotěsně spojeny pomocí lemu (11) a suchých zipů s pevnou částí (1) těla zkušebního zařízení, návlekiem (3) a jeho límcem (4), a současně vzduchotěsně spojeny s prostupem pomocí suchého zipu. Suché zipy přitom umožňují vzduchotěsné napojení návleku (9 a 3) a límce (10 a 4) návleku (9 a 3) na různé profily prostupů stavebních konstrukcí. Po spojení pevných a volných otvíratelných součástí zkušebního zařízení se toto zařízení stává vzduchotěsným prvkem. Na vytvořený vzduchotěsný prvek je následně pomocí připojovacího prvku (14) připojeno zařízení (13) pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu, výhodně vakuová vývěva a na jeho vnější tělo měřicí zařízení (8) pro odečet tlaku vzduchu v utěsněné části zkušebního zařízení. Po připojení těchto

zařízení (13 a 8) je následně uvedeno do činnosti zařízení (13) pro vytvoření podtlaku nebo přetlaku vzduchu a podle potřeby se pro měření snižuje nebo zvyšuje tlak vzduchu v tomto zkušebním zařízení. Pomocí měřicího zařízení (8) pro odečet tlaku vzduchu v utěsněné části se poté kontroluje tlak vzduchu v utěsněné části zkušebního zařízení, když pro ověření, zda je napojení prostupu na stavební konstrukci vytvořeno vzduchotěsně je nutno dosáhnout tlakového rozdílu – 0,2 bar při působení podtlaku a + 0,2 bar při působení přetlaku vzduchu. Po získání hodnot měření je zařízení opačným způsobem z diagnostikované stavební konstrukce s prostupem z odinstalováno.

Seznam vztahových značek

- (1) Pevná část těla zkušebního zařízení
- (2) Volná otvíratelná část těla zkušebního zařízení
- (3) Návlek prostupu spojený s pevnou částí těla zkušebního zařízení
- (4) Límeček návleku pevné části těla zkušebního zařízení
- (5) Styková plocha pevné části těla zkušebního zařízení
- (6) Pevné rameno volné části zkušebního zařízení
- (7) Flexibilní těsnění
- (8) Měřicí zařízení pro odečet tlaku vzduchu v utěsněné části těla zkušebního zařízení
- (9) Návlek spojený s volnou částí těla zkušebního zařízení
- (10) Límeček návleku volné části těla zkušebního zařízení
- (11) Lem spojený s pevnou částí těla zkušebního zařízení
- (12) Spojovací prvek pevného ramene volné části těla zkušebního zařízení se stykovou plochou pevné části těla zkušebního zařízení
- (13) Zařízení pro vytváření podtlaku nebo přetlaku vzduchu.
- (14) Připojovací prvek zařízení pro vytváření podtlaku nebo přetlaku vzduchu

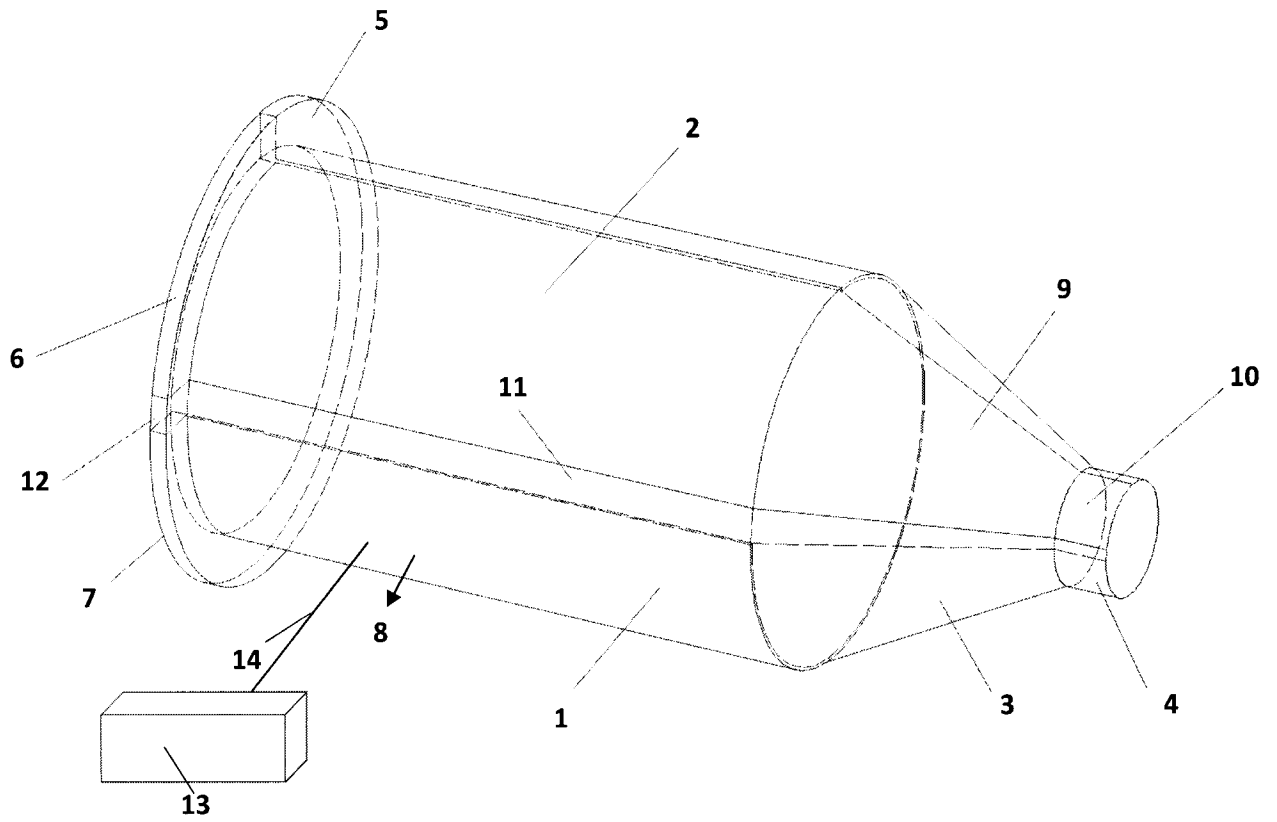
112



Obr. 1

2/2

15.10.16



Obr. 2