



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202283

(11) (B₁)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 07 78
(21) (PV 4880-78)

(51) Int. Cl.³
G 01 M 3/28

(40) Zveřejněno 30 04 80
(45) Vydáno 30 04 82

(75)

Autor vynálezu

UNGR FRANTIŠEK ing. a LISEC JINDŘICH, PLZEŇ

(54)

Zařízení k hermetickému připojení součástí
ke zkušebnímu zařízení pro zkoušku těsnosti

Vynález se týká zařízení k hermetickému připojení součástí ke zkušebnímu zařízení pro zkoušku těsnosti o vysoké citlivosti.

Až dosud se součásti, které měly být zkoušeny na těsnost některou metodou o vysoké citlivosti, připojovaly k přívodnímu potrubí zkušebního zařízení přivařením nebo připájením s odřezem tohoto spoje po zkoušce, přírubovým spojem, nebo šroubovou ucpávkou s těsnivem.

Nevýhodou dosavadního zařízení byla velká pracnost upínání, malá četnost upnutí a časté netěsnosti spoje. Dále spojení dosavadními způsoby nevyhovovalo pro připojování součástí s hladkým válcovým zakončením menších průměrů, neboť jednoduchá ucpávka se postupně nasycovala zkušebními médii, které pak pronikalo do zkušební okruhu, zvyšovalo pozadí a snižovalo citlivost měření. Pracnost a zdoluhavost manipulace s dosavadním zařízením se projevovala zejména při zkoušení větších počtů stejných součástí, kdy čas pro připojení a odpojení převyšoval čas zkušební a tak značně snižoval využití zkušebního soustrojí.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k hermetickému připojení součástí ke zkušebnímu zařízení pro zkoušku těsnosti podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z tělesa, spojeného na jednom svém konci s upínacím dílem a opatřeného na tomto konci zkušebním hrdlem, jehož vnitřní prostor je spojen pomocí

kanálku s vnitřním prostorem zkoušené součásti, uložené v dutině tělesa, přičemž na druhém konci tělesa je upravena příložka, opatřená jednak otvorem pro průchod zkoušené součásti a jednak válcovým osazením, sahajícím do vnitřní válcové dutiny tělesa. Ve válcové dutině tělesa je mezi předním těsněním a zadním těsněním uložena děrovaná vložka s po obvodě upravenými otvory, ústícími do sběrného kanálku, napojeného na odsávací hrdlo.

Zařízení může mít v přílozce vytvořen naváděcí kuželový otvor, a příložka může být spojena táhly s upínacím dílem a na své vnější straně opatřena nákrůžkem pro připojení zkušebního vaku.

Výhodou předloženého zařízení je to, že upínání a utěsnění se provádí bez pomoci nástrojů a trvá jen několik sekund. Při upínání se na zkoušenou součást kromě váhy nepřenesají žádné síly a momenty. Dále je vyloučeno, aby přes utěsnění pronikly sebemenší stopy zkušebního média. Konečně upínací a těsnicí síly a tlaky jsou dány objektivně konstrukcí, nikoliv subjektivní fyzickou dispozicí obsluhy.

Příklady provedení zařízení podle vynálezu jsou znázorněny na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno schematicky obecné řešení a na obr. 2 příklad konkrétního provedení v podélném řezu.

Jak patrně z obr. 1, je k jednomu konci tělesa

2 připojen upínací díl 8. V druhém konci tělesa 2 je vytvořena válcová dutina, do níž zasahuje válcový nákrůžek příločky 12. Ve válcové dutině tělesa 2 je mezi čelem této dutiny a čelem nákrůžku příločky 12 uloženo přední těsnění 7 a zadní těsnění 6, mezi nimiž je upravena děrovaná vložka 5. Zkoušená součást 1 je uložena ve válcové dutině tělesa 2 tak, že po jejím průchodu válcovým otvorem příločky 12 je její vnější povrch ve styku s vnitřním povrchem předního těsnění 7, sousým otvorem děrované vložky 5a s vnitřním povrchem zadního těsnění 6. Čelo připojovacího konce zkoušené součásti 1 se dotýká čela vnitřní válcové dutiny tělesa 2. Vnitřní prostor zkoušené součásti 1 je propojen pomocí kanálku se zkušebním hrdlem 3, jenž je vytvořeno na boku tělesa 2. Děrovaná vložka 5 má na obvodě soustavu radiálních otvorů 11, jenž ústí pomocí sběrného kanálku do odsávacího hrdla 4, které se nachází na boku tělesa 2. Vnější část příločky 12 je spojena táhly 9 s upínacím dílem 8.

Podle obr. 2 je k jednomu konci tělesa 2 připojen upínací díl 8 pomocí čepu a otvoru vzájemně fixovaných příčně procházejícím kužellovým kolíkem 16. Upínací díl 8 je sestaven z horní desky 14 a dolní desky 15, do jejichž čelních zápchů je zapájen vlnovec 13. Na vnější průměr horní desky 14 a dolní desky 15 je nasunuta ochranná trubka 18, jejíž čela se ve stlačeném stavu vlnovce 13 dotýkají čela opěrky 17 a čela nákrůžku na dolní desce 15. Vnitřní prostor, vymezený vlnovcem 13, je spojen se zdrojem tlakového média, přičemž v závitovém otvoru dolní desky 15 může být upraven stavací šroub 21. V druhém konci tělesa 2 je souosá odstupňovaná válcová dutina. Do většího průměru zasahuje válcový nákrůžek příločky 12. Čelo nákrůžku příločky 12 je zkoseno tak, že spolu s přilehlým čelem děrované vložky 5 svírají úhel 60° . Stejný úhel svírá druhé čelo vložky 5 se dnem dutiny tělesa 2. Mezi zkosenými čely příločky 12 a děrované vložky 5 je přední těsnění 7, zatímco mezi dnem dutiny tělesa 2 a druhým čelem děrované vložky 5 je zadní těsnění 6. Obě těsnění 6, 7 jsou vytvořena z pryžových kroužků kruhového průřezu, jenž se vnitřními průměry dotýkají vnějšího povrchu zkoušené součásti 1, která prochází otvorem v ose příločky 12, děrovanou vložkou 5 a čelem připojovacího konce se dotýká dna menšího průměru odstupňované dutiny tělesa 2. Vnitřní objem zkoušené součásti 1 je propojen pomocí kanálku se zkušebním hrdlem 3, přivařeným na boku tělesa 2. Děrovaná vložka 5 je na vnitřním i vnějším povrchu opatřena mělkými zápchami, vzájemně spojenými několika radiálními otvory 11. Prostor vnějšího zápchu je pak spojen s odsávacím hrdlem 4, jež je přivařeno na boku tělesa 2. Přírubová část příločky 12 je spojena pomocí táhel 9 procházejícími otvory opěrky 17 s dolní deskou 15 upínacího dílu 8. Na táhlech 9 jsou mezi opěrkou 17 a příložkou 12 navlečeny vratné pružiny 10. Příložka 12 je na vnější straně opatřena vnitřním záváděcím kuželem 22 a nákrůžkem pro upevnění zkušebního vaku 23.

Zařízení k hermetickému připojení součástí ke zkušebním zařízením pro zkoušku těsnosti dle obr. 1 pracuje tak, že zkoušená součást 1, vlo-

žená do válcové dutiny tělesa 2, je utěsněna proti atmosféře axiálním stlačením těsnění 6, 7, přičemž prostor mezi nimi je odsáván prostřednictvím děrované vložky 5 a s ní spojeného odsávacího hrdla 4. Axiální síla, nutná pro stlačení těsnění 6, 7, je vyvozena upínacím dílem 8 a přenesena táhly 9 na příložku 12. Po stlačení předního těsnění 7 se těsnicí síla přenesla pomocí posuvné děrované vložky 5 i na zadní těsnění 6, jenž se opírá o čelo dutiny tělesa 2. Průnik zkušebního média, jež při zkoušce těsnosti obklopuje zkoušenou součást 1, do zkušebního hrdla 4 je zamezen odsáváním prostoru děrované vložky 5. Tím jsou odstraněny stopy zkušebního média, proniknuvší nedokonalostí předního těsnění 7. Protože vakuum na obou stranách zadního těsnění 6 je téměř stejné, je tlakový spád na něm prakticky nulový a průniky jeho nedokonalostí jsou tak nepatrné, že nemohou ovlivnit zkoušku těsnosti zkoušené součásti 1.

Zařízení k hermetickému připojení součástí ke zkušebním zařízením pro zkoušku těsnosti dle obr. 2 pracuje tak, že zkoušená součást 1, vložená do odstupňované válcové dutiny tělesa 2 a opírající se čelem svého připojovacího konce o dno této dutiny, je utěsněna proti atmosféře axiálním stlačením obou těsnění 6, 7, přičemž prostor mezi nimi je odsáván prostřednictvím děrované vložky 5 a s ní spojeného odsávacího hrdla 4. Vnější povrch zkoušené součásti 1 je při zkoušce obklopen zkušebním médiem napuštěným do zkušebního vaku 23, hermeticky připojeného k nákrůžku na vnější straně příločky 12. Průniky zkušebního média netěsností zkoušené součásti do jejího vnitřku jsou vyvedeny kanálkem do zkušebního hrdla 3, k němuž se připojuje detekční zařízení. Zkušební médium vyplňuje prostor mezi vnitřním povrchem zkušebního vaku 23 a vnějším povrchem zkoušené součásti 1, přes záváděcí kužel 22 v příložce 12, který usnadňuje zasunutí zkoušené součásti 1 do tělesa 2 až k přednímu těsnění 7. Průniky zkušebního média, způsobené nedokonalostí předního těsnění 7, jsou pomocí vnějšího a vnitřního zápchu a radiálních otvorů 11 v děrované vložce 5 odvedeny do odsávacího hrdla 4 a odtud odsáty k němu připojenou vývěvou. Při řádově stejném vakuu v odsávacím hrdle 4 a zkušebním hrdle 3, je tlakový spád na zadním těsnění 6 téměř nulový a tedy průniky zkušebního média jeho nedokonalostí zcela zanedbatelné. Axiální síla nutná pro stlačení obou těsnění 6, 7 je vyvozena upínacím dílem 8 a přenesena táhly 9 na příložku 12. Zkosená čelní plocha válcového nákrůžku příločky 12 tvoří spolu s povrchem zkoušené součásti 1 a přiléhající zkosenou čelní plochou děrované vložky 5 rovnostranný trojúhelník, což způsobuje rozklad axiální síly na předním těsnění 7 tak, že toto je přitlačováno stejnou silou ke všem třem těsnicím plochám, čímž je dosaženo těsnicího účinku. Stejným způsobem je dosaženo těsnicího účinku i na zadním těsnění 6 pomocí zkosení čelní plochy děrované vložky 5 a zkosení čelní plochy dna válcové dutiny tělesa 2. Axiální síla je na zadní těsnění 6 přenesena posuvnou děrovanou vložkou 5. Axiální síla je vyvozena působením tlaku plynu či kapaliny na dolní desku 15 upínacího dílu 8, přičemž

její axiální pohyb je umožněn pružností vlnovce 13. Zpětný pohyb způsobují vratné pružiny 10. Jako alternativa je možno axiální sílu vyvodit stavěcím šroubem 21, uloženým v závitovém otvoru v dolní desce 15 a opírajícím se otočně o horní desku 14.

Zařízení podle vynálezu je určeno zejména pro vakuové zkoušky těsnosti trubek a jim po-

dobných součástí heliem nebo ledonem. Jeho použití je výhodné zejména při hromadném zkoušení stejných součástí, kde kompletuje zkušební automaty. Další použití je všude tam, kde je třeba rozebíratelně spojit dvě součásti s vysokým stupněm těsnosti spoje, například tam, kde je nežádoucí únik nebezpečných látek nebo naopak vniknutí vzduchu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k hermetickému připojení součástí ke zkušebnímu zařízení pro zkoušku těsnosti, zejména trubek, vyznačené tím, že sestává z tělesa (2), spojeného na jednom svém konci s upínacím dílem (8) a opatřeného na tomto konci zkušebním hrdlem (3), jehož vnitřní prostor je spojen pomocí kanálku s vnitřním prostorem zkoušené součásti (1), uložené v dutině tělesa (2), přičemž na druhém konci tělesa (2) je upravena příložka (12), opatřená jednak otvorem pro průchod zkoušené součásti (1) a jednak válcovým osazením, sahajícím do vnitřní válcové dutiny tělesa (2),

v níž je mezi těsněním (6, 7) uložena děrovaná vložka (5) s po obvodě upravenými otvory (11) ústícími do sběrného kanálku, napojeného na odsávací hrdlo (4).

2. Zařízení podle bodu 1., vyznačené tím, že příložka (12) má na své vnější straně vytvořen kuželový zaváděcí otvor (22).

3. Zařízení podle bodu 1., vyznačené tím, že příložka (12) je spojena táhly (9) s upínacím dílem (8) a na své vnější straně opatřena nákrůžkem pro připojení zkušebního vaku (23).

2 výkresy



