



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 789

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 78
(21) PV 6051-78

(51) Int. Cl.³ H 02 H 5/08

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 30 04 83

(75)

Autor vynálezu ZAJÍC VLADIMÍR Dr., PRAHA

(54) Soustava elektrických čidlových průchodek

1

Vynález řeší konstrukční, funkční a prostorové umístění většího počtu čidlových průchodek pro elektrodové soustavy v uzavřených kontrolních prostorech štíhlého tvaru, například kovových jímkách a nádobách měřicí a zkušební techniky o malém průřezu s kontrolovaným stlačeným tekutým prostředím.

Některé prostory, vymezené v průmyslových výrobních, provozních i zkušebních zařízeních a v nákladných experimentálních objektech k vestavbě čidlové techniky pro kontrolu tekutého prostředí za vysokých tlaků a teplot nebo za účinku radioaktivního záření se pro zachování pevnostních kritérií, rozměrových a hmotových mezí nebo pro dosažení nízké spotřeby ušlechtilých konstrukčních materiálů vyznačují velkou štíhlostí, neboli velkým poměrem stavební délky k šířce, často značně větším než 2. Tím vznikají nesnáze při zavádění většího počtu čidel do těchto prostorů, zejména v oblasti vysokých tlaků řádu desítek MPa a vysokých teplot řádu set °C a při použití v agresivním nebo radioaktivním prostředí, protože je třeba použít v těchto podmínkách rozměrnějších těles čidlových průchodek. Omezení počtu vestavěných čidel je nevýhodné z hlediska úrovně kontroly nebo z hlediska trvání požadovaných expozičních jednotlivých čidel kontrolovaným prostředím. V dosavadní technické praxi je obvyklé umísťovat vysokotlaké elektrické průchodky přímo do stěn prostorů se stlačeným prostředím. Průchodky se vkládají do těchto stěn zevně, protože je to manipulačně i montážně jednoduché a nezasahují hluboko do stlačeného prostředí. Kovové armatury

takových průchodek mají větší průřez než jejich izolátory, například keramické, takže otvor pro zavedení průchodky zvnějšku do stěny kontrolního prostoru musí být větší než průřez vlastní průchodky. To je nevýhodné jednak pro utěsnění průchodky ve stěně kontrolního prostoru, jednak z hlediska počtu průchodek, které mohou být ve stěně kontrolního prostoru instalovány, neboť každá průchodka potřebuje plný poziční profil v osovému průřezu při zavádění do kontrolního prostoru. Velké průchozí otvory k montáži průchodek vedou ke zvýšené hmotnosti stěn s vestavěnými průchodkami pro splnění pevnostních kritérií. Kovová armatura průchodky, umístěná zevně do stěny kontrolního prostoru se stlačeným a ohřátým prostředím představuje chladnější element než vlastní stěna tohoto prostoru a dilatačními účinky se utěsnění armatury ve stěně kontrolního prostoru uvolňuje. Při ohřátí stlačeného prostředí na několik set $^{\circ}\text{C}$ je tento negativní účinek velmi výrazný. V některých technických disciplínách, například v reaktorové technice, vznikají požadavky na umístění kontrolních čidel, upevněných na elektrických průchodkách velmi hluboko v prostoru se stlačeným ohřátým prostředím. Takovou aplikaci známé typy kovových armatur, zejména vícežilových průchodek neumožňují.

Tyto nedostatky odstraňuje soustava elektrických čidlových průchodek v uzavřeném kontrolním prostoru štíhlého tvaru s tekutým stlačeným prostředím podle vynálezu. V této soustavě s jednotlivými čidlovými průchodkami, zavedenými do kontrolního prostoru ve směru jeho podélné osy, je každá čidlová průchodka zevnitř uzavřeného kontrolního prostoru k otvoru v jeho závěru připojena dutým vedením o menším průřezu, než je průřez vlastní čidlové průchodky a přitom alespoň jedna čidlová průchodka soustavy je umístěna s příčným přesahem nad sousední čidlovou průchodku vedle jejího dutého vedení. Některá z čidlových průchodek může mít podélnou osu i mimo podélnou osu svého dutého vedení. Dutá vedení průchodek jsou připojena k závěru uzavřeného kontrolního prostoru závitovými koncovkami a opatřena manipulačními prvky vzájemně různé odlehlosti od závěru kontrolního prostoru. Výhodný je i přípoj dutého vedení průchodky k závěru kontrolního prostoru pomocí převlečného šroubu. Závěr kontrolního prostoru je na vnější straně souose s připojeným dutým vedením jednotlivých průchodek opatřen závitovými komerami pro těsnicí prvky.

Popsané uspořádání elektrických čidlových průchodek v soustavě podle vynálezu má několik výhod. Vlastní armatura průchodky se prodlužuje kovovým dutým vedením o menším průřezu tak, že přípojovací závit s těsněním je na jednom konci dutého vedení, zasahujícím zespodu do závěru kontrolního prostoru, druhý konec vedení je přivařen ke kovovému držáku izolátoru průchodky, která může být takto spolu s upevněným systémem umístěna značně hluboko v kontrolním prostoru. Průchodka se připojuje ke snímatelnému závěru zevnitř kontrolního prostoru se stlačeným prostředím pomocí dutého vedení, jehož konec tvoří ve stěně závěru teplejší element a tepelné dilatačními účinky se jeho těsnění ve stěně kontrolního prostoru zlepšuje. K tomu přispívá i účinek vnitřního přetlaku prostředí v kontrolním prostoru. Vlivem menšího průřezu dutého vedení je i těsná vestavba průchodky do kontrolního prostoru méně náročná a stěna s menšími průchozími otvory vychází méně hmotná při stejné pevnosti. Vzájemné příčné přesahy sousedních průchodek, popřípadě asymetrické připojení

průchodek k dutému vedení vytváří předpoklady pro kompaktní, prostorově úspornější zavedení většího počtu průchodek do kontrolního prostoru se stlačeným prostředím. Vzniká možnost získání většího počtu informací o různých stavech a v různých místech kontrolovaného prostředí a podstatné zkrácení expozice připojených kontrolních systémů pro dosažení statisticky průkazných výsledků. Při zkoušení odolnosti vlastních průchodek v různém prostředí lze exponovat početnější šarži. Rovněž z hlediska bezpečnosti práce je upevnění průchodek zevnitř kontrolního prostoru výhodnější proti případnému uvolnění a kromě toho vzniká v případě netěsnosti průchodkové trasy dodatečná možnost jejího utěsnění zevně, například zátkou v závitové komoře závěru kontrolního prostoru. Vcelku se uspořádání soustavy elektrických čidlových průchodek podle vynálezu promítá do kompaktnějšího i funkčně rozsáhlejšího a spolehlivějšího komplexu měřicí, kontrolní nebo zkušební techniky.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad uspořádání soustavy elektrických čidlových průchodek podle vynálezu v uzavřeném kontrolním prostoru tvaru štíhlé jímky s tekutým prostředím. V horní části výkresu je na obr. 1 podélný řez svislou kovovou kontrolní jímku, zaplněnou vodným prostředím o tlaku 20 MPa a teplotě 300 °C se třemi elektrickými čidlovými průchodkami. V dolní části výkresu je na obr. 2 vodorovný řez soustavou elektrických čidlových průchodek uvnitř této jímky.

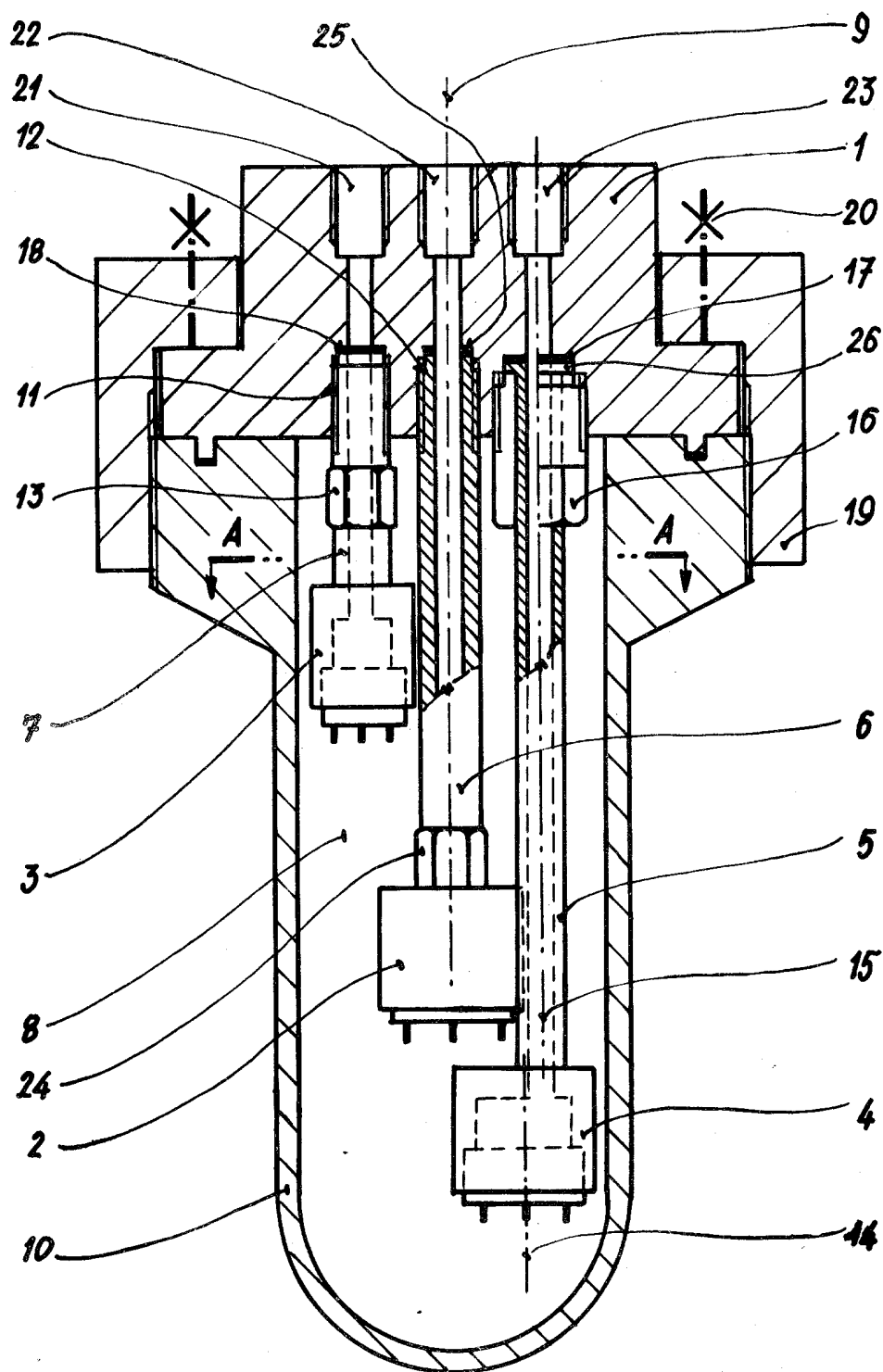
Kontrolní prostor 8 jímky 10 je těsně zakryt závěrem 1 pomocí převlečné matice 19 a přítlačných šroubů 20. V kontrolním prostoru 8 nejvýše umístěná čidlová průchodka 3 má nejkratší duté vedení 7 z ocelové trubky. Je opatřeno manipulačním šestihranem 13 a závitovou koncovkou 11, pomocí níž je duté vedení 7 této čidlové průchodky 3 připojeno zevnitř kontrolního prostoru 8 k závěru 1 jímky 10 a utěsněno hliníkovou mezikruhovou podložkou 18. Niže situovaná čidlová průchodka 2 je delším dutým vedením 6 z ocelové trubky, opatřeným sníženým manipulačním šestihranem 24 a závitovou koncovkou 12, připojena rovněž zevnitř kontrolního prostoru 8 k závěru 1 jímky 10 a utěsněna niklovou mezikruhovou podložkou 25. Nejníže v kontrolním prostoru 8 uložená čidlová průchodka 4 je nejdelším dutým vedením 5 z ocelové trubky, zakončeným nákrůžkem 26, připojena zevnitř kontrolního prostoru 8 k závěru 1 jímky 10 pomocí převlečného šroubu 16 a utěsněna měděnou mezikruhovou podložkou 17. Přitom podélná osa 14 nejníže položené čidlové průchodky 4 leží mimo osu 15 příslušného nejdelšího dutého vedení 5 a je tak vytvořeno excentrické spojení, patrné také z obr. 2. Přitom sousední čidlové průchodky 3, 2, a rovněž sousední čidlové průchodky 2, 4 jsou umístěny v kontrolním prostoru 8 se vzájemným příčným přesahem, takže v řezu A-A na obr. 2 se průměty čidlových průchodek 2, 3 a rovněž průměty čidlových průchodek 2, 4 do roviny kolmé k podélné ose 9 kontrolního prostoru 8 jímky 10 částečně překrývají a při montáži musí být k závěru 1 připojena nejprve nejvyšší čidlová průchodka 3, potom nižší čidlová průchodka 2 a nakonec nejnížší čidlová průchodka 4. Z toho důvodu jsou příslušné manipulační šestihrany 13, 24 i převlečný šroub 16 situovány navzájem po délce kontrolního prostoru 8 v různých úrovních. Dutá vedení 5, 6, 7 čidlových průchodek 4, 2, 3 ústí přes příslušné průchozí otvory v závěru 1 do jednotlivých závitových komor 23, 22, 21, kudy se vede navenek z kontrolního prostoru 8 jímky 10 elektrická signální trasa.

V případě vzniku netěsnosti některé z průchodek 4, 3, 2, umístěných v kontrolním prostoru 8, lze závitové komory 23, 21, 22 uzavřít utěsněnou šroubovou zátkou.

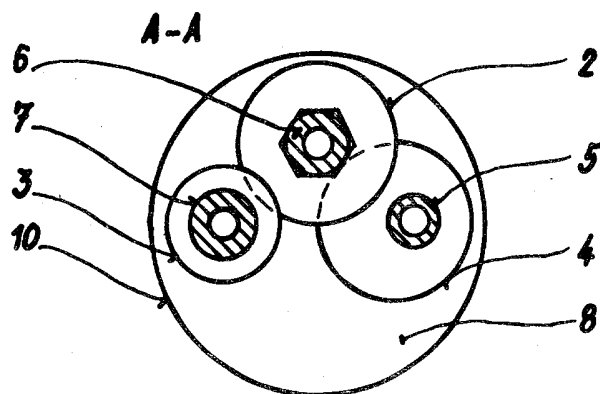
Popsané soustavy elektrických čidlových průchodek v uzavřeném prostoru štíhlého tvaru s tekutým stlačeným prostředím podle vynálezu lze využít jednak pro zvýšení produktivity práce, úsporu pracovních kapacit i energie na zkušebních zařízeních pro elektrické čidlové průchodky a tvarově podobné konstrukční uzly v prostředí o vysokém tlaku a teplotě, jednak pro zvýšení počtu současných dislokovaných kontrolních informací různého druhu, vyváděných ze štíhlých prostorů experimentálních i průmyslových zařízení pomocí elektrických čidlových průchodek a kontrolní techniky podobně tělesně utvářené.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Soustava elektrických čidlových průchodek v uzavřeném kontrolním prostoru štíhlého tvaru s tekutým stlačeným prostředím, do kterého jsou čidlové průchodky zavedeny ve směru podélné osy kontrolního prostoru, vyznačená tím, že každá čidlová průchodka (2, 3, 4) soustavy je zevnitř uzavřeného kontrolního prostoru (8) k otvoru v jeho závěru (1) připojena dutým vedením (5, 6, 7) o menším průřezu, než je průřez vlastní čidlové průchodky (2, 3, 4), přičemž alespoň jedna čidlová průchodka (3) soustavy je umístěna s příčným přesahem nad sousední čidlovou průchodku (2) vedle jejího dutého vedení (6).
2. Soustava elektrických čidlových průchodek podle bodu 1, vyznačená tím, že podélná osa (14) alespoň jedné čidlové průchodky (4) soustavy leží mimo podélnou osu (15) dutého vedení (5) této čidlové průchodky (4).
3. Soustava elektrických čidlových průchodek podle bodu 1, vyznačená tím, že duté vedení (6, 7) jednotlivých čidlových průchodek (2, 3) jsou připojena k závěru (1) uzavřeného kontrolního prostoru (8) závitovými koncovkami (11, 12) a opatřena manipulačními prvky, například šestihrany (13, 24), vzájemně různé odlehlosti od závěru (1) uzavřeného kontrolního prostoru (8).
4. Soustava elektrických čidlových průchodek podle bodu 1, vyznačená tím, že duté vedení (5) alespoň jedné čidlové průchodky (4) soustavy je připojeno k závěru (1) uzavřeného kontrolního prostoru (8) převlečným šroubem (16).
5. Soustava elektrických čidlových průchodek podle bodu 1, vyznačená tím, že závěr (1) je na vnější straně uzavřeného kontrolního prostoru (8) souose s připojeným dutým vedením (5, 6, 7) jednotlivých čidlových průchodek (2, 3, 4) opatřena závitovými komorami (21, 22, 23) pro těsnicí prvky, například šroubové zátky.



OBR. 1



OBR. 2