



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217447

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 20 10 80
(21) (PV 7055-80)

(51) Int. Cl.³
G 21 D 5/00

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydané 15 02 85

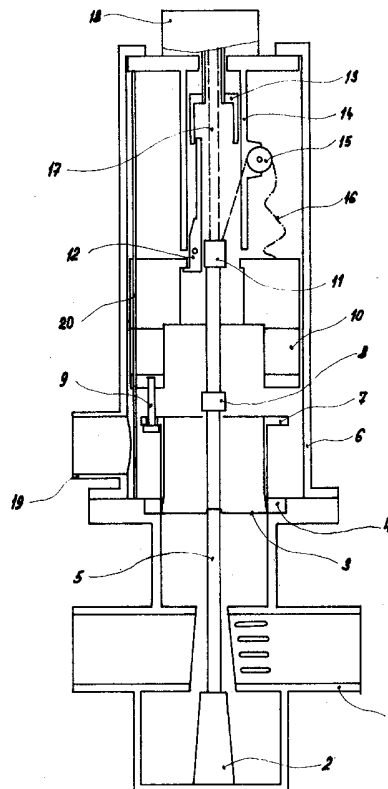
(75)
Autor vynálezu

MATAL OLDŘICH ing. CSc., MUSIL FRANTIŠEK, BRNO, JUKL FRANTIŠEK ing.,
DOSOUDIL FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Trojcestné rychlouzavírací a přepouštěcí zařízení pro potrubí s tekutinou,
zejména se sodíkem pro parní generátory

U trojcestného rychlouzavíracího a přepouštěcího zařízení podle vynálezu je nůž zavěšen alespoň jedním závěsem na závaží, zachyceném na rameni alespoň jedné dvouramenné páky, opřené druhým koncem o zvon a opatřené centrálním otvorem, jímž prochází táhlo s objímkou, která tvoří část zařízení obráceného pohybu. Nůž je tvaru dutého průchozího válce, je orientován ostřím k dělicí stěně a má alespoň jeden radiální otvor.

Uvedené zařízení pracuje tak, že odjišťovací zařízení, například elektromagnet posune zvon a uvolní se dvouramenné páky, na nichž je zachyceno závaží. Pohybem dolů přitlačí závaží nejprve nůž, který prořízne dělicí stěnu, membránu, uvede se v činnost zařízení obráceného pohybu tak, že se napnutím ohebného závěsu přes objímku uvede do pohybu táhlo a s ním uzavírací element, například šoupátko, které dosedne do sedla vytvořeného v těle se armatury.



Vynález řeší trojcestné rychlouzavírací a přepouštěcí zařízení pro potrubí s tekutinou, zejména se sodíkem, pro parní generátory.

Nedílnou součástí jaderných elektráren je při současném řešení parní generátor. U parních generátorů jaderných elektráren s rychlým reaktorem, kdy v něm sodík předává teplo vodě a vodní páře. Za normálních okolností nepřichází do styku obě pracovní látky, avšak v případě, kdy se za provozu projeví netěsnost, tj. dojde k průniku vody nebo vodní páry do sodíku, vzniká vážné nebezpečí poškození parního generátoru nebo jeho zničení v poměrně krátké době. Toto nebezpečí nelze za provozu parního generátoru zcela vyloučit, avšak lze je zmenšit kvalitní výrobou vlastního parního generátoru a jednak v provozu tak, že parní generátor je opatřen řadou čidel a přístrojů, které sledují jeho těsnost a jsou schopny registrovat její změnu.

Nebezpečí celého parního generátoru není odstraněno pouze registrací vzniku netěsnosti. Je třeba, zejména v případě průniku vody do sodíku u parních generátorů rychlých reaktorů, snížit na nejnižší možnou míru časové a prostorové působení reakce sodíku s vodou. Možných řešení je několik. U všech však v principu jde o rychlé odpojení parního generátoru od okruhu jaderné elektrárny při současném odlehčení parního generátoru připojením na havarijní nádrže. Při tom odpojení parního generátoru je tehdy efektivní, je-li provedeno v krátké době, nesrovnatelně kratší než je uzavírací doba dosud známých uzavíracích armatur při současném odlehčení. Navíc musí být odpojení spolehlivé.

Dosud známé rychlouzavírací armatury nebo rychločinné přepouštěcí zařízení nebo rychločinné uzavírací zařízení (například podle AO č. 200 606) prokazují, že mohou splnit požadavky kladené na časové a spolehlivé odpojení parního generátoru od okruhu při současném jeho odlehčení. Jejich dosud známé řešení má však některé nevýhody.

Je-li například nůž pro prostřížení oddělující stěny (membrány) umístěn na straně ovládání, v inertní atmosféře, pak při současném stavu je třeba při činnosti uzavíracího zařízení překonávat odpor kapaliny. Nůž působí jako píst. Je-li naopak nůž umístěn na straně kapaliny, pak tlak kapaliny, například sodíku, pomáhá v činnosti rychlouzavěru, avšak nůž je trvale vystaven koroznímu napadení kapalinou. Další nevýhodou současného řešení je, že nůž je upevněn na táhle ovládání uzávěru. To přináší určité technologické obtíže při výrobě uzávěru a kromě toho, při jeho činnosti se musí nejprve oddělující stěna - membrána prohnout, aby ji dále mohl nůž prostříhnout.

Uvedené nedostatky dosud známých řešení odstraňuje trojcestné rychlouzavírací a přepouštěcí zařízení pro potrubí s tekutinou, zejména se sodíkem pro parní generátory s táhlem, spojeným s dělicí stěnou mezi tělesem zařízení a ovládacím prostorem zaplněným inertní atmosférou. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nůž je zavěšen alespoň jedním závěsem na závaží zachyceném na rameni alespoň jedné dvouramenné páky opřené druhým koncem o zvon a opatřené centrálním otvorem, jímž prochází táhlo s objímkou, která tvoří část zařízení obráceného pohybu.

Nůž je tvaru dutého průchozího válce, orientovaný ostřím k dělicí stěně a mající s výhodou alespoň jeden radiální otvor. U provedení podle vynálezu není tedy nůž pro prostřížení oddělující stěny spojen s táhlem, ale je zavěšen na závaží, přičemž je tvarován jako průchozí dutý válec s límcem a je tlačěn do záběru přímo závažím nebo alternativně alespoň jednou druhou dvouramennou pákou a dále jednak v tom, že pohyb závaží je přenášen zařízením obráceného pohybu například alespoň jedním ohebným závěsem přes alespoň jednu kladku, na táhlo uzávěru, k němuž je napojen vlastní uzavírací element, například šoupátko.

Přitom je táhlo opatřeno spojkou s výhodou umístěnou v ovládacím prostoru zaplněném inertní atmosférou a závaží má alespoň jeden radiální otvor, jehož osa je od konce závaží se závěsem ve stejné vzdálenosti, jako osa nátrubku odlehčovacího potrubí od dělicí

stěny. Alternativní řešení zařízení obráceného pohybu přenáší pohyb závaží přes objímku upevněnou na táhle a přes druhou dvouramennou páku, uloženou v přepážce na nůž. Dále je alternativně jako pomocný montážní prvek a pomocné funkční vedení využito alespoň jedné vodicí tyče.

Trojcestné rychlouzavírací a přepouštěcí zařízení pro potrubí s tekutinou pracuje tak, že odjišťovací zařízení, například elektromagnet posune zvon a uvolní se dvouramenné páky, na nichž je zachyceno závaží. Závaží pohybem dolů přitlačí nejprve nůž, který prořízne dělicí stěnu, membránu, je uvedeno v činnost zařízení obráceného pohybu tak, že se napnutím ohebného závěsu přes objímku uvede do pohybu táhlo a s ním uzavírací element, například šoupátko, které dosedne do sedla vytvořeného v tělese armatury. Kapalina pak proudí z potrubí jednostranně uzavřeného do odlehčovacího potrubí. Tím je časově rozděleno prostřížení dělicí stěny a vlastní uzavření potrubí a současně se dosáhne uzavření potrubí z jedné strany a napojení potrubí s tekutinou na odlehčovací potrubí. To je spojeno s úsporou energie, potřebnou pro činnost uzávěru.

Alternativní řešení trojcestného rychlouzavíracího a přepouštěcího zařízení potrubí s tekutinou podle vynálezu pracuje tak, že po odjištění závaží odjišťovacím zařízením, například magnetem, přes zvon a dvouramennou páku se uvede v činnost zařízení obráceného pohybu, tvořené objímkou na táhle a druhou dvouramennou pákou, která tlačí nůž na dělicí stěnu a ten ji prořízne. Potom dojde k dalšímu posunu táhla a uzavření potrubí s tekutinou, přičemž přes otvory v sedle je jedna jeho část tlakově odlehčena a propojena přes rychlouzavírací zařízení s odlehčovacím potrubím.

Výhodou řešení trojcestného rychlouzavíracího a přepouštěcího zařízení podle vynálezu je, že nůž pro prostřížení dělicí stěny není trvale vystaven účinkům kapaliny v potrubí, že svým tvarem a řešením nezvyšuje energii potřebnou pro činnost zařízení, že nůž je uchycen nezávisle na táhlu ovládání uzávěru a konečně, že při činnosti zařízení je dělicí stěna pouze stříhána a nemusí se zpočátku prohýbat. To přináší energetické výhody a zvyšuje spolehlivost zařízení podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje schéma zařízení podle vynálezu a obr. 2 schéma alternativního provedení.

Zařízení jak je znázorněno na obr. 1, sestává z tělesa 1 se sedlem, v němž je uložen uzavírací element 2. K němu je připojeno táhlo 5 procházející těsně dělicí stěnou 3, například membránou. Dělicí stěna 3 uložena v přírubě 4 odděluje prostor s tekutinou od ovládacího prostoru rychlouzavíracího zařízení. Ovládací prostor vyplněný s výhodou inertní atmosférou je omezen pláštěm 6 s nátrubkem 19 odlehčovacího potrubí. Vně ovládacího prostoru je odjišťovací zařízení 18, například elektromagnet. Uvnitř ovládacího prostoru je na dvouramenných pákách 12, opřeny o zvon 13 zachyceno závaží 10.

Na závaží 10 je zavěšen závěsem 9 nůž 7. Na táhle 5 procházejícím ovládacím prostorem je umístěna jednak spojka 8 a jednak objímka 11, tvořící první součást zařízení obráceného pohybu, k níž je připojen alespoň jeden ohebný závěs 16, tvořící druhou část zařízení obráceného pohybu a spojený přes kladku 15, tvořící třetí část zařízení obráceného pohybu, volně se závažím 10. Zvon 13 je propojen s odjišťovacím zařízením 18. Dvouramenné páky 12 a kladky 15 jsou uchyceny v nosné trubce 14. K montážním účelům a funkčním účelům je zabudována alespoň jedna vodicí tyč 20. Výhradně pro montáž slouží tyč 17.

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že odjišťovací zařízení 18 posune zvon 13, tím se uvolní dvouramenné páky 12 a závaží 10 padá na nůž 7, který prostříhne dělicí stěnu 3, například membránu. Současně se uvádí v činnost zařízení obráceného pohybu napnutím jeho části ohebného závěsu 16, vedeného přes kladku 15, druhé části zařízení obráceného pohybu a připevněného k objímce 11, tvořící poslední část zařízení obráceného pohybu a nacházejícího se na táhle 5. Táhlo 5 vtahuje uzavírací element 2 do sedla tělesa 1.

Tím se na jedné straně uzavře potrubí s tekutinou a na druhé straně se propojí přes nátrubek 19 s odlehčovací potrubím na obrázku již nenakresleným. Z funkce plyne, že nůž 7 je navrhován jako dutý, průchozí válec s límcem, na který tlačí závaží 10. Průchodnost trasy potrubí s tekutinou do odlehčovacího potrubí při činnosti uzavíracího zařízení je zajištěna alespoň jedním radiálním otvorem v závaží 10. Závaží 10 je dále opatřeno centrálním otvorem, kterým prochází táhlo 5. Navíc má závaží 10 alespoň jeden radiální otvor, jehož osa má od konce závaží 10 se závěsem 9 stejnou vzdálenost jako osa nátrubku 19 od dělicí stěny 3. Nůž 7 tvaru dutého průchozího válce je orientován ostřím k dělicí stěně 3 a má s výhodou navíc alespoň jeden radiální otvor.

Alternativní řešení zařízení podle vynálezu, znázorněné na obr. 2 sestává z tělesa 1 se sedlem, do něhož zapadá při činnosti uzavírací element 2. K němu je připojeno táhlo 2, těsně procházející dělicí stěnou 3, například pružnou membránou, upevněnou v přírubě 4. Ovládací prostor je omezen tak jako v předchozím případě pláštěm 6 s nátrubkem napojeným na odlehčovací potrubí na tomto obrázku nezakresleným. Po straně ovládacího prostoru je odjišťovací zařízení 18, například elektromagnet. Uvnitř ovládacího prostoru je závaží 10, které se opírá o nejméně jednu dvouramennou páku 12, otáčející se kolem čepu upevněného v plášti 6.

Horní čelo závaží 10 tvoří současně odporu dělicí stěny 3 a je na něm zavěšen závěsem 9 nůž 7. Na konci táhla 2 je objímka 11, tvořící první součást zařízení obráceného pohybu, o kterou se opírá nejméně jedna druhá dvouramenná páka 21, tvořící druhou část zařízení obráceného pohybu, jednak opřené o nůž 7 a jednak mající možnost se otáčet kolem čepu, upevněného v přepážce 23. Přepážka 23 má radiální otvory pro průchod tekutiny do odlehčovacího potrubí při činnosti uzavěru a je pevně spojena s pláštěm 6. Nůž 7 má tvar dutého válce a je opatřen otvory, umožňujícími jeho volný posuv podél dvouramenné páky 12.

Alternativní řešení zařízení podle vynálezu pracuje tak, že odjišťovací zařízení 18 posune jádro 24 se zvonek 13, tím se uvolní dvouramenná páka 12 a závaží 10 padá na první část zařízení obráceného pohybu, objímku 11, a tím je uvedeno v činnost. Tlakem objímky 11 na druhou část zařízení obráceného pohybu, druhou dvouramennou páku 21 se posune nůž 7 a prořízne dělicí stěnu 3. Dalším pohybem závaží 10 je přes objímku 11 unášeno táhlo 2 a s ním uzavírací element 2, který posléze dosedne do sedla 1, a tím uzavře potrubí s kapalinou. Další činnost je obdobná jako v předchozím případě, neboť odříznutá část dělicí stěny 3 se pohybuje s táhlem 2 ve směru pohybu závaží 10 a na určité délce "x" válcové části pláště 6 na ni navíc působí tlak tekutiny v potrubí jako na píst. Působením tlaku tekutiny je tudíž v řešení podle vynálezu v pozitivním smyslu pro činnost uzavíracího zařízení. Odříznutá část dělicí stěny 3 se pohybuje dále v rozšířené části pláště 6 a tekutina proudí okolo ní do odlehčovacího potrubí. Průchodnost trasy do odlehčovacího potrubí je dále zajištěna alespoň jedním otvorem v přepážce 23.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Trojcestná rychlouzavírací a přepouštěcí zařízení pro potrubí s tekutinou, zejména se sodíkem, pro parní generátory, s táhlem spojeným s nožem prostřihovanou dělicí stěnou mezi tělesem zařízení a ovládacím prostorem zaplněným inertní atmosférou, vyznačující se tím, že nůž (7) je zavěšen alespoň jedním závěsem (9) na závaží (10) zachyceném na rameni alespoň jedné dvouramenné páky (12) opřené druhým koncem o zvon (14) a opatřené centrálním otvorem, jímž prochází táhlo (5) s objímkou (11), která tvoří část zařízení obráceného pohybu.

2. Trojcestné rychlouzavírací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že nůž (7) je tvaru dutého průchozího válce orientovaný ostřím k dělicí stěně (3) a mající s výhodou alespoň jeden radiální otvor.

3. Trojcestné uzavírací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že v závaží (10) je alespoň jeden radiální otvor, jehož osa má od konce závaží (10) se závěsem (9) stejnou vzdálenost jako osa nátrubku (19) od dělicí stěny (3).

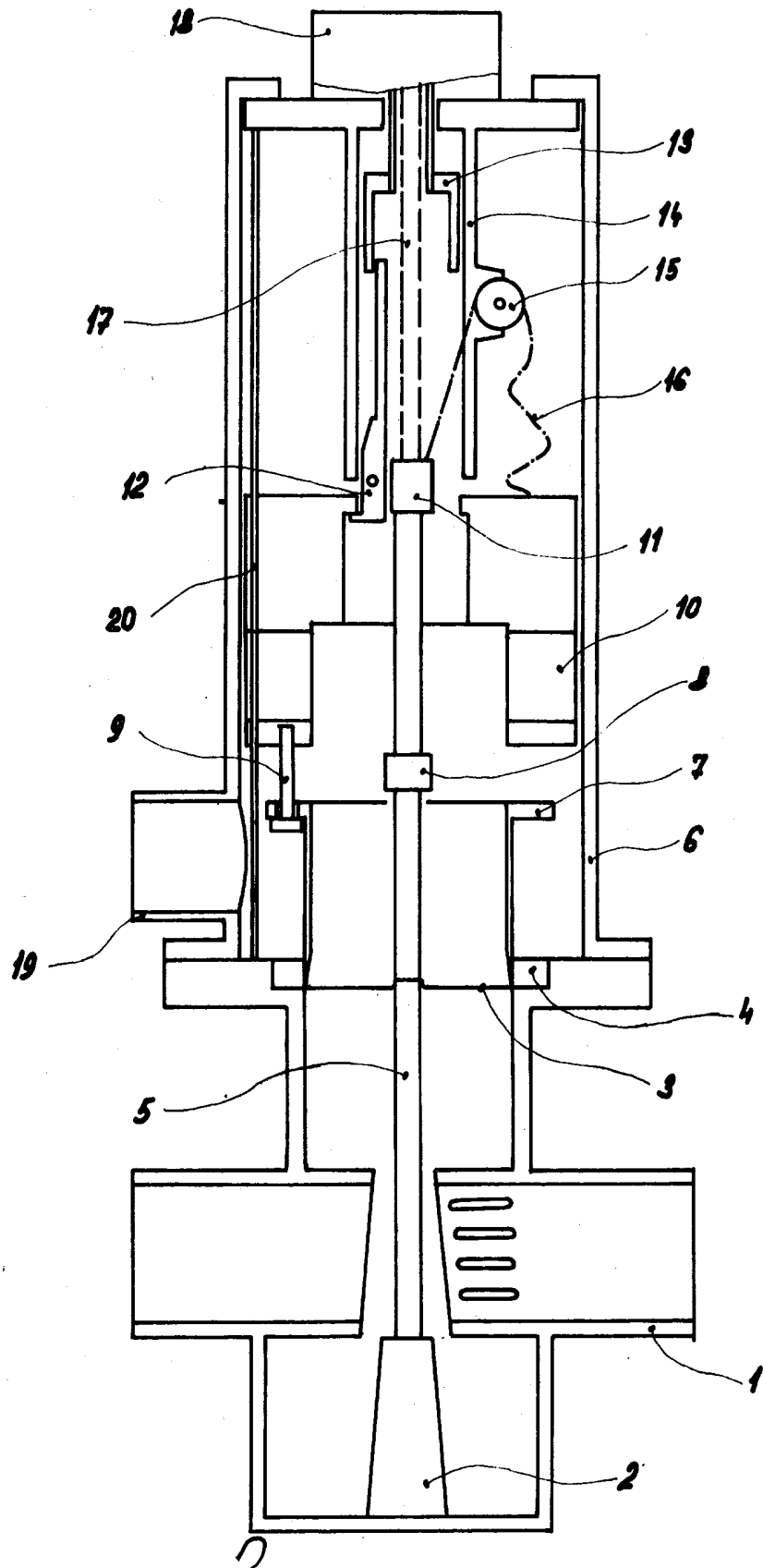
4. Trojcestné rychlouzavírací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zařízení obráceného pohybu sestává z objímky (11), ohebného závěsu (16) a kladky (15).

5. Trojcestné rychlouzavírací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zařízení obráceného pohybu sestává z objímky (11), alespoň jedné druhé dvojramenné páky (21) a přepážky (23) opatřené radiálními otvory.

6. Trojcestné rychlouzavírací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že táhlo (5) je opatřeno spojkou (8).

2 listy výkresů

217447



ob. 1

