



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) **263968**

(13) B1

(21) PV 10014-87.A
(22) Přihlášeno 29 12 87

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 15 07 89

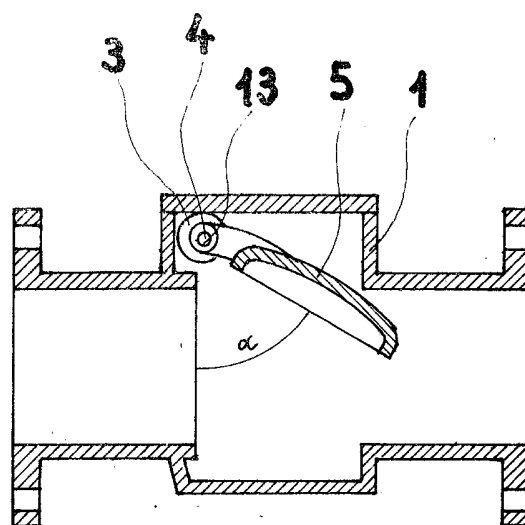
(51) Int. Cl. 4
F 16 K 47/02

(75)
Autor vynálezu

HLOUŠEK VLADIMÍR, ŠLAPANICE, MAŠEK VÁCLAV ing.,
VARVAŘOVSKÁ JARMILA, ZÁMEČNÍKOVÁ HELENA ing., BRNO

(54) Zařízení pro tvorbu rázů

(57) U navrhovaného zařízení je na vnější části otočného čepu pevně uchycena dvou-ramenná páka, která je svým svislým ramenem spojena s tlumičem a svým vodorovným ramenem zapadajícím v základní poloze do zarážky provedené na spouštěči. Uvnitř plochy horní kruhové výseče je přitom umístěno ovládací tlačítko alespoň jednoho mikrosplínače a totéž tlačítko je umístěno i uvnitř plochy spodní kruhové výseče. Zařízení pro tvorbu rázů je možno využít pouze v těch oborech, kde se jedná o výzkum proudění.



Obr. 1

Vynález se týká zařízení umožňující vytvořit kontrolovaný ráz uvnitř tlakového systému experimentální trati, sloužící pro výzkum rázu v potrubním systému a v komorách energetických výměníků tepla a kondenzátorů parních turbin.

Rázy v potrubí a v komorách energetických výměníků a kondenzátorů páry, vyvolané činností armatur a činností čerpadel, působí při nevhodném zapojení armatur a při výpadku čerpadel značně provozní potíže vedoucí až k destrukci nebo poškození celého zařízení. Ze strany projektanta uvedených zařízení je proti účinkům rázů nutno postupovat zvyšováním odolnosti zařízení, tedy zvětšováním tloušťky stěn potrubí, tlakových nádob a jejich vestaveb tak, aby účinek rázu nepoškodil dané zařízení.

S ohledem na to, že vznik rázu je jev nahodilý, většinou podmíněný špatnou činností některého dílčího zařízení nebo nevhodným zásahem obsluhy, je tento přístup značně neekonomický. Proto se přistupuje k hlubšímu zkoumání podstaty vzniku rázů ve výše uvedených systémech a zejména ke zkoumání účinku rázů a ochrany proti nim. Jsou budovány experimentální tratě, na kterých jsou tyto děje modelovány a zkoumány a rovněž je hledána metodika měření průběhu rázů, jak z důvodů prognostických a diagnostických, tak i z důvodů výzkumu nejdokonalejší metodiky provozních měření.

Tratě pro výzkum rázů musí obsahovat zařízení pro tvorbu rázů umožňující vyvolat v systému kontrolovaný ráz. K tomu jsou nejčastěji užívány složité rychlouzavírací armatury pracující na principu armatur ovládaných elektromagnetickým, hydraulickým, nebo pneumatickým servomotorem. Armatury jsou pro tento účel většinou speciálně vyráběny a tudíž jsou drahé. Často ke svému provozu potřebují tlakové médium (olej, vzduch) a tím je zvyšována cena provozu trati i celkové náklady na výstavbu trati, protože rozvod těchto médií předpokládá výstavbu celé tlakové smyčky včetně čerpadla, respektive kompresoru. Použití elektromagnetických armatur nebývá vhodné zejména pro jejich těžkopádnost a z bezpečnostních důvodů. Popsaná zařízení jsou konstrukčně velmi složitá a proto značně poruchová, což vede k prodlužování doby trvání experimentů.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro tvorbu rázů v tlakovém systému experimentální trati podle tohoto vynálezu, sestávající z tělesa a klapkového uzávěru zavěšeného vzájemně neotočně na vnitřní části otočného čepu, těsně procházejícího tělesem a umožňujícího maximální vychýlení klapkového uzávěru o úhel 15° až 90° , jehož podstata spočívá v tom, že na vnější části otočného čepu je pevně uchycena dvouramenná páka, svým svislým ramenem spojená s tlumičem a svým vodorovným ramenem zapadající v základní poloze do zářezky

provedené na spouštěči, přičemž uvnitř plochy horní kruhové výseče vzniklé pootočením vodorovného ramene o úhel α ve směru uzavírání klapkového uzávěru je umístěno ovládací tlačítko alespoň jednoho mikrosplínače a rovněž uvnitř plochy spodní kruhové výseče vzniklé pootočením svislého ramene o úhel α ve směru uzavírání klapkového uzávěru, je umístěno ovládací tlačítko alespoň jednoho mikrosplínače.

Výhoda tohoto uspořádání tkví v tom, že lze vytvořit lacinou a jednoduchou úpravou zpětné klapky běžně dostupné, přičemž není nutno zřizovat přívod žádného dalšího média ani zřizovat tlakové okruhy pro manipulaci s ventilem. Obsluha zařízení je jednoduchá a z energetického hlediska zcela nenáročná. Činnost zařízení je bezpečná a zařízení umožňuje provádět regulaci rychlosti uzavírání v širokém rozsahu časů uzavírání. Jednoduchost konstrukčního uspořádání zařízení pro tvorbu rázů v tlakovém systému experimentální trati zabezpečuje při minimálních provozních nákladech spolehlivost provozu.

Všechny uvedené výhody snižují cenu prováděných experimentů ve formě úspor investičních i provozních, zkracují čas potřebný pro provedení experimentů, což vede k úspoře pracovních sil a k úspoře elektrické energie a je rovněž zvyšována bezpečnost pracovníků provádějících měření.

Příklad uspořádání zařízení pro tvorbu rázu je zobrazen na přiložených obrázcích 1 a 2, přičemž obr. 1 znázorňuje vnitřní uspořádání zařízení a obr. 2 ukazuje pohled na vnější ovládací systém zařízení.

Klapkový uzávěr 5 umístěný v tělese 1 je zavěšen na otočném čepu 4 procházejícím přes ucpávku 3 ven z tělesa 1. Ucpávkou 3 je otočný čep 4 formálně rozdělen na vnitřní část 13 a vnější část 14. Na vnější části 14 otočného čepu 4 je pevně instalována dvouramenná páka 6, která svým svislým ramenem 15 je ovládána tlumičem 9 zavěšeným na opěrci 11 a svým vodorovným ramenem 16 zapadá do zářezky 17 spouštěče 7. Spouštěč 7 je otočně zavěšen na pevném čepu 10 uchyceném k nosné desce 12, kde jsou rovněž připevněny mikrosplínače 8, jejichž ovládací tlačítka 2 jsou nastavena tak, aby indikovala okamžitou polohu svislého ramene 15 a vodorovného ramene 16.

Klapkový uzávěr 5 lze maximálně vychýlit o úhel α od svislé polohy. O tento úhel α se mohou pootočit svislé rameno 15 i vodorovné rameno 16 dvouramenné páky 6. Pootočením vodorovného ramena 16, o úhel α opíše vodorovné rameno 16 horní kruhovou výseč 19. Otočením svislého ramena 15 o úhel α ve směru uzavírání klapkového uzávěru 5 opíše svislé rameno 15 spodní kruhovou výseč 18. Uvnitř horní kruhové výseče 18 je možno umístit ovládací tlačítka 2 libovolného počtu mikrosplínačů 8 indikujících okamžitou polohu dvouramenné páky

6 a tedy okamžitou polohu klapkového uzávěru 5.

Zařízení podle vynálezu je zapojeno do okruhu měřicí trati tak, aby médium jím protékalo ve směru šipky A. Dvouramenná páka 6 je jištěna zarážkou 17 spouštěče 7 a drží klapkový uzávěr 5 v otevřené poloze. Vodorovné rameno 16 drží ovládací tlačítko 2 mikropsínače 8 ve stlačené poloze a indikuje tak základní polohu zařízení. Pootočením spouštěče 7 kolem pevného čepu 10 je uvolněno vodorovné rameno 16 a dynamickým účinkem proudícího média stimulovaným silovým účinkem tlumiče 9 je klapkový uzávěr 5 pootočen do polohy, v níž je průtočný průřez zařízením pro tvorbu rázů

uzavřen. Tím je vytvořen v okruhu tlakový ráz. Svislé rameno 15 je přitisknuto na ovládací tlačítko 2 mikropsínače 8 a indikuje polohu zavřeno. Mikropsínače 8, jejichž ovládací tlačítka 2 jsou rozmístěna uvnitř spodní kruhové výseče 18 a horní kruhové výseče 19 indikují okamžité polohy klapkového uzávěru 5 během uzavírání.

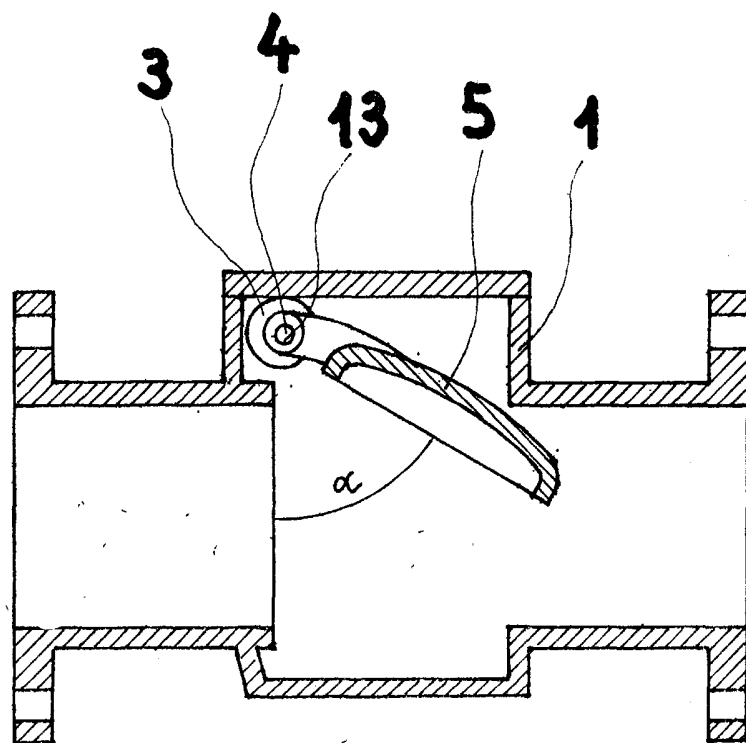
Řízením silového účinku tlumiče 9 na svislé rameno 15 dvouramenné páky 6 lze řídit časový průběh uzavírání klapkového uzávěru 5.

Zařízením pro tvorbu rázů v tlakovém systému experimentální trati je vysoce specializované zařízení, které lze využít pouze v oborech týkajících se výzkumu proudění.

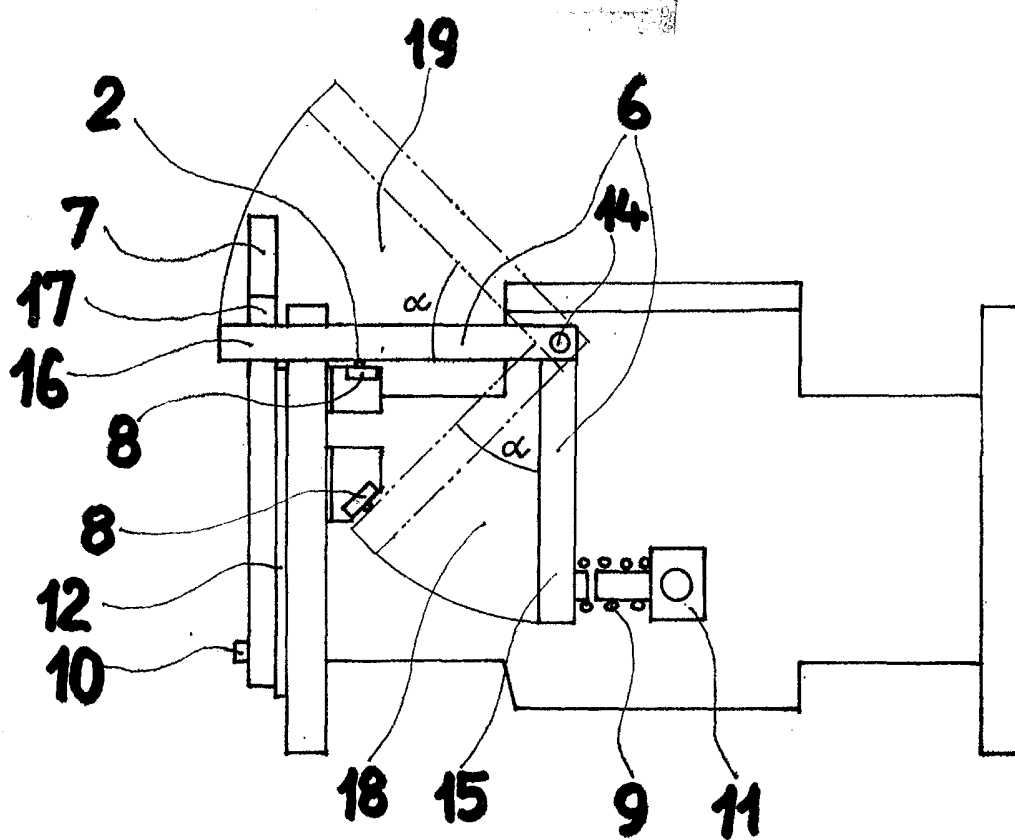
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro tvorbu rázů v tlakovém systému experimentální trati sestávající z tělesa a klapkového uzávěru zavěšeného vzájemně neotočně na vnitřní části otočného čepu těsně procházejícího tělesem a umožňujícího maximální vychýlení klapkového uzávěru o úhel 15° až 90° , vyznačené tím, že na vnější části (14) otočného čepu (4) je pevně uchycena dvouramenná páka (6) svým svislým ramenem (15) spojená s tlumičem (9) a svým vodorovným ramenem (16) zapadajícím v základní poloze do za-

rážky (17) provedená na spouštěči (7), přičemž uvnitř plochy horní kruhové výseče (19) opsané pootočením vodorovného ramene (16) o úhel α ve směru uzavírání klapkového uzávěru (5) je umístěno ovládací tlačítko (2) alespoň jednoho mikropsínače (8) a rovněž uvnitř plochy spodní kruhové výseče (18) opsané pootočením svislého ramene (15) klapkového uzávěru (5) je umístěno ovládací tlačítko (2) alespoň jednoho mikropsínače (8).



Obr. 1



Obr. 2