



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217649
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 10 08 81
(21) (PV 5994-81)

(51) Int. Cl.³
G 01 F 1/44
G 05 D 7/00
F 16 K 7/00

(40) Zveřejněno 30 04 82

(45) Vydáno 15 09 84

(75)
Autor vynálezu

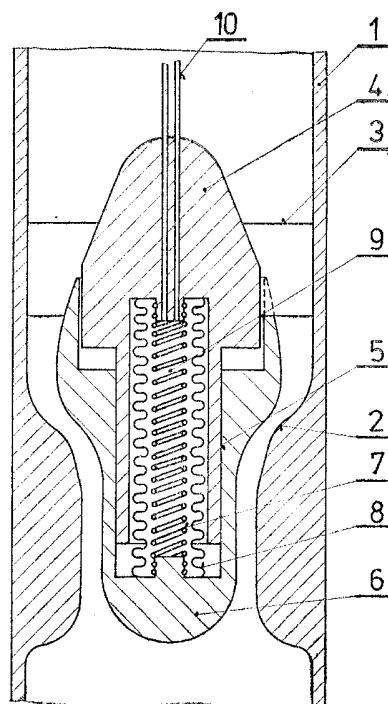
VELECHOVSKÝ VÁCLAV, VLČEK JIŘÍ ing., HAJŠMAN VOJTĚCH,
ŠKÁBA IVAN ing., ŠLAUF FRANTIŠEK ing., VAVRUŠ JAROSLAV,
ŠTĚPÁNEK KAREL ing., PLZEŇ, HORÁK JAN ing., TŘEMOŠNÁ

(54) Regulační ventil průtoku tekutiny

1

Mezi kuželkou a jejím držákem je ustaven vlnovec, oddělující tlakový hydraulický prostor od vnějšího prostoru kanálu a dále, že mezi kuželkou a držákem je ustavena pružina. U tohoto zařízení se kuželka skládá z vnější části trubkovitého tvaru a z dříku, vzájemně spojenými v přední části kuželky, přičemž pružina a vlnovec jsou připojeny k zadní části dříku a tlakový prostor je na vnější straně vlnovce. K této zadní části dříku je připevněna vodící trubka k vedení kuželky na držáku.

2



Obr. 1

Vynález se týká konstrukce regulačního ventilu průtoku tekutiny, zejména průtoku chladiva palivovou kazetou jaderného reaktoru.

Regulace průtoku tekutiny se převážně provádí škrcením pomocí regulačních orgánů. U hydraulicky ovládaných orgánů bývá tlakový prostor ovládací kapaliny oddělen od vlastního kanálu ucpávkou, manžetou, těsnicím kroužkem apod.

Nevýhodou dosavadního provedení je to, že obvyklé těsnicí prvky nevyhovují vzhledem k podmínkám provozu jaderného reaktoru a obvyklá uspořádání regulačních orgánů nevyhovují s ohledem na bezpečnost provozu reaktoru.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi kuželkou a jejím držákem je ustaven vlnovec, oddělující tlakový hydraulický prostor od vnitřního prostoru kanálu. Dále mezi kuželkou a držákem může být ustavena pružina. Kuželka může být provedena tak, že se skládá z vnější části trubkovitého tvaru a z dřívku, vzájemně spojenými v přední části kuželky, přičemž pružina a vlnovec jsou připojeny k zadní části dřívku a tlakový prostor je na vnější straně vlnovce nebo je k zadní části dřívku připevněna vodicí trubka k vedení kuželky na držáku.

Předností vynálezu je možnost umístění regulačního ventilu v palivových kazetách jaderného reaktoru, jeho bezpečné otevření při závadách v hydraulickém ovládní a rychlé otevření při mimořádných stavech, kdy je nutno zajistit plný průtok chladiva. V případě regulace průtoku tekutin obsahující nečistoty mohou být vodicí plochy kuželky omývány pracovní kapalinou hydraulického systému, čímž se vyloučí možnost zadření kuželky.

Příklady praktického provedení vynálezu znázorňují výkresy, kde na obr. 1, 2 a 3 je schematicky ukázáno variantní konstrukční provedení regulačního orgánu.

Podle obr. 1 je regulační ventil proveden tak, že v kanále 1 je na vnitřní straně vytvořeno sedlo 2 a na nosných žebrech 3 upevněn držák 4, na jehož válcové vodicí ploše 5 je axiálně uložena kuželka 6, přičemž

mezi držákem 4 a kuželkou 6 je vratná pružina 7 a vlnovec 8, kterým je oddělen tlakový prostor 9 s trubkami 10 hydraulického ovládní od vnitřního prostoru kanálu 1.

Na obr. 2 je obdobné provedení regulačního ventilu jako na obr. 1 s tím rozdílem, že kuželka 6 se skládá z vnější části 12 trubkovitého tvaru a z dřívku 11, vzájemně spojenými v přední části kuželky 6, přičemž vratná pružina 7 a vlnovec 8 jsou připojeny k zadní části dřívku 11 a tlakový prostor 9, propojený trubkami 10 se zdrojem tlakového média, je na vnější straně vlnovce 8.

Na obr. 3 je obdobné provedení regulačního ventilu jako na obr. 2 s tím rozdílem, že k zadní části dřívku 11 je připevněna vodicí trubka 13 k vedení kuželky 6 na držáku 4.

Regulační ventil pracuje tak, že podle obr. 1 zvyšováním tlaku v tlakovém prostoru 9 prostřednictvím trubek 10 hydraulického ovládní dochází k prodlužování vlnovce 8 namáhaného vnitřním přetlakem, přičemž kuželka 6 se po vodicí ploše 5 přesouvá směrem k uzavřené poloze. Při uzavírání ventilu se současně zvyšuje předpětí pružiny 7, která v daném případě je tažná. Při snížení tlaku v tlakovém prostoru 9 je kuželka 6 tahem pružiny 7 a hydrodynamickým účinkem chladiva přesouvána do otevřené polohy.

Regulační ventil podle obr. 2 pracuje obdobným způsobem jako podle obr. 1 s tím rozdílem, že tlakový prostor 9 je vně vlnovce 8 a při činné funkci je vlnovec 8 namáhan vnějším přetlakem a pružina 7 je tlačná.

Regulační ventil podle obr. 3 pracuje obdobným způsobem jako podle obr. 2 s tím rozdílem, že vodicí plocha 5 je omývána pracovní kapalinou hydraulického systému.

Vynález je možno použít při regulaci průtoku palivovými kazetami jaderných reaktorů a dále ve všech hydraulických, energetických, chemických a jiných zařízeních, kde jsou požadavky na malé rozměry ventilu v radiálním směru, na malé hydraulické ztráty a spolehlivé otvírání, resp. zavírání ventilu při mimořádných stavech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

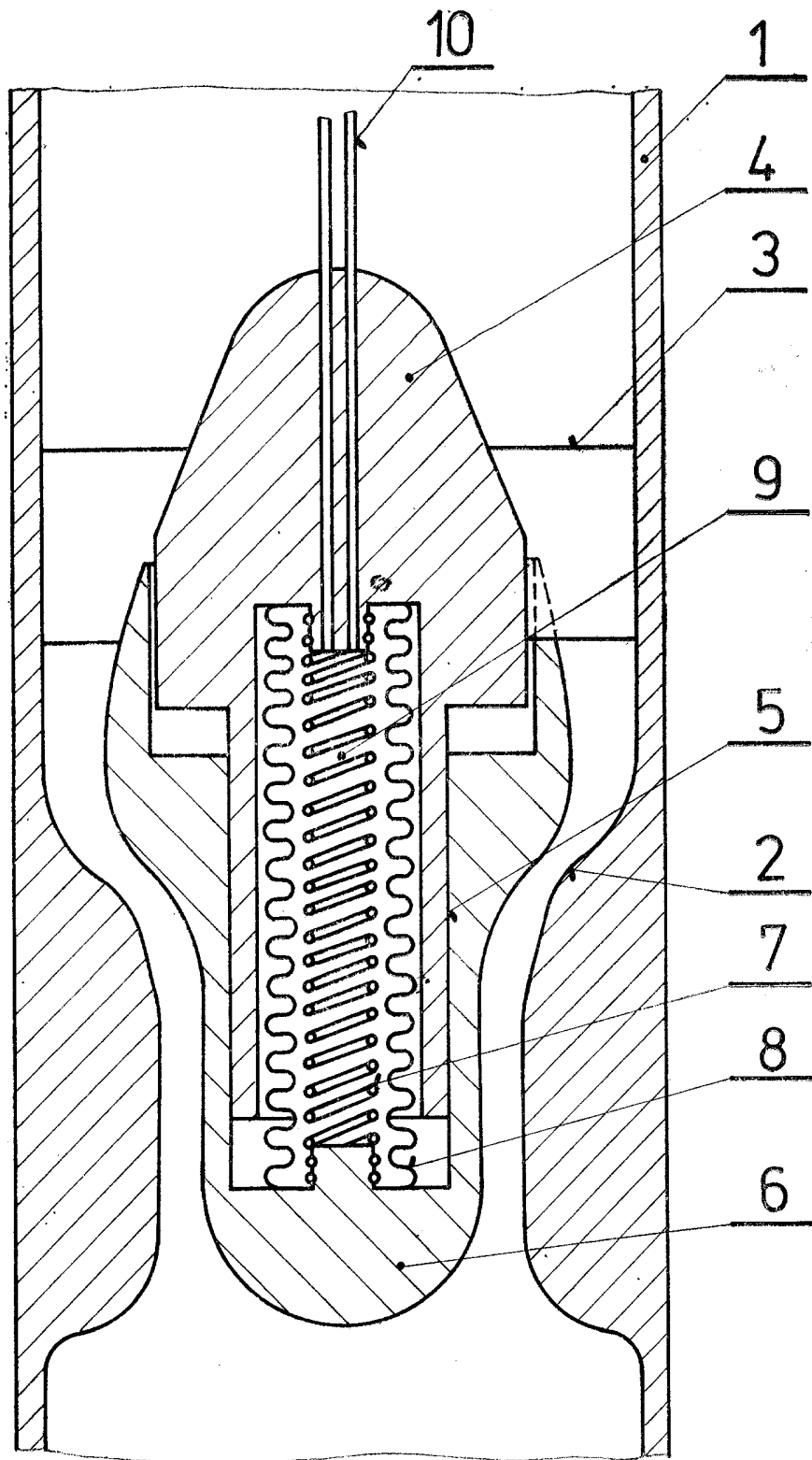
1. Regulační ventil průtoku tekutiny s hydraulickým ovládním axiálně posuvné kuželky, vyznačující se tím, že mezi kuželkou (6) a jejím držákem (4) je ustaven vlnovec (8), oddělující tlakový hydraulický prostor (9) od vnitřního prostoru kanálu (1).

2. Regulační ventil podle bodu 1 vyznačující se tím, že mezi kuželkou (6) a držákem (4) je ustavena pružina (7).

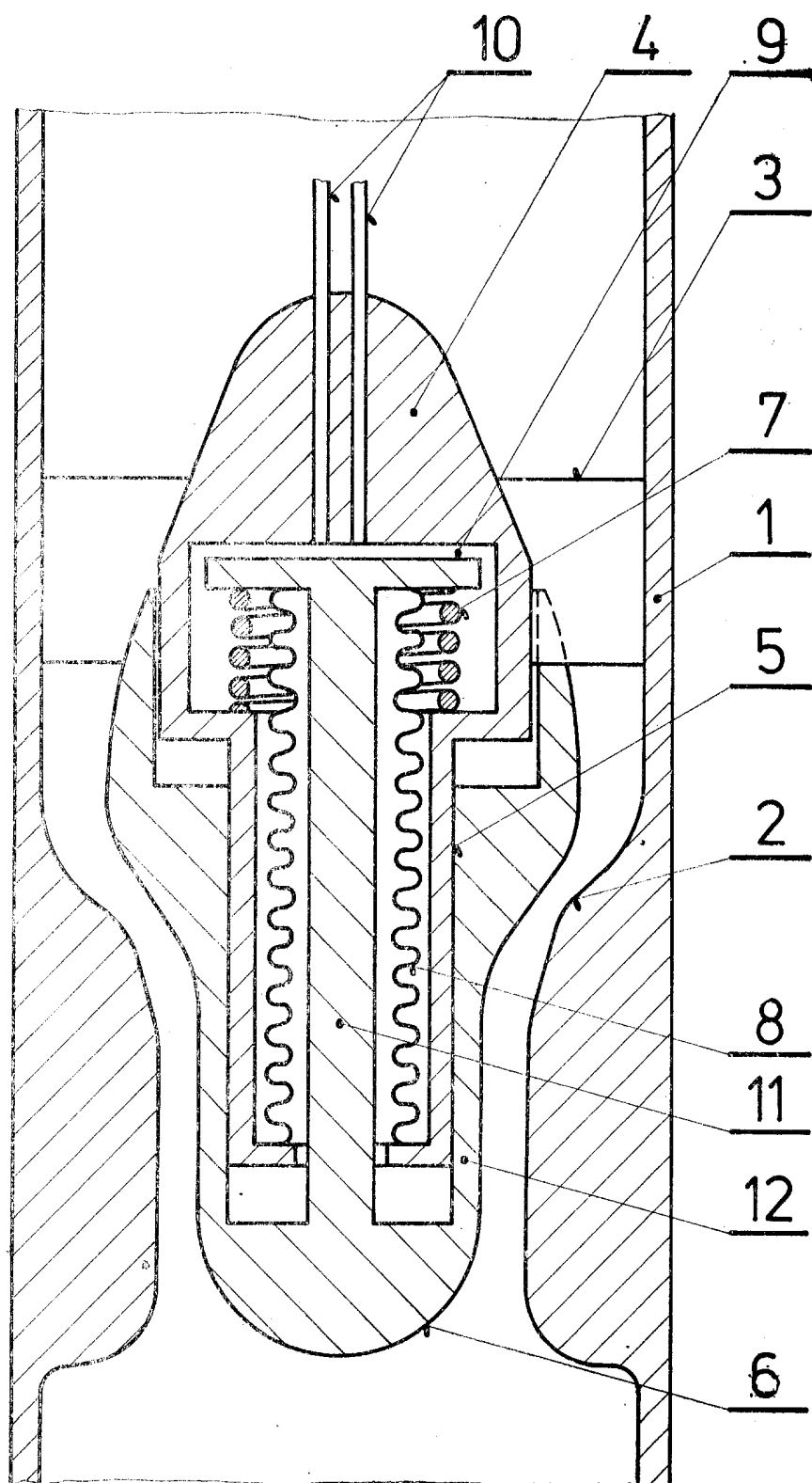
3. Regulační ventil podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že kuželka (6) se skládá

z vnější části (12) trubkovitého tvaru a z dřívku (11), vzájemně spojenými v přední části kuželky (6), přičemž pružina (7) a vlnovec (8) jsou připojeny k zadní části dřívku (11) a tlakový prostor (9) je na vnější straně vlnovce (8).

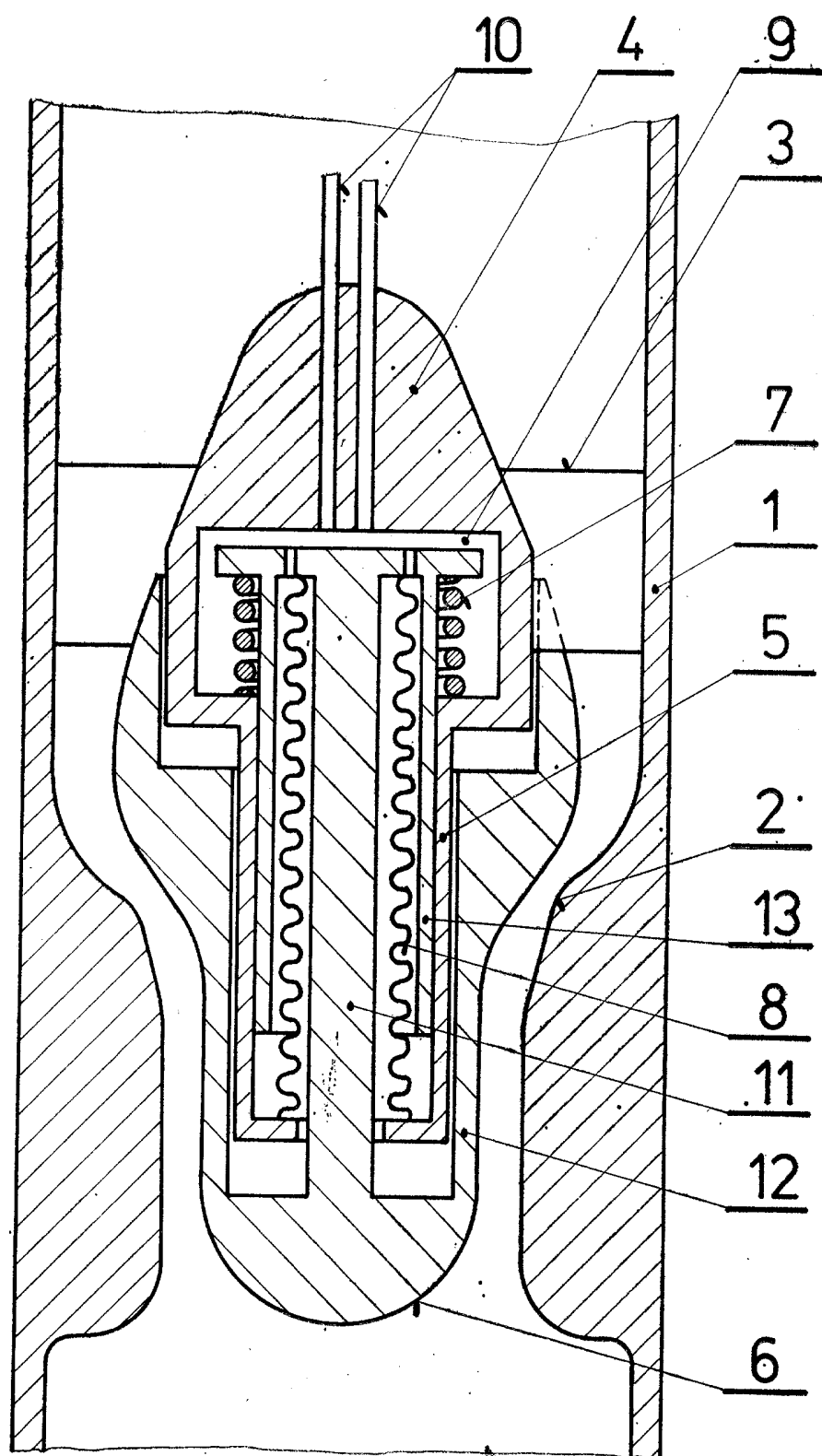
4. Regulační ventil podle bodu 3 vyznačující se tím, že k zadní části dřívku (11) je připevněna vodicí trubka (13) k vedení kuželky (6) na držáku (4).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3