

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

15637

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

F 24 H 9/20

F 24 D 19/10

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2005 - 16695**

(22) Přihlášeno: **02.06.2005**

(47) Zapsáno: **18.07.2005**

(73) Majitel:

REGULUS spol. s r. o., Praha, CZ

(72) Původce:

Kučera Pavel Ing., Praha, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Pavel Reichel, Lopatecká 14, Praha, 14700

(54) Název užitého vzoru:

Uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody

CZ 15637 U1

Uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody

Oblast techniky

Předložené technické řešení se týká uspořádání bezpečnostního zařízení pro ohřev vody, zejména pro topná zařízení na tuhá paliva.

5 Dosavadní stav techniky

V současné době se pro bezpečnostní funkci proti přehřátí ohřivačů vody používají bezpečnostní ventily s kapilárou, kdy se působením tepla kapalina v teplotním čidle roztahuje a kapilárou proudí do ventilu a v něm zdvihá šoupátko. Při dosažení předem určené maximální teploty, obvykle 95 °C, otevírá výpusť horké vody z topného zařízení a vpustí studené vody do něj. Nevýhodou je použití kapaliny pro snímání tepla a přeměny teplotní změny na pohyb šoupátka bezpečnostního ventilu. Roztažnost kapaliny je poměrně malá a k plnému otevření ventilu je zapotřebí vyššího teplotního rozdílu, až 15 °C, od okamžiku počátku otevírání ventilu. Je zde i riziko přetržení kapiláry a dále nutnost ochranného pancéřování.

Podstata technického řešení

15 Nevýhody současného stavu do značné míry odstraňuje nové uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody, zejména pro topná zařízení na tuhá paliva, obsahující teplotně závislý akční člen. Podstata technického řešení spočívá v tom, že tento teplotně závislý akční člen je umístěn v okruhu horké vody tak, že jeho výsuvný hřídel dosedá na posuvný závěrný člen, uložený v tělese rozvodného zařízení tak, že umožňuje ve své funkční poloze současné propojení
20 okruhu horké vody s odpadem a otevření přívodu studené vody do systému, to znamená současné dopouštění studené chladicí vody do zařízení.

Těleso rozvodného zařízení může být upevněno do výstupního potrubí horké vody tak, že hřídel jeho teplotně závislého akčního členu, obtékaného horkou vodou, dosedá proti tlaku pružiny na posuvný závěrný člen šoupátka, jehož těleso je propojeno jak na odpad, tak na přívod studené
25 vody do ohřivače.

Teplotně závislý akční člen, jehož teplotní čidlo je volně zapuštěno v dutině koncové části, která je opatřena vnějším závitem pro připojení do okruhu horké vody ohřivače vody, může být v tělese rozvodného zařízení upevněn prostřednictvím mezikroužku s otvory pro průchod horké vody do prostoru šoupátka, kde těleso rozvodného zařízení je dále opatřeno nátrubkem pro napojení na
30 odpad a připojovací nátrubky pro přívod studené vody do ohřivače, přičemž výsuvný hřídel teplotně závislého akčního členu dosedá na posuvný závěrný člen šoupátka proti tlaku pružiny, uspořádané v pouzdru, zašroubovaném v druhé koncové části tělesa rozvodného zařízení. Pouzdro může v alternativním provedení dosedat na vodící člen, který je s těsněním uložen ve vnitřním vybrání tělesa rozvodného zařízení a v jehož dutině je s těsněním posuvně uložen závěrný člen
35 rozvodného zařízení.

Na pouzdru může dále být posuvně uloženo otočné ovládací víčko s hřídelí, procházející pouzdrům a spojenou se závěrným členem rozvodného zařízení. Toto ovládací víčko s hřídelí může sloužit jako ruční ovládání bezpečnostního ventilu pro ověření jeho funkce.

40 Teplotně závislý akční člen má s výhodou voskovou náplň. To umožňuje dosažení jeho velkého zdvihu a následně i velkého zdvihu šoupátka v krátkém teplotním intervalu.

Zařízení podle tohoto technického řešení umožňuje propojení okruhu horké topné vody s odpadem a zároveň dopouštění studené chladicí vody do zařízení.

Tím, že teplotně závislý akční člen je uspořádán přímo na vstupu bezpečnostního zařízení, využívá se jeho vstup i pro měření teploty výstupní topné vody. Je tak podstatně zjednodušena konstrukce bezpečnostního zařízení. Není nutné na výstupní topné vodě z ohřivače osazovat dva nátrubky, jeden pro připojení jímky pro kapilárové čidlo a druhý pro připojení výtokového potrubí k ventilu, ušetří se tak i připojovací potrubí. Protože je bezpečnostní zařízení umístěno přímo na kotli nebo přímo ve výstupním potrubí z kotle, odpadá nutnost používání kapiláry (v současné

době je nutné, aby byla kapilára dokonce dvojitá a aby byla chráněna proti mechanickému poškození, například pancéřovanou hadicí). Zvyšuje se tak bezpečnost celého systému.

Pro havarijní dochlazování topného zařízení s teplotně závislým akčním členem může být použit jednoúčelový výměník, který je zpravidla umístěn přímo v kotli nebo ve válci těsně za kotlem, na výstupní trubce z kotle. V takovém případě může být teplotně závislý akční člen umístěn v okruhu horké vody tak, že jeho výsuvný hřídel dosedá na posuvný závěrný člen, uložený v tělese rozvodného zařízení tak, že umožňuje ve své funkční poloze průtok studené vody výměníkem, umístěným na výstupu horké vody ze systému nebo přímo v kotli. Těleso rozvodného zařízení je zde upevněno na výstupu horké vody v tělese nebo za tělesem ohřívače vody tak, že posuvný závěrný člen rozvodného zařízení, dotlačovaný k sedlu tělesa rozvodného zařízení proti tlaku pružiny, propojuje ve vysunuté funkční poloze výsuvného hřídele teplotně závislého akčního členu zdroj tlakové studené vody přes výměník, umístěný na výstupu horké vody nebo přímo v kotli, s odpadem. Teplotně závislý akční člen může být v tělese rozvodného zařízení upevněn tak, že jeho teplotní čidlo je volně zapuštěno v dutině jeho koncové části, která je opatřena vnějším závitem pro připojení do okruhu horké vody ohřívače vody, přičemž jeho výsuvný hřídel dosedá na posuvný závěrný člen, opatřený osazením, dosedajícím na sedlo, vytvořené v tělese rozvodného zařízení, pod tlakem pružiny, uspořádané v pouzdru, zašroubovaném v druhé koncové části tělesa rozvodného zařízení, a přičemž těleso rozvodného zařízení je v oblasti sedla opatřeno připojovacími nátrubky pro napojení na smyčku studené vody, propojující zdroj tlakové studené vody přes výměník, umístěný na výstupu horké vody, s odpadem. Pouzdro dosedá na vodící člen, který je s těsněním uložen ve vnitřním vybrání tělesa rozvodného zařízení a v jehož dutině je s těsněním posuvně uložen závěrný člen rozvodného zařízení. Teplotně závislý akční člen má s výhodou voskovou náplň. Po dosažení havarijní teploty se v daném případě otevře chladicí smyčka, propojující zdroj tlakové studené vody přes výměník s odpadem, čímž se kotel dochlazuje.

Přehled obrázků na výkresech

Pro bližší vysvětlení jsou příklady provedení tohoto technického řešení vyobrazeny na připojených výkresech a následně podrobně popsány. Na obr. 1 je uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody, zejména pro topná zařízení na tuhá paliva. V řezu je zde schematicky vyobrazeno těleso rozvodného zařízení, které je upraveno pro upevnění do tělesa ohřívače vody (kotle) tak, že posuvný závěrný člen rozvodného zařízení, dotlačovaný k sedlu tělesa rozvodného zařízení proti tlaku pružiny, propojuje ve vysunuté funkční poloze výsuvného hřídele teplotně závislého akčního členu zdroj tlakové studené vody přes výměník, umístěný na výstupu horké vody v systému, s odpadem. Na obr. 2 je uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody, zejména pro topná zařízení na tuhá paliva, v rozloženém stavu, kde posuvný závěrný člen v tělese rozvodného zařízení ve své funkční poloze umožňuje současné propojení okruhu horké vody s odpadem a otevření přívodu studené vody do systému. Na obr. 3 je vyobrazeno v řezu uspořádání podle obr. 2 po montáži a na obr. 4 tatáž sestava v částečném řezu s pootočením o 90°. Na obr. 5 a na obr. 6 je obdobné uspořádání jako na obr. 3 a 4, pouzdro, ve kterém je vložena pružina, je zde však přímo bez přídavného vodícího členu zašroubováno do tělesa rozvodného zařízení.

Příklady provedení technického řešení

Na obr. 1 je příklad uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody, obsahujícího teplotně závislý akční člen 3, který je ke své funkci umístěn v okruhu horké topné vody tak, že jeho výsuvný hřídel 4 dosedá na posuvný závěrný člen 2, uložený v tělese 1 rozvodného zařízení a umožňuje propojení zdroje tlakové studené vody přes výměník, umístěný na výstupu horké vody v systému, s odpadem, čímž se zařízení dochlazuje. Těleso 1 rozvodného zařízení, tvořené mosazným výkovkem nebo odlitkem, je upevněno do tělesa ohřívače vody (kotle) tak, že posuvný závěrný člen 2 rozvodného zařízení je dotlačován k sedlu tělesa 1 rozvodného zařízení proti tlaku pružiny 8. Teplotně závislý akční člen 3 je v tělese 1 rozvodného zařízení upevněn tak, že teplotní čidlo akčního členu 3 je volně zapuštěno v dutině 10 koncové části tělesa 1 (může být také v jímce), která je opatřena vnějším závitem pro připojení do okruhu horké topné vody ohřívače vody. Jeho výsuvný hřídel 4 dosedá na posuvný závěrný člen 2, opatřený osazením 11, do-

sedajícím na sedlo, vytvořené v tělese 1 rozvodného zařízení, pod tlakem pružiny 8, uspořádané s opěrkou 7 v pouzdru 9, zašroubovaném v druhé koncové části tělesa 1 rozvodného zařízení. Těleso 1 rozvodného zařízení je v oblasti sedla opatřeno přípojovacími nátrubky 12, 13 pro napojení na chladicí smyčku, propojující zdroj tlakové studené vody přes výměník, umístěný na výstupu horké vody v systému, s odpadem. Pouzdro 9 dosedá na vodící člen 6, který je s těsněním uložen ve vnitřním vybrání tělesa 1 rozvodného zařízení a v jehož dutině je s těsněním posuvně uložen závěrný člen 2 rozvodného zařízení.

Na obr. 2, 3 a 4 je vyobrazen příklad dvoucestného bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody, zejména pro topná zařízení na tuhá paliva. Sestává z tělesa 1 rozvodného zařízení, v jehož průchozí dutině jsou vytvořeny tři těsnicí plochy, případně sedlo pro umístění volně uloženého a odpruženého šoupátka s těsnicemi O-kroužky. Šoupátko slouží k vzájemnému oddělení dvou vodních cest, jedné pro průtok studené vody do topného zařízení a druhé pro průtok horké vody z topného zařízení do odpadu, a zároveň svým pohybem tyto dvě cesty současně otevírá nebo uzavírá.

Teplotně závislý akční člen 3 je zde umístěn v okruhu horké topné vody tak, že jeho výsuvný hřídel 4 dosedá na posuvný závěrný člen 2, uložený v tělese 1 rozvodného zařízení tak, že umožňuje propojení okruhu horké topné vody s odpadem. Posuvný závěrný člen 2 současně ve své funkční poloze otevírá přívod studené vody do systému, čímž se topné zařízení ochlazuje.

Těleso 1 rozvodného zařízení je upevněno do výstupního potrubí horké topné vody tak, že hřídel 4 jeho teplotně závislého akčního členu 3, obtékaného horkou vodou, dosedá proti tlaku pružiny 8 na posuvný závěrný člen 2 šoupátka, jehož těleso je propojeno jak na odpad, tak na přívod studené vody do systému. Teplotně závislý akční člen 3, jehož teplotní čidlo je volně zapuštěno v dutině 10 koncové části, která je opatřena vnějším závitem pro připojení do okruhu horké topné vody ohříváče vody, je v tělese 1 rozvodného zařízení upevněn prostřednictvím mosazného mezikroužku 5. Tento mezikroužek 5 má otvory pro průchod horké topné vody z ohříváče vody do prostoru šoupátka. Těleso 1 rozvodného zařízení je dále opatřeno přípojovacím nátrubkem 14 pro napojení na odpad a přípojovacími nátrubky 15 pro přívod studené vody do systému. Výsuvný hřídel 4 teplotně závislého akčního členu 3 dosedá na posuvný závěrný člen 2 šoupátka proti tlaku pružiny 8, uspořádané v pouzdru 9, zašroubovaném v druhé koncové části tělesa 1 rozvodného zařízení. Pouzdro 9 dosedá na vodící člen 6, který je s těsněním uložen ve vnitřním vybrání tělesa 1 rozvodného zařízení a v jehož dutině je s těsněním posuvně uložen závěrný člen 2 rozvodného zařízení.

V jiném provedení, které je zobrazeno na obr. 5 a 6 již není v místě průchodu závěrného členu 2 šoupátka vodící člen 6. Vedení je přímo v tělese 1 rozvodného zařízení, v jehož průchozí dutině jsou vytvořeny čtyři těsnicí plochy.

Na pouzdru 9 může být posuvně uloženo otočné ovládací víčko 16 s hřídelí, procházející pouzdem 9 a spojenou se závěrným členem 2 rozvodného zařízení, viz obr. 5 a 6. Toto ovládací víčko 16 s hřídelí může sloužit jako ruční ovládání bezpečnostního ventilu pro ověření jeho funkce. Otáčením víčka 16 dochází k jeho axiálnímu posuvu, čímž se posouvá celé šoupátko do otevřené polohy.

Teplotně závislý akční člen 3 (termostatický člen) je umístěn na výstupu ohříváče (topného zařízení), například kotle na tuhá paliva nebo krbové vložky. Pokud se teplota topné vody pohybuje v běžném rozmezí, například do 90 °C, nachází se ve své základní poloze, to je vůči šoupátku zavřená poloze, viz obr. 3 a 4. Působením pružiny 8 zůstává v této zavřené poloze. Jestliže teplota topné vody přesáhne definovanou velikost, například 95 °C, hřídel 4 teplotně závislého akčního členu 3, na který je pružinou 8 trvale dotlačováno šoupátko, se vysouvá z jeho těla a posouvá šoupátko ve směru proti pružině 8. Tím dochází k otevírání cesty horké vody, která vytéká z ohříváče vody do odpadu, například do kanalizace, tak i cesty studené vody, která proudí z vodovodního řádu do vratné větve ohříváče vody, čímž dochází k jeho ochlazení. Jakmile se ohříváč ochladí na určenou teplotu, například 92 až 93 °C, hřídel 4 teplotně závislého akčního členu 3 se vrací do původní polohy a pružina 8 zavírá šoupátko. Teplotně závislý akční člen 3 má s výhodou voskovou náplň. Umožňuje tak dosažení velkého zdvihu a následně i velkého zdvihu šoupátka v krátkém teplotním intervalu. Například k plnému otevření šoupátka dochází přibližně do 5 °C od počátku otevírání.

Bezpečnostní zařízení systému pro ohřev vody zabráňuje přehřátí topného zařízení. Je určeno především pro kotle na tuhá paliva, kdy výpadkem elektrického proudu dojde k zastavení cirkulačního čerpadla a kotel se začne přehřívat. Bezpečnostním zařízením jsou rovněž jištěny stavy, kdy dojde k uzavření všech termostatických ventilů v budově nebo k chybnému uzavření kohoutů u kotle.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody, zejména pro topná zařízení na tuhá paliva, obsahující teplotně závislý akční člen (3), **vyznačující se tím**, že tento teplotně závislý akční člen (3) je umístěn v okruhu horké vody tak, že jeho výsuvný hřídel (4) dosedá na posuvný závěrný člen (2), uložený v tělese (1) rozvodného zařízení tak, že umožňuje ve své funkční poloze současné propojení okruhu horké vody s odpadem a otevření přívodu studené vody do systému.
2. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že těleso (1) rozvodného zařízení je upevněno do výstupního potrubí horké vody tak, že hřídel (4) jeho teplotně závislého akčního členu (3), obtékaného horkou vodou, dosedá proti tlaku pružiny (8) na posuvný závěrný člen (2) šoupátka, jehož těleso je propojeno jak na odpad, tak na přívod studené vody do ohříváče.
3. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že teplotně závislý akční člen (3), jehož teplotní čidlo je volně zapuštěno v dutině (10) koncové části, která je opatřena vnějším závitem pro připojení do okruhu horké vody ohříváče vody, je v tělese (1) rozvodného zařízení upevněn prostřednictvím mezikroužku (5) s otvory pro průchod horké vody do prostoru šoupátka, kde těleso (1) rozvodného zařízení je dále opatřeno nátrubkem (14) pro napojení na odpad a připojovacími nátrubky (15) pro přívod studené vody do ohříváče, přičemž výsuvný hřídel (4) teplotně závislého akčního členu (3) dosedá na posuvný závěrný člen (2) šoupátka proti tlaku pružiny (8), uspořádané v pouzdru (9), zašroubovaném v druhé koncové části tělesa (1) rozvodného zařízení.
4. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že pouzdro (9) dosedá na vodící člen (6), který je s těsněním uložen ve vnitřním vybrání tělesa (1) rozvodného zařízení a v jehož dutině je s těsněním posuvně uložen závěrný člen (2) rozvodného zařízení.
5. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle nároku 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že na pouzdru (9) je posuvně uloženo otočné ovládací víčko (16) s hřídelí, procházející pouzdrem (9) a spojenou se závěrným členem (2) rozvodného zařízení.
6. Uspořádání bezpečnostního zařízení systému pro ohřev vody, zejména pro topná zařízení na tuhá paliva, obsahující teplotně závislý akční člen (3), **vyznačující se tím**, že tento teplotně závislý akční člen (3) je umístěn v okruhu horké vody tak, že jeho výsuvný hřídel (4) dosedá na posuvný závěrný člen (2), uložený v tělese (1) rozvodného zařízení tak, že umožňuje ve své funkční poloze průtok studené vody výměníkem, umístěným na výstupu horké vody ze systému nebo přímo v topném zařízení.
7. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že těleso (1) rozvodného zařízení je upevněno na výstupu horké vody v tělese ohříváče vody nebo za tělesem tak, že posuvný závěrný člen (2) rozvodného zařízení, dotlačovaný k sedlu tělesa (1) rozvodného zařízení proti tlaku pružiny (8), propojuje ve vysunuté funkční poloze výsuvného hřídele (4) teplotně závislého akčního členu (3) zdroj tlakové studené vody přes výměník, umístěný na výstupu horké vody, s odpadem.
8. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že teplotně závislý akční člen (3) je v tělese (1) rozvodného zařízení upevněn tak, že jeho teplotní

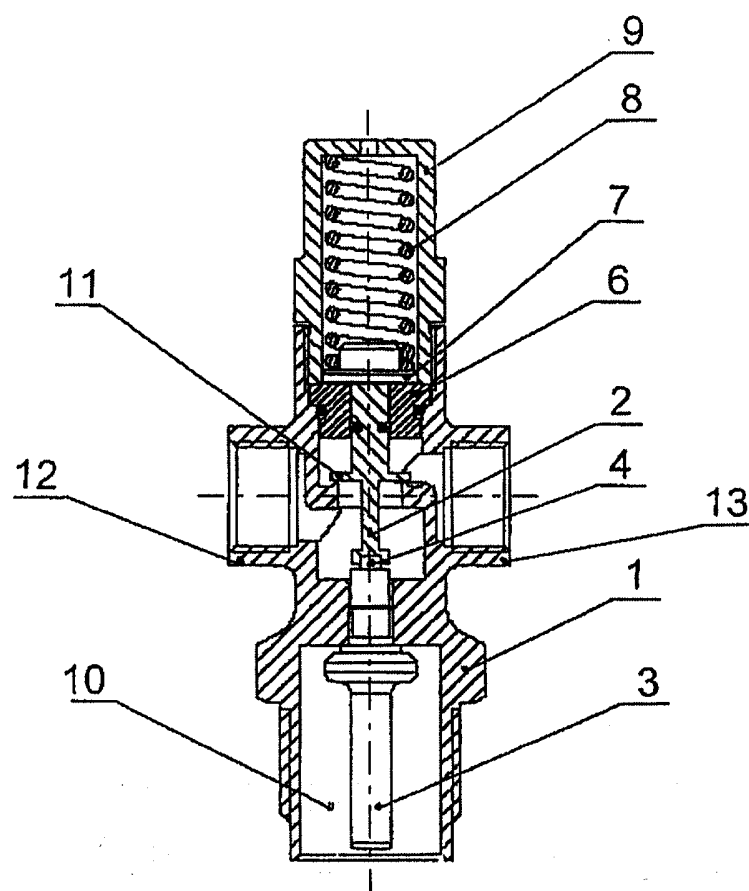
čidlo je volně zapuštěno v dutině (10) jeho koncové části, která je opatřena vnějším závitem pro připojení do okruhu horké vody ohřívače vody, přičemž jeho výsuvný hřídel (4) dosedá na posuvný závěrný člen (2), opatřený osazením (11), dosedajícím na sedlo, vytvořené v tělese (1) rozvodného zařízení, pod tlakem pružiny (8), uspořádané v pouzdru (9), zašroubovaném v druhé koncové části tělesa (1) rozvodného zařízení, a přičemž těleso (1) rozvodného zařízení je v oblasti sedla opatřeno připojovacími nátrubky (12, 13) pro napojení na smyčku studené vody, propojující zdroj tlakové studené vody přes výměník, umístěný na výstupu horké vody, s odpadem.

9. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pouzdro (9) dosedá na vodící člen (6), který je s těsněním uložen ve vnitřním vybrání tělesa (1) rozvodného zařízení a v jehož dutině je s těsněním posuvně uložen závěrný člen (2) rozvodného zařízení.

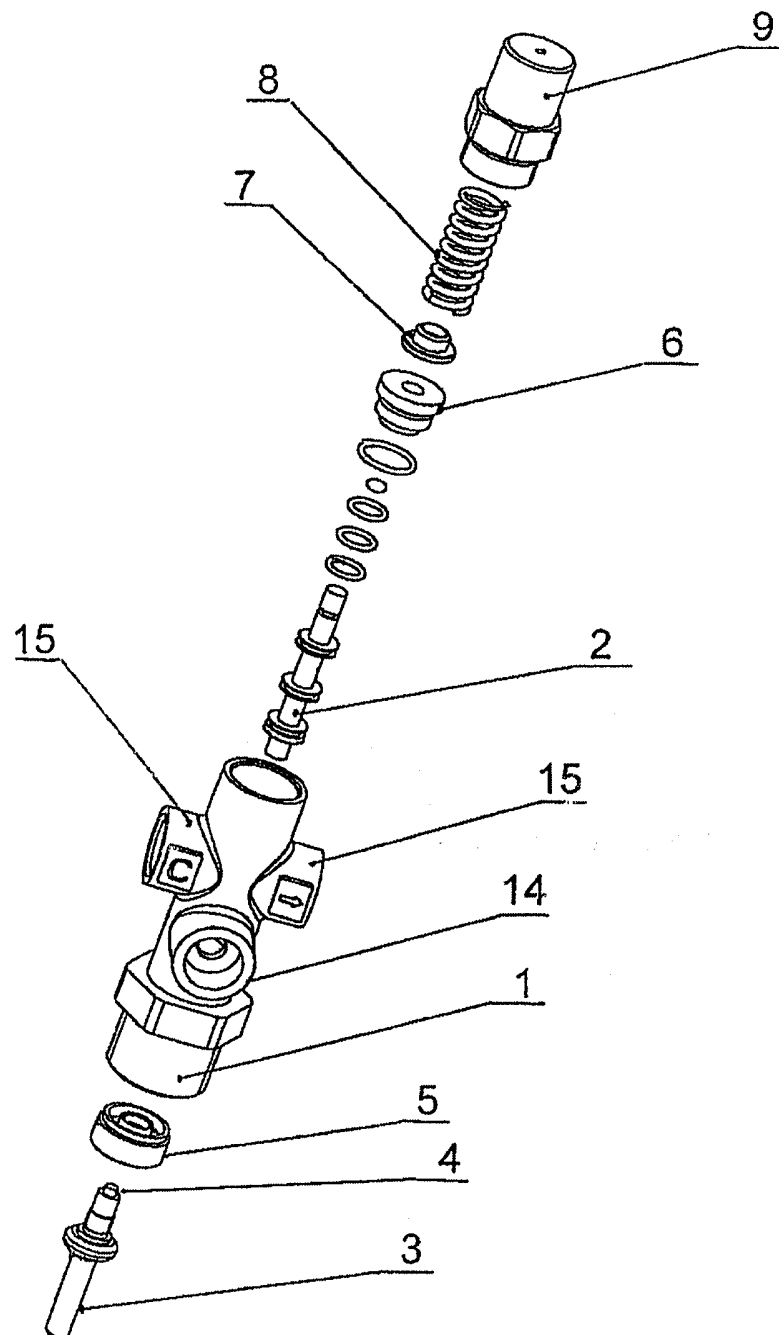
10. Uspořádání bezpečnostního zařízení podle některého z nároků 1 až 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že teplotně závislý akční člen (3) má voskovou náplň.

15

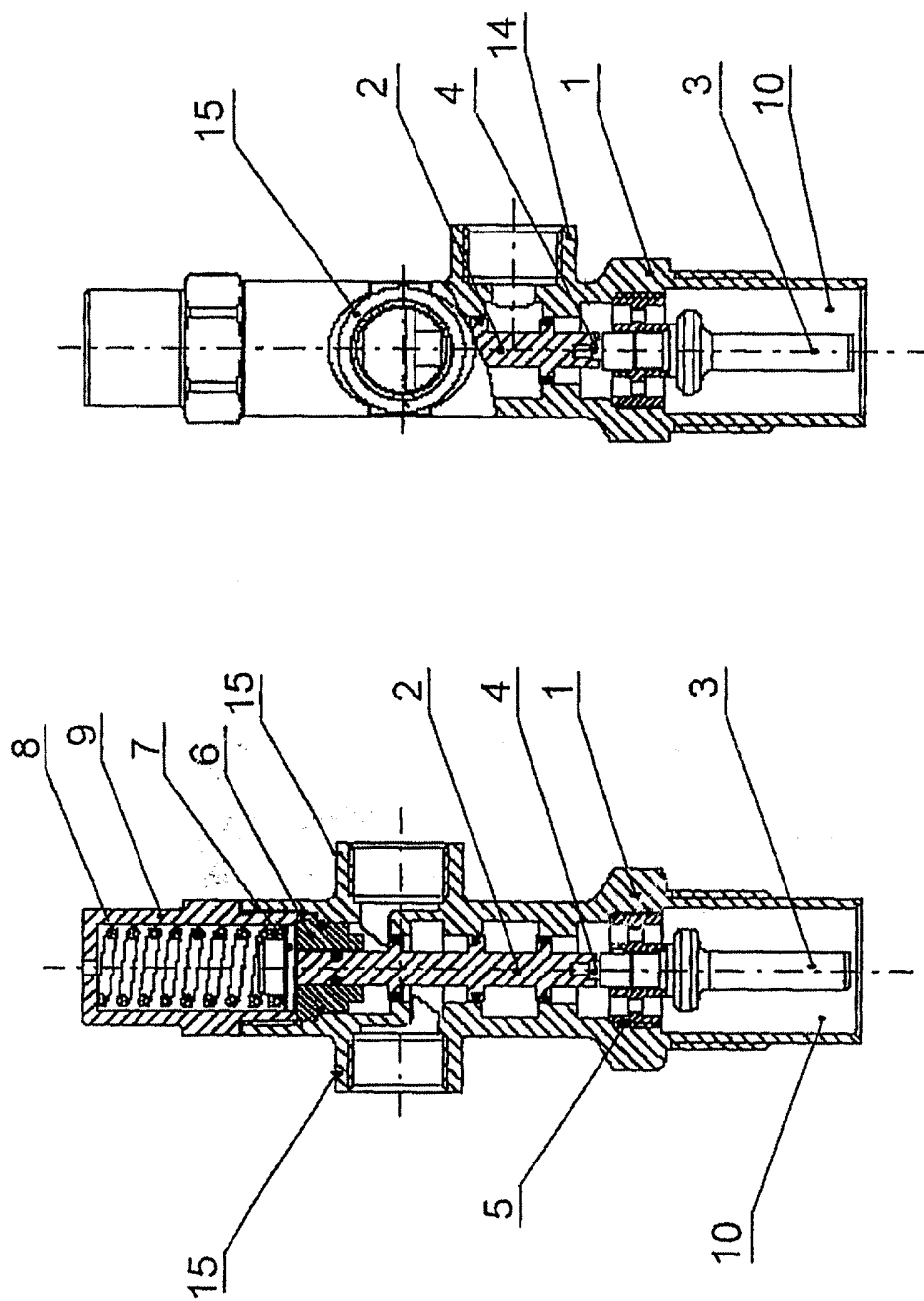
4 výkresy



OBR. 1

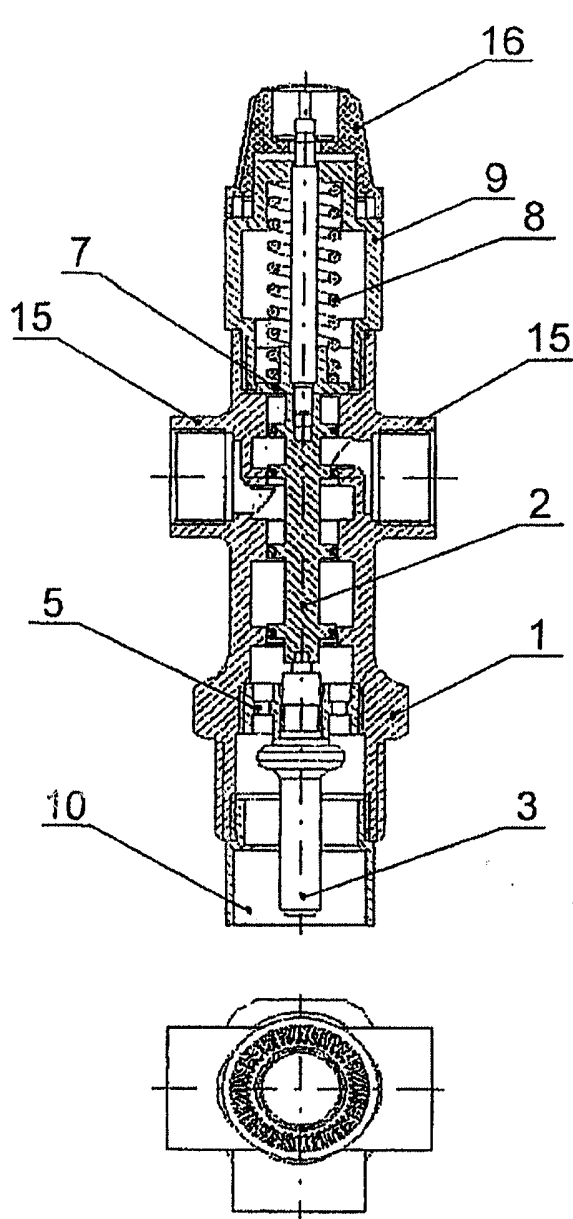


OBR. 2

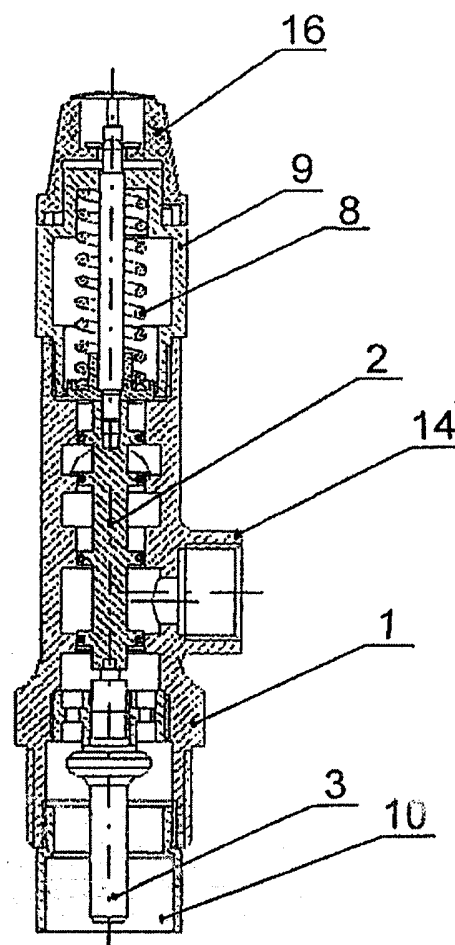


OBR. 4

OBR. 3



OBR. 5



OBR. 6

Konec dokumentu