

# UŽITNÝ VZOR

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 27459**  
(22) Přihlášeno: **15.02.2013**  
(47) Zapsáno: **08.08.2013**

(11) Číslo dokumentu:

## 25744

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:  
**F28F 27/02** (2006.01)  
**F28F 3/00** (2006.01)

(73) Majitel:  
KORADO a.s., Česká Třebová, CZ  
(72) Původce:  
Hrdlička Tomáš Ing., Česká Třebová, CZ  
(74) Zástupce:  
Karel Voda, patentový zástupce, Bolzanova 13, Brno, 61800

(54) Název užitého vzoru:  
**Víceřadé otopné těleso s řízeným průtokem topného média**

**CZ 25744 U1**

## Víceřadé otopné těleso s řízeným průtokem topného média

### Oblast techniky

Technické řešení se týká víceřadého otopného tělesa s řízeným průtokem topného média, zejména otopného víceřadého deskového tělesa se vstupní přípojkou a odtokovou přípojkou topného média, s průtočnou první otopnou deskou přivrácenou do vytápěné místnosti/prostoru a v řadě za ní uspořádané další nejméně jedné otopné desky se zamýšlenou redukcí průtoku topného média pro snížení nebo regulaci jejího tepelného výkonu, jakož i včetně volitelné funkce zpětného šroubení apod.

### Dosavadní stav techniky

V současnosti se otopná tělesa, zvláště otopná desková tělesa vyrábějí jako jednodesková nebo víceřadá, uvnitř kterých je vytvořen prostor pro proudění topného média, zpravidla topné vody. Topné médium se do jednotlivých otopných desek přivádí ze vstupní přípojky prostřednictvím vývodů a to vždy do všech jejich otopných desek souměrně, tj. do všech otopných desek ve stejném množství, nebo nesouměrně, zpravidla přednostně do přední otopné desky přivrácené do vytápěné místnosti, pomocí soustavy například různých přepážek, ale vždy bez možnosti řízení regulace poměru zatékání topného média do jednotlivých otopných desek, či jejich uzavírání apod. Vnitřní prostory otopných desek, případně jiných obdobných otopných těles, jsou navíc vždy hydraulicky spojeny, tudíž není možné řídit průtok topného média v jedné otopné desce bez toho, aby se změnil i průtok topného média druhou nebo dalšími otopnými deskami těchto známých víceřadých vzájemně hydraulicky propojených otopných těles.

Jeden z příkladů preference vyššího tepelného výkonu přední otopné desky přivrácené do vytápěné místnosti u víceřadého otopného tělesa, je známý ze zveřejněné přihlášky vynálezu CZ-PV 1998-2158, podle které dvouřadé nebo víceřadé otopné těleso má přednostně jedinou vstupní přípojku, která je spojena jen s přední otopnou deskou na straně místnosti. Topné médium, které proudí touto vstupní přípojkou se rozdělí podél horní hrany přední otopné desky a pomocí k ním kolmo umístěných a vhodně dimenzovaných proudových kanálů, pokud možno rovnoměrně rozmístěných v přední části přivrácené do místnosti. Nezávisle na tom, zda otopné těleso pracuje v oblasti plného zatížení nebo v oblasti částečného zatížení, se tím do přední otopné desky přivede topné médium přednostně a posléze až z ní do zbývajících otopných desek víceřadého otopného tělesa. Potom bude přední otopná deska při stejném topném výkonu teplejší a tím příjemnější na ohmat než u stávajících systémů. Přednostně se tento výhodný efekt ještě zesiluje tím, že přední otopná deska má větší podíl sálání.

Aby topné médium mohlo proudit z přední otopné desky do za ním umístěné alespoň jedné další otopné desky nebo obdobné části, je v jejich soustavě uspořádána alespoň jedna spojovací trubka, resp. vývodka, která je přednostně umístěna ve spodní rohové oblasti přední otopné desky otopného tělesa, kterou pak z části ochlazené topné médium přetéká do spodní části druhé za ní umístěné otopné desky, event. ještě do další otopné desky víceřadého otopného tělesa. V této druhé otopné desce se topné médium nejprve vede nahoru ve směru k horní podélné hraně této druhé event. další otopné desky, kde se opět rozděluje zde umístěným horním rozváděcím kanálem a pomocí k němu kolmo připojených průtokových kanálů se přivádí do své druhé spodní rohové oblasti s připojenou výstupní přípojkou. Přitom se má za to, že topné médium odevzdá větší část svého tepla ve zmíněné přední otopné desce, zatím co už částečně ochlazené vstupuje do druhé nebo do dalších otopných desek, poskytujících pak snížený tepelný výkon.

Zřejmou nevýhodou takového uspořádání je, že regulace sníženého tepelného výkonu druhé nebo u další otopné desky víceřadého otopného tělesa nelze nijak regulovat. Další nevýhoda tohoto řešení spočívá v tom, že oproti standardnímu řešení víceřadých otopných deskových těles, kdy horké topné médium zatéká rovnoměrně do všech otopných desek a zde se ochlazuje, je tepelný výkon celého otopného deskového tělesa obecně nižší, neboť horké topné médium zatéká

nejdříve do přední otopné desky a do druhé nebo ještě další zadní otopné desky zatéká již topné médium ochlazené, čímž dochází ke snížení tepelného výkonu této druhé a případně další otopné desky.

#### Podstata technického řešení

- 5 Úkolem tohoto technického řešení je zdokonalení procesu řízení průtoku topného média víceřadým otopným tělesem, zejména u otopného víceřadého deskového tělesa se vstupní nátokovou přípojkou a odtokovou přípojkou topného média a zpravidla s plně průtočnou první otopnou deskou přivrácenou do vytápěné místnosti/prostoru a v řadě za ní uspořádané další nejméně  
10 jejího tepelného výkonu, vzájemně spojených v rozích svých horních rozváděcích kanálů nátokovými vývodkami a/nebo připojovací garniturou s nátokovou vývodkou pro vstupní přípojku topného média a u spodních rozváděcích kanálů odtokovou vývodkou pro odtokovou přípojku, přičemž splnění daného úkolu je dosaženo tímto technickým řešením, jehož podstata spočívá v tom, že kterákoliv z nátokových vývodek nebo odtokových vývodek je s uvnitř uspořádanou  
15 separační přepážkou upravena jako dělička k separování toků topného média dovnitř jednotlivých otopných desek nebo z nich ven a k této separační přepážce děličky je svým rozhraním přiřazena středová příčka tvořící vzájemně oddělené kanály v přidavném tělese selektivního slučovače/rozbočovače toků, k jehož tělesu je napříč k jeho podélné ose a paralelně s plochou středové příčky připojeno závitové pouzdro pro soupravu ventilového vřetene, zasahujícího utěsněně  
20 dovnitř přidavného tělesa selektivního slučovače/rozbočovače prostřednictvím své a radiálním vybráním opatřené válcové kuželky, pro níž je v kombinaci s čelní hranou středové příčky vytvořeno v tělese selektivního slučovače/rozbočovače válcové sedlo s jediným hlavním výstupním/vstupním otvorem.

- Výhodné se podle tohoto technického řešení jeví, že radiální vybrání ve válcové kuželce je upraveno do formy půlkulatého zápichu, případně hranatého profilu, přičemž zápichem v dotčené  
25 části válcové kuželky je z ní vytvořena kruhová úseč, jejíž délka tětiny, resp. délka oblouku této kruhové úseče, překrývá největší vzdálenost vnějších obrysů vzájemně oddělených kanálů v přidavném tělese slučovače/rozbočovače.

- Toto technické řešení nabízí s výhodou různé možné kombinace, například že v sérii se vstupní  
30 přípojkou a nátokovou vývodkou pro rozptyl topného média do všech otopných desek může být uspořádán regulační ventil, přičemž těleso slučovače/rozbočovače a regulačního ventilu mohou být integrována v jedno zařízení.

#### Přehled obrázků na výkresech

- Další výhody a účinky předloženého technického řešení jsou dále patrný z připojených výkresů, kde je na:  
35

- obr. 1 schematické znázornění dvouřadého otopného tělesa s vyznačením nátoky topného média z nátokové vývodky do soustavy tohoto otopného tělesa a průběhu individuálních toků topného média jednotlivými vzájemně průtokově nespojenými otopnými deskami a jejich vzájemného separátního odtoku výstupní vývodkou do vzájemně mezi sebou oddělených kanálů selektivního  
40 slučovače/rozbočovače u výstupní přípojky,

obr. 2 schematické znázornění uspořádání dělicí separační příčky ve výstupní vývodce s vyznačením pokračující separace odtoků topného média v připojeném tělese selektivního slučovače/rozbočovače (vyznačeno šrafovaně) do uzavíracího šroubení před výstupní přípojkou,

- obr. 3 půdorysný řez dvouřadým otopným tělesem, vedeným jeho horními rozváděcími kanály s  
45 nátokovou vývodkou (vlevo) a spodními rozváděcími kanály s výstupní vývodkou (vpravo), vybavenou dělicí separační příčkou k separování individuálních odtoků vracejícího se topného média z jednotlivých otopných desek nebo jejich skupin do vzájemně oddělených kanálů přidavného tělesa selektivního slučovače/rozbočovače řečených individuálních odtoků,

obr. 4 příčný řez uspořádání slepou vývodkou, resp. výstupní vývodkou,

obr. 5 podélný řez tělesem slučovače/rozbočovače s ventilovým vřetenem a se středovou příčkou,

obr. 5a příčný řez tělesem slučovače/rozbočovače s pohledem ve směru ke středové příčce, s vyznačením tvaru radiálního vybrání válcové kuželky ventilového vřetene,

- 5 obr. 5b příčný řez tělesem slučovače/rozbočovače s opačným pohledem ve směru k odtokové přípojce,

obr. 6 podélný vodorovný řez tělesem slučovače/rozbočovače s vyznačením polohy kruhové úseče jako součásti radiálního vybrání válcové kuželky ventilového vřetene ve stavu uzavírající oba středovou příčkou vzájemně oddělené kanály,

- 10 obr. 7 podélný vodorovný řez tělesem slučovače/rozbočovače s vyznačením polohy kruhové úseče válcové kuželky ventilového vřetene ve stavu uzavírající jeden ze dvou středovou příčkou vzájemně oddělených kanálů,

- 15 obr. 8 podélný vodorovný řez tělesem slučovače/rozbočovače s vyznačením polohy kruhové úseče válcové kuželky ventilového vřetene ve stavu částečně uzavírající jeden ze dvou středovou příčkou vzájemně oddělených kanálů a na

obr. 9 podélný vodorovný řez tělesem slučovače/rozbočovače s vyznačením polohy kruhové úseče válcové kuželky ventilového vřetene ve stavu neclonící ani jeden ze dvou středovou příčkou vzájemně oddělených kanálů.

#### Příklady provedení technického řešení

- 20 Řízení průtoku topného média víceřadým otopným tělesem 1, zejména víceřadým otopným deskovým tělesem se vstupní přípojkou 2 a odtokovou přípojkou 3 topného média, s průtočnou první otopnou deskou 4 přivrácenou do vytápěné místnosti/prostoru a v řadě za ní uspořádanou další nejméně jednou druhou otopnou deskou 5 se zamýšlenou redukcí průtoku topného média pro snížení jejího topného výkonu, je objasněno za použití vyobrazení obvyklého základního uspořádání víceřadého otopného tělesa 1, sestávajícího například alespoň ze dvou řad za sebou uspořádaných známých otopných desek 4, 5, vybavených uvnitř horními rozváděcími kanály 6 a spodními sběrnými kanály 7, vzájemně propojenými soustavou vertikálních blíže neznázorněných kanálů.

- 30 Jak je na řečeném obr. 1 příkladně znázorněno, jsou otopné desky 4, 5 otopného tělesa 1 v rozích u svých horních rozváděcích kanálů 6 i spodních sběrných kanálů 7 vzájemně napevno spojeny distančními vývodkami 8, které však na rozdíl od obvyklých a známých vývodků jsou slepé, neprůtokové, jak vyznačeno na obrázku šrafovaně, s výjimkou nátokové vývodky 9 u vstupní přípojky 2 topného média, přičemž nezbytná výstupní vývodka 10 pro společnou výstupní přípojku 3 odtoku ochlazeného otopného média, je vybavena, upravena jako dělička 16 s dělicí separační příčkou 11, vyznačenou šrafovaně, k separování individuálních odtoků vracejícího se topného média z jednotlivých otopných desek 4, 5 nebo jejich skupin do vzájemně oddělených kanálů 12, 13 přídavného tělesa selektivního slučovače 14 řečených individuálních odtoků. Těleso selektivního slučovače 14 je svým výstupním otvorem 26 pak přímo nebo případně přes uzavírací šroubení 15 napojeno na společnou výstupní přípojku 3. Zaslepení dotčených distančních vývodků 8 je provedeno už z výroby, nebo jsou dodatečně opatřovány různými flexibilními příčkami 19 apod., a alespoň jedna z nich je například opatřena neznázorněným odvzdušňovacím ventilem.

- 45 Přepážka 11 děličky 16 je svým rozhraním 17 přiřazena k středové příčce 18, tvořící vzájemně oddělené kanály 12, 13 v přídavném tělese selektivního slučovače/rozbočovače 14 toků, přičemž k tělesu selektivního slučovače/rozbočovače 14 je napříč k jeho podélné ose a paralelně s plochou středové příčky 18 připojeno závitové pouzdro 21 pro soupravu ventilového vřetene 22, zasahujícího utěsněně dovnitř přídavného tělesa selektivního slučovače/rozbočovače 14 prostřednictvím své a radiálním vybráním 23 opatřené válcové kuželky 24, pro níž je v kombinaci s čelní hranou středové příčky 18 vytvořeno v tělese selektivního slučovače/rozbočovače 14 vál-

ové sedlo 25 s jediným hlavním výstupním/vstupním otvorem 26. Středová příčka 18 může být přirozeně nahrazena neznázorněnou výplní z tepelně odolného materiálu s příslušně vytvořenými vzájemně oddělenými kanály 12, 13 za použití vhodného technologického postupu.

Souprava ventilového vřetene 22 zahrnuje koaxiální pouzdro 27 k vedení a k těsnění dříku 28 ventilového vřetene 22, přičemž volný konec dříku 28 je opatřen unášecím osazením 29 pro ruční ovládací element 30 a/nebo pro akční člen neznázorněného servopohonu, řízeného teplotním čidlem nebo zapojeného v soustavě ekvitermního systému apod. Naznačená, ručně ovladatelná krytka 30, podle obr. 5 na konci dříku 28, je opatřena neznázorněnými markanty k vizuálnímu vnímání nastavení polohy ventilového vřetene 22 a tudíž k vzájemně různé regulaci průtoku topného média otopnými deskami 4, 5 víceřadého otopného tělesa 1, případně k úplnému zastavení průtoku topného média tímto víceřadým otopným tělesem 1, také jako náhrada za uzavírací šroubení 15, nebo pro nastavení zcela volného průtoku topného média z otopných desek 4, 5 víceřadého otopného tělesa 1 do výstupní přípojky 3 odtoku ochlazeného topného média.

Radiální vybrání 23 ve válcové kuželce 24 je upraveno do formy půlkulatého zápichu, případně hranatého profilu apod. Zápichem k vytvoření radiálního vybrání 23 ve válcové kuželce 24 v ní vzniká dle příčného řezu tzv. kruhová úseč, znázorněná zejména na obrázcích 6 až 9, jejíž délka tětivy S, resp. délka oblouku této kruhové úseče, překrývá největší vzdálenost vnějších obrysů vzájemně oddělených kanálů 12, 13, aby tato válcová kuželka 24 v sedle 25 plnila svůj úkol škrtícího, uzavíracího jakož i otevíracího elementu, jak znázorněno zejména na připojených obrázcích 6 až 9.

Z naznačeného upořádání otopného tělesa 1 vyplývá, že řetězec nátoky a odtoku otopného média může být vzájemně uspořádán obráceně, totiž, že se topné médium selektivně rozvádí pomocí selektivního slučovače 14 s funkcí rozbočovače už v nátokové vývodce 9, vybavené k tomuto účelu dělicí separační příčkou 11, přičemž pak výstupní vývodka 10, propojující jednotlivé individuální odtoky z otopných desek 4, 5 je volně průtokově společná s výstupem přes uzavírací šroubení 15 k výstupní přípojce 3. Slučovači 14, nyní s funkcí selektivního rozbočovače, může být předřazen obvyklý regulační ventil 20, případně může být slučovač/rozbočovač 14 a regulační ventil 20 spojen v jedno integrované blíže neznázorněné zařízení.

V případech až třířadého a víceřadého uspořádání otopných desek 4, 5 za sebou jsou skupiny každých dalších otopných desek 5 vzájemně mechanicky a hydraulicky propojené v rozích svých horních a spodních rozváděcích kanálů 6, 7 například neznázorněnými průtočnými distančními trubicemi, z nichž případně některé, podle výše uvedeného nástinu základního uspořádání víceřadého otopného tělesa 1, jsou slepé apod.

Těleso selektivního slučovače/rozbočovače 14 může mít své parametry přednastavené z výroby nebo ručně, či motoricky ovladatelné až po instalaci víceřadého otopného tělesa 1 v otopném systému, za účelem dosažení požadované změny hydraulického odporu jednotlivých kanálů 12, 13 selektivního slučovače/rozbočovače 14, potažmo hydraulických odporů jednotlivých otopných desek 4, 5 nebo jejich skupin pro topné médium vstupujícího do soustavy víceřadého otopného tělesa 1 nátokovou vývodkou 9 u vstupní přípojky 2, obvykle vybavené uzavíracím nebo regulačním ventilem 20.

Předložený postup řízení průtoku topného média víceřadým otopným tělesem 1, zejména otopným deskovým tělesem, v důsledku použití volitelné a sofistikované konstrukce selektivního rozbočovače/slučovače 14, vykazuje efekt i v tom, že se poměr individuálních odtoků vracejícího se topného média z jednotlivých otopných desek 4, 5 dá selektivním slučováním měnit širokým v rozsahu  $1 : 1$  nebo  $1 : 0$  nebo naopak.

Taktéž selektivní slučování, opět dle zvolené konstrukce selektivního slučovače 14, lze zcela přerušit až tak, že se odtoky vracejícího se topného média ze všech otopných desek 4, 5 zcela uzavřou, čímž se zároveň vyhoví současnému požadavku mít otopná tělesa 1 vybavena spodním uzavíracím šroubením 15 (obr. 2).

Řečené selektivní slučování odtoků vracejícího se topného média z jednotlivých otopných desek 4, 5 se nastavuje s předem daným vzájemným poměrem už z výroby, nebo se selektivní slučování odtoků vracejícího se topného média z jednotlivých otopných desek 4, 5 nastavuje vzájemně individuálně nebo řízeně s proměnným poměrem dle požadavku uživatele nebo automaticky v závislosti na okolních tepelných a jiných podmínkách, například pomocí termohlavic, servopohonu s příslušným čidlem apod.

Selektivní slučování odtoků vracejícího se topného média, potažmo konstrukce selektivního slučovače/rozbočovače 14, nebrání tomu, aby jím vybavené víceřadé otopné těleso 1 bylo uzpůsobeno ke klasickému hornímu připojení na otopný systém, nebo být vybavené tzv. spodním připojením, neznázorněným spodním středovým připojením s použitím známých ventilgarnitur apod.

## N Á R O K Y   N A   O C H R A N U

1. Víceřadé otopné těleso (1) s řízeným průtokem topného média, zejména otopné víceřadé deskové těleso se vstupní přípojkou (2) a odtokovou přípojkou (3) topného média a zpravidla s plně průtočnou první otopnou deskou (4) přivrácenou do vytápěné místnosti/prostoru a v řadě za ní uspořádané další nejméně jedné otopné desky (5) se zamýšlenou redukcí průtoku topného média pro snížení nebo regulaci jejího tepelného výkonu, vzájemně spojených v rozích svých horních rozváděcích kanálů (6) nátokovými vývodkami (9) a/nebo připojovací garniturou s nátokovou vývodkou (9) pro vstupní přípojkou (2) topného média a u spodních rozváděcích kanálů (7) odtokovou vývodkou (10) pro odtokovou přípojkou (3), přičemž kterákoliv z nátokových vývodek (9) nebo odtokových vývodek (10) je s uvnitř uspořádanou separační přepážkou (11) upravena jako dělička (16) k separování toků topného média dovnitř jednotlivých otopných desek (4, 5) nebo z nich ven, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že separační přepážka (11) děličky (16) je svým rozhraním (17) přiřazena k středové příčce (18) tvořící vzájemně oddělené kanály (12, 13) v přídavném tělese selektivního slučovače/rozbočovače (14) toků, přičemž k tělesu selektivního slučovače/rozbočovače (14) je napříč k jeho podélné ose a paralelně s plochou středové příčky (18) připojeno závitové pouzdro (21) pro soupravu ventilového vřetene (22), zasahujícího utěsněně dovnitř přídavného tělesa selektivního slučovače/rozbočovače (14) prostřednictvím své a radiálním vybráním (23) opatřené válcové kuželky (24), pro níž je v kombinaci s čelní hranou středové příčky (18) vytvořeno v tělese selektivního slučovače/rozbočovače (14) válcové sedlo (25) s jediným hlavním výstupním/vstupním otvorem (26).

2. Víceřadé otopné těleso (1) podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že radiální vybrání (23) ve válcové kuželce (24) je upraveno do formy půlkulatého zápichu, případně hranatého profilu, přičemž zápichem v dotčené části válcové kuželky (24) je z ní vytvořena kruhová úseč, jejíž délka tětivy (S), resp. délka oblouku této kruhové úseče, překrývá největší vzdálenost vnějších obrysů vzájemně oddělených kanálů (12, 13) v přídavném tělese slučovače/rozbočovače (14).

3. Víceřadé otopné těleso (1) podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v sérii se vstupní přípojkou (2) a nátokovou vývodkou (9) pro rozptyl topného média do všech otopných desek (4, 5) je uspořádán regulační ventil (20).

4. Víceřadé otopné těleso (1) podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tělesa slučovače/rozbočovače (14) a regulačního ventilu (20) jsou vzájemně integrovaná v jedno zařízení.





