

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

# 34 421

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

*C23C 30/00* (2006.01)

*C23D 5/00* (2006.01)

*C23F 11/18* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2020-37884**  
(22) Přihlášeno: **17.08.2020**  
(47) Zapsáno: **29.09.2020**

(73) Majitel:  
FV - Plast, a.s., Praha 9, Horní Počernice, CZ

(72) Původce:  
Ing. Zuzana Kolářová Rašková, Ph.D., Kroměříž,  
CZ  
Zdeněk Kaňa, Hvězdlice, CZ  
Mgr. Milena Foltýnová, Opava, Jaktař, CZ

(74) Zástupce:  
PatentCentrum Sedlák & Partners s.r.o., Okružní  
2824, 370 01 České Budějovice, České Budějovice  
3

(54) Název užitného vzoru:  
**Kovová komponenta pro kontakt s pitnou  
vodou a/nebo nápoji**

CZ 34421 U1

## Kovová komponenta pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji

### Oblast techniky

5

Technické řešení se týká kovové komponenty používané pro styk s pitnou vodou či obecně nápoji ke konzumaci.

10

### Dosavadní stav techniky

Kovovými komponentami pro přímý styk s pitnou nebo teplou vodou nebo surovou vodou se rozumí výrobky neboli vyrobené předměty v konečné podobě či části vyrobených předmětů, které přichází do styku s vodou, nebo u kterých povrch přicházející do styku s vodou je z jednoho nebo více materiálů, které se liší od materiálů tvořících zbytek výrobku a jejichž oddělené samostatné zkoušení není technicky možné. Jedná se zejména o výrobky používané k jímání, odběru, dopravě, úpravě, rozvodu, shromažďování a měření dodávky pitné, teplé nebo surové vody.

Kovové komponenty nazývané také jako tzv. tvarovky jsou tedy určeny pro spojování trubek, ale i pro rozvod vody. Jedná se především o kolena, záslepky, redukce, spojky, přechodky, t-kusy, kohouty a další tvarovky pro systémy na rozvod vody. Z hlediska mechanických vlastností, ceny a odolnosti vůči korozi je nejčastějším typem kovového materiálu používaného pro výrobu kovových komponent mosaz. Mosaz je slitina mědi, zinku, případně malého množství olova či jiných těžkých kovů. Pro kovové komponenty používaných pro styk s pitnou vodou se nejčastěji používají slitiny CuZn39Pb3 a CuZn40Pb2. Nicméně zinek a těžké kovy se postupem času mohou uvolňovat do vody a posléze jsou v kontaktu s dalšími kovovými komponentami. Tím dochází ke zhoršování mechanických vlastností kovových komponent použitých v rozvodech vody a ke snižování kvality pitné vody. Zpřísnění předpisů o povoleném obsahu látek pro styk s pitnou vodou vytváří tlak na hledání alternativ těchto kovů. Alternativa ve formě bezolovnaté mosazi, bronzových nebo chromovaných komponent neúměrně prodražují finální výrobek, a tím snižují jejich konkurenceschopnost na trhu.

Výše uvedený problém se řeší vytvořením povrchové ochranné vrstvy na mosaznou komponentu, konkrétně nanesením vrstvy z niklu na povrch mosazné komponenty, tzv. niklování, která brání procesu uvolňování zinku do pitné vody, a tím zajišťuje stále mechanické i povrchové vlastnosti kovové komponenty. Nanesená niklová vrstva má dobré mechanické i antikorozi vlastnosti. Její použití v kovových komponentách, které jsou ve styku s pitnou vodou, je drženo výjimkou z platné legislativy. Niklování mosazných komponent používaných dle vyhlášky č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody je dodnes používanou technologií pro materiály, které jsou ve styku s pitnou vodou dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, od které se však postupně z hygienických důvodů upouští, neboť nikl je rozšířený kožní alergen.

Nevýhodou těchto povrchových úprav je možné uvolňování niklu, olova či jiných dalších těžkých kovů do přítomné pitné vody. V případě stálého průtoku pitné vody rozvody s kovovými komponentami jsou tato množství zanedbatelná a hluboko pod normami pro pitnou vodu, ale při malých odběrech vody, kdy voda v daném místě stojí několik hodin, mohou hodnoty v závislosti na vlastnostech vody obsahovat až 500 µg/l, což je více než dvacetinásobek limitní hodnoty, což je 20 µg/l. V případě rozvodu teplé vody je situace ještě horší a obsah těžkých kovů může dosahovat až 1000 µg/l.

Úkolem technického řešení je proto vytvoření takové kovové komponenty pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji, která by eliminovala uvolňování zinku, niklu či těžkých kovů do pitné vody a/nebo nápoje, resp. je udržovala na přípustné úrovni, a to i v případě delšího kontaktu vody

s kovovými komponentami, a to zároveň při zachování dobrých mechanických vlastností kovové komponenty. Kovová komponenta by navíc měla vyhovovat legislativě snížením kontaminace pitné vody a zároveň by však měla být ekonomicky výhodná, tedy by měla neprodrazovat její výrobu.

5

### Podstata technického řešení

Vytčený úkol je vyřešen pomocí kovové komponenty pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji, která zahrnuje kovové jádro a alespoň jednu ochrannou vrstvu. Podstata technického řešení spočívá v tom, že ochranná vrstva je tvořena dvěma vrstvami, tedy sestává z bariérové vrstvy a antikoroziční vrstvy. Bariérová vrstva je tvořena materiálem ze skupiny: měď, zinek, cín nebo chrom a má tloušťku 2 až 10  $\mu\text{m}$ . Antikoroziční vrstva je tvořena materiálem ze skupiny: chrom, měď, nanosklo nebo smalt a má tloušťku 1 až 5  $\mu\text{m}$ . Vytvořením dvojvrstvy na kovovém jádru zajišťuje snížení obsahu těžkých kovů v pitné vodě a/nebo nápoji, které přijdou do kontaktu s kovovou komponentou.

Ve výhodném provedení jsou bariérová vrstva a antikoroziční vrstva vytvořeny z mědi, tudíž vytváří jednu kompaktní dvojvrstvu, která zajišťuje funkci bariérové vrstvy pro nepropuštění těžkých kovů do pitné vody a/nebo nápoje a zároveň i funkci antikoroziční vrstvy pro zamezení koroze kovové komponenty.

Mezi kovovým jádrem a bariérovou vrstvou je s výhodou uspořádaná alespoň jedna mezivrstva z materiálu, která, pokud je nutno, zlepšuje adhezi následující vrstvy, je vytvořena z cínu nebo bronzu a má tloušťku minimálně 1  $\mu\text{m}$  a maximálně 5  $\mu\text{m}$ . Bariérová vrstva je uspořádaná na mezivrstvě a antikoroziční vrstva je uspořádaná na bariérové vrstvě. V případě dobré adheze bariérové vrstvy a antikoroziční vrstvy je přítomnost mezivrstvy nadbytečná. Nicméně v případě nutnosti použití mezivrstvy je díky mezivrstvě zajištěna ideální adheze bariérové vrstvy a antikoroziční vrstvy ke kovovému jádru, čímž je vytvořena kompaktní kovová komponenta pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji. Tloušťka mezivrstvy, bariérové vrstvy a antikoroziční vrstvy je 10 až 20  $\mu\text{m}$ .

Vrstvy slouží pro vylepšení stávajících kovových komponent a také pro zlepšení adheze při jejich zalisování do plastů z materiálů PP-R neboli Polypropylen Random Copolymer, jež označují vlastnost krystalické mřížky polymeru, a PP-RCT neboli Polypropylene Random Crystallinity Temperature. Jedná se především o kovové komponenty na bázi přechodky s vnitřním a vnějším kovovým závitem.

Kovové jádro je ve výhodném uspořádání vytvořeno z mosazi nebo směsi mosazi s těžkými kovy.

Výhody kovové komponenty pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji podle tohoto technického řešení spočívají zejména v tom, že eliminuje uvolňování zinku, niklu či těžkých kovů do pitné vody a/nebo nápoje, resp. je udržuje na přípustné úrovni, a to i v případě delšího kontaktu vody s kovovými komponentami, a to zároveň při zachování dobrých mechanických vlastností kovové komponenty. Kovová komponenta dle tohoto technického řešení vyhovuje legislativě snížením kontaminace pitné vody a zároveň je její výroba ekonomicky výhodná, tedy neprodrazuje její výrobu.

### Objasnění výkresů

Uvedené technické řešení bude blíže objasněno na následujících vyobrazeních, kde:

obr. 1 znázorňuje pohled na řez kovovou komponentou,

55

obr. 2 znázorňuje pohled na kovovou komponentu,

obr. 3 znázorňuje pohled shora na kovovou komponentu.

5

### Příklad uskutečnění technického řešení

#### Příklad 1

10 Jak je znázorněno na obr. 1, kovová komponenta 8 pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji je tvořena kovovým jádrem 1, v tomto případě se jedná o běžnou mosaz používanou pro kontakt s pitnou vodou. Na kovovém jádru 1 je uspořádána mezivrstva 2 tvořena z bronzu a má tloušťku 1 μm. Na mezivrstvě 2 je uspořádána bariérová vrstva 3 z mědi o tloušťce 2 μm a na bariérové vrstvě 3 je uspořádaná antikoroziční vrstva 4 z nanoskla o tloušťce 5 μm. Bariérová vrstva 3 a antikoroziční vrstva 4 tvoří dohromady ochrannou vrstvu 7 kovového jádra 1. Jak je znázorněno na obr. 1, může být ke kovové komponentě 8 připojena jiná další doplňková kovová komponenta 6, tvarový protikus, u kterých dochází k dotyku povrchů kov – kov. Kovová komponenta 8 v tomto příkladu provedení je část zálsku s vnějším závitem.

20 Příklad 2

Obdobně jako v příkladu 1 je kovová komponenta 8 pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji tvořena kovovým jádrem 1, v tomto případě se jedná o mosaz s příměsí olova CuZn40Pb2, používanou pro kontakt s pitnou vodou. Na kovovém jádru 1 je uspořádána mezivrstva 2 tvořena z cínu a má tloušťku 4 μm. Na mezivrstvě 2 je uspořádaná bariérová vrstva 3 z chromu o tloušťce 8 μm a na bariérové vrstvě 3 je uspořádaná antikoroziční vrstva 4 ze smaltu o tloušťce 1 μm. Bariérová vrstva 3 a antikoroziční vrstva 4 tvoří dohromady ochrannou vrstvu 7 kovového jádra 1.

30 Příklad 3

Obdobně jako v příkladu 1 je kovová komponenta 8 pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji tvořena kovovým jádrem 1, v tomto případě se jedná o mosaz s příměsí olova CuZn40Pb2, používanou pro kontakt s pitnou vodou. Na kovovém jádru 1 je uspořádána bariérová vrstva 3 z mědi o tloušťce 10 μm a na bariérové vrstvě 3 je uspořádaná antikoroziční vrstva 4 z mědi o tloušťce 5 μm. Bariérová vrstva 3 a antikoroziční vrstva 4 jsou vytvořeny z jednoho materiálu a tvoří dohromady ochrannou vrstvu 7 kovového jádra 1.

40 Příklad 4

Jak je znázorněno na obr. 2, kovová komponenta 8 je vytvořena z materiálu z příkladu 1 a je vytvořena jako zálssek s vnitřním závitem pro tvarovku, konkrétně přechodku vnitřní s kovovým závitem.

45 Příklad 5

Jak je znázorněno na obr. 3, kovová komponenta 8 je vytvořena z materiálu z příkladu 1 a je vytvořena jako zálssek s vnitřním závitem pro tvarovku, konkrétně kulového ventilu.

50 Průmyslová využitelnost

Kovovou komponentu pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji lze využít zejména k jímání, odběru, dopravě, úpravě, rozvodu, shromažďování a měření dodávky pitné, teplé nebo surové vody či obecně jakýchkoli nápojů.

55

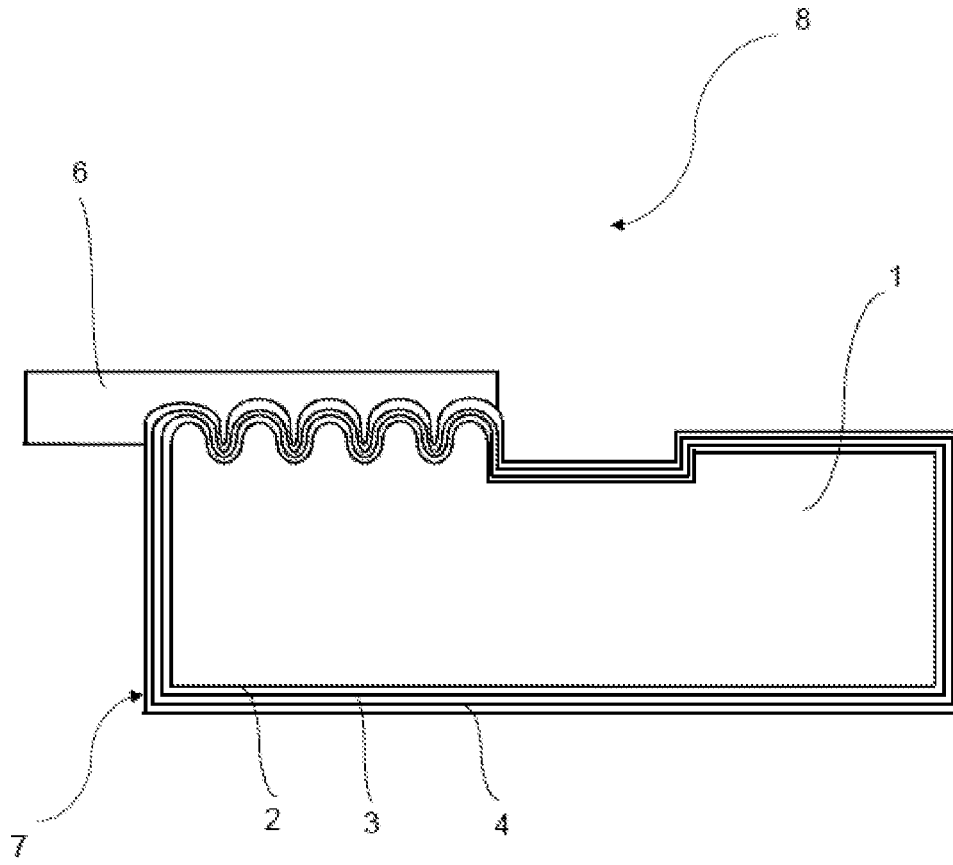
## NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Kovová komponenta (8) pro kontakt s pitnou vodou a/nebo nápoji, zahrnující kovové jádro (1) a alespoň jednu ochrannou vrstvu (7), **vyznačující se tím**, že ochranná vrstva (7) sestává z bariérové vrstvy (3) a antikoroziční vrstvy (4), přičemž bariérová vrstva (3) je tvořena materiálem ze skupiny měď, zinek, cín nebo chrom, a má tloušťku 2 až 10  $\mu\text{m}$ ; a že antikoroziční vrstva (4) je tvořena materiálem ze skupiny: chrom, měď, nanosklo nebo smalt a má tloušťku 1 až 5  $\mu\text{m}$ .
- 10 2. Kovová komponenta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že bariérová vrstva (3) a antikoroziční vrstva (4) jsou tvořeny mědí.
- 15 3. Kovová komponenta podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že mezi kovovým jádrem (1) a bariérovou vrstvou (3) je uspořádaná alespoň jedna mezivrstva (2) z materiálu cín nebo bronz a má tloušťku 1 až 5  $\mu\text{m}$ .
4. Kovová komponenta podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že bariérová vrstva (3) je uspořádaná na mezivrstvě (2) a antikoroziční vrstva (4) je uspořádaná na bariérové vrstvě (3).
- 20 5. Kovová komponenta podle nároků 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že tloušťka mezivrstvy (2), bariérové vrstvy (3) a antikoroziční vrstvy (4) je 10 až 20  $\mu\text{m}$ .
- 25 6. Kovová komponenta podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že kovové jádro (1) je tvořeno z mosazi nebo směsi mosazi s těžkými kovy.

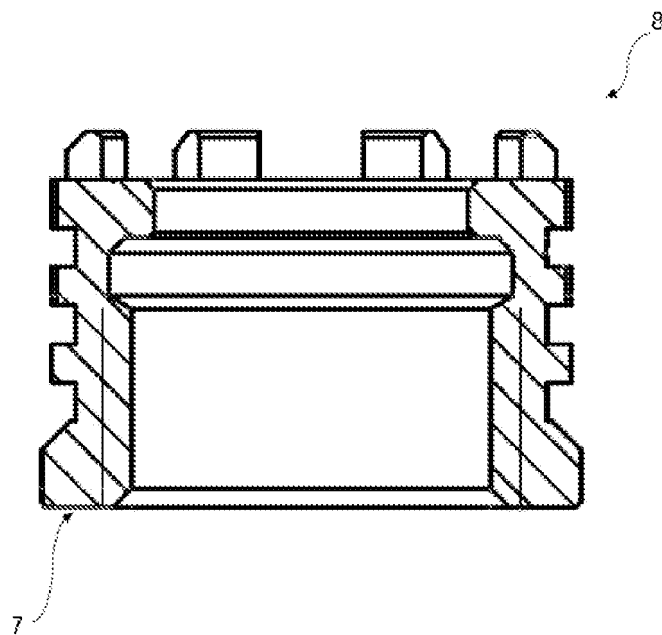
2 výkresy

Seznam vztahových značek:

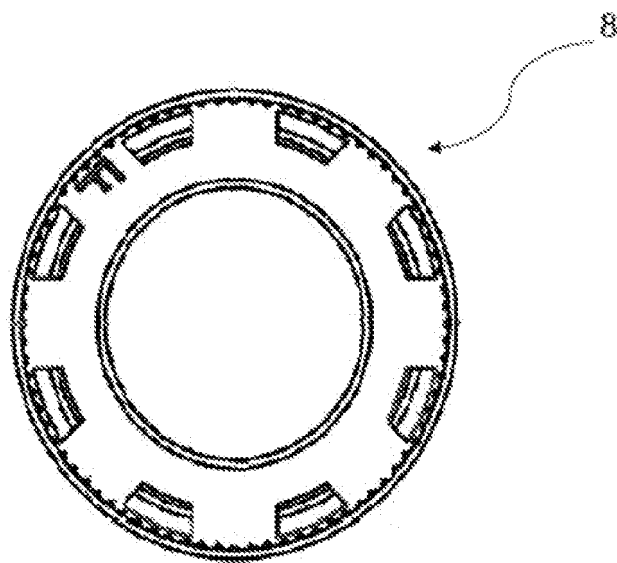
- 1 kovové jádro
- 2 mezivrstva
- 3 bariérová vrstva
- 4 antikoroziční vrstva
- 6 doplňková kovová komponenta
- 7 ochranná vrstva
- 8 hlavní kovová komponenta.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3