PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:
283 617

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1940-93**

(22) Přihlášeno: **17. 03. 92**

(30) Právo přednosti:
18. 03. 91 DE 91/4108817

(40) Zveřejněno: **16. 03. 94**
(Věstník č. 3/94)

(47) Uděleno: **13. 03. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 05. 98**
(Věstník č. 5/98)

(86) PCT číslo: **PCT/EP92/00580**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 92/16460**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[6]:
C 02 F 1/48

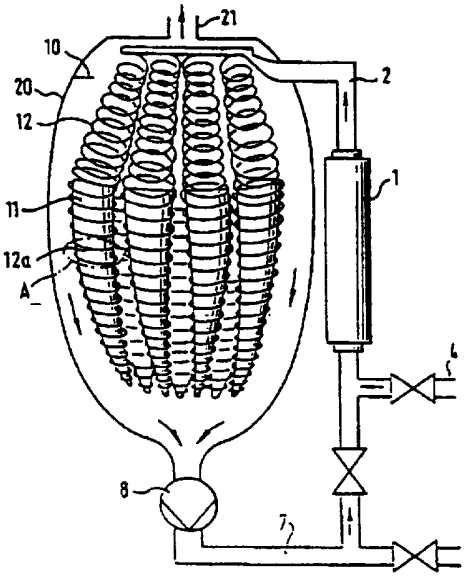
(73) Majitel patentu:
Graf Strachwitz Michael, Bad Dürrenberg, AT;

(72) Původce vynálezu:
Graf Strachwitz Michael, Bad Dürrenberg, AT;

(74) Zástupce:
Hořejš Milan JUDr. ing. advokát, Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:
Způsob zmenšování koroze a ukládání vápna na plochách a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:
Zmenšování koroze a ukládání vápna na plochách vystavených působení vody se provádí magneticky zpracovanou vodou. Zmenšování koroze nebo inkrustací je mnohem účinnější, jestliže voda z magnetického zpracovávacího zařízení (1) je vedena po uvedených plochách, aby je oplachovala co nejpříměji, jak je prakticky možné a co největší rychlostí proudu prakticky dosažitelné. Voda použitá pro oplachování těchto ploch je recyklována magnetickým zpracovávacím zařízením (1) pomocí oběhového čerpadla (8) a opět použita k oplachování těchto ploch. Pro usměrňování magneticky zpracované vody na oplachované plochy jsou upravena vodicí zařízení. Šroubovicové vodicí zařízení uvnitř trubky vytváří šroubovicové proudění v této trubce pro uvádění co největšího množství magneticky zpracované vody do kontaktu s jejími stěnami. Pro usměrňování proudů magneticky zpracované vody podél stěn nádrže je upraven systém trysek (10). Pro usměrňování magneticky zpracované vody na plochy topných elementů (11) jsou upraveny trubkové spirály (12), obklopující svazek topných elementů (11) a opatřené otvory (12a) po celé své délce, z nichž magneticky zpracovaná voda vystupuje směrem na topné elementy (11).



CZ 283 617 B6

Způsob zmenšování koroze a ukládání vápna na plochách a zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zmenšování koroze a ukládání vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě magnetickým působením na vodu, která proudí po těchto plochách. Vynález se dále týká zařízení k provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

Účinek magnetických polí na proudící vodu pro aktivování této vody je již znám, přičemž tato aktivovaná voda brání ukládání vápna na kovových plochách a způsobuje dokonce odstraňování již existujících vápenných usazenin z těchto ploch. Tento účinek nastává vzhledem ke skutečnosti, že magnetickým působením na proudící vodu vzniká menší počet „aktivovaných" center, která působí jako krystalové zárodky, v nichž se vápno přednostně ve formě jemných zrn vylučuje a zůstává dispergováno. Účinnost těchto aktivovaných center zůstává po určitou dobu, nejméně 48 hodin, zachována. Ochrana proti korozi kovových povrchů je zřejmě dosahována „aktivovanou" vodou, způsobující vytváření tenkého ochranného vápenného filmu, přičemž se zabraňuje vytváření vápence nebo se odstraňují existující instrukce. Toto fyzikální zpracování vody se provádí bez chemických přísad, avšak vyžaduje pečlivé vzájemné sladění množství protékající vody a počet, uspořádání a sílu magnetických polí na ni působících. Způsob a zařízení pro jeho provádění týkající se tohoto problému jsou popsány například v DE-GM 89 13 274. U tohoto zařízení je podrobována účinku magnetických polí voda proudící šroubovicově v trubce.

V praxi se ukázalo, že ačkoli je tento známý způsob v zásadě použitelný, často neposkytuje požadované výsledky do adekvátního rozsahu - tj. zejména často nedostatečně brání ukládání vápna nebo nedostatečně způsobuje odstraňování vápenných usazenin.

Úkolem vynálezu tedy je odstranění výše uvedených nevýhod. Vynález vychází z poznatku, že pro dosažení požadovaného účinku musí voda, poté co byla příslušně aktivována magnetickým zpracováním, dosáhnout dostatečně intenzivního kontaktu s plochami, které mají být chráněny proti usazování vápenných usazenin nebo z nich mají být usazeniny uvolněny.

Podstata vynálezu

Tento úkol splňuje způsob zmenšování koroze a ukládání vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, zahrnující magnetické působení na protékající vodu pro vytvoření magneticky zpracované vody, podle vynálezu, jehož podstatou je, že, když je plochou vystavenou korozi a ukládání vápna vnitřní stěna trubky, kterou proudí magneticky zpracovaná voda, uvádí se tato voda do šroubovicového proudění, a když jsou plochami vystavenými korozi a ukládání vápna povrchy alespoň jednoho trubkového nebo deskového topného elementu, jsou složky proudu magneticky zpracované vody usměrňovány k těmto povrchům vodorovnou oplachovací štěrbinou v případě vodorovné topné jednotky nebo otvory v trubkové spirále, která je uzavřena na jednom konci a obklopuje alespoň jeden topný element, nebo která je umístěna uvnitř svazku topných elementů nebo tento svazek obklopuje.

Je žádoucí, aby co největší možné množství vody přišlo do kontaktu s chráněnou plochou. Jestliže se „aktivovaná" voda občas zastaví, například v potrubích nebo nádržích, čímž alespoň částečně ztratí svoji účinnost v relativně krátké době, je podle vynálezu provedeno opatření pro

zajištění požadovaného účinku tím, že aspoň část této stojaté vody se odvádí oběhovým čerpadlem pro recyklování v pomocném okruhu do magnetického zpracovávacího zařízení, kterým prochází, pro získání své předchozí účinnosti.

Pro dosažení co možná nejvyšší rychlosti proudění vody a intenzivního oplachování ploch, na nichž se provádí ochrana, způsobem a zařízením podle vynálezu, při nízkých nákladech a s nízkými ztrátami, se podle výhodného provedení vede proud vody ve spirálové dráze proti plochám trubky, které mají být chráněny, a ve větších nádržích se dílčí proudy magneticky zpracované vody vedou tryskami přímo na zpracovávané plochy stěn a/nebo plochy topných elementů, přičemž tyto proudy pocházejí ze zmíněného pomocného okruhu.

Způsob podle vynálezu je možno použít jak pro studenou, tak pro horkou vodu a rovněž, například v klimatizačních zařízeních, chladicích věžích a parních generátorech nebo průtokových ohřívačích, přičemž úprava se v každém případě provádí pouze tak, že kapalina, magneticky zpracovaná voda proudí po plochách z kovu, keramického materiálu nebo plastu, která mají být udržovány bez usazenin vápna nebo bez koroze.

Uvedený úkol dále splňuje zařízení k provádění způsobu podle vynálezu, pro zmenšování koroze a usazování vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, obsahující z magnetické zpracovávací zařízení, ve kterém je voda proudící šroubovicově v trubce podrobována působení magnetických polí, jehož podstatou je, že plochy vystavené nečistotám ve vodě jsou tvořeny vnitřní stěnou vodní trubky na studenou vodu, přičemž zařízení obsahuje několik vodicích zařízení pro způsobení proudění magneticky zpracované vody vystupující ze zpracovávacího zařízení podél stěny trubky šroubovicově vůči její ose, přičemž vodicí zařízení jsou umístěna v této trubce nebo v axiálním směru u této trubky.

Uvedený úkol dále splňuje zařízení k provádění způsobu podle vynálezu, pro zmenšování koroze a usazování vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, obsahující magnetické zpracovávání zařízení, ve kterém je voda proudící šroubovicově v trubce podrobována působení magnetických polí, pro použití v ohřívači vody, který je opatřen topným hadem uspořádaným vodorovně po celém dnu ohřívače, jehož podstatou je, že je dále opatřeno vodicím zařízením ve formě oplachovací výstupní štěrbinové trysky, která usměrňuje magneticky zpracovanou vodu vodorovně po topném hadu směrem k sací štěrbinové trysce spojené s oběhovým čerpadlem pro odvádění recyklované vody sací štěrbinovou tryskou do magnetického zpracovávacího zařízení, jehož výstup je spojen s oplachovací výstupní štěrbinovou tryskou.

Uvedený úkol dále splňuje zařízení k provádění způsobu podle vynálezu, pro zmenšování koroze a usazování vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, obsahující magnetické zpracovávací zařízení, ve kterém je voda proudící šroubovicově v trubce podrobována působení magnetických polí, pro použití v topném systému nebo parním generátoru, který je opatřen alespoň jedním trubkovým nebo deskových topným elementem umístěným v nádrži, jehož podstatou je, že obsahuje vodicí zařízení ve formě trubkové spirály, do níž proudí magneticky zpracovaná voda, a která je uzavřená na svém konci a je opatřena otvory, rozmístěnými po její celé délce, a obklopuje alespoň jeden topný element, přičemž otvory trubkové spirály jsou provedeny a uspořádány tak, že proudy magneticky zpracované vody, která z nich vystupuje, jsou usměrněny na přilehlé topné elementy, a přičemž zařízení dále obsahuje oběhové čerpadlo pro plynulé přivádění recyklované vody z nádrže do magnetického zpracovávacího zařízení.

Podle výhodného provedení je v nádrži umístěn alespoň jeden svazek topných elementů, přičemž každý svazek topných elementů je obklopen trubkovou spirálou, jejíž otvory jsou provedeny a uspořádány tak, že proudy magneticky zpracované vody, která z nich vystupuje, jsou usměrněny na přilehlé topné elementy.

Podle dalšího výhodného provedení je zařízení pro použití v systému pro ohřev vody, který je opatřen svazkem topných elementů, umístěných ve válcové nádrži, opatřeno vodicím zařízením ve formě trysek, které usměrňují část proudu magneticky zpracované vody v podstatě tangenciálně k válcové stěně nádrže.

Podle dalšího výhodného provedení je zařízení dále opatřeno otevřenou jímkou, otevřenou nahoře pro zachycování vápenných usazenin, která je uspořádána pod alespoň jedním topným elementem nebo svazkem topných elementů, z nichž každý je obklopen trubkovou spirálou.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle přiložených výkresů, na nichž obr. 1 znázorňuje schematicky uspořádání podle vynálezu ve vodní trubce, obr. 2 uspořádání podle vynálezu v systému rozvádění vody v domácnosti, obr. 3 podélný řez nádrží se studenou vodou opatřenou zařízení podle vynálezu, obr. 4 příčný řez nádrží z obr. 3, obr. 5 ohřívač vody s vodicími zařízeními podle vynálezu, obr. 6 malý ohřívač vody s vodicími zařízeními podle vynálezu, obr. 7a a 7b parní generátor s vodicími zařízeními podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je schematicky znázorněno použití vynálezu v systému trubek na studenou nebo horkou vodu. Voda se nejprve zpracovává v magnetickém zpracovávacím zařízení 1, vytvořeném například způsobem popsaným v DE-GM 89 13 274. Pro jasnost je magnetické zpracovávací zařízení 1 znázorněno odděleně od vodní trubky 2, která je k němu utěsněně připojena obvyklým způsobem, například objímkou se závitem. Ve vodní trubce 2 je umístěno vodicí zařízení 3 podle vynálezu ve formě s výhodou dvojité šroubovice z páskového materiálu, jejíž vnější průměr je poněkud menší než vnitřní průměr vodní trubky 2 a která je rovněž jinak dimenzována tak, že ve vodě ve vodní trubce 2 nastává co nejmenší tlaková ztráta. Tato šroubovice udělí proudu vody ve vodní trubce 2 radiální složku; odstředivým účinkem je voda puzena intenzivněji k vnitřní stěně vodní trubky 2 a je s ní v kontaktu po delší vzdálenosti, než v případě pouze axiálního proudění.

Výsledkem toho je zvýšení účinku působení magneticky zpracované vody pro zabránění tvoření vápenných usazenin, je-li vodní trubka 2 provedena z kovu, je však žádoucí, aby se na vnitřní stěně vodní trubky 2 vytvořila tenká ochranná antikorozní vrstva. Požadované šroubovicové proudění si uchová proud vody i tehdy, když opustí přibližně 20 cm dlouhé vodicí zařízení 3, takže požadovaný účinek nastává i v připojené trubkové části. Podle potřeby se po určité délce vodní trubky 2 asi 20 cm od ní vestaví další vodicí zařízení 3 podle vynálezu, aby účinnost magneticky zpracované vody opět vzrostla.

Na obr. 2 je schematicky znázorněno uspořádání podle vynálezu použité v rozváděcím potrubním systému vody v domácnosti. Voda vstupující přívodním potrubím 4 nejprve prochází magnetickým zpracovávacím zařízením 1, potom vodní trubkou 2, ve které může být umístěno vodicí zařízení 3 podle vynálezu, a potom se rozvádí do potrubí 5 vedoucích k odběrovým trubkám 6. Každé z potrubí 5 má značnou délku, například u několikapatrové obytné budovy, a zpravidla se voda z těchto potrubí 5 plynule odebírá. Jestliže však voda zůstává v potrubích 5 určitou delší dobu stát nebo proudí pouze nízkou rychlostí, mohou se na vnitřních stěnách potrubí 5 tvořit vápenné usazeniny, protože účinnost magneticky zpracované vody není dostatečná pro zabránění jejich tvoření.

Tato účinnost se zvýší podle vynálezu tím, že z potrubí 5 se u odběrových trubek 6 upraví odbočka 7. Tato odbočka 7 ve formě sběrného potrubí vede vodu do vstupu oběhového čerpadla 8, které dodává vodu zpět do magnetického zpracovávacího zařízení 1. Tímto způsobem se

udržuje plynulé proudění magneticky zpracované vody potrubním systémem a brání se vytváření vápenných usazenin. Jestliže se dočasně vypouští ze systému větší množství vody, připojí se potom v normálním případě automaticky neznázorněné druhé magnetické zpracovávací zařízení 1a.

Na obr. 3 je znázorněn podélný řez nádrží 9 na studenou nebo horkou vodu, opatřenou zařízením podle vynálezu. Nádrž 9 je opatřena přívodním potrubím 4 a odběrovou trubkou 6. Usazování vápna se brání v nádrži 9 pomocným okruhem obsahujícím magnetické zpracovávací zařízení 1, z něhož prochází magneticky zpracovaná voda vodní trubkou 2 do trysek 10, rozmístěných vzájemně rovnoběžně s odstupem od sebe ve svislém i vodorovném směru po výšce a obvodu nádrže 9. Z každé trysky 10 vychází dílčí proud magneticky zpracované vody proti stěně nádrže 9 tak, že v nádrži 9 se vytvoří kruhové proudění, znázorněné schematicky na obr. 4. Oběhové čerpadlo 8 odvádí vodu z nádrže 9 pomocnou odbočkou 7 a přivádí ji kontinuálně do magnetického zpracovávacího zařízení 1.

Obr. 5 znázorňuje schematicky ohřívač vody s přívodním potrubím 4 a odběrovou trubkou 6 a dále se svazkem topných elementů 11 (znázorněných schematicky), jejichž elektrická připojení nejsou znázorněna. Stejně jako u nádrže 9 na studenou vodu (obr. 3) vytváří oběhové čerpadlo 8 pomocný okruh recyklované magneticky zpracované vody, ve kterém voda odváděná oběhovým čerpadlem 8 prochází magnetickým zpracovávacím zařízením 1 a vodní trubkou 2 do vodicích zařízení, přičemž jedním vodicím zařízením je stejně jako u nádrže 9 na studenou vodu (obr. 3) sada rovnoběžných trysek 10, umístěných rovnoběžně a s odstupem od sebe na vnitřní stěně ohřívače vody, kde vytvářejí kruhové proudění (obr. 4). Dalším vodicím zařízením je trubková spirála 12, sloužící jako vodicí zařízení proudu vody a obklopující svazek topných elementů 11. Tato trubková spirála 12 je na svém konci uzavřená, je však opatřena otvory 12a, rozmístěnými po její celé délce, z nichž vystupuje magneticky zpracovaná voda ve směru k topným elementům 11, aby na nich zabraňovala usazování vápna. Protože vápenné usazeniny se zejména tvoří na topných elementech 11, avšak účinkem magnetiky zpracované vody se uvolňují, je pod svazkem topných elementů 11 upravena nahoře otevřená jímka 13 pro zachycování uvolněných vápenných usazenin. Tato otevřená jímka 13 může být čištěna nebo vyjmuta, například (neznázorněným) přístupovým otvorem, normálně zavřeným.

Na obr. 6 je znázorněn malý ohřívač vody, používaný například v kuchyni. Tento ohřívač je opatřen přívodním potrubím 4 vody a odběrovou trubkou 6 a dále skříní 15 se skleněným poklopem 16. Skleněný poklop 16 tvoří skutečný ohřívač vody, ve kterém je u jeho dna umístěn vodorovný topný had 17, opatřený elektrickými přípojkami. Tyto elektrické přípojky a vnitřní trubkové přípojky přívodu a výstupu nejsou v ohřívači vody znázorněny. Ve skříni 15 je rovněž umístěno magnetické zpracovávací zařízení 1, připojené vodní trubkou 2 k výstupní štěrbinové trysce 18a, která působí jako vodicí zařízení, a z níž vystupuje magneticky zpracovaná voda vodorovným proudem nad topným hadem 17 k sací štěrbinové trysce 18b, kterou oběhové čerpadlo 8 odvádí vodu pro její recyklování magnetickým zpracovávacím zařízením 1. Tímto způsobem prochází opět magneticky zpracovaná voda přímo a plynulým proudem po plochách, na nichž se má zabránit vytváření vápenných usazenin.

Na obr. 7a je velmi zjednodušeně a ve zmenšeném měřítku znázorněn průmyslový parní generátor, opatřený topnými elementy 11, umístěnými v nádrži 20, sestávající ze dvou plášťů, a jejíž elektrické přípojky nejsou znázorněny. Topné elementy 11 jsou ponořeny ve vodě ve spodní části nádrže 20 a v nich se opařuje voda. Pára se odvádí horním potrubím 21. Voda se přivádí do parního generátoru přívodním potrubím 4, magnetickým zpracovávacím zařízením 1 a připojenou vodní trubkou 2. Trubkové spirály 12 obklopující topné elementy 11 slouží jako vodicí zařízení vody přiváděné přívodním potrubím 4. Podobně jako u ohřívače vody znázorněného na obr. 5 jsou topné spirály 11 na svých nepřipojených koncích uzavřeny a jsou po celé své délce opatřeny otvory 12a (obr. 7b), z nichž magneticky zpracovaná voda vystupuje

směrem ke stěnám topných elementů 11, aby prováděla jejich intenzivní omývání kolem dokola a bránila usazování vápna na těchto topných elementech 11.

Trysky 10, umístěné v horní části parního generátoru, jsou připojeny k vodní trubce 2 neznázorněným způsobem a slouží ke stejnému účelu jako stejně označené trysky 10 v ohřívači vody na obr. 5. Vedou magneticky zpracovanou vodu přímo k vnitřní stěně nádrže 20. Pro udržování cirkulace magneticky zpracované vody se určitá část vody obsažené v nádrži 20 odvádí oběhovým čerpadlem 8 a recykluje odbočkou 7 do magnetického zpracovávacího zařízení 1, z něhož se voda vrací vodní trubkou 2 do parního generátoru a zejména do trubkových spirál 12 a do trysek 10.

Jak již bylo uvedeno, vynález může být použit zcela obecně pro zabránění usazování vápna obsaženého ve vodě nejen na kovu, nýbrž i na plochách z keramického nebo plastového materiálu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob zmenšování koroze a ukládání vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, zahrnující magnetické působení na protékající vodu pro vytvoření magneticky zpracované vody, **vyznačující se tím**, že, když je plochou vystavenou korozi a ukládání vápna vnitřní stěna trubky, kterou proudí magneticky zpracovaná voda, uvádí se tato voda do šroubovicového proudění, a když jsou plochami vystavenými korozi a ukládání vápna povrchy alespoň jednoho trubkového nebo deskového topného elementu, jsou složky proudu magneticky zpracované vody usměrňovány k těmto povrchům vodorovnou oplachovací štěrbinou v případě vodorovné topné jednotky nebo otvory v trubkové spirále, která je uzavřená na jednom konci a obklopuje alespoň jeden topný element, nebo která je umístěna uvnitř svazku topných elementů nebo tento svazek obklopuje.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že alespoň část zpracované vody takto použité se podrobí v recyklačním okruhu novému magnetickému působení a vrací se pro nové použití.

3. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, pro zmenšování koroze a usazování vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, obsahující magnetické zpracovávací zařízení, ve kterém je voda proudící šroubovicově v trubce podrobována působení magnetických polí, **vyznačující se tím**, že plochy vystavené nečistotám ve vodě jsou tvořeny vnitřní stěnou vodní trubky (2) na studenou vodu, přičemž zařízení obsahuje několik vodicích zařízení (3) pro způsobení proudění magneticky zpracované vody vystupující ze zpracovávacího zařízení podél stěny trubky šroubovicově vůči její ose, přičemž vodicí zařízení jsou umístěna v této trubce nebo v axiálním směru u této trubky.

4. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, pro zmenšování koroze a usazování vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, obsahující magnetické zpracovávací zařízení, ve kterém je voda proudící šroubovicově v trubce podrobována působení magnetických polí, pro použití v ohřívači vody, který je opatřen topným hadem (17) uspořádaným vodorovně po celém dnu ohřívače, **vyznačující se tím**, že je dále opatřeno vodicím zařízením ve formě oplachovací výstupní štěrbinové trysky (18a), která usměrňuje magneticky zpracovanou vodu vodorovně po topném hadu (17) směrem k sací štěrbinové trysce (18b) spojené s oběhovým čerpadlem (8) pro odvádění recyklované vody sací štěrbinovou tryskou (18b) do magnetického

zpracovávacího zařízení (1), jehož výstup je spojen s oplachovací výstupní štěrbinovou tryskou (18a).

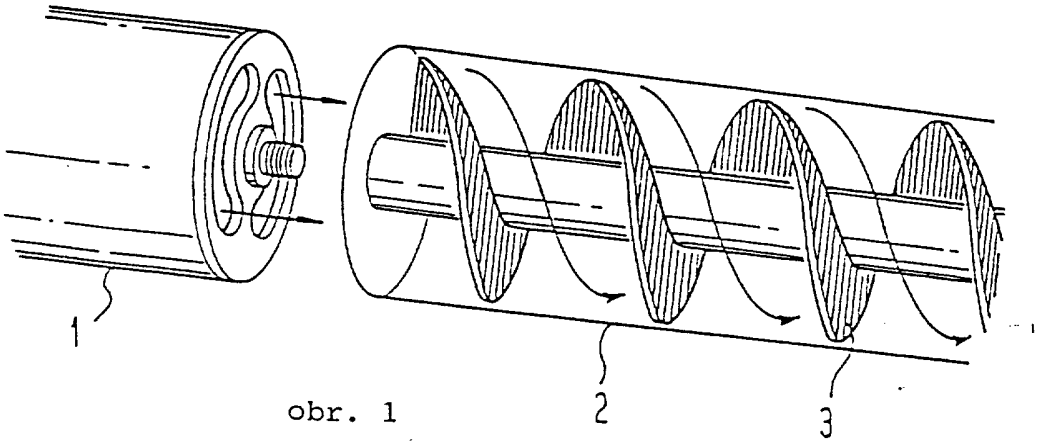
5. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, pro zmenšování koroze a usazování vápna na plochách, způsobených nečistotami obsaženými ve vodě, obsahující magnetické zpracovávací zařízení, ve kterém je voda proudící šroubovicově v trubce podrobována působení magnetických polí, pro použití v topném systému nebo parním generátoru, který je opatřen alespoň jedním trubkovým nebo deskovým topným elementem umístěným v nádrži, **vyznačující se tím**, že obsahuje vodicí zařízení ve formě trubkové spirály (12), do níž proudí magneticky zpracovaná voda, a která je uzavřená na svém konci a je opatřena otvory (12a), rozmístěnými po její celé délce, a obklopuje alespoň jeden topný element, přičemž otvory (12a) trubkové spirály (12) jsou provedeny a uspořádány tak, že proudy magneticky zpracované vody, která z nich vystupuje, jsou usměrněny na přilehlé topné elementy (11), a přičemž zařízení dále obsahuje oběhové čerpadlo (8) pro plynulé přivádění recyklované vody z nádrže do magnetického zpracovávacího zařízení (1).

6. Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že v nádrži je umístěn alespoň jeden svazek topných elementů (11), přičemž každý svazek topných elementů (11) je obklopen trubkovou spirálou (12), jejíž otvory (12a) jsou provedeny a uspořádány tak, že proudy magneticky zpracované vody, která z nich vystupuje, jsou usměrněny na přilehlé topné elementy (11).

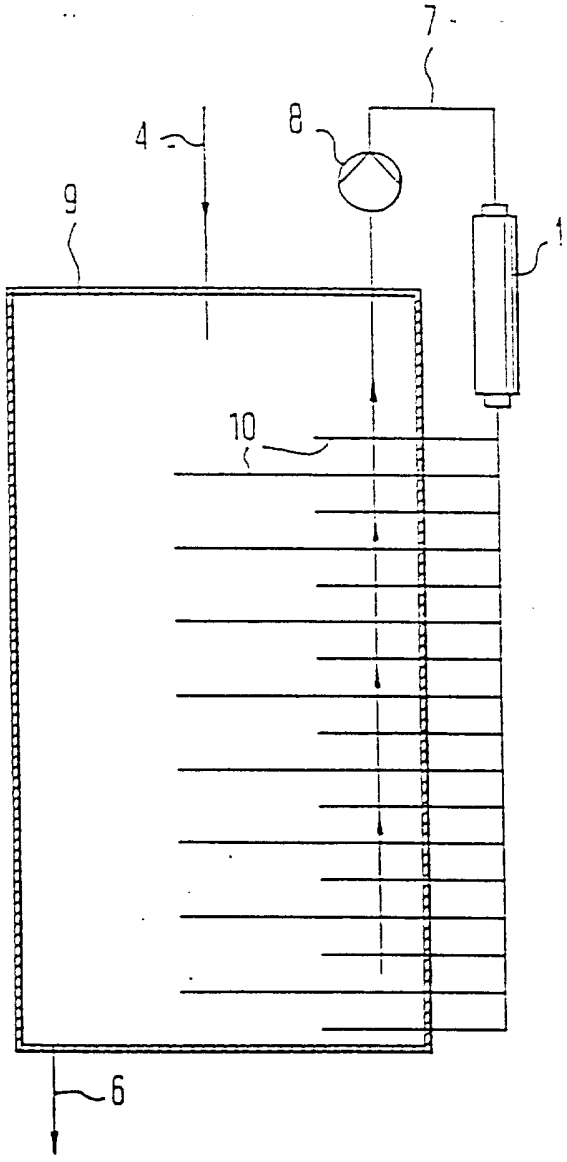
7. Zařízení podle nároků 5 nebo 6, pro použití v systému pro ohřev vody, který je opatřen svazkem topných elementů (11), umístěným ve válcové nádrži, **vyznačující se tím**, že je opatřeno vodicím zařízením ve formě trysek (10), které usměrňují část proudu magneticky zpracované vody v podstatě tangenciálně k válcové stěně nádrže.

8. Zařízení podle jednoho z nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že je dále opatřeno otevřenou jímkou (13), otevřenou nahoře pro zachycování vápenných usazenin, která je uspořádána podle alespoň jedním topným elementem (11) nebo svazkem topných elementů (11), z nichž každý je obklopen trubkovou spirálou (12).

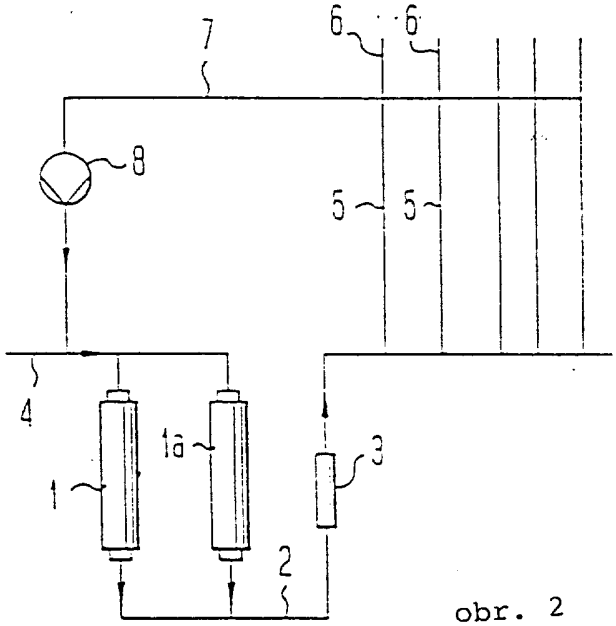
3 výkresy



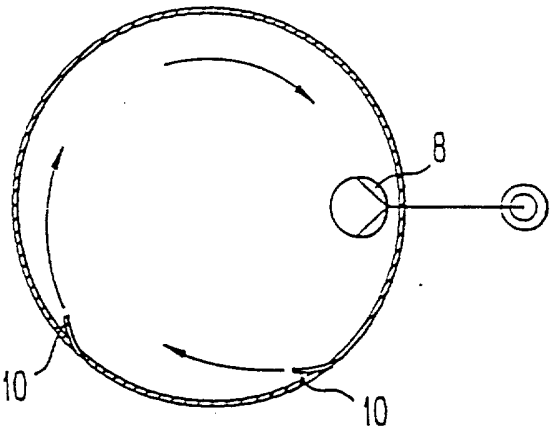
obr. 1



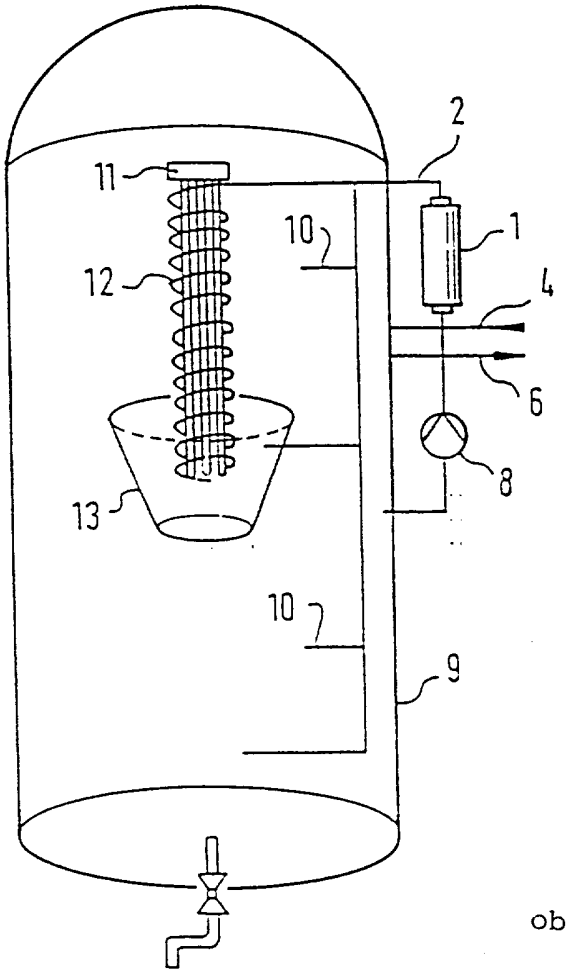
obr. 3



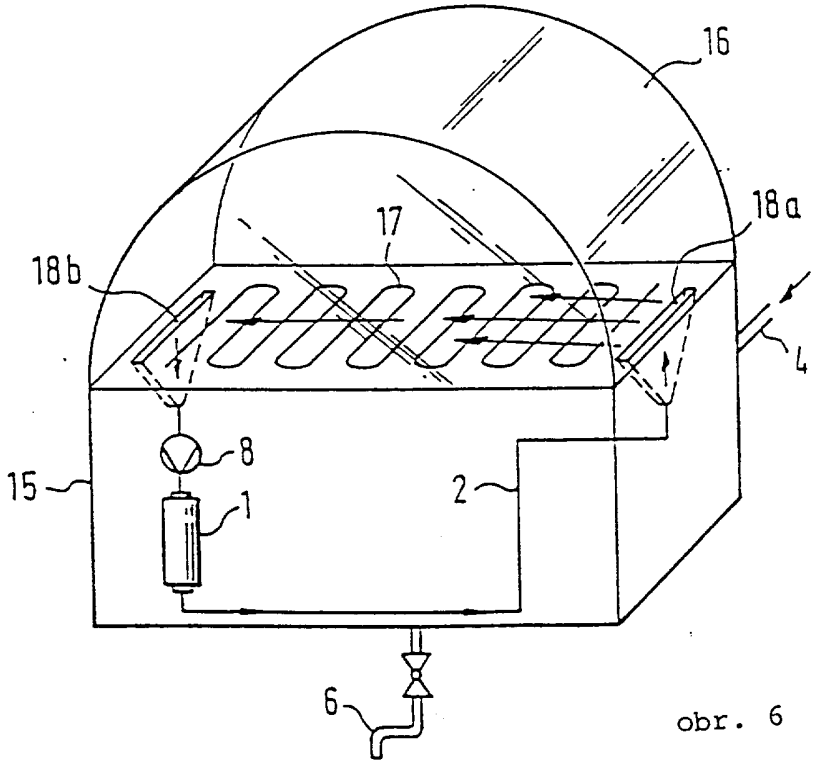
obr. 2



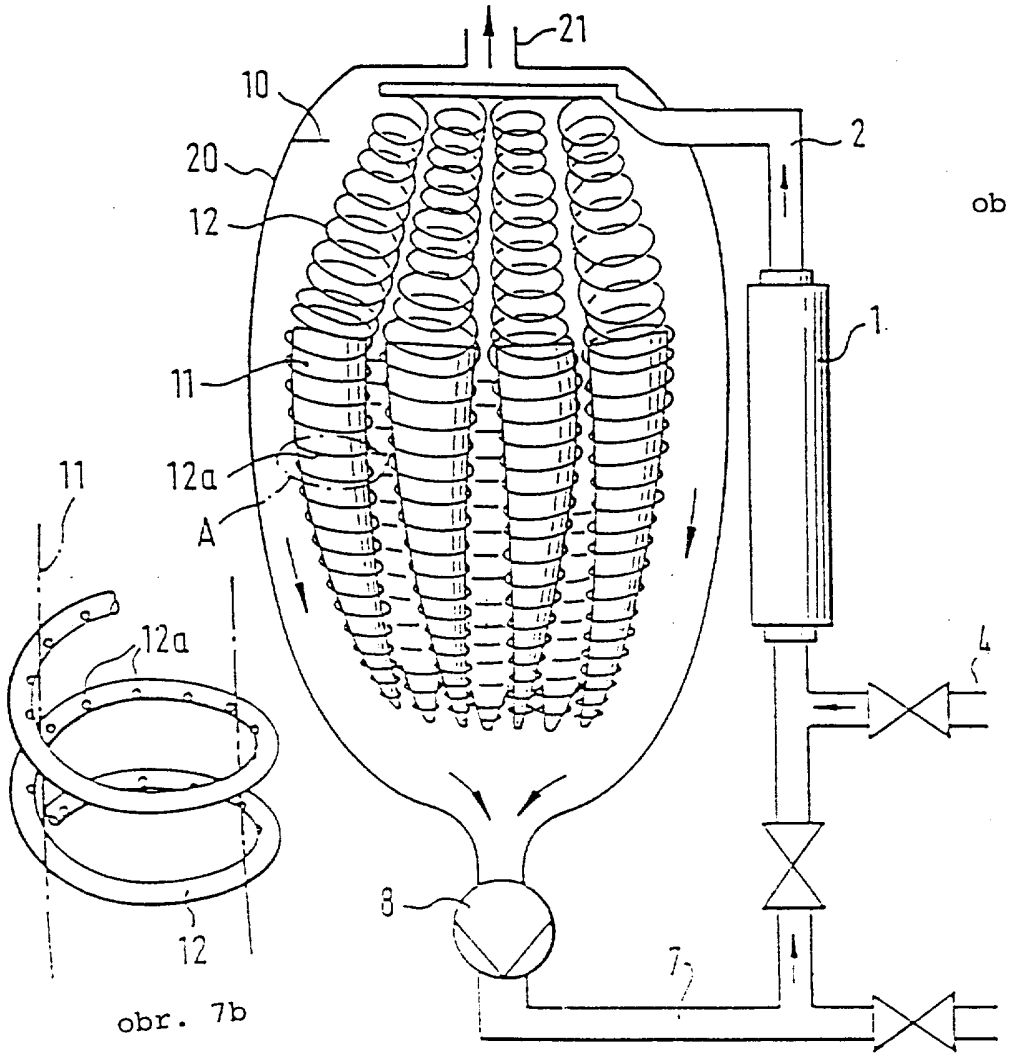
obr. 4



obr. 5



obr. 6



obr. 7a

obr. 7b

Konec dokumentu