



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

204 928

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní prioritita
(22) Přihlášeno 29 11 79
(21) PV 8227-79

(51) Int. Cl. G 23 G 1/14

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu ZAPLETAL ZDENĚK ing., CSc., OLMOUC

(54)

Zařízení pro bezproudové niklování

1

Vynález se týká zařízení pro bezproudové niklování těles, zejména torotů kulových uzávěrů.

U rotorů kulových uzávěrů pracujících v chemicky agresivním, případně abrazivním prostředí, se vyžaduje povrchová úprava průtočných a těsnicích ploch tak, aby tyto plochy vykazovaly vysokou chemickou a mechanickou odolnost.

Této povrchové úpravě se dosahuje buď elektrolytickým pokovením funkčních ploch uzávěrů nebo mnohem progresivnější metodou bezproudového niklování. K uskutečnění metody bezproudového niklování těles se používá zařízení, jehož hlavním komponentem je pracovní vana odpovídající rozměrem velikosti niklovaného tělesa, což u velkých kulových uzávěrů je velmi náročné jak na zastavěný prostor tak i z hlediska investičních nákladů. Pracovní vana je opatřena přímým ohřevem niklovacího roztoku a současně i ochranou proti usazování niklu na stěnách vany. Toto se uskutečňuje dvojicí katod a dvojicí referenčních elektrod umístěných přímo ve vaně. Pro plnění vany je zajištěno čerpadlo, které dodává roztok nikelnatých solí a stabilizující roztok přes filtry do redukčního roztoku, kterým se vana plní.

Nevýhodou popsaného zařízení je jednak poměrně velká zastavěná plocha, nutnost zajištění ohřevu a pracné udržování předepsaného teplotního rozmezí, dále nutnost zařadit před vstup do vany filtry a to zvlášť pro roztok nikelnatých solí a zvlášť pro stabilizující roztok.

204 928

Nevýhody a nedostatky známých zařízení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zařízení pro bezproudové niklování těles, zejména rotorů kulových uzávěrů a jeho podstata spočívá v tom, že sestává z pracovní vany a oběhového čerpadla, které jsou spolu s vyhřívacím zařízením zapojeny v sérii do cirkulačního okruhu.

Dále je podstatou vynálezu, že vyhřívací zařízení je tvořeno topným pláštěm oběhového čerpadla.

Dále je podstatou vynálezu, že vyhřívací zařízení je tvořeno výměníkem tepla.

Dále je podstatou vynálezu, že pracovní vana je opatřena kuželovým, případně jehlančovým dnem, v jehož nejnižší části je umístěn odkalovač, přičemž mezi odkalovačem a dnem pracovní vany je uložena uzavírací armatura.

Dále je podstatou vynálezu, že jako pracovní vany je použito průtočného kanálu niklovaného tělesa, kupříkladu rotoru kulového uzávěru, přičemž tento průtočný kanál tvoří část cirkulačního okruhu.

Dále je podstatou vynálezu, že do sání oběhového čerpadla je zapojen zásobník niklovacího roztoku.

Konečně je podstatou vynálezu, že zásobník niklovacího roztoku tvoří sekundární část výměníku tepla, případně že výstup odkalovače je napojen na sání oběhového čerpadla.

Vyšší účinek vynálezu lze spatřovat v tom, že využívá cirkulačního okruhu s čerpadlem a topným pláštěm, nebo s výměníkem tepla, takže odpadá nutnost použití složitých zařízení pro ohřev a regulaci teploty niklovacího roztoku. Zařazením odkalovacího zařízení do nejnižšího místa pracovní vany odpadá nutnost pročišťování roztoku a tedy použití filtrů není nutné. Zařízení podle vynálezu umožňuje využít dutiny niklovaného tělesa jako pracovní vany tím, že tuto zařadí do cirkulačního okruhu. Zjednodušení celé konstrukce zvyšuje spolehlivost zařízení a snižuje investiční náklady a funkční spolehlivost. Tím, že vana neobsahuje vyhřívací tělesa se značně zjednodušuje obsluha, odpadá míchací zařízení roztoku, protože udržování rovnoměrné teploty a koncentrace roztoku je zajištěno jeho cirkulací přes výměník tepla. Zařízení podle vynálezu nevyžaduje instalaci zásobníků pro dosazování chemických činidel do lázně včetně dávkovacího zařízení.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje schéma základního provedení vynálezu s velkorozměrovou pracovní vanou, obr. 2 je alternativní provedení zařízení z obr. 1 s nízkou pracovní vanou, obr. 3 a 4 jsou provedení s využitím dutiny niklovaného tělesa namísto pracovní vany a obr. 5 je alternativní provedení zařízení z obr. 1 s odkalovačem zapojeným do sání čerpadla.

Zařízení podle vynálezu je tvořeno cirkulačním okruhem 1 jehož ústředním komponentem je pracovní vana 2 opatřená kuželovým, případně jehlančovým dnem 3. V nejnižší části je kuželové dno 3 pracovní vany 2 opatřeno odkalovačem 4, kterému je předřazena uzavírací armatura 5. Vlastní cirkulační okruh 1 je tvořen oběhovým čerpadlem 6 a vyhřívacím zařízením 7, přičemž toto oběhové čerpadlo 6 je napojeno na pracovní vanu 2 v místě přechodu vertikální stěny 2 pracovní vany 2 kuželovitého či jehlančového dna 3. Vyhřívací zařízení 7 je tvořeno buď topným pláštěm 8 oběhového čerpadla 6 nebo samostatným výměníkem tepla 11 zapojeným na vstupu 10 do pracovní vany 2. Rovnoměrná koncentrace roztoku je zajišťována jeho cirkulací zajišťovanou oběhovým čerpadlem 6.

V alternativním provedení podle obr. 2 je použito nízké pracovní vany 2, přičemž vlastní niklovací postup se uskutečňuje rotačním pohybem niklovaného tělesa 12 v roztoku.

Velmi ekonomickým se jeví alternativní provedení podle obr. 3 a 4, kde je namísto pracovní vany použito dutiny niklovaného tělesa 12, kupříkladu průtočného kanálu 13 rotoru kulového uzávěru. V případě, že se požaduje poniklování vlastní dutiny průtočného kanálu 13 rotoru tvoří tento průtočný kanál 13 část cirkulačního okruhu 1. V případě požadavku na poniklování jak průtočného kanálu 13 tak i funkčních těsnicích ploch 15 rotoru kulového uzávěru uloží se rotor kulového uzávěru vertikálně, přičemž přívodní část cirkulačního okruhu 1 je do průtočného kanálu 13 zavedena zespodu, takže niklovací roztok po vyplnění dutiny průtočného kanálu 13 stéká po funkčních těsnicích plochách 15 rotoru do sběrné nádrže 16 umístěné pod rotorem kulového uzávěru. Poniklování těsnicích ploch 15 rotoru uzávěru lze docílit i použitím zařízení znázorněným na obr. 3, kdy průtočný kanál 13 je poniklován průtokem niklovacího roztoku, zatímco těsnicí plochy 15 se poniklují postřikem niklovacím roztokem, nebo namočením do aktivního roztoku ve sběrné nádrži 16. V případech alternativních provedení na obr. 2, 3 a 4 je před sání čerpadla 6 zařazen zásobník 17 roztoku. Podle obr. 5 je použito alternativního provedení zařízení podle vynálezu, kde zásobník 17 niklovacího roztoku tvoří sekundární část výměníku tepla 11, takže roztok je před vstupem do pracovní vany 2 ohříván na požadovanou teplotu. Další možnou variantou, znázorněnou na obr. 5 je zapojení odkalovače 4 před oběhové čerpadlo 6, což má za následek využití odkaleného roztoku pro cirkulační okruh 1.

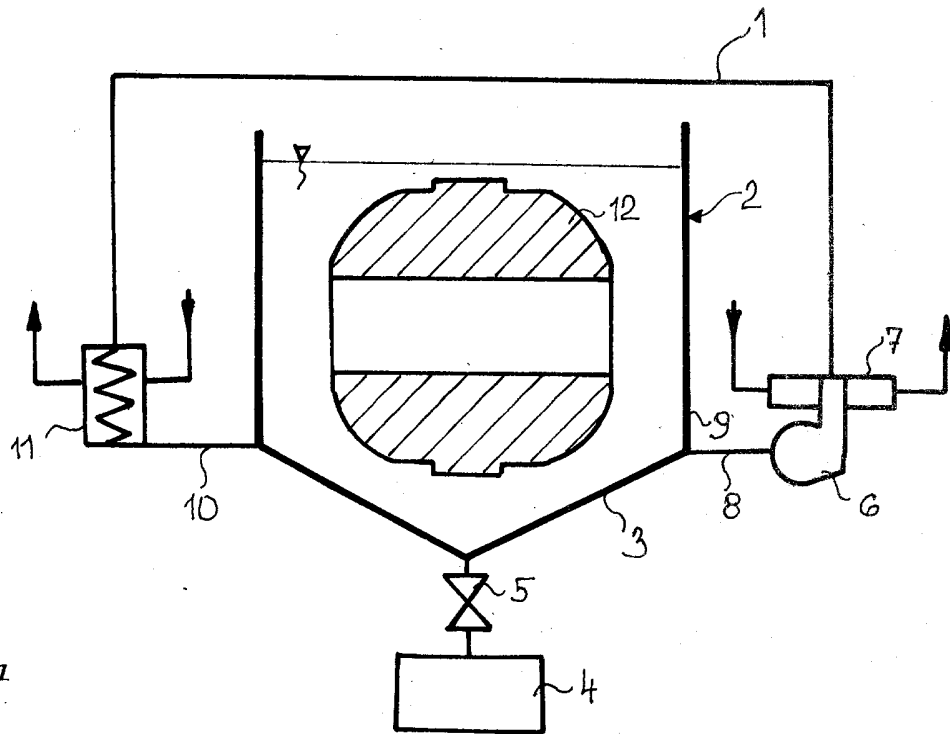
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro bezproudové niklování těles, zejména rotorů kulových uzávěrů, vyznačující se tím, že sestává z pracovní vany (2) a oběhového čerpadla (6), které jsou spolu s vyhřívacím zařízením (7) zapojeny v sérii do cirkulačního okruhu (1).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vyhřívací zařízení (7) je tvořeno topným pláštěm (8) oběhového čerpadla (6).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vyhřívací zařízení (7) je tvořeno výměníkem tepla (11).
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že pracovní vana (2) je opatřena kuželovým, případně jehlancovým dnem (3) v jehož nejnižší části je umístěn odkalovač (4), přičemž mezi odkalovačem (4) a dnem (3) pracovní vany (2) je uložena uzavírací armatura (5).

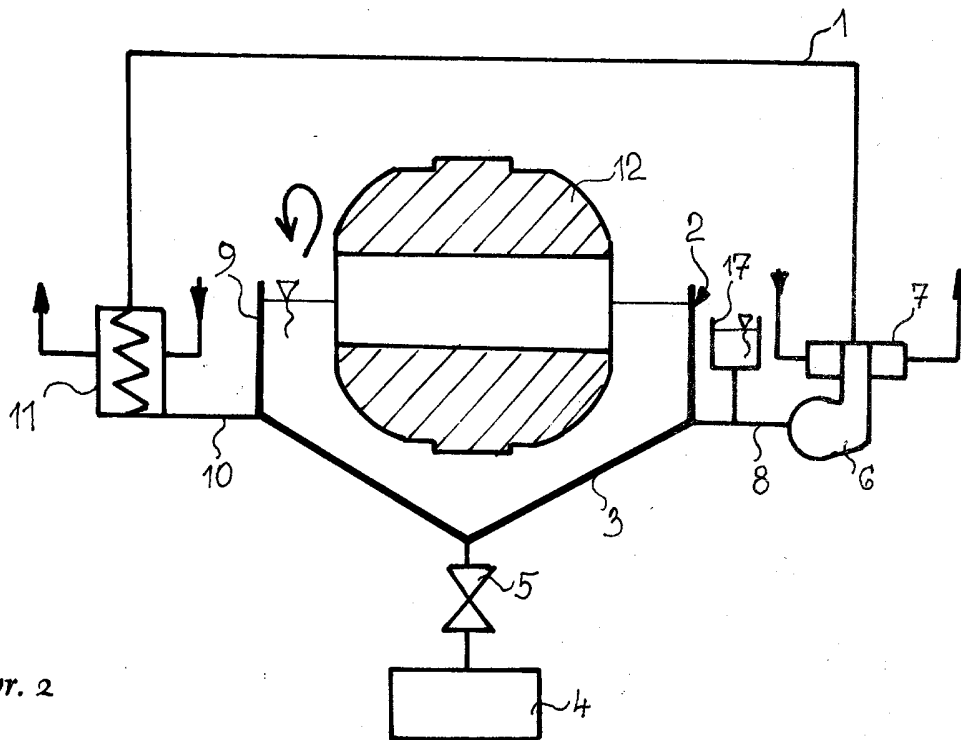
204 928

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že jako pracovní vany je použito průtočného kanálu (13) niklovaného tělesa (12), kupříkladu rotoru kulového uzávěru, přičemž tento průtočný kanál (13) tvoří část cirkulačního okruhu (1).
6. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že do sání oběhového čerpadla (6) je zapojen zásobník (17) niklovacího roztoku.
7. Zařízení podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že zásobník (17) niklovacího roztoku tvoří sekundární část výměníku tepla (11).
8. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že výstup odkalovače (4) je napojen na sání oběhového čerpadla (6).

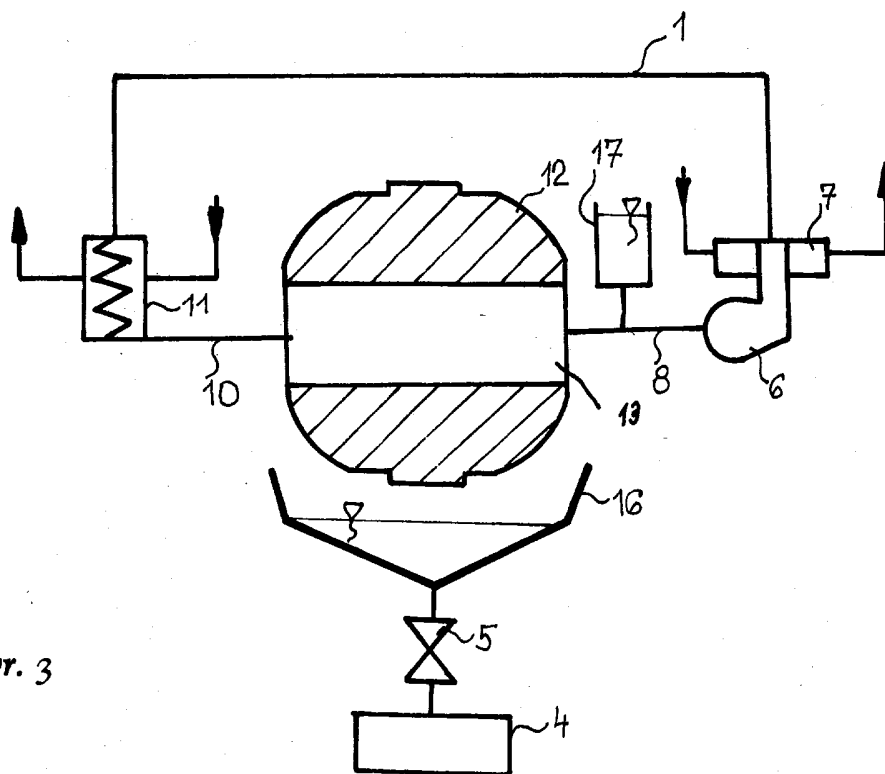
5 výkresů



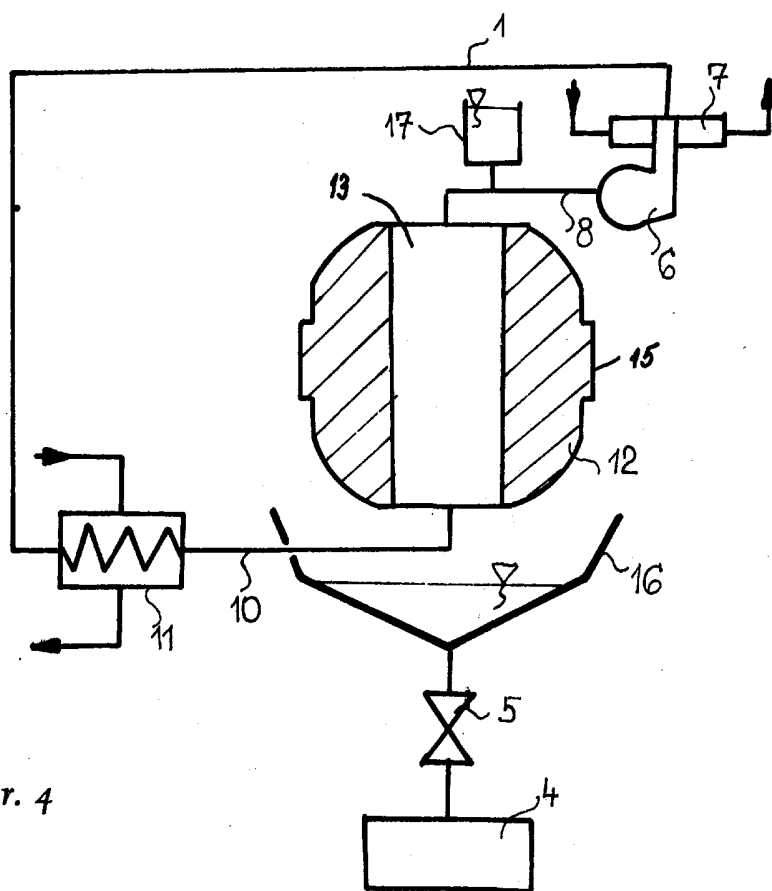
Obr. 1



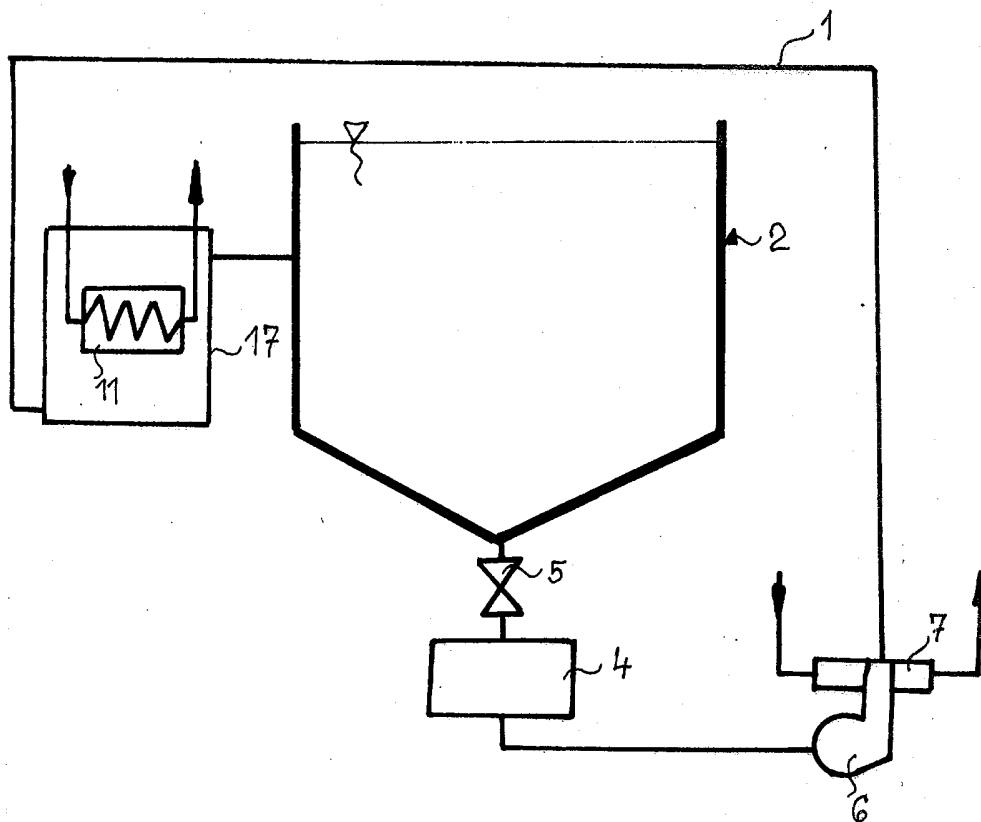
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5