

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2023-379
(22) Přihlášeno: 09.10.2023
(40) Zveřejněno: 01.01.2025
(Věstník č. 1/2025)
(47) Uděleno: 21.11.2024
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 01.01.2025
(Věstník č. 1/2025)

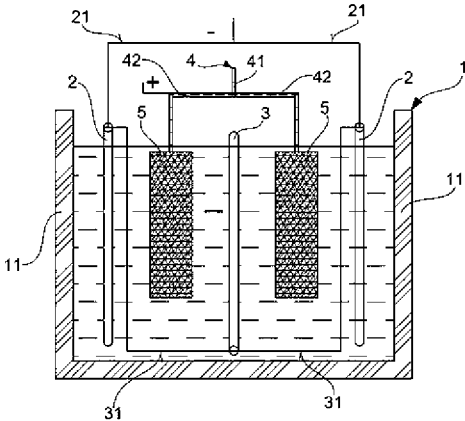
(56) Relevantní dokumenty:
CS 166239 B2; GB 2142654 A; CN 219032413 U.

(73) Majitel patentu:
ACL Technology s.r.o., Liberec, Liberec XXIII-
Doubí, CZ
(72) Původce:
Radek Bleha, Rádlo, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Petr Soukup, patentový zástupce, tř. Svobody
43/39, 779 00 Olomouc

(54) Název vynálezu:
**Zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a
jeho slitin**

(57) Anotace:
Zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin, obsahující jednak otevřenou nádrž (1), v jejímž vnitřním prostoru jsou podél souběžných bočních stěn (11) vertikálně usaveny vzájemně propojené základní katody (2) materiálově odolné proti kyselinám a vybavené pro připojení k vnějšímu zdroji elektrické energie tak, aby tvořily záporný pól pro elektrolytický proces, a dále vyjímatelný držák (4), který je napojen na kladný přívod elektrické energie a tvoří tak kladný pól pro elektrolytický proces, přičemž je držák (4) upraven pro zavěšení jedné nebo více skupin barvených výrobků (5) spočívá v tom, že jednak je mezi základními katodami (2) tvořenými soustavami plechů nebo profilů vyrobených z ušlechtilé oceli ve vnitřním prostoru nádrže (1) usavena alespoň jedna pomocná katoda (3), která je pomocí izolovaných spojovacích vodičů (31) propojena u dna nádrže (1) s oběma základními katodami (2), přičemž manipulační nosník (41) držáku (4) je ve spodní části opatřen minimálně dvěma bočními rameny (42) upravenými pro zajištění možnosti zavěšení souběžně situovaných skupin barvených výrobků (5) v jedné nebo více řadách nad sebou a rozměrově vytvořených tak, aby se po spuštění držáku (4) do vnitřního prostoru nádrže (1) barvené výrobky (5) nacházely mezi příslušnou základní katodou (2) a pomocnou katodou (3) nebo mezi dvěma pomocnými katodami (3); jednak jsou základní katody (2) a pomocné katody (3) opatřeny horními kryty (22) a (32); a jednak jsou horní plochy čelních stěn nádrže (1) uzpůsobeny pro zabudování lůžek (7) pro uložení manipulačních nosníků (41) držáku (4) s výrobky (5)

během barvicího procesu a pro uchycení přívodních potrubí (6) elektrolytu.



Zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin

Oblast techniky

Vynález spadá do oblasti zpracovatelského průmyslu a týká se nové konstrukce zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin, které je určeno pro zabudování do linek pro realizaci dvoustupňového barvení výrobků na bázi niklu, cínu, mědi a dalších kovů s využitím procesů měkké i tvrdé anodické oxidace hliníku a jeho slitin.

Dosavadní stav techniky

Je známo používání mnoha typů zařízení využívajících anodické oxidace hliníku pro barvení produktů v různých průmyslových odvětvích strojího, textilního a spotřebitelského průmyslu, jichž příkladem jsou například zařízení popsána ve spisech CN 216639676 U, CN 217973449 U, CN 219032413 U, KR 20220152495 A, KR 102487889 B1 nebo US 11326269 B2. Další provedení zařízení jsou např. známa také z nabídek výrobců publikovaných na internetu <https://schloetter.de/en/processes/> nebo <https://www.galfatec.de/index.php>.

Ze spisu CS 166239 B2 je známo zařízení pro elektrolytické barvení eloxovaných hliníkových předmětů tvořené podlouhlou nádrží u jejíchž stěn jsou uspořádány protielektrody sestávající z prostorově oddělených úzkých rovnoběžných protielektrodových prvků tvořených pásy, tyčemi nebo trubkami, mezera mezi nimiž je alespoň čtyřnásobkem šířky prvku zaujímá maximálně 50 % plochy roviny, ve které jsou tyto prvky umístěny. V alternativním provedení je mezi bočními elektrodovými prvky umístěna soustava kovových elektrodových pásů, jejichž rozteč je přibližně poloviční než je rozteč elektrodových prvků.

Je možno konstatovat, že základem všech uvedených zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin je vana či shora otevřená nádrž vyrobená z plastů nebo kovů potažených plastem či tvrzenou pryží. Ve vnitřním prostoru nádrže jsou podél souběžných bočních stěn ustaveny katody tvořené plechy nebo profily vyrobenými z ušlechtilé oceli odolné proti kyselinám a vybavenými pro připojení k vnějšímu zdroji elektrické energie tak, aby tvořily záporný pól pro elektrolytický proces. Nedílnou součástí stávajících zařízení je vyjímatelný držák nebo závěs, který je upraven pro možnost zavěšení jedné nebo více řad nad sebou ustavených barvených výrobků, je napojen na kladný přívod elektrické energie a tvoří tak kladný pól pro elektrolytický proces. Společnou nevýhodou těchto zařízení je nutnost dodržení značného rozestupu mezi barvenými výrobky, aby se zamezilo vzájemnému stínění výrobků nebo i stínění závěsnými rameny držáku, čímž by se zhoršila rovnoměrnost a kompaktnost odstínu probarvení celé plochy výrobků, neboť základní elektrolytický proces na bázi kovů je velmi náchylný na správné nastavení produktu v elektrickém poli.

Účelem nového vynálezu je představit novou koncepci barvicího zařízení, které díky úpravě rozvržení elektrického pole umožní získání většího potenciálu barvené plochy, a to při eliminaci vzájemného stínění výrobků nebo stínění závěsnými rameny držáku. Řešení umožňuje zavěšení produktů s minimálními vzájemnými rozestupy, což má za následek zvýšení kapacity a efektivity výrobního procesu bez nutnosti zvětšení rozměrů nádrže.

Podstata vynálezu

Stanoveného cíle je dosaženo vynálezem, kterým je zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin obsahující jednak otevřenou nádrž, v jejímž vnitřním prostoru jsou podél souběžných bočních stěn vertikálně ustaveny vzájemně propojené základní katody materiálově odolné proti kyselinám a vybavené pro připojení k vnějšímu zdroji elektrické energie tak, aby tvořily záporný

pól pro elektrolytický proces, a jednak obsahující vyjímatelný držák, který je napojen na kladný
 přívod elektrické energie a tvoří tak kladný pól pro elektrolytický proces, přičemž je držák
 upraven pro zavěšení jedné nebo více skupin barvených výrobků. Podstatou vynálezu je, že
 5 jednak je mezi základními katodami tvořenými soustavami plechů nebo profilů vyrobených z
 ušlechtilé oceli ve vnitřním prostoru nádrže ustavena alespoň jedna pomocná katoda, která je
 pomocí izolovaných spojovacích vodičů propojena u dna nádrže s oběma základními katodami,
 přičemž manipulační nosník držáku je ve spodní části opatřen minimálně dvěma bočními rameny
 upravenými pro zajištění možnosti zavěšení souběžně situovaných skupin barvených výrobků v
 10 jedné nebo více řadách nad sebou a rozměrově vytvořených tak, aby se po spuštění držáku do
 vnitřního prostoru nádrže barvené výrobky nacházely mezi příslušnou základní katodou a
 pomocnou katodou nebo mezi dvěma pomocnými katodami, jednak jsou základní katody
 a pomocné katody opatřeny horními kryty a jednak jsou horní plochy čelních stěn nádrže
 uzpůsobeny pro zabudování lůžek pro uložení manipulačních nosníků držáku s výrobky během
 barvicího procesu a pro uchycení přírodních potrubí elektrolytu.

15 Zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin obsahuje jednak otevřenou nádrž, v jejímž
 vnitřním prostoru jsou podél souběžných bočních stěn vertikálně ustaveny vzájemně propojené
 základní katody materiálů odolné proti kyselinám a vybavené pro připojení k vnějšímu zdroji
 elektrické energie tak, aby tvořily záporný pól pro elektrolytický proces, a jednak obsahuje
 20 vyjímatelný držák, který je napojen na kladný přívod elektrické energie a tvoří tak kladný pól pro
 elektrolytický proces, přičemž je držák je upraven pro zavěšení jedné nebo více skupin barvených
 výrobků. Podstatou vynálezu je, že mezi základními katodami je ve vnitřním prostoru nádrže
 ustavena alespoň jedna pomocná katoda, která je pomocí spojovacích vodičů propojena u dna
 nádrže s oběma základními katodami, přičemž držák je rozměrově vytvořen tak, aby se po jeho
 25 spuštění do vnitřního prostoru barvené výrobky nacházely mezi příslušnou základní katodou
 a pomocnou katodou nebo mezi dvěma pomocnými katodami.

Úpravou, tedy doplněním, barvicího zařízení se dosahuje nového a vyššího účinku v tom, že je
 možno dosáhnout rovnoměrnost probarvení celých ploch všech výrobků, aniž by bylo nutno
 30 dodržovat při procesu barvení poměrně velké rozestupy mezi jednotlivými díly.
 Nezanedbatelným přínosem je skutečnost, že při použití stejných technologických procesů lze v
 nádrži barvit výrobky zavěšené ve dvou a více řadách vedle sebe, čímž se násobně zvýší
 produktivita výrobního barvicího procesu.

35 Objasnění výkresů

Konkrétní příklady provedení vynálezu jsou schematicky znázorněny na připojených výkresech,
 ve kterých je na:

- 40 obr. 1 řez zjednodušeným schématem základního provedení zařízení s jednou vnitřní katodou;
 obr. 2 řez alternativním schématem provedení zařízení se zabudováním vícenásobné vnitřní
 45 katody;
 obr. 3 axonometrický pohled šikmo shora na příkladné provedení nádrže zařízení s vyjmutým
 držákem barvených výrobků; a
 obr. 4 axonometrický pohled šikmo shora na nádrž z obr. 3, do níž je vložen držák s barvenými
 50 výrobky.

Výkresy, které znázorňují představovaný vynález a následně popsané příklady konkrétních
 provedení v žádném případě neomezují rozsah ochrany uvedený v definici, ale jen objasňují
 55 podstatu vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

5 Příklad základního provedení upravené konstrukce zařízení pro elektrolytické barvení hliníku
a jeho slitin je schematicky znázorněn na obr. 1. Nosnou částí zařízení je obdobně jako u
stávajících známých provedení je shora otevřená nádrž 1 vyrobená z plastů nebo kovů
potažených plastem či tvrzenou pryží. Ve vnitřním prostoru nádrže 1 jsou podél souběžných
bočních stěn 11 vertikálně ustaveny základní katody 2 tvořené plechy nebo profily vyrobenými z
10 ušlechtilé oceli odolné proti kyselinám a vybavenými pro připojení k neznázorněnému vnějšímu
zdroji elektrické energie. Základní katody 2 jsou pomocí izolovaných přírodních vodičů 21
propojeny se zdrojem elektrické energie tak, aby tvořily záporný pól pro elektrolytický proces.
Uprostřed vzdálenosti mezi základními katodami 2 je rovněž vertikálně ustavena pomocná
katoda 3, která je pomocí spojovacích vodičů 31 propojena u dna nádrže 1 s oběma základními
katodami 2.

15 Nedílnou součástí zařízení je vyjímatelný držák 4, který je napojen na kladný přívod elektrické
energie a tvoří tak kladný pól pro elektrolytický proces. Manipulační nosník 41 držáku 4 je ve
spodní části opatřen minimálně dvěma bočními rameny 42, která jsou konstrukčně vytvořena
a vybavena tak, aby zajišťovala na straně každého bočního ramena 42 možnost zavěšení
20 souběžně situovaných skupin barvených výrobků 5 ustavených v jedné nebo více řadách nad
sebou. Boční ramena 42 jsou vytvořena tak, aby po spuštění barvených výrobků 5 do vnitřního
prostoru nádrže 1 se tyto nacházely v podstatě uprostřed mezi příslušnou základní katodou 2 a
pomocnou katodou 3.

25 Konkrétní možné provedení nádrže 1 je v axonometrickém pohledu shora znázorněno na obr. 3,
kde jsou rovněž vyobrazeny nezbytné konstrukční a funkční díly zařízení, jako jsou horní kryty
22 základních katod 2, horní kryt 32 pomocné katody 3, části přírodního potrubí 6 elektrolytu
nebo lůžka 7 pro uložení držáku 4 s výrobky 5 během barvicího procesu. Na obr. 4 je pak
znázorněna nádrž 1 z obr. 3 s vloženým držákem 4 se zavěšenými výrobky 5.

30 Popsané provedení není jediným možným řešením zařízení, ale jak je znázorněno na obr. 2,
mohou být ve vnitřním prostoru nádrže 1 nainstalovány dvě a více vzájemně propojených
pomocných katod 3, přičemž držák 4 může být opatřen více bočními rameny 42, na které může
být vedle sebe mezi pomocnými katodami 3 zavěšeno více skupin barvených výrobků 5.

35 Vlastní technologický proces elektrolytického barvení probíhá za stejných parametrů jako
doposud realizované procesy, přičemž při zavěšování výrobků 5 na držák 4 nemusí být
dodržovány poměrně velké rozestupy mezi výrobky 5, protože díky vložení jedné nebo více
pomocných katod 3 nedochází ke stínění iontů probíhajícího elektrolytického procesu držákem 4.
40 Danou konstrukční úpravou zařízení dochází k navýšení ziskovosti barvicího procesu oproti
dosavadnímu stavu techniky 2x až 3x.

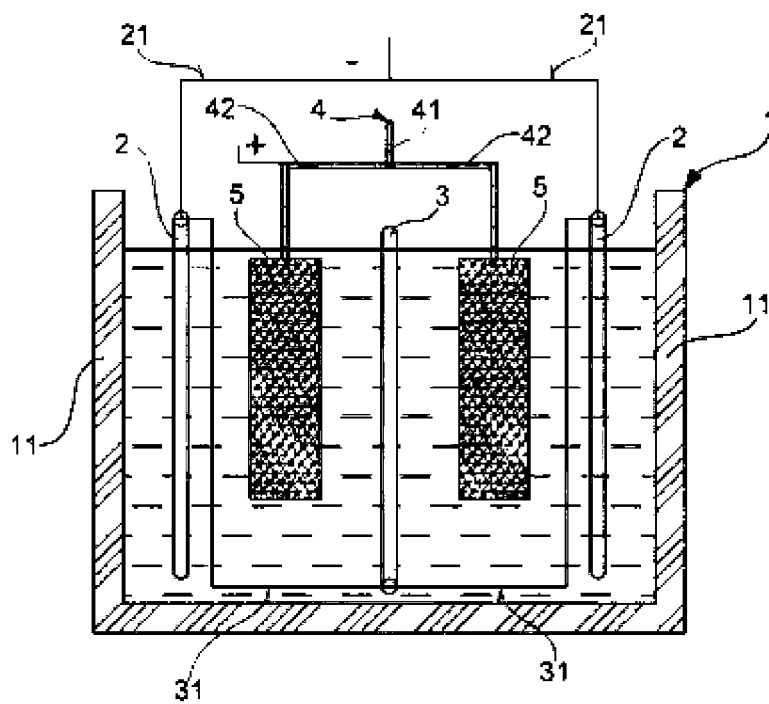
Průmyslová využitelnost

45 Zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin podle vynálezu je určeno především pro
zabudování do linek zajišťujících realizaci dvoustupňového barvení výrobků na bázi niklu, cínu,
mědi a dalších kovů s využitím procesů měkké i tvrdé anodické oxidace hliníku a jeho slitin.

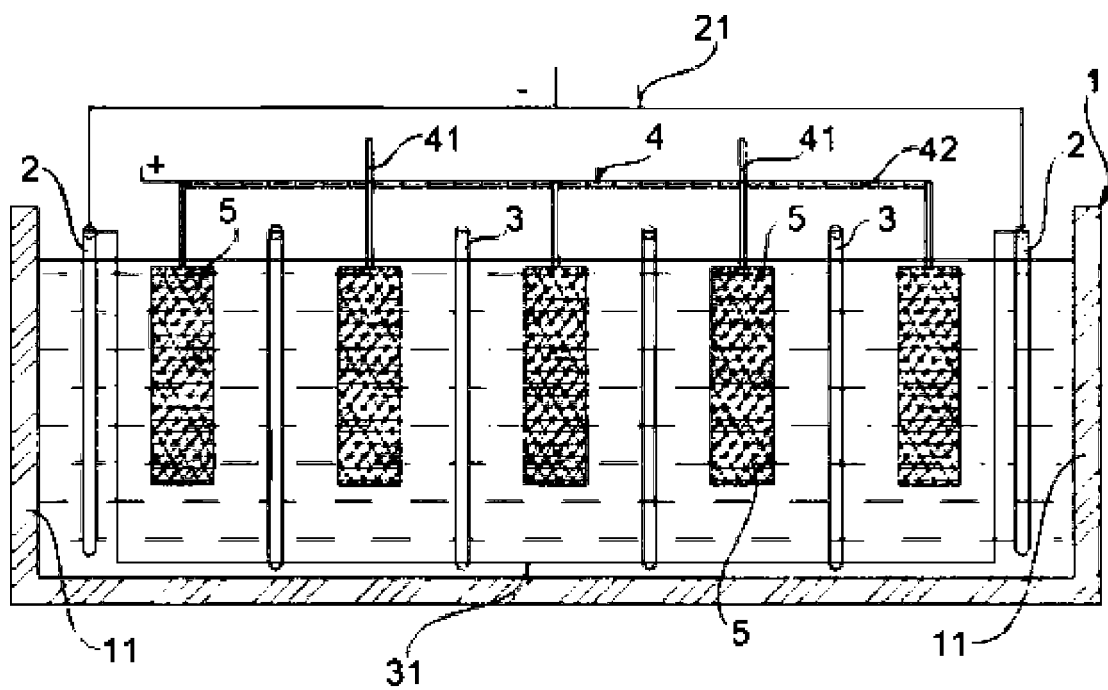
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro elektrolytické barvení hliníku a jeho slitin, obsahující jednak otevřenou nádrž (1),
v jejímž vnitřním prostoru jsou podél souběžných bočních stěn (11) vertikálně ustaveny vzájemně
5 propojené základní katody (2) materiálově odolné proti kyselinám a vybavené pro připojení k
vnějšímu zdroji elektrické energie tak, aby tvořily záporný pól pro elektrolytický proces, a jednak
vyjímatelný držák (4), který je napojen na kladný přívod elektrické energie a tvoří tak kladný pól
pro elektrolytický proces, přičemž je držák (4) upraven pro zavěšení jedné nebo více skupin
10 barvených výrobků (5), **vyznačující se tím**, že jednak je mezi základními katodami (2) tvořenými
soustavami plechů nebo profilů vyrobených z ušlechtilé oceli ve vnitřním prostoru nádrže (1)
ustavena alespoň jedna pomocná katoda (3), která je pomocí izolovaných spojovacích vodičů (31)
propojena u dna nádrže (1) s oběma základními katodami (2), přičemž manipulační nosník (41)
držáku (4) je ve spodní části opatřen minimálně dvěma bočními rameny (42) upravenými pro
15 zajištění možnosti zavěšení souběžně situovaných skupin barvených výrobků (5) v jedné nebo více
řadách nad sebou a rozměrově vytvořených tak, aby se po spuštění držáku (4) do vnitřního prostoru
nádrže (1) barvené výrobky (5) nacházely mezi příslušnou základní katodou (2) a pomocnou
katodou (3) nebo mezi dvěma pomocnými katodami (3); jednak jsou základní katody (2) a pomocné
katody (3) opatřeny horními kryty (22) a (32); a jednak jsou horní plochy čelních stěn nádrže (1)
20 uzpůsobeny pro zabudování lůžek (7) pro uložení manipulačních nosníků (41) držáku (4) s výrobky
(5) během barvicího procesu a pro uchycení přívodních potrubí (6) elektrolytu.

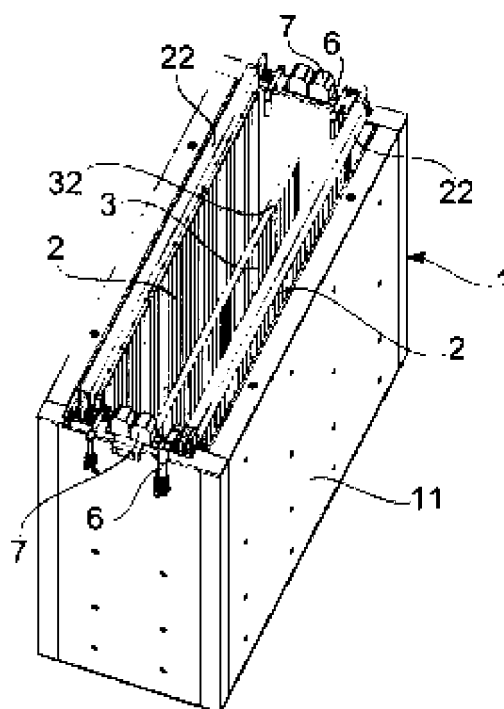
2 výkresy



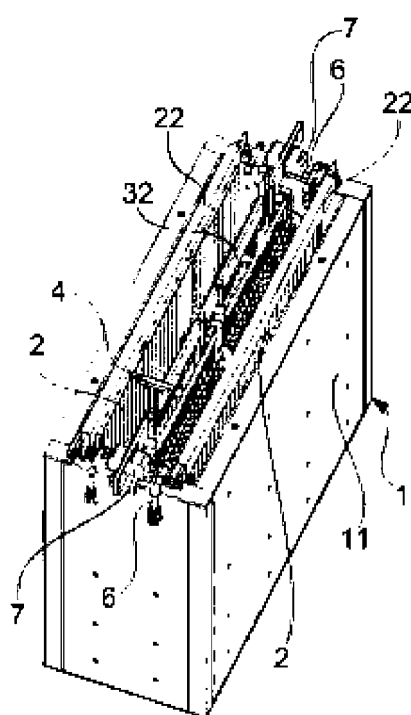
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4