



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 196 034

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 11 77
(21) PV 7192-77

(51) Int. Cl.³C 25 D 1/00

(40) Zveřejněno 29 06 79
(45) Vydáno 30 11 82

(75)

Autor vynálezu

LANDA VÁCLAV ing.

VÍTEK JAROMÍR ing. CSc.

PRŮŠA FRANTIŠEK

ZEMAN VÁCLAV, PRAHA

LUCEK JIŘÍ ing.

(54)

Zařízení pro zhotovování členitých výrobků galvanoplastickou metodou

1

Vynález se týká zařízení pro galvanoplastické zhotovování výrobků s členitým povrchem katodickým nanášením kovu na členitý model.

Dosud se členité výrobky galvanoplasticky zhotovují v elektrolytických lázních obvyklého uspořádání, přičemž dochází vlivem působení elektrického pole v okolí katody a vlivem hloubkové účinnosti elektrolytu na členitém povrchu modelu k tomu, že v prohlubních je povlak vyloučeného kovu velmi tenký, takže jsou tyto výrobky pro technickou praxi nepoužitelné. Na členitých výrobcích se nepříznivě projevuje vliv katodické dvojvrstvy, která zpomaluje vylučování kovu na katodu v závislosti na své tloušťce. Na výstupcích katody je v důsledku proudění elektrolytu katodická dvojvrstva částečně smývána, respektive zeslabována, a v prohlubních, kde je proudění téměř nulové, tloušťka dvojvrstvy vzrůstá. Výsledkem je nestejná tloušťka vrstvy členitého galvanoplastického výrobku.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z vertikálního válcového elektrolyzáru, v němž je umístěna anoda i katoda, a který je potrubím pro elektrolyt spojen přes filtrační čerpadlo se sběrnou nádobou pro elektrolyt, v níž je anodový prostor oddělen plachetkou. V elektrolyzáru je umístěna v prostoru nad ústím vstupního potrubí elektrolytu regulační clona s přívodem přísávaného vzduchu, ovládaná rukojetí a regulačním ventilem, přičemž katoda - model výrobku je umístěna nad tou-

to regulační clonou, tj. v oblasti řízeného turbulentního proudění elektrolytu, které způsobuje zmenšování vytváření katodické dvojvrstvy na modelu, což způsobuje stejnoměrné nanášení kovu. Intenzivní turbulentní proudění způsobuje rychlou výměnu elektrolytu v blízkosti katody, takže rychlost vylučování je větší a umožňuje pracovat při mnohem větší proudové hustotě zvláště proto, že proudění odstraňuje bublinky vodíku vylučujícího se na katodě. Vyloučená kovová vrstva je proto kvalitnější.

U povrchu elektrody (katody) vznikají v důsledku elektroodové reakce změny koncentrací reagujících látek. Rostok se ochuzuje o elektroaktivní látku, která se při elektroodové reakci spotřebovává, a naopak u elektrody vzrůstá koncentrace produktu elektroodové reakce. Rychlost těchto změn koncentrace je závislá na intenzitě proudu procházejícího elektrodou. K vyrovnávání koncentrací mezi rostokem v blízkosti elektrody a v elektrolyzáru dochází přirozeným prouděním elektrolytu, například změnami jeho hustoty, teploty, složení atd., nebo vynuceným prouděním v důsledku pohybu elektrody, proudem plynu, mícháním elektrolytu apod. Těsně u elektrody však rychlost proudění elektrolytu silně klesá a na samotném povrchu elektrody je prakticky nulová. Na povrchu elektrody totiž zamezuje tření na stykové ploše pohyb kapaliny a vytváří se vrstvička, která lpí na elektrodě i při nejsilnějším promíchávání roztoku, tzv. Prantlova vrstva, na jejíž tloušťce je nepřímo závislá rychlost elektroodové reakce. Pro laminární proudění, které vzniká při pohybu elektrody nebo při míchání elektrolytu v těsné blízkosti elektrody je tloušťka Prantlovy vrstvy úměrná výrazu $\sqrt{\frac{1}{v}}$, kde v je rychlost proudění roztoku v rovnoběžném směru s povrchem elektrody v takové vzdálenosti od elektrody, že nenastává brzdění pohybu třením o její povrch.

Z uvedeného vyplývá, že pohybem elektrolytu nebo elektrody se zvyšuje rychlost elektroodové reakce a je úměrná v .

V případě turbulentního proudění je velikost tloušťky Prantlovy vrstvy podstatně menší a je přibližně úměrná $\frac{1}{v}$, tj. rychlost elektroodové reakce je přibližně úměrná v . Turbulentní proudění v blízkosti povrchu elektrody však není možno dosáhnout ani pohybem elektrody, ani sebeintenzivnějším mícháním elektrolytu. Zařízením podle vynálezu se dosáhne vytvoření dokonalé turbulence v těsném okolí elektrody, neboť turbulence je v celém průřezu válce tvořícího elektrolyzáru. Nový účinek je právě ve vytvoření dokonalé turbulence v těsném okolí elektrody, jehož účinkem dochází prakticky ke kvadratickému zvýšení elektroodové rychlosti, přičemž toto zvýšení není možno žádným jiným známým způsobem dosáhnout.

Na obr. 1 je znázorněno zařízení pro galvanoplastické zhotovování členitých výrobků, sestávající z válce 1, do něhož se filtračním čerpadlem 2 vhání elektrolyt. Ve spodní části válce 1 v prostoru před ústím vstupního potrubí 3 je umístěna kruhová clona 4. V prostoru nad clonou 4 dochází k turbulentnímu proudění elektrolytu. V tomto prostoru jsou umístěny platinové anody 5 a záporná katoda 6, na který se upevňuje model určený k po-

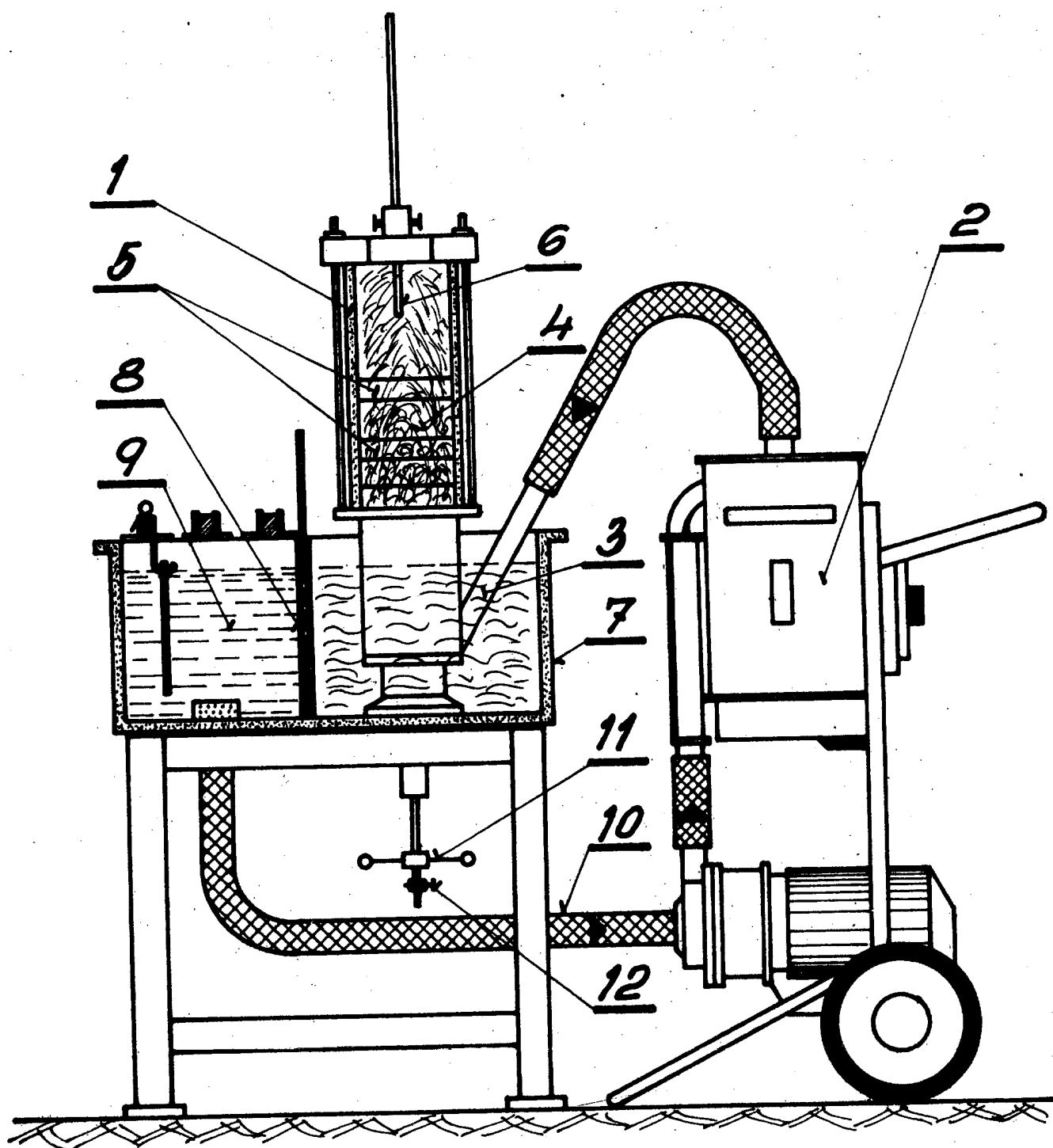
Elektrolyt přepadá přes horní okraj válce 1 do sběrné nádoby 7, odkud přechází přes oddělovací plachetku 8 do anodového prostoru 2, v němž se obohacuje ze závěsných anod, a sacím potrubím 10 je přiváděn do filtračního čerpadla 2. Rukojeť 11 umožňuje regulovat turbulenci ve válci 1 polohou kruhové clony 4, obdobně jako ventil 12, jímž se reguluje množství přisávaného vzduchu do válce 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro zhotovování členitých výrobků galvanoplastickou metodou, sestávající z vertikálního válcového elektrolyzéry, v němž je umístěna anoda i katoda, a který je potrubím pro elektrolyt spojen přes filtrační čerpadlo se sběrnou nádobou pro elektrolyt, v níž je anodový prostor oddělen plachetkou, vyznačené tím, že v elektrolyzéro (1) je v prostoru nad ústím vstupního potrubí (3) umístěna regulační clona (4) s přívozem přisávaného vzduchu, ovládaná rukojetí (11) a regulačním ventilem (12), přičemž katoda (6) je umístěna v elektrolyzéro (1) nad regulační clonou (4).

1 výkres

196 034



Cena 2,40 Kčs

TZ 6/70