ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 397

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 80
(21) PV 9431-80

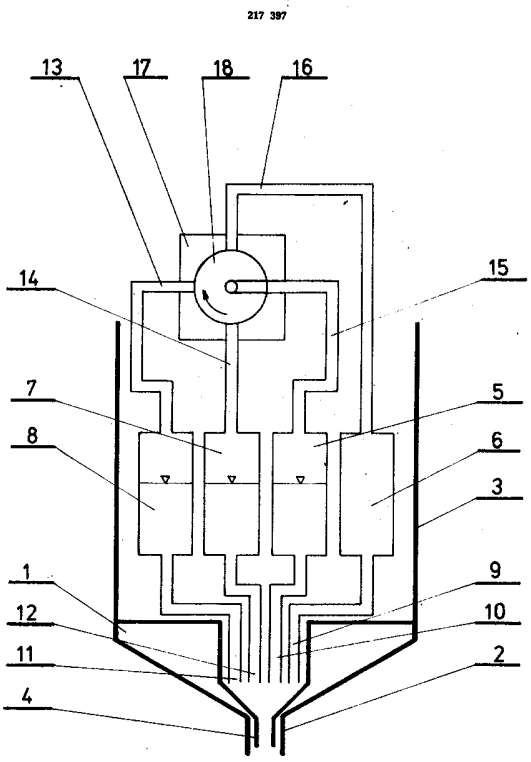
(51) Int. Cl.³ G 01 B 13/02

(40) Zveřejněno 26 03 82
(45) Vydáno 01 09 84

(75)
Autor vynálezu JIROVSKÝ IVAN, JOJKO ZORJAN ing., KOKOŠKA IVAN ing., PRUŠEK JAROSLAV ing. a TROJAN VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Snímač pro coulometrické měření tloušťky vícevrstvých kovových povlaků

Vynález spadá do oboru ochrana kovů proti korozi a řeší zdokonalení snímače pro coulometrické měření tloušťky jednotlivých povlaků vícevrstvého povlakového systému. Snímač podle vynálezu sestává z pracovní komory s tryskou, zasahující do kontaktního ústí snímače, nad kterou je umístěna ovládací komora s nejméně třemi tlakovými zásobními komorami, jejichž vývody ústí do uvedené trysky. Tyto tlakové zásobní komory jsou prostřednictvím přívodů napojeny přes rozdělovací ventil opatřený šoupátkem na zdroj změny tlaku. Toto provedení snímače urychluje měřící proces, zjednodušuje manipulaci se snímačem a snižuje spotřebu pracovního elektrolytu.



Vynález se týká snímače pro coulometrické měření tloušťky vícevrstvých kovových povlaků, zejména tloušťky jednotlivých povlaků vícevrstvého povlakového systému.

Povrchová ochrana strojírenských výrobků vícevrstvými galvanickými povlaky, které mají zároveň i ozdobnou funkci, například systém typu měď - nikl - chrom, nanesený na železe, je v provozní praxi velmi rozšířená. Kvalita a s ní i protikorozní účinnost těchto povlaků závisí do značné míry na dodržování předepsané tloušťky jednotlivých vrstev povlaku.

Pro měření tloušťky galvanických povlaků se osvědčila coulometrická metoda, spočívající v řízeném anodickém rozpouštění povlaku. Přístroje k tomuto účelu používané jsou známé a jsou i různé typy snímačů, které zajišťují styk pracovního roztoku s měřeným povrchem. Snímače s otevřeným okruhem obsahují pracovní nádobku s těsněním, které vymezuje na kontrolovaném povrchu měřené místo. Pracovní roztok je do nádobky naplňován ručně. Snímače s uzavřeným okruhem obsahují dvě nádobky představující pracovní komoru a zásobní komoru. Ze zásobní komory do pracovní komory je dopravován pracovní rozt k pomocí čerpadla. Dále je znám snímač, sestávající ze zásobní komory, napojené na řízený zdroj změny tlaku, spojené tryskou s pracovní komorou, uloženou pod zásobní komorou, a tlakové komory, propojené s pracovní komorou. Tento typ snímače umožňuje automatizaci režimu chodu měřicího přístroje a snížení spotřeby pracovního roztoku.

Problémem při měření tloušťky jednotlivých vrstev vícevrstvého povlaku zůstává skutečnost, že pro každý kov, tvořící jednotlivou vrstvu povlakového systému, je nutno použít jiný pracovní roztok, ve kterém dochází k anodickému rozpouštění tohoto kovu. U všech známých typů snímačů je nutno postupně vyměňovat po ukončení jednotlivých měření pracovní elektrolyt, pracovní komoru vyčistit a naplnit novým vhodným elektrolytem. Zdlouhavost a obtížnost této nutné výměny elektrolytů patří mezi hlavní nedostatky známých typů snímačů.

Tyto nedostatky se odstraňují snímačem pro coulometrické měření tloušťky vícevrstvých kovových povlaků, obsahujícím pracovní komoru s tryskou, zasahující do kontaktního ústí snímače podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že snímač je opatřen ovládací komorou, ve které jsou umístěny nejméně tři tlakové zásobní komory, jejichž vývody ústí do trysky. Tyto tlakové zásobní komory jsou prostřednictvím přívodů napojeny přes rozdělovací ventil opatřený šoupátkem na zdroj změny tlaku.

Toto provedení snímače odstraňuje nutnost výměny pracovního elektrolytu po každém skončeném měření tloušťky jedné vrstvy vícevrstvého povlaku, čímž podstatně urychluje celý měřicí proces a zjednodušuje manipulaci se snímačem. Dalším přínosem uspořádání snímače podle vynálezu je úspora pracovního elektrolytu.

Vynález je dále blíže objasněn na popisu jedné z možných variant jeho provedení pomocí přiloženého výkresu, který znázorňuje podélný řez příkladným provedením vynálezu.

Zařízení sestává z pracovní komory 1, která ve své dolní části přechází v prodloužené kontaktní ústí 2 snímače, které při měření pomocí těsnění vymezuje měřené místo. Nad pracovní komorou je vytvořena válcovitá ovládací komora 3, která svou dolní prodlou-

ženou částí prochází středem pracovní komory 1 a přechází v trysku 4, zasahující do kontaktního ústí 2 snímače. V ovládací komoře 3 jsou umístěny čtyři tlakové zásobní komory 5, 6, 7, 8, jejichž vývody 9, 10, 11, 12 ústí do trysky 4. Prostřednictvím přívodů 13, 14, 15, 16 je každá z těchto tlakových zásobních komor napojena na rozdělovací ventil 17. Tento ventil 17 je opatřen šoupátkem 18 a je spojen se zdrojem změny tlaku.

Při měření tloušťky jednotlivých povlaků příkladně vícevrstvého galvanického systému měď - nikl - chrom, pracuje zařízení podle vynálezu takto:

Postupné anodické rozpouštění každého povlaku vícevrstvé kombinace vyžaduje celkem tři odlišné pracovní roztoky. Zásobní tlakové komory 5, 7, 8 snímače podle vynálezu jsou určeny pro pracovní roztoky. Zásobní tlakové komora 6 je určena pro oplachovou vodu.

Před zahájením měření je snímač postupně naplněn pracovními roztoky a vodou. Nejprve je šoupátko 18 pootočeno do polohy, která spojuje přívod 15 přes rozdělovací ventil 17 na zdroj změny tlaku. Snímač je zanořen do odpovídajícího pracovního roztoku. Spuštěním zdroje změny tlaku je vytvořen v zásobní komoře 5 podtlak, takže po vypnutí zdroje změny tlaku se komora 5 naplní zvoleným pracovním roztokem. Přetočením šoupátka 18 na přívod 14 je naplněna tlakové zásobní komora 7 dalším pracovním roztokem. Shodným způsobem se naplní zásobní komora 8 posledním pracovním roztokem a konečně zásobní komora 6 destilovanou vodou určenou k oplachu.

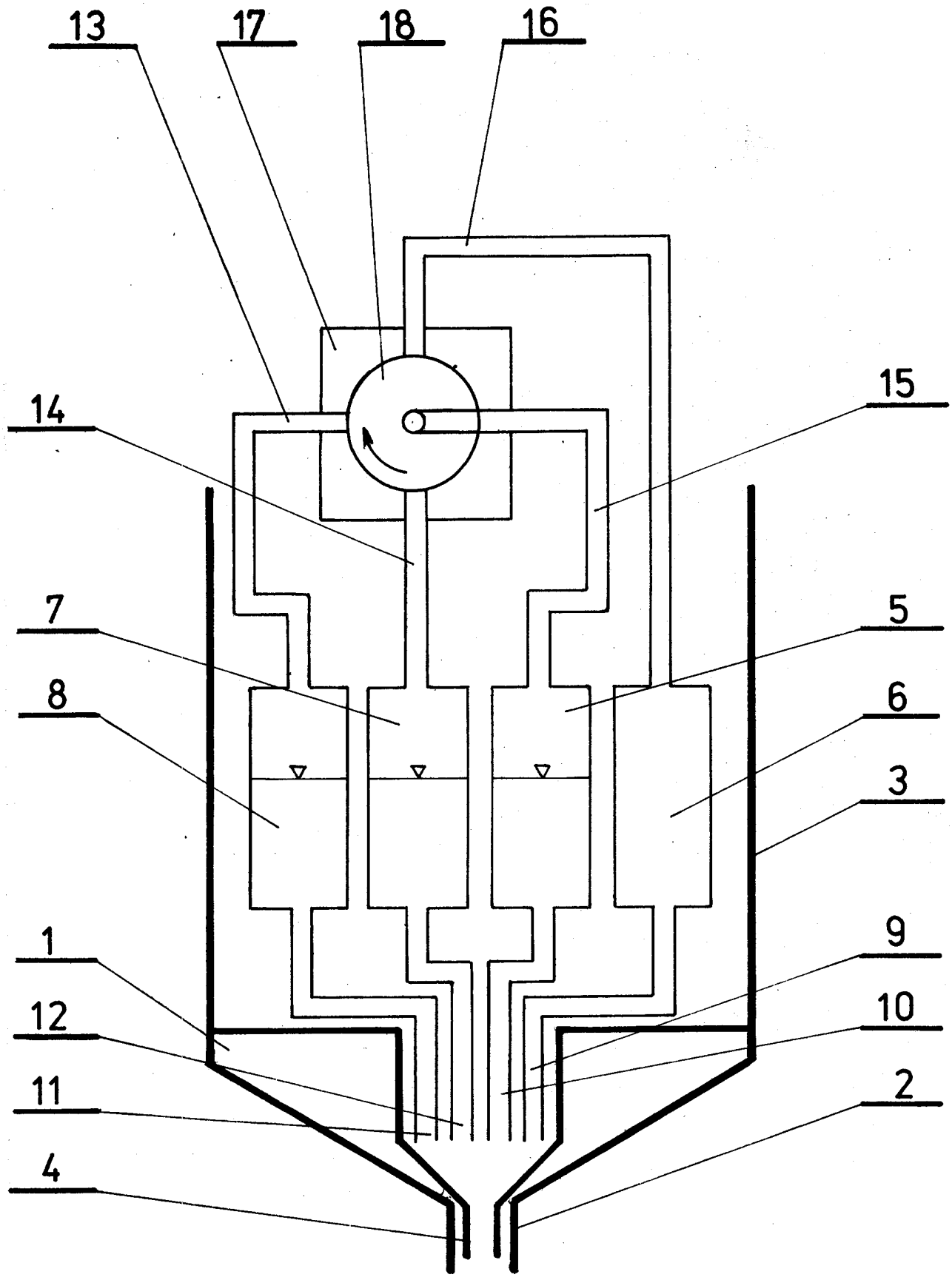
Snímač se po naplnění přiloží na vybrané místo povrchu, kde má být postupně měřena tloušťka jednotlivých povlaků kombinace měď - nikl - chrom, přičemž po celou dobu měření musí být kontaktní ústí 2 snímače umístěno na stejném místě povrchu. Při zahájení měření je šoupátko 18 pootočeno do polohy, která napojuje tlakovou zásobní komoru 5 naplněnou pracovním elektrolytem pro rozpouštění chromu na zdroj změny tlaku. Spuštěním zdroje je z tlakové zásobní komory 5 vytlačován pracovní elektrolyt tryskou 4 k měřenému povrchu a hromadí se v pracovní komoře 1. Po anodickém rozpuštění povlaku chromu je automaticky vypnut zdroj změny tlaku a pracovní elektrolyt je vysát zpět do zásobní tlakové komory 5. Šoupátko 18 je následně pootočeno do polohy, které napojuje zdroj změny tlaku na zásobní tlakovou komoru 6. Po sepnutí zdroje změny tlaku se vypláchne měřené místo povrchu a současně i pracovní komora 1 oplachovou vodou z tlakové zásobní komory 6. Vypnutím zdroje změny tlaku se zpětně vrátí oplachová voda do zásobní tlakové komory 6. V dalším sledu měření se pootočí šoupátko 18 do polohy, která spojuje zdroj změny tlaku se zásobní tlakovou komorou 7, obsahující pracovní roztok určený pro anodické rozpouštění niklu. Po sepnutí zdroje změny tlaku probíhá měřicí cyklus stejným způsobem jako při měření tloušťky povlaku chromu. Po následném výplachu měřeného místa i pracovní komory 1 je shodným způsobem změřena tloušťka základního povlaku vícevrstvého povlakového systému - - mědi.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Snímač pro coulometrické měření tloušťky vícevrstvých kovových povlaků, sestávající z pracovní komory s tryskou, zasahující do kontaktního ústí snímače, vyznačující se tím, že je opatřen ovládací komorou (3), ve které jsou umístěny nejméně tři tlakové zásobní

komory (5, 6, 7 příp. 8), jejichž vývody 9, 10, 11, příp. 12) ústí do trysky (4), přičemž tyto tlakové zásobní komory (5, 6, 7 příp. 8) jsou prostřednictvím přívodů (13, 14, 15 příp. 16) napojeny přes rozdělovací ventil (17) opatřený šoupátkem (18) na zdroj změny tlaku.

1 výkres


13
17
18
16
14
15
7
5
8
6
3
1
9
12
10
11
2
4