



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222818
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 30 06 81
(21) [PV 5004-81]

(40) Zveřejněno 30 04 82

(45) Vydáno 15 03 86

(51) Int. Cl.³
G 01 K 1/14
H 01 L 35/34

(75)

Autor vynálezu

VŠETEČKA VÁCLAV ing., JIČÍN, ADOLF JAROSLAV ing., ŮLIBICE

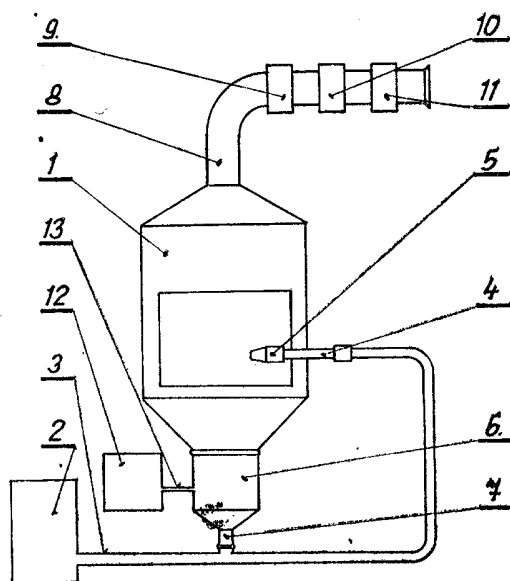
(54) Zařízení k odstraňování výplně z konců polotovarů pro výrobu plášťových termočlánků

1

Zařízení k odstraňování výplně z konců polotovarů pro výrobu plášťových termočlánků.

Vynález se týká výroby plášťových termočlánků a řeší odstraňování výplně z konců polotovarů pro výrobu termočlánků. Konce polotovarů pro výrobu termočlánků, ze kterých se má odstranit výplň, se vloží do proudu vzduchu unášejícího abrazivní materiál. Je to korund nebo kysličník křemičitý o velikosti zrn 0,05 mm do 1,00 mm. Abrazivní materiál svojí kinetickou energií odstraňuje ztuhnutou keramickou výplň. Polotovary jsou uloženy v tryskové komoře, tlakový vzduch dodává 1 kompresor. Abrazivní materiál se přisává ze zásobníku. Jemné částčky keramické výplně i abrazivního materiálu se odsávají ventilátorem a usazují se v mechanickém odlučovači a v mlžné komoře. Vynález se využije při výrobě plášťových termočlánků.

2



Vynález se týká zařízení k odstraňování výplně z konců polotovarů pro výrobu plášťových termočlánků.

Polotovary pro výrobu plášťových termočlánků se získávají z kabelu, který se do výrobního závodu dodává ve vícemetrových délkách. Kabel na výrobu plášťových termočlánků je polotovar, ze kterého se teprve vytvoří termočlánek jako čidlo teploty zhotovením měřicího a srovnávacího konce. Je tvořen kovovým pláštěm, v němž je jeden, dva, čtyři nebo i více termočlánekových drátů, které jsou uvnitř pláště upevněny zcela těsně izolační hmotou, např. kyslíčnickem hořečnatým nebo hlinitým v práškovém stavu. Při výrobě plášťových termočlánků se vychází z větších průměrů jak pláště, tak termočlánekových drátů již zpevněných práškovým kyslíčnickem a menší průměry se docilují postupným protahováním průvleku, kterým se redukuje průměr pláště, s mezižháním, takže práškový kyslíčnick je zcela upěchován. Takto se získávají polotovary plášťových termočlánků s vnějším průměrem od několika milimetrů až do průměru pouze několik desetin mm. Protože termočlánekové dráty jsou uvnitř pláště upevněny izolační hmotou, je možno plášťový termočlánek i ohýbat, aniž by došlo k posuvu termočlánekových drátů.

Ve výrobním závodě se z kabelu řezají jednotlivé kusy žádané délky pro vlastní výrobu termočlánků. Termoelektrický článek vzniká zhotovením měřicího konce a úpravou srovnávacího spoje na příslušné délce polotovarů. Pro zhotovení měřicího a srovnávacího konce termočlánku je třeba odstranit kyslíčnickovou výplň na obou těchto koncích, aby bylo možno svařit vodiče měřicího konce termočlánku a obnažit vodiče srovnávacího konce termočlánku pro neprodyšné uzavření zalévací hmotou.

Termočlánekové dráty mohou být zavařeny do dna nebo může být proveden svar měřicího konce izolovaně od pláště a ten opět uzavřen. U vícenásobného plášťového termočlánku mohou být ještě měrné konce navzájem izolované.

Odstraňování výplně termočlánků se provádí buď ručně vydlabáváním jehlou nebo vibrační jehlou, nebo ultrazvukem ve vodní lázni či odstraněním podle československého AO 182 505. Ruční odstraňování výplně vydlabáváním i vibrační jehlou je velmi pracné a časově náročné. Při těchto způsobech se nedocílí dokonalého očištění jak vnitřních stěn plášťového kabelu, tak vlastních termoelektrických drátů, protože keramická výplň je do nich z výrobního procesu pevně zalisována. Tato velmi malá zrnka kyslíčnicků způsobují velké potíže při zatmelování srovnávacího konce termočlánku a svařování měřicího konce.

Jiný způsob mechanického odstraňování keramické výplně spočívá v tom, že příslušný konec polotovarů pro výrobu plášťového

termočlánku, ze kterého má být odstraněna výplň, se odvaluje mezi dvěma plochami. Vzdálenost těchto ploch je menší než vnější průměr pláště polotovarů. Ani tento způsob odstraňování keramické izolace nedocílí dokonalého očištění vnitřních stěn plášťového kabelu a vlastních termoelektrických drátů.

Další způsob odstraňování keramické výplně je pomocí ultrazvuku, kde jako pracovního média je většinou pučito vody, s využitím kavitačního účinku vyvolaného působením ultrazvuku na kapalinu. K docílení žádaného efektu je potřeba mít ultrazvukové zařízení s poměrně velkým výkonem. Vlastní ultrazvukové zařízení je hlučné a poměrně nákladné a odstranění keramické výplně časově náročné.

Tyto nedostatky odstraňuje zařízení k odstraňování výplně z konců polotovarů pro výrobu plášťových termočlánků podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že výstup kompresoru je spojen tlakovým potrubím jednak přes škrťací orgán se spodní částí zásobníku abrazivního materiálu a dále je spojen s tlakovou hadicí. Tlaková hadice je zakončena tryskou uloženou v tryskové komoře. Spodní část tryskové komory je spojena se spodní částí zásobníku abrazivního materiálu. Horní část tryskové komory je spojena odsávacím potrubím s ventilátorem, za kterým je umístěn mechanický odlučovač a mlžná komora. Účinky vynálezu se zvýší tím, že k zásobníku abrazivního materiálu je mechanicky připojen vibrátor.

Navrhované zařízení k odstraňování izolační hmoty pomocí tlakového vzduchu, nesusícího abrazivní materiál, odstraňuje námahu ručního vydlabávání. Nemá za následek hlučnost v pracovním prostředí, ke které dochází při čištění ultrazvukem. Zachycuje odstraněný jemný keramický materiál a hlavně se během velmi krátké doby cca 10 s docílí dokonalého odstranění keramické výplně z vnitřních stěn polotovarů pro výrobu plášťových termočlánků a z vlastních termoelektrických drátů. Čistota pláště a termoelektrických drátů je důležitá pro dokonalý svar měřicího konce, pro dokonalé zavaření pláště na měřicím konci a pro těsné uzavření pláště zalévací hmotou na srovnávacím konci. Současně lze provádět odstranění keramické výplně z celého svazku polotovarů plášťových termočlánků najednou a přesně do žádané hloubky, čímž se stává tato operace velmi rychlou a ekonomicky velmi výhodnou. Zařízení je jednoduché, technologicky nenáročné a levné. Při změně průměru pláště vlivem výrobních tolerancí není třeba zařízení seřizovat. Vyhovuje pro široký sortiment průměrů. Kvalita odstranění izolační hmoty podle navrhovaného zařízení je nesrovnatelně vyšší ve srovnání s dosud známými způsoby, neboť nedochází ke změně kruhovitěho tvaru pláště. Polotovar se neznečišťuje. Nedochází k deformacím pláště ani vodičů a nedochází

k navlhnutí keramické výplně, a tím ke snížení izolačního odporu.

Příklad zařízení je schematicky nakreslen na přiloženém výkresu.

Kompresor 2 je opatřen motorickým pohonem. Výstup kompresoru 2 je spojen s tlakovým potrubím 3. Tlakové potrubí 3 je pomocí pružného pryžového spoje přes škrticí orgán 7 spojeno se spodní částí zásobníku 6 abrazivního materiálu. Tlakové potrubí 3 je dále spojeno s tlakovou hadicí 4, která je zakončena vyměnitelnou tryskou 5. Tlaková hadice 4 s vyměnitelnou tryskou 5 je vložena v tryskačí komoře 1. Spodní část tryskačí komory 1 je spojena s horní částí zásobníku 6 abrazivního materiálu. Toto spojení je provedeno pryžovým spojem, který umožňuje pohyb zásobníku 6 působením vibrátoru 12. Horní část tryskačí komory 1 je připojena odsávacím potrubím 8 k ventilátoru 9. Za ventilátorem 9 je umístěn mechanický odlučovač 10, který je spojen s mlžnou komorou 11. Zařízení pracuje takto: Konce svazků polotovarů, ze kterých se má odstranit na kovových koncích keramická výplň, se vloží do tryskačí komory 1 proti trysce 5. Tlakový vzduch dodává kompresor 2. Tlakový vzduch z kompresoru 2

proudí tlakovým potrubím 3 k trysce 5. Na své dráze přisává ze zásobníku 5 abrazivní materiál. Podle rozměrů polotovaru, to je zejména podle průměru pláště a podle průměru jednotlivých termočlánekových drátků, se volí tlak vzduchu a velikost zrn abraziva. Abrazivo je buď kysličník křemičitý, nebo jemně rozemletý korund. Velikost zrn abraziva je v rozmezí od 0,05 mm do 1,00 mm. Elektromagnetický vibrátor 12 napomáhá k dokonalému plnění abrazivního materiálu do tlakového potrubí 3. Abrazivní materiál proudí tryskou 5 proti keramické výplni polotovarů a svojí kinetickou energii uvolňuje jednotlivá zrnka keramické výplně polotovaru do požadované hloubky. Uvolněná keramická výplň vypadne při vlastním tryskání. Jemné částičky keramické výplně se z tryskačí komory 1 odsávají odsávacím potrubím 8 prostřednictvím ventilátoru 9, který zaručuje dokonalé odsávání jejího vnitřního prostoru. V mechanickém odlučovači 10 se oddělí pevné částice keramické výplně. Nezachycené velmi jemné částičky keramické výplně se zachytí v mlžné komoře 11.

Vynálezu se využije při výrobě termočláneků a při jakémkoli odstraňování zhutněných keramických výplní v různých polotovarech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k odstraňování výplně z konců polotovarů pro výrobu plášťových termočláneků, vyznačující se tím, že výstup kompresoru (2) je spojen tlakovým potrubím (3) jednak přes škrticí orgán (7) se spodní částí zásobníku (6) abrazivního materiálu a dále je spojen s tlakovou hadicí (4) zakončenou tryskou (5) uloženou v tryskačí komoře (1), jejíž spodní část je spojena s

horní částí zásobníku (6) abrazivního materiálu a horní část tryskačí komory (1) je spojena odsávacím potrubím (8) s ventilátorem (9), za kterým je umístěn mechanický odlučovač (10) a mlžná komora (11).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že k zásobníku (6) abrazivního materiálu je mechanicky, například prostřednictvím tyče (13), připojen vibrátor (12).

