



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

225 261

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 02 82
(21) PV 1264-82

(51) Int. Cl.³ B 08 B 3/12

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu

GABRIEL KAREL, PLZEŇ

ŠMOLÍK FRANTIŠEK, STRAŠICE

- (54) Způsob a zařízení pro kontinuální čištění součástí blízkým ultrazvukovým polem

1

Vynález se týká způsobu a zařízení pro kontinuální čištění součástí blízkým ultrazvukovým polem. Nejvýhodnější se jeví pro čištění plochých součástí.

Až dosud se používalo pro čištění různých součástí i plochých, způsobu čištění v ultrazvukové čističce. Opracované součásti se ručně vkládaly do paletky, ve kterých se potom čistily, nebo se pracně zavěšovaly do čisticích van. Tento způsob se prováděl i při čištění sériově vyráběných součástek. Nevýhodou tohoto způsobu čištění byla kromě velké pracnosti ještě skutečnost, že se čištění neprovádělo okamžitě po opracování, což způsobovalo zasychání nečistot, brusných a leštících past na jejich povrchu. Tím se samotné čištění provádělo obtížněji.

V některých případech, jako je tomu např. u patentového spisu NSR-DOS 2 620 243 se součástky čistí kontinuálně průchodem ultrazvukovou čističkou. Tento způsob je výhodnější, avšak složitější a z energetického hlediska méně účinnější.

Použitým čisticím zařízením pro oba dva případy je ultrazvuková čistička. Jde o čisticí vanu s kapalným čisticím médiem osazenou ultrazvukovými měniči na dně nebo na stěnách vany. Takové zařízení je složité a z energetického hlediska poměrně náročné.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob a zařízení pro kontinuální čištění součástí

blízkým ultrazvukovým polem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že čištěné součásti vycházející z obráběcího stroje jsou vedeny dopravníkem součástí podél nejméně jedné vyzařující plochy ultrazvukového zářiče napájeného vysokofrekvenčním generátorem za současného průtoku čistícího kapalného média, prostorem mezi plochami čištěných součástí a vyzařující plochou ultrazvukového zářiče. Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že vyzařovací plocha ultrazvukového zářiče je umístěna v těsné blízkosti dopravníku součástí, přičemž v prostoru vymezeném plochami čištěných součástí a vyzařující plochou ultrazvukového zářiče je přítok čistícího kapalného média. Vyzařující plochy několika ultrazvukových zářičů jsou umístěny za sebou buď jednostranně nebo oboustranně a to i ve dvou rovinách.

Příklad praktického provedení způsobu a zařízení pro kontinuální čištění součástí ultrazvukovým polem podle vynálezu je znázorněn na přiloženém obrázku. Jde o projekt kontinuálního čištění feritových toroidů po broušení naplocho. Čištěné součásti 2 vycházející z obráběcího stroje 1 jsou vedeny dopravníkem součástí 3 podél vyzařující plochy 11 ultrazvukového zářiče 4 napájeného vysokofrekvenčním generátorem 6 za současného průtoku čistícího kapalného média 7. Toto čistící kapalně médium 7 se přivádí do prostoru mezi čištěnou součástí 2 a vyzařující plochu 11 ultrazvukového zářiče 4. Cirkuluje v uzavřeném okruhu přes sběrné koryto 8 čistícího kapalného média 7, čerpadlo 9, filtr 10 a přítok 5 čistícího kapalného média. Vzdálenost mezi vyzařující plochou 11 ultrazvukového zářiče 4 a plochou čištěných součástí 2 se volí asi 2 - 5 mm. Ultrazvukové zářiče 4 je vhodné umístit po obou stranách pohybujících se čištěných součástí 2, případně ze všech jejích stran. Intenzita vyzařujícího ultrazvukového pole, počet a velikost ploch částí 2, stupně znečištění a potřebné provozní průběžné rychlosti dopravníku součástí 3.

Jako ultrazvukového zářiče 4 lze použít buď aktivní ultrazvukový měnič ve vodotěsném provedení, nebo pasivní laděný člen, označovaný též jako ultrazvukový čistící nástroj, vhodných rozměrů, spojený s přenosovou laděnou tyčí buzenou ultrazvukovým měničem napájeným vysokofrekvenčním generátorem.

Hlavní výhodou způsobu a zařízení pro kontinuální čištění součástí blízkým ultrazvukovým polem je skutečnost, že ultrazvukový zářič vyzařuje ultrazvukovou energii jen do poměrně malého objemu kapalného média. Tento objem je při určité velikosti plochy čištěných součástí dán jen vzdáleností mezi vyzařující plochou ultrazvukového zářiče a plochou čištěných součástí. Tím při stejné intenzitě ultrazvukového pole, kterému je vystavena čištěná součást, dojde k úspoře akustické energie oproti vyzařované energii do celého objemu kapalného média v klasické ultrazvukové čističce. Další výhodou je skutečnost, že tímto zařízením lze vybavit většinu obráběcích strojů pro sériovou výrobu nebo v krajním případě možnost umístit potřebné zařízení v jejich těsné blízkosti.

Výhodou je i to, že v případě použití jako ultrazvukového zářiče pasivního laděného

členu, čili ultrazvukového čisticího nástroje, je možno jej prakticky provozovat při vyšších amplitudách výchylky, tzn. při vyšších akustických intenzitách než dovoluje lepený nebo tmelený spoj aktivního zářiče ve vodotěsné krabici. Tím je umožněno čistit i součásti s pevněji vázanými nečistotami a to i při vyšších teplotách čisticího kapalného média.

Jako jedna z výhod je rovněž skutečnost, že použité blízké ultrazvukové pole nevyžaduje odplyněné čisticí kapalně médium.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob kontinuálního čištění součástí blízkým ultrazvukovým polem, vyznačující se tím, že čištěné součásti vycházející z obráběcího stroje jsou vedeny dopravníkem součástí podél nejméně jedné vyzařující plochy ultrazvukového zářiče napájeného vysokofrekvenčním generátorem za současného průtoku čisticího kapalného média prostorem mezi plochami čištěných součástí a vyzařující plochou ultrazvukového zářiče.
2. Zařízení pro provádění způsobu kontinuálního čištění součástí blízkým ultrazvukovým polem podle bodu 1 sestávající z dopravníku součástí, ultrazvukového zářiče s vyzařujícími plochami, vysokofrekvenčního generátoru a okruhu pro regeneraci čisticího kapalného média obsahujícího sběrné koryto, čerpadlo a filtr, vyznačující se tím, že vyzařovací plocha (11) ultrazvukového zářiče (4) je umístěna v těsné blízkosti dopravníku součástí (3), přičemž v prostoru vymezeném plochami čištěných součástí (2) a vyzařující plochou (11) ultrazvukového zářiče (4) je přítok (5) čisticího kapalného média.
3. Zařízení pro provádění způsobu kontinuálního čištění součástí blízkým ultrazvukovým polem podle bodu 2, vyznačující se tím, že vyzařující plochy (11) několika ultrazvukových zářičů (4) jsou umístěny za sebou buď jednostranně nebo oboustranně a to i ve dvou rovinách.

