



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

245312
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
B 23 B 45/04

(22) Prihlášené 27 02 84
(21) (PV 1347-84)

(40) Zverejnené 16 12 85

(45) Vydané 15 12 88

(75)

Autor vynálezu

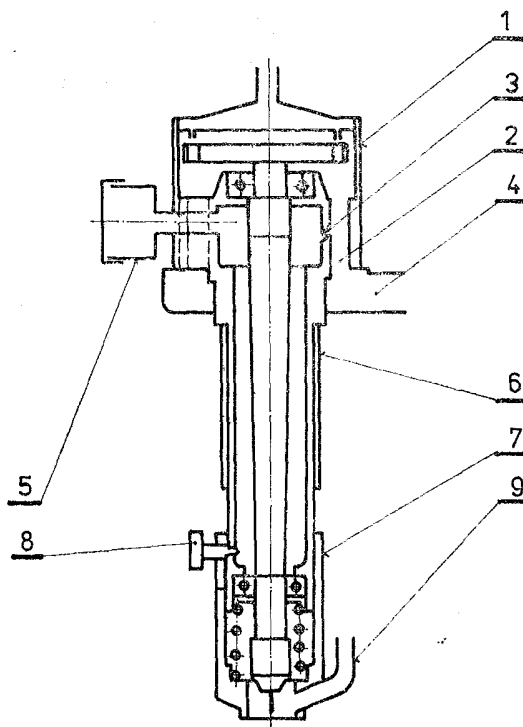
KOVAČIČ KAMIL; SURMA JÁN ing.; KIRÁLY ERNEST ing., BRATISLAVA

[54] Pneumatické vŕtacie vreteno

1

Predmetom riešenia je vreteno s pneumatickým pohonom. Vyšším účinkom riešenia je to, že teleso vŕtacieho vretena zostáva natrvalo upnuté v posúvači a v prípade technologických požiadaviek sa vymieňa len pracovná jednotka, ktorú v jednom prípade predstavuje odpružená pritlačná a odsávacia hlavica a v druhom prípade odpružená značkovacia hlavica. Pracovné jednotky sú na teleso posuvne uložené v spodnej časti a polohovo zabezpečené poistkou. Takýmto usporiadaním je umožnená jednoduchá a rýchla výmena, za súčasného dodržania kolmosti a rovnobežnosti celého vŕtacieho vretena.

2



Obr. 1

Vynález rieši konštrukciu pneumatického vŕtacieho vretena poháňaného stlačeným vzduchom, zvlášť vhodného pre vŕtanie malých otvorov.

Doposiaľ známe vŕtanie malých otvorov sú vybavené prevažne elektrickým pohonom. Nevýhodou týchto vŕtíen je najmä zložitosť, hmotnosť, nároky na mazanie, chladenie a pod. Známe pneumatické vretená sa využívajú ako ručné brúsky a sporadicky sa používajú aj na vŕtanie. Sú konštruované tak, že vzduch vstupuje do vretena spravidla z hornej časti cez rukoväť do priestoru utesnených komôrok, kde odovzdáva kinetickú energiu rotoru. Uloženie rotora je spravidla riešené na radiálne zaťaženie. Popis k OA ČSSR č. 181 120 popisuje konštrukčné riešenie telesa pneumatického vretena. Skladá sa z viac dielcov, ktoré sú výrobne pomerne náročné. V zahraničí je známy popis k AO ZSSR prihlásené v ČSSR pod č. AO 168 891, ktoré popisuje ručný pneumatický nástroj zložitej konštrukcie a funkcie s vratným a paralelným rozvodom vzduchu, ktorého nevýhodou sú značné straty energie. Ďalšie AO ZSSR č. 908 580 obsahuje popis zložitého systému u'loženia rotora vretena pomocou hnaného vzduchového čerpadla. Jednou z najzávažnejších nevýhod je náročnosť na výrobu vzduchových kanálov. Iné AO ZSSR č. 946 811 obsahuje popis vŕtacej hlavice použitej na drvenie triesok a ich odstraňovanie zo špirály vŕtáka. Takéto zariadenie nevyhovuje pre vŕtanie plošných spojov. Patent NSR č. 2 817 218 popisuje vŕtacie obrábacie vreteno s posúvateľným rotujúcim nástrojom a prítlačnou hlaviceou ovládanou pomocou tlakového média. Jeho nevýhodou je to, že vyžaduje osobitný prípoj na rozvod včítane úpravy hnacieho média. Ďalšou nevýhodou je potreba špeciálneho pneumatického valca pre pohyb prítlačnej hlavice.

Vyššie uvedené nedostatky sú z väčšej časti odstránené pneumatickým vŕtacím vretenom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v hornej časti telesa vretena je po obvodě vytvorených najmenej dvadsať vertikálnych vzduchových kanálov z ktorých najmenej jedna tretina je prepojených s vnútornou dutinou telesa vretena malými otvormi so šikmým sklonom orientovaným v smere prúdenia vzduchu, pričom spodná časť kanálov vyúsťuje do zberacieho prstenca s vývodom a na protíľahlej strane telesa vretena medzi vertikálnymi vzduchovými kanálmi je osadený rúrkový nadstavec, ktorý je prepojený otvorom s vnútornou dutinou telesa, na strednej časti telesa vretena je pevne nasunutá nekovová izolačná objímka, pod ktorou na spodnej časti telesa vretena je posuvne uložená odpružená pracovná jednotka polohovo fixovaná na telese vretena poistkou. Pracovnú jednotku predstavuje buď odpružená prítlačná a odsávacia hlavica, v spodnej časti

opatrená prstencovým osadením s odsávacím otvorom, alebo značkovacia hlavica.

Pneumatiké vŕtacie vreteno podľa vynálezu predstavuje nový progresívny výrobok, zvlášť vhodný pre vŕtanie malých otvorov, a ich značkovanie, napr. pri výrobe plošných spojov a pod. Navrhovaným usporiadaním prvkov zariadenia, ktorá umožňujú dokonale mazanie, chladenie a meranie obrátok na diaľku, ako aj účelným technickým konštrukčným vyriešením odpruženej pracovnej jednotky predstavuje vynález vyšší kvalitatívny stupeň výrobku oproti súčasnému stavu. Výhody navrhovaného riešenia oproti známym zariadeniam spočívajú v tom, že teleso vŕtacieho vretena zostáva natrvalo upnuté v posúvači a v prípade technologických požiadaviek sa vymieňa len pracovná jednotka, ktorú predstavuje v jednom prípade odpružená prítlačná a odsávacia hlavica a v druhom prípade odpružená značkovacia hlavica. Týmto sa zabezpečuje viacúčelovosť, jednoduchá a rýchla výmena, za súčasného dodržania kolmosti a rovnobežnosti vŕtacieho vretena vzhľadom k stroju, v ktorom je vreteno upnuté.

Príkladné prevedenie pneumatického vŕtacieho vretena je znázornené na pripojenom výkrese, kde na obr. 1 je celkový pohľad na vreteno a na obr. 2 je pohľad na značkovaciu hlavicu.

Pneumatiké vŕtacie vreteno pozostáva z kompletného statora so vstupnou komorou a rozvodnými tryskami, kompletného rotora s hnacím kotúčom a upínacou klieštinou, pracovnej jednotky, ktorú podľa potreby predstavuje buď odpružená prítlačná a odsávacia hlavica 7 alebo odpružená značkovacia hlavica 10. V hornej časti telesa 1 vretena je po obvodě vytvorených minimálne dvadsať vertikálnych vzduchových kanálov 2, z ktorých minimálne jedna tretina je prepojená s vnútornou dutinou telesa 1 vretena malými otvormi 3 so šikmým sklonom orientovaným v smere prúdenia vzduchu. Vo vnútornej dutine telesa 1 vretena je uložený kompletný rotor. Spodná časť vzduchových kanálov 2 vyúsťuje do zberacieho prstenca 4 s vývodom. Na protíľahlej strane zberacieho prstenca 4 s vývodom medzi vertikálnymi vzduchovými kanálmi 2 je osadený rúrkový nadstavec 5, ktorý je prepojený otvorom s vnútornou dutinou telesa 1 vretena. Na strednej časti telesa 1 vretena je napevno nasunutá nekovová izolačná objímka 6. Na spodnej časti telesa 1 vretena je posuvne uložená odpružená prítlačná a odsávacia hlavica 7, ktorá je v spodnej časti opatrená prstencovým osadením. Odpružená prítlačná a odsávacia hlavica 7 je polohovo fixovaná poistkou 8. Na protíľahlej strane poistky 8 pri prstencovom osadení je na odpruženej prítlačnej a odsávacej hlavici 7 šikmo napojený odsávací otvor 9. V prípade potreby možno namiesto odpruženej prítlačnej a odsávacej hlavice 7 rovna-

ko posuvne uložiť na teleso 1 vretena odpruženú značkovaciu hlavicu 10.

Upravený tlakový vstup vstupuje do vretena, kde pomocou rozvodných kanálov odovzdáva kinetickú energiu na rotujúcu časť. Pred vstupom do zberacieho prstenca 4 s vývodom častí objemu vzduchu je tlačená cez malé otvory 3 do vnútornej dutiny telesa 1 vretena, kde sa za pomoci oleja mažú a chladia ložiská vrtacieho vretena. Ostatný odpadový vzduch odchádza zberacím prstencom 4 s vývodom. Fixačná poistka 8 zapadá do drážky, ktorá umožňuje vertikálny pohyb pracovnej jednotky. Odpružená prítlačná a odsávací hlavica 7 sa pri

vrtaní stlačí, čím fixuje vrtaný materiál a zároveň umožňuje odsávanie navrtaného odpadu napojením na osávaciu jednotku. Rúrkový nadstavec 5 slúži na napojenie snímače sondy za účelom potrebného merania obrátok vretena.

Pneumatické vrtacie vreteno s odpruženou prítlačnou a odsávacou hlavice 7 alebo značkovacou hlavice 10 je určené hlavne pre numericky riadené stroje a zariadenia, zvlášť je vhodné pre automatické vrtanie otvorov do plošných spojov. Pneumatické vrtacie vreteno je možné použiť i pri ručnom vrtaní.

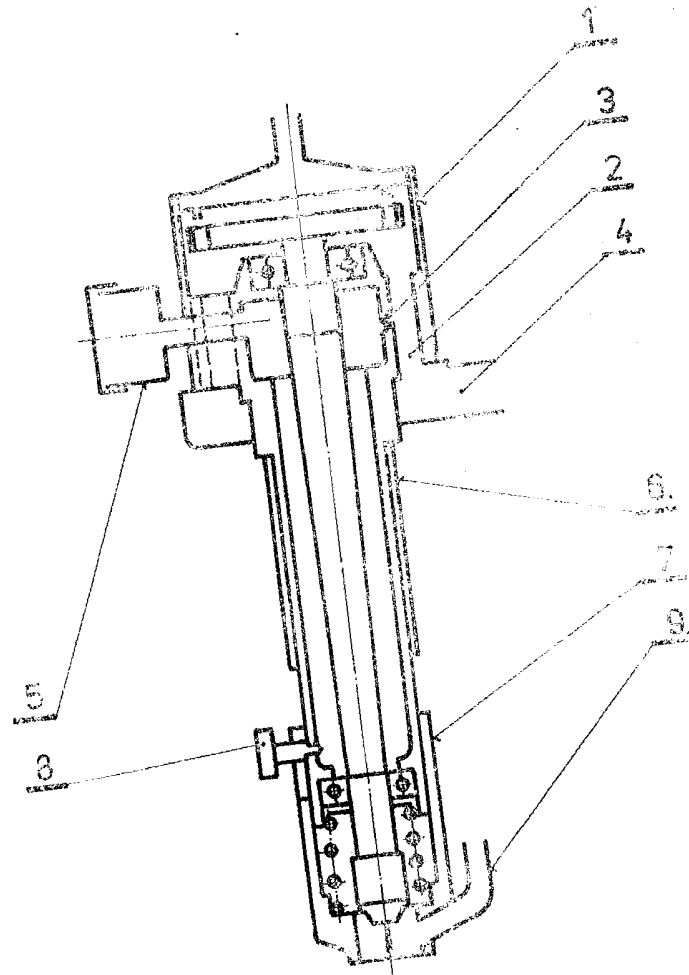
PREDMET VYNÁLEZU

1. Pneumatické vrtacie vreteno pozostáva z kompletneho statora, rozvodného systému média, rotora s hnacím kotúčom a upínacou klieštinou a telesa s pracovnou jednotkou, vyznačujúce sa tým, že v hornej časti telesa (1) vretena je po obvodě vytvorených najmenej dvadsať vertikálnych vzduchových kanálov (2), z ktorých najmenej jedna tretina je prepojených s vnútornou dutinou telesa (1) vretena otvormi (3) so šikmým sklonom orientovaným v smere prúdenia vzduchu, pričom spodná časť kanálov (2) vyúsťuje do zberacieho prstenca (4) s vývodom, a na protiláhlej strane telesa (1) vretena medzi vertikálnymi vzduchovými kanálmi (2) je osadený rúrkový nadstavec (5), ktorý je prepojený otvorom s vnútor-

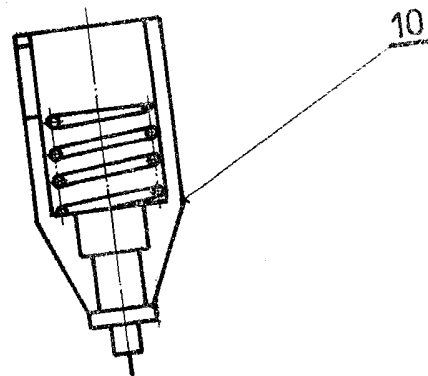
nou dutinou telesa (1) vretena, na strednej časti telesa (1) vretena je pevne nasunutá nekovová izolačná objímka (6), pod ktorou na spodnej časti telesa (1) vretena je posuvne uložená odpružená pracovná jednotka polohove fixovaná poistkou (8).

2. Pneumatické vrtacie vreteno podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že pracovnou jednotkou je odpružená prítlačná a odsávací hlavica (7), ktorá je v spodnej časti opatrená prstencovým osadením s odsávacím otvorom (9).

3. Pneumatické vrtacie vreteno podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že pracovnou jednotkou je odpružená značkovacia hlavica (10).



Obr. 1



Obr. 2