



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 930

(21) PV 493-88.N
(22) Přihlášeno 27 01 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 23 B 39/16

(40) Zveřejněno 11 04 89
(45) Vydáno 14 12 90

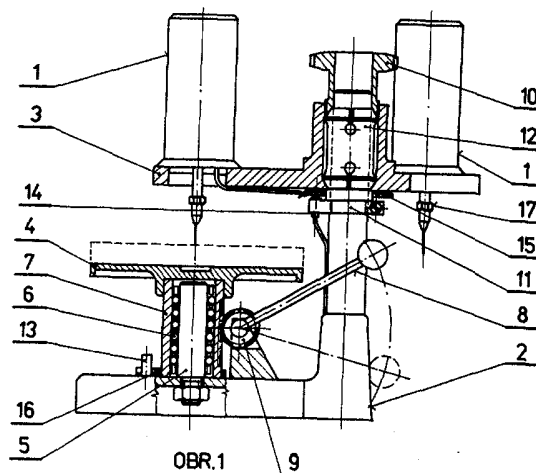
(75)
Autor vynálezu

HOMOLA JOSEF ing., VALAŠSKÉ KLOBOUKY

(54)

Vícevřetenová mikrovrtáčka zejména pro desky plošných spojů

(57) Vícevřetenová mikrovrtáčka je určena pro vrtání otvorů do desek plošných spojů, které mají charakter funkčních vzorků nebo kusové výroby, vrtáky celistvými ze slinutých karbidů. Umožňuje vrtání několika průměrů otvorů bez výměny nástroje s potřebnou řeznou rychlostí a vyznačuje se jak přesným chodem vřetena, tak posuvem stolu (4). Obsahuje sloupový stojan (2) opatřený deskou karuselu (3) nesoucí vysokootáčkové elektromotory (1) s dynamicky vyváženými rotory, jejichž hřídele opatřené upínacími kleštinami (17) tvoří pracovní vřetena aretovaná v pracovní poloze šroubem (10). Dále obsahuje pohyblivý stůl (4) upevněný na vodícím pouzdru (7) valivě uloženém na vodícím trnu (5). Vodící pouzdro je převodem (9) spřaženo s ovládací pákou zdvihu (8). Přívod elektrické energie pro pohon elektromotorů je tvořen sběrným ústrojím (15) a pružnými kontakty (14).



Vynález řeší vícevřetenovou mikrovrtáčku pro desky plošných spojů, které mají charakter funkčních vzorků nebo kusové výroby, u kterých je poloha budoucího otvoru ve fóliích předem zahloblena odleptáním.

Výroba otvorů v deskách plošných spojů je dobře zvládnuta v sériové výrobě, kde tyto operace provádí zařízení s několika vřeteny a se zadáním souřadnic v číslcové formě, nebo s jedním vřetenem ovládaným pantografem snímajícím polohu otvorů z předem vyhotovené předlohy ve zvětšeném měřítku. Tato zařízení jsou nevhodná a neekonomická pro provoz, v nichž se zhotovují jednotlivé kusy, nebo funkční vzory desek s plošnými spoji. Zde se uplatní jednoduchá mikrovrtáčka s přesným chodem vřetena a posuvu do záběru, jakož i dostatečně vysokými otáčkami k dosažení potřebné řezné rychlosti, a tím i kvality vyvrtaných otvorů při nízkých pořizovacích nákladech. Pro tento účel nelze využít stolových sloupových vrtáček používaných ve strojírenské praxi. Nízké otáčky, nevhodná sklíčidla pro upínání miniaturních vrtáků, nepřesnost chodu vřetena následkem rotace nevyvážených hmot a jiných výrobních nepřesností mají za následek podprůměrnou kvalitu otvorů a lámání zvláště celistvých mikrovrtáků ze slinutých karbidů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny vícevřetenovou mikrovrtáčkou pro desky plošných spojů podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že deska karuselu obsahuje více vysokootáčkových elektromotorů s dynamicky vyváženými rotory, jejichž hřídele opatřené kleštinovým upínáním tvoří přímo pracovní vřetena osazena různými průměry vrtáků. Posuv do záběru vykonává stůl upevněný na vodícím pouzdru vedeném kuličkami po trnu bez radiální vůle, přičemž vodící pouzdro je spřaženo převodem s ovládací pákou zdvihu, nebo je opatřeno ploškou a třením spřaženo s pryžovým válečkem a ovládací pákou zdvihu. Přívod elektrické energie do elektromotorů je realizován prostřednictvím sběrného ústrojí a pružných kontaktů na stavitelném dorazu.

Zvýšením počtu vřeten se dosahuje snížení časových ztrát spojených s potřebou časté vý-

měny vrtáku, neboť v jedné desce s plošnými spoji se téměř vždy vyskytují otvory různých průměrů. Posuv do záběru stolem, uloženým na přímočarém valivém vedení s přesahem (bez radiální vůle), podstatně zkvalitní vrtací proces a zamezí lámání vrtáků. Valivé uložení se méně opotřebovává než kluzné a zvyšuje se citlivost dotyku obrobku s vrtákem. Použité sběrné ústrojí pro přívod elektrické energie odstraňuje přírodní šňůry pro jednotlivé elektromotory, které by se navíjely na sloup při přestavování desky karuselu. Další přednosti lze spatřovat v ergonomii zařízení, neboť ovládací páku lze přestavit celkem do 4 směrů, což je výhodné i pro levoruké pracovníky.

Na připojeném výkrese je znázorněno konkrétní provedení třívřetenové mikrovrtáčky pro desky plošných spojů, kde na obr. 1 je znázorněn nárys konstrukčního řešení. Čárkovaně je vyznačena krajní poloha zdvihu stolu a rozsahu pohybu páky zdvihu. Na obr. 2 je znázorněn půdorys řešení, ze kterého je patrný počet elektromotorů, a tím i vřeten, jakož i tvar desky karuselu, stojanu a stolu.

Na sloupu stojanu 2 je uložena deska karuselu 3 s možností otáčení v libovolném směru. Na ramenech desky karuselu 3 jsou uloženy tři elektromotory 1 s vrtáky různých průměrů v upínacích kleštinách 17. Pracovní plocha desky karuselu 3 je blokována proti pootočení na sloupu stojanu 2 prostřednictvím šroubu 10 a kleštiny 12. Posuv do záběru vykonává stůl 4, který je upevněn na vodícím pouzdru 7 a veden kuličkami 6 v kleci po vodícím trnu 5 bez radiální vůle. Vodící pouzdro 7, opatřené ozubeným hřebenem je spřaženo převodem 9 s ovládací pákou zdvihu 8, nebo je opatřeno ploškou a spřaženo třením s pryžovým válečkem a pákou zdvihu 8. Proti možnému tangenciálnímu pootočení stolu 4 je vodící pouzdro 7 opatřeno vidlicí 16 vedenou kolíkem 13. Kabeláž elektromotorů 1 je napojena na sběrné ústrojí 15, kterým se přenáší elektrická energie z pružných kontaktů 14 umístěných na stavitelném dorazu 11.

Vícevřetenovou mikrovrtáčku podle vynálezu lze využít při vrtání miniaturních otvorů ve strojírenské výrobě.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vícevřetenová mikrovrtáčka zejména pro desky plošných spojů obsahující sloupový stojan opatřený deskovým karuselem s vysokootáčkovými elektromotory a upínacími kleštinami pro vrtáky, pohyblivý stůl s ovládací pákou zdvihu a sběrné ústrojí pro přenos elektrické energie, vyznačující se tím, že na ramenech desky karuselu (3) opatřené aretačním šroubem (10) a kleštinou (12) jsou uloženy vysokootáčkové elektromotory (1) s dynamicky vyváženými rotory, jejichž konce hřídelů opatřené upínacími kleštinami (17) tvoří pracovní vřetena

a jsou napojeny na sběrné ústrojí (15) a pružné kontakty (14), přičemž pracovní stůl (4) je upevněn na vodícím pouzdru (7) spřaženém převodem (9) s ovládací pákou zdvihu (8) a valivě uloženém na vodícím trnu (5).

2. Vícevřetenová mikrovrtáčka podle bodu 1, vyznačená tím, že vodící pouzdro (7) je opatřeno ozubeným hřebenem.

3. Vícevřetenová mikrovrtáčka podle bodu 1, vyznačená tím, že vodící pouzdro (7) je opatřeno ploškou a převod (9) je třecí.

266930

