



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248778

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 12 05 85
(21) PV 3378-85

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 12 87

(51) Int. Cl.⁴

B 23 B 47/26,
B 23 B 39/10

(75)

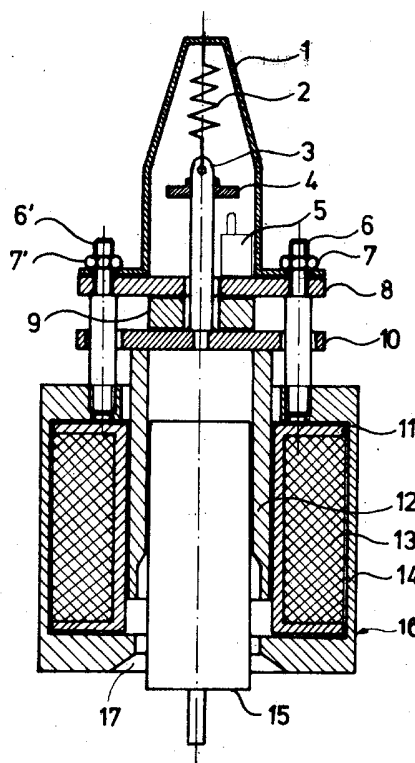
Autor vynálezu

HEGER ANTONÍN, OSTRAVA

(54) Vrtací hlava, zejména pro vrtání otvorů malých průměrů

Účelem řešení je podstatné zvýšení produktivity práce a přesnosti vrtání při současně jednodušší konstrukci a možnosti elektronického řízení posuvu.

Uvedeného účelu se dosáhne vrtací hlavou podle vynálezu, sestávající z hnací jednotky (15), jejíž hřídel je opatřen vrtacím nástrojem, která je pevně uložena v pohyblivém dílu (12) elektromagnetu (16), v jehož plášti (14) jsou upevněny vodící čepy (6) a (6') vodítka (10) pohyblivého dílu (12), ke kterému je připevněno táhlo (3), jehož konec je opatřen narážkou (4) a tažnou pružinou (2), která je upevněna k tvarovanému držáku (1), upevněnému k příčniku (8) vodících čepů (6) a (6'), v němž je vytvořen středový otvor pro průchod táhla (3), kde mezi příčníkem (8) a vodítkem (10) je umístěna tlumicí vložka (9), přičemž k příčniku (8) je upevněno čidlo (5) koncové polohy.



Vynález se týká vrtací hlavy, vhodné zejména pro vrtání otvorů malých průměrů do tištěných spojů a řeší podstatné zvýšení produktivity práce a přesnosti vrtání při současně její jednodušší konstrukci a možnosti elektronického řízení posuvu.

Dosud známé vrtací hlavy pro vrtání otvorů malých průměrů sestávají obvykle z vřetena, ve kterém je upevněn vrtací nástroj, a dále z pákového mechanismu, jenž umožňuje svislý posuv vřetena ruční pákou, přičemž hlavní rotační pohyb je na toto vřeteno přenášen pomocí elektromotoru a řemene.

Dále jsou známy vrtací hlavy, kde nástroj je upevněn přímo v hřídeli elektromotoru, jehož posuv i s nástrojem se provádí ručně rovněž pomocí pákového mechanismu.

Nevýhodou těchto vrtacích hlav je, že posuv není možno provádět automaticky, čímž u dosud prováděného ručního posuvu pomocí pákového mechanismu se docílí jen nízké produktivity práce, přičemž síla, která vykonává tento posuv nepůsobí přesně v ose otáčení nástroje, což se nepříznivě projevuje na přesnosti vrtání a tím i ke zvyšování zmetkovitosti.

Rovněž je známo i to, že místo ručního pákového mechanismu se používá hydraulického posuvu, který sice umožňuje ruční i automatické řízení posuvu, ale nevýhodou tohoto řešení je značná složitost a vysoké pořizovací náklady.

Uvedené nevýhody odstraňuje vrtací hlava, zejména pro vrtání otvorů malých průměrů podle vynálezu, tvořená hnací jednotkou, jejíž hřídel je opatřen vrtacím nástrojem, jehož podstata spočívá v tom, že hnací jednotka je pevně uložena v pohyblivém dílu elektromagnetu, v jehož plášti jsou upevněny vodící čepy vodítka pohyblivého dílu, ke kterému je připevněno táhlo, jehož druhý konec je opatřen narážkou a tažnou pružinou, která svým volným koncem je upevněna k tvarovanému držáku, upevněnému k příčnicku vodících čepů, v němž je vytvořen středový otvor pro průchod táhla, kde mezi příčnickem a vodítkem je umístěna tlumicí vložka, přičemž k příčnicku je upevněno čidlo koncové polohy.

Výhodou vrtací hlavy podle vynálezu je, že umožňuje v plném rozsahu využití elektroniky k řízení průběhu posuvu a k ovládání vrtacího cyklu, což vede k podstatnému zvýšení produktivity práce a dále, že umožňuje odstranit mechanické převody posuvu a pohonu, zjednodušit celkovou konstrukci, snížit hlučnost a zvýšit přesnost vrtání v libovolné pracovní poloze, neboť síla, která vykonává posuv, působí přesně v ose otáčení nástroje, přičemž malé rotační setrvačné hmoty snižují dobu rozběhu i doběhu na minimum a s malou hmotností pohyblivé části umožňují tak vysokou frekvenci vrtání.

Na přiloženém výkresu je znázorněno příkladné provedení vrtací hlavy podle vynálezu, kreslené ve svislém řezu.

Vrtací hlava, zejména pro vrtání otvorů malých průměrů, podle příkladného provedení sestává z hnací jednotky 15, pevně uložené v pohyblivém dílu 12 elektromagnetu 16, tvořeného cívkou 13 s kostrou 11, která je vyrobena z izolantu, například teflonu, a je suvně uložena v plášti 14, ve kterém je zespodu vytvořen kuželově zahloubený otvor 17.

V dolní části pohyblivého dílu 12, vyrobeného z magneticky vodivého materiálu, například z arémy, je vytvořen zvětšený otvor s následným kuželovým přechodem. K horní části pohyblivého dílu 12 je připevněno vodítko 10, ve kterém jsou vytvořeny otvory pro vedení vodících čepů 6 a 6', vyrobených z magneticky nevodivého materiálu, například z mosazi, které jsou svými dolními konci upevněny v plášti 14, z magneticky vodivého materiálu a jsou na svých horních koncích opatřeny osazeními, na která dosedá příčnick 8, upevněný i s tvarovaným držákem 1, na něj doléhajícím, maticemi 7 a 7'.

Ve vodítku 10 je vytvořen středový otvor, ve kterém je upevněno táhlo 3, v jehož horním konci, opatřeném narážkou 4, je vytvořen otvor pro uchycení tažné pružiny 2, která je svým

druhým koncem upevněna v tvarovaném držáku 1. K horní ploše příčnicku 8 je upevněn mikrosplínač 5, přičemž mezi příčnickem 8 a vodítkem 10 je umístěna tlumicí vložka 9, vyrobená z materiálu pro pohlcování mechanické energie, například z plsti.

Vrtací hlava tvoří jeden kompaktní celek a je svým pláštěm 14 upevněna k nenaznačenému držáku, uloženému na svislém sloupu. V alternativním provedení je možno elektromotor 15 nahradit vysokootáčkovou bruskou s pohonem pneumatickým nebo i elektrickým.

Při vrtání otvorů do tištěných spojů vrtací hlavou podle vynálezu je vrtací nástroj pomocí nenaznačené rychloupínací hlavy, případně vrtačkového sklíčidla, upevněn přímo na hřídeli hnací jednotky 15, přičemž pracovní poloha vrtací hlavy může být libovolná. Připojením cívky 13 elektromagnetu 16 na elektrický zdroj začne magnetický tok této cívky 13 vtahovat pohyblivý díl 12 s hnací jednotkou 15 směrem dolů, až narážka 4 rozeprne mikrosplínač 5 koncové polohy, který přeruší proud cívky 13 a pohyblivý díl 12 elektromagnetu 16 se i s hnací jednotkou 15 vrátí pomocí tažné pružiny 2 do své základní polohy, určené tlumicí vložkou 9, přičemž rychlost posuvu a velikost přitlačné síly na vrtací nástroj je určována proudem cívky 13, která je napájena ze zdroje.

Při použití komutátorového motoru s permanentním magnetem, vznikne magnetická vazba mezi tímto motorem a rozptylovým tokem elektromagnetu 16. Rozptylový magnetický tok vzniká při průtoku proudu cívkou 13 v dolní části elektromagnetu 16 a uzavírá se přes statorovou část hnací jednotky 15 a tím dochází během pohybu pohyblivého dílu 12 ke zvýšení otáček hnací jednotky 15, čehož je možné využít k automatické kompenzaci poklesu otáček během vrtání, přičemž velikost této kompenzace je závislá na tvaru pólových nastavců elektromagnetu 16, kde v dolní části jeho pohyblivého dílu 12 a pláště 14 jsou k tomuto účelu vytvořena tvarovaná vybrání, pro objasnění zakreslena na přiloženém výkresu.

Vrtací hlavy podle vynálezu je možno použít nejen pro vrtání otvorů malých průměrů do tištěných spojů, ale v případě dimenzování rozměrů této vrtací hlavy je možno ji použít i pro vrtání otvorů libovolných průměrů do různých druhů materiálů, případně ji možno využít při použití stopkových brusných kotoučů k vybrušování tvarových otvorů a povrchových drážek.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Vrtací hlava, zejména pro vrtání otvorů malých průměrů, tvořená hnací jednotkou, jejíž hřídel je opatřena vrtacím nástrojem, vyznačená tím, že hnací jednotka (15) je pevně uložena v pohyblivém dílu (12) elektromagnetu (16), v jehož plášti (14) jsou upevněny vodící čepy (6, 6') vodítka (10) pohyblivého dílu (12), ke kterému je připevněno táhlo (3), jehož konec je opatřen narážkou (4) a tažnou pružinou (2), která je upevněna k tvarovanému držáku (1), upevněnému k příčnicku (8) vodících čepů (6, 6'), v němž je vytvořen středový otvor pro průchod táhla (3), přičemž mezi příčnickem (8) a vodítkem (10) je umístěna tlumicí vložka (9), a k příčnicku (8) je upevněno čidlo (5) koncové polohy.

1 výkres

248778

