

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 522

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B23B 31/16 (2006.01)

B23B 31/19 (2006.01)

B23B 1/00 (2006.01)

B23Q 3/12 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-807**

(22) Přihlášeno: **12.11.2015**

(40) Zveřejněno: **22.02.2017**

(Věstník č. 8/2017)

(47) Uděleno: **11.01.2017**

(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **22.02.2017**

(Věstník č. 8/2017)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 102009050140; US 5464232; WO 2014081318.

(73) Majitel patentu:

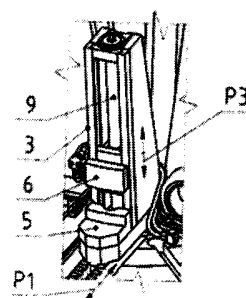
TOSHULIN, a.s., Hulín, CZ

(72) Původce:

Ing. Lubomír Novotný, Ph.D., Kuřim, CZ

(74) Zástupce:

Patentová a známková kancelář Jandová - Vaňková,
Ing. Marie Jandová, Nerudova 1095, 664 34 Kuřim

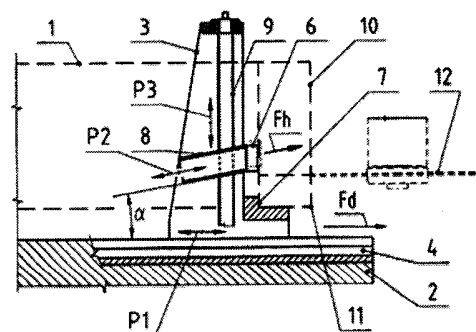


(54) Název vynálezu:

Upínač, zejména pro upínání obrobků ve tvaru prstence

(57) Anotace:

Upínač zahrnuje alespoň tři radiálně posuvné konzoly (3) vybavené prostředky pro jejich polohování v myšleném kruhu na upínací desce (2) stroje, z nichž každá konzola (3) je opatřena dvojicí upínacích čelistí (5, 6), které mají na sobě nezávisle ovládané upínání, kde dolní čelist (5) je pevně spojena s konzolou (3) a je tvarově uzpůsobena pro upnutí obrobku, zatímco horní čelist (6) je posuvně uložena na šikmém vedení (8) posuvně uloženém na konzole (3) a její vzdálenost vůči dolní čelisti (5) je nastavitelná, přičemž šikmé vedení (8) svírá s rovinou upínací desky (2) ostrý úhel (α). Vzdálenost horních čelistí (6) od dolních čelistí (5) je nastavitelná pomocí stavěcích šroubů (9) uložených v konzolách (3). Dolní čelisti (5) jsou opatřeny vnějšími osazeními (7), jejichž svislé plochy tvoří tvarové uzpůsobení dolních čelistí (5) pro upnutí obrobku.



CZ 306522 B6

Upínač, zejména pro upínání obrobků ve tvaru prstence

Oblast techniky

5

Vynález se týká upínače, zejména pro upínání obrobků ve tvaru prstence, na stroji, který slouží k jejich příčnému dělení na kroužky menší výšky.

10

Dosavadní stav techniky

Obrobky tvaru prstence, jejichž průměr je výrazně větší než jejich výška a tloušťka, které slouží např. jako polotovary pro výrobu ložiskových kroužků, se z technologických důvodů vyrábějí vyšší, než je potřebný polotovar pro finální výrobek. Následně se prstenec příčně dělí na dva kroužky potřebné výšky, případně na více kroužků menší výšky. U prstenců od průměru 1000 mm a větších je při jejich dělení osa rotace prstence obvykle svislá. Právě prstence větších rozměrů je problematické příčně dělit na poloviny, třetiny apod., neboť gravitace Země způsobí, že po odřezání horní části prstence, tj. horního kroužku, dojde k jeho dosednutí na kroužek pod ním. Jedná se o rychlý děj a v případě, kdy dělicí nástroj, který je mezi těmito kroužky, nestihne včas odjet z místa řezu, dojde k neřízenému kontaktu nástroje s kroužky, jeho sevření a poškození.

V současné době je upínání prstenců pro jejich příčné dělení realizováno standardními ručními svěráky nebo standardním ručním či hydraulickým sklíčidlem. Takové upnutí je levné z hlediska technického vybavení, ale při upichování prstence musí po oddělení horní části dojít k velmi rychlému vyjetí nástroje z řezu, jinak dojde k poškození nástroje. Avšak bezpečné vyjetí nástroje z prostoru mezi oddělenými částmi prstence je v tomto případě obtížně realizovatelné.

Upnutí prstence pro jeho příčné dělení lze realizovat také tak, že jeho dolní část je upnuta do sklíčidla s vlastním náhonem a horní část prstence je přidržována speciálním nůžkovým mechanismem, který zajišťuje, aby po oddělení horní kroužek nespádl na nástroj. Nůžkový mechanismus má tři nebo čtyři ramena, jejichž délka je závislá na vnitřním průměru děleného prstence. Tato ramena jsou orientována svisle a jsou spojena objímkami. Objímky mají vnitřní otvor, kterým prochází vodící sloup. Osa sloupu musí být v ose rotace upínací desky. Pohyb objímky po sloupu zajišťuje stejný společný pohyb ramen. Potřebnou sílu vyvozuje hydraulický mechanismus. Při upnutí obrobku hydraulický mechanismus rozevře ramena a ta se opřou o vnitřní plochu prstence. Celá tato soustava je udržována v takové poloze, že po oddělení horního kroužku nedojde k jeho spadnutí na dolní kroužek. Nevýhodou tohoto řešení je zejména to, že celá soustava je značně vysoká, dosahuje až výšky rovné průměru největšího kroužku, který lze mechanismem přidržovat. Další nevýhodou tohoto řešení je to, že tato soustava musí být poháněna, tzn., že hornímu kroužku musí být udělována stejná rychlost jako dolnímu kroužku. Stroj s takovým mechanismem na dělení prstenců tedy musí mít dva pohony rotace. Kdyby prstenec nebyl poháněný, tak v okamžiku dokončení řezu, tj. oddělení kroužků dělicím nástrojem, by došlo k jejich vzájemnému pootočení a poškození nástroje. Tento upínací a zároveň unášecí mechanismus musí být možno odsunout mimo pracovní prostor, aby bylo možné s kroužky manipulovat, tj. přenášet je do pracovního prostoru a z něj, měřit apod.

Podstata vynálezu

50

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje upínač, zejména pro upínání obrobků ve tvaru prstence, na upínací desce stroje pro jejich příčné dělení, v provedení podle vynálezu, jehož podstata spočívá vtom, že zahrnuje alespoň tři radiálně posuvné konzoly vybavené prostředky pro jejich polohování v myšleném kruhu na upínací desce stroje, z nichž každá konzola je opatřena dvojicí upínacích čelistí, kde dolní čelist je pevně spojena s konzolou a je tvarově uzpůsobena

55

pro upnutí obrobku, zatímco horní čelist je posuvně uložena na šikmém vedení posuvně uloženém na konzole a její vzdálenost vůči dolní čelisti je nastavitelná, přičemž šikmé vedení svírá s rovinou upínací desky ostrý úhel.

- 5 Vzdálenost horních čelistí od dolních čelistí je nastavitelná pomocí stavěcích šroubů uložených v konzolách.

Dolní čelisti jsou opatřeny vnějšími osazeními, jejichž svislé plochy tvoří tvarové uzpůsobení dolních čelistí pro upnutí obrobku.

10

- Upínač podle vynálezu umožňuje bezpečné upnutí obrobků, zejména obrobků ve tvaru prstence, a zajišťuje, že následně po jejich příčném dělení nedojde ke spadnutí oddělené části na oddělovací část, a tím k poškození dělicího nástroje. Upínač umožňuje jednoduše upínat obrobky různých průměrů a různé tloušťky, neboť horní i dolní čelisti jsou snadno přestavitelné. Toto řešení vyžaduje pouze jeden pohon pro otáčení děleným prstencem, neboť po oddělení horního kroužku je zajištěno, že se oba kroužky nadále otáčejí stejnou rychlostí. Další výhodou upínače je jeho celkové provedení. Celá upínací soustava je nízká, kompaktní a uložena přímo na upínací desce stroje. Tím je umožněna bezproblémová ničím neomezuující manipulace s oddělenými kroužky, což je zvláště výhodné u kroužků velkých průměrů.

20

Objasnění výkresů

- Upínač, zejména pro upínání obrobků ve tvaru prstence, podle vynálezu, je schematicky znázorněn na připojených výkresech. Na obr. 1 je zobrazen upínač se čtyřmi konzolami s upínacími čelistmi uložený na upínací desce stroje pro příčné dělení obrobků ve tvaru prstence, dělicí pilový kotouč a dělicí soustružnický nůž, vše v axonometrickém pohledu, obr. 2 znázorňuje detailní zobrazení uložení konzoly s upínacími čelistmi v drážce upínací desky, rovněž v axonometrickém pohledu, na obr. 3 je princip upnutí prstence upínacími čelistmi a jejich uložení na konzole při příčném dělení prstence, v částečném podélném řezu rovinou A-A, vyznačenou na obr. 4, na kterém je zobrazeno upnutí části prstence čelistmi jedné konzoly, v půdorysu, a obr. 5 znázorňuje rozložení sil horní upínací čelisti při upnutí prstence při jeho příčném dělení.

Příklad uskutečnění vynálezu

- Upínač, zejména pro upínání obrobků ve tvaru prstence 1 na upínací desce 2 stroje pro příčné dělení takových obrobků, sestává ze čtyř radiálně posuvných konzol 3, které jsou rovnoměrně uspořádány v myšleném kruhu na upínací desce 2 stroje a jsou vybaveny prostředky pro uložení, posun a upevnění v radiálních drážkách 4 upínací desky 2. Každá konzola 3 je opatřena dvojicí upínacích čelistí 5, 6. Dolní čelist 5 je opatřena osazením 7, je pevně spojena s konzolou 3, a tedy se může pohybovat radiálně společně s konzolou 3 ve směru upínání prstence 1, tj. ve směru pohybu P1. Konzolu 3 spolu s dolní čelistí 5 lze přemístit do takové polohy, že lze upínat prstence 1 různých průměrů. Horní čelist 6 je posuvně uložena na šikmém vedení 8, které je pomocí kostky posuvně uloženo v konzole 3. Šikmé vedení 8 svírá s rovinou upínací desky 2 ostrý úhel α . Horní čelist 6 je pohyblivá ve směru pohybu P2 a zároveň je výškově přestavitelná ve směru pohybu P3 pomocí stavěcího šroubu 9 uloženého v konzole 3. Vodicí plocha horní čelisti 6 je tedy skloněná vůči rovině upínací desky 2. Horní čelist 6 působí na oddělovanou část prstence 1, tj. horní kroužek 10, silou F. Tato síla má radiální složku F_r , která udržuje horní kroužek 10 v radiální poloze a upíná jej, a axiální složku F_a , která horní kroužek 10 nadzvedává, resp. s pomocí působení třecí síly radiální složky F_r , zabraňuje hornímu kroužku 10, aby se přiblížil k dolnímu kroužku 11. Dolní čelist 5 pak vyvozuje upínací a středící sílu F_d , která je větší než radiální složka F_r síly F_h horní čelisti 6. To zabezpečuje, že síla celého upínacího mechanismu složená ze sil F_d dolních čelistí 5 a sil F_h horních čelistí 6 zabraňuje posunu či pádu horního kroužku 10. Zároveň pružné

deformace horního kroužku 10 způsobují, že dochází k jeho nadzvedávání, tj. zvětšování mezery mezi horním kroužkem 10 a dolním kroužkem 11.

Počet dvojic čelistí 5, 6 je závislý na velikosti dělených prstenců 1 a na konstrukčním provedení upínací desky 2. Je možno volit tři, čtyř a vícebodé upínání. Dolní čelisti 5 slouží k upnutí a ustředění děleného prstence 1 vůči ose rotace upínací desky 2. Horní čelisti 6 slouží k držení oddělované části prstence 1 v takové poloze, aby její oddělení mohlo proběhnout bezpečně a spolehlivě a bylo zajištěno bezpečné odjetí dělicího nástroje.

Dolní čelisti 5 i horní čelisti 6 mají vlastní zdroj upínací síly, který lze řídit, tedy upínací sílu čelistí 5, 6 lze regulovat. Tento princip na sobě nezávislých čelistí 5, 6 umístěných prostřednictvím konzol 3 na jedné upínací desce 2 umožňuje, aby dělicí stroj měl pouze jeden pohon pro otáčení děleným prstencem 1.

Při upínání prstence 1 na upínací desce 2, který má být příčně rozdělen na kroužky 10, 11 menší výšky než je dělený prstenec 1 se konzoly 3 s dolními upínacími čelistmi 5 přestaví na průměr upínaného prstence 1. Prstenec 1 se umístí na dosedací plochy dolních čelistí 5 a jejich vnějších osazení 7 a dolní čelisti 5 se upnou pomocí hydraulického nebo elektromechanického mechanismu, případně ručně, zatímco horní čelisti 6 jsou neupnuté. Horní čelisti 6 se přestaví ve směru pohybu P3 nad polohu, ve které má dojít k dělení prstence 1, následně upnou, opět pomocí hydraulického nebo elektromechanického mechanismu či ručně, ve směru P2 část prstence 1, která bude oddělena. Horní čelisti 6 jsou orientovány vůči vnitřní ploše prstence 1 tak, aby oddělovaná horní část byla trvale držena ve výškově neměnné poloze vůči dolní části.

Následuje otáčení prstence 1 a jeho dělení dělicím nástrojem, kterým může být pilový kotouč 12 nebo soustružnický nůž 13. Během dělení prstence 1 jsou dolní upínací čelisti 5 i horní upínací čelisti 6 trvale ve stavu upnutém. Rozdělením prstence 1 vznikne pod horními čelistmi 6 dolní kroužek 11 držení dolními čelistmi 5, přičemž horní čelisti 6 drží oddělenou část prstence 1, tedy horní kroužek 10. Dělicí nástroj tak může bezpečně odjet z mezery mezi kroužky 10, 11. Po odjetí dělicího nástroje jsou horní čelisti 6 uvedeny do stavu odepnuto. Horní kroužek 10 klesne na dolní kroužek 11 a může být jednoduše odebraný, neboť nad upínačem je volný prostor. Má-li být dolní kroužek 11 ještě dále příčně dělen, jsou horní čelisti 6 přestaveny do nové horizontální polohy a uvedeny do stavu upnuto. Poté může být provedeno další dělení dolního kroužku 11.

Průmyslová využitelnost

Upínač podle vynálezu je určen pro bezpečné upínání obrobků, zejména ve tvaru prstenců různých průměrů, na specializovaných strojích pro jejich příčné dělení a při příčném dělení takových obrobků na obráběcích centrech.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Upínač, zejména pro upínání obrobků ve tvaru prstence na upínací desce stroje pro jejich příčné dělení, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje alespoň tři radiálně posuvné konzoly (3) vybavené prostředky pro jejich polohování v myšleném kruhu na upínací desce (2) stroje, z nichž každá konzola (3) je opatřena dvojicí upínacích čelistí (5, 6), které mají na sobě nezávisle ovládané upínání, kde dolní čelist (5) je pevně spojena s konzolou (3) a je tvarově uzpůsobena pro upnutí obrobku, zatímco horní čelist (6) je posuvně uložena na šikmém vedení (8) posuvně uloženém na konzole (3) a její vzdálenost vůči dolní čelisti (5) je nastavitelná, přičemž šikmé vedení (8) svírá s rovinou upínací desky (2) ostrý úhel (α).

2. Upínač podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vzdálenost horních čelistí (6) od dolních čelistí (5) je nastavitelná pomocí stavěcích šroubů (9) uložených v konzolách (3).

- 5 3. Upínač podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dolní čelisti (5) jsou opatřeny vnějšími osazeními (7), jejichž svislé plochy tvoří tvarové uzpůsobení dolních čelistí (5) pro upnutí obrobku.

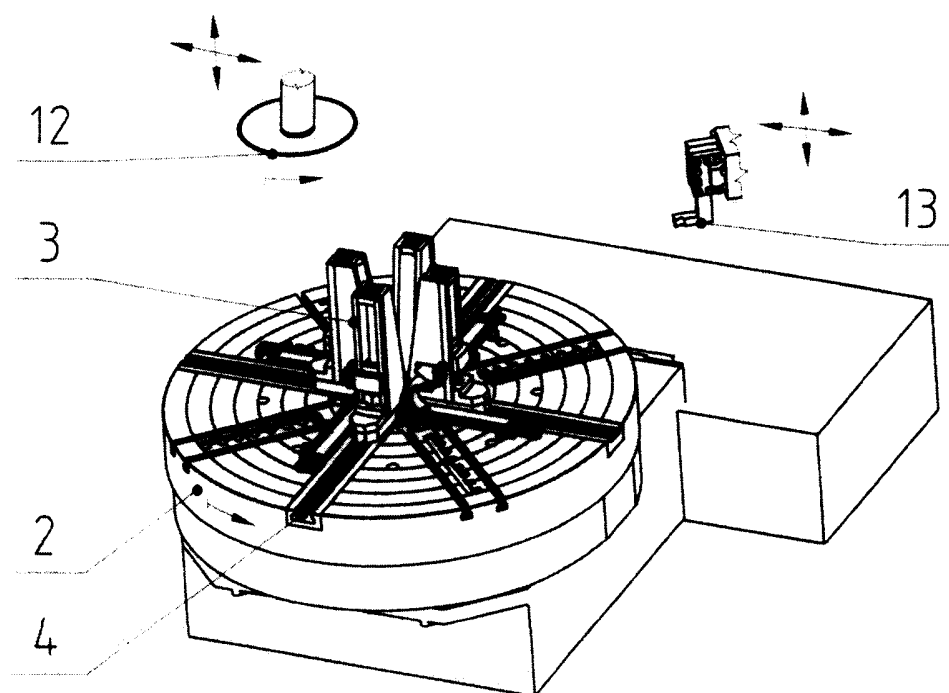
10

2 výkresy

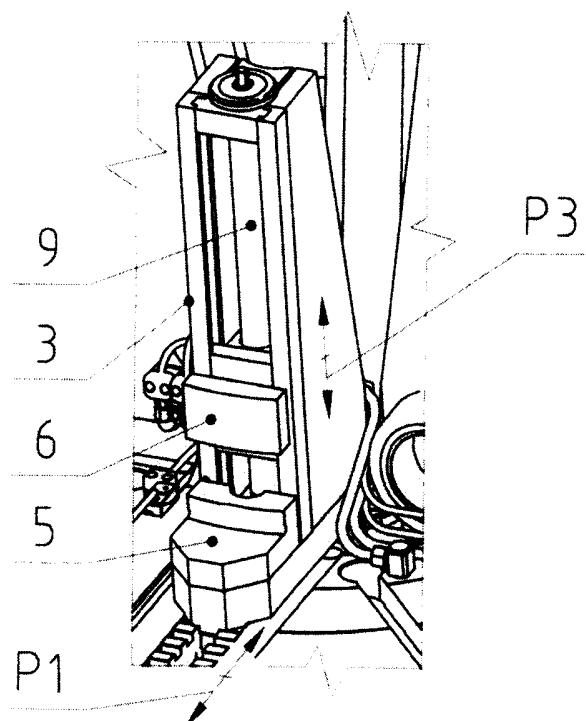
15

20 Seznam použitých vztahových značek:

- | | | |
|----|----------|---|
| | 1 | prstenec |
| | 2 | upínací deska |
| | 3 | konzola |
| 25 | 4 | radiální drážka upínací desky |
| | 5 | dolní čelist |
| | 6 | horní čelist |
| | 7 | osazení dolní čelisti |
| | 8 | šikmé vedení |
| 30 | 9 | stavěcí šroub |
| | 10 | horní kroužek |
| | 11 | dolní kroužek |
| | 12 | dělicí pilový kotouč |
| | 13 | dělicí soustružnický nůž |
| 35 | α | úhel |
| | P1 | směr pohybu dolní čelisti |
| | P2 | směr pohybu horní čelisti |
| | P3 | směr pohybu výškového nastavení horní čelisti |
| | Fh | síla horní čelisti |
| 40 | Fr | radiální složka síly horní čelisti |
| | Fa | axiální složka síly horní čelisti |
| | Fd | síla dolní čelisti |



Obr. 1



Obr. 2

