

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 28720**

(22) Přihlášeno: **05.11.2013**

(47) Zapsáno: **09.12.2013**

(11) Číslo dokumentu:

26220

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B23Q 13/00 (2006.01)

B23Q 3/155 (2006.01)

(73) Majitel:

TOSHULIN, a.s., Hulín, CZ

(72) Původce:

Lutonský Milan Ing., Prusinovice, CZ

Fabián Vladimír, Osíčko, CZ

Kleibl Marek Ing., Kroměříž, CZ

Foltýn Vladimír Ing., Kroměříž, CZ

Marek Jiří prof. dr. Ing., Kuřim, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Marie Jandová, patentový zástupce, Ing. Marie Jandová, Nerudova 1095, Kuřim,
66434

(54) Název užitého vzoru:

Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů

CZ 26220 U1

Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů

Oblast techniky

Technické řešení spadá do oblasti obrábění a týká se zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů, zejména pro velké obráběcí stroje, jako jsou svislé soustruhy a svislá obráběcí centra, které sestává z nosného sloupu, víceosého manipulátoru a zásobníku nástrojových adaptérů.

Dosavadní stav techniky

U soustružnických center karuselového typu je v poslední době standardně používán systém, kdy do svislého smykadla je upínán adaptér nástrojů z diskového zásobníku adaptérů, případně ze zásobníku řetězového. Do tohoto adaptéru je pak upínán pracovní nástroj, a to nástroj soustružnický nebo rotační, podle typu adaptéru a požadované pracovní operace. Adaptér je nabírán přímo pohybem smykadla. Předtím je ale třeba odložit původní adaptér do původního místa, poodjet smykadlem, natočit řetěz nebo disk s adaptéry do nové polohy a nový adaptér upnout do smykadla. Tento systém je sice jednoduchý, především v případě diskových zásobníků, ale má své nevýhody. Výměna nástroje je časově náročná, počet nástrojů je omezen rozměry a hmotností disku nebo řetězu a také velikostí a hmotností nástrojových adaptérů. Během výměny se pohybují všechny nástrojové adaptéry. Zvyšování počtu nástrojových adaptérů neúnosně zvětšuje průměr a hmotnost zásobníků, což je zvláště komplikované u obráběcích center pro vysoké obrobky, protože je třeba celý zásobník zvedat k příčniku.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení pro výměnu nástrojových adaptérů, zejména pro velké obráběcí stroje, jako jsou svislé soustruhy a svislá obráběcí centra, sestávající z nosného sloupu, víceosého manipulátoru a zásobníku nástrojových adaptérů, v provedení podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že nosný sloup je opatřen svislým vedením, na němž je uložena posuvná konzola, ke které je otočně připojeno rameno manipulátoru opatřené vodorovným vedením, na němž je posuvně uložena otočná ruka manipulátoru, v jejímž dosahu je uspořádán zásobník nástrojových adaptérů, přičemž nosný sloup je opatřen prvky pro spojení s příčníkem obráběcího stroje.

Rameno manipulátoru je připojeno k posuvné konzole prostřednictvím kloubu se svislou osou otáčení.

Prvky pro spojení s příčníkem stroje jsou tvořeny valivými buňkami posuvně uloženými na svislém vedení nosného sloupu.

Zásobník nástrojových adaptérů je vytvořen z ocelových svařenců skříňového tvaru, uspořádaných stavebnicově v kruhovém oblouku se středem ve svislé ose otáčení ramene manipulátoru.

Je výhodné, jestliže zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů obsahuje též aretační základnu pro přesné ustavení manipulačního vozíku pro přechodné uložení nástrojového adaptéru, umístěnou do dosahu otočné ruky manipulátoru.

Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů podle technického řešení umožňuje vyměňovat nástrojové adaptéry, aniž by bylo nutné pohybovat všemi nástrojovými adaptéry či nástroji. Počet nástrojových adaptérů není omezen rozměry ani hmotností disku nebo řetězu, jako je tomu u diskového či řetězového zásobníku, ani hmotností nástrojových adaptérů. Použitím tohoto zařízení se podstatně zkracuje čas potřebný pro výměnu nástrojových adaptérů a tím dochází i k úspoře energií potřebných pro tuto výměnu. Stavebnicové uspořádání zásobníku nástrojových adaptérů umožňuje sestavit zásobník podle požadovaného konkrétního nástrojového vybavení obráběcího stroje. Při použití manipulačního vozíku lze nástrojové adaptéry během

činnosti obráběcího stroje v zásobníku vyměňovat, ať už z důvodu přípravy pro obrábění jiného obrobku, nebo jejich renovace.

Přehled obrázků na výkresech

5 Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů podle technického řešení je schematicky znázorněno na připojených výkresech. Na obr. 1 je zobrazeno celkové uspořádání zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů s obráběcím strojem, na obr. 2 je zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů, kde manipulátor je v poloze pro výměnu nástrojového adaptéru do smykadla obráběcího stroje, a na obr. 3 je toto zařízení s manipulátorem v poloze po vyjmutí nástrojového adaptéru z manipulačního vozíku, vše v axonometrických pohledech.

Příklady provedení technického řešení

15 Svislé obráběcí centrum je tvořeno rámem 1, na kterém je pohyblivě přichycen příčník 2, po němž se ve vodorovném směru pohybuje suport 3, ze kterého se ve svislém směru vysouvá smykadlo 4. Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů tvoří samostatný blok a je umístěno vedle obráběcího centra mimo jeho pracovní prostor za ochrannými kryty.

20 Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů sestává z nosného sloupu 5, čtyřosého manipulátoru a regálového zásobníku 11 nástrojových adaptérů. Nosný sloup 5 je tvořen ocelovým svařencem nebo odlitkem, na jehož přední stěně je umístěno svislé vedení 6, na němž je uložena posuvná konzola 7 nesoucí rameno 8 manipulátoru tvořené ocelovým svařencem skříňového tvaru. Posuv posuvné konzoly 7 po svislém vedení 6 je ovládán servopohonem přes převodovou skříň a pastorek zapadající do ozubeného hřebene 9 umístěného na nosném sloupu 5.

25 Rameno 8 manipulátoru je s posuvnou konzolou 7 spojeno pomocí kloubu 10 se svislou osou otáčení, který umožňuje natáčení ramene 8 kolem zásobníku 11 nástrojových adaptérů. Dále umožňuje natočení ramene 8 do polohy výměny nástrojových adaptérů do smykadla 4 a do polohy nakládání a vykládání nástrojových adaptérů. Natáčení ramene 8 je ovládáno servopohonem přes převodovou skříň umístěnou ve svislé ose kloubu 10. Na spodní straně ramene 8 manipulátoru je vytvořeno vodorovné lineární vedení 12, na němž je posuvně uložena rotační hřídel 13 otočné ruky 14 manipulátoru. Otočná ruka 14 se dvěma chapači slouží k odebírání nástrojových adaptérů ze zásobníku 11 a jejich uchopení pro další manipulaci. Vodorovné lineární vedení 12 je tvořeno kolejnicemi s valivě uloženými vozíky. Posuv zajišťuje servopohon přes kuličkový šroub. Otáčení otočné ruky 14 manipulátoru zajišťuje převodovka s vysokým převodovým poměrem a servopohonem. Manipulátor manipuluje s jedním až dvěma nástrojovými adaptéry. Manipulátor tedy obsahuje dvě lineární osy řízené elektrickými servopohony v polohové vazbě a dvě rotační osy, taktéž řízené elektrickými servopohony v polohové vazbě.

35 Nosný sloup 5 je propojen s příčníkem 2 obráběcího stroje prostřednictvím valivých buněk 15 pojíždějících po svislém vedení 6 na nosném sloupu 5, na kterém zároveň pojíždí posuvná konzola 7. To omezuje deformace nosného sloupu 5 od zatížení manipulátorem a zajišťuje konstantní vzdálenost mezi osou smykadla 4 a manipulátorem. Zároveň to umožňuje manipulátoru dojíždět k příčníku 2 při jeho vysokých polohách.

40 Regálový zásobník 11 nástrojových adaptérů je stavebnicové konstrukce. Je sestaven z jednotlivých ocelových svařenců skříňového tvaru tak, že nástrojové adaptéry jsou v něm uspořádány do kruhového oblouku se středem ve svislé ose kloubu 10, do dosahu otočné ruky 14 manipulátoru. Velikost svařenců odpovídá velikosti jednotlivých nástrojových adaptérů nebo skupině nástrojových adaptérů. To umožňuje sestavit zásobník 11 nástrojových adaptérů podle požadovaného konkrétního nástrojového vybavení. Svařence jsou přišroubovány na základové desce 16 a jejich tvar je upraven tak, že je možné skládat je do výšky nad sebe. Počet pater je dán počtem požadovaných nástrojových adaptérů a velikostí obráběcího stroje. Regálový zásobník 11

nástrojových adaptérů je umístěn na pravé straně obráběcího stroje za odsuvnými kryty. Taktéž celá manipulace s nástrojovými adaptéry probíhá v tomto prostoru.

Součástí zařízení pro výměnu nástrojových adaptérů je ruční manipulační vozík 17 pro manipulaci s nástrojovými adaptéry při osazování a výměně nástrojových adaptérů v zásobníku 11. Manipulační vozík 17 slouží k uložení nástrojového adaptéru mimo prostor obráběcího stroje a jeho dopravu k manipulátoru nástrojových adaptérů. K přesnému ustavení manipulačního vozíku 17 slouží aretační základna 18. Po ručním najetí manipulačního vozíku 17 na aretační základnu 18 dojde pomocí hydraulických prvků k jeho přesnému ustavení a zaaretování. Následně otočná ruka 14 manipulátoru odebere nástrojový adaptér z manipulačního vozíku 17 a přemístí jej do zásobníku 11 nástrojových adaptérů, nebo naopak vyjme nástrojový adaptér ze zásobníku 11 nástrojových adaptérů a umístí jej na manipulační vozík 17.

Průmyslová využitelnost

Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů podle technického řešení je určeno pro obráběcí stroje, zejména velké obráběcí stroje, jako jsou svislé soustruhy a svislá obráběcí centra.

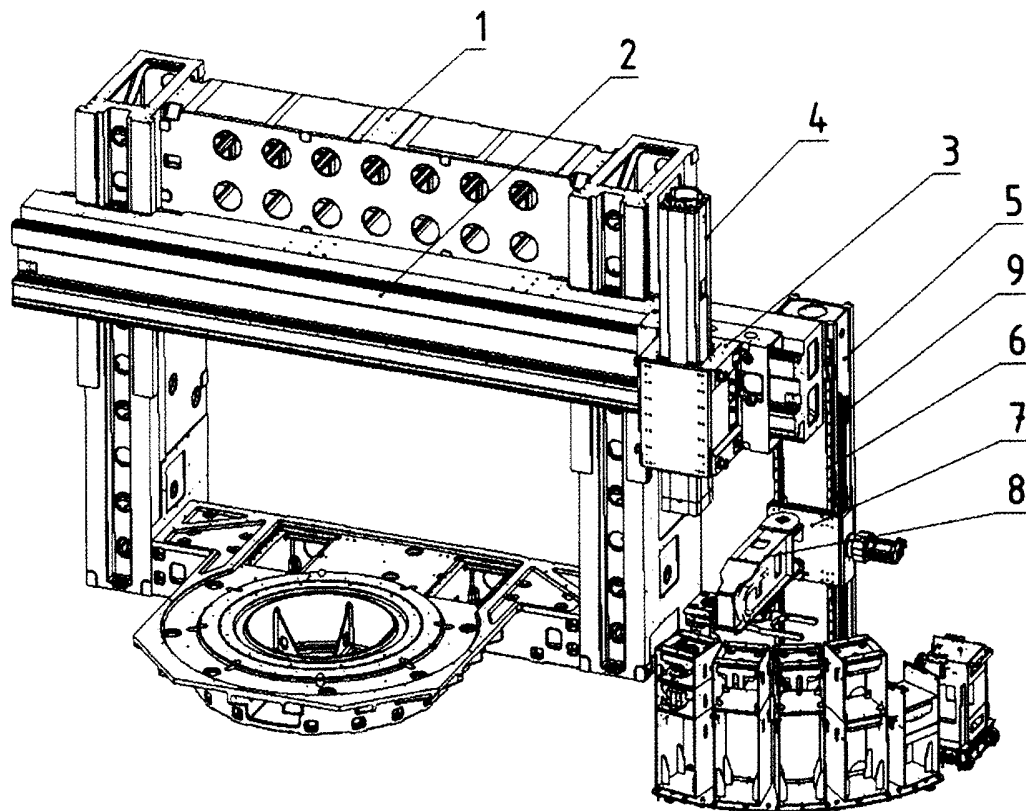
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zařízení pro automatickou výměnu nástrojových adaptérů, zejména pro velké obráběcí stroje, jako jsou svislé soustruhy a svislá obráběcí centra, sestávající z nosného sloupu (5), víceosého manipulátoru a zásobníku (11) nástrojových adaptérů, **vyznačující se tím**, že nosný sloup (5) je opatřen svislým vedením (6), na němž je uložena posuvná konzola (7), ke které je otočně připojeno rameno (8) manipulátoru opatřené vodorovným vedením (12), na němž je posuvně uložena otočná ruka (14) manipulátoru, v jejímž dosahu je uspořádán zásobník (11) nástrojových adaptérů, přičemž nosný sloup (5) je opatřen prvky pro spojení s příčnickem (2) obráběcího stroje.
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rameno (8) manipulátoru je připojeno k posuvné konzole (7) prostřednictvím kloubu (10) se svislou osou otáčení.
3. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prvky pro spojení s příčnickem (2) obráběcího stroje jsou tvořeny valivými buňkami (15) posuvně uloženými na svislém vedení (6) nosného sloupu (5).
4. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zásobník (11) nástrojových adaptérů je vytvořen z ocelových svařenců skříňového tvaru, uspořádaných stavebnicově v kruhovém oblouku se středem ve svislé ose otáčení ramene (8) manipulátoru.
5. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zahrnuje aretační základnu (18) pro přesné ustavení manipulačního vozíku (17) pro přechodné uložení nástrojového adaptéru, umístěnou do dosahu otočné ruky (14) manipulátoru.

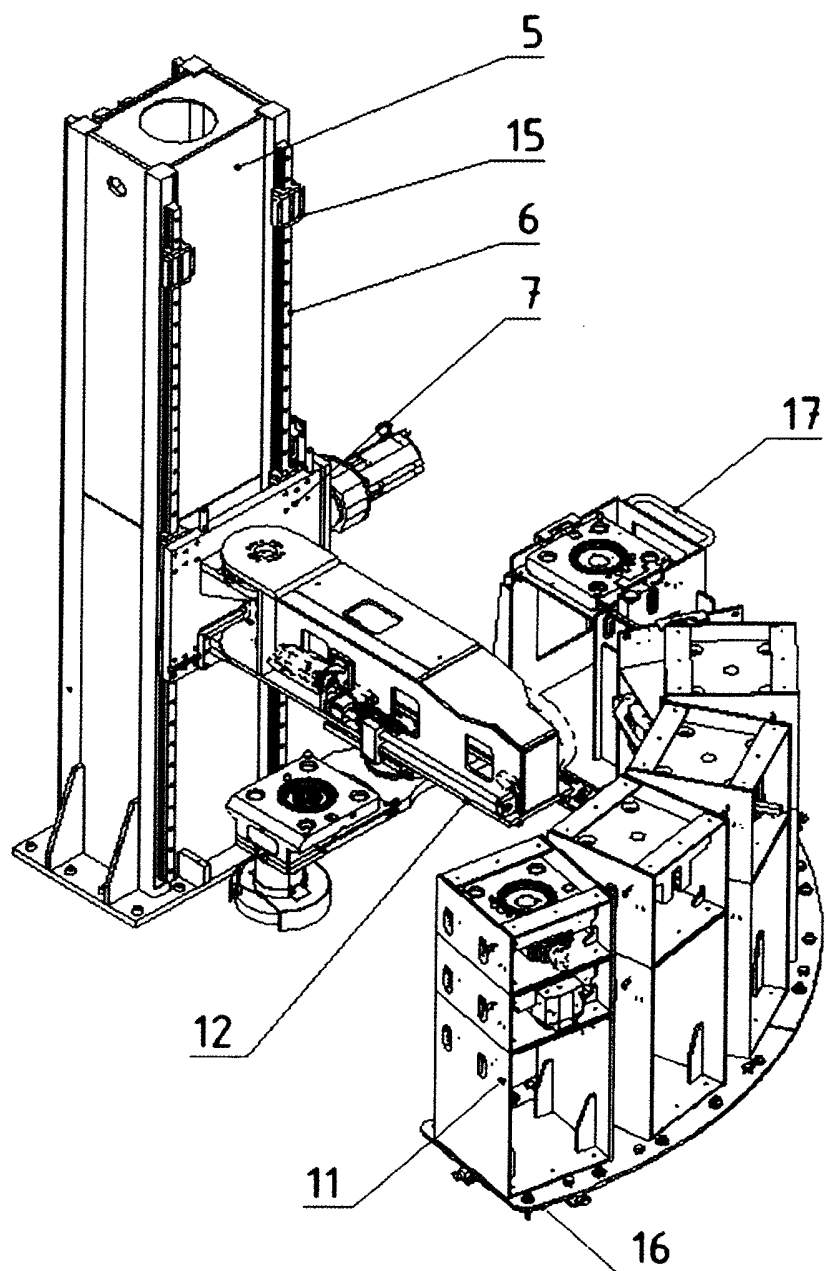
3 výkresy

Seznam použitých vztahových značek:

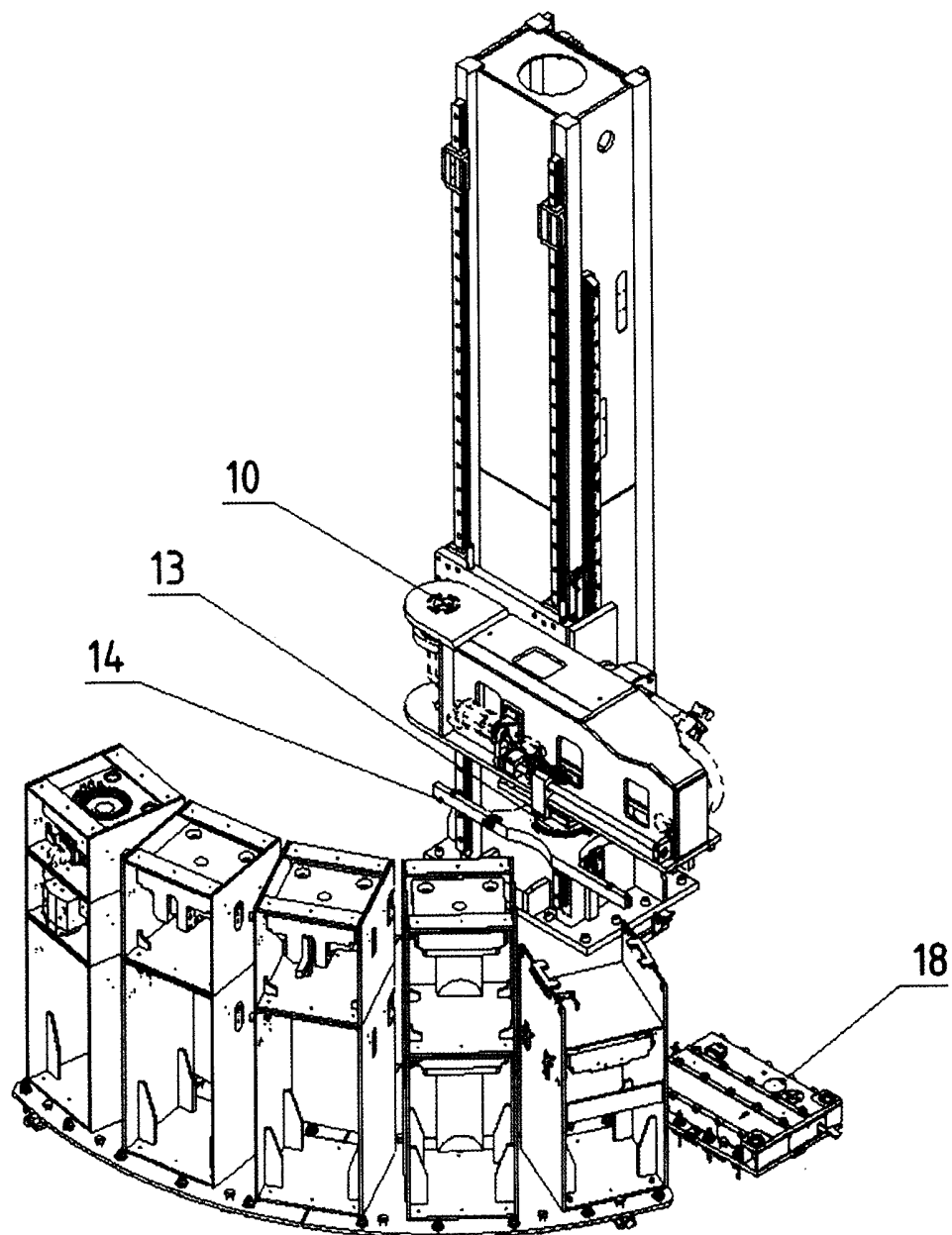
- | | | |
|----|-----|---------------------------------|
| | 1. | rám, |
| | 2. | příčník, |
| | 3. | suport, |
| 5 | 4. | smykadlo, |
| | 5. | nosný sloup, |
| | 6. | svislé vedení, |
| | 7. | posuvná konzola, |
| | 8. | rameno manipulátoru, |
| 10 | 9. | ozubený hřeben, |
| | 10. | kloub, |
| | 11. | zásobník nástrojových adaptérů, |
| | 12. | vodorovné vedení, |
| | 13. | rotační hřídel, |
| 15 | 14. | otočná ruka manipulátoru, |
| | 15. | valivá buňka, |
| | 16. | základová deska, |
| | 17. | manipulační vozík, |
| | 18. | aretační základna. |



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3

Konec dokumentu