



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlásené 04 10 78

(21) [PV 6408-78]

(40) Zverejnené 30 06 80

(45) Vydané 30 12 82

205765
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 25 J 11/00

(75)

Autor vynálezu

BUBÁN JÁN ing., FRITZKY MIROSLAV a PLÁŠEK MILAN ing., PREŠOV

(54) Univerzálne stavebnicové zariadenie pre automatickú manipuláciu

Predmetom vynálezu je univerzálne stavebnicové zariadenie pre automatickú manipuláciu pozostávajúce z vertikálnej, rotačnej, horizontálnej jednotky a zápästia, ktoré sú medzi sebou spojené pomocou rozoberateľných spojov, umožňujúce v základnom postavení zaujať najnižšiu polohu vodiacej tyče a súčasne zabezpečujúce presné centrické vedenie pri vertikálnom a horizontálnom pohybe.

Doposiaľ známe univerzálne stavebnicové zariadenia pre automatickú manipuláciu, pozostávajúce z vertikálnej, rotačnej, horizontálnej jednotky a zápästia, majú pevný stĺp vertikálnej jednotky v tvare uzavretého prierezu v celej svojej výške, čím dostatočne tuhé uchytenie rotačnej jednotky na vertikálnu jednotku je možné realizovať len na hornú dosku pohyblivého stĺpu. Takýmto tuhým spojením sa dostáva os vodiacej tyče horizontálnej jednotky pri základnom postavení vertikálnej jednotky do vzdialenosti od základu väčšej o stavebnú výšku spoja. Potom pri požadovanom základnom zdvihu vertikálnej jednotky zväčšenej o výšku tohoto spoja, sa dostáva vodiaca tyč horizontálnej jednotky do výšky, ktorá presahuje základnú pracovnú výšku obsluhovaných zariadení. V tomto prípade musí sa manipulačné zariadenie osadzovať pod úroveň základov obsluhovaných zariadení, alebo naopak. Navyiac všetky valivé vedenia pohyblivého stĺpu vertikálnej jednotky a vodiacej tyče horizontálnej jednotky, realizované po-

mocou sústavy kladiek sú prevedené tak, že tieto sa uchytávajú pevne, alebo cez pružné podložky na pevný stĺp, alebo teleso. Vytvorenie spoľahlivého a presného valivého vedenia pri pevnom uchytení vyžaduje neúmerne presné uloženie a presnú rozmerovú a tvarovú väzbu medzi kladkami, pevnými a pohyblivými elementami vo všetkých miestach odvalovania radove presahujúcu požadovanú presnosť vedenia pohyblivého stĺpu a vodiacej tyče. Naopak, pri pružnom uložení kladiek dochádza k nešúsosému uloženiu pohyblivých elementov voči pevným častiam.

Uvedené nedostatky sú odstránené univerzálnym stavebnicovým zariadením pre automatickú manipuláciu podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že fréma rotačnej jednotky opatrená spodným a horným ramenom je pomocou týchto ramien pripevnená na pohyblivý stĺp vertikálnej jednotky. Spodné rameno je pritom pevne uchytené na bok pohyblivého stĺpu a voľne zapadá do vybrania vytvoreného na jednej strane pevného stĺpu vertikálnej jednotky a horné rameno, opatrené osadením, je upevnené na hornej doske pohyblivého stĺpu tak, že toto osadenie s presahom zapadá do drážky vytvorenej na hornej doske. Navyiac valivé vedenia pohyblivého stĺpu vertikálnej jednotky a vodiacej tyče horizontálnej jednotky tvorí sústava kladiek upevnených na pevnom stĺpe vertikálnej jednotky a telese horizontálnej jednotky, z ktorých

časť kladiek je pevne spojená s dvoma prilahlými stenami pevného stĺpu a telesa a na ostatné steny sú kladky uchytené cez pružné podložky.

Tým, že ramená frémy rotačnej jednotky sú upevnené na bok a hornú dosku pohyblivého stĺpu vertikálnej jednotky dosiahne sa tuhé spojenie týchto častí a vytvorením vybraní v jednej zo strán pevného stĺpu zníži sa celá konštrukčná výška zariadenia a tým aj výška osi vodiacej tyče od základu. V tomto potom tvorí stavebnú výšku spoja len hrúbka horného ramena frémy. Zosunutím osadenia horného ramena do drážky v hornej doske s presahom sa zvýši celková tuhosť spoja. Súčasne vytvorením valivého vedenia tak, že časť kladiek je pevne spojená len s dvoma prilahlými stenami pevného stĺpu a telesa a ostatné kladky sú na ostávajúce steny upevnené cez pružné podložky, nedochádza k nesúosému uloženiu pohyblivého stĺpu a vodiacej tyče. To z toho dôvodu, že presnú rozmerovú a tvarovú väzbu je potrebné dosiahnuť u dvoch prilahlých stien pevných častí a u pohybujúcich sa elementov.

Na pripojených obrázkoch je znázornené konkrétne prevedenie univerzálneho stavebnicového zariadenia pre automatickú manipuláciu podľa vynálezu. Obr. 1 znázorňuje v náryse zariadenie v základnom postavení. Na obr. 2 je znázornený rez rovinou A — A z obr. 1 a na obr. 3 rez rovinou B — B z obr. 1, ktorý je ekvivalentný rezu C — C z obr. 1.

Univerzálne stavebnicové zariadenie tvoria základ 24, na ktorý je pripevnená vertikálna jednotka 3. Na ňu je pomocou rozoberateľného spojenia uchytená rotačná jednotka 4 a tým istým spôsobom na seba naväzujú horizontálna jednotka 5 a zápästie 6. Každá z týchto jednotiek 3, 4, 5 a zápästie 6 zabezpečuje potrebný pohyb v jednotlivých osiach tak, aby chápadiom 27 sa dalo manipulovať v danom priestore a tak spolupracovať s obsluhovanými zariadeniami, vkladať/vyberať z nich predmety, obrobky, nástroje a podobne. Vertikálnu jednotku 3 tvorí pevný stĺp 8, na ktorého stenách 7 sú upevnené kladky 21, ktoré sa dotýkajú pohyblivého stĺpu 14 a tak vytvárajú valivé vedenie. Akčný člen u vertikálnej jednotky 3 tvorí zdvihový valec 23 umiestnený vo vnútri pohyblivého stĺpu 14. Rotačná jednotka 4 sa skladá z frémy 11 opatrenej horným ramenom 15 a spodným ramenom 10, v ktorej je v spodnej časti uchytená prevodovka 29 spolu s rotačným motorom 28, pomocou ktorých sa zabezpečuje otáčanie horizontálnej jednotky 5.

Horizontálna jednotka 5 pozostáva z telesa 20, v ktorom sú tým istým spôsobom ako u pevného stĺpu 8 vertikálnej jednotky 3 uchytené vodiace kladky 21 dotýkajúce sa vodiacej tyče 19. Vysuvný valec 26 ako akčný člen horizontálnej jednotky 5 je umiestnený v osi 25 vodiacej tyče 19, a to buď v jej strede alebo po stranách telesa 20. Na vodiacu tyč 19 je pripevnené zápästie 6 a chápadlo 27. V základnom postavení je najnižšia vzdialenosť „a“ osi 25 na vodiacej tyči 19 od základu 24 limitovaná konštrukčnou výškou spojenia medzi vertikálnou jednotkou 3 a rotačnou jednotkou 4. Toto spojenie je vytvorené tak, že fréma 11 rotačnej jednotky 4 je opatrená spodným ramenom 10 a horným ramenom 15. Prítom horné rameno 15 je pripevnené na hornú dosku 16 pohyblivého stĺpu 14 a spodné rameno 10 je pripevnené na bok pohyblivého stĺpu 14 a zapadá do vybraní 9 vytvoreného v jednej zo stien 7 pevného stĺpu 8. V takomto usporiadaní je konštrukčná výška spojenia týchto jednotiek daná hrúbkou horného ramena 15. Aby spojenie bolo dostatočne tuhé, je na hornom ramene 15 vytvorené osadenie 17, ktoré s presahom zapadá do drážky 18 v hornej doske 16 pohyblivého stĺpu 14. Presné vedenie pohyblivého stĺpu 14 a vodiacej tyče 19 tvoria sústavy kladiek 21. Kladky 21 sú pripevnené na pevný stĺp 8 a teleso 20 tak, že časť kladiek 21 je pevne prichytená na ich dve prilahlé steny 7. Ostatné kladky 21 sú na zostávajúce steny 7, prichytené cez pružné podložky 22. Takto stačí, aby presné uloženie kladiek 21 bolo vytvorené len na dvoch prilahlých stenách 7 a dosiahne sa požadovaného presného centrického vedenia pri vertikálnom alebo horizontálnom pohybe zariadenia. Ostatné kladky 21 potom postačujú cez pružné podložky 22 pritlačiť k pohyblivému stĺpu 14 alebo vodiacej tyči 19.

Zariadenie je možné využiť pre vytváranie pracovísk s automatizovanou obsluhou výrobných zariadení. Jednotlivé jednotky môžu pracovať samostatne, alebo môžu byť samostatne využité pri požadovaní len jednoduchých manipulačných úkonov. Spojenie rotačnej a vertikálnej jednotky tvorené pomocou dvoch ramien frémy rotačnej jednotky môže mať rôzny uhol a osadenie môže byť vytvorené v ktoromkoľvek mieste horného ramena a môžu ho tvoriť aj samostatné detaily. Počet stien pevných častí, na ktoré sa upevňujú vodiace kladky, môže byť ľubovoľný a pružné podložky na časti kladiek sa môžu nachádzať aj z vnútornej strany pevných častí.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Univerzálne stavebnicové zariadenie pre automatickú manipuláciu pozostávajúce z vertikálnej, rotačnej, horizontálnej jednotky a zápästia vzájomne medzi sebou rozoberateľne spojenými, vyznačujúce sa tým, že rotačná jednotka (4) má frému (11), ktorá je opatrená

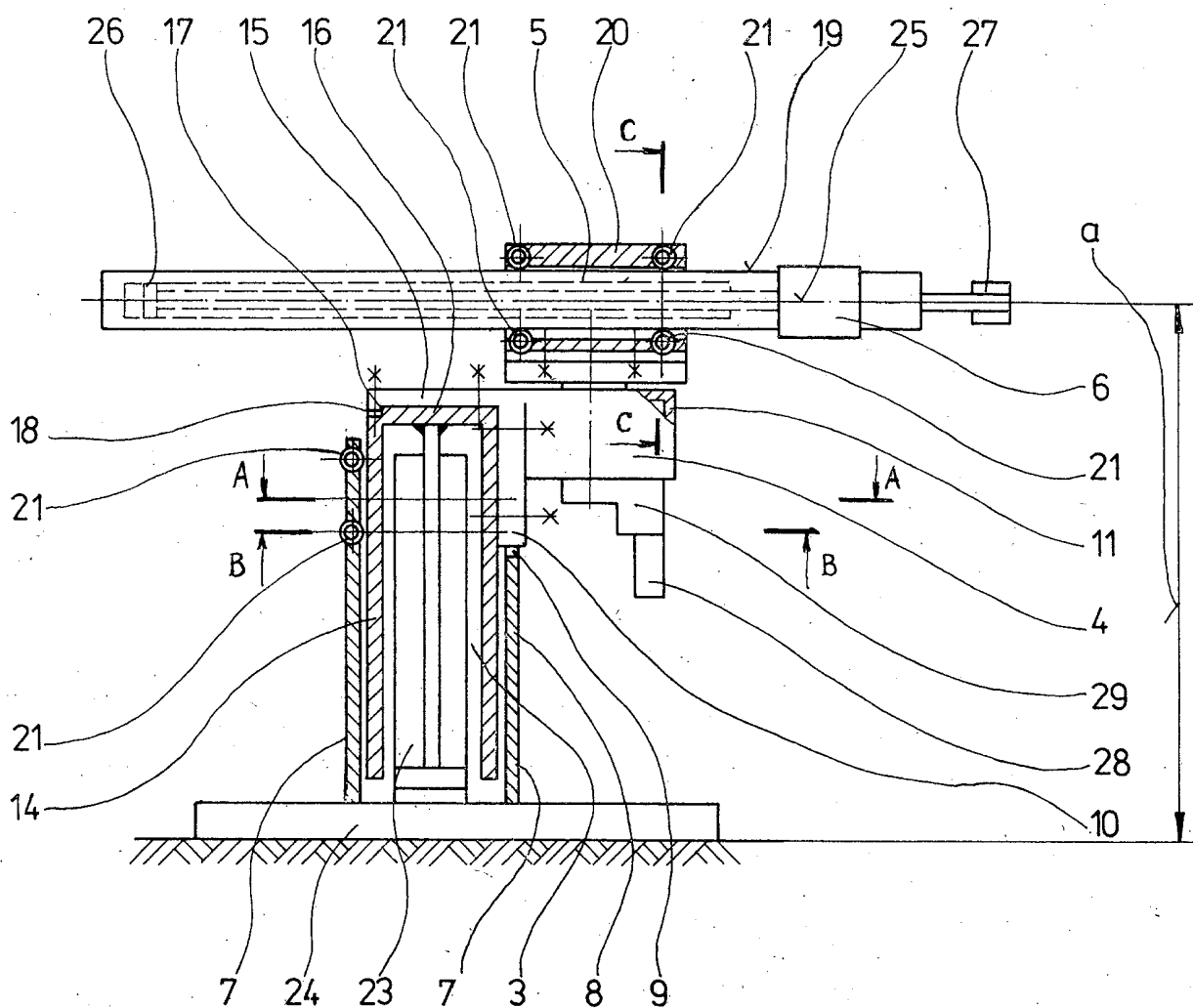
spodným ramenom (10) a horným ramenom (15), pevne spojenú s pohyblivým stĺpom (14) vertikálnej jednotky (3) tak, že spodné rameno (10) je uchytené na bok pohyblivého stĺpu (14) a s voľou zapadá do vybraní (9), vytvoreného v jednej stene (7) pevného stĺpu

(8) vertikálnej jednotky (3) a horné rameno (15), uchytené na hornú dosku (16) pohyblivého stĺpu (14), zapadá s presahom cez vytvorené osadenie (17) do drážky (18) vytvorenej na hornej doske (16) pohyblivého stĺpu (14).

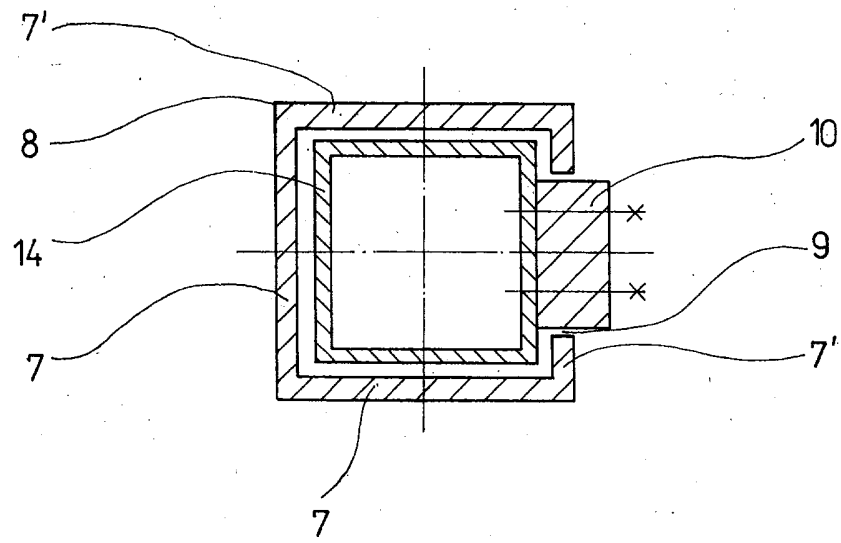
2. Zariadenie podľa bodu 1. vyznačujúce sa tým, že pohyblivý stĺp (14) vertikálnej jednotky (3) a vodiaca tyč (19) horizontálnej jednot-

ky (5) majú valivé vedenia tvorené sústavou kladiek (21), upevnených na pevnom stĺpe (8) vertikálnej jednotky (3) a telese (20) horizontálnej jednotky (5), z ktorých pevne uchytené kladky (21) sú upravené na dvoch priľahlých stenách pevného stĺpu (8) a telesa (20) a ostatné kladky (21) sú uchytené cez pružné podložky (22) na ostávajúcich stenách (7) pevného stĺpu (8) a telesa (20).

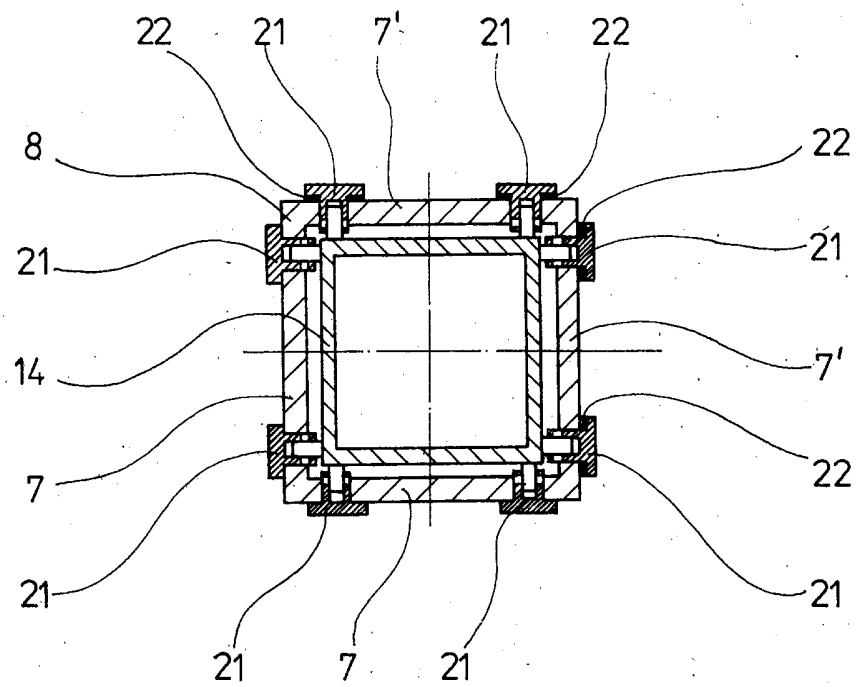
205765



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3