

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 Q 7/04

(22) Přihlášeno 06 09 84
(21) PV 6709-84

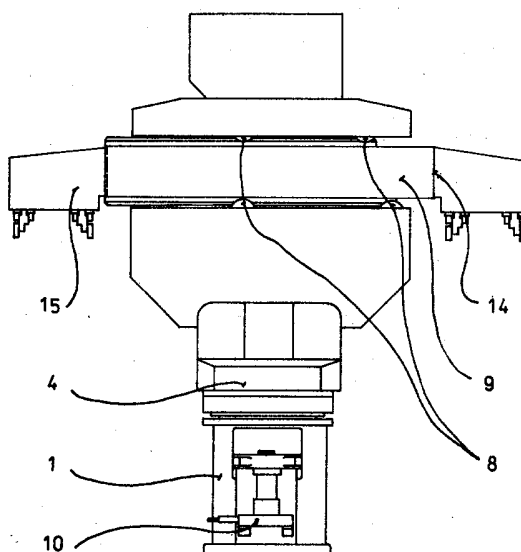
(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 16 11 87

ČTVERÁK JAROSLAV ing., TIŠNOV; DRÁŽDIL JOSEF ing., KUŘIM;
PFEFFER FRANTIŠEK, BRNO

Stavebnicový manipulátor je určen především pro automatickou manipulaci s obrobky nekruhového tvaru na jednoduchých strojích a automatických výrobních linkách.

Stavebnicový manipulátor tvoří otočně uložený stojan s vertikálně pohyblivým vozíkem, na kterém jsou uložena pevná nebo výsuvná ramena, opatřená čapci. Pohyblivé prvky stavebnicového manipulátoru jsou opatřeny hydraulotory, napojenými na proporcionální hydraulické rozvaděče.



244025

Vynález se týká stavebnicového manipulátoru, určeného zejména pro jednoduše stroje a automatické výrobní a montážní linky.

S rozvojem průmyslové výroby úzce souvisí snaha o zvyšování produktivity práce nasazením průmyslových robotů a manipulátorů. V oblasti třískového obrábění nerotačních součástí se pak vyskytují některé specifické problémy, spojené s rozsáhlým tvarovým i velikostním sortimentem. Pro upínání obrobků jsou mnohdy třeba speciální upínače, u kterých výměna obrobků vyžaduje složité a přesné ovládací pohyby.

Automatizaci dále znesnadňují třísky, jejichž odstraňování je většinou obtížnější než při rotačním obrábění. To vše brání širšímu využití univerzálních robotů a manipulátorů u jednoduše strojů a automatických linek. Širšímu využívání univerzálních robotů a manipulátorů brání rovněž vysoké pořizovací náklady, velká složitost, nevyužití některých funkcí a malá únosnost.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje v podstatné míře stavebnicový manipulátor podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ho tvoří podstavec s otočnou částí, na které je upraven stojan, opatřený prismatickými vodicími lištami, ve kterých je na kladkách uložen vertikální vozík, na jehož rámu je umístěno nejméně jedno rameno chapače. Otočná část se stojanem je opatřena ozubeným věncem, propojeným přes soustavu ozubených kol na hydromotor s proporcionálním hydraulickým rozvaděčem a vertikální vozík je opatřen pohybovým šroubem, napojeným přes ozubená kola jednak na hydromotor vertikálního pohybu, jednak na elektromagnetickou brzdou.

Rameno chapače je alternativně uloženo na rámu svislého vozíku výsuvně a je napojeno přes ozubený převod na další hydromotor.

Stavebnicový manipulátor, provedený podle vynálezu, umožňuje automatizovat obsluhu jednoduše strojů a automatických linek. Stavebnicová koncepce umožňuje řadu variant konečné skladby manipulátorů podle konkrétních požadavků.

Příkladné provedení stavebnicového manipulátoru podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde je na obr. 1 celkové uspořádání v nárysu, obr. 2 představuje zjednodušený řez AA jeho svislou rovinu a na obr. 3 je zjednodušený příčný řez mechanismem pro vysouvání ramen.

Na podstavci 1 je ve válečkovém ložisku 2 uložena otočná část 3. Na ní je připevněn stojan 4, opatřený prismatickými vodicími lištami 5, po kterých se pohybují kladky 6 vertikálního vozíku 7. Na rámu vertikálního vozíku 7 jsou uložena ramena 9 chapače 15 prostřednictvím dalších kladek 8.

Alternativně lze na vertikální vozík 7 umístit jedno až dvě výsuvně uložená ramena 9 nebo jedno až tři pevná ramena 9. Hmotnost vertikálního vozíku 7 je vyvážena předepnutými šroubovými pružinami 11.

Otočná část 3 je opatřena ozubeným věncem 16 a je napojena přes soustavu ozubených kol na hydromotor 12, který natáčí otočnou část 3 v požadovaném rozsahu, zpravidla v rozsahu 120 až 270°. Obě krajní polohy a v případě potřeby i střední poloha jsou kontrolovány neznázorněnými koncovými spínači. Hydromotor 12 je řízen proporcionálním hydraulickým rozvaděčem 10, který umožňuje snadné nastavení plynulého rozběhu, brzdění i maximální rychlosti otáčení.

Pohon vertikálního vozíku 7 je odvozen od hydromotoru 17 vertikálního pohybu přes ozubená kola 18, pohybový šroub 20 s maticí 22. Pohybový šroub 20 je uložený v ložiscích 21. S výhodou lze použít předepnutý kuličkový šroub. V horní poloze je vertikální vozík 7 zajištěn elektromagnetickou brzdou 23.

Řízení vertikálního vozíku 7 je provedeno rovněž proporčním hydraulickým rozvaděčem /neznázorněno/ a obě krajní polohy jsou kontrolovány rovněž nezakreslenými koncovými spínači. V popisovaném případě, kdy jsou na vertikálním vozíku 7 dvě ramena 2 umístěna výsuvně, je použit další hydromotor 24, který přes ozubený převod 25, tvořený ozubenými koly 26, pastorky 27 a ozubenými hřebeny 19 ovládá obě ramena 2. Přesnost vysunutí obou ramen 2 je zajištěna neznázorněnými pevnými dorazy, obě krajní polohy jsou kontrolovány rovněž neznázorněnými koncovými spínači. Řízení hydromotoru 24 je provedeno neznázorněným proporčním hydraulickým rozvaděčem.

Na konci výsuvných ramen 2 je vytvořena připevňovací plocha 14 pro chapač 15, jehož konstrukce je odvislá od tvaru obrobku, popř. i od počtu současně dopravovaných obrobků.

V základní poloze manipulátoru jsou výsuvná ramena 2 stažena ke středu manipulátoru, vertikální vozík 7 je v horní krajní poloze. Osa manipulátoru je uprostřed mezi upínačem jednoúčelového stroje a odebírací /odkládací/ polohou zásobníku či dopravníku. Po skončení operace, tj. na začátku celého cyklu se ramena 2 s chapači 15 natočí směrem k upínači a zásobníku /v některých případech mohou být ramena takto natočena již v základní poloze/, ramena 2 se vysunou do přední krajní polohy a vertikální vozík 7 sjede do spodní krajní polohy. Rozevřené chapače 15 uchopí současně obrobek v upínači a v zásobníku, následuje vyjetí vertikálního vozíku do horní krajní polohy, stažení výsuvných ramen 2 ke středu manipulátoru a otočení otočné části 3 o 180° .

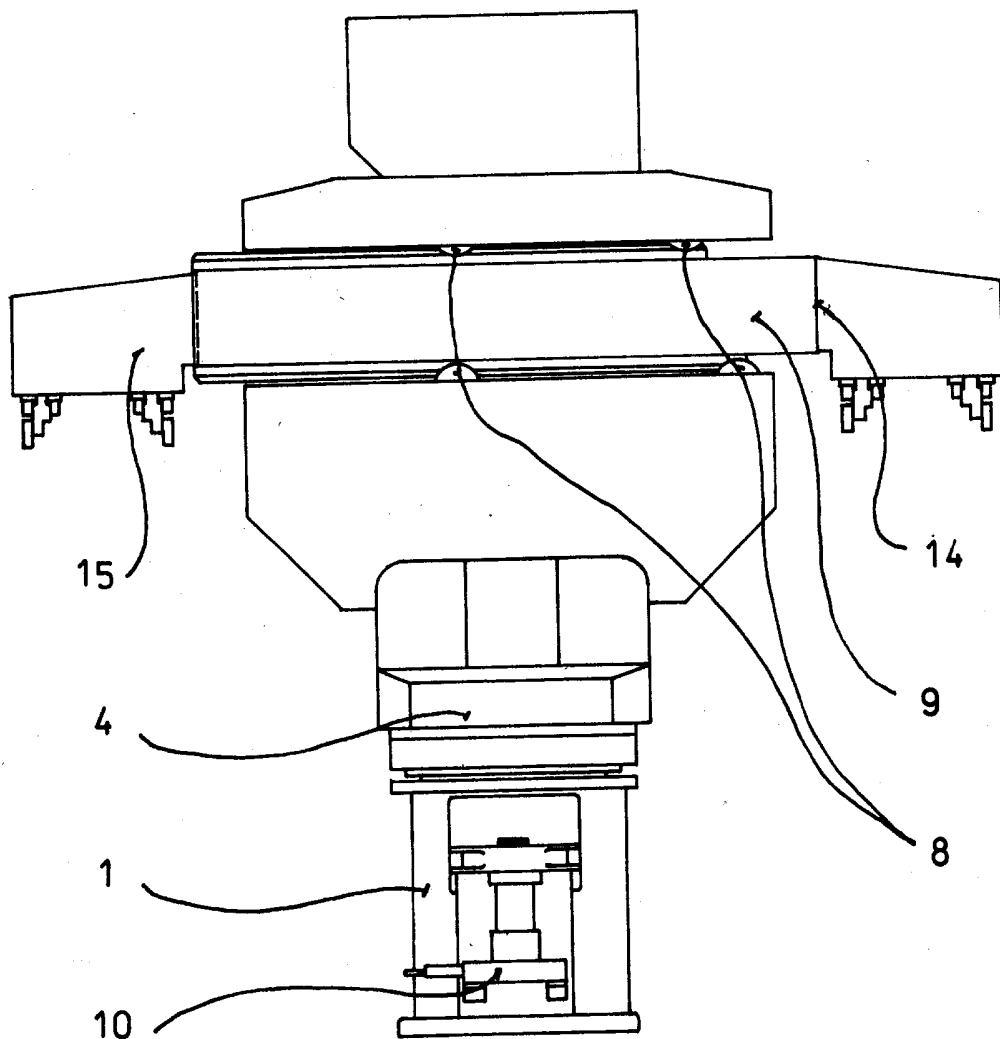
Po vysunutí ramen 2 do přední krajní polohy následuje pohyb vertikálního vozíku 7 do horní krajní polohy, stažení výsuvných ramen 2 do středu manipulátoru a zpravidla otočení manipulátoru o 90° do základní polohy. Podobně probíhá cyklus manipulátoru s pevnými rameny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stavebnicový manipulátor zejména pro jednoúčelové stroje a automatické linky, vyznačující se tím, že ho tvoří podstavec /1/ s otočnou částí /3/, na které je upraven stojan /4/, opatřený prizmatickými vodicími lištami /5/, ve kterých je na kladkách /6/ uložen vertikální vozík /7/, na jehož rámu je umístěno nejméně jedno rameno /9/ chapače /15/, přičemž otočná část /3/ se stojanem /4/ je opatřena ozubeným věncem /16/ propojeným přes soustavu ozubených kol /13/ na hydromotor /12/ s proporčním hydraulickým rozvaděčem /10/ a vertikální vozík /7/ je opatřen pohybovým šroubem /20/, napojeným přes ozubená kola /18, 19/ jednak na hydromotor /17/ vertikálního pohybu, jednak na elektromagnetickou brzdou /23/.

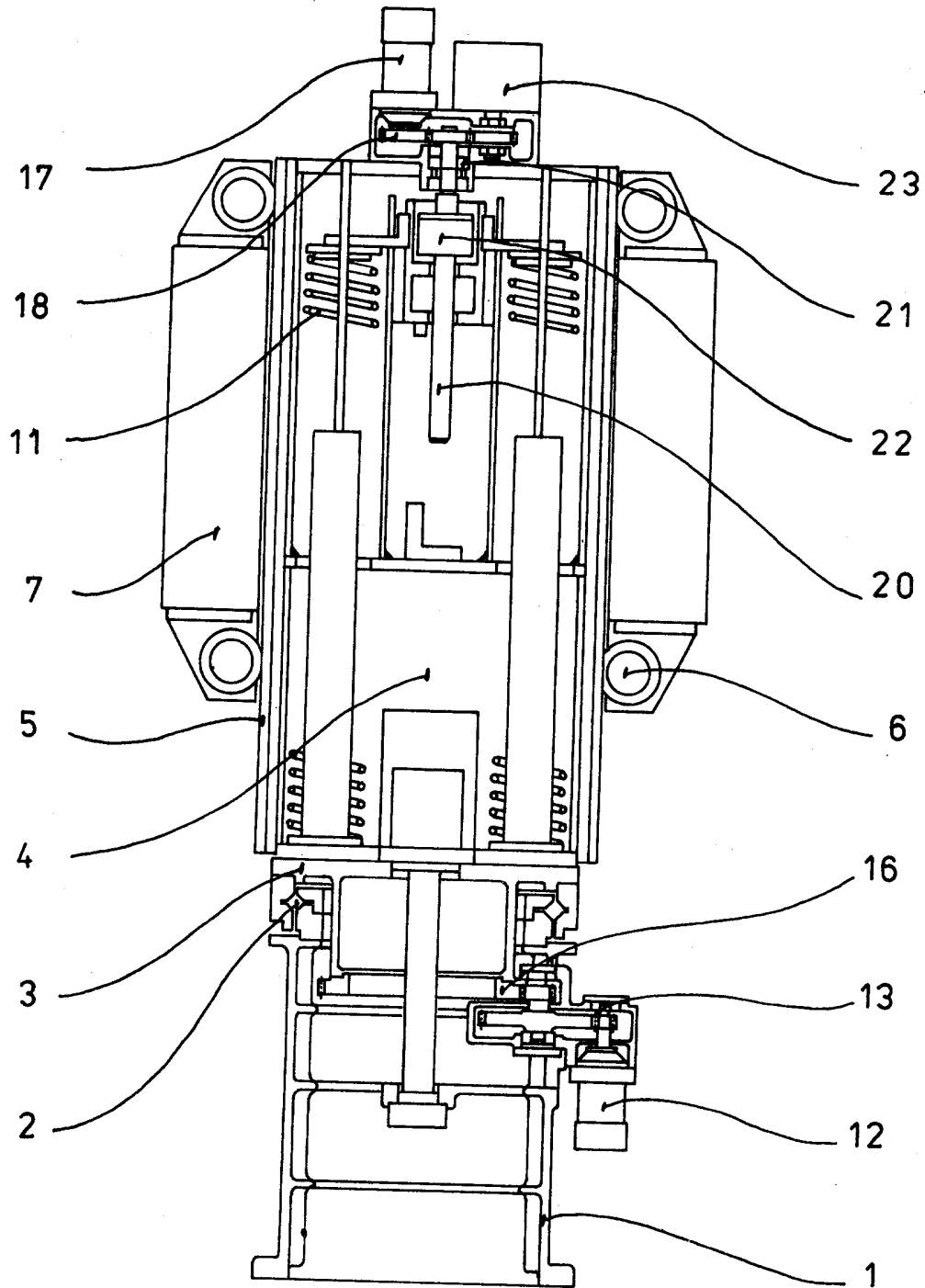
2. Stavebnicový manipulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že rameno /9/ chapače /37/ je uloženo na rámu svislého vozíku /7/ výsuvně a je napojeno přes ozubený převod /25/ na další hydromotor /24/.

244025



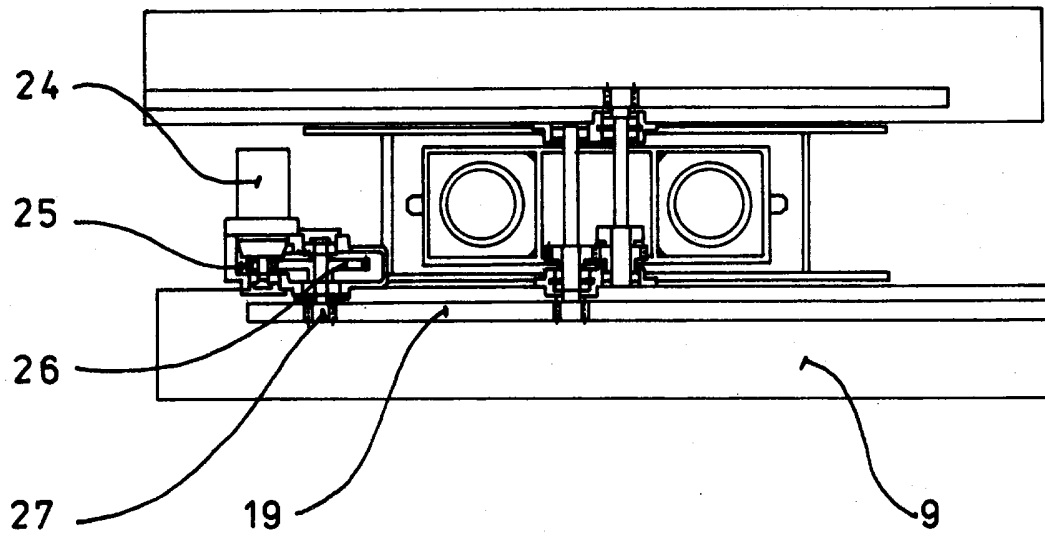
OBR. 1

244025



0BR. 2

244025



OBR. 3