



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 580

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 05 80
(21) PV 3587-80

(51) Int. Cl.³ B 23 Q 3/08
B 23 Q 7/06

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 01 1 82

(75)

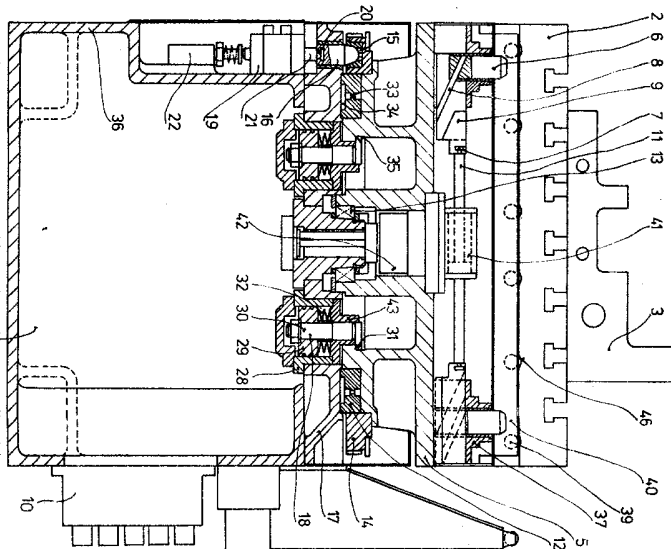
Autor vynálezu NĚMEC BOHUMÍR ing., KUŘIM
MARUŠKA JOSEF ing., TIŠNOV
HLUBUČEK MILOUŠ ing., KUŘIM

(54) Manipulátor pro přesné polohování technologické palety, na níž se ručně upíná obrobek

Tento manipulátor je vhodný zejména pro pružné výrobní systémy. Sestává z podstavce, pevně spojeného s mezideskou, na níž je axiálním pneumostatickým ložiskem a radiálním valivým ložiskem uložena otočná deska, opatřená dvěma tělesy se svisle posuvnými kolíky, které jsou zkosenou plochou ve styku s táhlem, spojeným s oboustrannou pístnicí vodorovného pracovního válce, uloženého na otočné desce. Na protilehlém konci otočné desky je uchycen ozubený věnec, který je v záběru s pastorkem, spojeným s rotačním motorem je na obvodu opatřen nárázkami, uloženými polohově proti tlumičímu ventilu a spínači. V ozubeném věnci jsou upraveny svislé indexovací otvory, uspořádané v polohové vazbě s indexem, uloženým posuvně v mezidesce. Index je spojen s jedním koncem oboustranné pístnice svisle uloženého pracovního válce, jejíž druhý konec je napojen na rozvaděč vzduchu pro axiální pneumostatické ložisko. V mezidesce je uložena nejméně jedna zpevnovací jednotka, tvořená válcem s jedno-

činným pístem a jednostranně vyvedenou pístnicí, opatřenou upínkou. Ta je uložena ve vybrání otočné desky a mezi odlehčenou stranou pístu a víkem válce je umístěna sada pružin.

Zařízení zajišťuje přesnou polohu technologické palety vůči otočné desce, která je rovněž přesně polohována a zpevněna. Proto může být u manipulátoru s výhodou využito rozměrovací zařízení, které navazuje na jeho funkci.



Vynález se týká manipulátoru pro přesné polohování technologické palety, na níž se ručně upíná obrobek, vhodného zejména pro pružné výrobní systémy.

Dosud známé manipulátory tohoto typu sestávají z otočné desky, axiálně a radiálně uložené na ložiskách. Otočná deska je naháněna přímočarým hydromotorem s ozubeným pístem, který je v záběru s ozubeným pastorkem, spojeným jednoduchým převodem s otočnou deskou. Horní část otočné desky má válečkovou dráhu a nasouvací mechanismus s chapačem, který nasouvá na desku technologickou paletu z dopravního zařízení. Chapač slouží současně pro zachycení upínacích sil, protože paleta spočívá volně na válečkové dráze a není zajištěna. Zpevňování otočné desky při jejím valivém uložení je obtížně proveditelné. Natáčení otočné desky s paletou do nejvýhodnější polohy se provádí tlačítkem na ovládacím panelu. Tlačítko ovládá přes spínací relé příslušný magnet třípolohového elektromagnetického rozvaděče tlakové kapaliny, která působí na dvojčinný píst přímočarého hydromotoru. Jeho pohybem se přes pastorek a ozubený převod otočná deska s technologickou paletou natáčí. Zastavení otočné desky v žádané poloze se děje přestavením třípolohového elektromagnetického rozvaděče do střední polohy, přičemž se uzavře přívod i odvod tlakového média z pracovních prostorů přímočarého hydromotoru. Zastavení otočné desky tedy nastává v obecné poloze. Nedostatkem těchto typů manipulátoru je, že ani technologická paleta ani otočná deska nejsou zpevněny, takže při upínání součástí se upínací síly, popř. rázy přenášejí na nasouvací mechanismus, kterým je paleta volně polohována na otočné desce i na náhonový mechanismus otočné desky. V důsledku přenosu těchto sil na píst přímočarého hydromotoru a prosaku tlakového média těsněním, dochází během manipulace k pootáčení otočné desky. Otočná deska je v době uvolnění tlačítka v nedefinovatelné poloze. To není sice na závadu při vlastním upínání, avšak vylučuje přiřazení rozměrovacího přístroje, který by mohl být u manipulátoru s výhodou využit. Použití přímočarého hydromotoru i dalšího převodu umožňuje natočení otočné desky maximálně o 180° . To omezuje manipulaci při upínání a vyžaduje větší volný prostor pro obsluhu v okolí manipulátoru.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve velké míře manipulátor podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z podstavce, pevně spojeného s mezideskou, na níž je axiálním pneumostatickým ložiskem a radiálním valivým ložiskem uložena otočná deska, opatřená na straně palety dvěma tělesy se svisle posuvnými polohovacími kolíky, které jsou klínovou plochou ve stálém styku se shodně zkosenými plochami táhla, spojeného s oboustrannou pístnicí vodorovného pracovního válce, uloženého na otočné desce, která je na protilehlé straně opatřena ozubeným věncem, který je v záběru s pastorkem, spojeným s rotačním hydromotorem, a jenž je na obvodu vybaven nárazkami, polohově uspořádanými proti tlumicímu ventilu a koncovému spínači, a v němž jsou upraveny svislé indexovací otvory, uspořádané v polohové vazbě s indexem, posuvně uloženým v mezidesce a spojeným s jedním koncem pístnice, svisle uloženého pracovního válce, proti jejímuž druhému konci je umístěn rozvaděč vzduchu pro axiální pneumostatické ložisko, zatímco v mezidesce je uložena nejméně jedna zpevňovací jednotka, sestávající z pracovního válce s jednočinným pístem a jednostrannou pístnicí, opatřenou upínkou, která je uložena ve vybrání otočné desky, přičemž mezi odlehčenou stranou jednočinného pístu a víkem pracovního válce je umístěna sada pružin.

Manipulátor zajišťuje přesnou polohu technologické palety vůči otočné desce, která je rovněž přesně polohována. Celé zařízení nese axiální pneumostatické ložisko, které pracuje téměř bez tření, takže pro náhon pastorku, který pohání ozubený věnec, může být s výhodou použit malý rotační motor. Eventuelní vibrace otočné desky, která může být nesymetricky zatížena, jsou odstraněny radiálním válečkovým ložiskem, které zajišťuje také přesné vedení otočné desky v radiálním směru. Otočnou desku lze v žádané poloze snadno zpevnit dosednutím funkčních ploch axiálního pneumostatického ložiska a jejich sevřením nejméně jednou zpevňovací jednotkou. Tím je zajištěna přesná poloha technologické palety s obrobkem vůči rozměrovacímu zařízení, které lze s výhodou umístit vedle manipulátoru, na jehož funkci navazuje.

Příkladné provedení manipulátoru podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno zařízení v podélném řezu, na obr. 2 je manipulátor zakreslen v půdorysu (bez technologické palety) a na obr. 3 je znázorněn částečný řez v místě náhonu manipulátoru, s pootočenými výřezy pro znázornění tlumicího ventilu a koncového spínače.

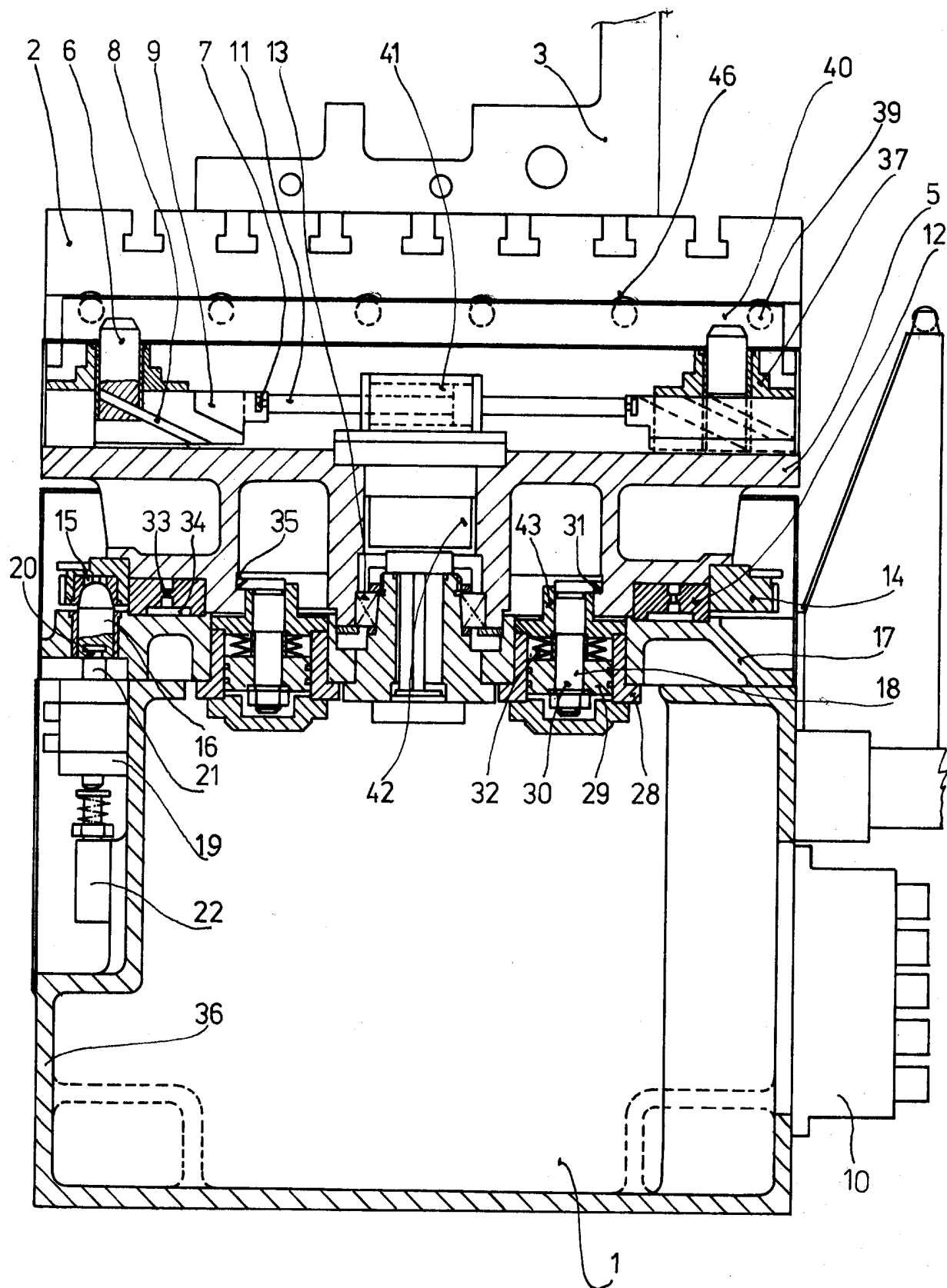
Manipulátor 1 sestává z podstavce 36, který je pevně spojen s mezideskou 17, na níž je upevněno axiální pneumostatické ložisko 12, tvořené pneumatickou komorou 34 a tryskami 33. Na pneumostatickém ložisku 12 je axiálně uložena otočná deska 5, radiálně vedená ve válečkovém ložisku 13. Strana otočné desky 5, přilehlá k technologické paletě 2 s obrobkem 3 je opatřena kladičkovou drahou 40 a polohovacím zařízením palety 2. Kladky 39 kladičkové dráhy 40 mají nestejně rozteče, shodné s roztečemi vybrání 46 v technologické paletě 2. Na otočné desce 5 jsou umístěny pevné podložky 47, na něž technologická paleta 2 v základní poloze dosedne. Polohovací zařízení technologické palety 2 tvoří dvě tělesa 37, v jejichž otvorech jsou posuvně uloženy polohovací kolíky 6, které jsou prostřednictvím klínových ploch 8 ve styku s táhly 9, kloubem 7 spojenými s oboustrannou pístnicí 11 vodorovného pracovního válce 41, uloženého na středovém rozvodu 42 tlakové kapaliny a zabudovaného ve středu otočné desky 5. Otočná deska 5 je vybavena polohovacím zařízením, které tvoří ozubený věnec 14, do nějž zabírá pastorek 26, spojený s hydromotorem 27. Ozubený věnec 14 je na vnější straně opatřen narážkami 23 pro ovládání koncového spínače 25 a tlumicího ventilu 24, umístěného na podstavci 36 manipulátoru 1. V ozubeném věnci 14 jsou upraveny svislé indexovací otvory 15, uspořádané v polohové vazbě vůči indexu 16, posuvně uloženému v mezidesce 17. Index 16 je pomocí spojovacího kloubu 20 spojen s jedním koncem pístnice 21 svislého pracovního válce 19. Protilehlý konec pístnice 21 je napojen na vzduchový rozvaděč 22. Ve svislém pracovním válci 19 a v pístnici 21 jsou upraveny neznázorněné rozváděcí kanály pro přívod tlakového média ke dvěma zpevňovacím jednotkám 18, umístěným v mezidesce 17. Zpevňovací jednotky 18 sestávají z válce 28, uzavřeného víkem 43, jehož jednočinný píst 29 je pevně spojen s jednostrannou pístnicí 30, opatřenou upínkou 31, uloženou ve vybrání 35 otočné desky 5. Mezi víkem 43 a jednočinným pístem 29 je uložena sada pružin 32. Na vnější stěně podstavce 36 manipulátoru 1 je umístěn blok elektrohydraulických bloků 10, který je neznázorněnými hydraulickými vodiči spojen se zdrojem tlakové kapaliny, přičemž jednotlivé elektrohydraulické rozvody jsou spojeny s vodorovným válcem 41, se svislým pracovním válcem 19 indexu 16, s rotačním hydromotorem 27 a dalšími hydraulickými prvky. Na vnější straně podstavce 36 je umístěna baterie 45 na úpravu vzduchu, pro pneumostatické ložisko 12, a ovládací panel 38. Vedle manipulátoru 1 je, v přesné polohové vazbě na polohu otočné desky 5, umístěn částečně znázorněný tříosouřadnicový rozměrovací přístroj 4. Manipulátor 1 je také v polohové vazbě na částečně znázorněný otočný podavač 44.

Technologická paleta 2 se neznázorněným mechanismem otočného podavače 44 nasune po kladičkové dráze 40 na otočnou desku 5. V konečné poloze najedou kladky 39 do vybrání 46 a technologická paleta 2 dosedne na podložky 47 v otočné desce 5. Současně je logickým systémem vydán povel k zapolohování palety 2. Prostřednictvím příslušného hydraulického rozvaděče v elektrohydraulickém bloku 10 je tlakový olej přes středový rozvod 42 přiveden do vodorovného pracovního válce 41 a pohybem oboustranné pístnice 11 a táhla 9 se klínovými plochami 8 zasunou polohovací kolíky 6 do otvorů v technologické paletě 2. Konečná poloha kolíků 6 je signalizována neznázorněným koncovým spínačem, který dá impuls k návratu nasouvacího mechanismu částečně znázorněného otočného podavače 44 do základní polohy. Obsluha nyní provede upnutí, odepnutí eventuálně proměření součásti 3 na paletě 2. Podle potřeby si otočnou desku 5 natočí do nejvýhodnější polohy nebo do polohy, dané rozměrovacím plánem pro rozměrovací přístroj 4. V každé poloze se otočná deska 5 automaticky zaindexuje a zpevní. Pootočení otočné desky se dějí tlačítkem na ovládacím panelu 38. Po jeho stlačení je svislým pracovním válcem 19 vysunut přes pístnici 21 index 16 ze svislého indexovacího otvoru 15 v ozubeném věnci 14. Současně je druhým koncem pístnice 21 aktivován vzduchový rozvaděč 22, který otevře přívod tlakového vzduchu do axiálního pneumostatického ložiska 12 a neznázorněnými kanálky ve svislém pracovním válci 19

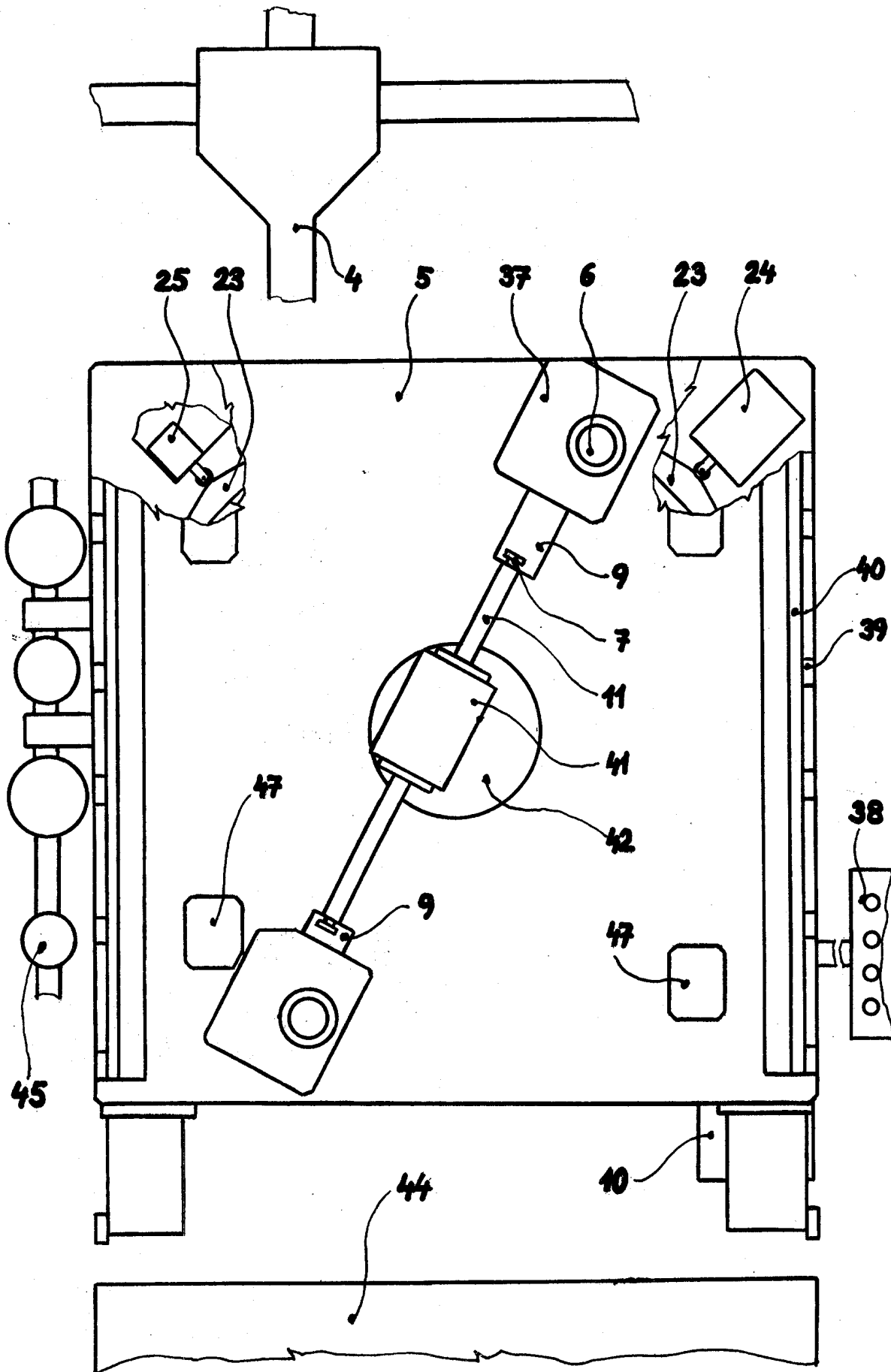
a v pístnici 21 se přepustí tlakový olej do pracovního válce 28 zpevňovacích jednotek 18. Otočná deska 5 se tak uvolní. Jakmile se index 16 zcela vysune z indexovacího otvoru 15, v ozubeném věnci 14, aktivuje se neoznačený koncový spínač, který dá impuls k přívodu tlakového oleje do rotačního hydromotoru 27. Otočná deska 5 se otáčí v požadovaném smyslu tak dlouho, pokud pracovník působí na tlačítko ovládacího panelu 38. Po uvolnění tlačítka je uveden do pohotovosti koncový spínač 25 a je zapojen do funkce tlumicí ventil 24. Po najetí nejbližší nárazky 23 na tlumicí ventil 24 je plynule škrcen přívod tlakové kapaliny do rotačního hydromotoru 27 a otáčení otočné desky 5 se zpomaluje. V požadované poloze otočné desky 5 je další nárazkou 23 sepnut koncový spínač 25, který dá impuls k zasunutí indexu 16 do indexovacího otvoru 15. Během zasouvání indexu 16 je zpětným postupem pístnice 21 uvolněn vzduchový rozvaděč 22 a zastaven přívod tlakového vzduchu do axiálního pneumostatického ložiska 12. Současně se otevřením neznázorněných kanálů ve svislém pracovním válci 19 a v pístnici 21 uvolní tlakový olej ze zpevňovacích jednotek 18. Působením pružin 32 dosednou upínky 31 do vybrání 35 v otočné desce 5 a zpevní ji. Současně se uzavře přívod tlakového oleje do hydromotoru 27. Konečná poloha zasunutého indexu 16 zajišťuje definovanou polohu technologické palety 2 pro upínání i rozměřování obrobku 3. Po této činnosti je otočná deska 5 výše uvedeným postupem natočená do výměnné polohy a na pokyn řídicího systému se technologická paleta 2 s obrobkem 3 nasune na částečně znázorněný otočný podavač 44 a na její místo se přesune další technologická paleta 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

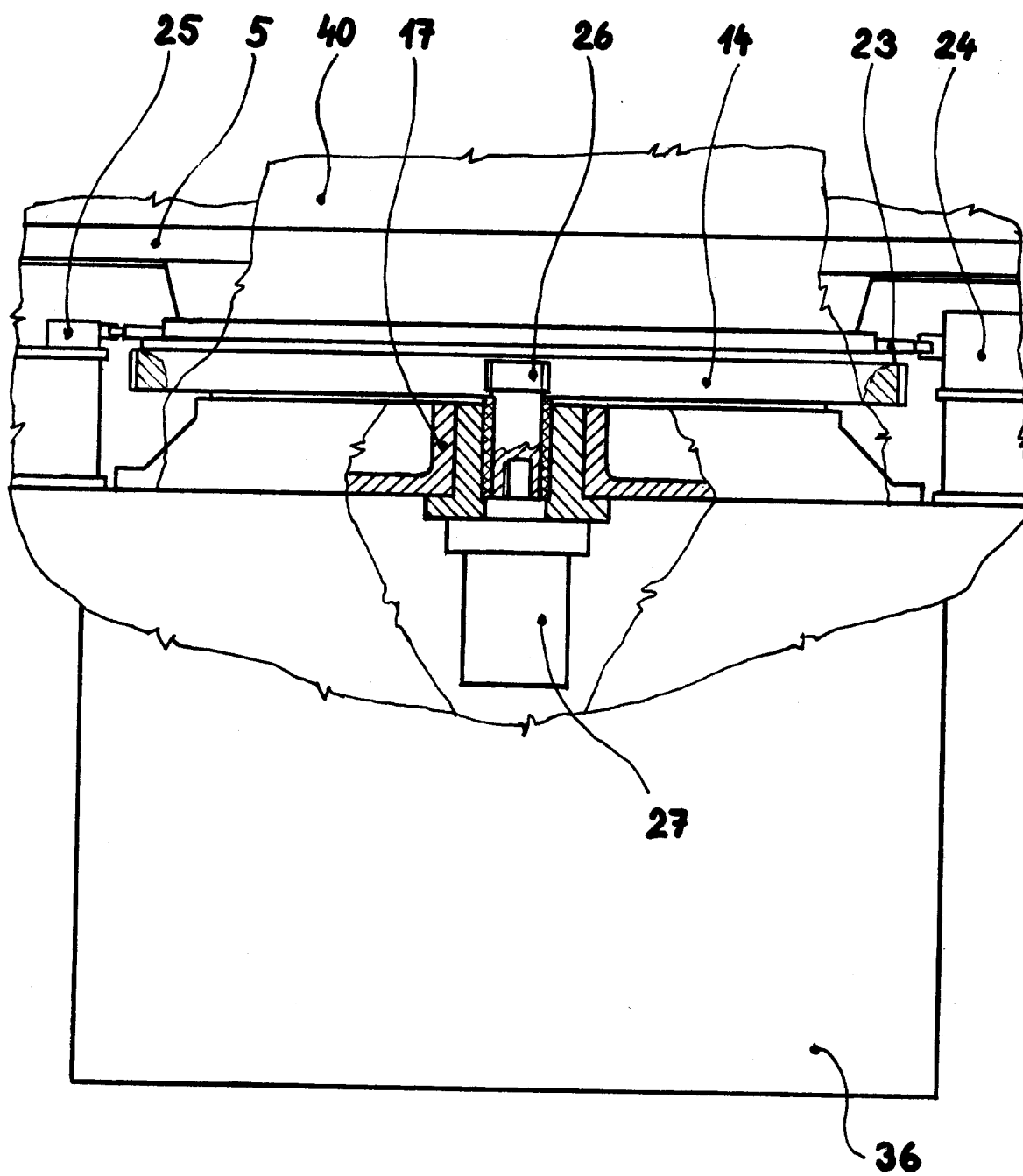
Manipulátor pro přesné polohování technologické palety, na niž se ručně upíná obrobek, vhodný zejména pro pružné výrobní systémy, vyznačující se tím, že sestává z podstavce (36), pevně spojeného s mezideskou (17), na níž je axiálním pneumostatickým ložiskem (12) a radiálním valivým ložiskem (13) uložena otočná deska (5), opatřená na straně palety (2) dvěma tělesy (37) se svisle posuvnými polohovacími kolíky (6), které jsou klínovou plochou (8) ve stálém styku se shodně zkosenými plochami táhla (9), spojeného s oboustrannou pístnicí (11) vodorovného pracovního válce (41), uloženého na otočné desce (5), která je na protilehlé straně opatřena ozubeným věncem (14), který je v záběru s pastorkem (26), spojeným s rotačním hydromotorem (27), a jenž je na obvodu vybaven nárazkami (23), polohově uspořádanými proti tlumicímu ventilu (24) a koncovému spínači (25), a v němž jsou upraveny svislé indexovací otvory (15), uspořádané v polohové vazbě s indexem (16), posuvně uloženým v mezidesce (17) a spojeným s jedním koncem pístnice (21), svisle uloženého pracovního válce (19), proti jejímuž druhému konci je umístěn vzduchový rozvaděč (22) pro axiální pneumostatické ložisko (12), zatímco v mezidesce (17) je uložena nejméně jedna zpevňovací jednotka (18), sestávající z pracovního válce (28) s jednočinným pístem (29) a jednostrannou pístnicí (30), opatřenou upínkou (31), která je uložena ve vybrání (35) otočné desky (5), přičemž mezi odlehčenou stranou jednočinného pístu (29) a víkem (43) pracovního válce (28) je umístěna sada pružin (32).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
 provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs