



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 308

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 13 11 81

(21) PV 8348 - 81

(51) Int. Cl.³ B 23 Q 3/02

(40) Zveřejněno 24 06 83

(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

PAVLÍK MIROSLAV ing.,
HARAŠTA PETR,
SKOUPÝ FERDINAND ing., KURIM

(54)

Přídavná polohovací a zpevňovací jednotka vícepolohového příčného
stolu

Vynález se týká přidavné polohovací a zpevňovací jednotky s funkčně na sebe navazujícími pracovními válci zejména pro vicepolohové příčné stoly automatických obráběcích strojů, na nichž se provádějí náročné frézovací operace.

Vicepolohové příčné stoly typizovaného provedení jsou vybaveny vlastním polohovacím a zpevňovacím zařízením, které vyhovuje pro běžné praxe, jako vrtání, závitování, frézování lehce obrobitelných materiálů a pod. Pro opracování těžko obrobitelných materiálů, zvláště s většími přídávky, však tato provedení nevyhovují, protože dochází k nežádoucímu chvění a deformacím pohyblivé části vicepolohového

příčného stolu, což má nepříznivý vliv na kvalitu opracování a dodržení požadované přesnosti. Stávající provedení přidavných zpevňovacích zařízení řeší zpravidla tento problém prostým přitažením pohyblivé části vícepolohového příčného stolu k nepohyblivé části stroje, což má za následek deformaci pohyblivé části, spojenou s narušením olejového filmu ploch a ztíženým rozběhem v dalším cyklu.

Uvedené nedostatky odstraňuje přidavná polohovací a zpevňovací jednotka vícepolohového příčného stolu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ji tvoří těleso, ve kterém je upraven jednak polohovací pracovní válec s pístem opatřeným na jedné straně polohovací pístnicí zakončenou polohovacím čepem a na druhé straně podpěrnou pístnicí s vodícím čepem zasahujícím do vodící drážky v tělese, a s čelní úkosovou plochou, která je ve styku s odpovídající boční úkosovou plochou podpěrného klínu klínovací pístnice s nákrůžkem, na které je uložen plovoucí píst klínovacího pracovního válce, v jehož dně je zapuštěn polohovací kolík, zasahující do polohovacího otvoru klínovací pístnice, jednak zajišťovací pracovní válec se suvným pístem uloženým na zpevňovací pístnici, opatřené na jedné straně kruhovým osazením a na druhém konci zpevňovacím klínem, do jehož vratné drážky zasahuje vratný kolík a jehož klínovací plocha je v alternativním styku se zpevňovacím úkosem vytvořeným na jedné straně zpevňovacího táhla, na jehož druhé straně je vytvořeno oboustranné zpevňovací osazení, jehož tvar odpovídá tvaru zpevňovacího vybrání objímky uložené v nosné desce spolu s polohovacím pouzdem. Pracovní válce jsou napojeny na tlakový okruh, jehož první větev je přivedena postupně pod píst polohovacího pracovního válce na straně podpěrné pístnice, přes propojovací vrtání podpěrné pístnice pod plovoucí píst klínovacího pracovního válce na straně nákrůžku klínovací pístnice a přes škrtku jehlu pod suvný píst zajišťovacího pracovního válce na straně kruhového osazení zpevňovací pístnice a jsou na ni napojeny zpětné ventily, z nichž jeden je mezi přívodem do polohovacího pracovního válce a přívodem do klínovacího pracovního válce a druhý mezi přívodem do klínovacího pra-

covního válce a přívodem do zajišťovacího pracovního válce, zatímco druhá větev tlakového okruhu je přivedena do zajišťovacího pracovního válce na straně zpevňovacího klínu, do klínovacího pracovního válce na straně podpěrného klínu a přes další zpětný ventil jednak do polohovacího pracovního válce na straně polohovacího čepu, jednak přepouštěcím kanálem do střední části klínovacího pracovního válce.

Výhodou přídavné polohovací a zpevňovací jednotky podle vynálezu je, že se zpevňování, prováděné v bezprostřední blízkosti zapolohování, spojeného navíc s podepřením, provádí prakticky bez dalších deformací. Další výhodou je přehledné instalování jednosměrných ventilů v montážních celcích, což přináší časové úspory z hlediska údržby a jednoduché přivedení tlakového media, přes kombinovanou funkci několika hydraulických válců.

Příkladné provedení přídavné polohovací a zpevňovací jednotky podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je vícepolohový stůl s přídavnou polohovací a zpevňovací jednotkou v půdorysu, na obr. 2 je jeho nárys, obr. 3 představuje vícepolohový příčný stůl s přídavnou polohovací a zpevňovací jednotkou v bokorysu, na obr. 4 je přídavná polohovací a zpevňovací jednotka v nárysném řezu, na obr. 5 je zpevňovací válec v nárysném řezu, a na obr. 6 zpevňovací mechanismus v bokorysném řezu.

Na spodní stavbě 1 obráběcího stroje je umístěna pevná část 2 vícepolohového příčného stolu 3, na jehož pohyblivé části 4 je umístěna nosná deska 5 nezakresleného upínače, opatřená objímkami 6 a osazenými polohovacími pouzdry 7. Vzdálenost polohovacích pouzder 7 ve směru pohybu pohyblivé části 4 vícepolohového příčného stolu 3 je rovna jejímu zdvihu z jedné pracovní polohy do druhé. Na spodní stavbě 1 jsou po obou stranách vícepolohového příčného stolu 3 rozmístěny dvojice zpevňovacích válců 8, mezi nimiž jsou na poloviční vzdálenosti dvojice umístěny polohovací a zpevňovací jednotky 9.

V tělese 10 polohovací a zpevňovací jednotky 9 je vytvořen polohovací pracovní válec 11, jehož píst 12 je pevně spojen jednak s polohovací pístnicí 13, zakončenou mezikružím 48 a polohovacím čepem 14 s kuželovým náběhem 15, jednak s podpěrrou 16, jejíž vodící čep 17 zapadá do vodící drážky 18 a jejíž čelní úkosová plocha 19 je v alternativním styku s boční úkosovou plochou 50 podpěrného klínu 20, vytvořeného na konci klínovací pístnice 21 klínovacího válce 22. Na klínovací pístnici 21, opatřené nákrůžkem 23, je suvně uložen plovoucí píst 24. Do polohovacího otvoru 25 klínovací pístnice 21 zasahuje polohovací kolík 26, zajišťující správnou polohu podpěrného klínu 20 vůči čelní úkosové ploše 19 podpěrné pístnice 16. Dále je v tělese 10 polohovací a zpevňovací jednotky 9 vytvořen zajišťovací pracovní válec 27, na jehož zpevňovací pístnici 28 je uložen suvný píst 37. Zpevňovací pístnice 28 je na jednom konci opatřena kruhovým osazením 47, na druhém konci zpevňovacím klínem 29, do jehož vratné drážky 30 zasahuje vratný kolík 31. Klínovací plocha 49 zpevňovacího klínu 29 je v alternativním styku se zpevňovacím úkosem 32 zpevňovacího táhla 33, na jehož druhém konci je vytvořeno oboustranné zpevňovací osazení 34, jehož tvar koresponduje se zpevňovacím vybráním 35 objímky 6. Pro dosažení správné návaznosti funkcí jednotlivých válců je v tělese 10 polohovací a zpevňovací jednotky 9 vytvořen systém propojovacích kanálků se zařazením zpětných ventilů 36, 39, 40 do příslušných míst tlakového okruhu.

První větev 38 je přivedena postupně pod píst 12 polohovacího pracovního válce 11 na straně podpěrné pístnice 16 dále pak přes propojovací vrtání 51 podpěrné pístnice 16 pod plovoucí píst 24 klínovacího pracovního válce 22 na straně nákrůžku 23 klínovací pístnice 21 a přes škrťací jehlu 41 pod plovoucí píst 37 zajišťovacího pracovního válce 27 na straně kruhovým osazením 47 zpevňovací pístnice 28. Na první větev 38 je dále napojen zpětný ventil 39 umístěný mezi přívodem do polohovacího pracovního válce 11 a přívodem do klínovacího pracovního válce 22. Druhý zpětný ventil 36 je umístěn mezi přívodem do klínovacího pracovního válce 22 a přívodem do zajišťovacího pracovního válce 27 a to tak,

že jednosměrně umožňuje obtok úseku, ve kterém je zařazena škrťací jehla 41.

Druhá větev 42 tlakového okruhu je přivedena do zajišťovacího pracovního válce 27 na straně zpevňovacího klínu 29, do klínovacího pracovního válce 22 na straně podpěrného klínu 20 a přes další zpětný ventil 40 jednak do polohovacího pracovního válce 11 na straně polohovacího čepu 14, jednak přepouštěcím kanálkem 43 do střední části klínovacího pracovního válce 22.

Na shodný tlakový okruh je rovněž napojen mechanismus zpevňovacích válců 8, které jsou konstruovány v podstatě shodně s mechanismem zajišťovacího válce 27 polohovací a zpevňovací jednotky 9 a to tak, že na první větev 38 hydraulického okruhu je napojen prostor na straně kruhového osazení 47, na druhou větev 42 hydraulického okruhu je napojen prostor na straně zpevňovacího táhla 33. Podpirací účinek polohovací pístnice 13 je nahrazen výstupky 44, jejichž horní plocha 45 alternativně podpírá spodní plochu 46 objímky 6.

Po naložení obrobku a jeho upnutí nezakresleným upínacím přesune se pohyblivá část 4 vícepolohového příčného stolu 3 s nosnou deskou 5 z nakládací polohy stroje do jeho první pracovní polohy. V této poloze jsou objímky 6 nosné desky 5 nad zpevňovacími táhly 33 a dvě polohovací pouzdra 7 jsou nad polohovacími čepy 14 polohovacích pístnic 13. Po zapohování a zpevnění pohyblivé části 4 vlastním zařízením vícepolohového příčného stolu 3 je dán impuls k přestavení příslušného nezakresleného rozvodu tak, že tlakové médium se přivede první větví 38 hydraulického okruhu do prostoru pod píst 12 polohovacího pracovního válce 11 polohovacích a zpevňovacích jednotek 9. Tím dojde k přesunutí pístu 12 polohovacího pracovního válce 11 do jeho horní polohy a zasunutí polohovacího čepu 14 do polohovacího pouzdra 7, jehož opěrná plocha je bez deformace podepřena mezikružím 48 polohovací pístnice 13. Potom se přes propojovací vrtání 51 přivede tlakové médium do prostoru klínovacího pracovního válce 22

na straně nákrůžku 23, klínovací pístnice 21 se přesune pod podpěrnou pístnici 16, takže podpěrný klín 20 svým účinkem na čelní úkosovou plochu 19 podpěrné pístnice 16 zajistí samosvorné podepření nosné desky 5 v místě polohovacího pouzdra 7. S mírným zpožděním, daným vhodným nastavením škrtky jehly 41, přivede se tlakové medium do prostoru zajišťovacího pracovního válce 27 na straně kruhového osazení 47. Zpevňovací pístnice 28 se pohybuje vpřed, a tlak vratné drážky 30 na vratný kolík 31 přisune zpevňovací táhlo 33 do polohy, kdy zpevňovací klín 29 začne působit na zpevňovací úkos 32 zpevňovacího táhla 33. Mezitím se uvolní styk vratné drážky 30 a vratného kolíku 31, takže nemůže dojít k deformaci vratného kolíku 31. Zpevňovací táhlo 33 svým zpevňovacím osazením 34 samosvorně sevře objímku 6 za její zpevňovací vybrání 35. Současně je z první větve 38 hydraulického obvodu přivedeno tlakové medium i do zpevňovacích pracovních válců 8, jejichž zpevňovací táhla 33 samosvorně sevrou zbývající dvě objímky 6, jejichž spodní plochy 46 jsou opřeny o horní plochy 45 dvou výstupků 44. Tímto způsobem je nosná deska 5 zapolohována a podepřena ve dvou polohovacích pouzdrech 7 poblíž polohovacích a zpevňovacích jednotek 9, a zpevněna ve čtyřech objímkách 6.

Po provedení příslušných pracovních operací a uvolnění pohyblivé části 4 vicepolohového příčného stolu 3 jeho vlastním zařízením přivede se tlakové medium druhou větví 42 hydraulického obvodu do prostoru zpevňovacího pracovního válce 8 a do zajišťovacího pracovního válce 27 na stranu zpevňovacího táhla 33. Suvný píst 37 zachytí o kruhové osazení 47 zpevňovací pístnice 28, uvolní se samosvorné sevření zpevňovacího klínu 29 a zpevňovací táhlo 33, a působením vratné drážky 30 na vratný kolík 31 se uvolní i sevření objímky 6. U polohovacích a zpevňovacích jednotek 9 proudí současně tlakové medium do prostoru klínovacího válce 22 na straně podpěrné pístnice 16, až plovoucí píst 24 zachytí o nákrůžek 23 klínovací pístnice 21 a tak dojde k uvolnění samosvorného podepření podpěrné pístnice 16 podpěrným klínem 20. Po odkrytí přepouštěcího kanálku 43 se pak přivede tlakové medium nad píst 12 polohovacího válce 11 a polohovací čep 14 polohovací pístnice 13 se vysune z polohovacího pouzdra 7.

Při následujícím pohybu nosné desky 5 do další pracovní polohy stroje projdou opět polohovací čepy 14 polohovacích pístnic 13 spolu se zpevňovacími osazeními 34 volným prostorem zpevňovacích vybrání 35 objímk 6. Objímky 6 nosné desky 5 jsou opět nad zpevňovacími táhly 33 polohovacích a zpevňovacích jednotek 9, resp. zpevňovacích válců 8 a nad polohovacími čepy 14 polohovacích pístnic 13 se nachází druhá dvojice polohovacích pouzder 7, zatímco dvojice polohovacích pouzder 7, která v předcházející poloze byla ve funkci, je nad volným prostorem zpevňovacích válců 8. Opět dojde k zapolohování a zpevnění pohyblivé části 4 vícepolohového příčného stolu 3 jeho vlastním zařízením a následuje shora popsaná účinnost polohovacích a zpevňovacích jednotek 9 a zpevňovacích válců 8. Po provedení pracovních operací se uvolní jak pohyblivá část 4 vícepolohového příčného stolu 3, tak nosná deska 5. Po vrácení opracovaného obrobku do výměnné polohy a po jeho nahrazení obrobkem novým, neopracovaným, se celý cyklus opakuje.

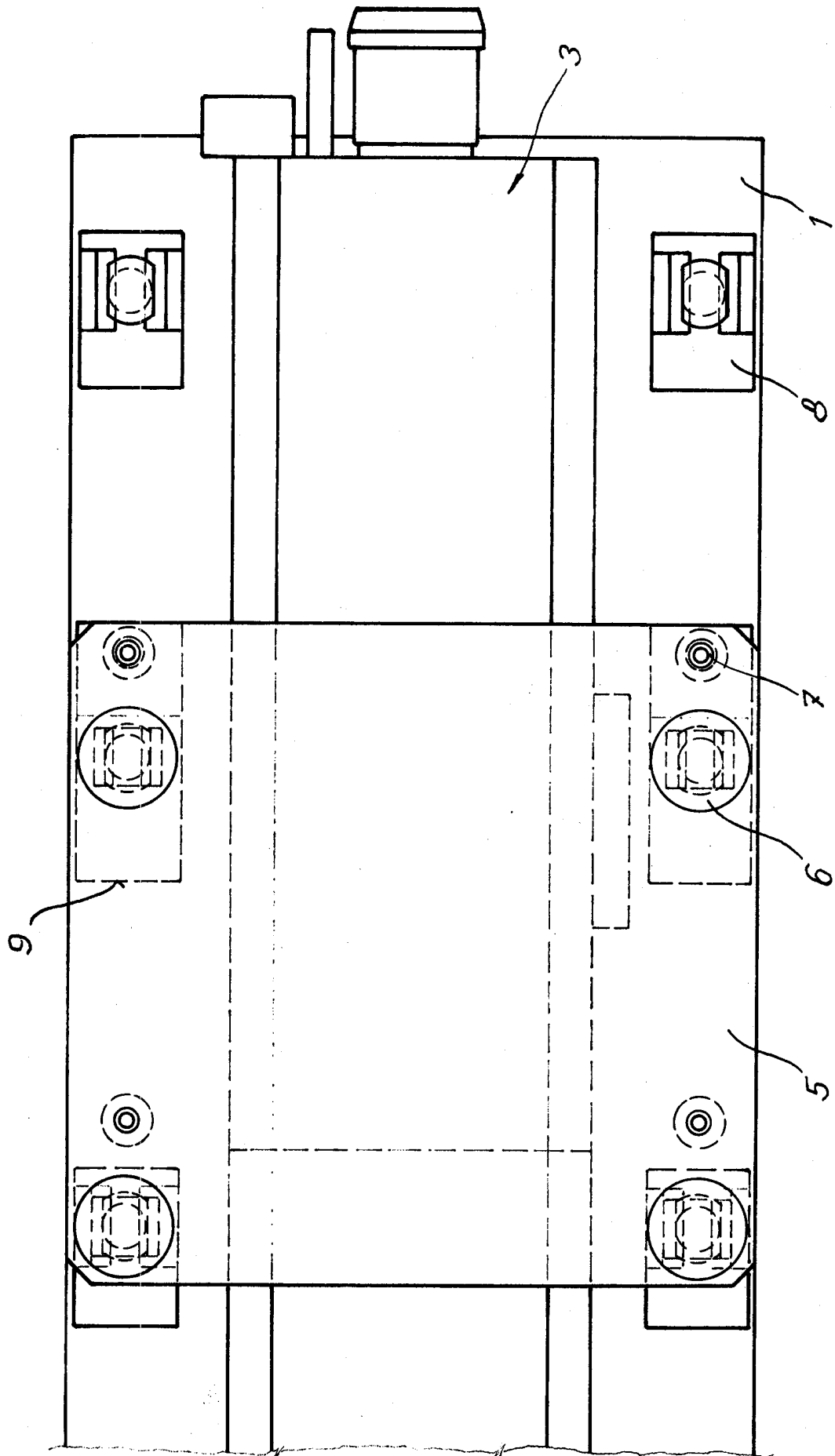
1. Přídavná polohovací a zpevňovací jednotka s funkčně na sebe navazujícími pracovními válci, zejména pro vícepolohové příčné stoly automatických obráběcích strojů, vyznačující se tím, že ji tvoří těleso /10/, ve kterém je upraven jednak polohovací pracovní válec /11/ s pístem /12/ opatřeným na jedné straně polohovací pístnicí /13/ zakončenou polohovacím čepem /14/ a na druhé straně podpěrnou pístnicí /16/ s vodícím čepem /17/ zasahujícím do vodící drážky /18/ v tělese /10/, a s čelní úkosovou plochou /19/, která je ve styku s odpovídající boční úkosovou plochou /50/ podpěrného klínu /20/ klínovací pístnice /21/ s nákrůžkem /23/, na které je uložen plovoucí píst /24/ klínovacího pracovního válce /22/ v jehož dně je zapuštěn polohovací kolík /26/, zasahující do polohovacího otvoru /25/ klínovací pístnice /21/, jednak zajišťovací pracovní válec /27/ se suvným pístem /37/ uloženým na zpevňovací pístnici /28/, opatřené na jedné straně kruhovým osazením /47/ a na druhém konci zpevňovacím klínem /29/, do jehož vratné drážky /30/ zasahuje vratný kolík /31/ a jehož klínovací plocha /49/ je v alternativním styku se zpevňovacím úkosem /32/ vytvořeným na jedné straně zpevňovacího táhla /33/, na jehož druhé straně je vytvořeno oboustranné zpevňovací osazení /34/, jehož tvar odpovídá tvaru zpevňovacího vybrání /35/ objímky /6/ uložené v nosné desce /5/ spolu s polohovacím pouzdem /7/.

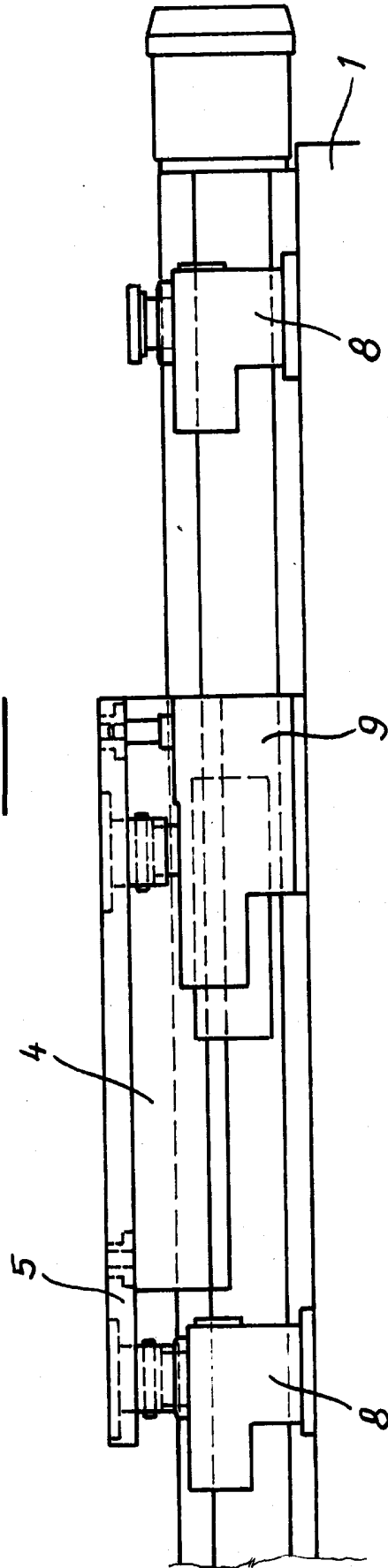
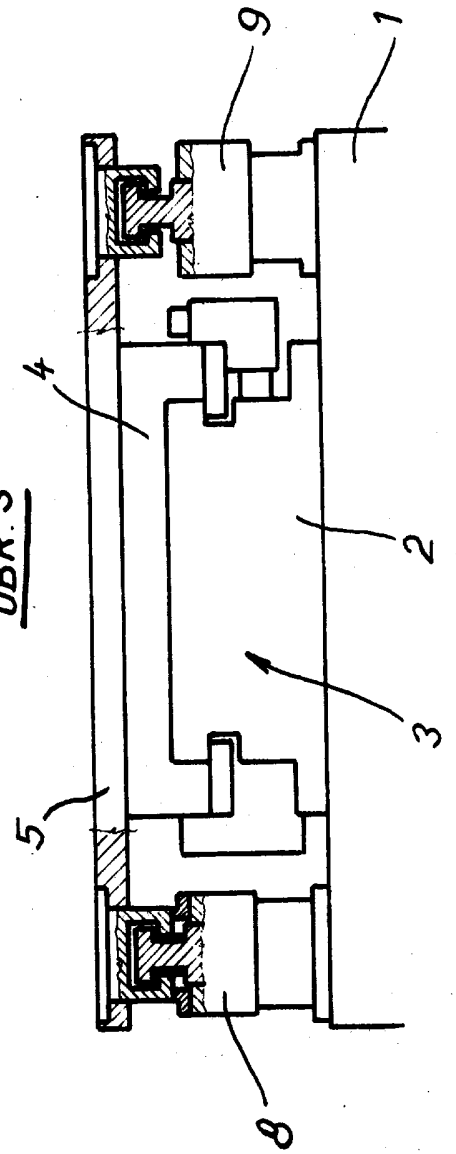
2. Přídavná polohovací a zpevňovací jednotka podle bodu 1, vyznačující se tím, že pracovní válce /11, 22, 27/ jsou napojeny na tlakový okruh, jehož první větev /38/ je přivedena postupně pod píst /12/ polohovacího pracovního válce /11/ na straně podpěrné pístnice /16/ přes propojovací vrtání /51/ podpěrné pístnice /16/ pod plovoucí píst /24/ klínovacího pracovního válce /22/ na straně nákrůžku /23/ klínovací pístnice /21/ přes škrtkovou jehlu /41/ pod suvný píst /37/ zpevňovacího pracovního válce /27/ na straně kruhového osazení /47/ zpevňovací pístnice /28/ a jsou na ni napojeny další větvě /36, 39/, z nichž jeden je mezi přívodem do

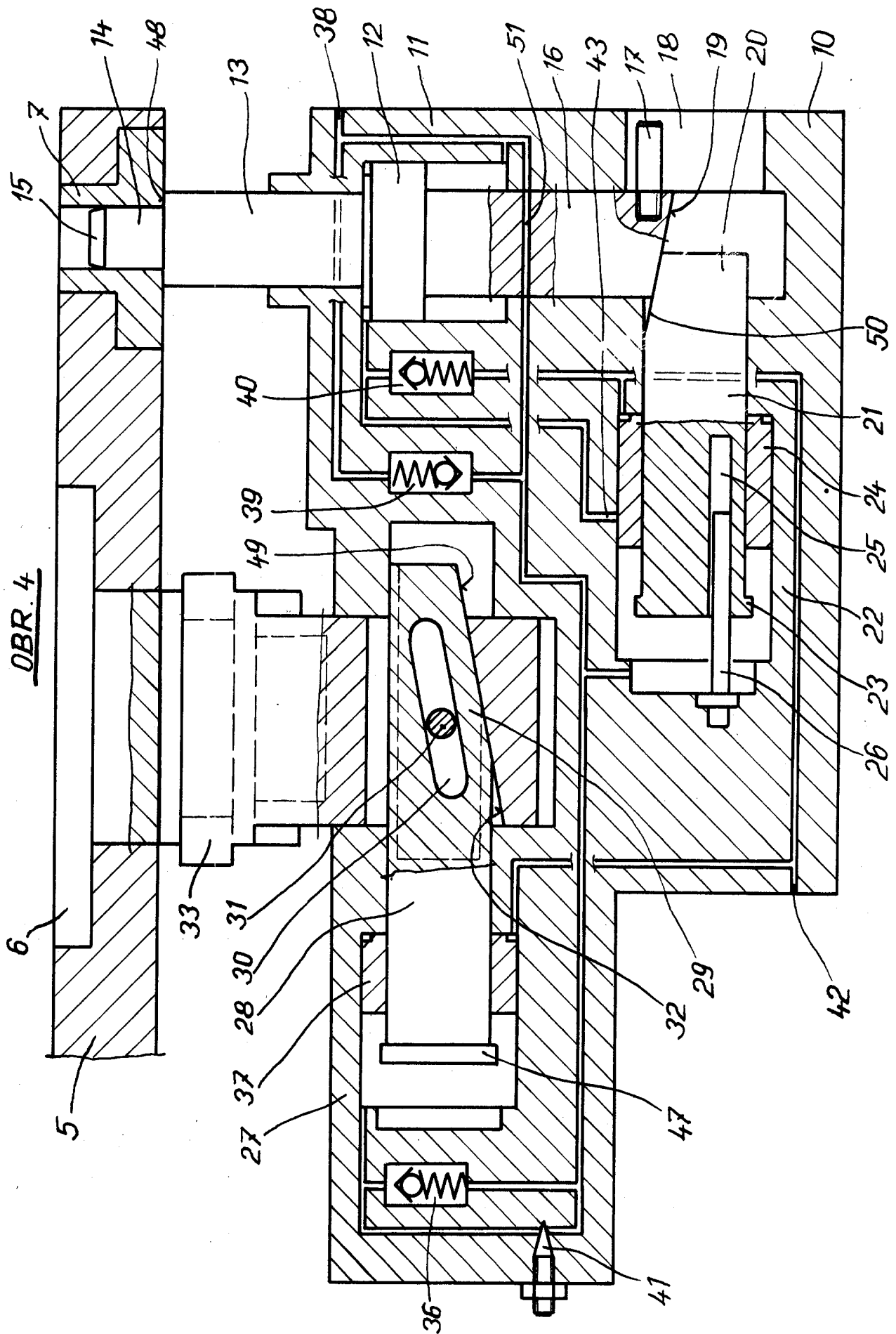
polohovacího pracovního válce /11/ a přívodem do klínovacího pracovního válce /22/ a druhý mezi přívodem do klínovacího pracovního válce /22/ a přívodem do zajišťovacího pracovního válce /27/, zatímco druhá větev /42/ tlakového okruhu je přivedena do zajišťovacího pracovního válce /27/ na straně zpevňovacího klínu /29/, do klínovacího pracovního válce /22/ na straně podpěrného klínu /20/ a přes další zpětný ventil /39/ jednak do polohovacího pracovního válce /11/ na straně polohovacího čepu /14/, jednak přepouštěcím kanálkem /43/ do střední části klínovacího pracovního válce /22/.

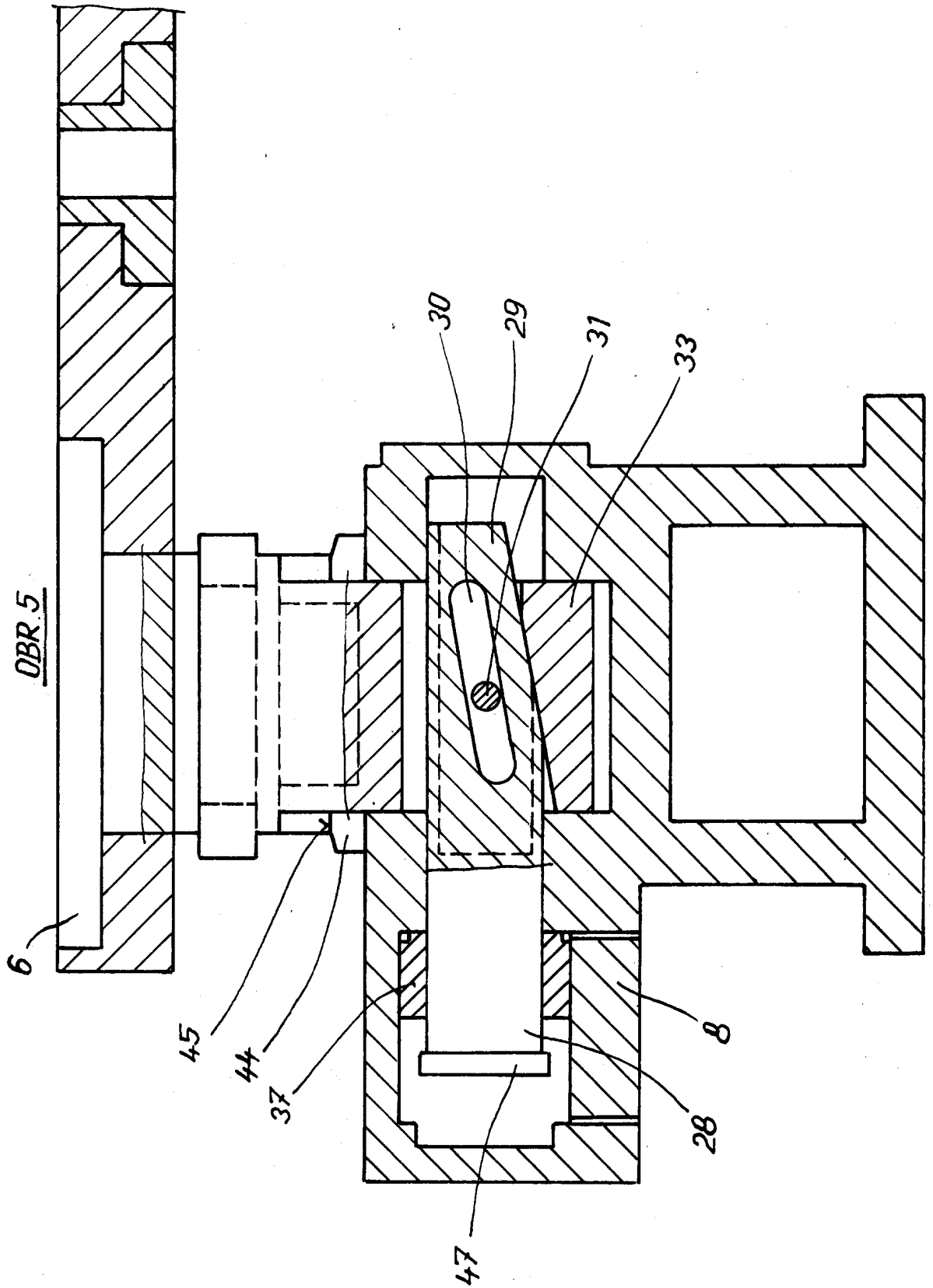
5 výkresů

OBR. 1



OBR. 2OBR. 3





OBR. 6

