



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 685

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 02 83
(21) (PV 912-83)

(51) Int. Cl.³ B 23 Q 3/08

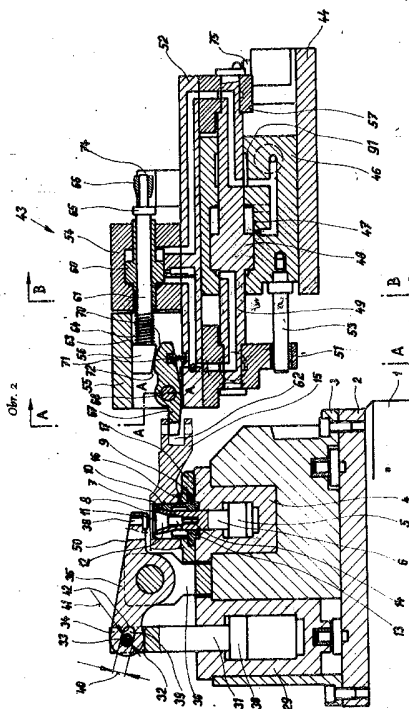
(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 07 86

(75)
Autor vynálezu PAVLÍK MIROSLAV ing., KUŘIM,
VÁLKA MILOSLAV, BORAČ,
PROSTŘEDNÍ JIŘÍ ing., DOLNÍ PAPŠÍKOV

(54) Automatické upínací zařízení

Automatické upínací zařízení, zejména pro upínání tvarových součástí pákového charakteru na speciálních obráběcích strojích s otočným stolem

Automatické upínací zařízení tvoří jednak soustava těles upínačů rozmístěná vějířovitě na otočném stole, jednak zpevňovací zařízení umístěné na konzole spodní stavby stroje. Každé z těles upínačů je vybaveno středícím válcem, jehož pístnice je zakončena vnějším středícím kuželem uloženým ve vnitřním středícím kuželu rozpěracího trnu, přitlačným válcem s pístnicí opatřenou vodící drážkou a zaobleným zakončením, a upínacím válcem, jehož pístnice má vytvořeno vybrání, v kterém je uloženo jedno rameno upínací páky, opatřené na druhé straně rozvidlením s upínacími dorazy. Zpevňovací zařízení tvoří přesuvná deska se zpevňovacím válcem, napojená na vysouvací válec. Klín klínovací pístnice je ve styku se zaobleným zakončením pístnice přitlačného válce.



Vynález se týká automatického upínacího zařízení, zejména tvarovaných součástí pákového charakteru, opracovávaných na jedno upnutí, zvláště pro speciální stroje s vícepolohovým otočným stolem.

Obrábění obdobných tvarovaných součástí pákového charakteru s vyfrézovaným rozvidlením a vrtanými otvory se dosud řeší jejich postupným opracováním na příslušných univerzálních strojích, což klade zvýšené nároky na zastavěný prostor, přičemž mezioperační manipulace s materiálem vyžaduje značný podíl lidské práce. Existují sice speciální obráběcí stroje, na kterých lze požadované operace postupně provádět, ale opracovávaná součást se musí po provedení určitých operací přepnout, aby na ní mohly být provedeny operace další.

Uvedené nedostatky odstraňuje automatické upínací zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každé těleso upínače je opatřeno jednak středícím válcem, jehož píst je opatřen středící pístnicí zakončenou vnějším středícím kuželem, uloženým ve vnitřním středícím kuželu rozpěracího trnu, jednak přítlačným válcem s pístnicí, opatřenou vodící drážkou a zaobleným zakončením, a upínacím válcem, jehož píst má upínací pístnici opatřenou vybráním, ve kterém je uloženo jedno rameno upínací páky, jejíž druhé rameno je opatřeno rozvidlením s upínacími dorazy, přičemž na spodní stavbě stroje je upravena konzola zpevňovacího zařízení, na které je umístěn vysouvací válec, jehož oboustranná pístnice je na obou koncích napojena na přesuvnou desku, na které je uložen zpevňovací válec, jehož oboustranně osazený píst je opatřen klínovací pístnicí, jejíž klín je ve styku se zaoblením přilehlého ramene zpevňovací páky.

Hlavní výhodou automatického upínacího zařízení provedeného podle vynálezu je konstrukční jednoduchost upínací části.

Zpevňování obráběných součástí, prováděné ve vyfrézovaném rozvidlení pro vrtařské operace, probíhá bez dalších deformací a je samosvorné. Další výhodou je možnost přehledného instalování jednosměrných ventilů v montážních celcích, což je z hlediska údržby časově výhodné, a dále jednoduché přivedení tlakového média, i když je funkce hydraulických pracovních válců kombinovaná.

Příkladné provedení automatického upínacího zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je upínač se zpevňovacím zařízením v půdorysném pohledu, obr. 2 představuje upínač se zpevňovacím zařízením v bokorysném řezu, na obr. 3 je lomený řez zpevňovacím zařízením A - A, na obr. 4 je řez zpevňovacím zařízením B - B, na obr. 5 je schéma hydraulického upínacího okruhu a na obr. 6 schéma zpevňovacího okruhu.

Na základní desce 2, upevněné na horní ploše otočné části 1 šestipolohového otočného stolu, je vějířovitě rozmístěno šest zapolohovaných těles 3 upínače. V každém tělese 3 upínače je středící válec 4, jehož píst 5 je pevně spojen se středící pístnicí 6, opatřenou vnějším středícím kuželem 7, uloženým ve vnitřním středícím kuželu 8 rozpěracího trnu 9. Optimální velikost vnějšího středícího kuželu 7 a tím i polohovací průměr 10 rozpěracího trnu 9 se nastavuje seřizovacím šroubem 11 s kuželovou hlavou 12, uloženým ve středící pístnici 6 svým válcovým dříkem 13 se závitovou částí 14. Dosedací plochu pro obrobky 15 tvoří osazení 16 příruby 17, v níž je uložen rozpěrací trn 9. Na horní ploše tělesa 3 upínače je umístěn polohovací doraz 18, jenž je svou klínovitou částí 19 uložen ve svém držáku 20, který je opatřen stavěcím šroubem 21 a zajišťovacími šrouby 22. Proti polohovacímu dorazu 18 je umístěn přitlačný válec 23, jehož píst 24 je opatřen přitlačnou pístnicí 25, do jejíž drážky 26 zapadá vodící čep 27, orientující zaoblené zakončení 28 přitlačné pístnice 25 do správné polohy vůči příslušné kontuře obrobku 15. V tělese 3 upínače je dále umístěn upínací válec 29, jehož píst 30 je pevně spojen s upínací pístnicí 31, do jejíhož vybrání 32, opatřeného kolíkem 33, zapadá rameno 34 upínací páky 35, otočně uložené ve třmenu 36. Druhé rameno 50 upínací páky 35 je na svém konci opatřeno rozvidlením 37 s upínacími dorazy 38.

V příslušném místě ramene 34 je vytvořena uvolňovací drážka 39, jejíž rozměr 40 je větší než průměr 41 kolíku 33, aby ke vzájemnému dotyku stěny 42 uvolňovací drážky 39 a kolíku 33 docházelo pouze při uvolňování.

K přidavnému zpevňování obrobku 15 ve vrtací pracovní poloze slouží zpevňovací zařízení 43, připevněné na konzole 44, tvořící součást spodní stavby 45 obráběcího stroje. Na konzole 44 je umístěno těleso 46 vysouvacího válce 47, jehož píst 48 je pevně spojen s oboustrannou pístnicí 49. Oboustranná pístnice je na straně obrobku 15 připevněna k vnitřnímu držáku 51, přichycenému k přesuvné desce 52 a zavedenému na vodicím čepu 53. Na přesuvné desce 52 je umístěn zpevňovací válec 54 a vedení 55 klínu 56. Na druhé straně je k přesuvné desce 52 uchycen vnější držák 57 pevně spojený s protilehlou stranou pístnice 49. Těleso 46 vysouvacího válce 47 je opatřeno osazením 58, na němž je prostřednictvím vybrání 59 suvně uložena přesuvná deska 52. V oboustranně osazeném pístu 60 zpevňovacího válce 54 je suvně uložena klínovací pístnice 61, opatřená na jedné straně klínem 56, o jehož čelo 63 se stále opírá zpevňovací pružina 64, na druhé straně je opatřena nákrůžkem 65 s nárážkou 66. Zpevňovací páka 67 je otočně uložena na čepu 68, uchyceném ve stranách 69 vedení 55 klínu 56. Zaoblení 70 zpevňovací páky 67 je vlivem uvolňovací pružiny 71 ve stálem styku s úkosovou plochou 72 klínu 56. Vlastní opěrný prvek obrobku 15 při vrtání tvoří podkova 73 zpevňovací páky 67. Zpevnění vyfrézovaného vybrání 62 obrobku 15 je kontrolováno prvním koncovým spínačem 74, ovládaným nárážkou 66 klínovací pístnice 61, uvolnění registruje další koncový spínač 75, ovládaný nárážkou 76 vnějšího držáku 57 přesuvné desky 52. Každé těleso 3 upínače je opatřeno samostatným upínacím okruhem 77, napojeným na nezakreslený středový rozvod. Zpevňovací zařízení 43 je ovládáno zpevňovacím okruhem 78. První větev 79 upínacího okruhu 77 je napojena na středící válec 4 na straně pístnice 6 pístu 5 a na odtokovou stranu jednosměrných ventilů 80, 81. Druhá větev 82 upínacího okruhu 77 je napojena na upínací válec 29 na straně pístnice 31 pístu 30, na přítlačný válec 23 na straně protilehlé pístnice 25 pístu 24 a na středící válec 4 na straně protilehlé pístnice 6 pístu 5. Prostor v upínacím válci 29 na straně protilehlé pístnice 31 pístu 30 je napojen

na přepouštěcí kanál 83 přítlačného válce 23 a na vtokovou stranu prvního jednosměrného ventilu 80. Prostor přítlačného válce 23 na straně protilehlé pístnici 25 pístu 24 je napojen na přepouštěcí kanál 84 středícího válce 4 a na vtokovou stranu druhého jednosměrného ventilu 81. První větev 85 zpevňovacího okruhu 78 je přivedena do prostoru vysouvacího válce 47 na straně vnějšího držáku 57 a k odtokové straně dalšího jednosměrného ventilu 86. Druhá větev 87 zpevňovacího okruhu 78 je přes deformační člen 88 přivedena do prostoru zpevňovacího válce 54 na straně zpevňovací páky 67 a k odtokové straně zbývajícího jednosměrného ventilu 89. Přepouštěcí kanálek 90 vysouvacího válce 47 je napojen jednak na vtokovou stranu dalšího jednosměrného ventilu 86, jednak přes propojovací vybrání 91 na prostor zpevňovacího válce 54 na straně nákrůžku 65. Prostor vysouvacího válce 47 na straně vnitřního držáku 51 je napojen jednak na vtokovou stranu zbývajícího jednosměrného ventilu 89, jednak na přepouštěcí kanálek 92 zpevňovacího válce 54.

Po nasunutí obrobku 15 na rozpěrací trn 9 a po jeho uložení na osazení 16 příruby 17 se obrobek 15 přitlačí na polohovací doraz 18. Po tomto předpolohování se přivede tlakové médium první větví 79 upínacího okruhu 77 do středícího válce 4. Při pohybu pístu 5 středícího válce 4 dojde vlivem vzájemného pohybu vnějšího středícího kuželu 7 ve vnitřním středícím kuželu 8 k vystředění obrobku 15 rozpěracím trnem 9. Tlakové médium proudí přepouštěcím kanálkem 84 přítlačného válce 23, čímž dojde k zapolohování obrobku 15 na polohovacím dorazu 18. Odtud proudí tlakové médium přepouštěcím kanálkem 83 do upínacího válce 29, upínací pístnice 31 působí na rameno 34 upínací páky 35, jejíž upínací dorazy 38 dosednou na obrobek 15. Z nezakresleného tlakového spínače je dán impuls k pootočení otočného stolu do frézovací pracovní polohy stroje. Po skončení frézování se otočný stůl pootočí, až se obrobek 15 dostane do vrtací pracovní polohy stroje. Tlakové médium se přivede první větví 85 zpevňovacího okruhu 78 do vysouvacího válce 47. Píst 48 vysouvacího válce 47 se posune směrem k obrobku 15, čímž se ve stejném směru přisune i přesuvná deska 52 se zpevňovacím válcem 54. Přepouštěcím kanálkem 90 vysouvacího válce 47 se dostane tlakové médium do zpevňovacího válce 54 a oboustranně osazený píst 60

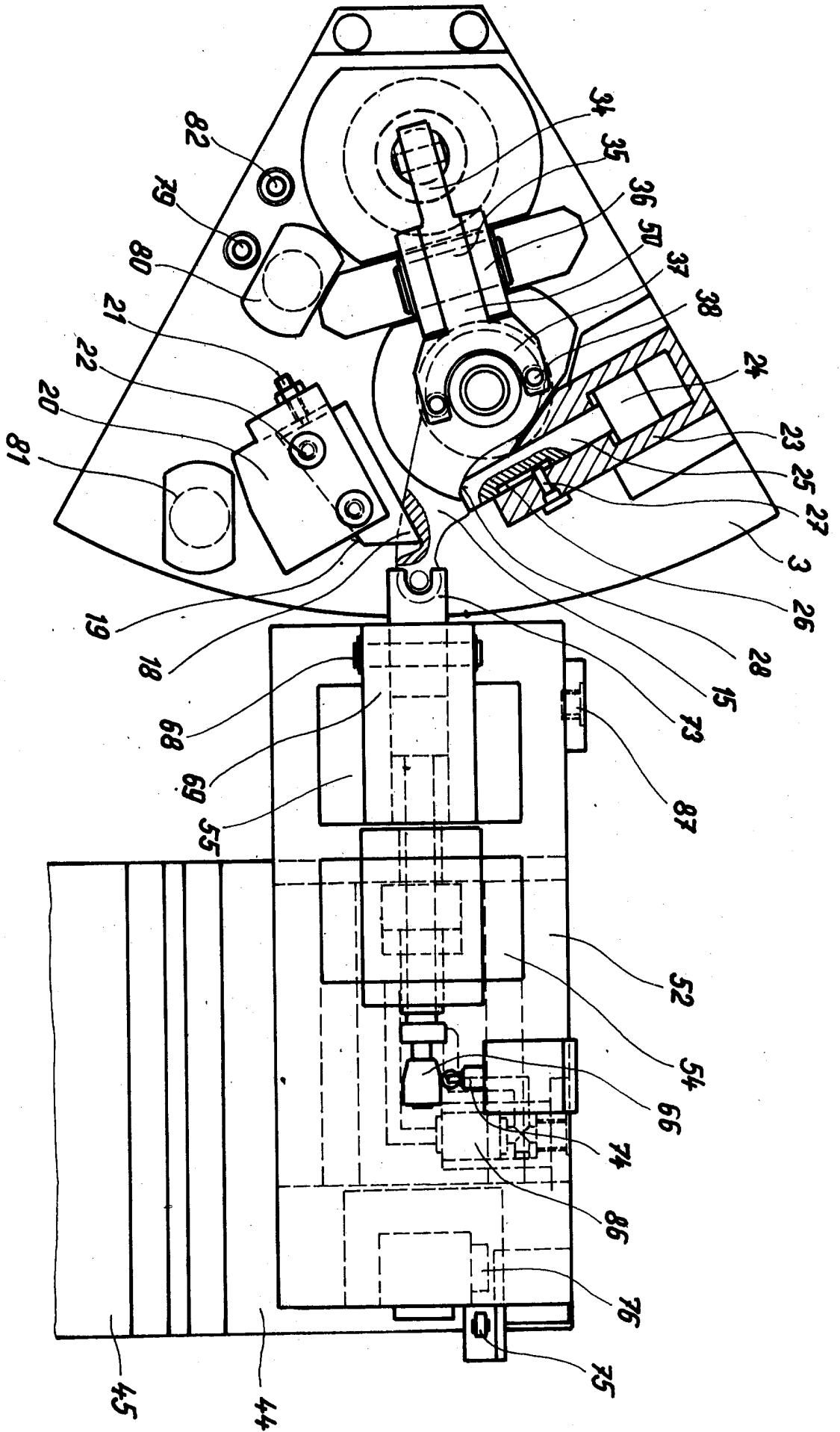
zpevňovacího válce 54 se přesune směrem k obrobku 15. Zpevňovací pružina 64 přetlačí klin 56, který svou úkosovou plochou 72 překlopí zpevňovací páku 67, jejíž podkova 73 podepře vyfrézované vybrání 62 obrobku 15. Narážka 66 klínovací pístnice 61 sepne první koncový spínač 74, čímž je dán impuls k vrtacím operacím. Při uvolnění zpevňovacího zařízení 43 se přivede tlakové médium druhou větví 87 zpevňovacího okruhu 78 do zpevňovacího válce 54 a oboustranně osazený píst 60 zpevňovacího válce 54 svým působením na nákrůžek 65 uvolní tlak úkosové plochy 72 klínu 56 na zaoblení 70 zpevňovací páky 67. Uvolňovací pružina 71 uvolní podepření obrobku 15. Tlakové médium proudí přepouštěcím kanálkem 92 do vysouvacího válce 47 a píst 48 vysouvacího válce 47 odsune přesuvnou desku 52 od obrobku 15, z něhož se tak vysune i odklopená zpevňovací páka 67 a otočný stůl se může pootočit do další polohy. V nakládací poloze se přivede tlakové médium druhou větví 82 upínacího okruhu 77 současně do upínacího válce 29, do přitlačného válce 23 a do středícího válce 4, takže dojde k uvolnění upínacího, přitlačného i středícího mechanismu. Uvolněný obrobek 15 se může z upínače vyjmout a po očištění dosedacích ploch vložit nový, neopracovaný.

7
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

233 685

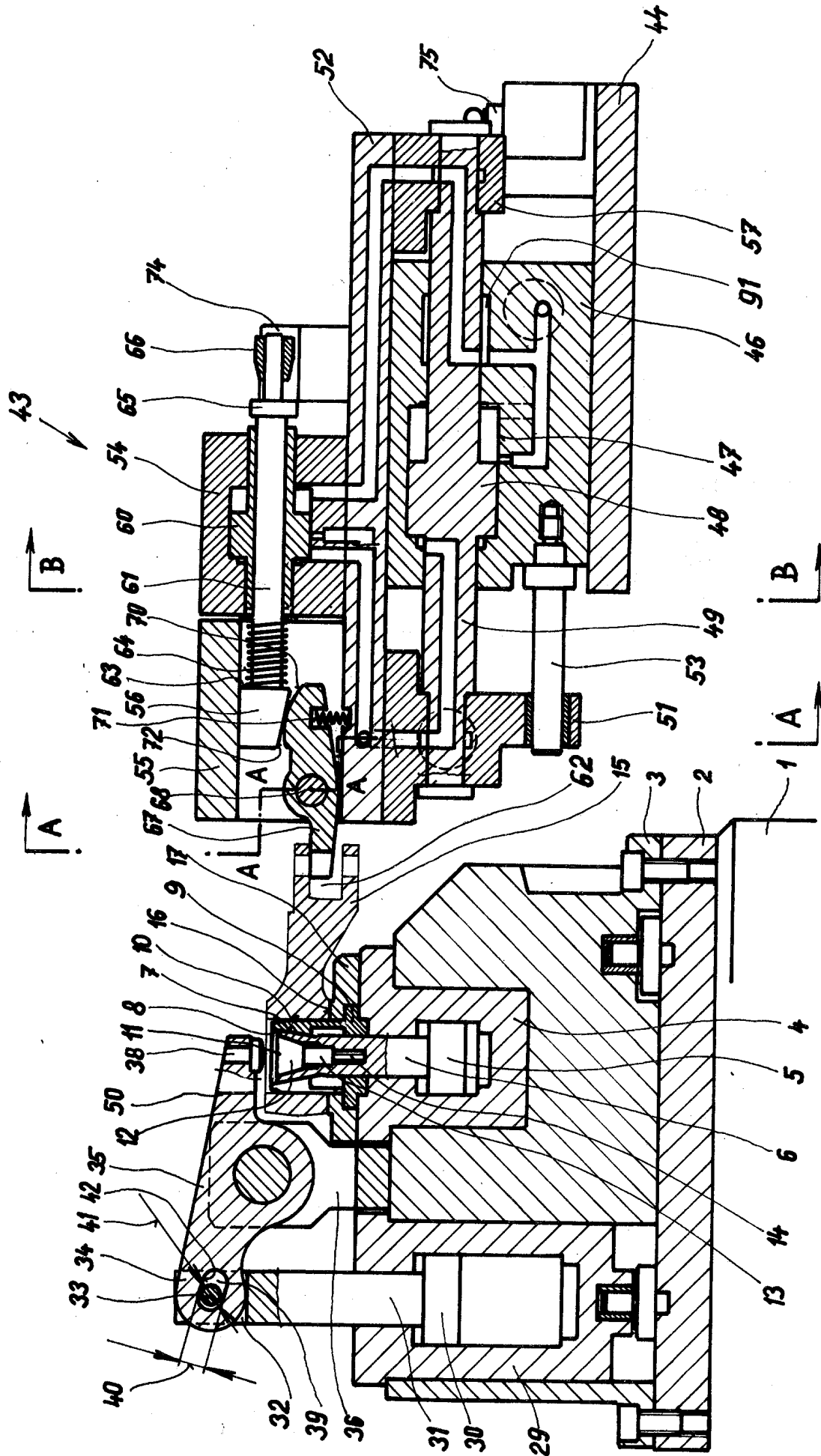
Automatické upínací zařízení, zejména tvarovaných součástí pákového charakteru na speciálních obráběcích strojích, vybavených vícepolohovým otočným stolem, na kterém jsou vějířovitě rozmístěna tělesa upínačů zapolohovaná na základní desce, vyznačující se tím, že každé těleso /3/ upínače je opatřeno jednak středícím válcem /4/, jehož píst /5/ je opatřen středící pístnicí /6/ zakončenou vnějším středícím kuželem /7/ uloženým ve vnitřním středícím kuželu /8/ rozpěracího trnu /9/, jednak přitlačným válcem /23/ s pístnicí /25/ opatřenou vodící drážkou /26/ a zaobleným zakončením /28/, a upínacím válcem /29/, jehož píst /30/ má upínací pístnici /31/ opatřenou vybráním /32/, ve kterém je uloženo jedno rameno /34/ upínací páky /35/, jejíž druhé rameno /50/ je opatřeno rozvidlením /37/ s upínacími dorazy /38/, přičemž na spodní stavbě /45/ stroje je upravena konzola /44/ zpevňovacího zařízení /43/, na které je umístěn vysouvací válec /47/, jehož oboustranná pístnice /49/ je na obou koncích napojena na přesuvnou desku /52/, na které je uložen zpevňovací válec /54/, jehož oboustranně osazený píst /60/ je opatřen klínovací pístnicí /61/, jejíž klín /56/ je ve styku se zaoblením /70/ přilehlého ramene zpevňovací páky /67/.

4 výkresy

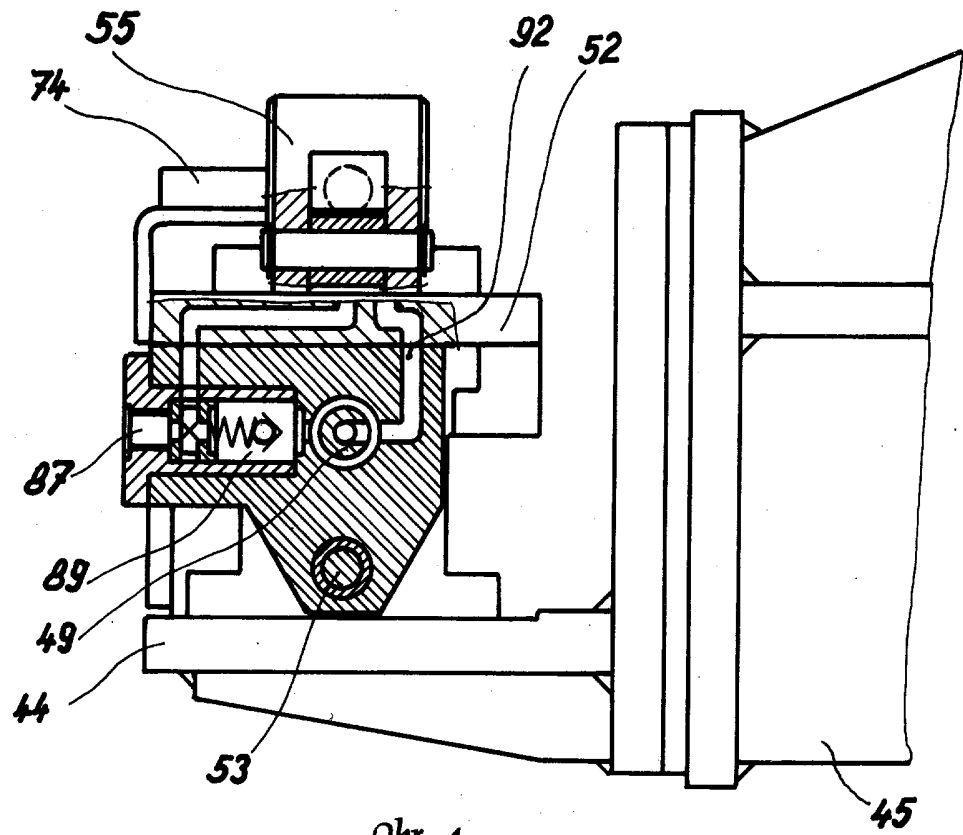


Obr. 1

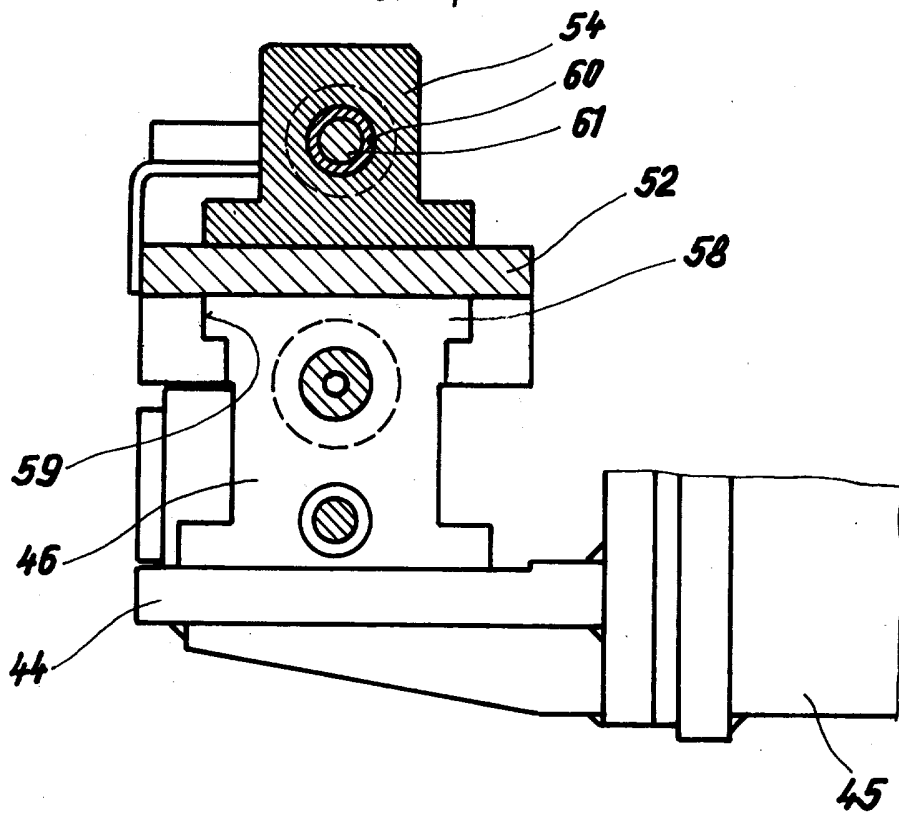
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

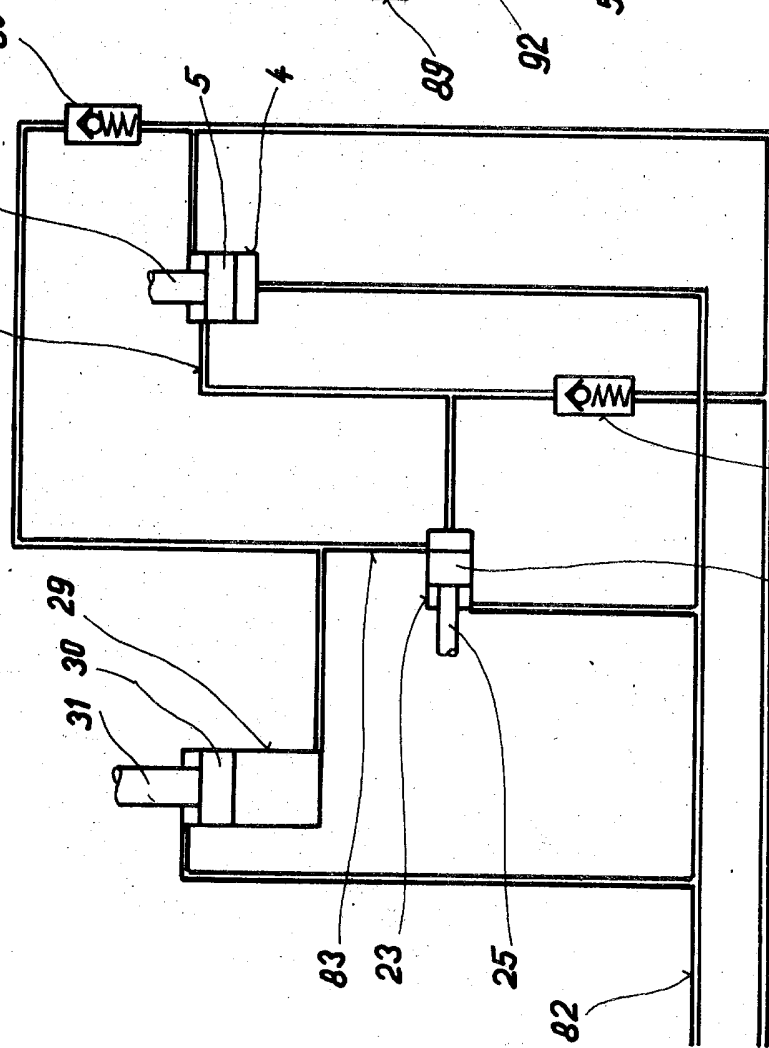


Obr. 5

77

84

31 30 29



Obr. 6

78

