

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243090
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 29 11 83
(21) (PV 8870-83)

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 11 87

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 3/06

(75)

Autor vynálezu

PAVLÍK MIROSLAV ing., KUŘIM; HARAŠTA PETR, KUŘIM;
VÁLKA MILOSLAV, BORÁČ

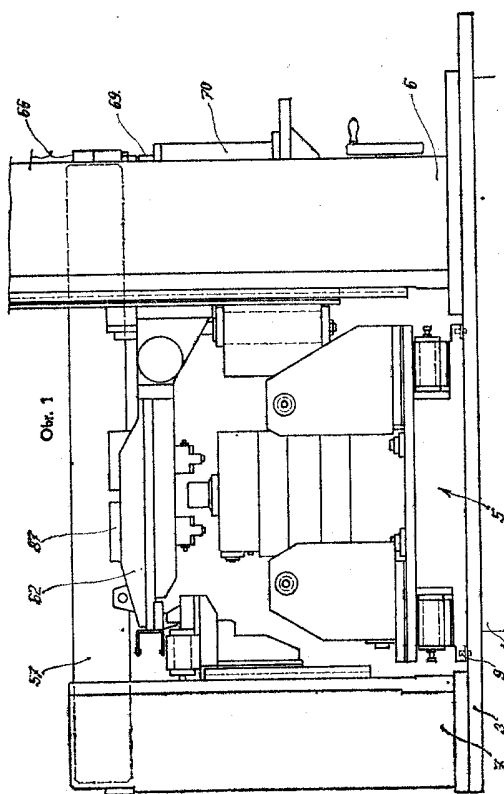
(54) Samočinný přestavitelný upínač

1

2

Samočinný přestavitelný upínač je určen pro upínání těles válcovitého tvaru různých délek a průměrů na speciálních obráběcích strojích, automatických linkách a podobně.

Samočinný přestavitelný upínač tvoří nosná deska, na které je uložena hlavní a vedlejší konzola. Na přestavitelné desce je uložen sklápěcí válec sklopného ramene, na kterém je umístěna nejméně jedna samosvorná upínací jednotka a které je zakončeno narážkou a pevným zajišťovacím klínem, proti kterému působí pohyblivý zajišťovací klín, ovládaný zajišťovacím válcem na přestavitelném nosníku vedlejší konzoly. Na fixačních čepech nosné desky je uloženo středící a polohovací zařízení se středícím dvojválcem, podpíracími válci a polohovacím válcem.



Vynález se týká samočinného přestavitelného upínače statorů válcovitého tvaru, například těles těles různých délký a různého průměru, zejména pro speciální obráběcí stroje s vícepolohovým příčným stolem a pro automatické obráběcí linky.

Obrábění statorových těles na konvenčních strojích vyvolává řadu problémů. Vzhledem k tomu, že statorová tělesa je nutno postupně odfrézovat, vrtat a závitovat, je nutné pro jejich obrábění instalovat příslušný počet frézovacích, vrtacích a závitovacích strojů, což vyvolává značné prostorové potíže, nároky na mezioperační manipulaci s obrobky, nehledě na organizační problémy a potřebu pracovních sil. Přitom jednotlivé upínací přípravky konvenčních strojů se vzájemně liší, protože jsou konstruovány v souladu s jejich technologií. Proto je nelze v podstatě vzájemně zaměňovat.

V modernějších provozech se používají pro daný účel speciální jednoúčelové stroje konstruované s ohledem na požadovanou technologii. S tím úzce souvisí i konstrukce upínačů, protože polohovací, upínací a ovládací prvky musí být prostorově uspořádány tak, aby jejich funkce, popřípadě sled jednotlivých funkcí požadovanou technologií umožňovaly. U dosud známých konstrukcí upínačů pro tyto stroje se setkáváme především s tím nedostatkem, že umožňují potřebnou technologii jen v určitém více nebo méně omezeném rozsahu a u složitějších obrobků neumožňují komplexní obrábění. Především postrádají možnost polohovat a upínat statorová tělesa za dosud neopracované vnitřní a vnější povrchy.

Uvedené nedostatky odstraňuje samočinný přestavitelný upínač podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ho tvoří hlavní konzola, uložená spolu s vedlejší konzolou na nosné desce a opatřená přestavitelnou deskou uloženou na stavěcím šroubu, na které je upevněn sklápěcí válec s pístem, jehož pístnice je opatřena ozubeným hřebenem, který je v záběru s ozubeným kolem, uloženým na hřídeli ložiskové skříně sklopného ramene, na kterém je umístěna nejméně jedna samosvorná upínací jednotka a které je zakončeno narážkou a pevným zajišťovacím klínem, nacházejícím se v alternativním styku s pohyblivým zajišťovacím klínem napojeným na píst klínovacího válce, upevněného na přestavitelném nosníku, uloženém na druhém stavěcím šroubu, upevněném na vedlejší konzole. Na horní ploše nosné desky jsou upevněny fixační čepy, které zasahují do fixačních otvorů středícího a polohovacího zařízení vybaveného jednak středícím dvojválcem, jehož středící písty jsou opatřeny středícími pístnicemi, zakončenými středícími klíny, které jsou ve styku se středícími dorazy, jednak podpíracími válci, jejichž podpírací pístnice jsou zakončeny podpíracími klíny, které jsou ve styku s podpíracími táhly a polohovacím

válcem, jehož píst je opatřen klínovací pístnicí, zakončenou klínem, který je ve styku s odpruženým dorazem, proti kterému je umístěn na tělese stavitelný pevný doraz.

Výhodou samočinného přestavitelného upínače provedeného podle vynálezu je jeho univerzálnost, snadná přestavitelnost a možnost doplnění příslušnými upínacími prvky pro upínání dalšího sortimentu obráběných součástí. Možnost komplexního obrobění součástí na jedno upnutí snižuje spotřebu energie a jsou nižší nároky na strojovou obsluhu jak co do počtu nezbytně nutných pracovníků, tak i co do stupně jejich kvalifikace.

Příkladné provedení samočinného přestavitelného upínače podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je úplný samočinný přestavitelný upínač v nárysu, na obr. 2 je jeho středící a polohovací zařízení v nárysném řezu A—A vyznačeném na obr. 5, na obr. 3 je středící a polohovací zařízení v částečném nárysném řezu B—B vyznačeném na obr. 5, na obr. 4 je středící a polohovací zařízení v bokorysném pohledu s polohovacím válcem v částečném řezu, na obr. 5 je středící a polohovací zařízení v půdorysném řezu C—C vyznačeném na obr. 2, na obr. 6 je uspořádání hlavní a vedlejší konzoly se sklopným ramenem v nárysném řezu, na obrázku 7 je hlavní a vedlejší konzola v půdorysném řezu, na obr. 8 jsou vyvažovací konzoly v nárysu, na obr. 9 je aretační válec v bokorysném pohledu a vyvažovací konzoly v částečném bokorysném řezu, na obr. 10 je aretační válec v půdorysném řezu D—D vyznačeném na obr. 9, na obr. 11 jsou ložiskové skříně v půdorysném řezu a na obr. 12 je tlumicí doraz sklopného ramene v nárysném řezu.

Na pohyblivé části 1 vícepolohového příčného stolu 2 je umístěna nosná deska 3, na které je zapolohováno a připevněno těleso 4 středícího a polohovacího zařízení 5, hlavní konzola 6 a vedlejší konzola 7. Ve své spodní části je těleso 4 středícího a polohovacího zařízení 5 opatřeno fixačními otvory 8, korespondujícími s fixačními čepy 9, umístěnými na horní ploše 10 nosné desky 3. Pro výškové zapolohování obrobku 21 slouží převýšení 11, z kterých jedno je vytvořeno na tělese 12 stavitelného pevného dorazu 13, druhé je vytvořeno na polohovacím válci 14. Píst 15 polohovacího válce 14 je pevně spojen s klínovací pístnicí 16, jejíž klín 17 je v alternativním styku s úkosem 18 odpruženého dorazu 19, opatřeného, stejně jako stavitelný pevný doraz 13, sešikmeným náběhem 20, který slouží pro snadnější vkládání a předpolohování obrobku 21 za jeho svorkovnici 22. Ve své základní poloze je odpružený doraz 19 opřen svým vybráním 23 o rovnou plochu 24 klínovací pístnice 16. K vystředění obrobku 21 za jeho vnitřní průměr 25 slouží dvě trojice

středních dorazů **26**, které jsou ve své základní poloze drženy odpruženými páčkami **55**. Středicí dorazy **26** jsou na straně vnitřního průměru **25** obrobku **21** opatřeny dotyky **27**, na straně středicího dvojválce **28** polohovacím výstupkem **29** a klínovacím sešikmením **30**, které je ve stálém styku s trojbokým středícím klínem **31**, jehož polohovací drážky **32** určují správnou polohu středících dorazů **26** vůči odpruženým páčkám **55**, ale i vůči samotnému středicímu klínu **31**. Středicí klín **31** je pevně spojen se středicí pístnicí **33**, jejíž středicí píst **34** je suvně uložen v dutině **35** středicího dvojválce **28** se společným meziprostorem **36** mezi středicími písty **34**. K podepření obrobku **21** za jeho střední mezikruží **37** slouží čtyři podpírací táhla **38**, která jsou v místě styku s obrobkem **21** opatřena zaoblením **39**, na druhé straně jsou opřena o podpírací pružinu **40**. Uprostřed jsou podpírací táhla **38** opatřena klínovacím vybráním **41**, do kterého je suvně uložen podpírací klín **42**, který je pevně spojen s podpírací pístnicí **43**. Horní plocha **44** klínovacího vybrání **41** je ve styku s šikmou plochou **45** podpíracího klínu **42** při podepírání obrobku **21**, spodní plocha **46** klínovacího vybrání **41** slouží k vymezení zdvihu podpíracího táhla **38** v době, kdy podpírací klín **42** je ve své základní poloze. Do pracovní polohy je podpírací klín **42** tlačěn klínovací pružinou **47**, k přesunutí podpíracího klínu **42** do jeho základní polohy slouží plovoucí píst **48**, suvně uložený jednak na podpírací pístnici **43** podpíracího klínu **42**, jednak v dutině **49** podpíracího válce **50**. Podpírací pístnice **43** je opatřena nákrůžkem **51**. K přesnému zavedení a zapolohování nezakresleného vrtacího vedení slouží naváděcí pouzdra **52**, která jsou na straně svorkovnice **22** uložena přímo v tělese **4** středicího a polohovacího zařízení **5**, na straně patek **53** obrobku **21** jsou uložena v pomocných pouzdrech **54** pro usnadnění výměny, nutné s ohledem na různou vzdálenost patek **53** od středu obrobku **21** u jednotlivých typů. Naváděcí pouzdra **52** jsou opatřena nezakreslenými dorazovými šrouby, které určují správnou polohu také nezakresleného vrtacího vedení ve směru kolmém na rovinu patek **53** nebo svorkovnice **22**. Hlavní konzola **6** je opatřena výztuhou **57**, vodicími lištami **58**, které tvoří vedení pro přestavitelnou desku **59**, na které je umístěn sklápěcí válec **60**, ložiskové skříně **61** sklopného ramene **62**, aretační válec **63**, stavěcí matice **64** a držák **65** vyvažovacího řetězu **66**, vedeného přes kladky **67** vyvažovacích konzol **68** a pevně spojeného s pístnicí **69** vyvažovacího válce **70**. Ve stavěcí matici **64** je našroubován stavěcí šroub **71**, který je jedním koncem uložen v ložiskovém držáku **72**, druhým v převodové stavěcí skříně **73**, uchycené na hlavní konzole **6**, stejně jako vyvažovací konzoly **68**, ložiskový držák **72** a vyvažovací válec **70**. Píst **74** sklápěcího vál-

ce **60** je pevně spojen se sklápěcí pístnicí **75**, navazující na ozubený hřeben **76**, který je ve stálém záběru s ozubeným kolem **77** sklopného ramene **62**, které je pevně spojeno s hřídelí **78**, na obou koncích uloženou v ložiskových skříních **61**. Píst **79** aretačního válce **63** je pevně spojen s oboustrannou pístnicí **80**, opatřenou na jedné straně aretačními narážkami **81** pro ovládání koncových spínačů **82** na druhé straně kuželovým náběhem **83** pro snadnější zavedení do aretační objímky **84**, umístěné na sklopném rameni **62**. Na sklopném rameni **62** je dále umístěn pevný zajišťovací klín **85**, tlumící dorazy **86**, narážky **101** sklopného ramene **62** a dvojice samosvorných upínacích jednotek **87**, jejichž dělené výkyvné upínací držáky **88**, suvně uložené v upínacích vedeních **89**, jsou opatřeny pojišťovacím šroubem **90** pro zajištění polohy výměnných upínek **91**, jejichž funkční rozměry jsou odvozeny z rozměrů upínacího mezikruží **37** obrobku **21**. Na vedlejší konzole **7**, která je s hlavní konzolou **6** spojena výztuhou **57**, je v dalších vodicích lištách **58** zaveden přestavitelný nosník **93**, opatřený další stavěcí maticí **64** a klínovacím válcem **94**. Pro výškové přestavění přestavitelného nosníku **93** slouží druhý stavěcí šroub **95**, našroubovaný v další stavěcí matici **64** a oboustranně uložený v dalších ložiskových držácích **72**, uchycených na vedlejší konzole **7**. Jeden konec druhého stavěcího šroubu **95** je opatřen čtyřhranem **96**. Pro zajištění přestavitelné desky **59** i přestavitelného nosníku **93** v příslušné poloze slouží stavěcí pera **97**, uložená v stavěcích drážkách **98** hlavní konzoly **6** i vedlejší konzoly **7** a protidrážkách **99** přestavitelné desky **59** i přestavitelného nosníku **93**. Rozmístění stavěcích drážek **98** i protidrážek **99** je voleno tak, aby jejich vhodnou vzájemnou kombinací bylo dosaženo potřebného výškového nastavení přestavitelné desky **59** i přestavitelného nosníku **93**. Vodicí lišty **58** jsou v příslušných místech opatřeny tvarovými vybráními. Píst **102** klínovacího válce **94** je pevně spojen s oboustrannou pístnicí **100** klínovacího válce **94**, která je na jedné straně opatřena zajišťovacím pohyblivým klínem **92**, na druhé straně klínovacími narážkami **56** pro ovládání dalších koncových spínačů **82** klínování.

Při nakládání obrobku **21** do upínače je sklopné rameno **62** ve svislé poloze zaaretováno oboustrannou pístnicí **80** aretačního válce **63**, která je svým koncem s kuželovým náběhem nasunuta do aretační objímky **84**. Obrobek **21** se nasune na středicí a polohovací zařízení **5** tak, že svorkovnice **22** je opřena stranově o stavitelný pevný doraz **13**, výškově o obě převýšení **11**. Tlakové médium se přivede do těch prostorů středicího dvojválce **28**, které jsou odvrácené od meziprostoru **36**, a tím se oba středicí písty **34** přisunou k sobě, až středicí klíny **31**

vysunou středící dorazy **26**, které svými dotyky **27** vystředí obrobek **21** za jeho vnitřní průměr **25**. Nezakreslený tlakový spínač dá impuls k přivedení tlakového média do prostoru aretačního válce **63** blíže kuželovému náběhu **83**, oboustranná pístnice **80** aretačního válce **63** se vysune z aretační objímky **84** a první nárazka **81** sepne první koncový spínač **82**, čímž je dán impuls ke sklápění sklopného ramene **62**. Tlakové médium se přivede pod píst **74** sklápěcího válce **60** a pohyb sklápěcí pístnice **75** se přenesse na ozubený hřeben **76**, který při svém dopředném pohybu pootočí ozubené kolo **77** natolik, že sklopné rameno **62** zaujme vodorovnou polohu, což je registrováno dalším koncovým spínačem **82**, který je sepnut nárazkou **101** sklopného ramene **62**. Tlakové médium se přivede do prostoru klínovacího válce **94** blíže pevného zajišťovacího klínu **85**, píst **102** klínovacího válce **94** přesune jeho oboustrannou pístnici **100** spolu se zajišťovacím pohyblivým klínem **92**, takže dojde k samosvornému zajištění sklopného ramene **62** v jeho vodorovné poloze, což registruje sepnutí dalšího koncového spínače **82** klínovacího válce **94** klínovací nárazkou **56** oboustranné pístnice **100**. Tlakové médium se přivede současně do prostoru polohovacího válce **14** blíže odpruženému dorazu **19** a do prostoru všech čtyř podpíracích válců **50** na straně nákrůžků **51**. Tím se odpružený doraz **19** ve svém styku se svorkovnicí **22** obrobku **21** pomocí klínovací pístnice **16** samosvorně zajistí a stejně tak podpírací táhla **38**, která se účinkem podpíracích pružin **40** dotýkají svým zaoblením **39** spodního mezikruží **37** obrobku **21**, se samosvorně podepřou podpíracími klíny **42**, protože plovoucí písky **48** svým dopředným pohybem uvolní tlak klínovacích pružin **47**. Nezakreslený tlakový spínač dá impuls k přivedení tlakového média do obou samosvorných upínacích jednotek **87** a výkyvné dělené držáky **88** se vysunou k upínacímu mezikruží **37** obrobku **21**, až výměnné upínky **91** sevřou obrobek **21** proti podpíracím táhlům **38**. Nezakreslený tlakový spínač dá impuls k přesunutí pohyblivé části **1** vícepolohového příčného stolu **2** do nezakreslené první pracovní polohy, kde dojde k prvním pra-

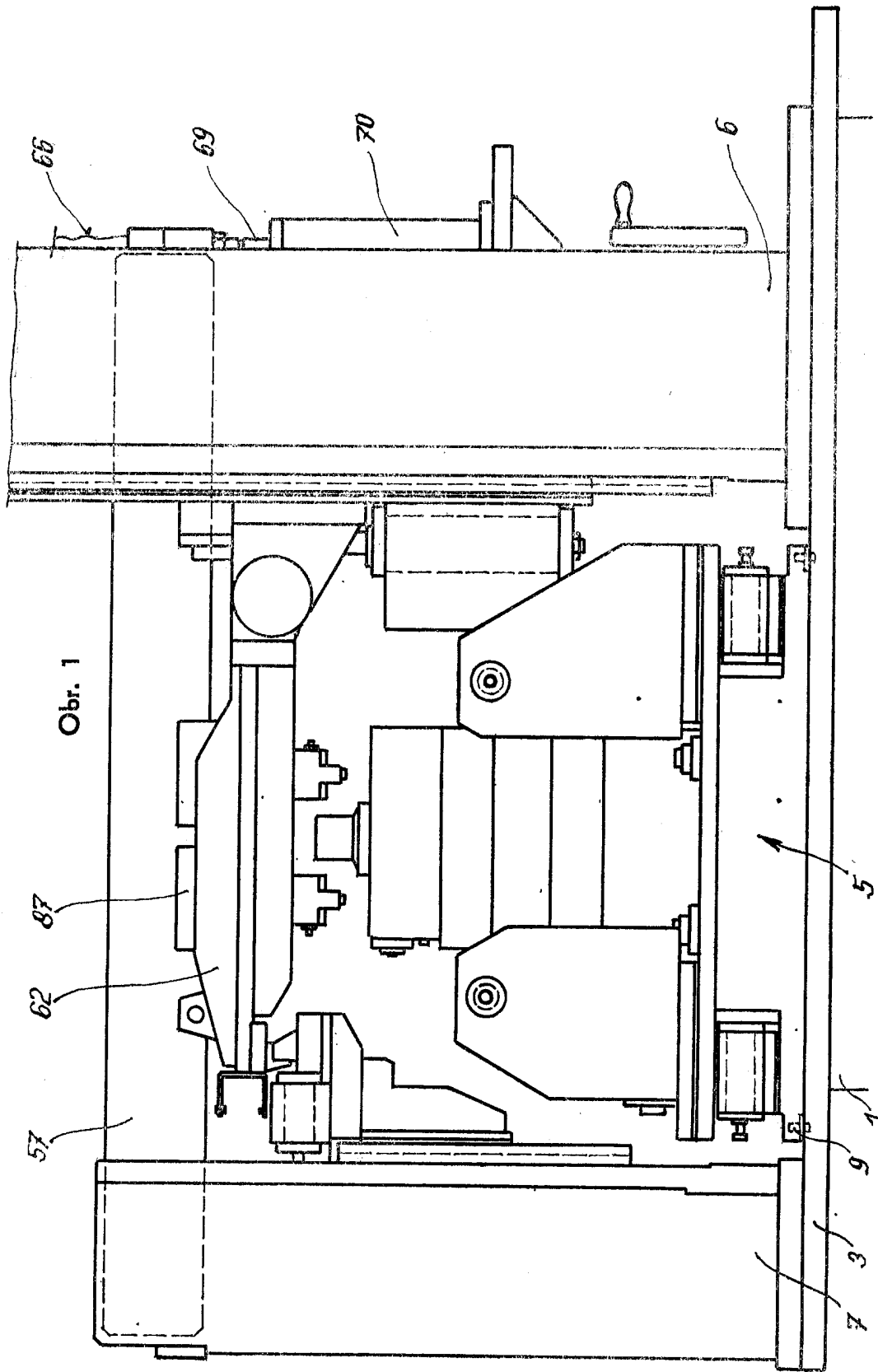
covním operacím. Po skončení pracovních operací se vrátí pohyblivá část **1** vícepolohového příčného stolu **2** do nakládací polohy. Tlakové médium se přivede na obrácenou stranu samosvorných upínacích jednotek **87** jen při upínání, do prostoru polohovacího válce **14** na stranu odvrácenou od odpruženého dorazu **19**, do meziprostoru **36** středícího dvojválcce **28** a do prostoru všech čtyř podpíracích válců **50** blíže podpíracím táhlům **38**. Samosvorné upínací jednotky **87** uvolní sevření obrobku **21** výměnnými upínkami **91**, plovoucí písky **48** při svém zpětném pohybu narazí na nákrůžky **51** a podpírací pístnice **43** vysunou proti síle podpíracích pružin **40** podpírací klíny **42** z podpíracích táhel **38** natolik, že šikmá plocha **45** každého podpíracího klínu **42** opustí horní plochu **44** klínovacího vybrání **41** a současně se uvolní samosvorné sevření odpruženého dorazu **19** klínovací pístnicí **16**, ale i sevření středících dorazů **26** středícími klíny **31**, takže odpružené páčky **27** vrátí středící dorazy **26** do jejich základní polohy. Nezakreslený tlakový spínač dá impuls k přivedení tlakového média do prostoru klínovacího válce **94** odvráceného od pevného zajišťovacího klínu **85**, píst **102** klínovacího válce **94** přesune jeho oboustrannou pístnici **100** tak, že zajišťovací pohyblivý klín **92** se vysune z pevného zajišťovacího klínu **85**, což registruje sepnutí dalšího koncového spínače **82** klínovacího válce **94** další klínovací nárazkou **56** oboustranné pístnice **100**. Tlakové médium se přivede nad píst **74** sklápěcího válce **60** a pohyb sklápěcí pístnice **75** se přenesse na ozubený hřeben **76**, který při svém zpětném pohybu pootočí ozubené kolo **77**, až sklopné rameno **62** zaujme svislou polohu, což je registrováno dalším koncovým spínačem **82**, který je sepnut další nárazkou **101** sklopného ramene **62**. Tlakové médium se přivede do prostoru aretačního válce **63** odvráceného od kuželového náběhu **83**, oboustranná pístnice **80** aretačního válce **63** se zasune svým kuželovým náběhem **83** do aretační objímky **84** sklopného ramene **62** a obrobek **21** je možno vyjmout, nahradit novým, neopracovaným a celý cyklus upínání a odepínání se opakuje.

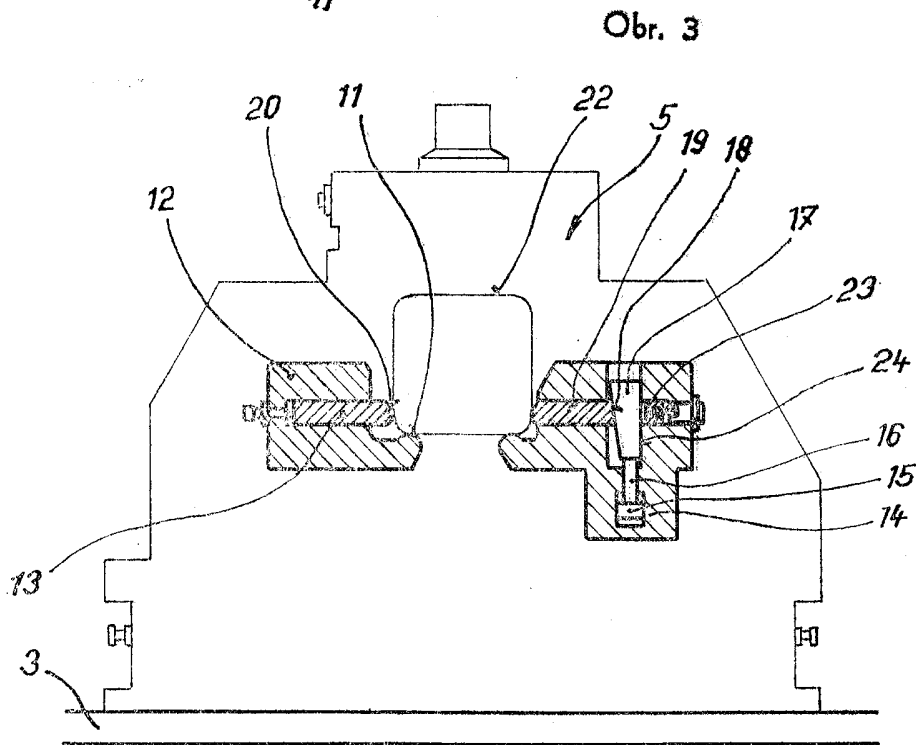
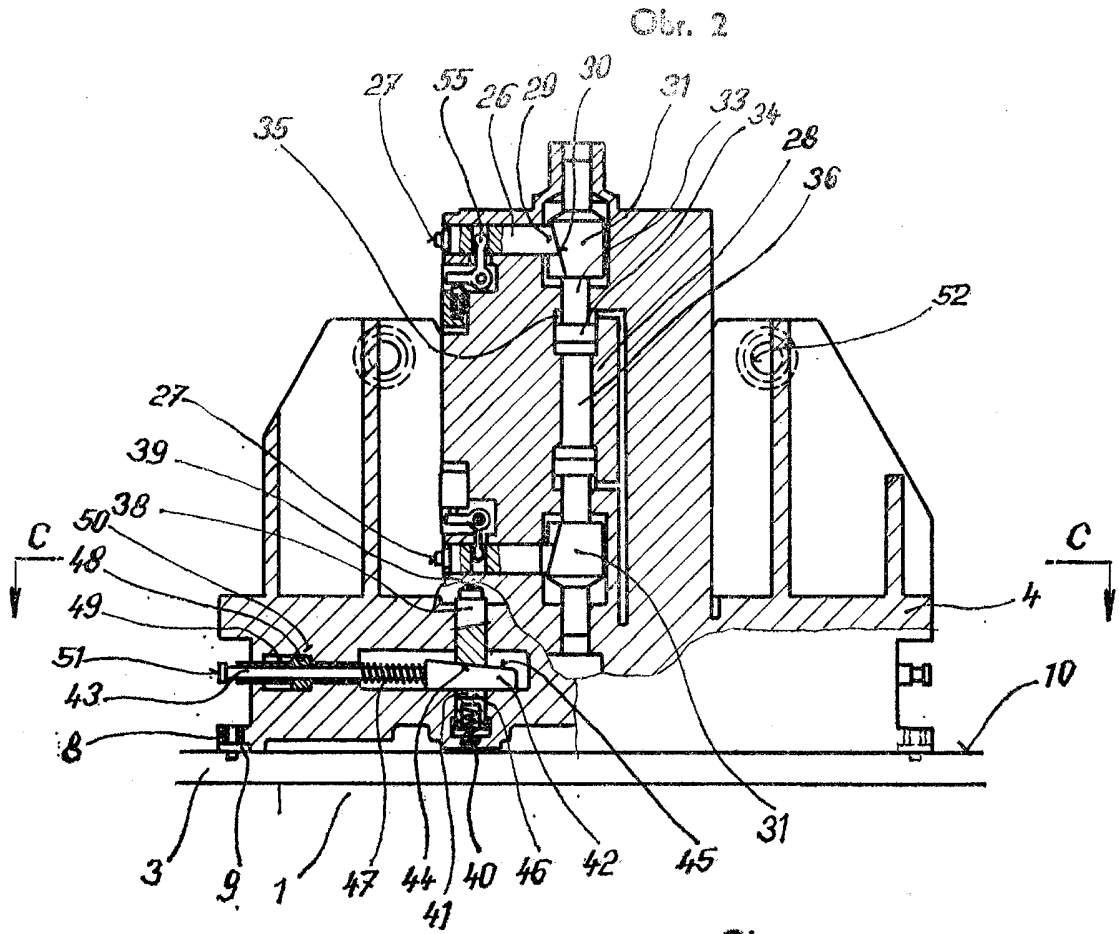
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Samočinný přestavitelný upínač těles válcovitého tvaru, například statorů různé délky a různého průměru, zejména pro speciální obráběcí stroje s vícepolohovým příčným stolem a automatické výrobní linky, vyznačující se tím, že ho tvoří hlavní konzola (6), uložená spolu s vedlejší konzolou (7) na nosné desce (3) a opatřená přestavitelnou deskou (59), uloženou na stavěcím šroubu (71), na které je upevněn sklápěcí válec (60) s pístem (74), jehož pístnice (75) je opatřena ozubeným hřebenem (76), který je v záběru s ozubeným kolem (77) uloženým na hřídeli (78) ložiskové skříně (61) sklopného ramene (62), na kterém je umístěna nejméně jedna samosvorná upínací jednotka (87) a které je zakončeno narážkou (101) a pevným zajišťovacím klínem (85), nacházejícím se v alternativním styku s pohyblivým zajišťovacím klínem (92), napojeným na píst (102) klínovacího válce (94),

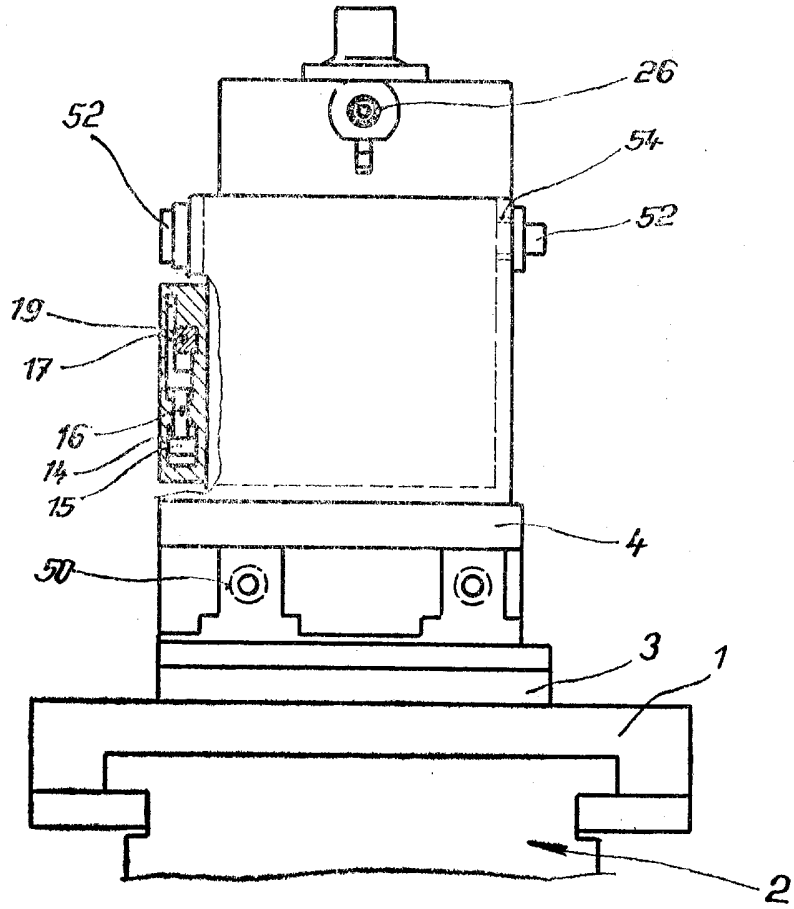
upevněného na přestavitelném nosníku (93), uloženém na druhém stavěcím šroubu (95), upevněném na vedlejší konzole (7), přičemž na horní ploše (10) nosné desky (3) jsou upevněny fixační čepy (9), které zasahují do fixačních otvorů (8) středícího a polohovacího zařízení (5) vybaveného jednak středícím dvojbálcem (28), jehož středící písty (34) jsou opatřeny středícími pístnicemi (33), zakončenými středícími klíny (31), které jsou ve styku se středícími dorazy (26), jednak podpíracími válci (50), jejichž podpírací pístnice (43) jsou zakončeny podpíracími klíny (42), který je ve styku s podpíracími táhly (38), a polohovacím válcem (14), jehož píst (15) je opatřen klínovací pístnicí (16), zakončenou klínem (17), který je ve styku s odpruženým dorazem (19), proti kterému je umístěn na tělese (12) stavitelný pevný doraz (13).

6 listů výkresů

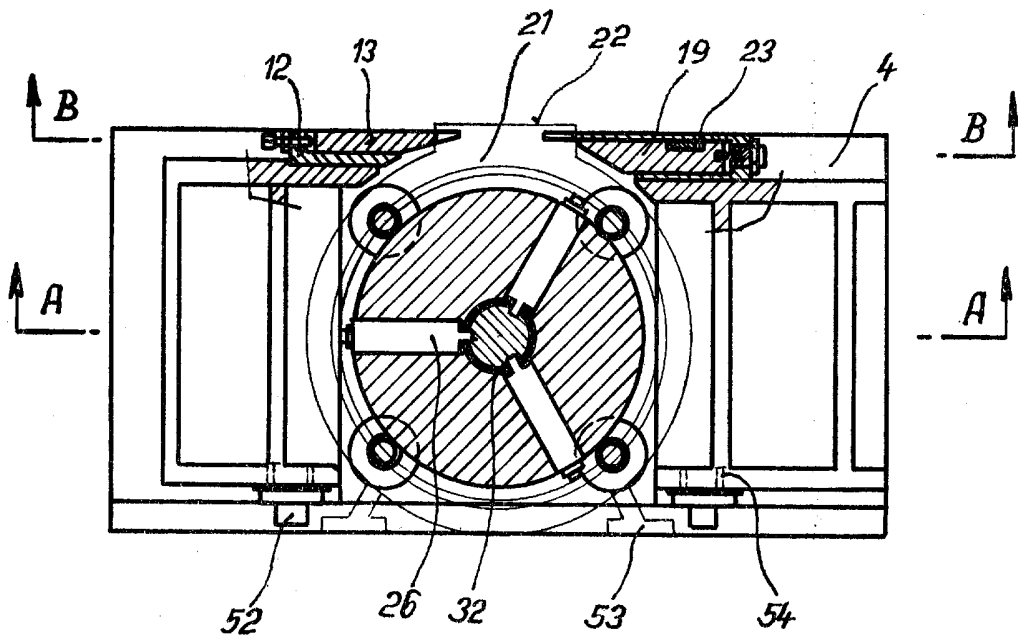


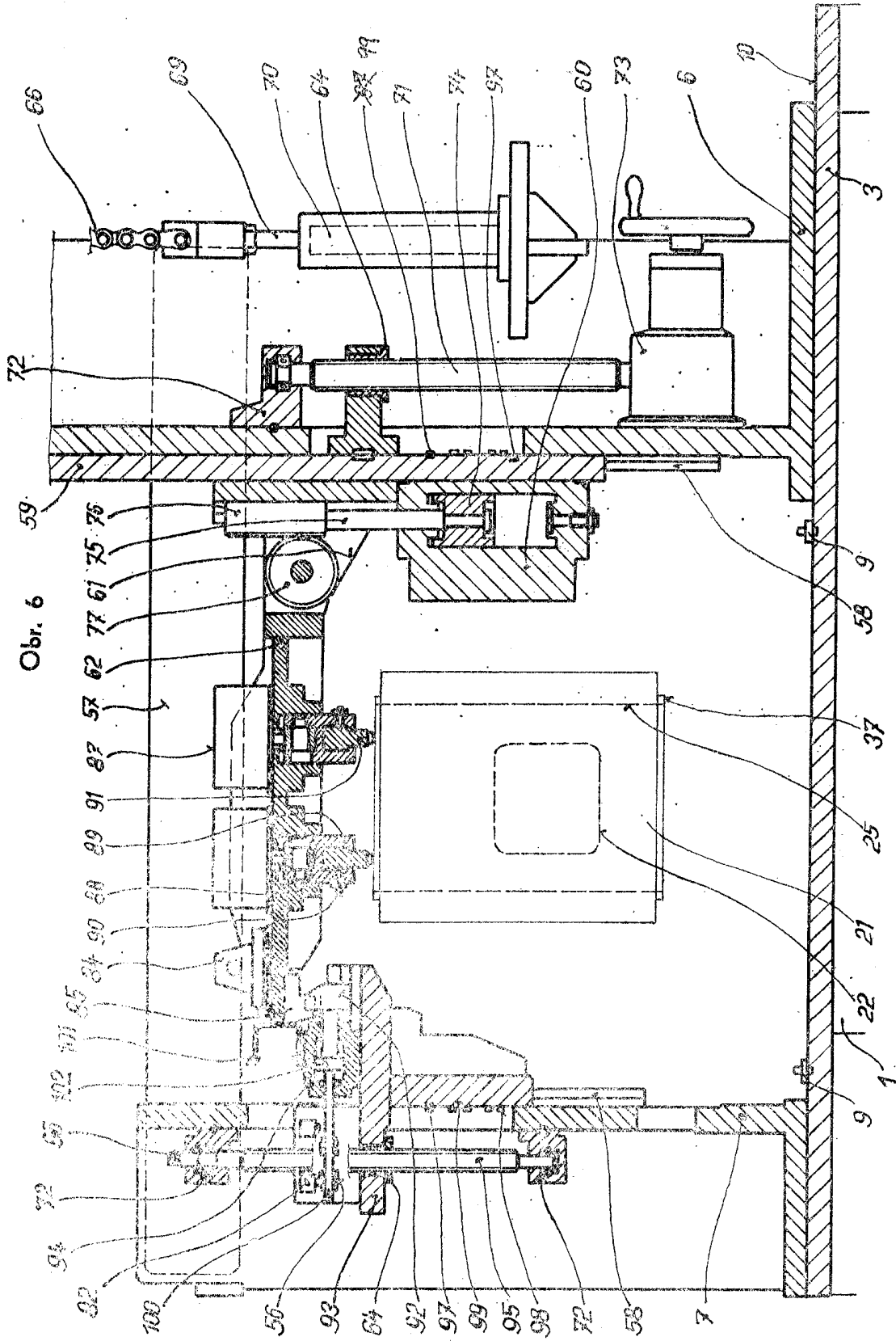


Obr. 4



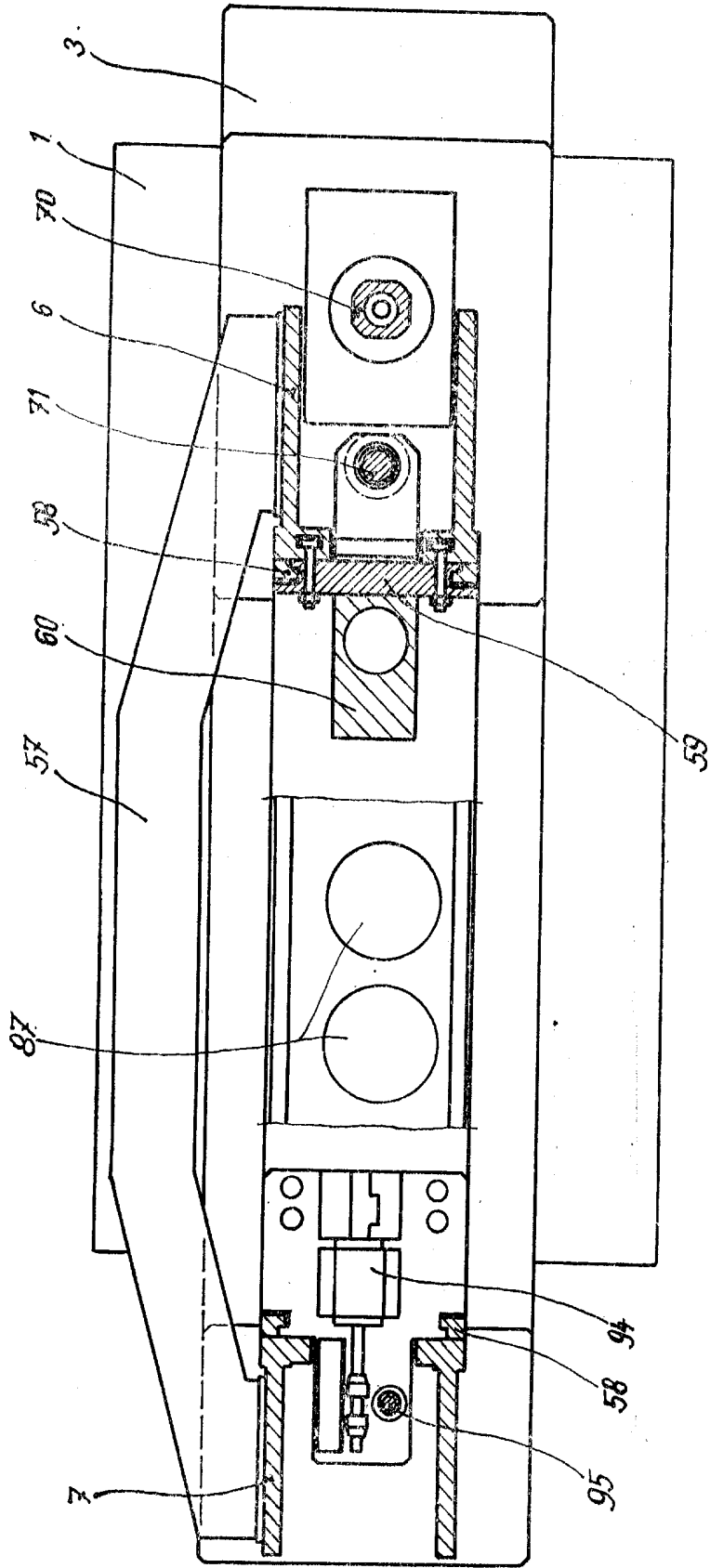
Obr. 5

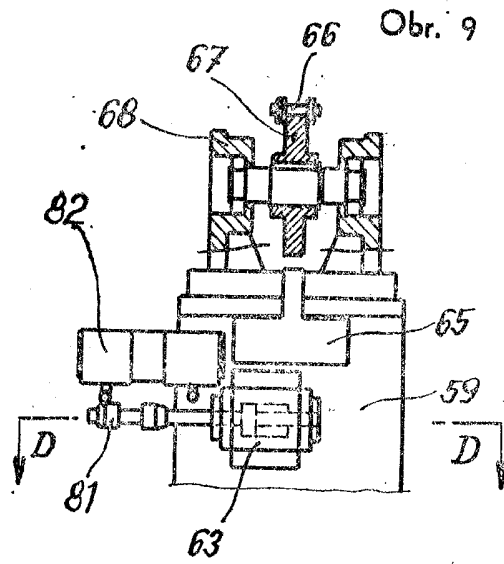
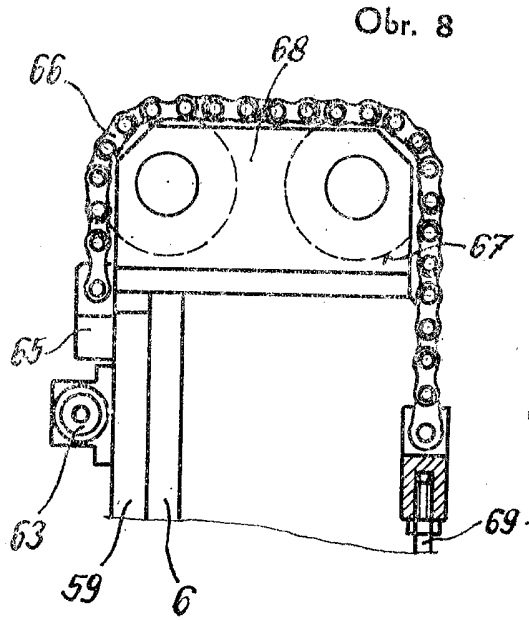




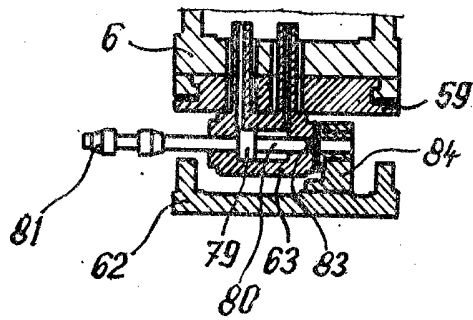
Obr. 6

Obr. 7

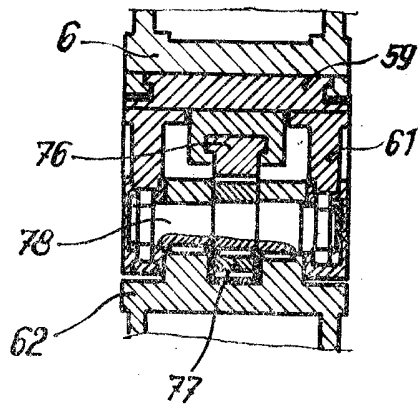




Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12

