



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 008

(21) PV 1744-88.R
(22) Přihlášeno 17 03 88

(40) Zveřejněno 11 04 89
(45) Vydáno 29 06 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

B 23 Q 3/06

B 23 Q 3/08

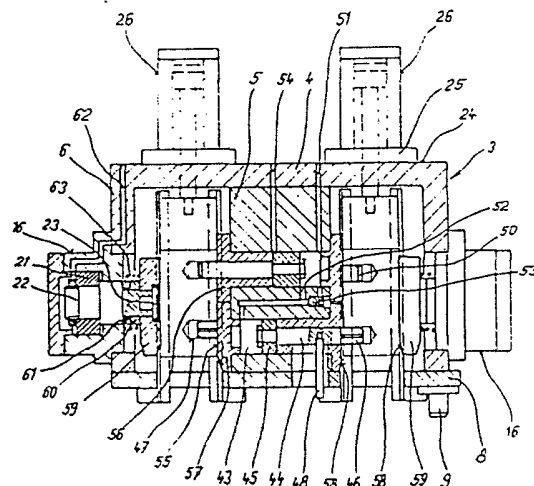
(75)
Autor vynálezu

PAVLÍK MIROSLAV ing., KUŘIM
VÁLKA MIROSLAV, BORAČ
HARAŠTA PETR, KUŘIM

(54)

Samočinný patrový upínač tvarově příbuzných
součástí skříňového charakteru

(57) Na vícepolohovém otočném stole jsou pravidelně rozmístěny soustavy dvojic nad sebou uspořádaných upínacích míst. Tělesa soustav jsou navzájem propojena krycí deskou a jsou vybavena vertikálně orientovanými rámy, na jejichž zadní straně jsou upevněny výsuvné válce výsuvné desky, opatřené mezideskou s polohovacími prvky a manipulačními otvory. Polohovací válce jsou umístěny ve střední části rámu a na bočních ramenech se nacházejí upínací válce. Hydraulické zapojení se dvěma oddělovacími ventily zajišťuje postupnou funkci polohovacích upínacích a uzamykacích prvků.



OBR. 2

Vynález se týká samočinného patrového upínače tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru, u kterého jsou na vícepolohovém otočném stole pravidelně rozmístěny soustavy dvojic nad sebou uspořádaných upínacích míst, zejména pro upínání tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru na automatických obráběcích strojích.

Až dosud se obrábění obdobných obrobků řeší postupným opracováním na konvenčních strojích. Vzhledem k tomu, že se jedná o obrobky, které je nutno vrtat, vyvrtávat a řezat u nich závity při nutnosti dodržení rozměrů a roztečí tvarově složitých otvorů, je obrábění konvenčními stroji komplikováno několikanásobně upínáním obrobků. Přitom je nutno nasadit příslušný počet vrtacích, vyvrtávacích a závitovacích strojů, což je náročné na instalovaný příkon, mezioperační manipulaci, potřebu pracovních sil, nehledě na organizační problémy a prostorové potíže. Je zřejmé, že obrábění konvenčními stroji s sebou přináší celou řadu nevýhod, z nichž jenom několikanásobné upínání se nepříznivě odráží na dodržení polohy zmíněných tvarově složitých otvorů, takže ani aplikace kombinovaných nástrojů nemůže tento problém vyřešit. Obrábění na speciálních strojích je proto mnohem výhodnější, ale řešení hydraulicko-mechanických upínačů vyvolává další problémy. Při dodržení zásady řešit tyto upínače jako samosvorné je nutné ve všech upínacích místech použít zajišťovací, např. klínovací válce, z čehož vyplývá složitější zapojení hydraulického obvodu a navíc prostorové nároky, spojené s nutností použít např. větší otočný stůl.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje samočinný patrový upínač tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tělesa upínacích soustav jsou navzájem propojená krycí deskou a jsou vybavena vertikálně orientovanými rámy, k jejichž zadní straně, přivrácené ke středu otočného stolu, jsou připevněny výsuvné válce opatřené písty, jejichž výsuvné pístnice jsou vyvedeny na přední stranu rámu, kde jsou napojena na výsuvnou desku, opatřenou mezideskou s polohovacími prvky a uloženou ve vodících lištách čelní desky, opatřené manipulačními otvory, která je připevněna ke střední části a oběma bočními rameny rámu. Na střední části rámu jsou upevněny alespoň ve dvou patrech dvojice polohovacích válců, jejichž písty jsou opatřeny polohovacími pístnicemi zakončenými polohovacími čepy a vybavenými polohovacími indexy, jimž odpovídají drážky na přední straně rámu. Na bočních ramenech jsou upevněny upínací válce a písty opatřeny upínacími pístnicemi zakončenými výkyvně uloženými deskovitými upínkami. Vnitřní polohovací válce jsou svou funkční stranou napojeny přímo na přívod tlakového media a jsou ve vzdálenosti rovné zdvihu jejich pístů opatřeny přepouštěcími kanálky, kterými jsou propojeny s funkční stranou vnějších polohovacích válců, zatímco přívod tlakového media k funkční straně upínacích válců je proveden přes první oddělovací ventil a vrtaný přívod k soustavě hydraulického zajišťovacího zámku přes další oddělovací ventil, seřízený na vyšší tlak, než první oddělovací ventil.

Samočinný patrový upínač tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru podle vynálezu je poměrně jednoduchý a funkčně spolehlivý, protože následnost funkcí jednotlivých polohovacích a upínacích prvků je závislá na dosažení správné polohy funkčně předcházejících prvků nebo jejich skupin.

Příkladné provedení samočinného patrového upínače tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je upínač v nárysném pohledu, na obr. 2 je tentýž upínač v půdorysném řezu

A-A, obr. 3 představuje bokorysný řez B-B upínačem, na obr. 4 je bokorysný řez upínačem C-C a na obr. 5 je schéma zapojení ovládacích prvků upínače.

Na otočném stole 1 je vějířovitě rozmístěno a svými základnami 2 upevněno šest zapolohovaných těles 3 upínacích soustav s vertikálně orientovaným rámem, tvořeným střední tvarovou částí 5 a dvěma rameny 6. K čelním plochám střední tvarové části 5 i obou bočních ramen 6 je připevněna čelní deska 8 opatřená naváděcími čepy 9 pro zavedení neznačených vrtacích vedení a naváděcím trnem 10 pro zavedení nenaznačeného vřeteníku. Všechna tělesa 3 jsou spolu s čelními deskami 8 zpevněna krycí deskou 11, jejíž montážně-manipulační otvory 12 jsou při běžném provozu uzavřeny kryty 13. V horní polovině čelní desky 8 jsou upraveny dva menší manipulační otvory 14 pro přístup k horním upínacím místům 15, která slouží k upínání menších obrobků 17 s výstupkem 18 nebo bez něho, přičemž v levém horním upínacím místě 15 je výstupek 18 orientován ven z upínače, kdežto v pravém horním upínacím místě 15 je výstupek 18 orientován směrem ke středu otočného stolu. V dolní polovině čelní desky 8 jsou upraveny dva větší manipulační otvory 14 pro přístup k dolním upínacím místům 20, která slouží k upínání větších obrobků 17 s výstupkem 18 nebo bez něho, s obdobnou orientací jako v horních upínacích místech 15. V levých upínacích místech 15, 20 se upínají obrobky 17 dosud neopracovaných, zatímco pravá upínací místa 15, 20 slouží k upínání obrobků 17, částečně již opracovaných.

Na zadní straně 24 rámu 4 jsou svými přírubami 25 upevněny vysouvací válce 26, jejichž písty 28 mají vysouvací pístnice 27 pevně spojené s výsuvnými deskami 29, oboustranně zavedenými ve vodících lištách 30 připevněných na čelní desce 8 upínače a u přední strany 31 rámu 4 podepřených podpěrkami 32. Výsuvné desky 29 jsou opatřeny vyměnitelnými polohovacími prvky v závislosti na tom, o které z upínacích míst 15, 20 se jedná a který z obrobků 17 se má upínat. Vzhledem k tomu, že obrysy obrobků 17 se liší jen na straně případných výstupků 18, kdežto na odvrácené straně jsou shodné, budou některé polohovací prvky stejně velkých obrobků 17 společné. V jednotlivých upínacích místech 15, 20 je k výsuvné desce 29 trvale připevněna mezideska 33 s odlehčením 34, opatřená příložkami 37 vybavenými stavěcími šrouby 38. Pro upínání obrobků 17 s výstupkem 18 se k mezidesce 33 připevní podložka 39 a konzola 35 opatřená výškovým dorazem 36 a další příložkou 37 se stavěcím šroubem 38. Výškový doraz 36 spolu s podložkou 39 určuje vertikální polohu obrobků 17 s výstupkem 18. Pro upínání obrobků 17 bez výstupků 18 se konzola 35 a přídatná podložka 39 nahradí základnou 41 vybavenou rovněž příložkou 37 se stavěcím šroubem 38.

Ve střední části 5 tělesa 3 každé upínací soustavy jsou ve čtyřech patrech 42 umístěny dvojice polohovacích válců 43, přičemž sousední polohovací válce 43 mají vždy obrácenou orientaci, což je ve shodě s rozmístěním polohovacích otvorů 47 obrobků 17 a systémem přepínání. Polohovací pístnice 44 pevně spojené s písty 45 polohovacích válců 43 přecházejí v polohovací čepy 46, jejichž průměr je odvozen z rozměrů polohovacích otvorů 47 obrobků 17, takže ve dvou vyšších patrech 42 mají polohovací čepy 46 menší průměr než polohovací čepy 46 nižších dvou pater 42. Polohovací pístnice 44 čtyř předních polohovacích válců 43 jsou opatřeny indexy 48 vedenými v drážkách 49, čímž je jednak zajištěno správné natočení funkčního sražení 50 polohovacích čepů 46 předních polohovacích válců 43 vůči příslušným polohovacím čepům 46 v zadních polohovacích válcích 43, jednak je zajištěna optická informace o správné funkci zadních i předních polohovacích válců 43.

Časové následnosti funkcí polohovacích válců 43 v jednom patře 42 a jednoduché optické kontroly sledováním funkce předních polohovacích válců 43 je dosaženo způsobem propojení. Z nenaznačeného středového rozvodu je do prostoru vzdálenějšího polohovacímu čepu 46 zadního polohovacího válce 43 napojen přívod 51 a ve vzdálenosti rovné zdvihu polohovací pístnice 44 je napojen přepouštěcí kanálek 52, který slouží k přívodu tlakového média do předního polohovacího válce 43 po ukončení funkce zadního polohovacího válce 43. Přepouštěcí kanálek 52 je přes jednosměrný ventil 53 napojen na přívod 51 zadního polohovacího válce 43, aby byla zajištěna i zpětná funkce předního polohovacího válce 43. Odpad 54 obou polohovacích válců 43 je sveden do společného nenaznačeného středového rozvodu. Čela 55 vodících pouzder 56 i víka 57 polohovacích válců 43 vytváří celkem čtyři roviny pro spolehlivé předpolohování obrobků 17. Pro spolehlivější výměnu obrobků 17, jsou čela 55 vodících pouzder 56 i vík 57 předních polohovacích válců 43 opatřena náběhy 58. K předpolohování i vlastního upínání obrobků 17 slouží deskovité upínky 59 s náběhy 58, které jsou pomocí kulových podložek 60 a kuželových pánví 61 výkyvně uložené na upínacích pístnicích 22 pístů 21 upínacích válců 16, umístěných na bočních ramenech 6. Každá upínací pístnice 22 pevně spojená s pístem 21 upínacího válce 16 je na straně deskovité upínky 59 opatřena nákržkem 23, který vymezuje polohu deskovité upínky 59 ve směru působení pružiny 63. Síla pružiny 63 tak zajišťuje správné dosednutí obrobků 17 na upínací rovinu čel 55 vodících pouzder 56 i vík 57, což zabezpečuje správnou funkci polohovacích čepů 46. Samosvornost upnutí je dána soustavou 40 hydraulického zámku od níž jsou rámem 4 vedeny vrtané přívody 62 do prostoru upínacích válců 16 na stranu vzdálenější deskovitým upínkám 59.

Po naložení neopracovaného obrobku 17 na polohovací prvky výsuvných desek 29 levých upínacích míst 15, 20 se z jedné větve nenaznačeného středového rozvodu přivede tlakové médium do prostoru vysouvacích válců 26 na straně bližší svislému rámu 4. Při pohybu vysouvacích pístnic 27 s výsuvnými deskami 29 působí stavěcí šrouby 38 předních příložek 37 na obrysy obrobků 17, které se takto dostanou do svých levých upínacích míst 15, 20. Pravá upínací místa 15, 20 jsou zatím neobsazena. Z další větve nenaznačeného středového rozvodu se přivede tlakové médium přívodem 51 do zadních polohovacích válců 43, jejichž polohovací pístnice 44 zasunou své polohovací čepy 46 do polohovacích otvorů 47 obrobků 17. Přepouštěcími kanálky 52 se přivede tlakové médium do předních polohovacích válců 43, jejichž indexy 48 se při zasouvání polohovacích čepů 46 do polohovacích otvorů 47 přesunou do jedné ze svých krajních poloh, která značí ukončení funkce polohovacích válců 43. Oddělovacím ventilem 7 se přivede tlakové médium přes vrtané přívody 62 do upínacích válců 16, které upnou zapolohované obrobky 17. Po dosažení nastaveného upínacího tlaku se dalším oddělovacím ventilem 19 přivede tlakové médium do soustavy 40 zajišťovacího hydraulického zámku, který trvale drží sloupec tlakového média a nestlačitelná kapalina zajišťuje samosvorné sevření obrobků 17. Nenaznačený tlakový spínač dá impuls k otočení otočné části šestipolohového otočného stolu 1 o jednu šestinu kruhu a upínač s obrobky 17 se dostane do první pracovní polohy a pak postupně do všech pracovních poloh obráběcího stroje. Po ukončení pracovních operací se přivede tlakové médium na opačnou stranu upínacích válců 16 i polohovacích válců 43 než při upínání a polohování válců 43 než při upínání a polohování, čímž dojde k uvolnění částečně opracovaných obrobků 17, což je signalizováno indexy 48. Potom se tlakové médium přivede další větví nenaznačeného středového rozvodu do vysouvacích válců 26 na stranu vzdálenější od rámu 4 a z levých upínacích míst 15, 20 se vysunou částečně opracované obrobky 17, které obsluha přemístí na polohovací prvky výsuvných desek 29 pravých

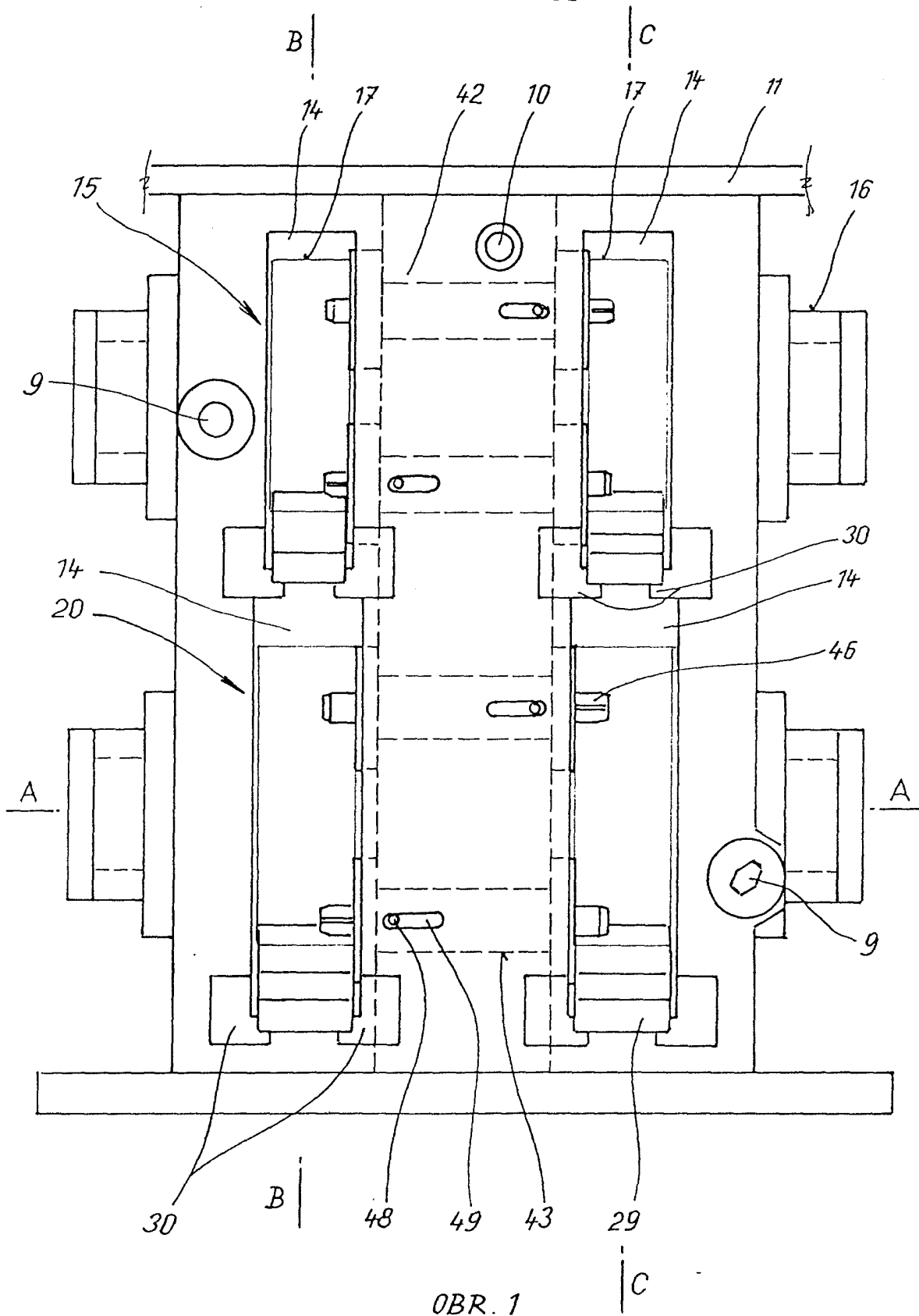
upínacích míst 15, 20, zatímco jejich místa zaujmou obrobky 17 dosud neopracované. Po skončení dalšího upínacího a pracovního cyklu se z pravých upínacích míst 15, 20 vyjmou opracované obrobky 17 a jejich místa zaujmou obrobky 17 částečně opracované v levých upínacích místech 15, 20 kam se vkládají další dosud neopracované obrobky 17 a postupná záměna pokračuje.

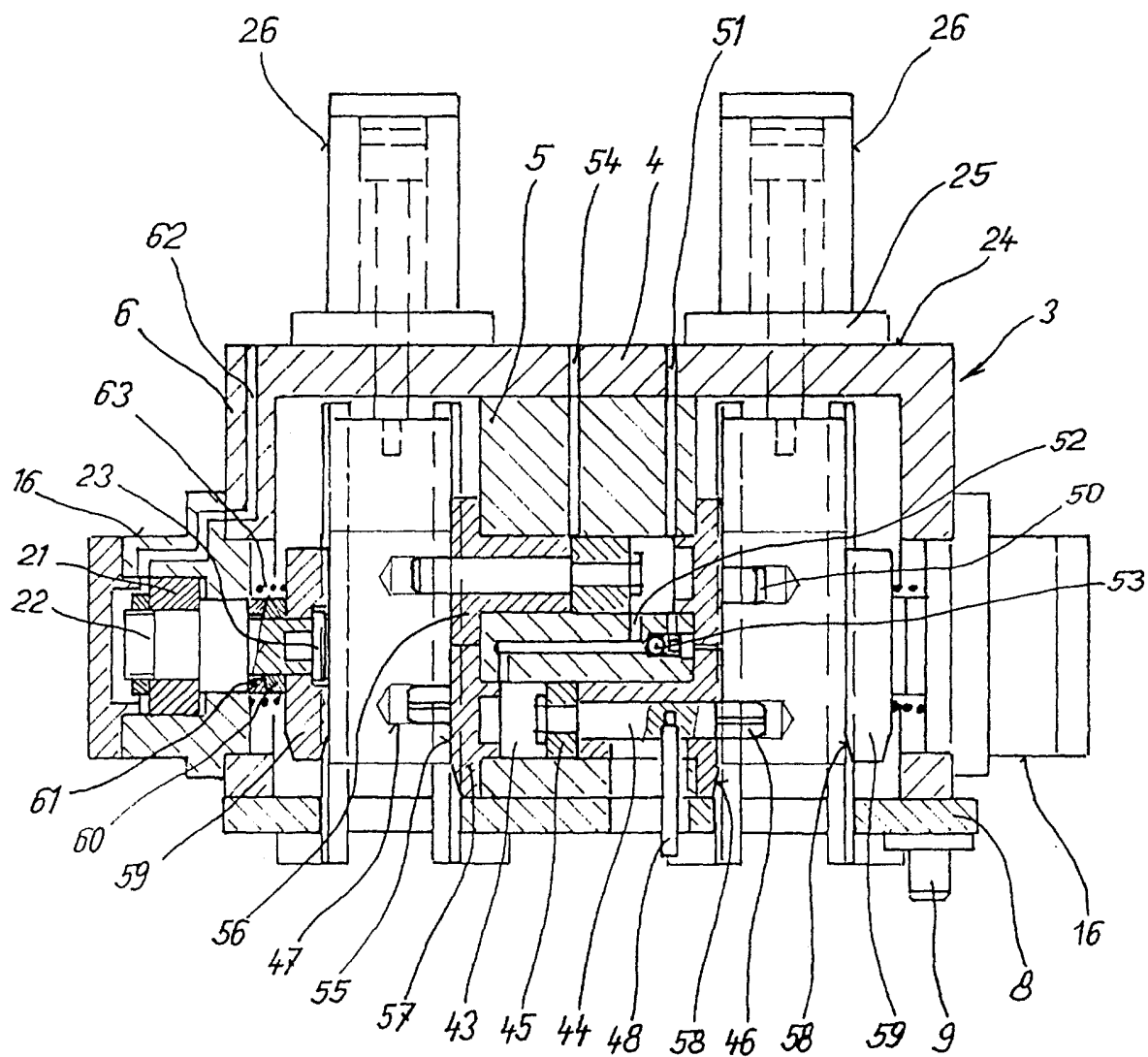
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Samočinný patrový upínač tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru, u kterého jsou na vícepolohovém otočném stole pravidelně rozmístěny soustavy dvojic nad sebou uspořádaných upínacích míst, zejména pro upínání tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru na automatických obráběcích strojích, vyznačující se tím, že tělesa (3) upínacích soustav jsou navzájem propojená krycí deskou (11) a jsou vybavena vertikálně orientovanými rámy (4) k jejichž zadní straně (24), přivrácené ke středu otočného stolu (1), jsou připraveny výsuvné válce (26) opatřené písty (28), jejichž výsuvné pístnice (27) jsou vyvedeny na přední stranu (31) rámu (4), kde jsou napojeny na výsuvnou desku (29), opatřenou meziplochou (33) s polohovacími prvky a uloženou ve vodících lištách (30) čelní desky (8), opatřené manipulačními otvory (14), která je připevněna ke střední části (5) a oběma bočními rameny (6) rámu (4), přičemž na střední části (5) rámu (4) jsou upevněny alespoň ve dvou patrech (42) dvojice polohových válců (43), jejichž písty (45) jsou opatřeny polohovacími pístnicemi (44) zakončenými polohovacími čepy (46) a vybavenými polohovacími indexy (48), jimž odpovídají drážky (49) na přední straně (31) rámu (4), zatímco na bočních ramenech (6) jsou upevněny upínací válce (16) s písty (21) opatřeny upínacími pístnicemi (22) zakončenými výkyvně uloženými deskovitými upínkami (59).

2. Samočinný patrový upínač tvarově příbuzných součástí skříňového charakteru podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřní polohovací válce (43) jsou svou funkční stranou napojeny přímo na přívod (51) tlakového média a jsou ve vzdálenosti rovné zdvihu jejich pístů (45) opatřeny přepouštěcími kanálky (52), kterými jsou propojeny s funkční stranou vnějších polohovacích válců (43), zatímco přívod tlakového média k funkční straně upínacích válců (16) je proveden přes první oddělovací ventil (7) a vrtaný přívod (62) k soustavě (40) hydraulického zajišťovacího zámku přes další oddělovací ventil (19), seřízený na vyšší tlak, než první oddělovací ventil (7).

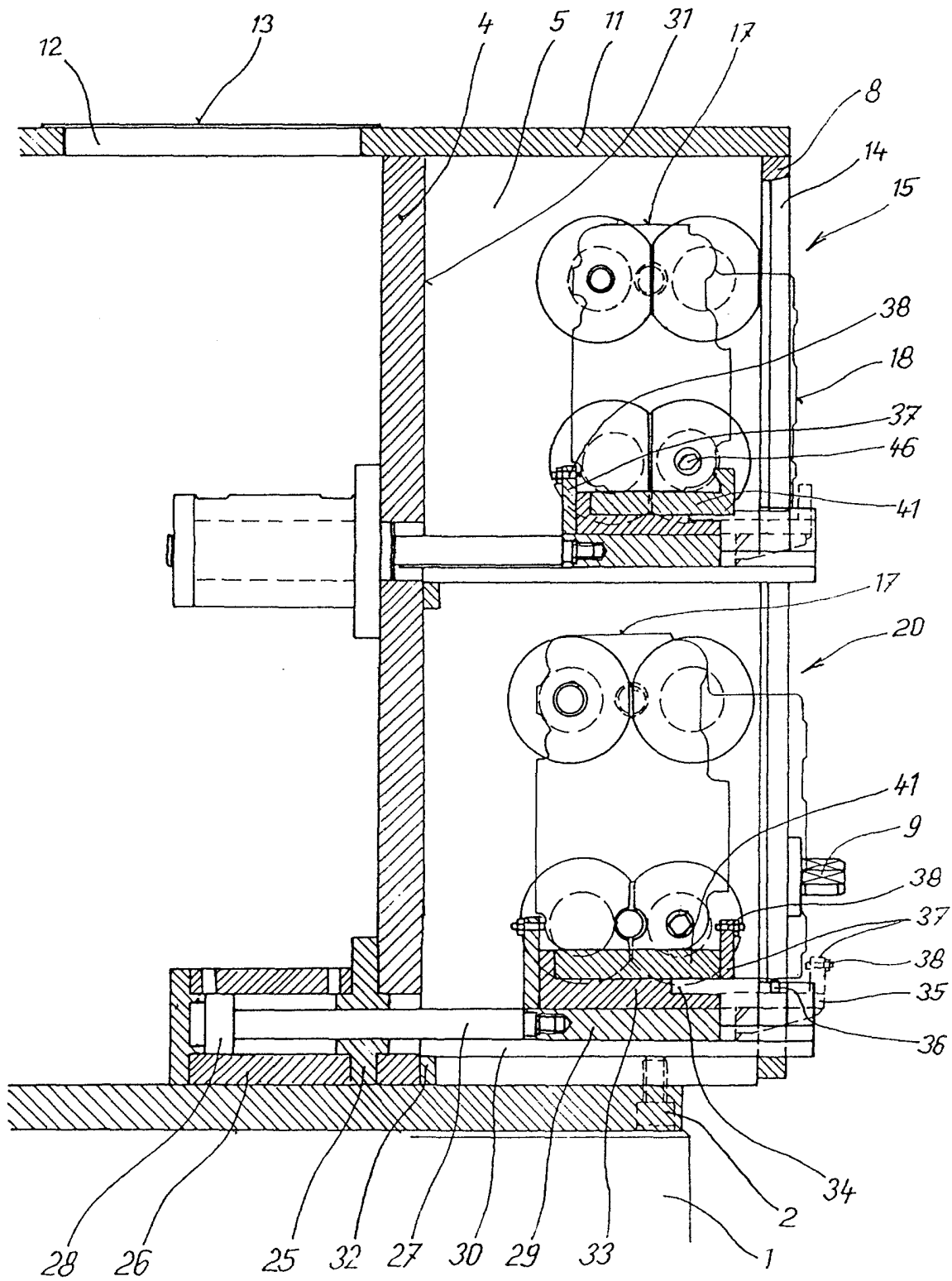
5 výkresů



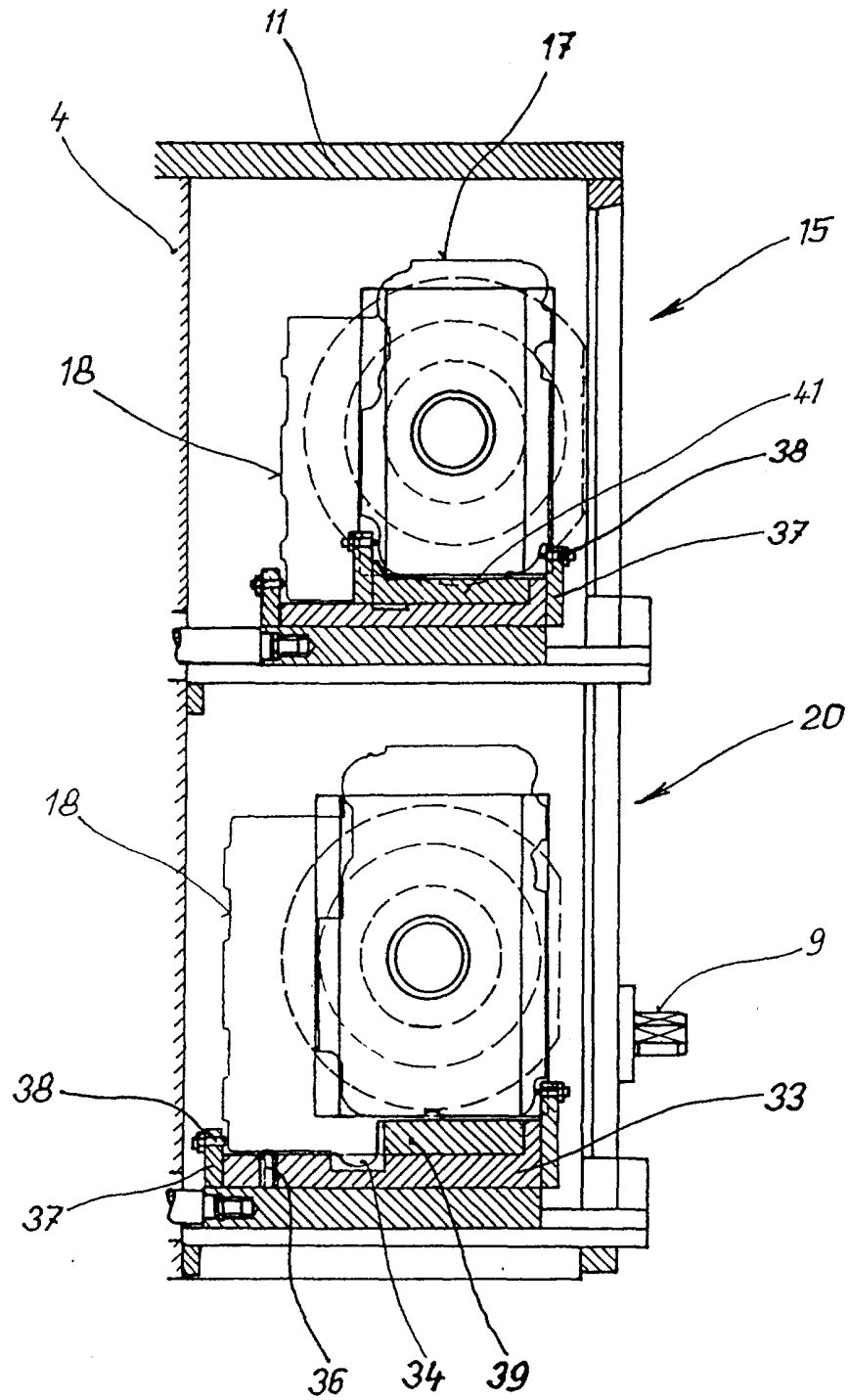


OBR. 2

CS 267 008 B1



OBR.3



0BR. 4

