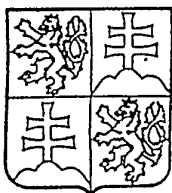


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 9808-87.Y
(22) Přihlášeno 27 12 87

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 21 10 91

272 312

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 23 G 9/00

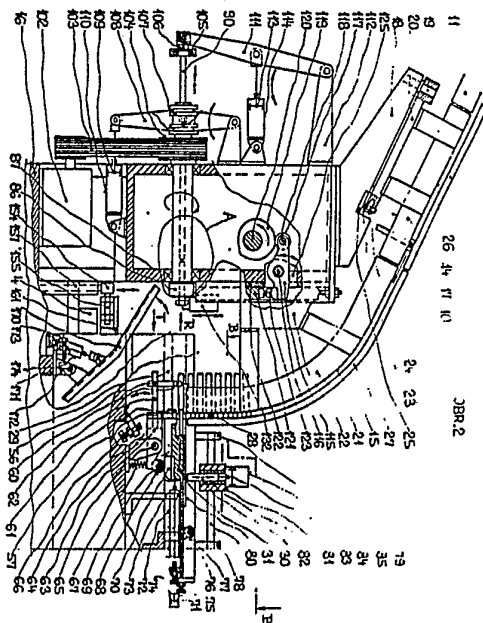
(75)

Autor vynálezu NEČESÁNEK EMIL ing., KYJOV

(54)

Zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů

(57) Účelem řešení je obrábění ploch výkovků šroubů na hlavě a pod hlavou. Zařízení řeší nízkou produktivitu a odstranění namáhavosti práce. Zařízení sestává z dělicího ústrojí, tvořeného výkyvným skluzem (14), zaujímajícím nejméně dvě polohy a svislými skluzy (15), přiřazenými jednotlivým polohám výkyvného skluzu (14). Pod svislými skluzy (15) jsou uspořádány výkyvné dvojramenné páky (63), opatřené přední a zadní deskou (56,57) s prismatickými a rovnými lůžky a suvně vozík (30) s oddělovacími lištami (31) a dvojicemi přenášecích kleštín, přiřazenými k jednotlivým svislým skluzům (15). Proti vozíku (30) jsou vedle sebe rotačně uložena vřetena (86) s vyházo-
vacími trny (90), přiřazená jednotlivým dvojicím přenášecích kleštín. Nad vřeteny (86) je suvně kolmo k osám vřeten (86) uspořádán společný suport (121), opatřený složenými nástroji (132) tak, že každému vřetenu (86) je přiřazen jeden složený nástroj (132).



Vynález se týká zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů. Předmětem vynálezu je konstrukční řešení zařízení, a to zejména s ohledem na možnost zvýšení produktivity výroby šroubů a odstranění namáhavé práce, vznikající při použití stávajících zařízení.

Doposud známá zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů jsou řešena jako ruční, poloautomatické a automatické soustruhy, které umožňují, během jednoho cyklu, současně obrobení ploch jednoho výkovku šroubu na hlavě a pod hlavou. Ruční soustruhy vybaveny vřetenem s upínacím ústrojím a dvěma ručními suporty s upnutými řeznými nástroji, které jsou uspořádány z boku kolmo k ose vřetene. Obrábění na ručních soustruzích je značně fyzicky namáhavé, což je způsobeno ručním vybíráním jednotlivých výkovků šroubů z mezioperačního zásobníku, jejich orientováním a pracovním vkládáním do upínacího ústrojí vřetene, ručním posuvem suportů a opětovným ručním vyjímáním výkovků šroubů z vřetene. Poloautomatické soustruhy jsou opatřeny zásobníkem, v podobě skluzu, k vytvoření sloupce výkovků šroubů, oddělovacím a přenášecím ústrojím jednotlivých výkovků šroubů, která jsou uspořádány pod zásobníkem, jedním vřetenem s upínacím a vyhazovacím ústrojím, rotačně uloženým proti přenášecímu ústrojí a potřebným počtem samostatných suportů s upnutými řeznými nástroji. Suporty jsou uspořádány nejen nad vřetenem, ale také po jeho obou stranách. Vzhledem k nutnosti uvolnění prostoru pro přenesení výkovku šroubu do vřetene, vyžaduje toto řešení velký zdvih jednotlivých suportů, což prodlužuje vedlejší časy technologického cyklu a snižuje výkon těchto soustruhů. Také jsou známy poloautomatické soustruhy, vybavené několika vřeteny, která jsou uspořádána po obvodu kružnice ve vřetenovém bubnu, vykonávajícím cyklicky přerušovaný rotační pohyb mezi jednotlivými polohami, jejichž počet je shodný s počtem vřeten. První poloha vřetenového bubnu je přiřazen zásobník výkovků šroubů s oddělovacím a přenášecím ústrojím, ostatní polohy jsou opatřeny suporty s upevněnými řeznými nástroji. Po každém pootočení vřetenového bubnu o jednu polohu je v jeho první poloze provedeno zasunutí a upnutí výkovku šroubu ve vřetenu a současně s tím v ostatních polohách probíhá obrábění příslušných ploch výkovků šroubů. Plochy výkovku šroubu na hlavě a pod hlavou jsou tedy postupně obrobeny, při upnutí o jednom vřetenu, v několika pracovních polohách. Po skončení pracovního cyklu je tak obrobena hlava jednoho výkovku šroubu a pracovní cyklus se opakuje. Nevýhodou tohoto řešení je složitost konstrukce a údržby, zejména vřetenového bubnu. Řešení s několika suporty dále zvyšuje nároky na konstrukci soustruhů a jejich seřizování při změně rozměru vyráběných šroubů. Poloautomatické soustruhy vyžadují také ruční vybírání jednotlivých výkovků šroubů z mezioperačního zásobníku, jejich orientování a vkládání do zásobníku těchto soustruhů. Doposud známé soustružnické automaty, konstrukčně shodné s výše uvedenými poloautomatickými soustruhy, jsou navíc vybaveny automatizací orientace a dopravy výkovků šroubů vynášecími dopravníky nebo manipulátory do zásobníku, popřípadě přímo do vřetene těchto automatů. Vzhledem však k jejich nízkému výkonu, s přihlédnutím k velikosti zastavěné plochy a spotřeby energie, je využití této automatizace málo efektivní. Stávající zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů nelze také zařadit do souvislé výrobní linky společně se zařízením k provádění navazujících dokončovacích operací výroby šroubů - hrocení konců dřívků šroubů se současným zarovnáním jejich délek a válcování závitů šroubů, protože tato zařízení jsou podstatně výkonnější. Podstatnou nevýhodou doposud známých zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů je právě jejich nízký výkon, který nestačí tvářecím automatům a z toho plynoucí omezená automatizovatelnost výroby šroubů. Obsluha stávajících zařízení, zejména ručních soustruhů, je navíc fyzicky náročná a velmi pracná. Tím je dána i nedostatečná produktivita výroby šroubů.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů podle vynálezu, obsahující vyklápěcí ústrojí výkovků šroubů z mezioperačního zásobníku, orientovací ústrojí pro jejich orientaci a obráběcí ústrojí, jehož podstatou je, že v horní části stojanu obráběcího ústrojí je upevněno dělicí ústrojí, které je tvořeno výkyvným skluzem a nejméně dvěma svislými skluzy, uspořádanými vedle sebe ve vodorovné rovině tak, že navazují na výstup výkyvného skluzu, kde pod svislými skluzy je v přímočarém vedení, upevněném na stojanu obráběcího ústrojí, suvně uložen vozík, který má na své horní straně uspořádány vedle sebe ve

vodorovné rovině, oddělovací lišty a v přední části má, vedle sebe ve vodorovné rovině, uloženo přenášečí ústrojí, tvořené levým držákem, opatřeným levou přenášečí kleštinou a pravým držákem, opatřeným pravou přenášečí kleštinou, kde levý a pravý držák jsou výkyvně uloženy na příslušném čepu tak, že každému svislému skluzu je přiřazena jedna oddělovací lišta a jedno přenášečí ústrojí, přičemž pod vozíkem je uspořádána dvojramenná páka, výkyvně uložená na čepch třetí konzoly, upevněná na stojanu obráběcího ústrojí, kde dvojramenná páka je na svém prvním konci, pod svislými skluzy, opatřená čepy, na kterých jsou za sebou přestavitelně uspořádány přední deska s prizmatickými lůžky, vytvořenými vedle sebe a zadní deska s rovnými lůžky, vytvořenými vedle sebe tak, že každému svislému skluzu je přiřazeno jedno prizmatické lůžko a jedno rovné lůžko, kde na stojanu obráběcího ústrojí jsou v místě proti vozíku uspořádána vřetena, otočně uložená vedle sebe ve vodorovné rovině tak, že každému přenášečímu ústrojí je přiřazeno jedno vřeteno, v jehož dutině je suvně uložen vyhazovací trn, opatřený v přední části čepem a nad vřeteny je, v přímém vedení upevněném na stojanu obráběcího ústrojí suvně kolmo k vřetenům, uložen společný suport, na kterém jsou, vedle sebe ve vodorovné rovině, uspořádány složené nástroje tak, že každému vřetenu je přiřazen jeden složený nástroj. Dále podstatou vynálezu je, že výkyvný skluz je tvořen dvěma rovnými bočnicemi vzájemně přestavitelně upevněnými vedle sebe na nosníku, který je výkyvně uložen na čepu první konzoly stojanu obráběcího ústrojí a každý svislý skluz je tvořen dvěma rádiusovými bočnicemi, vzájemně přestavitelně upevněnými vedle sebe na druhé konzole stojanu obráběcího ústrojí, přičemž výkyvný skluz má nad rovnými bočnicemi uspořádánu výškově přestavitelnou rovnou přídržovací lištu a každý svislý skluz má nad rádiusovými deskami uspořádánu výškově přestavitelnou rádiusovou přídržovací lištu. Podstatou vynálezu dále je, že dvojramenná páka je na svém druhém konci opatřena čepy, na kterých jsou otočně uloženy kladky, opírající se o vačky, upevněné na spodní straně vozíku, přičemž mezi dvojramennou pákou a třetí konzolou jsou uloženy tlačné pružiny, opírající se jednou stranou o druhý konec dvojramenné páky a druhou stranou o třetí konzolu, kde pod prvním koncem dvojramenné páky je ve stojanu obráběcího ústrojí uspořádán seřizovací šroub. K podstatě vynálezu patří také to, že v podélné ose vyhazovacího trnu je vytvořen průchozí otvor a v podélné ose jeho čepu je vytvořen naprůchozí otvor zakončený šikmými otvory, které jsou uspořádány po obvodu čepu a skloněny pod úhlem vzhledem k neprůchozímu otvoru. Také podstatou vynálezu dále je, že výstup obráběcího ústrojí je prvním dopravníkem propojen s hroticím ústrojím, které je propojeno druhým dopravníkem s válcovacím ústrojím závitů šroubů, přičemž výstup válcovacího ústrojí je opatřen otočným skluzem, pod kterým jsou uspořádány nejméně dva zásobníky šroubů, kde každý zásobník je suvně uložen na vedení.

Řešením podle vynálezu se získává zařízení k obrábění výkovků šroubů na hlavě a pod hlavou, vybavené automatizací vyklápění výkovků šroubů z mezioperačního zásobníku, automatizací jejich orientace, dopravy a obrábění, které nahrazuje několik známých zařízení k provádění této operace, přičemž je odstraněna fyzicky namáhavá práce, vzniká úspora pracovních sil, energie a zastavěné plochy. Toho je dosaženo nejen automatickým vyklápěním, orientací a dopravou výkovků šroubů, ale především vysokým výkonem zařízení, které se dosahuje automatickým dělením výkovků šroubů do několika sloupců a dále současným oddělením, přenesením a obráběním jednoho výkovku šroubu z každého sloupce, jakož i dalšími opatřeními, která budou na patřičných místech zdůrazněna. Podstatnou výhodou zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů podle vynálezu je, že umožňuje vytvoření výrobní linky k provádění dokončovacích operací výroby šroubů - obrábění výkovků šroubů na hlavě a pod hlavou, hrocení konců jejich dřívků se současným zarovnáváním délek dřívků a válcování závitů šroubů, čímž se dosáhne vlivem zvýšení produktivity výroby šroubů další úspory pracovních sil, energie, zastavěné plochy a nákladů na mezioperační dopravu a skladování.

Podstata vynálezu bude blíže vysvětlena a popsána na základě připojeného výkresu, kde na obr. 1 je schematické uspořádání linky se zařízením v půdoryse, na obr. 2 je pohled na obráběcí ústrojí v částečném řezu ve směru P z obr. 1, na obr. 3 je pohled na uspořádání vře-

ten, suportu se složenými nástroji a ústroji k přenášení výkovků šroubů ke hroticímu ústrojí ve směru R z obr. 2, na obr. 4 je pohled shora na vozík s přenášečím kleštěm v řezu B-B z obr. 2, na obr. 5 je pohled na vozík a část svislých skluzů dělicího ústrojí ve směru T z obr. 2, na obr. 6 je detail dvojice držáků s přenášečím kleštěm z obr. 4, na obr. 7 je uložení vyhazovacího trnu a upínací kleštiny ve vřetenu v částečném řezu v detailu A z obr. 2 a na obr. 8 je detail složeného nástroje v částečném řezu v pohledu směrem U z obr. 3.

Linka obsahuje zařízení 1 k obrábění hlav výkovků 28 šroubů 10, hroticí ústrojí 2 konců dřívků šroubů 10 se současným zarovnáním jejich délek, válcovací ústrojí 3 závitů šroubů 10 a zásobníky 6 pro hotové šrouby 10, uspořádané na vedeních 7. Zařízení 1 k obrábění hlav výkovků 28 šroubů 10, hroticí ústrojí 2 a válcovací ústrojí 3 závitů šroubů 10 jsou uspořádána za sebou a propojena prvním a druhým dopravníkem 4, 5. Zařízení 1 k obrábění hlav výkovků 28 šroubů 10 zahrnuje vyklápěcí ústrojí 9, orientovací ústrojí 11 a obráběcí ústrojí 12, které jsou v tomto pořadí uspořádána postupně za sebou, přičemž výstup předcházejících ústrojí je vždy připojen na vstup následujícího ústrojí. V horní části stojanu 16 obráběcího ústrojí 12 je uspořádáno dělicí ústrojí 13, které sestává z výkyvného skluzu 14, tří svislých skluzů 15, uspořádaných vedle sebe ve vodorovné rovině pod výkyvným skluzem 14 na druhé konzole 22 stojanu 16. Výkyvný skluz 14 je tvořen dvěma rovnými bočnicemi 17, vzájemně přestavitelně upevněnými vedle sebe na nosníku 20, který je výkyvně uložen na čepu 19 první konzoly 18 stojanu 16. Každý svislý skluz 15 je tvořen dvěma radiusovými bočnicemi 21, vzájemně přestavitelně upevněnými vedle sebe na druhé konzole 22 stojanu 16. Výkyvný skluz 14 má nad rovnými bočnicemi 17 uspořádanou výškově přestavitelnou rovnou přidržovací lištu 26 a každý svislý skluz 15 má nad radiusovými bočnicemi 21 uspořádanou výškově přestavitelnou radiusovou přidržovací lištu 27. Pod svislými skluzy 15 je uspořádán vozík 30, surně uložený v přímočarém vedení 29, upevněném na stojanu 16. Vozík 30 má na horní straně uspořádané vedle sebe ve vodorovné rovině, tři oddělovací lišty 31, v zadní části má upevněny dva první dorazové šrouby 74 a ve spodní části dvě ploché vačky 70. V přední části vozíku 30 jsou upevněny spodní deska 37 a horní deska 38, které jsou spojeny šrouby 55 a opatřeny třemi čepy 36 uspořádanými vedle sebe. Mezi spodní deskou 37 a horní deskou 38 je na každém čepu 36 výkyvně uložen jeden levý držák 32, opatřený na jednom konci levou přenášečí kleštinou 34 a jeden pravý držák 33, opatřený na jednom konci pravou přenášečí kleštinou 35. Levá přenášečí kleština 34 je k levému držáku 32 připevněna šrouby 50, pravá přenášečí kleština 35 je výkyvně uložena na čepu 39 pravého držáku 33, ke kterému je připevněna předpětím tlačné pružiny 40 vedené na čepu 41 se seřizovacími maticemi 53. Mezi každou levou přenášečí kleštinou 34 a pravou přenášečí kleštinou 35 je na spodní desce 37 uspořádán doraz 54. Jednotlivé oddělovací lišty 31 a dvojice složené z levé a pravé přenášečí kleštiny 34, 35 jsou uspořádány tak, že každému svislému skluzu 15 je přiřazena jedna oddělovací lišta 31 a dvojice složená z levé a pravé přenášečí kleštiny 34, 35. Na druhých koncích levých a pravých držáků 32, 33 jsou našroubovány seřizovací šrouby 42 pojištěné maticemi 43. Mezi levým držákem 32 a pravým držákem 33 je uložena tlačná pružina 51, opírající se jednou stranou o levý držák 32 a druhou stranou o pravý držák 33. Levé a pravé držáky 32, 33 se trvale opírají kulovými konci svých seřizovacích šroubů 42 ploché vačky 45, vytvořené na liště 44 která je surně uložena za spodní a horní deskou 37, 38 v přímočarém vedení 29 ve vozíku 30. Lišta 44 je na jednom konci opatřena kladkou 46, otočně uloženou na čepu 47 a na druhém konci tlačnou pružinou 48, která se opírá jednou stranou o lištu 44 a druhou stranou o vozík 30. Vlivem předpětí tlačné pružiny 48 se lišta 44 svou kladkou 46 trvale opírá o plochu vačky 49, uspořádanou v přímočarém vedení 29 vozíku 30 na stojanu 16. Na horní straně vozíku 30 je za oddělovacími lištami 31 na čepu 77 otočně uložena kladka 76. Vozík 30 je připevněn k pístu 71 válce 72, uspořádaného na stojanu 16. Pod vozíkem 30 je na čepch 65 třetí konzoly 64 stojanu 16, výkyvně uložena dvojrámenná páka 63, opatřená na jednom konci pod svislými skluzy 15 dvěma čepy 62, na kterých jsou za sebou přestavitelně upevněny

například svěrnými spoji, přední deska 56 se třemi prizmatickými lůžky 58, vytvořenými vedle sebe a zadní deska 57 se třemi rovnými lůžky 59, vytvořenými vedle sebe. Prizmatická lůžka 58 jsou s výhodou vytvořena v prvních vyměnitelných vložkách 60 a rovná lůžka 59 ve druhých vyměnitelných vložkách 61, které jsou uspořádány tak, že každému svislému skluzu 15 je přiřazeno jedno prizmatické lůžko 58 a jedno rovné lůžko 59. Na druhém konci dvojramenné páky 63 jsou na čepích 69 otočně uloženy dvě kladky 68, které se opírají o vačky 70, upevněné ve spodní části vozíku 30 a mezi dvojramennou pákou 63 a třetí konzolou 64 stojanu 16 jsou uloženy dvě pružiny 67, které se opírají jednou stranou o druhý konec dvojramenné páky 63 a druhou stranou o třetí konzolu 64. Pod přední částí dvojramenné páky 63 je ve stojanu 16 uspořádán seřizovací šroub 66 a pod vozíkem 30 jsou na stojanu 16 upevněny dvě dorazové desky 73. Nad zadní částí vozíku 30 je na dvou čepích 80, upevněných ve čtvrtých konzolách 78 a pátých konzolách 79 stojanu 16, přestavitelně uspořádáno těleso 83 s dorazovým čepem 82, který je suvně uložen v přímočarém vedení 81 kolmo k přímočarému vedení 29 vozíku 30. Dorazový čep 82 je připevněn k pístu 84 válce 85, uspořádaného na tělese 83. Ve čtvrtých konzolách 78 jsou našroubovány druhé dorazové šrouby 75. Proti vozíku 30 jsou v ložiskách 87 stojanu 16 rotačně uložena tři vřetena 86, která jsou uspořádána vedle sebe ve vodorovné rovině tak, že každé dvojici, složené z levé a pravé přenášecí kleštiny 34, 35 je přiřazeno jedno vřeteno 86. V zadní části prostředního z vřeten 86 je upevněna řemenice 104, spojená klínovými řemeny 103 s elektromotorem 102, který je uspořádán pod vřeteny 86 na stojanu 16. Jednotlivá vřetena 86 jsou vzájemně propojena neznázorněnými ozubenými převody. V dutině každého vřetene 86 je v jeho přední části suvně uložena kuželové pouzdro 93 s upínací kleštinou 95. Za upínací kleštinou 95 je v kuželovém pouzdru 93 uložena tlačná pružina 96, která se opírá jednou stranou o osazení kuželového pouzdra 93 a druhou stranou o zadní čelo upínací kleštiny 95. Upínací kleština 95 se svým předním čelem trvale opírá o matici 94, našroubovanou v přední části vřetene 86. Za kuželovým pouzdem 93 je v dutině vřetene 86 suvně uložena trubka 88 probíhající až do zadní části vřetene 86. V zadní části každého vřetene 86 je suvně uložena objímka 107, opatřená neznázorněnými palci, která je spojena s pákou, připevněnou k pístu 109 válce 110, uspořádaného pod vřetenem 86 na stojanu 16. Ve vedení 89, uspořádaném v trubce 88 každého vřetene 86, je suvně uložen vyhazovací trn 90, opatřený čepem 92, suvně uložený v pouzdru 91, které je upevněno v přední části vyhazovacího trnu 90. Za čepem 92 je v pouzdru 91 uložena tlačná pružina 96. Vyhazovací trn 90 je opatřen v ose průchozím otvorem 99 a jeho čep 92 neprůchozím otvorem 100, který je vytvořen rovněž v jeho ose, přičemž neprůchozí otvor 100 v čepu 92 je zakončen šikmými otvory 101, vytvořenými souměrně po obvodu čepu 92 a skloněnými pod úhlem vzhledem k jeho neprůchozímu otvoru 100. Vyhazovací trny 90 probíhají až do zadní části vřeten 86, kde jsou svými zadními částmi rotačně uloženy v ložiskách 105 tělesa 106, které je spojeno s pákou 111, výkyvně uloženou na šesté konzole 112 stojanu 16. Páka 111 je připevněna k pístu 113 válce 114, upevněného ke stojanu 16. Nad vřeteny 86 je na stojanu 16 uspořádáno přímočaré vedení 122, ve kterém je suvně, kolmo k vřetenům 86 uložen společný suport 121. V dutinách společného suportu 121, vytvořených souměrně na jeho obou stranách, jsou uloženy tlačné pružiny 127, které se opírají jednou stranou o osazení čepů 126, upevněných maticemi 130 s podložkami 131 v desce 129, uspořádané nad suportem 121 na stojanu 16 a druhou stranou o čela dutých šroubů 128, našroubovaných v dutinách společného suportu 121. Společný suport 121 se svými seřizovacími šrouby 129, našroubovanými v jeho zadní části a pojištěnými maticemi 124, trvale opírá o jednu stranu dvojramenné páky 115, která je výkyvně uložena na čepu 116 sedmé konzoly 125 stojanu 16 nad společným suportem 121. Páka 115 se kladkou 117, otočně uloženou na čepu 118, upevněném na druhé straně páky 115, trvale opírá o vačku 119, uspořádanou na vačkovém hřídeli 120, rotačně uloženém pod pákou 115 v neznázorněných ložiskách stojanu 16. Mezi vačkovým hřídelem 120 a vřeteny 86 jsou uspořádány neznázorněné ozubené převody. Na vačkovém hřídeli 120 jsou také uspořádány neznázorněné elektromagnetická spojka a brzda. V přední části společného suportu 121 jsou na výstředných čepích

141 vedle sebe ve vodorovné rovině, uspořádány složené nástroje 132, tak, že každému vřeten 86 je přiřazen jeden složený nástroj 132. Složené nástroje 132 jsou upevněny na společném suportu 121 první upínkou 135 se šrouby 139, podložkami 138 a druhou upínkou 136 se šrouby 140 a podložkami 137. Výstředné čepy 141 jsou opatřeny přírubami 142 s pojíšťovacími šrouby 143. Složený nástroj 132 je tvořen prvním řezným nástrojem 145 a druhým řezným nástrojem 146, které jsou upevněny vedle sebe tlačnými šrouby 134 v tělese 144. První řezný nástroj 145 je tvořen držákem 147, v jehož přední části jsou upnuty upínkami 152 se šrouby 153 první výměnitelná břitová destička 149 a druhá výměnitelná břitová destička 150. Druhý řezný nástroj 146 je tvořen držákem 148, v jehož přední části je upnuta upínkou 159 třetí výměnitelná břitová destička 151. Pod vřeten 86 je uspořádán nosník 154, který je opatřen dvěma vodícími tyčemi 156 suvně uloženými, ve směru kolmo k vřetenům 86, ve vodících pouzdech 157 upevněných na stojanu 16, přičemž vodící tyče 156 jsou uspořádány souměrně na obou stranách nosníku 154. Na nosníku 154 jsou, souměrně na jeho obou stranách ve směru podélných os vřeten 86, upevněny dva čepy 155, na kterých je přestavitelně uspořádána výměnitelná jednotka 161 se třemi přenášecími lůžky 160, vytvořenými vedle sebe ve vodorovné rovině tak, že každému vřeten 86 je přiřazeno jedno přenášecí lůžko 160. Každé přenášecí lůžko 160 je opatřeno přidržovacími palci 162, upevněnými na čepu 164 výkyvně uloženého na jedné straně přenášecího lůžka 160 výměnitelné jednotky 161. Přidržovací palce 162 jsou opatřeny tlačnými pružinami 163. Na čepu 164 je také upovněna páka 165 s dorazovým šroubem 166. Nosník 154 je připevněn ke dvěma pístitům 167 válců 168, uspořádaných na stojanu 16 podél vodících pouzder 157. Pod nosníkem 154 ve spodní části stojanu 16 jsou uspořádány vedle sebe ve vodorovné rovině tři dorazové lišty 169, které jsou přiřazeny jednotlivým dorazovým šroubům 166 pák 165 výměnitelné jednotky 161. Ve spodní části stojanu 16 pod nosníkem 154 je dále uspořádán skluz třísek 170. Skluz třísek 170 výkyvně uložený ve směru podélných os vřeten 86 na čepch 171 osmí konzoly 172 stojanu 16, je opatřen válcem 174 a pod skluzem třísek 170 je v osmí konzole 172 našroubován opěrný šroub 173. Ve spodní části stojanu 16 pod nosníkem 154 je také uspořádán první dopravník 4, kterým je obráběcí ústrojí 12 propojeno s hroticím ústrojím 2. Hroticím ústrojím 2 je druhým dopravníkem 5 propojeno s válcovacím ústrojím 3, jehož výstup je opatřen otočným skluzem 8, pod kterým jsou uspořádány nejméně dva zásobníky 6 pro hotové šrouby 10 tak, že každý zásobník 6 je suvně uložen na vedení 7.

Popsané zařízení pracuje takto:

Výkovky 28 šroubů 10 se vyklápěcím ústrojím 9 vyklopí z mezioperačního zásobníku do zásobníku orientovacího ústrojí 11. Výkovky 28 šroubů 10, orientované za hlavy, jsou orientovacím ústrojím 11 dopraveny do výkyvného skluzu 14 dálčího ústrojí 13, který přerušované zaujímá tři polohy, odpovídající polohám tří svislých skluzů 15. Vlivem svých tíhových sil sjíždí výkovky 28 šroubů 10 po výkyvném skluzu 14 a postupně vytváří ve svislých skluzech 15 tři sloupce výkovků 28, přičemž díky výkovků 28 šroubů 10 jsou vedeny mezi rovnými a rádiusovými bočnicemi 17, 21 a jejich hlavy jsou vedeny rovnou přidržovací lištou 26 a rádiusovou přidržovací lištou 27. Sloupce výkovků 28 jsou podepřeny prizmatickými lůžky 58 přední desky 56 a rovnými lůžky 59 zadní desky 57 dvojramenné páky 63. Výkovky šroubů 10 jsou rozdělovány do svislých skluzů 15 tak, aby výška sloupců výkovků 28, v jednotlivých svislých skluzech 15, byla stále dostatečně velká. Po spuštění elektromotoru 102 se prostřednictvím převodu klínovými řemeny 103 a neznázorněných ozubených převodů udělí rotační pohyb vřetenům 86, přičemž pohon vačkového hřídele 120 je prostřednictvím neznázorněné elektromagnetické spojky a brzdy rozpojen a společný suport 121 se tedy nepohybuje. Dopředním pohybem vozíku 30 je hranou jeho horní desky 38 současně oddělen jeden výkovek 28 šroubu 10 z každého sloupce výkovků 28, přičemž oddělované výkovky 28 šroubů 10 se opírají svými hlavami o dorazy 54. Současně s tím dochází vlivem odvalování kladky 46 po ploché vačce 49 k pohybu lišty 44 s plochými vačkami 42 a oddělené výkovky 28 šroubů 10 jsou sevřeny dvojicemi levých a pravých přenášecích kleštín 34, 35. Svěrací síla pravých přenášecích kleštín 35 je vyvozena stlačením jejich pružin 40 při kyvném pohybu levých a pravých držá-

kó 32, 33, přičemž levými přenášečimi kleštinami 34 jsou výkovky 28 šroubů 10 ustaveny do os vřeten 86. Při oddělování se výkovky 28 šroubů 10 pohybují nejprve kluzně v prizmatických a rovných lůžkách 58, 59 až do okamžiku jejich sevření dvojicemi levých a pravých přenášečích kleštin 34, 35, kdy dojde ke sklopení prizmatických a rovných lůžek 58, 59 přední a zadní desky 56, 57 dvojramenné páky 63 do polohy určené opřením dvojramenné páky 63 o seřizovací šroub 66 tak, aby se uvolnil prostor pro pokračování pohybu vozíku 30. Začátek a průběh dráhy sklápění dvojramenné páky 63 je dán odvalováním její kladek 68 po plochých vačkách 70 vozíku 30, které se pohybují současně s vozíkem 30. Současně s tím se sloupce výkovků 28 kluzně opírají svými spodními výkovky 28 šroubů 10 nejprve o horní desku 38 a později o oddělovací lišty 31 vozíku 30. Pohybem vozíku 30 jsou výkovky 28 šroubů 10 zasunovány do upínacích kleštin 95 vřeten 86 a současně s tím dochází vlivem odvalování kladky 46 po ploché vačce 49 k otevírání dvojic levých a pravých přenášečích kleštin 34, 35, přičemž výkovky 28 šroubů 10 jsou dorazy 54 tlačeny proti čepům 92 vyhazovacích trnů 90. Pohyb vozíku 30 je ukončen najetím jeho prvních dorazových šroubů 74 na desky 73 a poloha výkovků 28 šroubů 10 vzhledem ke složeným nástrojům 132 je tedy určena dorazy 54, na které jsou svými hlavami výkovky 28 šroubů 10 tlačeny čepy 92. Sevřením upínacích kleštin 95 jsou výkovky 28 šroubů 10 upnuty ve vřetenech 86, která jim udělí rotační pohyb a vozík 30 se vrací zpět do zadní polohy. Tvar ploché vačky 49 je tedy řešen tak, aby se levé a pravé přenášečí kleštiny 34, 35 otevřely až v okamžiku, kdy jsou výkovky 28 šroubů 10 svými drážky již dostatečně zasunuty v upínacích kleštinách 95, přičemž přenášečí kleštiny 34, 35 se musí otevřít na hodnotu větší, než je průměr kružnice opsané tvaru hlavy výkovku 28 šroubu 10. Při dojíždění vozíku 30 zpět do zadní polohy je vlivem najetí vaček 70 vozíku 30 na kladky 68 dvojramenná páka 63 s přední a zadní deskou 56, 57, prizmatickými a rovnými lůžky 58, 59 vrácena do vodorovné polohy, přičemž současně dochází k otevření levých a pravých přenášečích kleštin 34, 35 a na prizmatická a rovná lůžka 58, 59 sklouznou další výkovky 28 šroubů 10 ze slupců výkovků 28. Upnutím výkovků 28 šroubů 10 v upínacích kleštinách 95 vřeten 86 a odjetím vozíku 30 z přední polohy je umožněno spojení náhonu vačkového hřídele 120 a společný suport 121 se působením vačky 119 pohybuje kolmo k osám vřeten 86, přičemž složené nástroje 132 současně obrábí výkovky 28 šroubů 10 na hlavě a pod hlavou a vznikající třísky padají na skluz třísek 170, který se v tomto okamžiku nachází ve sklopené poloze. Současně s tím je z tělesa 83 vysunut dorazový čep 82 a následkem toho se vozík 30 s výkovky 28 šroubů 10 sevřenými dvojicemi levých a pravých přenášečích kleštin 34, 35 začne pohybovat směrem do přední polohy tak dlouho, než se zastaví najetím své kladky 76 na dorazový čep 82. V této poloze čeká vozík 30 na skončení obrábění výkovků 28 šroubů 10, upnutých ve vřetenech 86. Poloha tělesa 83 s dorazovým čepem 82 je volena tak, aby mezi výkovky 28 šroubů 10 sevřenými v levých a pravých přenášečích kleštinách 34, 35 a čely matic 94 vřeten 86 zůstal prostor pro vysunutí v té době obráběných výkovků 28 šroubů 10. Po obrobení hlav výkovků 28 šroubů 10 je společný suport 121 zastaven v horní poloze rozpojením náhonu vačkového hřídele 120. Mezi tím je uvolněno sevření upínacích kleštin 95, potom dojde k vyjetí nosníku 154 s lůžky 160 do horní polohy, která je dána opřením matic 158 o čela vodicích pouzder 157 a výkovky 28 šroubů 10 s obrobenými hlavami jsou dopředným pohybem vyhazovacích trnů 90 vysunuty z vřeten 86 do přenášečích lůžek 160, přičemž jsou proti vypadnutí zajištěny palci 162. Potom se nosník 154 začne pohybovat svisle dolů a těsně před dojetím do dolní polohy, dané jeho opřením o čela vodicích pouzder 157 dojde v důsledku najetí dorazových šroubů 166 pák 165 na dorazové lišty 169 ke ztlacení pák 165 a výkyvným pohybem palců 162 jsou výkovky 28 šroubů 10 s obrobenými hlavami uvolněny z přenášečích lůžek 160a vlivem své tíhové síly padají na první dopravník 4. Současně s pohybem nosníku 154 do horní polohy dochází také k vyklopení skluzu třísek 170 do horní polohy a při pohybu nosníku 154 do dolní polohy ke sklopení skluzu třísek 170. Skluz třísek 170 tak chrání přenášečí lůžka 160 a první dopravník 4 před jejich znečištěním třískami, které vznikají při obrábění. Pohyb nosníku 154 s výkovky 28 šroubů 10 obrobenými na hlavě a pod hlavou v přenášečích lůžkách 160 směrem do dolní

polohy, společně se sklápěním skluzu třísk 170 umožňuje zasunutí dorazového čepu 82 do tělesa 83, následkem čehož vozík 30 pokračuje v pohybu do přední polohy a zasune nové výkovky 28 šroubů 10 do upínacích kleštín 95 včetně 86. Současně s tím se vyhazovací trny 90 vrací zpět do zadní polohy a tlakový vzduch, přiváděný průchozími otvory 99 ve vyhazovacích trnech 90, neprůchozími otvory 100 a šikmými otvory 101 v jejich čepích 92, čistí plochy upínacích kleštín 95 těsně před zasunutím nových výkovků 28 šroubů 10. Po dopadu na první dopravník 4 jsou mezi tím výkovky 28 šroubů 10 s obrobenými hlavami dopraveny k hroticímu ústrojí 2 a po ohrocení konců jejich dřívků se současným zarovnáním dělek dřívků jsou druhým dopravníkem 5 dopravovány k válcovacímu ústrojí 3 závitů šroubů 10. Po vyválnování závitů sjíždí již hotové šrouby 10 otočným skluzem 8 do zásobníku 6 uspořádaného na vedení 7. V případě využití pouze samostatného zařízení 1 k obrábění hlav výkovků 28 šroubů 10 je konstrukce a práce zařízení téměř stejná, pouze s tím rozdílem, že místo ústrojí k přenesení výkovků 28 šroubů 10 s obrobenými hlavami z včetně 86 na první dopravník 4, je zařízení opatřeno skluzem k jejich dopravě do mezioperačního zásobníku.

Zařízení podle vynálezu je využitelné především při automatizovaném obrábění výkovků spojovacích součástí na hlavě a pod hlavou, zejména šroubů opatřených šestihrannými hlavami, vytvořením jak samostatných zařízení k provádění této operace, tak i jejich uspořádáním ve výrobních linkách k provádění dokončovacích operací, zejména při výrobě šroubů přesného provedení a vyšších pevnostních tříd.

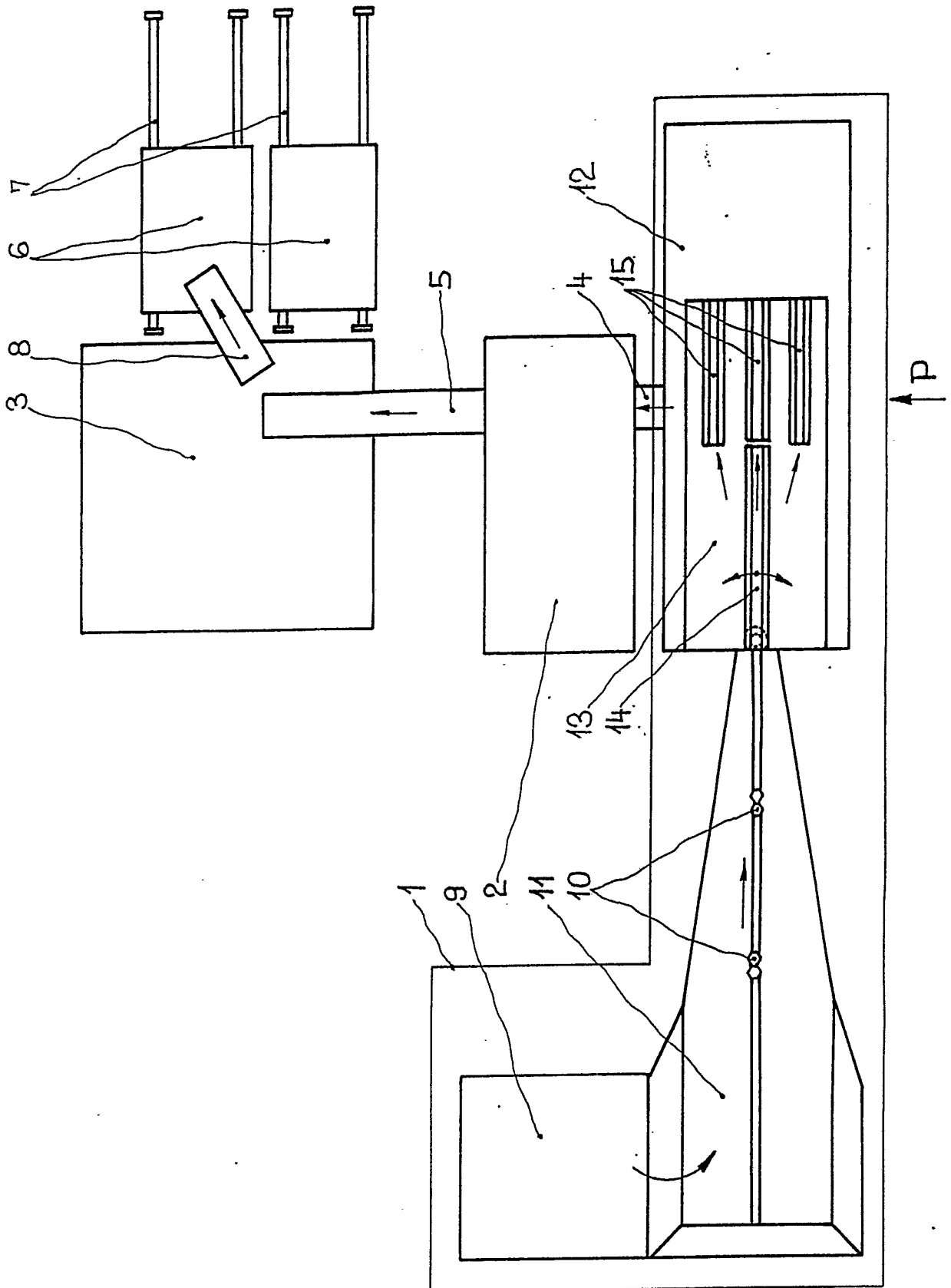
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

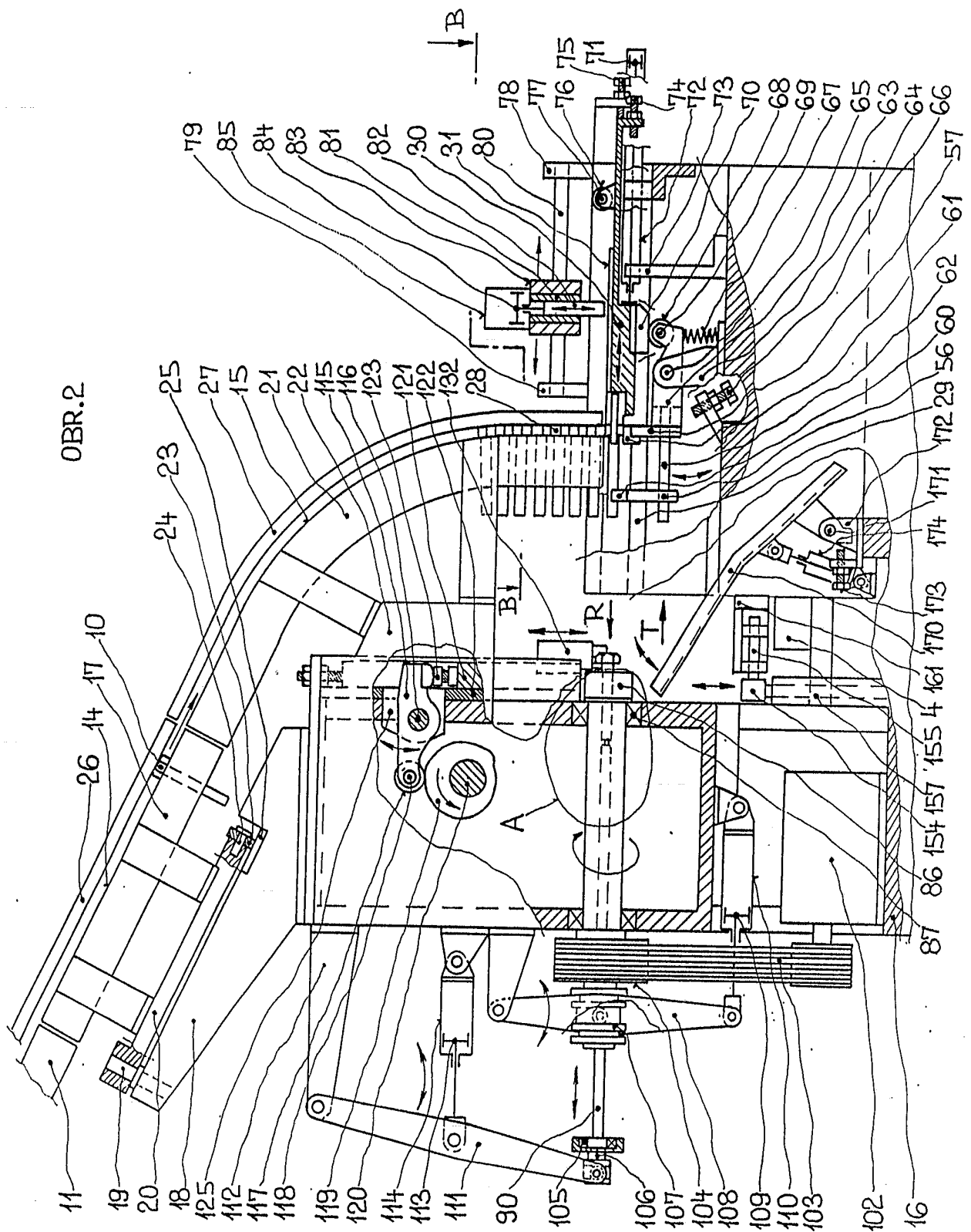
1. Zařízení k obrábění hlav výkovků šroubů, obsahující vyklápěcí ústrojí výkovků šroubů z mezioperačního zásobníku, orientovací ústrojí pro jejich orientaci a obráběcí ústrojí, vyznačující se tím, že v horní části stojanu (16) obráběcího ústrojí (12) je upevněno dělicí ústrojí (13), které je tvořeno výkyvným skluzem (14) a nejméně dvěma svislými skluzy (15), uspořádanými vedle sebe ve vodorovné rovině tak, že navazují na výstup výkyvného skluzu (14), kde pod svislými skluzy (15) je v přímočarém vedení (28) upevněno na stojanu (16) obráběcího ústrojí (12), suvně uložen vozík (30), který má na své horní straně uspořádány, vedle sebe ve vodorovné rovině, oddělovací lišty (31) a v přední části má, vedle sebe ve vodorovné rovině, uloženo přenášecí ústrojí, tvořené levým držákem (32), opatřeným levou přenášecí kleštinou (34) a pravým držákem (33), opatřeným pravou přenášecí kleštinou (35), kde levý a pravý držák (32, 33) jsou výkyvně uloženy na příslušném čepu (36) tak, že každému svislému skluzu (15) je přiřazena jedna oddělovací lišta (31) a jedno přenášecí ústrojí, přičemž pod vozíkem (30) je uspořádána dvojramenná páka (63), výkyvně uložená na čepích (65) třetí konzoly (64), upevněné na stojanu (16) obráběcího ústrojí (12), kde dvojramenná páka (63) je na svém prvním konci, pod svislými skluzy (15), opatřena čepem (62), na kterých jsou za sebou přestavitelně uspořádány přední deska (56) a prizmatickými ložky (58), vytvořenými vedle sebe a zadní deska (57) s rovnými ložky (59), vytvořenými vedle sebe tak, že každému svislému skluzu (15) je přiřazeno jedno prizmatické ložko (58) a jedno rovné ložko (59), kde na stojanu (16) obráběcího ústrojí (12) jsou v místě proti vozíku (30) uspořádány včetně (86), rotačně uložené vedle sebe ve vodorovné rovině tak, že každému přenášecímu ústrojí je přiřazeno jedno včetně (86), v jehož dutině je suvně uložen vyhazovací trn (90) opatřený v přední části čepem (92) a nad včetně (86) je, v přímočarém vedení (122) upevněno na stojanu (16) obráběcího ústrojí (12), suvně kolmo k včetně uložen společný suport (121), na kterém jsou vedle sebe ve vodorovné rovině uspořádány složené nástroje (132) tak, že každému včetně (86)

je přiřazen jeden složený nástroj (132).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výkyvný skluz (14) je tvořen dvěma rovnými bočnicemi (17), vzájemně přestavitelně upevněnými vedle sebe na nosníku (20), který je výkyvně uložen na čepu (19) první konzoly (18) stojanu (16) obráběcího ústrojí (12) a každý svislý skluz (15) je tvořen dvěma radiusovými bočnicemi (21), vzájemně přestavitelně upevněnými vedle sebe na druhé konzole (22) stojanu (16) obráběcího ústrojí (12), přičemž výkyvný skluz (14) má nad rovnými bočnicemi (17) uspořádání výškově přestavitelnou rovnou přidržovací lištu (26) a každý svislý skluz (15) má nad radiusovými bočnicemi (21) uspořádání výškově přestavitelnou radiusovou přidržovací lištu (27).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že dvojramenná páka (63) je na svém druhém konci opatřena čepem (69), na kterých jsou otočně uloženy kladky (68), opírající se o vačky (70), upevněné na spodní straně vozíku (30), přičemž mezi dvojramennou pákou (63) a třetí konzolou (64) jsou uloženy tlačné pružiny (67), opírající se jednou stranou o druhý konec dvojramenné páky (63) a druhou stranou o třetí konzolu (64), kde pod prvním koncem dvojramenné páky (63) je ve stojanu (16) obráběcího ústrojí (12) uspořádán seřizovací šroub (66).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že v podélné ose vyhazovacího trnu (90) je vytvořen průchozí otvor (99) a v podélné ose jeho čepu (92) je vytvořen neprůchozí otvor (100), zakončený šikmými otvory (101), které jsou uspořádány po obvodu čepu (92) a skloněny pod úhlem vzhledem k neprůchozímu otvoru (100).
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výstup obráběcího ústrojí (12) je prvním dopravníkem (4) propojen s hroticím ústrojím (2), které je propojeno druhým dopravníkem (5) s válcovacím ústrojím (3) závitů šroubů (10), přičemž výstup válcovacího ústrojí (3) je opatřen otočným skluzem (8) pod kterým jsou uspořádány nejméně dva zásobníky (6) šroubů (10), kde každý zásobník (6) je svisle uložen na vedení (7).

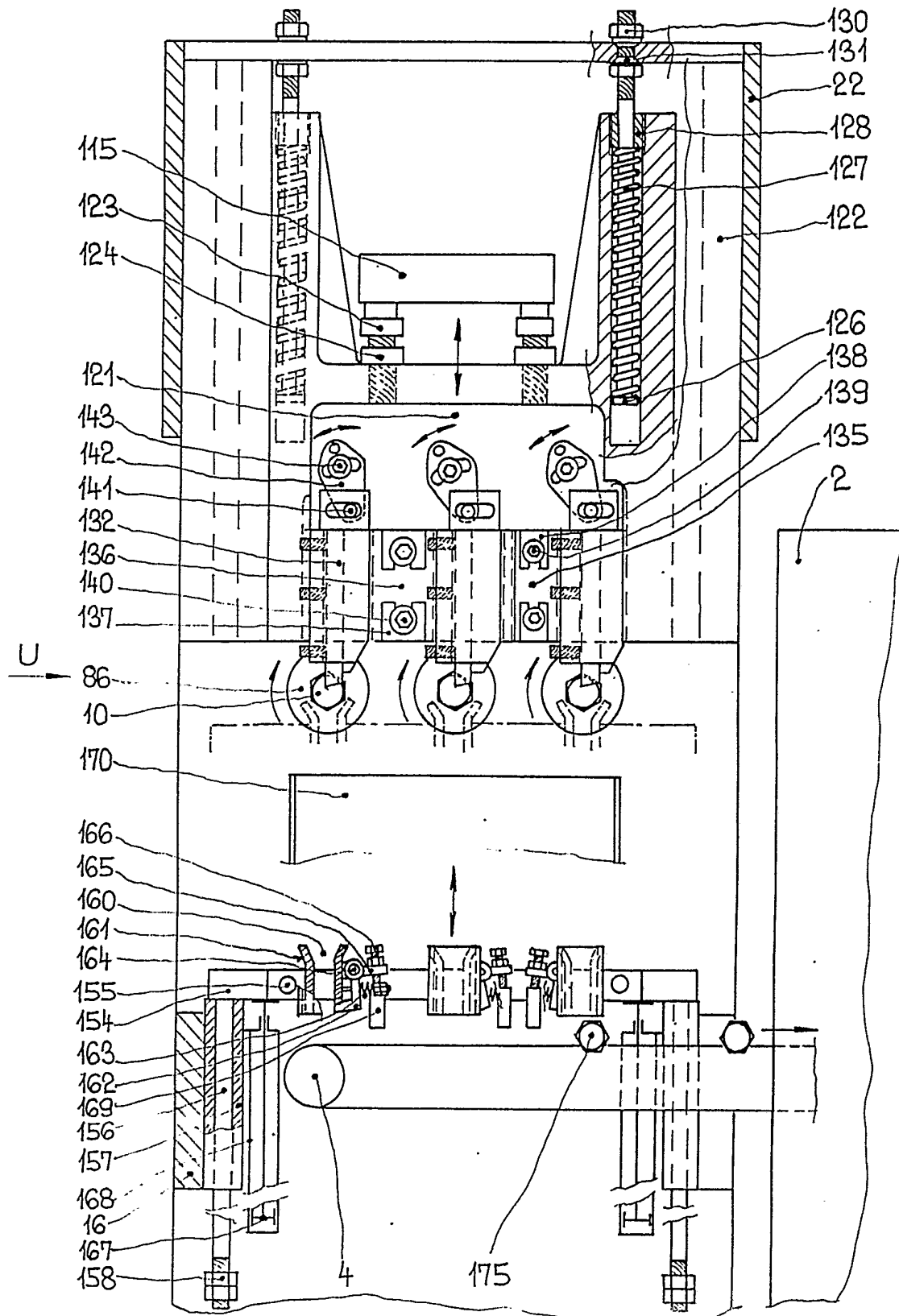
0BR.1



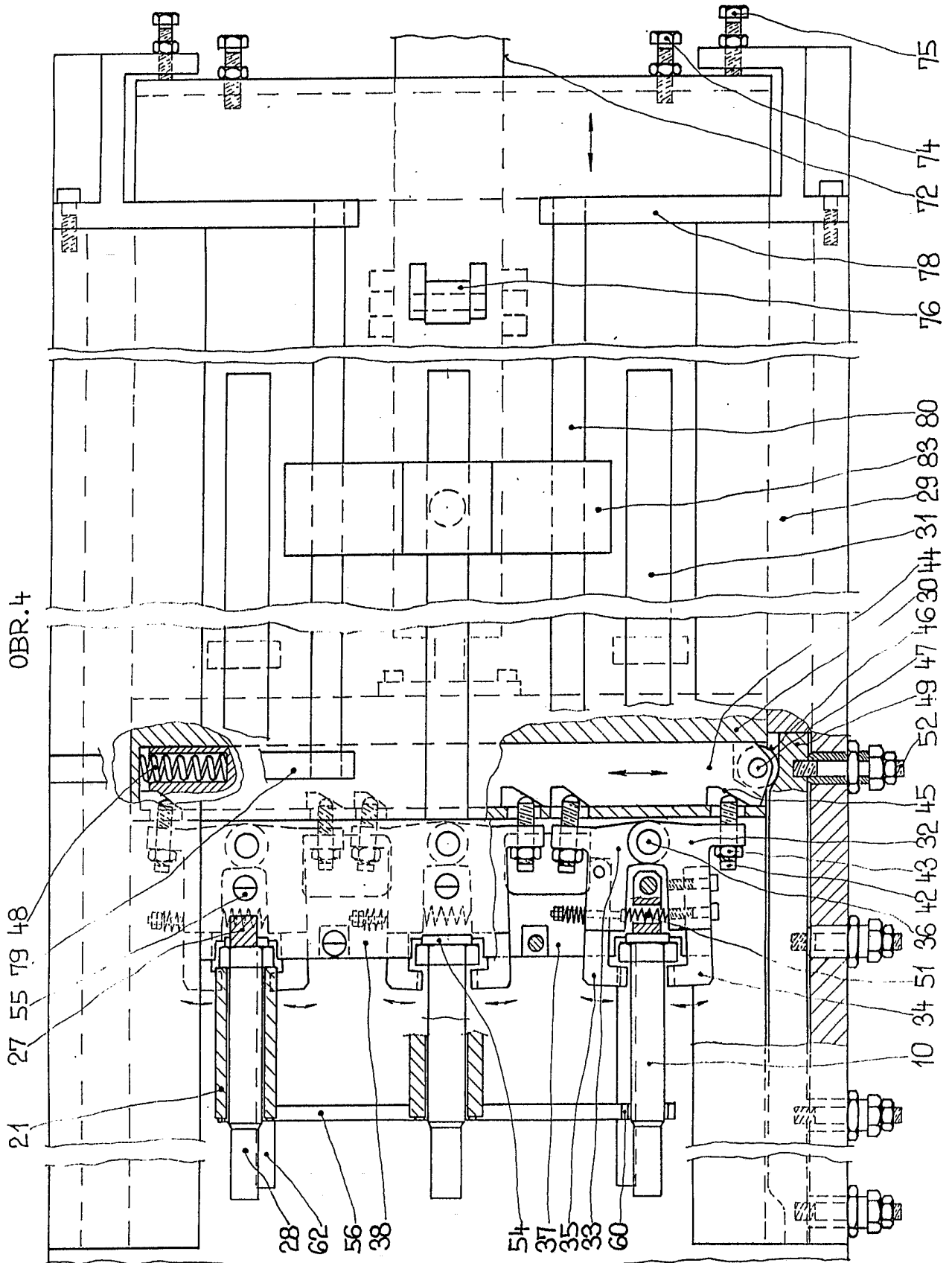


CS 272312 B1

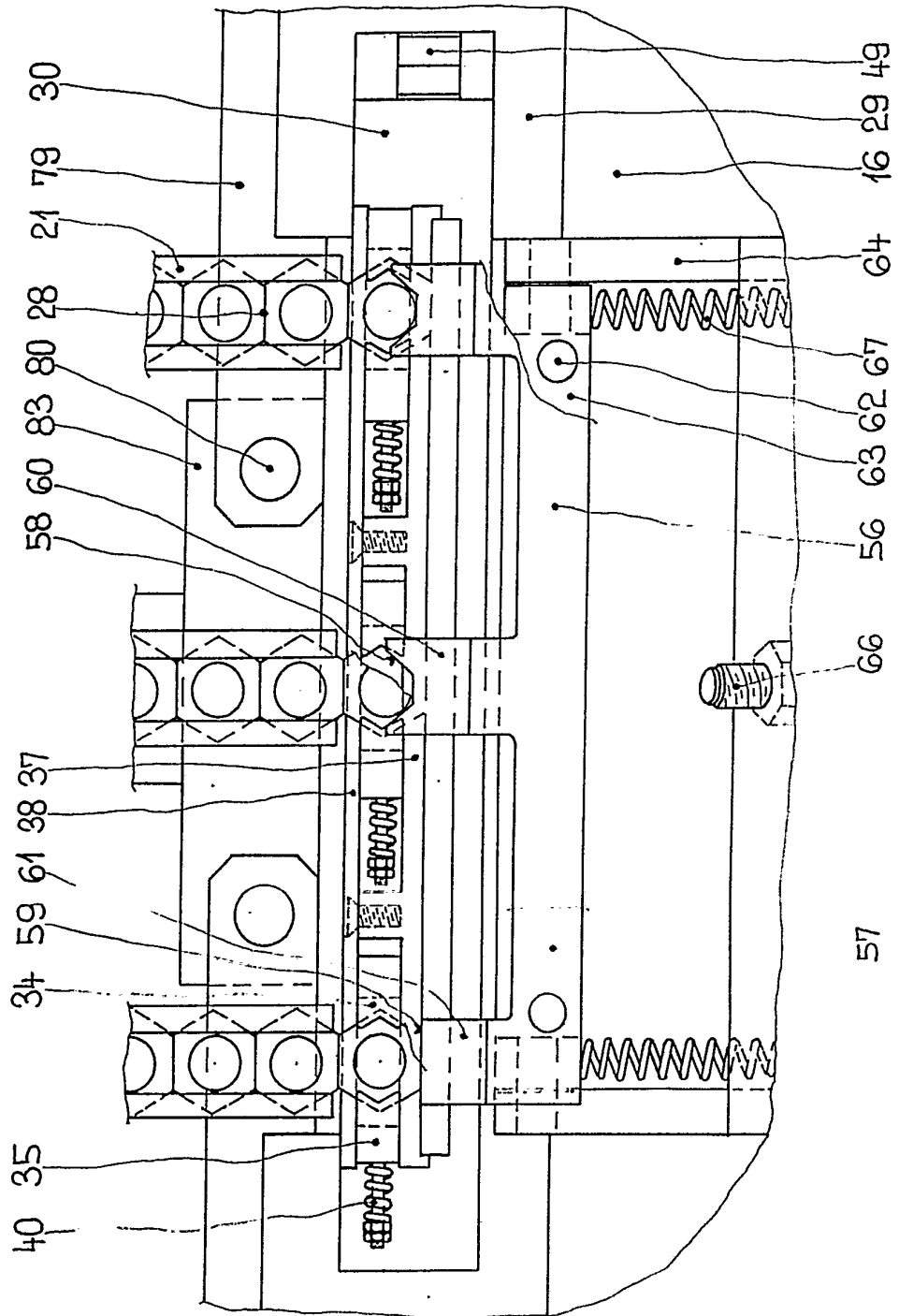
0BR.3



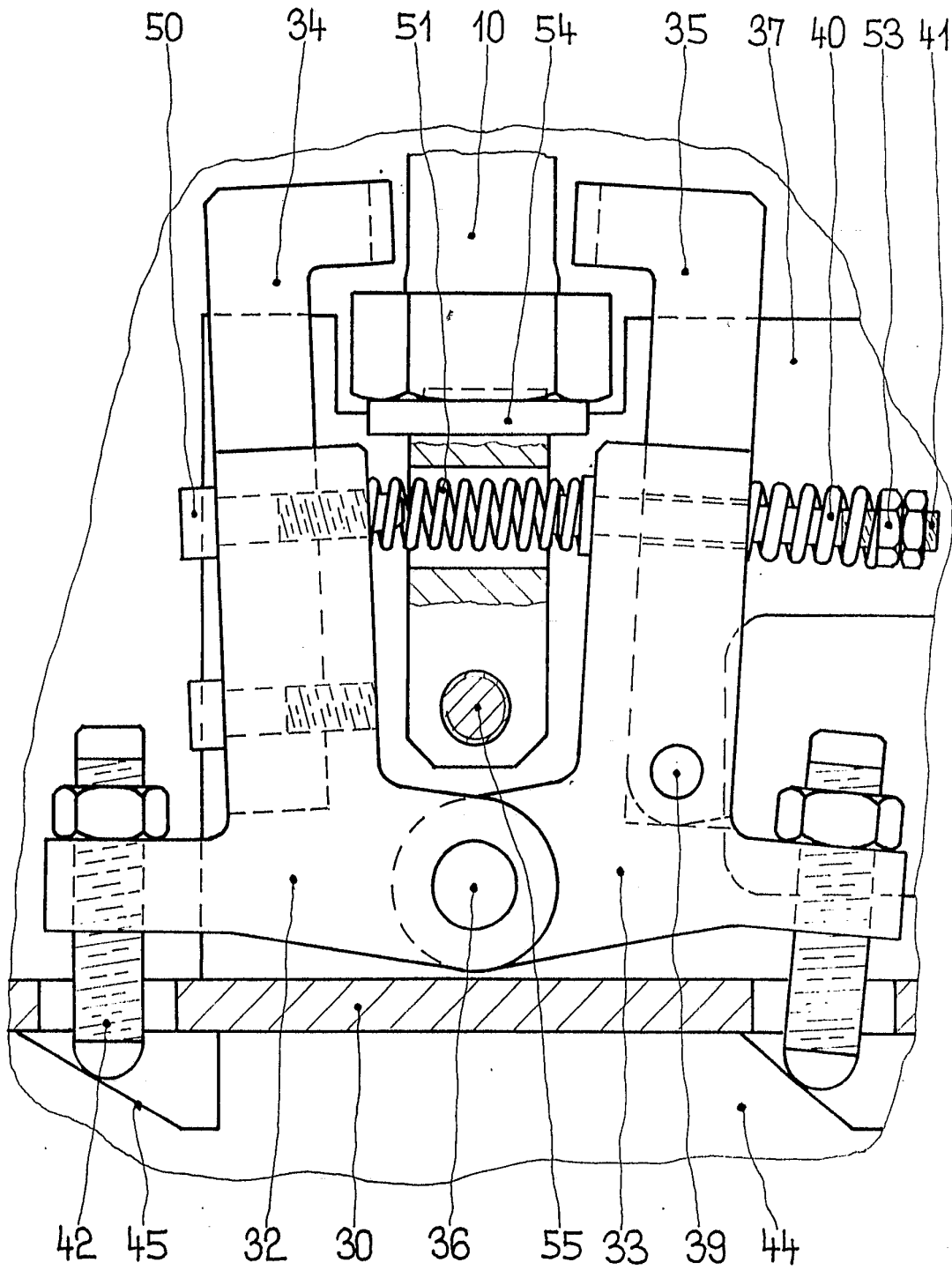
CS 272312 B1



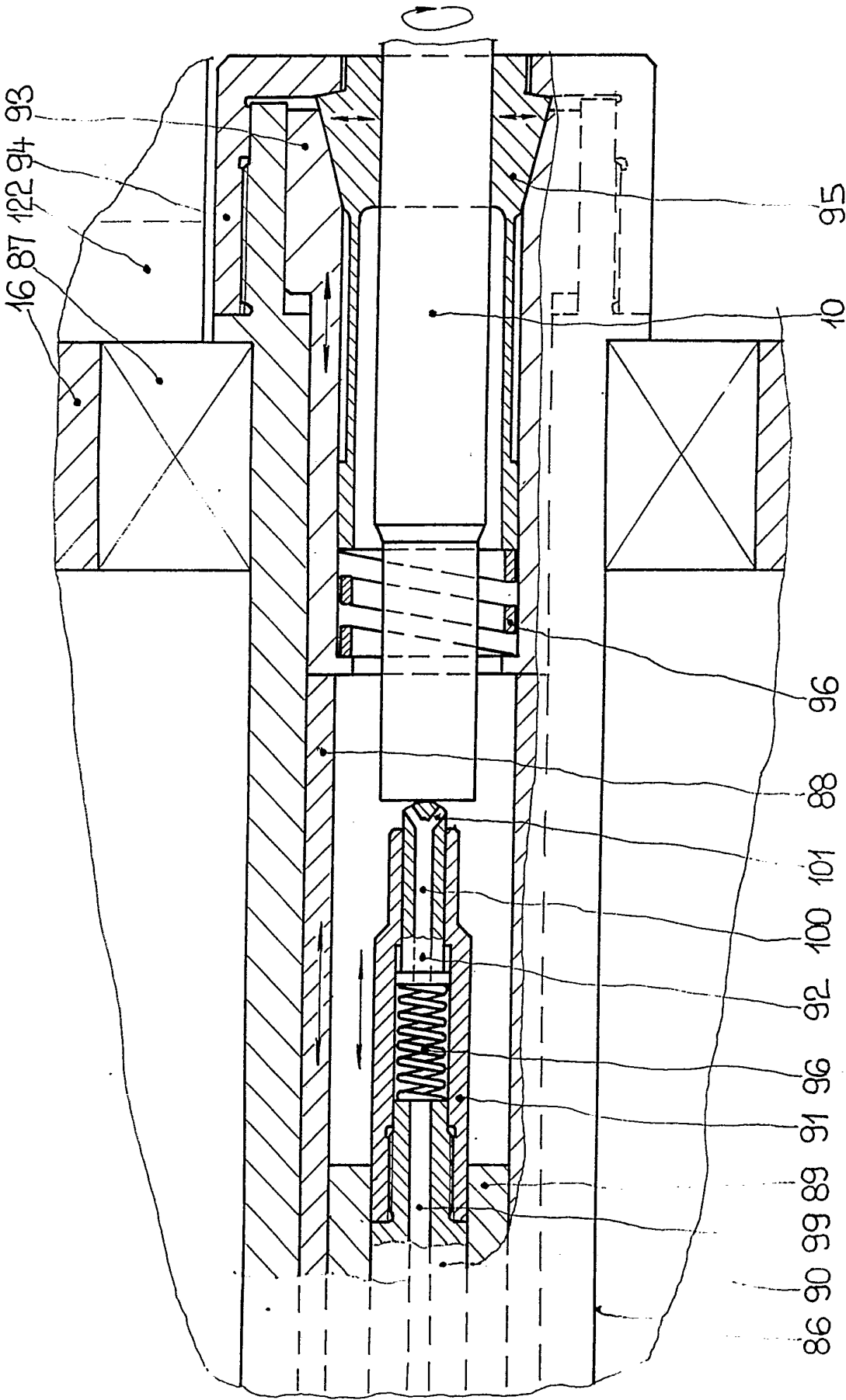
OBR.5



0BR.6



0BR.7



0BR.8

