



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

225 620

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61) Autorské osvědčení je závislé na AO 171 970

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 31 08 81

(21) PV 6433-81

(51) Int. Cl.

B 23 Q 3/02

(40) Zveřejněno 24 06 83

(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu

PATÍK ZDENĚK, OTROKOVICE

PECL OLDŘICH, TŘEBĚTICE

(54)

Upínací zařízení

1

Předmět vynálezu se týká upínacího zařízení, které je popsáno v autorském osvědčení č. 171 970 jako základní vynález, na němž je níže popisované řešení závislé. Provedení upínacího zařízení podle tohoto základního vynálezu řeší nedostatky předchozích konstrukcí, které nedovolovaly dosahovat rovnoměrného rozložení upínací síly na všechny upínací čelisti v případech, kdy upínací část nebyla dostatečně kruhová.

Zejména u svislých soustruhů je častým požadavkem upínání obrobku dokonce za nekruhovou část, která má například tvar čtvercový nebo obdélníkový, takže pro dokonalé upnutí zde není možné použít principu známého z hydraulicko-mechanických tříčelistových sklíčidlových upínacích ústrojí s rozšířením počtu upínacích čelistí na čtyři nebo na větší sudý počet. Pro takové případy je účelně vyřešeno upínací zařízení podle zmíněného autorského osvědčení, u něhož je použito alespoň dvou dvojic upínacích čelistí stavitelně uchytitelných na upínacích suvnicích ovladatelných prostřednictvím šikmo k nim postavených zámků osovým pohybem společného pístu. Tyto zámkové pro vyvozování radiálních pohybů upínacích suvnic jsou provedeny v tělesech dvoustranných hřebenů uspořádaných rovnoběžně a v rovnoměrných úhlových vzdálenostech vzhledem k ose společného pístu, k nimž jsou svázány volně otočnými pastorky uspořádanými na čepech radiálně zakotvených v hlavici pístnice uvedeného pístu, která zasahuje do prostoru upínací desky stroje. V zámcích těles uvedených dvoustranných hřebenů jsou suvně uložena radiálně k ose pístu pohyblivá táhla, nesená upínací deskou, a příslušná jednotlivým upínacím suvnicím. Každé táhlo je opatřeno dříkem, na němž je navlečeno vůči

tomuto dříku oboustranně stejně odpružené pouzdro, jehož relativní pohyb vůči tomuto dříku je u každé upínací suvnice kontrolovaný dvojicí mikrospínačů zařazených sériově v elektrických obvodech - v jednom pro spouštění pohonu upínací desky při vnějším upínání obrobku a v druhém při vnitřním upínání obrobku. Vodiče těchto elektrických obvodů jsou propojeny přes sběrné kroužky v izolačním disku pod víkem otočné upínací desky.

Tento základní vynález podle autorského osvědčení č. 171 970 přinesl zásadní řešení pro spolehlivé upínání nekruhových obrobků zejména na svislých soustruzích, které z hlediska své koncepce je stále na výši. Jeho dosavadní realizace s pístem a jeho válcem neotočně uchyceným k základně stroje si vynucuje otočné uložení hlavice tohoto pístu, neboť tato je spojena ovládacími zámky šikmo skloněnými k ose pístu a jeho otočné hlavice a prostřednictvím táhel spojených s upínacími suvnicemi nesenými otočnou upínací deskou stroje. S ohledem na velikost upínacích sil musí být toto točné uložení hlavice pístnice také náležitě dimenzováno. Vedle toho spojení upínacích suvnic s jejich táhly prostřednictvím dosud používaných dvouramenných pák, jejichž jedno rameno je zapuštěno v příčné drážce posuvného oboustranně odpruženého pouzdra na dříku táhle spojeného s ovládacím zámkem hlavy pístnice, má poměrně malou mechanickou účinnost, což zase nepříznivě ovlivňuje velikost nutné osové síly vyvozované upínacím pístem.

Účelem vynálezu je dosáhnout konstrukčního zlepšení této koncepce upínacího zařízení, zejména dosáhnout efektivnější změny v celkovém ovládnutí upínacích suvnic, která by vedla ke snížení pasívních odporů, které zvyšují zbytečně sílu potřebnou k dosažení spolehlivého upnutí i nekruhových upínacích ploch těžkých obrobků.

Toho je podle podstaty vynálezu dosaženo tím, že píst pro ovládání táhel upínacích suvnic je spolu se svým válcem a svou hlavici, nesoucí volně otočné pastorky, zabírající s dvoustranně ozubenými hřebeny opatřenými zámky pro radiální pohyb upínacích suvnic vůči otočné upínací desce neotočný a se zdrojem tlakového prostředí je spojen otočně těsným rozvodovým převodníkem, jehož osovým otvorem je souose s pístnicí a její hlavici protažena neotočná trubka, v jejímž rozšířeném hrdle, zasahujícím do prostoru těsně pod horním uzavíracím víkem otočné upínací desky, je zapuštěna elektricky nevodivá hlavice se sběrači, tvořícími elektrické propojení mezi sběrnými kroužky vodičů elektrických obvodů kontrolních mikrospínačů. Dalším podstatným znakem vynálezu je, že každá upínací suvnice je s dříkem táhle spojena prostřednictvím závitového pouzdra a závitového dříku pojištěného spolu s tímto závitovým pouzdem proti otáčení, závitový dřík je v záběru s maticovým závitem otočného stavěcího pouzdra uspořádaného nepřesuvně v přírubě každé upínací suvnice, přičemž kontrolní mikrospínače jsou ve dvojicích uspořádány s osovou orientací na odpruženém pouzdru každé upínací suvnice po stranách jeho radiálního otvoru, jímž je s vůlí vsazen do dříku táhla upínací suvnice radiální kolík se snímací hlavici v úrovni čidel těchto kontrolních mikrospínačů.

Konečně je na vynálezu podstatné i to, že celý prostor mezi horním víkem válce a těsnícím víkem, v němž je uspořádána hlavice pístnice, dvoustranné hřebeny, pastorky a samosvorné zámky je vyplněn olejem a olejotěsně uzavřen nejen mezi otočnou upínací deskou a horním víkem válce, otočnou upínací deskou a tesnicím víkem, ale i mezi otočnou upínací deskou a táhlem a mezi hlavici pístnice a rozpěrným pouzdem a dále mezi horním víkem

válce a rozpěrným pouzdrem, jakož i mezi těsnicím víkem a pouzdrem a mezi tímto pouzdrem a těsnicím pouzdrem.

Výhodou tohoto konstrukčního řešení upínacího zařízení, koncepčně zpracovaného podle základního autorského osvědčení č. 171 970, je to, že uspořádáním válce a pístu s jeho hlavicí neotočně vůči upínací desce stroje bylo odstraněno otočné uložení hlavice a novým provedením spojení táhel upínacích zámků s upínacími suvnicemi bylo dosaženo lepší mechanické účinnosti, neboť se odstranil u každé z upínacích suvnic dosud používaný pákový mechanismus. Rovněž nové uspořádání kontrolních mikrospínačů a jejich ovládání je výhodnější oproti původnímu řešení podle zmíněného základního autorského osvědčení č. 171 970, neboť přesouvání oboustranně odpružených pouzder navlečených na dřících táhel upínacích suvnic je kontrolováno přímo a nikoliv - jak tomu bylo u původního řešení - přes obvodové prizmatické drážky těchto odpružených pouzder.

Výhodu a přínos tohoto řešení možno spatřovat i v naplnění prostoru mezi horním víkem válce a těsnicím víkem olejem, který snižuje tření mezi v něm uspořádanými mechanismy. Olejotěsné uzavření tohoto prostoru vůči otočné upínací desce a olejotěsná přesuvná pouzdra, omezující prostor nevodivé hlavice se sběrači a sběrnými kroužky elektrického propojení kontrolních mikrospínačů, zabráňují nejen úniku tohoto oleje, ale také jeho nežádoucí vniknutí do prostorů, v nichž by jeho přítomnost mohla být na závalu spolehlivé funkce tam uspořádaných mechanismů.

Blíže vyniknou výhody tohoto řešení z dále uvedeného popisu příkladného konkrétního provedení konstrukce tohoto upínacího zařízení, provázeného výkresy, na nichž je na obr. 1 osový řez otočnou upínací deskou a celým upínacím zařízením, na obr. 2 částečný příčný řez vedený linií A-A vyznačenou na obr. 1 a na obr. 3 částečný řez vedený linií B-B vyznačenou na obr. 1 napříč upínací suvnicí, do níž se stavitelně uchycuje vlastní upínací čelist.

Tak jako u základního vynálezu podle autorského osvědčení č. 171 970 je i toto upínací zařízení založeno na principu převodu osového pohybu ovládacího ústrojí na radiální pohyb upínacích čelistí. Tyto upínací čelisti 1 (obr. 1) jsou jako obvykle stavitelně uchytitelné na upínacích suvnicích 2 (obr. 1, 3), které jsou v otočné upínací desce 3 stroje radiálně přesuvné ve vedeních 4 (obr. 3) přitažených v upínací desce 3 šrouby 4. Ovládací ústrojí těchto radiálně pohyblivých suvnic 2 je provedeno jako píst 5 (obr. 1) uspořádaný v ose 6 otočné upínací desky 3, s níž je spojeno horní víko 7 válce 8, uzavřeného z druhé strany spodním víkem 20. Píst 5 je utěsněn manžetami 10, které zabráňují prolínání tlakového prostředí z jedné strany pístu 5 na druhou. Přívody tohoto tlakového prostředí k vyvození osového pohybu pístu 5 nejsou na výkresech podrobněji znázorněny, protože nejsou pro popis zařízení a jeho funkci nutné. Přesto je na výkresu (obr. 1) znázorněn otočně těsněný převodník, který bude popsán později.

Otočná upínací deska 3 je spojena s poháněcím ozubeným kolem 21 a přes ložisko 12 a jeho opěrný kruh spočívá na základně 9 stroje. Na duté pístnici 11, procházející jak horním víkem 7, tak i spodním víkem 20 válce 8, je navlečeno rozpěrné pouzdro 24, doléhající spodní čelní plochou na horní stěnu pístu 5, a svou horní čelní plochou opřená o spodní čelo hlavice 13, která je s pístnicí 11 spojena šroubem 19, jehož podložku pod utahovací hlavu tvoří dno těsnicího pouzdra 27 protaženého vzhůru až do prostoru pod víkem 28, uzavírajícím

seshora přístup k ovládacím mechanismům upínacího zařízení v otočné upínací desce 2.

Hlavice 13 pístnice 11 má vnější obvod cylindrický a na něm jsou souose vedeny dvoustranné hřebeny 14, které jsou uspořádány v rovinách rovnoběžných s osou 6 pístu 5 a vůči této ose 6 jsou uspořádány v rovnoměrných úhlových vzdálenostech. Navzájem sousední hřebeny 14 jsou spolu kinematicky vázány volně otočnými pastorky 15 (obr. 1, 2) uspořádanými na čepích 16 radiálně vetknutých a zakotvených v hlavici 13 pístnice 11. Protože hřebeny 14 mají ozubení po obou svých stranách, jsou pastorky 15 takto vázány kinematicky vlastně všechny hřebeny 14 navzájem. To má za následek, že při relativním pohybu jednoho hřebene 14 vůči druhému dojde sice k pohybu všech ostatních hřebení, ale u sousedních hřebení 14 to však budou pohyby navzájem opačného smyslu. Půjde-li o upínací zařízení se čtyřmi upínacími suvnicemi 1, které je jako příklad vynálezu znázorněno na výkresech, potom vždy protějščí hřebeny 14 vykonávají pohyb stejného smyslu. V tomto uspořádání je tedy i vlastní princip rovnoměrného rozkládání upínací síly vyvozované pohybem upínacích suvnic 1 vůči upínanému obrobku. Jakmile se nemůže jeden hřeben 14 pohybovat relativně vůči druhému, tj. po dosednutí upínacích čelistí U na upínaný obrobek, pak další silové působení na upínací suvnic 1 zajišťuje i rovnoměrný blok všech upínacích čelistí U na obrobek.

Osový pohyb ovládacího pístu 5 se přenáší na upínací suvnic 1 prostřednictvím samosvorných zámků 17 (obr. 1, 2) provedených šikmo v tělesech hřebení 14. V popisovaném příkladě provedení jsou tyto zámkové 17 realizovány jako drážky tvaru písmene "T" a probíhají v rovinách rovnoběžných s osou 6. Jsou jednotně orientovány, jejich směry tvoří povrchové přímky myšleného kužele se společným vrcholem v ose 6 nad upínací deskou 2. V těchto zámcích 17 jsou suvně uložena radiálně k ose 6 pístu 5 pohyblivá táhla 18 (obr. 1, 2) nesená upínací deskou 2 v prostoru, do něhož zasahuje hlavice 13 pístnice 11 pístu 5.

Táhla 18 jsou opatřena průměrově slabším dříkem 22 (obr. 1, 2, 3), na nějž je navlečeno osově odpružené pouzdro 23. Tato pouzdra 23 jsou na dřících 22 táhel 18 přesouvateľná, ale jedině při přemožení tlaku talířových pružin 25 uspořádaných ve dvojicích mezi opěrnými čely těchto pouzder 23 a na jedné straně táhlem 18 a na druhé straně maticí 26 (obr. 1) našroubovanou na konci každého dříku 22. Utahováním matic 26 je vytvářeno napětí talířových pružin 25, a v důsledku toho jsou pouzdra 23 vůči táhlům 18 oboustranně tvrdě odpružena. Přemožení pružin 25 je bráněno prstenci 29 vloženými mezi talířové pružiny 25, tvořící jednotlivé pružné dvojice. Pouzdra 23 jsou opatřena jedním radiálním otvorem 30 (obr. 1), jímž je s vůlí vsazen do dříku 22 táhla 18 každé upínací suvnice 1 radiální kolík 31 se snímací hlavici 32 v úrovni čidel 38, 39 kontrolních mikrospínačů 35, 36 uspořádaných na stojínách konzol 37 přichycených k odpruženým pouzdrům 23 po stranách jejich radiálních otvorů 30, přičemž jsou orientovány jeden proti druhému a v rovině procházející osou těchto pouzder 23.

Přesuvná pouzdra 23 na dřících 22 táhel 18 jednotlivých upínacích suvnic 1 jsou na svých koncích obrácených vně otočné upínací desky 2 stroje opatřena závit pro našroubování závitového pouzdra 23, které samo je našroubováno na závitovém dříku 34 (obr. 1). Závitový čep 40, jehož válcová část zasahuje s vůlí do drážky 41 tvoří koncové dorazy ručního přestavení suvnic 1. Závitový dřík 34 je svým závitem v záběru i s maticovým závitem 42 otočného stavěcího pouzdra 43 uspořádaného nepřesuvně v přírubě 1a každé upínací suvnice 1. Tím je vytvořeno regulovatelné spojení mezi hlavici 13 pístnice 11, i když tato regulace polohy

upínacích čelistí U je poměrně omezená. Kompenzuje a doplňuje však přestavitelnost upínacích čelistí U po skocích v příčných drážkách upínacích suvnic 1.

V předchozím už bylo uvedeno, že tlakové prostředí se do pracovního válce 8, tj. nad a pod píst 5, přivádí otočně těsněním převodníkem 44 (obr. 1). Takové převodníky jsou známy u hydraulického upínání tříčelistových sklíčidel. Vzhledem k tomu, že celý válec 8 je i s pístem 5 otočný spolu s upínací deskou 2 stroje, je převodník 44 uspořádán na ložiskách 52, 53 (obr. 1) nesených na broušeném dutém trnu 54 vsazeném do pouzdra 55 spojeného ve spodním víku 20 válce 8. Na dutém trnu 54 je usazeno kuželové kolo 56, zabírající s druhým kuželovým kolem 57 náhonu neznázorněného snímače otáček. V nepohyblivé skříni 58 je vetknuta neotočná trubka 49, procházející dutým trnem 54 i dutou pístnicí 11 a osovým otvorem šroubu 19 do hlavice 13 pístnice 11, kde svým rozšířeným hrdlem 59 zasahuje do prostoru těsně pod horním uzavíracím víkem 28, v němž jsou na izolačním dřívku 45, zapuštěném v hrdle těsnicího víka 60 uzavíracího prostor s hlavici 13 pístnice 11 a samosvorných zámků 17, uspořádány sběrné kroužky 46 a 47. Sběrače 50 a 51, které jsou v pružném doteku s těmito sběrnými kroužky 46 a 47, jsou uspořádány v elektricky nevodivé hlavici 48, která je zapuštěna do rozšířeného hrdla 59 uvedené neotočné trubky 49 v ose 6 otočné upínací desky 2. Pro zabezpečení souososti izolačního disku 45 se sběrnými kroužky 46 a 47 a elektricky nevodivé hlavice 48 se sběrači 50 a 51, jsou obě tyto součásti vázány centrálním čepem 61.

Jelikož celý prostor mezi horním víkem 7 válce 8 a těsnicím víkem 60 je vyplněn olejem, je prostor, v němž jsou uspořádány sběrné kroužky 46 a 47 se sběrači 50 a 51, chráněn teleskopickým trubkovým krytem, jehož jednou součástí je už zmíněná těsnicí pouzdro 27, tvořící svým dnem podložku pod utahovací hlavu šroubu 19, spojujícího hlavici 13 s pístnicí 11, a druhou součástí je na něm osově přesuvné pouzdro 62 těsněné nejen vůči němu, ale i vůči těsnicímu víku 60. Takto i při demontáži neotočné trubky 49, již jsou vedeny neznázorněné vodiče ke sběračům 50, 51, která je ve skříni 58 fixována dutým šroubem 63, je zabráněno zaolejování sběrných kroužků 46 a 47, na něž jsou napojeny opět neznázorněné vodiče elektrických obvodů mikrospínačů 35 a 36 příslušných jednotlivým upínacím suvnicím 1. Tyto elektrické obvody - jak už bylo uvedeno - dva. Jeden váže sériově mikrospínače 35 spolu s neznázorněným tlakovým spínačem seřízeným na tlak minimálně potřebný pro dosažení bezpečného upnutí, a cívkou relé elektrického okruhu pro spouštění pohonu upínací desky 2 stroje, jakož i neznázorněné spouštěcí tlačítko.

Druhý elektrický obvod váže sériově mikrospínače 36, které na rozdíl od mikrospínačů 35 jsou zde napojeny jako rozpínací kontakty v sérii opět s neznázorněným tlačítkem a neznázorněnou cívkou jiného relé, přes které se uvádí do činnosti rozvaděč tlakového prostředí pro vyvození pohybů pístu 5 a jeho upínací síly. Současně plní úkol kontroly pasívních odporů upínacích suvnic 1.

Vzhledem k tomu, že na těchto elektrických obvodech nedošlo v souvislosti s tímto vynálezem k žádným změnám oproti řešení detailně popsáném v základním autorském osvědčení č. 171 970, je zde upuštěno od jejich bližšího vysvětlování.

Oproti základnímu vynálezu se však změnilo u popisovaného provedení i to, že prostor, v němž jsou mezi horním víkem 7 válce 8 a těsnicím víkem 60 uspořádány vedle hlavice 13 pístnice 11 dvoustranné hřebeny 14 se svými ozubenými pastorky 15 i samosvorné zámků 17,

je vyplněn mazacím olejem, který značně snižuje tření ve spolu zabírajících mechanismech. Aby však tento olej nepronikl do prostorů, kde by mohl být na závadu, např. do prostorů, v nichž jsou uspořádány prvky elektrického propojení kontrolních spínačů 35, 36, anebo elektricky nevodivá hlavice 48 se sběrači 50, 51 izolačního disku 45 jsou všechny součásti, které tyto prostory vůči oleji uzavírají, opatřeny olejovzdornými těsnicími prvky, např. "O" - kroužky. Kromě této uzavírací a těsnicí funkce je jimi zajištěna ochrana proti vniknutí nečistot do prostoru mezi těsnicím víkem 60 a horním víkem 7.

Jak je zřejmé i z popisu příkladu konkrétního provedení tohoto vynálezu, závislého na základním vynálezu podle autorského osvědčení č. 171 970, je konstrukční provedení upínacího zařízení přínosem nejen po stránce technologicko-výrobní, ale i ekonomické. Je přirozené, že ve většině případů upínání u svislých soustruhů se vystačí s popsáním čtyřčelistovým provedením - tedy se dvěma dvojicemi upínacích suvnic 1, ale tento závislý vynález je realizovatelný i pro vyšší libovolný počet těchto dvojic upínacích suvnic 1. Použitelnost vynálezu se ovšem neuvažuje jenom na svislé soustruhy. Je přirozeně realizovatelný i u větších soustruhů s vodorovnou osou upínací desky a třeba i u frézovacích a vyvrtávacích strojů s otočným upínacím stolem. Přestavitelnost čelistí U v upínacích suvnicích 1 a seřizovatelnost suvnic 1 pomocí otočného stavěcího pouzdra 43 v jejich přírubách 1a umožňuje přizpůsobit upínací zařízení podle vynálezu jakémukoliv tvaru upínací části obrobku, přičemž je zachována vzájemná samočinná přizpůsobitelnost pracovních poloh těchto upínacích suvnic 1, dosažitelná kinematickým propojením jejich ovládacích hřebenů 14 volně otočnými pastorky 15, které zabezpečují rovnoměrné rozložení upínacích sil na všechny upínací čelisti U.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

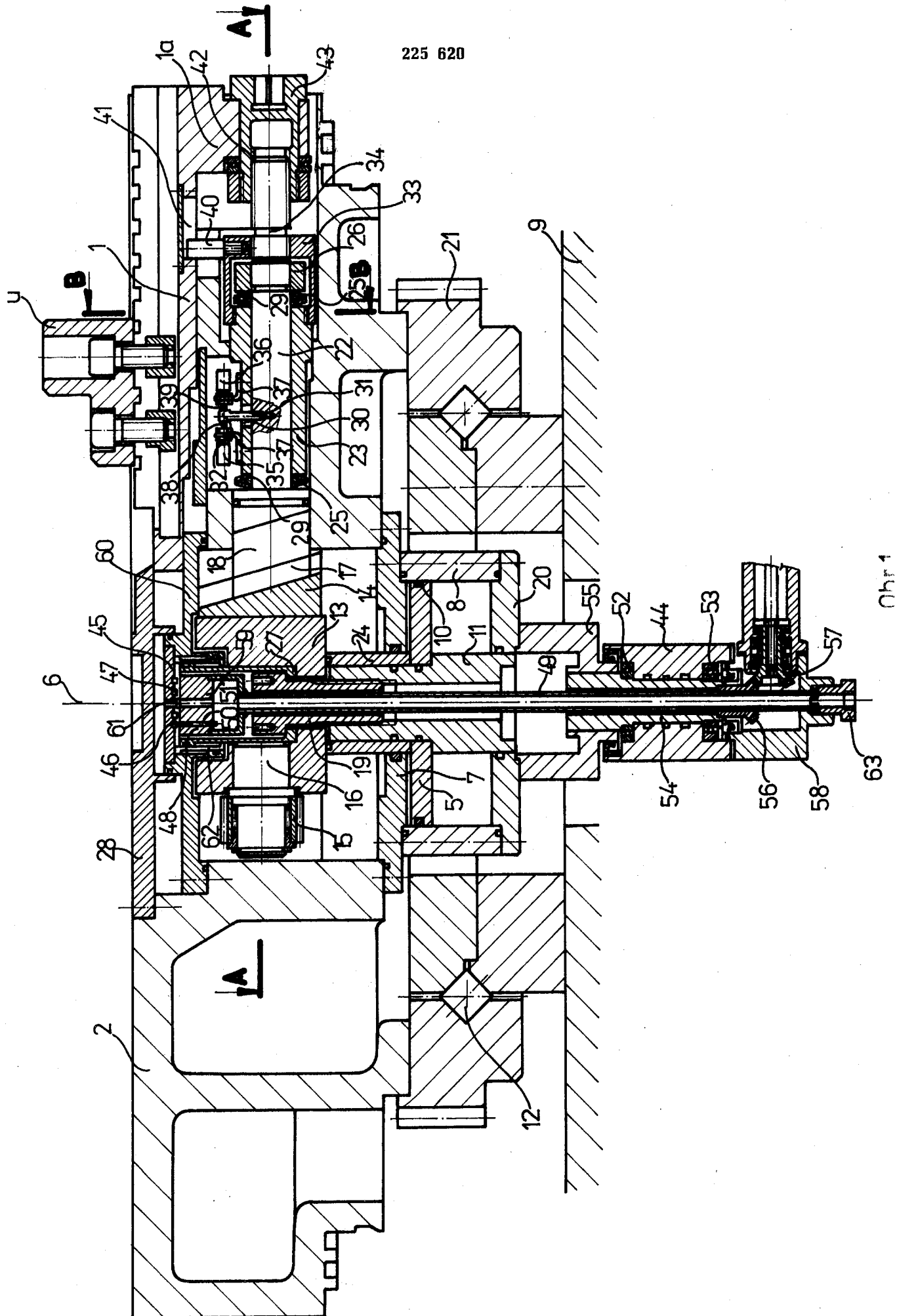
1. Upínací zařízení alespoň se dvěma dvojicemi upínacích čelistí stavitelně uchytitelných na upínacích suvnicích ovladatelných prostřednictvím řídko k nim posazeného zámku osovým pohybem společného pístu a určené zejména pro upínání těžkých obrobků na obráběcích strojích s otočnou upínací deskou, např. na svislých soustruzích, které podle základního autorského osvědčení č. 171 970 má zámek pro vyvození radiálních pohybů upínacích suvnic proveden v tělesech dvoustranných hřebenů uspořádaných rovnoběžně a v rovnoměrných úhlových vzdálenostech vzhledem k ose společného pístu, s nímž jsou kinematicky svázány volně otočnými pastorky uspořádanými na čepech radiálně zakotvených v hlavici pístnice uvedeného pístu zasahující do prostoru upínací desky stroje, přičemž v zámcích těles dvoustranných hřebenů jsou suvně uložena radiálně k ose pístu pohyblivá, upínací deskou nesená táhla, z nichž každé jednotlivé upínací suvnici příslušné táhlo je opatřeno dříkem, na němž je navlečeno vůči tomuto dříku oboustranně stejně odpružené pouzdro, jehož relativní pohyb vůči tomuto dříku je každá upínací suvnice kontrolovatelný dvojicí mikrospínačů zařazených sériově v elektrických obvodech - jednom pro spouštění pohonu upínací desky při vnějším upínání obrobku a v druhém při vnitřním upínání - jejichž vodiče jsou propojeny přes sběrné kroužky v izolačním disku pod víkem otočné upínací desky, vyznačené tím, že píst (5) pro ovládání táhel (18) upínacích suvnic (1) je spolu se svým válcem (8) a svou hlavici (13) vůči otočné upínací desce (2) neotočný a se zdrojem tlakového prostředí je

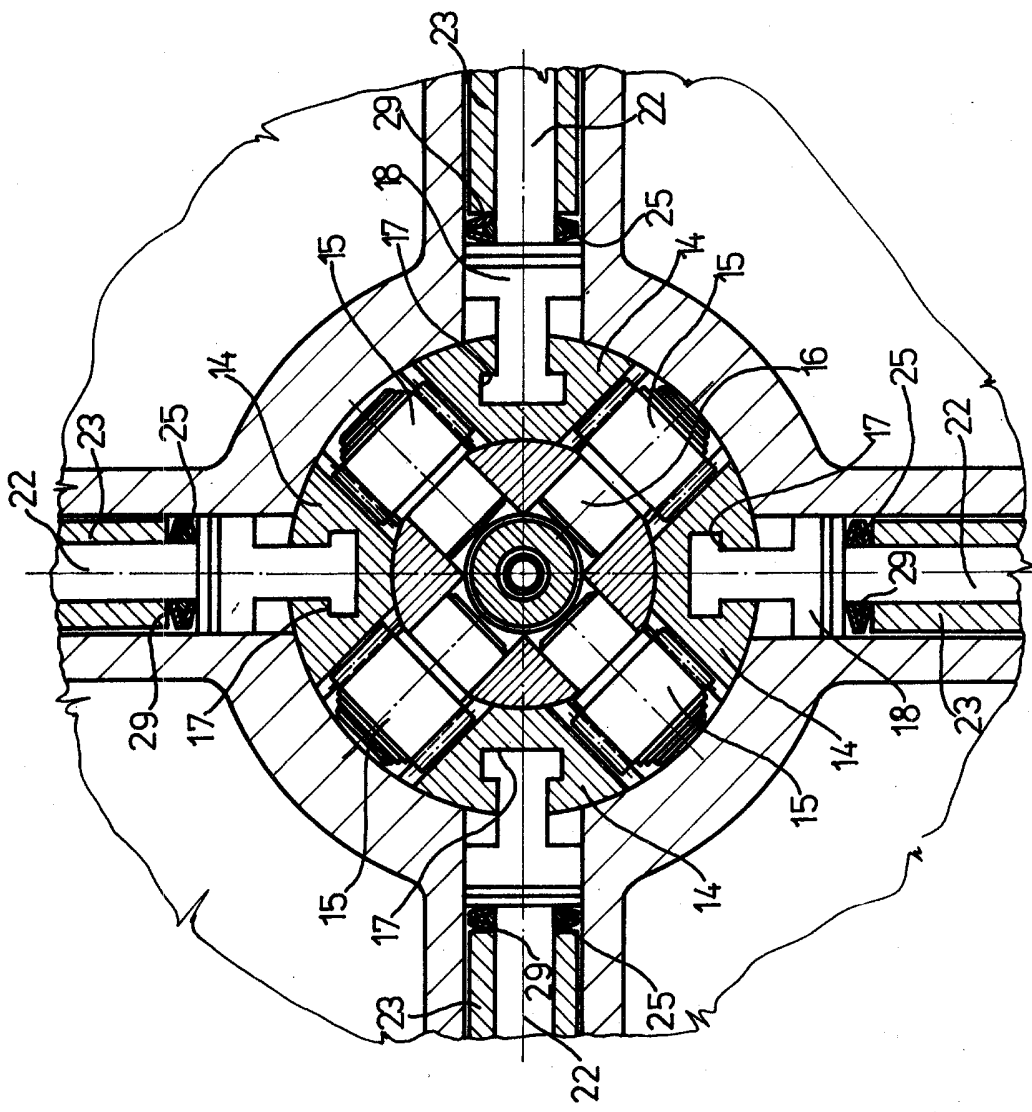
spojen otočně těsněným rozvodovým převodníkem (44), jehož osovým otvorem je souosa s pístnicí (11) a její hlavicí (13) protažena neotočná trubka (49), v jejímž rozšířeném hrdle (59), zasahujícím do prostoru těsně pod horním uzavíracím víkem (28) otočně upínací desky (2), je zapuštěna elektricky nevodivá hlavice (48) se sběrači (50,51), tvořícími elektrické propojení mezi sběrnými kroužky (46,47) vodičů elektrických obvodů kontrolních mikrospínačů (35, 36).

2. Upínací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že každá upínací suvnice (1) je s dříkem (22)-táhla (18) spojena prostřednictvím závitového pouzdra (33) a závitového dříku (34) pojištěného spolu se závitovým pouzdem (33) proti otáčení, závitový dřík (34) je v záběru s maticovým závitem (42) otočného stavěcího pouzdra (43) uspořádaného nepřesuvně v přírubě (1a) každé upínací suvnice (1), přičemž kontrolní mikrospínače (35, 36) jsou ve dvojicích uspořádány s osovou orientací na odpruženém pouzdru (23) každé upínací suvnice (1) po stranách jeho radiálního otvoru (30), ve kterém je s vůlí uložen do dříku (22) táhla (18) upínací suvnice (1) radiální kolík (31) se snímací hlavicí (32) v úrovni čidel (38, 39) kontrolních mikrospínačů (35, 36).

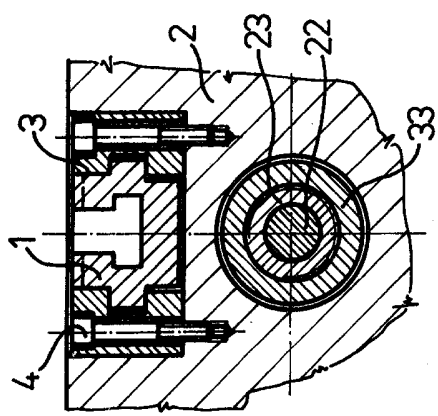
3. Upínací zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že prostor mezi horním víkem (7) válce (8) a těsnicím víkem (60), v němž je uspořádána hlavice (13) pístnice (11), dvoustranné hřebeny (14), pastorky (15) a samosvorné zámky (17), je vyplněn olejem a olejotěsně uzavřen nejen mezi otočnou upínací deskou (2) a horním víkem (7) válce (8), otočnou upínací deskou (2) a těsnicím víkem (60), ale i mezi otočnou upínací deskou (2) a táhlem (18), a mezi hlavicí (13) pístnice (11) a rozpěrným pouzdem (24) a dále mezi horním víkem (7) válce (8) a rozpěrným pouzdem (24), jakož i mezi těsnicím víkem (60) a pouzdem (62) a mezi tímto pouzdem (62) a těsnicím pouzdem (27).

2 výkresy





Obr. 2



Obr. 3