



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 967

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 12 82
(21) PV 10135-82

(51) Int. Cl.¹

B 23 B 29/02

(40) Zveřejněno 15 05 85
(45) Vydáno 01 07 87

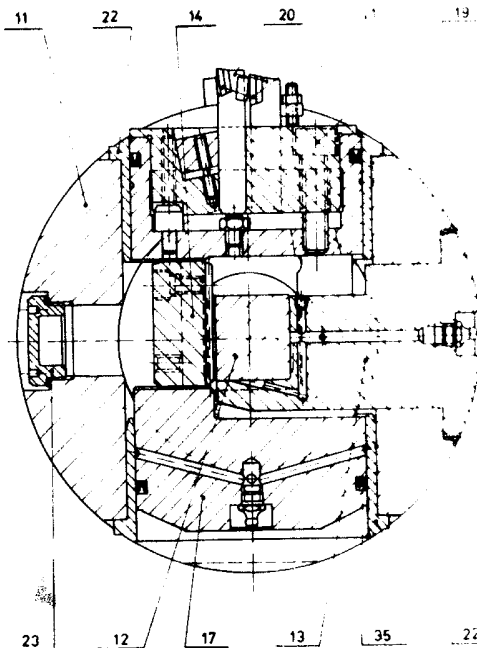
(75)
Autor vynálezu

GILLERN AUGUSTIN,
KADLEC JIŘÍ,
STUPKA FRANTIŠEK, PRAHA

(54)

Kombinovaná nástrojová tyč pro vyvrtávání
a čelní soustružení

Kombinovaná nástrojová tyč je určena k vyvrtávání a čelnímu soustružení mnohostenných obrobků, například odlitků motorových skříní. Podstata kombinované nástrojové tyče spočívá v tom, že dutinou vytvořenou uprostřed válcovitého tvaru tělesa nástrojové tyče prochází čtvercový ovládací hřeben se šikmým ozubením, kde jednotlivá ozubení jsou v radiálních rovinách ovládacího hřebenu vzájemně úhlově pootočená a zabírají s vloženými hřebeny, určenými k posouvání příslušných válcových i hranolovitých kluzáků s obráběcími nástroji do operační plochy, přičemž čtvercový ovládací hřeben je veden systémem podpěrných vodítek umístěných v protilehlé poloze proti vloženým hřebenům.



Vynález se týká kombinované nástrojové tyče pro vyvrtávání a čelní soustružení mnohastěnných obrobků nástroji, umístěnými v nožových blokových držácích vsazených do kluzáků.

U dosud známých provedení vyvrtávacích nástrojových tyčí používaných k opracování víceřepážkových nebo mnohažebrových obrobků, mají vyvrtávací nástrojové tyče zpravidla tvar seříznutých válcových ploch a ovládací hřebeny s kruhovým průřezem mají v místech, kde zabírají s hřebeny kluzáků zeslabení do tvaru, umožňujícího vytvoření šikmých unášecích drážek, nebo stykových ploch s šikmým ozubením. Seříznutí válcových ploch na vnějším povrchu vyvrtávacích tyčí i zeslabení ovládacích hřebenů má nepříznivý vliv na pevnost hlavních dílů celého systému a rovněž ztěžuje způsob zatěsnění pohyblivých dílů proti vnikání chladicí kapaliny a nečistot vznikajících při obrábění. Seříznutí ploch na povrchu vyvrtávacích tyčí rovněž omezuje možnost použití kontrolních dotykových měrek.

Podstata kombinované nástrojové tyče pro vyvrtávání a čelní soustružení spočívá v tom, že v základním válcovém tělese tyče, je vytvořena osová dutina, kterou prochází ovládací hřeben čtvercového průřezu se šikmým ozubením, kde jednotlivá ozubení jsou v radiálních rovinách ovládacího hřebenu vzájemně úhlově natočena a jsou v záběru s jednotlivými vloženými hřebeny, určenými pro posouvání válcovitých kluzáků i dvoudílných kluzáků hranolovitého průřezu, opatřených noži, do operační polohy, přičemž ovládací hřeben je veden podpěrnými vodítky, umístěnými proti vloženým hřebenům. Čtvercový ovládací hřeben je současně v záběru i s dvojicí vložených hřebenů, posouvajících hranolovité dvoudílné kluzáky v jejichž vnitřních částech je vytvořeno tvarové vybrání pro jejich vzájemné vedení ve dvou k sobě kolmých rovinách. Ovládací hřeben čtvercového průřezu je uložen v tělese tyče a v zaváděcím čepu do hranolovitých kluzných ložisek, uzavřených krycími deskami, připevněnými šrouby a ovládán hydraulickým válcem pracovního vřeteníku.

Hlavní výhody uspořádání kombinované nástrojové tyče pro vrtávání a čelní soustružení podle vynálezu spočívají v tom, že skladba nástrojové tyče umožňuje libovolné úhlové pootočení nožových držáků, například seřazením do postupové šroubovice, což příznivě ovlivňuje rovnoměrnost zatížení rotující nástrojové tyče i pracovního vřeteníku krouživými silami, vznikajícími z řezných odporů v jednotlivých opracovávaných vrstvách. Stejně i složky sil působící na ohyb nástrojové tyče se vzájemně protipůsobením snižují. Ovládací hřeben je proveden jako čtvercová broušená tyč s lichoběžníkovým, šikmo orientovaným, lapovaným ozubením s konstantním průřezem v celé délce, což umožňuje dokonalé technologické zpracování s vysokou přesností a kvalitou povrchu, a je základem pro dokonalé vedení ovládacího hřebenu ve všech pracovních vrstvách a v počátku i na konci uložení. Spoluzabírající hřebeny vložené do kluzáků vedených centrickými vodiči používají nástrojové tyče, uspořádané tak, že úhlové pootočení nástrojových držáků o 90 stupňů, vytváří postupovou šroubovici zabírajících nožů, má příznivý vliv na rovnoměrnost opracování a na rozložení zatížení celého systému. Provedení kluzáků s přesnými lícovanými otvory pro vložené hřebeny, zapuštěné pod vnější obrysový tvar kluzáků o hodnotu větší, než je dvojnásobná výška ozubení, zajišťuje dodatečný přístup k hřebenům a tím i snadnou montáž a demontáž celé kombinované nástrojové tyče. Shodnost a osová symetričnost vedení kluzáků v nástrojové tyči umožňuje nejvhodnější volbu orientace osazení nástrojů v jednotlivých pracovních vrstvách, jakož i vzájemnou kombinaci válcovitých a hranolovitých dvojdílných kluzáků. Podpěrná vodítka, kluzáky i zátky jsou provedeny s četnými otvory a drážkami pro rozvod mazacího oleje, jehož přítomnost zajišťuje dokonalé mazání celého systému a to především v exponovaných kluzných místech stykových a opěrných ploch. Společně s těsníci manžetami a stěrači rohových styků hranolovitých ploch, zajišťují bezpečný chod celého zařízení. Blokové uspořádání nožových držáků umožňuje rychlou a jednoduchou výměnu opotřebovaných nebo poškozených nástrojů, za nové, předem seřazené obsluhou jednoúčelových strojů a automatických linek, kde lze tato zařízení vhodně využít a to i s přihlédnutím k použití tvrdokovových výměnných břitových destiček, umožňující kontrolu a seřízení nožových držáků mimo stroj.

Na připojených výkresech je na obr. 1 znázorněna operační stanice automatické linky na opracování zesílených nákrůžků žeber a

stěn odlitků klikové skříně motoru nákladního automobilu s použitím kombinované nástrojové tyče. Na obr. 2 je nakreslen příčný řez vedený rovinou označenou A - A, což je osový řez válcovitým kluzákem a obr. 3 znázorňuje osový řez hranolovitým dvojdílným kluzákem, vedený rovinou označenou B - B. Na obr. 4 je řez vedený rovinou označenou C - C, což je uložení konce čtvercového ovládacího hřebenu.

Odlitek klikové skříně 24 podle obr. 1, lišící se délkou podle typu opracovávaných motorů, je založen svou dosedací plochou do upínací jednotky 25 tak, že osa opracovávaných otvorů v odlitku klikové skříně je kolmá k podélné ose automatické linky, ve které probíhá operační krokový posun obrobků od stanice ke stanici. Těleso 11 kombinované nástrojové tyče 10 osazené v přední části zaváděcím čepem 6 se zubovým unášecem 7, je při opracovávání odlitku klikové skříně 24 zavedeno do dutiny rotujícího vodičího pouzdra 9 valivého uložení 8 a čelně spojeno šrouby s přírubou vřetena 2 pracovního vřeteníku 1. Přisun kombinované nástrojové tyče 10 do pracovní polohy, to je zajetí do vnitřního prostoru hlavního otvoru klikové skříně 24, zajišťuje posuvová jednotka 5, uložená na podstavci 30 pevně spojeném s linkovým ložem 29. Pracovní vřeteník 1 s vestavěným ozubeným převodem 33, pohánějícím vřeteno 2 s předepjatým valivým uložením, roztáčí prostřednictvím unášecího kamenu, vsazeného do čelní plochy vřetena 2, kombinovanou nástrojovou tyč 10 a ta čelem zubového unášече 7 vodičí pouzdro 9, podélně posuvné ve valivém uložení 8 podpěrné konsoly 3. Upínací háky 26 a zpevňovací zařízení 27 umístěné na silnostěnném odlitku brány 31, kotvené k linkovému loži 29, dotlačují přes soustavu hydraulicky ovládaných zpevňovacích čepů 28 odlitek klikové skříně 24 k dosedací ploše upínací jednotky 25.

Válcovité provedení vnějšího povrchu tělesa 11 kombinované nástrojové tyče 10 i dutina procházející středem tyče jsou zřejmé z obr. 2, kde ovládací hřeben 12 čtvercového průřezu, se šikmým lichoběžníkovým ozubením, zabírá do hřebenu 14, zapuštěnému do válcovitého kluzáku 17, vedeného v centrických pouzdrech 22. Síly vznikající působením řezných odporů a od tahu hydraulického válce 4 /obr. 1/, vyvozujícího podélný posun ovládacího hřebene 12 se z hřebenového styku přenášejí do broušených kluzných stykových ploch podpěrného vodítka 13, takže se v každé řezné rovině vymezuje možnost prohýbání ovládacího hřebene 12 a jeho torsní zkrucová-

ní na minimální nezbytně nutnou hodnotu. Válcovitý kluzák 17 s otvory pro průchod hřebenů 12 a 14 a podpěrného vodítka 13, je zatěsněn gumovými manžetami 35 a opatřen vybráním pro zavedení blokového nožového držáku 19, osazeného noži 20 s upnutými výměnnými břitovými destičkami 21.

Obdobné uspořádání je znázorněno na obr. 3, kde hranolovitým vybráním v tělese 11 kombinované nástrojové tyče 10 prochází lícovaný ostrohranný dvojdílný kluzák 18, s dvojicí vložených hřebenů 14, z vnějšku tyče 10 montážně přístupných, po vyjmutí krycích zátek 23. Kombinace přitahovacích 36 a odtlačovacích šroubů 37, zapuštěných do vložených hřebenů 14, umožňuje snadnou montáž či demontáž celého systému a správné seřízení vzájemných poloh jednotlivých blokových nožových držáků /obr. 2/ a nožů 20 v příslušných pracovních vrstvách obrábění.

Z řezu znázorněném na obr. 4, vyplývá způsob vedení ovládacího hřebenu 12 čtvercovitého průřezu, v hranolovitém kluzném ložisku 15, uzavřenému krycí deskou 16 připevněnou šrouby 34.

Kombinovaná nástrojová tyč provedená podle vynálezu, je vhodná pro využití zejména u strojů se zcela automatickým pracovním cyklem, přičemž lze využít možnosti vzájemně kombinovat vyvrtávání a čelní soustružení podle technologické potřeby. Elektrická polohová signalisace umístěná ve vřeteníku spolu s možností zajetí nožů s upnutými břitovými destičkami, pod úroveň vnějšího povrchu tělesa kombinované nástrojové tyče, při zahájení a dokončení pracovní operace, zajišťují bezpečnou činnost při nasažení ve zcela automatisovaném provozu.

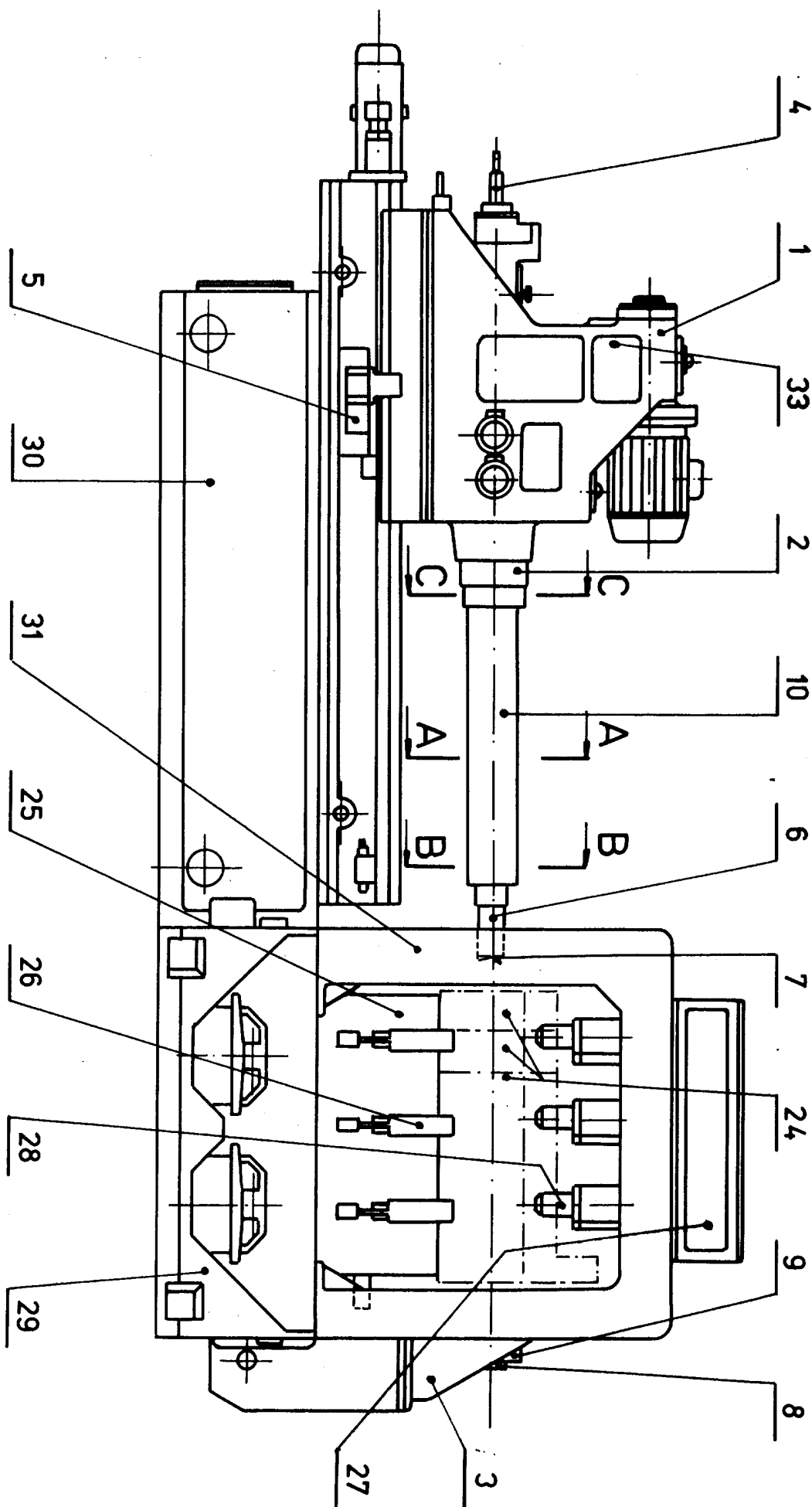
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Kombinovaná nástrojová tyč, pro vytváření a čelní soustružení přitážená utahovacími šrouby na čelní plochu příruby vřetena pracovního vřeteníku, zastředěná na krátký strmý kužel a unášena hranolovitým unášecím kamenem, vsazeným do čelní plochy vřetena, vedená vodičím pouzdem valivého uložení vyznačená tím, že v základním válcovém tělese (11) kombinované nástrojové tyče (10), je vytvořena osová dutina, kterou prochází ovládací hřeben (12) čtvercového průřezu, se šikmým hřebenovitým ozubením, kde jednotlivá ozubení jsou v radiálních rovinách ovládacího hřebenu (12) vzájemně úhlově natočena a jsou v záběru s jednotlivými vloženými hřebeny (14) pro polohový posuv válcovitých kluzáků (17) nebo dvoudílných kluzáků (18) hranolovitého průřezu, opatřených noži (20) do operační polohy, přičemž ovládací hřeben (12) je veden podpěrnými vodičky (13) umístěnými proti hřebenům (14).

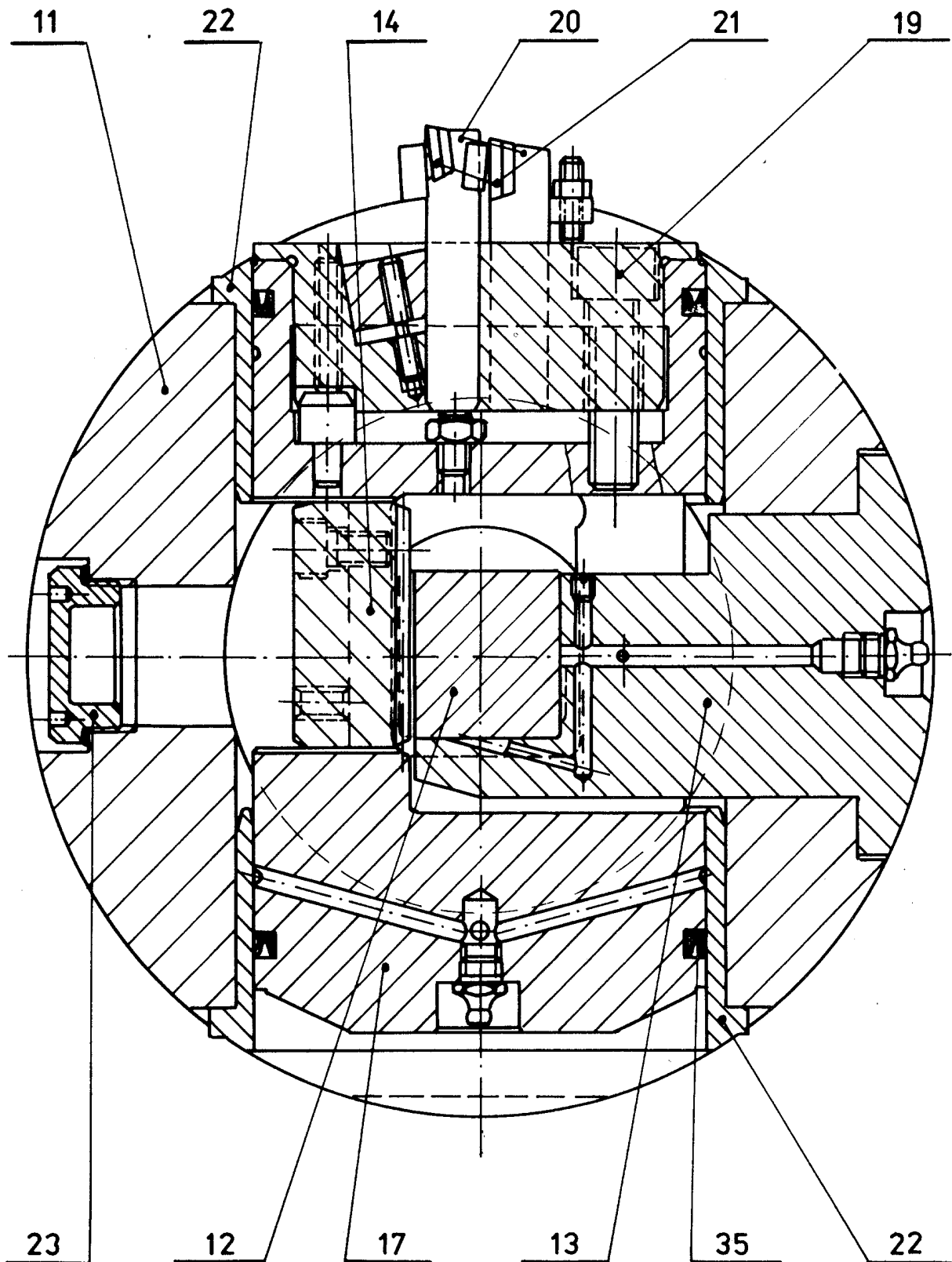
2. Kombinovaná nástrojová tyč podle bodu 1, vyznačená tím, že dvojice hřebenů (14) vložených do hranolovitých dvojdílných kluzáků (18), v jejichž vnitřních čelech je vytvořeno tvarové vybrání (32), je v záběru s dvojstranně provedeným ovládacím hřebem (12), přičemž tvarové vybrání čel kluzáků (18) sestává z hranolovitých výstupků a dutin, které jsou ve vzájemném kluzném styku ve dvou k sobě kolmých rovinách.

3. Kombinovaná nástrojová tyč podle bodu 1, vyznačená tím, že ovládací hřeben (12) je uložen v tělese (11) tyče (10) a v zaváděcím čepu (6) v hranolovitých kluzných ložiskách (15) uzavřených krycími deskami (16) s připevňovacími šrouby (34) a spojen s hydraulickým válcem (4) pracovního vřeteníku (1).

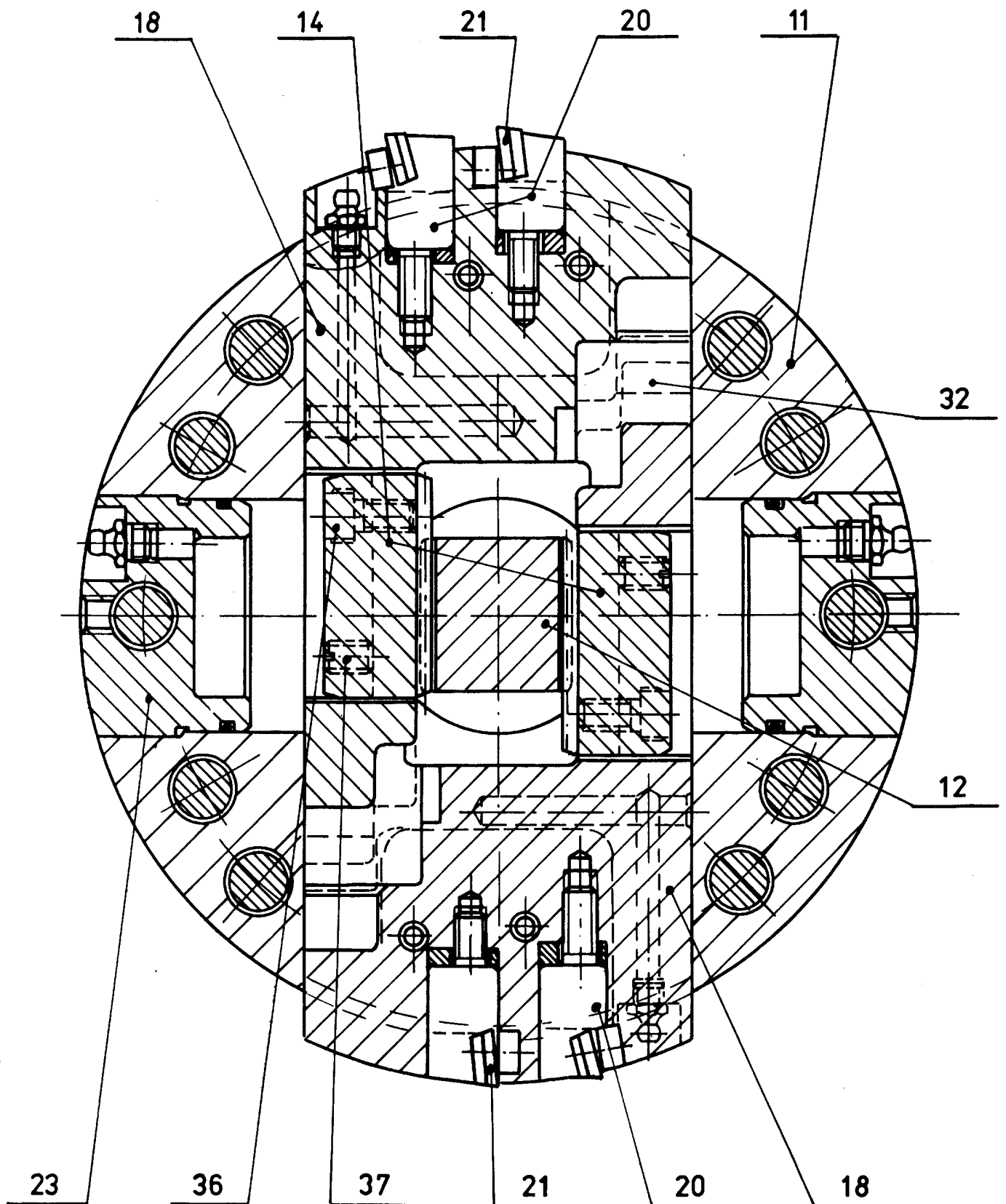
Обр. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

