



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254293

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 Q 3/155

(22) Přihlášeno 27 03 85

(21) PV 2218-85

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

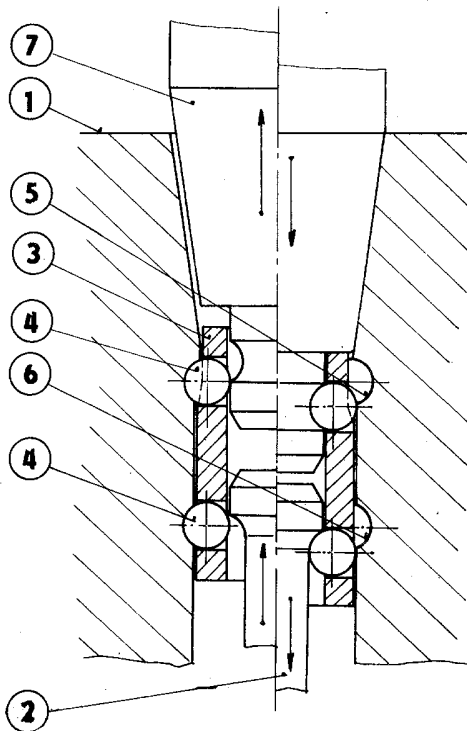
(75)

Autor vynálezu

ŠŮRA PAVEL ing., PRAHA

(54) Zámek upínacího zařízení, zejména pro automatickou výměnu nástrojů

Řešení se týká zámku upínacího zařízení u kterého se řeší spojení nástroje s upínacím táhlem, umístěným v nástrojovém držáku, resp. vřetenu. Podstatou řešení je takové uspořádání klece s upínacími elementy /kuličky nebo čelisti/ a ovládacích váčkových ploch, že klec, umístěná posuvně v dutině držáku, se připojuje svými upínacími elementy současně k upínacímu táhlu pomocí dvojice odládacích váčkových ploch, rozmístěných radiálně okolo podélné osy nástrojové upínací dutiny. Zámek upínacího zařízení může být pro své výhody /malý zastavěný prostor, krátký upínací zdvih/ zabudován zejména do nástrojových držáků pro automatickou výměnu vyměnitelných nástrojových hlavíc typu BTS.



Vynález se týká zámku upínacího zařízení, u kterého se řeší spojení nástroje s upínacím táhlem, umístěným v nástrojovém držáku, resp. vřetenu.

U dosud známých provedení zámků upínacích zařízení pro automatickou výměnu nástrojů je klec, nesoucí upínací elementy /kuličky nebo čelisti/, součástí upínacího táhla. Upínací elementy zámku, vlečené při upínacím zdvihu táhla touto klecí, se radiálně svírají okolo uchopovací plochy na upínací stopce nástroje, prostřednictvím vačkové plochy, umístěné v dutině držáku, resp. vřetena. K přenosu upínací síly dochází až v konečné fázi zdvihu upínacího táhla, kdy nucené sevřené upínací elementy zámku dosednou na axiální uchopovací plochu, vytvořenou na upínací stopce nástroje.

Hlavní nevýhodou těchto zámků upínacích zařízení je dlouhý zdvih upínacího táhla, nutný pro zajištění plynulého a bezpečného nuceného sevření upínacích elementů zámku. Dlouhý zdvih upínacího táhla vyžaduje buď použití velmi dlouhého svazku talířových pružin pro dosažení optimální charakteristiky, nebo velkého počtu otáček utahovacího šroubu. V prvním případě je řešení náročné na zastavěný prostor v držáku resp. vřetenu, v druhém případě je ovládání upínače náročné na čas.

Uvedené nedostatky odstraňuje zámek upínacího zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je takové uspořádání klece s upínacími elementy a ovládacích vačkových ploch, že klec, umístěná posuvně v dutině držáku, se připojuje svými upínacími elementy současně k upínací stopce nástroje i k upínacímu táhlu pomocí dvojice ovládacích vačkových ploch, rozmístěných radiálně okolo podélné osy nástrojové upínací dutiny, které při pohybu klece směrem do upínací dutiny vytlačí upínací elementy z tělesa klece do prostoru upínacích ploch nástrojové stopky i upínacího táhla.

Celý zdvih zámku, nutný pro zamknutí je odvozen od pohybu nástroje, nikoliv od pohybu upínacího táhla. Upínací táhlo vykonává pak pouze zdvih nutný pro bezpečnosti přeběh upínacích elementů v zamčené poloze a pro vlastní vyvození upínací síly. Při uvolňování nástroje se upínací táhlo přesune směrem dopředu pouze o hodnotu bezpečnostního přeběhu upínacích elementů a vlastním pohybem nástroje ven z upínací dutiny dojde k odpojení zámku od nástroje i od upínacího táhla.

Hlavní výhodou zámku upínacího zařízení podle vynálezu je zkrácení nutného zdvihu upínacího táhla cca na třetinu původní hodnoty, což zejména při použití sloupce talířových pružin pro vyvození upínací síly umožňuje úměrně zkrátit jeho délku a tím i zastavěný prostor, resp. úměrně snížit nutný počet otáček utahovacího šroubu.

Na připojených výkresech jsou znázorněny příklady provedení zámků upínacího zařízení podle vynálezu, kde na obr. 1 a 2 jsou zámky kuličkové a na obr. 3 je zámek čelistový.

V dutině držáku 1 /obr. 1/ se pohybuje upínací táhlo 2 a klec zámku 3, nesoucí dvě řady kuliček 4. V přední poloze upínacího táhla 2 a klece zámku 3 zapadnou kuličky 4 do zápichů navazujících na ovládací vačkové plochy 5 a 6, vytvořených v dutině držáku 1. Při nasouvání nástroje s upínací stopkou 7 do dutiny držáku je klec zámku 3 tlačena nástrojem směrem vzad a kuličky 4 obou řad se po ovládacích vačkových plochách vysunou do prostoru upínacích ploch na upínací stopce 7 a upínacím táhle 2. Pohybem upínacího táhla 2 vzad se kuličky 4 zadní řady uzavřou v prostoru klece 3, dutiny držáku 1 a upínací plochy táhla 2, čímž dojde k přenosu upínací síly na nástroj. Analogicky probíhá uvolňování nástroje z držáku.

U nástroje, kde upínací plochu nástrojové stopky 7 tvoří vnitřní zápich v dutině stopky /obr. 2/, se při pohybu klece zámku 3 vzad kuličky 4 přední řady nucené rozpínají naběhnutím na ovládací vačkovou plochu 5 na čele rozpínacího trnu 8, který je součástí upínacího táhla 2. Funkce všech ostatních součástí upínacího zařízení je shodná se zařízením popsáním podle obr. 1.

Upínací zařízení pro větší upínací síly /obr. 3/ má v dutině držáku 1 umístěnu klec zámku 3, která přidržuje posuvné upínací čelisti 9, opatřené na vnější ploše dvojicí ozubů, rozpínané na vnitřní povrch dutiny držáku 1 pružinami 10, přičemž ozuby čelisti 9 do zápichů u ovládacích vačkových ploch 5 a 6.

Nástroj s upínací stopkou 7 při pohybu směrem do dutiny tlačí klec 3 a čelisti 9 jejich vnějšími ozuby proti ovládacím vačkovým plochám 5 a 6, až dojde k zamknutí čelisti 9 na upínacích plochách nástrojové stopky 7 a upínacího táhla 2. Pohybem upínacího táhla 2 vzad dojde k přenosu upínací síly a k upnutí nástroje. Uvolnění nástroje se děje posunutím upínacího táhla 2 kupředu a následným pohybem nástroje s upínací stopkou 7 ven z dutiny držáku 1, přičemž jsou čelisti zámku 3 s klecí 3 taženy vpřed, až vnější ozuby čelisti 9 zapadnou do zápichů u vačkových ploch 5 a 6 v dutině držáku 1. Tím se odpojí čelisti zámku 3 od nástrojové stopky 7 a od upínacího táhla 2.

Malý zastavěný prostor a krátký upínací zdvih zámku upínacího zařízení podle vynálezu umožňuje jeho zabudování zejména do nástrojových držáků automatickou výměnu vyměnitelných nástrojových hlavic typu BTS /"block tool systém"/, a to jak pevný např. v nástrojové hlavě soustruh, tak do poháněných vřeten pro vrtací, vyvrtávací a frézovací operace.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

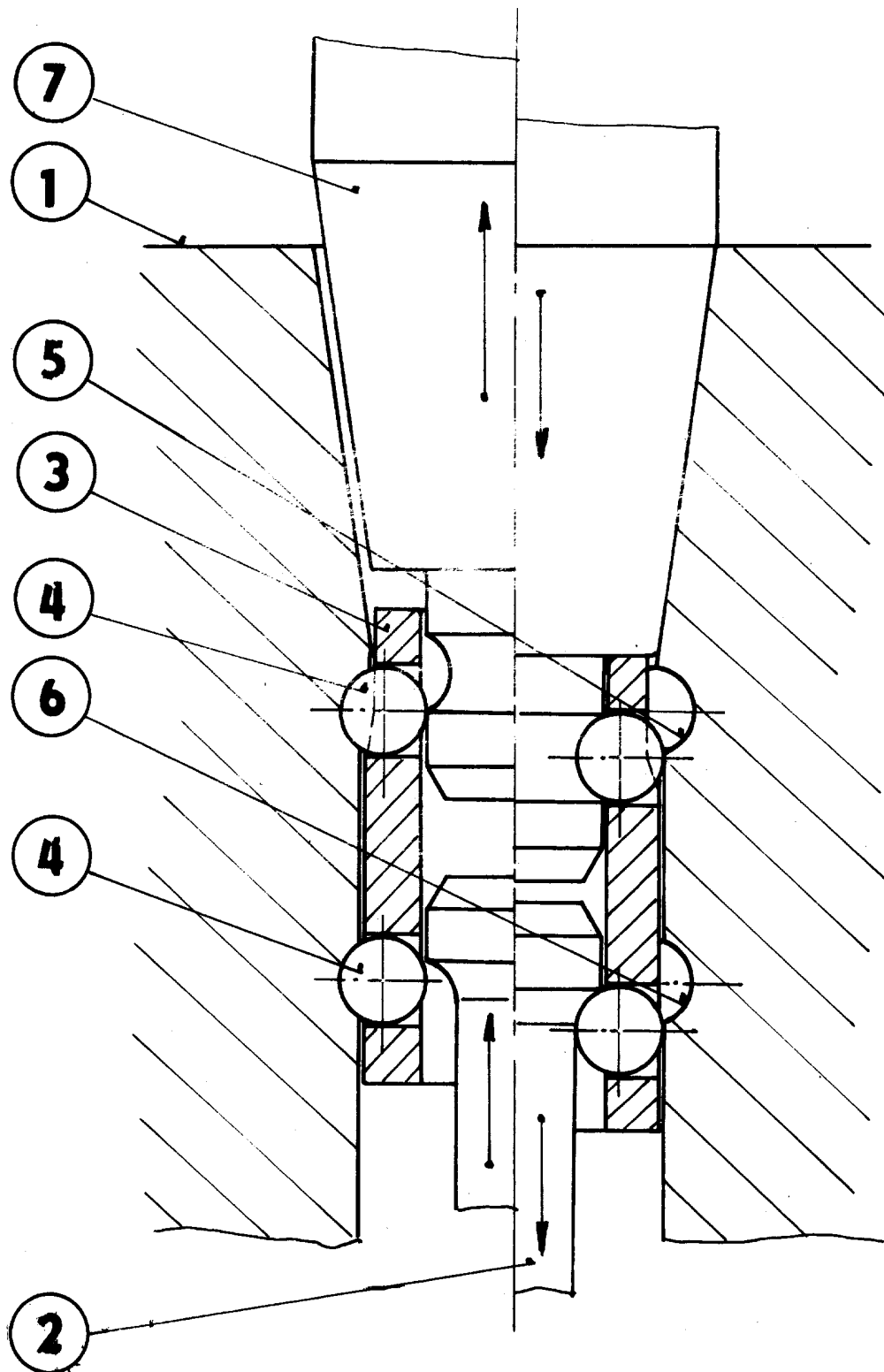
1. Zámek upínacího zařízení, zejména pro automatickou výměnu nástrojů, spojující pomocí upínacích elementů např. kuliček nebo čelisti upínací stopku nástroje s upínacím táhlem, umístěným v dutině nástrojového držáku, resp. vřetena, vyznačený tím, že v dutině držáku /1/ je umístěna posuvná klec /3/ s upínacími elementy a dvojice ovládacích vačkových ploch /5, 6/, rozmístěných radiálně okolo podélné osy dutiny držáku /1/, přičemž tyto ovládací vačkové plochy /5, 6/ jsou vždy na opačné straně těles upínacích elementů než upínací plochy nástrojové stopky /7/ a upínacího táhla /2/.

2. Zámek upínacího zařízení podle bodu 1 vynálezu vyznačený tím, že upínací elementy tvoří kuličky /4/, umístěné v tělese posuvné klece /3/ ve dvou řadách proti ovládacím vačkovým plochám /5, 6/, vytvořeným na vnitřní ploše dutiny nástrojového držáku /1/ nebo na povrchu rozpínacího trnu /8/.

3. Zámek upínacího zařízení podle bodu 1 vynálezu vyznačený tím, že upínací elementy tvoří čelisti /9/, opatřené na vnější ploše dvojicí ozubů, umístěných proti ovládacím vačkovým plochám /5, 6/, na vnitřní ploše dutiny nástrojového držáku /1/, přičemž do posuvné klece /3/ jsou vloženy pružiny /10/.

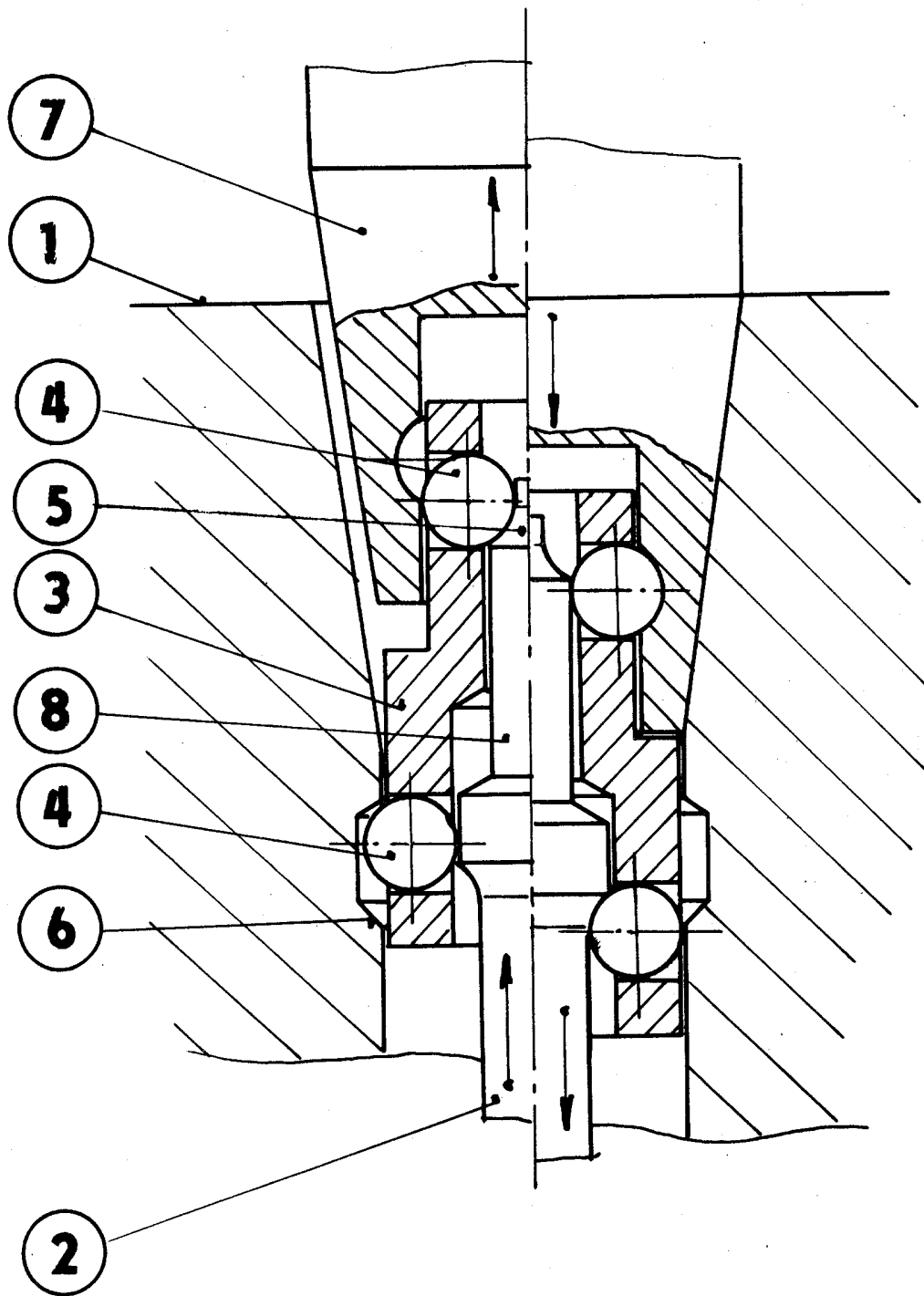
2

254293

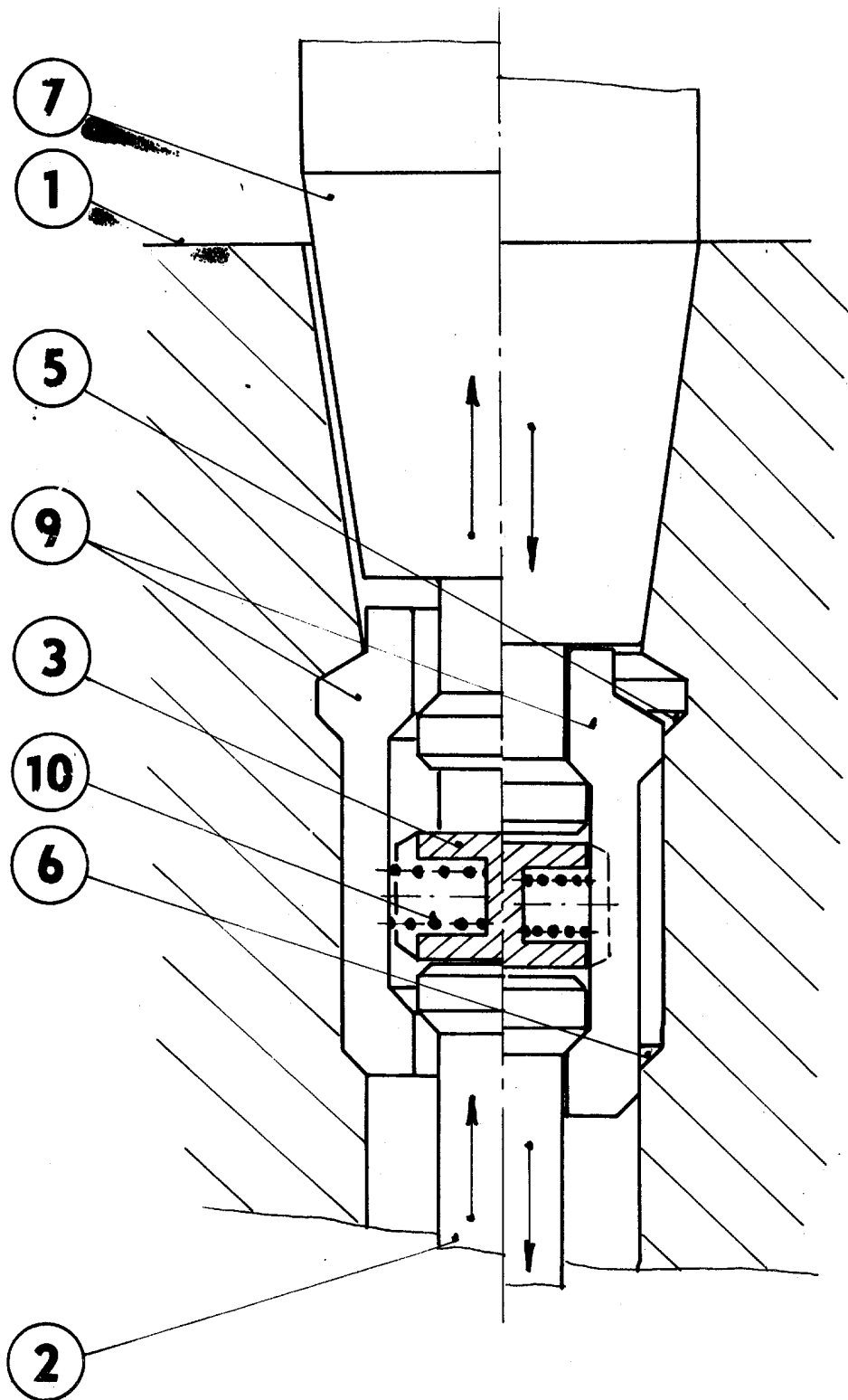


-OBR. 1

254293



254293



OBR. 3