

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256210

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

E 21 B 25/00

(22) Přihlášeno 01 10 86

(21) PV 7036-86.G

(40) Zveřejněno 13 08 87

(45) Vydáno 15 12 88

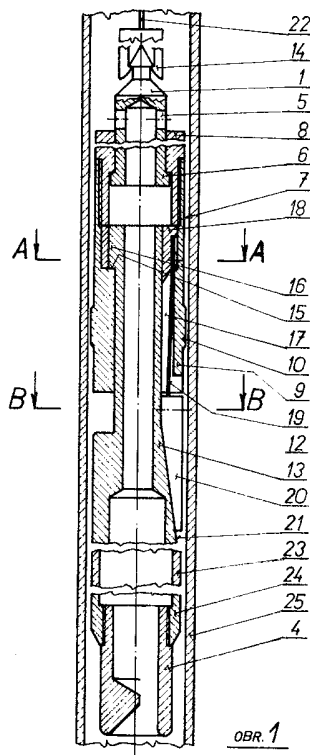
(75)

Autor vynálezu

STANĚK VLADISLAV, BRNO

(54) Spojková upínací hlavice výtažného vrtného dláta

Spojková upínací hlavice výtažného vrtného dláta, zapouštěného do zemního vrtu na laně a upínaného ve vnější jádrovnicí lanového jádrováku, umožňuje upnutí výtažného vrtného dláta do standardních vnějších jádrovnic, a to výtažného vrtného dláta, jehož řezná plocha je větší než polovina řezné plochy jádrovací korunky. Výtažné vrtné dláto je pomocí přechodníku a vymezovací trubky závitově spojeno s trubkovou rozpěrkou, v níž jsou zevně upraveny kosé drážky pro rozpěrné čelisti a která je suvně uložena závěsnými zuby v pouzdře. Proti ní je v pouzdře suvně uložena dutá závěsná čnělka s radiálními výplachovými kanálky. Uvnitř pouzdra jsou upraveny vnitřní podélné drážky a v nich uloženy dostředivé listové pružiny, spojené s rozpěrnými čelistmi a ukotvené mezi pouzdrem a zámkovou objímkou. Spojková upínací hlavice je použitelná zvláště při maloprůměrovém průzkumném vrtání na pevné užitkové nerosty.



Vynález se týká spojkové upínací hlavice výtažného vrtného dláta, zapouštěného do zemního vrtu na laně a upínaného ve vnější jádrovnici lanového jádrováku, kde tvoří střed jádrovací korunky. Účelem vynálezu je umožnit upnutí výtažného vrtného dláta do standardních vnějších jádrovnic, a to výtažného vrtného dláta, jehož řezná plocha je větší než polovina řezné plochy jádrovací korunky.

Při jádrovém vrtání, zvláště maloprůměrovém, se stále více používá lanových jádrováků, sestávajících z vnější jádrovnice s jádrovací korunkou spojené s vrtným soutyčím a z vnitřní jádrovnice, zapouštěné do vrtu a těžené z něho lanem bez vytahování vrtného soutyčí. I když lanové jádrováky značně urychlily vrtnou rychlost, není taková jako při vrtání na plnou čelbu. Není-li proto požadováno kontinuální jádrování během hloubení celého vrtu, nýbrž jen na vymezených intervalech, je efektivní hloubit vrt střídavě lanovým jádrovákem a vrtným dlátem. Poněvadž však kompletní lanový jádrovák se těží z vrtu jen když je jádrovací korunka vnější jádrovnice opotřebovaná, nelze při střídavém režimu vrtání vyloučit nadbytečná tažení vrtného soutyčí z vrtu. Pro odstranění uvedeného problému byl vyvinut kombinovaný vrtný nástroj. Jeho základ tvoří lanový jádrovák se standardní funkcí. Dosáhne-li se při hloubení jádrového vrtu úseku, v němž není požadován odběr jádra, vytěží se lanem vnitřní jádrovnice a na její místo ve vnější jádrovnici se upne pomocí spojkové upínací hlavice výtažného vrtného dláta, které tvoří střed jádrovací korunky.

Je známa spojková upínací hlavice výtažného vrtného dláta, jejíž součástí je západkové zařízení. Odpružené západky tohoto zařízení se zaklesnou do vnitřních drážek vnější jádrovnice pomocí rozpěrného kužele, tvořícího součást závěsné čnělky. Těleso západkového zařízení je vymezovacími trubkami a přechodníkem závitově spojeno s výtažným vrtným dlátem.

Nevýhodou známé spojkové upínací hlavice je malá pevnost v tlaku a ve zkrutu. Odpružené západky jsou uloženy na čepích, na kterých se otáčejí ze sevřené do rozevřené polohy. Přes tyto čepy a západky se přenáší jednak přítlak vyvozovaný na výtažné vrtné dláto, jednak kroutivá síla. Vzhledem k nedostatku prostoru nelze západky a čepy zvětšovat na požadované dimenze, proto se volí průměr dláta podle pevnosti čepů a západek. To způsobuje, že u známých kombinovaných vrtných nástrojů nepřesahuje řezná plocha středového výtažného dláta jednu dvacetinu řezné plochy jádrovací korunky. Kombinované vrtné nástroje tohoto typu lze využít při průzkumném vrtání na ropu a zemní plyn, nelze je však využít při maloprůměrovém vrtání na pevné užitkové nerosty, při kterém se používají jádrovací korunky, jejichž řezná plocha je menší než plocha jejich vnitřního kruhu.

Další nevýhodou známé spojkové upínací hlavice je obtížná výroba vnitřních zahloubení pro západky. Zatímco pro upnutí vnitřní jádrovnice je vyhovující prstencová drážka, pro upnutí spojkové upínací hlavice jsou nutná zahloubení, v nichž jsou rozevřené odpružené západky fixovány ve vertikálním i horizontálním směru. Komplikovaná je nejen výroba zahloubení, nýbrž i navádění západek do zahloubení. Nadto se zahloubení rychle opotřebovávají a taktéž odpružené západky nemají životnost přiměřenou ostatním namáhaným součástem, takže známý kombinovaný nástroj vyžaduje časté opravy, které nepříznivě zvyšují režijní náklady kombinovaného vrtání.

Uvedené nevýhody odstraňuje spojková upínací hlavice výtažného vrtného dláta sestávající ze západkového zařízení, spojeného prostřednictvím vymezovací trubky a přechodníku s výtažným vrtným dlátem, odpružených západek a závěsné čnělky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že přechodník s vymezovací trubkou je závitově spojen s trubkovou rozpěrkou, v níž jsou zevně upraveny kosé drážky pro rozpěrné čelisti, a která je suvně uložena závěsnými zuby v sedlovém dílu pouzdra, v jehož závěsném dílu je koncovým osazením suvně uložena dutá závěsná čnělka s radiálními výplachovými kanálky, přitom v sedlovém dílu pouzdra jsou upraveny jednak vnější dosedací nákrůžek, jednak vnitřní sedlo a vnitřní podélné drážky, ve kterých jsou uloženy dostředivě listové pružiny, spojené s rozpěrnými čelistmi a ukotvené mezi pouzdrům a zámkovou objímkou závěsných zubů, která je závěsným dílem přitlačována na sedlo, na něž volně dosedají závěsné zuby trubkové rozpěrky.

Z hlediska cirkulace vrtného výplachu je výhodné, když vymezovací trubka je ukončena trubkovým trnem, na kterém je navlečen sedlový prstencový těsnič a suvně uložena na sedlový prstencový těsnič dosedající válcová převlečná matice závitově spojená s přechodníkem a zajištěná pery uloženými v trubkovém trnu a v podélných vnitřních drážkách přechodníku, přitom trubkový trn tvoří vymezovací doraz výtažného vrtného dláta.

Výhody spojkové upínací hlavice podle vynálezu vyplývají z trubkové rozpěrky s rozpěrnými čelistmi. Trubková rozpěrka je způsobilá přenášet současně přítláčné i kroutivé síly, a to v rozsahu výrazně větším než dosud známé odpružené západky. To umožňuje používat výtažná vrtná dláta, jejichž řezná plocha činí až 60 % řezné plochy jádrovací korunky a při vrtání využívat dovoleného přítlaku na vrtné dláto. Rozpěrné čelisti nevyžadují speciální úpravu vnější jádrovnice, takže hlavici lze upnout v jakémkoliv typu vnější jádrovnice opatřené sedlovým kroužkem. Délkové dimenze se snadno upraví vymezovací trubkou nebo přechodníkem. Vzhledem k rozebíratelnému spojení rozpěrných čelistí s dostředivými listovými pružinami jsou nejvíce namáhané součásti lehce vyměnitelné i v terénních podmínkách. Spojková upínací hlavice je výrobně jednoduchá a pro uvedené výhody určena k maloprůměrovému jádrovému vrtání.

Příklad provedení spojkové upínací hlavice výtažného vrtného dláta podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je spojková upínací hlavice při zapouštění a těžení výtažného vrtného dláta do vrtu, na obr. 2 je hlavice v příčném řezu rovinou A-A z obr. 1 a na obr. 3 hlavice v příčném řezu rovinou B-B z obr. 1. Obr. 4 představuje spojkovou upínací hlavici před jejím upnutím ve vnější jádrovnicí v podélném řezu a obr. 5 tutéž hlavici upnutou ve vnější jádrovnicí, rovněž v podélném řezu. Na obr. 6 je přechodník suvně uložený na trubkovém trnu, v podélném řezu a na obr. 7 též přechodník v příčném řezu rovinou C-C z obr. 6.

Součástí spojkové upínací hlavice podle vynálezu je pouzdro 7, které sestává ze závěsného dílu 8, a závitově s ním spojeném sedlovém dílu 9. V závěsném dílu 8 je koncovým osazením 6 suvně uložena dutá závěsná čnělka 1 pro uchycení kleštinou 14 upoutanou na laně 22. V duté závěsné čnělce 1 jsou upraveny radiální výplachové kanálky 5. V sedlovém dílu 9 pouzdra 7 je suvně uložena závěsnými zuby 16 dosedajícími na sedlo 15 trubková rozpěrka 13 závitově spojená pomocí vymezovací trubky 23 a přechodníku 24 s výtažným vrtným dlátem 4, tvořícím střed vrtné korunky 3 upevněné na vnější jádrovnicí 2 vrtného soutyčí 25. V trubkové rozpěrce 13 jsou zevně upraveny kosé drážky 21 a v nich uloženy rozpěrné čelisti 20, zavěšené na dostředivých listových pružinách 19 uložených ve vnitřních podélných drážkách 17 sedlového dílu 9 a ukotvených mezi pouzdrem 7 a zámkovou objímkou 18. Zámková objímka 18 je sevřena mezi sedlem 15 sedlového dílu 9 a závěsným dílem 8 pouzdra 7 a obepíná závěsné zuby 16 trubkové rozpěrky 13.

Na sedlovém dílu 9 je upraven vnější dosedací nákrůžek 10 pro sedlový kroužek 11 vsazený zevnitř do vnější jádrovnice 2. Z hlediska cirkulace vrtného výplachu je výhodné, když vymezovací trubka 23 je ukončena trubkovým trnem 28, na kterém je navlečen sedlový prstencový těsnič 29 a suvně uložen přechodník 24 s válcovou převlečnou maticí 31, dosedající na sedlový prstencový těsnič 29, obr. 6. Válcová převlečná matice 31 je zajištěna pery 27 uloženými v trubkovém trnu 28 a zasahujícími do podélných drážek 30 přechodníku 24. Délkově je trubkový trn 28 upraven jako vymezovací doraz 32 výtažného vrtného dláta 4.

Spojková upínací hlavice podle vynálezu se zapouští vrtným soutyčím 25 do vnější jádrovnice 2 pomocí kleštiny 14 zavěšené na laně 22, obr. 1. Kleština 14 svírá dutou závěsnou čnělku 1, která je z pouzdra 7 vysunuta až na doraz koncovým osazením 6 na závěsný díl 8 pouzdra 7. Vrtný výplach obsažený ve vrtném soutyči 25 proniká při zapouštění hlavice výtažným vrtným dlátem 4, vymezovací trubkou 23, trubkovou rozpěrkou 13 a radiálními výplachovými kanálky 5 duté závěsné čnělky 1. Vrtné soutyčí 25 je přitom udržováno ve vznosu, takže vrtná korunka 3 je zdvižena nad čelbou 26. Když pouzdro 7 dosedne vnějším dosedacím nákrůžkem 10 na sedlový kroužek 11 ve vnější jádrovnicí 2, dutá závěsná čnělka 1 se vlastní hmotností, hmotností kleštiny 14 a tlakem vrtného výplachu zasune do pouzdra 7 až na doraz koncovým osazením 6 na závěsné zuby 16, obr. 4.

Poněvadž radiální výplachové kanálky 5 se v koncové poloze uzavřou, prudce stoupne tlak vrtného výplachu a to je signálem, že hlavice podle vynálezu je usazena v požadované poloze. Spouštěním vrtného soutyčí 25 k čelbě 26 se opře výtažné vrtné dláto 4 o čelbu 26 a zasouvá se dovnitř vnější jádrovnice 2. Trubková rozpěrka 13 přitom vytlačuje dutou závěsnou čnělku 1 z pouzdra 7 a současně rozevívá rozpěrné čelisti 20, které se pod sedlovým kroužkem 11 opřou o vnější jádrovnici 2 a zaklínují trubkovou rozpěrku 13, obr. 5. Tím je výtažné vrtné dláto 4 upnuto ve vnitřní jádrovnici 2 a spolu s vrtnou korunkou 3 tvoří vrtný nástroj umožňující vrtat plnou čelbou. Vrtný výplach přitom proniká přes hlavici podle vynálezu stejnou cestou jako při jejím zapouštění do vrtu.

Je-li třeba zabránit průsakům vrtného výplachu mezi pouzdrem 7 a vnější jádrovnicí 2, použije se spojková upínací hlavice podle vynálezu se sedlovým prstencovým těsničem 29, obr. 6. Když výtažné vrtné dláto 4 je upnuto ve vnější jádrovnici 2 a přitlačí se k čelbě 26 do záběru, posune se přechodník 24 po trubkovém trnu 28 a válcovou převlečnou maticí 31 stlačí sedlový prstencový těsnič 29, který zvětší svůj průměr a utěsní mezikružní prostor mezi pouzdrem 7 a vnější jádrovnicí 2. Tím se zvýší intenzita čištění čelby 26, výtažného vrtného dláta 4 i vrtné korunky 3 vrtným výplachem. Nadměrnému, nežádoucímu přitlaku válcové převlečné matice 31 na sedlový prstencový těsnič 29 je zamezeno dosednutím výtažného vrtného dláta 4 na vymezovací doraz 32 trubkového trnu 28. Má-li se přejít zpět na jádrování, pozvedne se mírně vrtné soutyčí 25 nad čelbu 26 a kleštinou 14 na laně 22 se klepne do duté závěsné čnělky 1. Trubková rozpěrka 13 se uvolní a dosedne závěsnými zuby 16 na sedlo 15.

Dostředivé listové pružiny 19 vrátí rozpěrné čelisti 20 do výchozí polohy, obr. 4, a spojková upínací hlavice podle vynálezu, i s výtažným vrtným dlátem 4 se lanem 22 vytěží na povrch. Do vnější jádrovnice 2 se upne pomocí kleštiny 14 vnitřní jádrovnice, na obr. nezakreslená. Zjistí-li se, že rozpěrné čelisti 20 a dostředivé listové pružiny 19 jsou značně opotřebené, odšroubuje se závěsný díl 8, vysune se zámková objímka 18 a vyjme z vnitřních podélných drážek 17 dostředivé listové pružiny 19. Po natočení závěsných zubů 16 proti vnitřním podélným drážkám 17 se vyjme z pouzdra 7 i trubková rozpěrka 13.

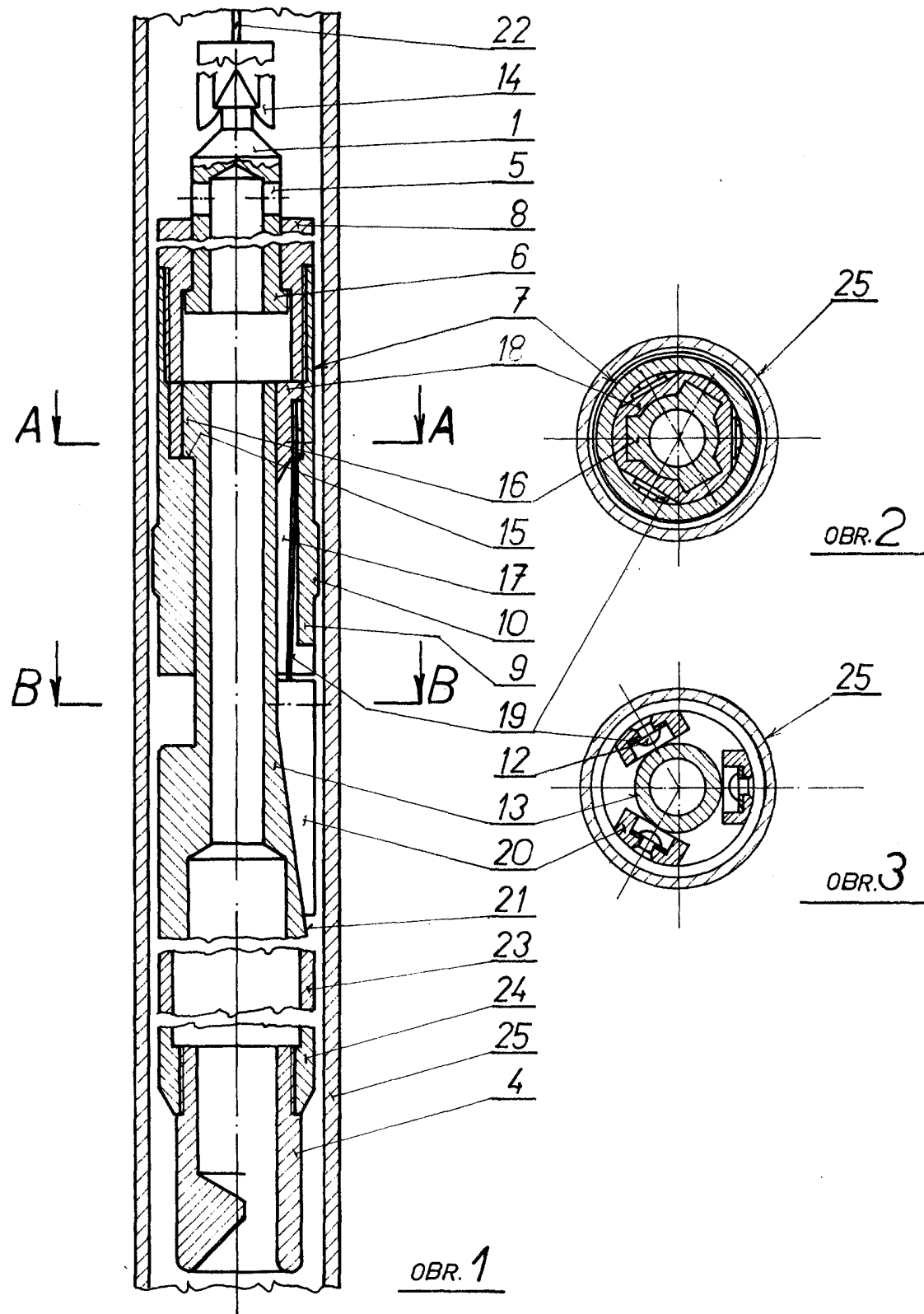
Vynález je využitelný v průzkumném hlubinném vrtání na ropu a zemní plyn i v maloprůměrovém průzkumném vrtání na pevné užitkové nerosty.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

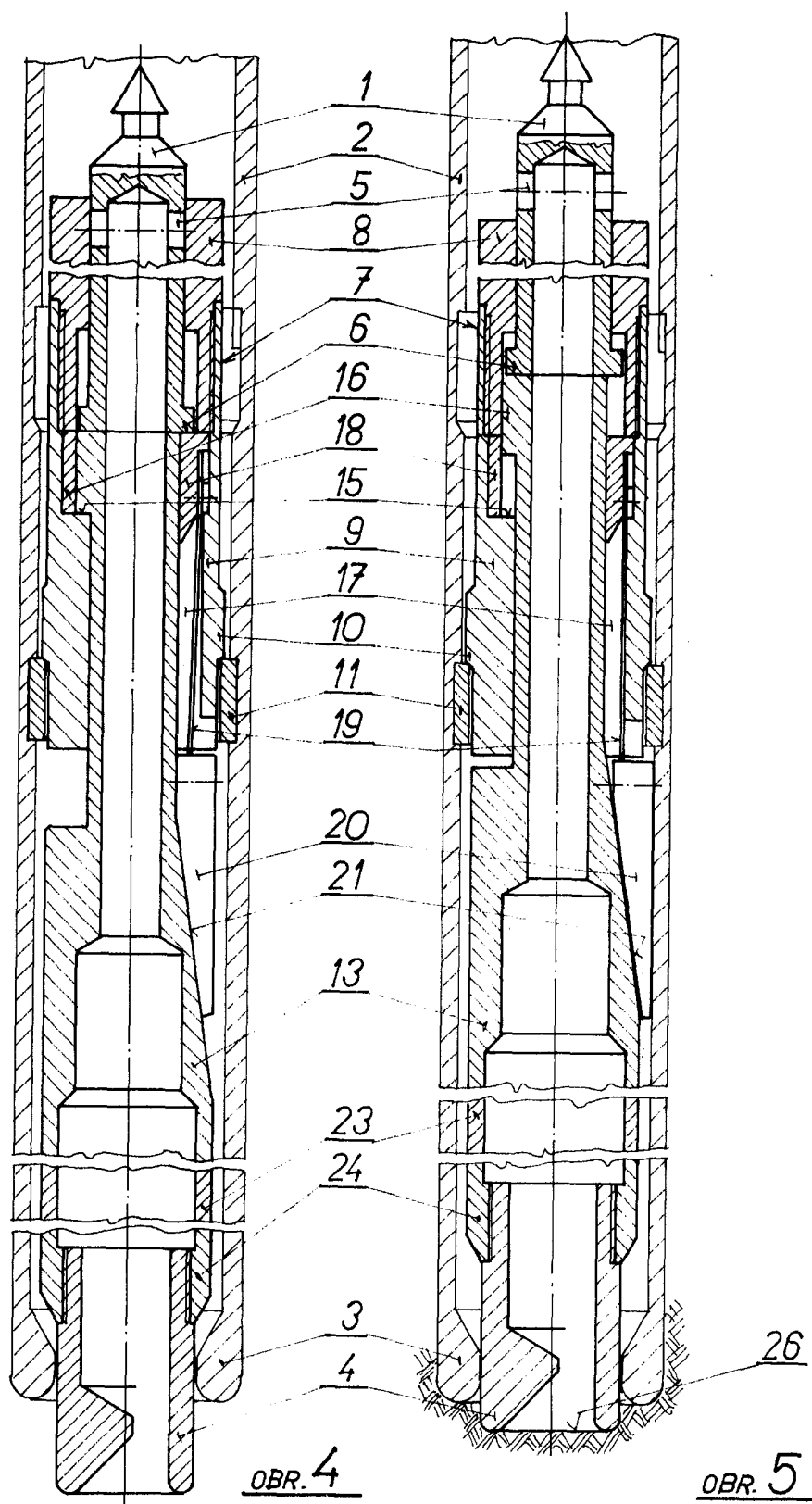
1. Spojková upínací hlavice výtažného vrtného dláta, sestávající ze západkového zařízení, spojeného prostřednictvím vymezovací trubky a přechodníku s výtažným vrtným dlátem, odpružených západek a závěsné čnělky, vyznačující se tím, že přechodník (24) s vymezovací trubkou (23) je závitově spojen s trubkovou rozpěrkou (13), v níž jsou zevně upraveny kosé drážky (21) pro rozpěrné čelisti (20), a která je suvně uložena závěsnými zuby (16) v sedlovém dílu (9) pouzdra (7), v jehož závěsném dílu (8) je koncovým osazením (6) suvně uložena dutá závěsná čnělka (1) s radiálními výplachovými kanálky (5), přitom v sedlovém dílu (9) pouzdra (7) je upraven jednak vnější dosedací nákrůžek (10) a jednak vnitřní sedlo (15) a vnitřní podélné drážky (17), ve kterých jsou uloženy dostředivé listové pružiny (19) spojené s rozpěrnými čelistmi (20) a ukotvené mezi pouzdrem (7) a zámkovou objímkou (18) závěsných zubů (16), která je závěsným dílem (8) přitlačována na sedlo (15), na něž volně dosedají závěsné zuby (16) trubkové rozpěrky (13).

2. Spojková upínací hlavice podle bodu 1, vyznačená tím, že vymezovací trubka (23) je ukončena trubkovým trnem (28), na kterém je navlečen sedlový prstencový těsnič (29) a suvně uložena válcová převlečná matice (31) závitově spojená s přechodníkem (24) a zajištěná pery (27) uloženými v trubkovém trnu (28) a v podélných vnitřních drážkách (30) přechodníku (24), přitom trubkový trn (28) tvoří vymezovací doraz (32) výtažného vrtného dláta (4).

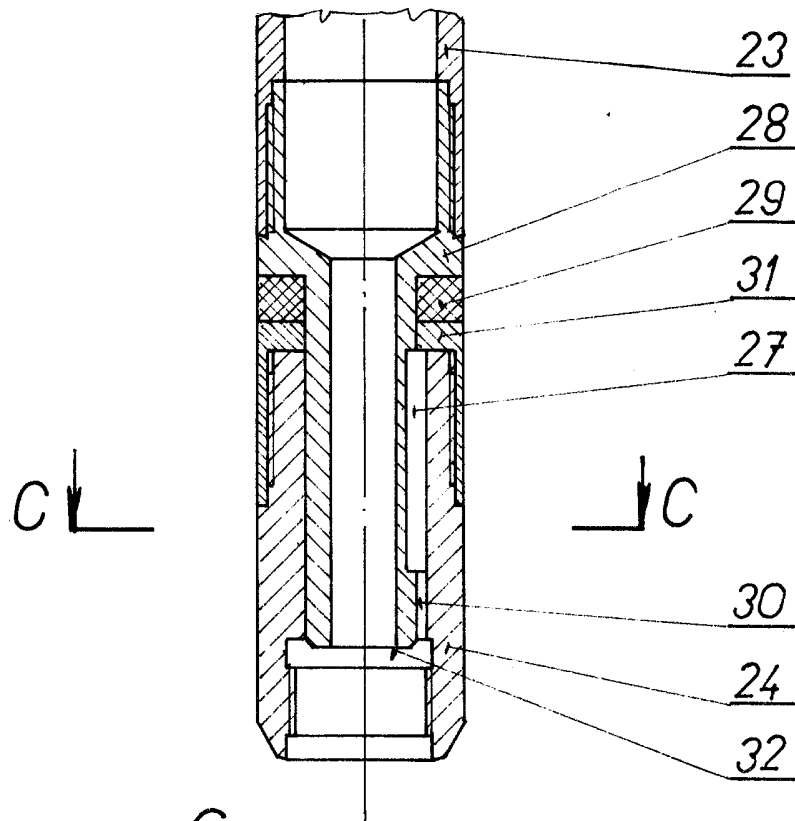
256210



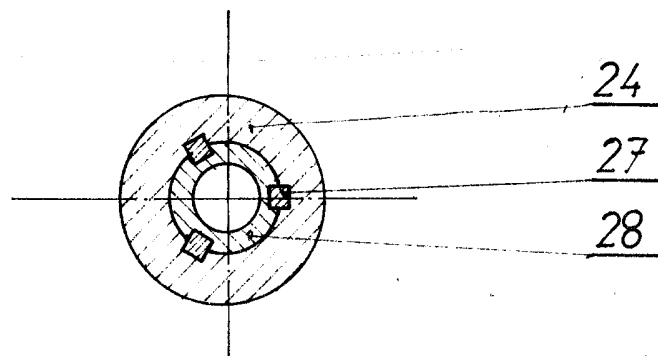
256210



256210



OBR. 6



OBR. 7