



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196196

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
E 21 B 33/12

/22/ Přihlášeno 07 07 78
/21/ /PV 4539-78/

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(75)

Autor vynálezu

BARTUŠEK JAN, BŘECLAV

(54) Hydraulický zámek pakru

1

Předmětem vynálezu je hydraulický zámek pakru, jehož součástí je duté válcové těleso s tlakovou komorou, přes kterou prochází centrální trubka spojená s pakrem, na níž je uspořádán uvnitř tlakové komory píst se zpětným ventilem. Je vhodný zejména pro stabilizaci pakru hlubinného testeru.

Vydatnost přítoku ložiskových kapalin do hlubinného vrtu, jejich teplota a tlak se zjišťují pomocí hlubinných testerů, jejichž součástí je zpravidla pakr, určený k izolaci pásma přítoku. Tester s pakrem se zapouští do vrtu na koloně vrtných trub. Součástí pakru je elastický těsnicí prstěnek, uložený mezi teleskopicky spojenými součástmi.

Když kolona vrtných trub se opře patou o čelbu hlubinného vrtu, elastický těsnicí prstěnek se hmotností kolony vrtných trub deformuje, dosedne na stěny vrtu a utěsní jej. Aby utěsnění vrtu, izolace pásma přítoku ložiskové kapaliny, setrvalo i při následné manipulaci s kolonou vrtných trub při jejím nadlehčení, fixuje se pakr v těsnicí poloze zámkem.

Je známý hydraulický zámek pakru, který sestává z dutého válcového tělesa, ve kterém je vytvořena tlaková komora, a z centrální trubky, která prochází tlakovou komorou, na níž je uspořádán uvnitř tlakové komory píst. V tělese komory jsou tangenciálně uloženy dva ventily. První ventil je zpětný, druhý diferenciální. Při usazování pakru, kdy na pakr je vyvozen přitlak kolonou vrtných trub, proudí kapalina vyplňující tlakovou komoru z prostoru pod pístem do prostoru nad pístem přes zpětný ventil.

2

V mezí poloze je pakr fixován, neboť zpětný pohyb znemožňuje zpětný ventil. Diferenciální ventil je přitom uzavřený, neboť uvnitř kolony vrtných trub a uvnitř testeru je menší tlak než vně kolony, v mezikruží vrtu, kde působí hydrostatický tlak výplachové kapaliny. Otevřením vyrovnávacího ventilu, ovládaného kolonou vrtných trub, se tlaky vyrovnají a otevře se i diferenciální ventil. Kapalina vyplňující tlakovou komoru proudí přes diferenciální ventil z prostoru pod pístem do prostoru nad pístem a pakr se uvolňuje.

Nevýhodou tohoto známého hydraulického zámku pakru je relativně velký průměr, způsobený tangenciálním uložením dvou ventilů v tělese tlakové komory. Není proto použitelný v malopřůměrových vrtech, hloubených např. při geologickém průzkumu na uhlí ve zvodněných oblastech nebo při hydrogeologickém průzkumu.

Je také známý hydraulický zámek pakru, v jehož relativně malopřůměrovém pístu je uložen paralelně s pístnicí pouze zpětný ventil. Zpětný tok kapaliny v tlakové komoře, nutný pro uvolnění pakru, je umožněn pomocí trubkového šoupátka, umístěného nad tlakovou komorou a spojeného s ní podélnými kanálky, vytvořenými ve stěnách tělesa zámku. Trubkové šoupátko je ovládáno kleštinovým výtahníkem a tlačnou pružinou.

Nevýhody druhého známého typu hydraulického zámku pakru jsou obdobné jako u prvního typu. I když píst je relativně malého průměru, celkový průměr zámku je důsledkem podélných kanálků velký. Kromě toho je tlačná pružina trubkového šoupátka obtékána ložis-

kovou a výplachovou kapalinou, takže je obtížné zabránit usazování nečistot v úložném prostoru pružiny a zadírání šoupátka.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydraulický zámek pakru, jehož součástí je duté válcové těleso s tlakovou komorou, přes kterou prochází centrální trubka, na níž je uspořádán uvnitř tlakové komory píst se zpětným ventilem, hydraulický zámek podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pod pístem i nad ním jsou v centrální trubce upraveny průtokové otvory a uvnitř centrální trubky je uloženo v rozmezí tlakové komory trubkové šoupátko s trnem vyčnívajícím z centrální trubky a opatřeným zářezy pro kleštinový výtažník upevněný na teleskopickém spojníku, uspořádaném nad dutým válcovým tělesem.

Výhodou hydraulického zámku pakru podle vynálezu je především konstrukční štíhlost, umožňující využití zámku u malopřůměrových testerů, zapouštěných do malopřůměrových hlubinných vrtů. V hydrogeologii, v geologickém průzkumu na uhlí, rudy a všude, kde se uplatňují malopřůměrové vrty, je možné používat stejně účinných těsnících a testovacích zařízení, jakých se dosud užívá v průzkumu na ropu a zemní plyn. Další výhodou hydraulického zámku podle vynálezu je jeho funkční spolehlivost. V uzavřené poloze je šoupátko udržováno vlastní hmotností a třením, takže odpadá tlačná pružina, užívaná u dosud známých typů hydraulických zámků, která je příčinou poruch.

Příklad konkrétního provedení hydraulického zámku pakru podle vynálezu je znázorněn na příloženém výkresu, kde na obr. 1, 2 a 3 je hydraulický zámek s pakrem v podélném řezu, přitom na obr. 1 je znázorněn v poloze před usazením pakru, na obr. 2 v usazené poloze a na obr. 3 v poloze při uvolňování pakru.

Hydraulický zámek podle vynálezu je určen k fixování pakru 13 v hlubinném vrtu 18. Sestává z dutého válcového tělesa 1, centrální trubky 2 a trubkového šoupátka 4. V dutém válcovém tělese 1 je vytvořena tlaková komora 10 vyplněná olejem, přes kterou prochází centrální trubka 2, spojená s dutou tyčí 15 pakru 13. Na centrální trubce 2 je uspořádán uvnitř tlakové komory 10 píst 6, ve kterém je umístěn zpětný ventil 3. Pod pístem 6 a nad ním jsou v centrální trubce 2 upraveny průtokové otvory 7. Uvnitř centrální trubky 2 je uloženo v rozmezí tlakové komory 10 trubkové šoupátko 4, které je opatřeno trnem 8, vyčnívajícím z centrální trubky 2. V trnu 8 jsou zářezy 9 pro kleštinový výtažník 5 upevněný na teleskopickém spojníku 11 nad dutým válcovým tělesem 1. V úrovni teleskopického spo-

jení 11 jsou upraveny výtokové otvory 19.

Těsnící prstenec 14 pakru 13 je uložen na jeho duté tyči 15, mezi sedlem 20 a čelem 12. Pod pakrem 13 je upevněný filtr 16 s patou 17.

Pakr 13 je zapouštěn do hlubinného vrtu 18, viz obr. 1, na koloně vrtných trub na obr. nezakreslených. Přes filtr 16 proudí centrální trubkou 2, trubkovým šoupátkem 4 a výtokovými otvory 19 vrtný výplach, nacházející se v hlubinném vrtu 18. Trubkové šoupátko 4 vlastní hmotností a třením zůstává v poloze zasunuté a zabráňuje průtok oleje v tlakové komoře 10 z jedné strany pístu 6 na druhou přes průtokové otvory 7. Když pata 17 filtru 16 dosedne na čelbu hlubinného vrtu 18, sedlo 20 pakru 13, jeho dutá tyč 15 a centrální trubka 2 s pístem 6 vytvoří opěru, viz obr. 2. Na duté válcové těleso 1 se přenáší zatížení kolony vrtných trub, na obr. nezakreslených, olej v tlakové komoře 10 protéká přes zpětný ventil 3 z prostoru nad pístem 6 pod něj a duté válcové těleso 1 se posouvá po duté tyči 15, a po centrální trubce 2 směrem k pakru 13. Čelo 12 dutého válcového tělesa 1 tlačí na těsnící prstenec 14, který se deformuje, dolehne na stěny hlubinného vrtu 18 a utěsní jej. Se zpožděním se posouvá kleštinový výtažník 5, až se zaklesne do zářezů 9 trnu 8 trubkového šoupátka 4.

Teleskopický spojník 11 současně uzavře výtokové otvory 19. V mezí poloze je pakr 13 fixován, neboť zpětnému pohybu brání píst 6 a olej v tlakové komoře 10.

Je-li pakr 13 součástí hlubinného testeru, na výkresu nezakresleného, proudí ložisková kapalina přes filtr 16 centrální trubkou 2 a trubkovým šoupátkem 4 do tohoto testeru. Po skončení odběru se povytáhne kolona vrtných trub, na výkresu nezakreslená, z hlubinného vrtu 18. Zatímco pakr 13 zůstává v těsnící poloze nehybný, viz obr. 3, vysouvá se zpočátku teleskopický spojník 11 a s ním pomocí kleštinového výtažníku 5 i trubkové šoupátko 4. Až se přes průtokové otvory 7 propojí prostor nad pístem 6 v tlakové komoře 10 s prostorem pod ním, povytahuje se z hlubinného vrtu 18 i duté válcové těleso 1, neboť olej v tlakové komoře 10 obtéká píst 6 průtokovými otvory 7. Čelo 12 dutého válcového tělesa 1 se odlehčuje a těsnící prstenec 14 vlivem své elastičnosti zaujme výchozí polohu. Pakr 13 se uvolní.

Hydraulický zámek podle vynálezu se uplatní především u hlubinných testerů, kdy je výhodné upevnit kleštinový výtažník 5 na teleskopický vyrovnávací ventil, na výkresu nezakreslený.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hydraulický zámek pakru, jehož součástí je duté válcové těleso s tlakovou komorou, přes kterou prochází centrální trubka spojená s pakrem, na níž je uspořádán uvnitř tlakové komory píst se zpětným ventilem, vyznačený tím, že pod pístem 6/ i nad ním jsou v centrální trubce 2/ upraveny průto-

kové otvory 7/ a uvnitř centrální trubky 2/ je uloženo v rozmezí tlakové komory 10/ trubkové šoupátko 4/ s trnem 8/ vyčnívajícím z centrální trubky 2/ a opatřeným zářezy 9/ pro kleštinový výtažník 5/, upevněný na teleskopickém spojníku 11/, uspořádaném nad dutým válcovým tělesem 1/.

1 list výkresů

