



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212262

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³

E 21 B 33/00

(22) Přihlášeno 24 01 77
(21) (PV 449-77)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 11 84

(72) Autor vynálezu

HORVÁTH ROBERT ing., LÁSZLÓ RUDOLF ing., SZABÓ GÉZA ing.,
NAGYKANIZSA (MLR)

(73) Majitel patentu

KÓOLAJ-ÉS FÖLDGÁZBÁNYÁSZATI IPARI KUTATÓ LABORATORIUM a ORSZÁGOS
KÓOLAJ-ÉS GÁZIPARI TRÓSZT, BUDAPEŠT (MLR)

(54) Těsnič

Vynález se týká těsniče pro vzájemné těsné oddělení dvou oblastí po délce výpažnice, například pro oddělení dvou nad sebou uložených horninových vrstev, kterými prochází vrt; těsnič podle vynálezu se uplatňuje zejména při těžbě ropy nebo zemního plynu.

Těsnič podle vynálezu je opatřen dvěma skupinami obráceně zabírajících uchycovacích rozpěrných klínů a pryžovým těsněním, umístěným v oblasti horního pouzdra, v jehož osově díře je vyjímately upevněn uzávěr. S horním pouzdem je spojeno spodní pouzdro, připojené svým opačným koncem k duté pístnici válec a opatřené na své vnější ploše vodicími žebry pro posuvné uložení přítlačného pouzdra. Podstata vynálezu spočívá v tom, že spodní část spodního pouzdra je opatřena opěrným pouzdem (15) a kuželovou částí (16) válce, na kterou je napojena válcová část (18) válce, obklopující společně se spodním blokovacím ústrojím (19) dutou pístnicí (17) válce, přičemž pod oběma soustavami upínacích klínů (11, 14) je uloženo posuvné přítlačné pouzdro (5) pro rozpírání pryžového těsnění (3) a horních klínů (11) a na opěrném pouzdru (15) je pomocí střížných šroubů (10, 12) upevněn distanční rozpěrný kroužek (23) a vodicí těleso (9) pro vedení horních klínů (11).

Vynález se týká těsniče pro uzavírání hlubinných vrtů, opatřeného dvojřadou dvojčinnou klínovou soustavou a pryžovým těsněním, majícího horní pouzdro s broušeným povrchem osové díry, ve které je vyjímatelně a upevnitelně uložen uzávěr těsniče, přičemž na horní pouzdro je připevněno spodní pouzdro, spojené s dutou pístnicí, na kterém je prostřednictvím podélných vodicích žebër posuvně uloženo přitlačné pouzdro, k němuž je závitovým čepem připevněn vodicí díl klínů. Těsnič podle vynálezu je rovněž opatřen horním blokovacím ústrojím a rozpěrným kroužkem pro upínání horního klínu a spodního klínu.

Těsnič podle vynálezu slouží jako základní zařízení pro selektivní výstroje vrtů pro těžbu ropy a zemního plynu a pro vzájemné oddělování nad sebou uložených horninových vrstev, provrtaných hlubinným vrtem, ve kterém je uložena ocelová výpažnice.

Dosud známé těsniče, používané při těžbě ropy a zůstávající trvale ve vrtu, nemají žádné uvolňovací ústrojí, odstraňují se z výpažnice jedině úplným rozrušením a zničením.

Některé z těchto známých těsničů jsou osazovány pomocí samostatného hydraulického upínacího zařízení, přičemž v tomto případě jsou pro upínání potřebné kromě hydraulických sil také mechanické tažné síly, které vyvozují zase nežádoucí zatížení těžní trubky.

Jiné známé těsniče jsou vybaveny upínací hydraulikou a jsou upínány bez přídavných silových působení,

Společným znakem těchto známých trvalých těsničů je skutečnost, že pro zachycování zatěžovacích sil, vznikajících v průběhu provozu a působících oběma směry střídavě, je těsnič pod a nad pryžovým těsněním opatřen dvojitou soustavou klínů, kde klíny jedné soustavy jsou obráceny v opačné poloze než klíny druhé soustavy, takže těsnič již není možné uvolnit a při odstraňování z výpažnice dochází k jeho úplnému zničení.

Nevýhoda těchto známých zařízení spočívá zejména v tom, že při odvrtávání klínů se těsnič může zažít protáčet a po následujícím odstranění horní řady klínů vzniká nebezpečí zapadnutí těsniče, takže se jeho vyjmutí ztěžuje a často může být uskutečněno jen pomocí náročných vytahovacích operací.

Proto bylo úkolem vynálezu vyřešit novou konstrukci těsniče, který by byl opatřen těsněním s dlouhou životností, umístěným mezi pouzdrem s broušenou plochou osové díry a výpažnicí a který by mohl být osazován do výpažnice i při velkých rozdílech tlaků v sousedních oblastech a různých teplotních podmínkách v horninových vrstvách.

Při svém uložení nad vrstvami s velkým horninovým tlakem poskytuje těsnič podle vynálezu ochranu výsuvnému dílu těžní trubky proti korozi a proti působení tlaku, přičemž se dosahuje velké účinnosti takové ochrany, a při odpovídající manipulaci se vytváří oddělení vrstev, takže i při odstraňování výsuvného dílu těžební trubky nedochází k zaplnění sondy kapalinou.

Dalším základním úkolem vynálezu je vyřešit takový těsnič, který by byl spojen s upínací hydraulikou a bez dalšího zatěžování těžní trubky by mohl být hydraulicky osazován a upínán, přičemž při odvrtávání by měl být zajištěn proti protáčení a zapadnutí, odvrtané části by měly být snadno odebírány a zbývající neodvrtaná část by měla být snadno vyjímatelná pomocí speciálního nástroje.

Tyto úkoly jsou vyřešeny u těsniče podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že spodní část spodního pouzdra je opatřena opěrným pouzdrem a je spojena s kuželovou částí hydraulického válce, spojenou s válcovou částí hydraulického válce pomocí závitů, přičemž hydraulický válec je společně se spodním blokovacím ústrojím uložen kolem duté pístnice. Pro osazování pryžového těsnění a upínání horních klínů je těsnič opatřen přitlačným pouzdrem, pohyblivě uloženým nad upínacími klíny, a na opěrném pouzdru je připevněn pomocí šroubů vodicí díl pro vedení klínů a distanční kroužek.

Těsnič podle vynálezu má velmi jednoduchou konstrukci a jeho upínání do výpažnice se může provádět hydraulicky bez dalšího případného zatěžování těžní trubky. Konstrukce těsniče také zajišťuje bezpečné utěsnění a upevnění proti hydraulickým i mechanickým silám, působícím z obou stran. Uvolňování těsniče z výpažnice probíhá mnohem bezpečněji a ve srovnání se známými zařízeními podobného typu může být uskutečněno mnohem snáze, protože u těsniče podle vynálezu, při odvrtávání těsnicího prvku a horního pouzdra zůstává hlavní část zajištěna proti zapadnutí. Těsnič podle vynálezu se může po odstranění těsnicích prvků a horního pouzdra pomocí vhodného nástroje snadno vytáhnout.

Další přednost těsniče podle vynálezu spočívá v tom, že upevňovací prvky jsou umístěny pod pryžovým těsněním, takže odpadá pracné a náročné odvrtávání tvrdých klínů z vysoce pevných materiálů a nevzniká nebezpečí poškození výpažnice.

Příkladné provedení těsniče podle vynálezu je znázorněno na výkresu v podélném řezu.

K hornímu pouzdru 2 těsniče podle vynálezu je připojen jednak uzávěr 1, opatřený levým závitem a vytvořený z několika dílů, a pryžové těsnění 3, které slouží pro utěsnění horního pouzdra 2 a prostoru těžební trubky a které se dole opírá prostřednictvím opěrného kroužku 4 o přitlačné pouzdro 5. Přitlačné pouzdro 5 je svou vnitřní stranou posuvně vedeno žebry, vystupujícími z vnější obvodové plochy spodního pouzdra 6 těsniče, přičemž tato vodící žebra zajišťují horní pouzdro 2 a s ním pomocí závitu spojené spodní pouzdro 6 proti vzájemnému natáčení.

Na spodní konec přitlačného pouzdra 5 je pomocí závitového čepu 7 připevněno vodící těleso 9 pro vedení horního klínu 11, v jehož drážkách jsou uloženy horní klíny 11, které zajišťují těsnič proti silám, působícím shora. Vodící těleso 9 je dále spojeno s opěrným pouzdem 15 pomocí šroubu 10, který slouží pro rozpínání pryžového těsnění 3 a který se při upínání horních klínů 11 usmýkne.

Horní klíny 11 a spodní klíny 14 jsou od sebe rozepřeny distančním rozpěrným kroužkem 23, který je pomocí upevňovacího šroubu 12 upevněn na opěrném pouzdru 15. Upevňovací šrouby 12 slouží současně k upínání horních klínů 11 a v průběhu upínání dochází rovněž k jejich usmýknutí.

Spodní klíny 14 zabezpečují těsnič proti silám, působícím zdola. Spodní klíny 14 dosedají na kuželovou část 16 hydraulického válce, přičemž jejich poloha je zajišťována listovou pružinou 13.

Na spodní část spodního pouzdra 6 je našroubována dutá pístnice 17, jejíž vnější plášť slouží společně s kuželovou částí 16 jako hydraulický válec pro rozpírání a upínání upevňovacích a těsnicích prvků ve výpažnici. Poloha hydraulického válce je zajištěna spodním blokovacím ústrojím 19, spolupracujícím se závity na vnější straně duté pístnice 17.

Na spodním konci duté pístnice 17 je prostřednictvím uzávěrového dílu 20 připevněn přechodový kus 21. Pryžové kroužky slouží k utěsnění těsniče, jehož funkce je následující:

Na těsnič podle vynálezu jsou napojeny běžná ústrojí pro provádění dokončovacích prací. Nad těsničem je umístěn mezikus, zajišťující cirkulaci a na přechodový kus je našroubován kulový ventil nebo je přechodový kus opatřen jiným typem těsnicího ventilu.

Takto sestavená jednotka se spustí spolu s těžební trubicí do požadované hloubky a po následném uzavření spodního konce v těžební trubce se ve vnitřním prostoru těsniče vytvoří hydraulický nebo pneumatický přetlak.

Působením vyvozeného přetlaku se začne pohybovat válcová část 18 a kuželová část 16 hydraulického nebo pneumatického válce, přičemž upínací síla se přenáší přes kuželovou část 16 a šrouby 10, namáhané na stžih, na vodicí těleso 2 a potom také na přítlačné pouzdro 2. Tímto tlakem se pryžové těsnění 3 stlačuje a dotlačuje se na stěnu výpažnice. Horní blokovací ústrojí 8 v průběhu dotlačování pryžového těsnění 3 a při posuvu následujícím po ustáhnutí šroubů 10 zabranuje zpětnému posuvu mezikroužku 4 a tím také zabranuje uvolnění pryžového těsnění 3.

Při udržování nebo zvyšování upínacího tlaku působí síla přes opěrné pouzdro 15 a šrouby 12, které se také při určité hodnotě síly ustáhnou, na distanční rozpěrný kroužek 23, takže horní klíny 11, vedené po vodicím tělese 2, dosednou na výpažnici a jsou v této poloze aretovány.

Při určitém tlaku se šrouby 12 ustáhnou, kuželová část 16 hydraulického válce se zasune pod spodní klíny 14 a roztlačí je směrem na stěnu výpažnice.

Po dosažení hodnoty upínacího tlaku se tlak sníží, takže spodní blokovací ústrojí 19 se zachytí na duté pístnici 17 a stlačená poloha jednotlivých součástí včetně rozpěrní obou soustav klínů 11, 14 do stran zůstane zachována. Tímto způsobem je těsníč upnut ve výpažnici dvěma skupinami klínů 11, 14, které zajišťují těsníč proti posunutí jak silami působícími shora, tak také silami působícími zdola.

Uvolňování těsníče z výpažnice probíhá následovně:

Uzávěr 1 těsníče se vyšroubuje otáčením doprava a vyjme se. Potom se k těsníči přisune obvykle používaný vrtací nástroj s vrtnou korunkou nebo břitem z tvrdých kovů.

Na horní pouzdro 2 se nasadí příslušný vrtací nástroj a pomocí odpovídajícího výplachu se začne s odvrtáváním horního pouzdra 2. Pouzdro 2 je možno odvrtat poměrně snadno, i když je vyrobeno z vysoce pevného materiálu. Odvrtávání nebo frézování probíhá tak dlouho, dokud se ve výplachové kapalině objevuje odvrtný materiál.

V průběhu odvrtávacího nebo frézovacího procesu a pomocí výplachu se odstraní nečistoty, které byly uloženy nad těsníčem a které tvořil písek nebo kal, a současně se odstraní opora pryžového těsnění 3, která se úplně nebo částečně zničí.

Spodní část těsníče podle vynálezu se odstraňuje následujícím způsobem:

Důsledkem konstrukčního řešení těsníče podle vynálezu je skutečnost, že v průběhu odstraňování pryžového těsnění 3 se žádná ze součástí těsníče, upnutých oběma soustavami horních klínů 11 a spodních klínů 14, nepohybuje a všechny tyto součásti jsou klínovou soustavou pevně upnuty ve výpažnici.

Po dokončení odvrtávání nebo frézování horního pouzdra 2 se spodní část těsníče může vytáhnout pomocí některého z běžně používaných zařízení, například pomocí pažnicového raka nebo závitového trnu.

Vytahovací nástroj se zachytí buď v horním pouzdru 2 nebo ve spodním pouzdru 6, přičemž příslušná pouzdra 2, 6 jsou v obou případech aretována a zajištěna proti otáčení přítlačným pouzdem 2, závitovým čepem 7, vodicím tělesem 2 a horními klíny 11.

Vytahovací nástroj se spustí spolu s odpovídající zátěží a působením tlaku určité velikosti se spodní pouzdro 6 a dutá pístnice 17 uvedou do pohybu. Přitom narazí čelo pístnice 17 na spodní čelní stranu válcové části 18 hydraulického válce a tlačí ji směrem dolů. Kuželová část 16 hydraulického válce se tím začne vytahovat zpod spodní plochy spodních klínů 14 a tím zanikne spodní opěra spodních klínů 14. Po dokončení svého

pohybu narazí horní rozšířená část spodního pouzdra 6 na vnitřní rameno přitlačného pouzdra 2, popřípadě na vodící díl horních klínů 11, upnutých na výpažnici, přičemž horní blokovací ústrojí 8 aretuje roztaženou polohu součástí vůči spodnímu pouzdru 6.

Po dokončení těchto pracovních operací se vytahovací nástroj začne vytahovat nahoru. Působením tahové síly dosedne a dotlačí se horní blokovací ústrojí 8 na spodní kuželovou koncovou plochu přitlačného pouzdra 2. Potom se tahová síla přenese přes závitový čep 7 na vodící těleso 9 a vytáhne je zpod horních klínů 11. Klínové upevňovací díly se uvolní od stěny výpažnice a kloužou ve vodících drážkách vodícího tělesa 9 směrem od stěny výpažnice.

Při dalším vytahování spodního pouzdra 6 začne unášet skupina horních klínů sebou distanční rozpěrný kroužek 23. Přitom se spodní díly upevňovacího ústrojí, to znamená spodní klíny 14, uvolní a oddálí od stěny výpažnice a kloužou působením listových pružin 13 do svých výchozích poloh.

Spodní část těsnice se potom bez dalších operací může z výpažnice vytáhnout.

Jak je z popisu příkladného provedení patrné, má těsnič podle vynálezu jednoduchou konstrukci, která se dobře osvědčuje v nejrůznějších podmínkách a která je použitelná téměř u všech druhů vrtů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Těsnič opatřený dvojřadou a dvojčinnou soustavou rozpěrných klínů a pryžovým těsněním, umístěným v oblasti horního pouzdra, opatřeného osovou dírou s broušeným povrchem, ve které je vyjímately a upevnitely uložen horní uzávěr těsnice, přičemž s horním pouzdrém je spojeno spodní pouzdro, připojené svým opačným koncem na dutou pístnici hydraulického nebo pneumatického válce, a na vodících žebrech spodního pouzdra je posuvně uloženo přitlačné pouzdro, k němuž je závitovým čepem připevněno vodící těleso pro vedení horních klínů, přičemž těsnič je opatřen horním blokovacím ústrojím a distančním rozpěrným kroužkem pro spojení horních klínů se spodními klíny, vyznačující se tím, že spodní část spodního pouzdra (6) je opatřena opěrným kroužkem (15) a kuželovou částí (16) válce, na kterou je pomocí závitů napojena válcová část (18) hydraulického nebo pneumatického válce, která společně se spodním blokovacím ústrojím (19) obklopuje dutou pístnici (17), přičemž pod upínacími klíny (11, 14) je umístěno posuvné přitlačné pouzdro (5) pro upínání pryžového těsnění (3) a horních klínů (11) a na opěrném pouzdru (15) je upevněn pomocí střížných šroubů (10, 12) distanční rozpěrný kroužek (23) a vodící těleso (9) pro vedení horních klínů (11).

2. Těsnič podle bodu 1, vyznačující se tím, že je opatřen horním blokovacím ústrojím (8) se závitů pilového průřezu pro aretaci stlačeného stavu pryžového těsnění (3) a pro držení spodních klínů (14) a horních klínů (11) mezi přitlačným pouzdrém (5) a vodícím tělesem (9) pro vedení horních klínů (11).

3. Těsnič podle bodu 1, vyznačující se tím, že na vnitřní ploše přitlačného pouzdra (5) a na vnější ploše spodního pouzdra (6) jsou vytvořena vodící žebra pro zamezení protáčení.

4. Těsnič podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřní plocha přitlačného pouzdra (5) a vnější plocha spodního pouzdra (6) jsou vytvořena do sebe zabírající ramena.

212262

