



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212261

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
E 21 B 33/00

(22) Přihlášeno 24 01 77
(21) (PV 448-77)

(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

KŐOLAJ-ÉS FÖLDGÁZBÁNYÁSZATI IPARI KUTATÓ LABORATÓRIUM
a ORSZÁGOS KŐOLAJ-ÉS GÁZIPARI TROSZT, BUDAPEŠT (MLR)

(54) Těsnič

Vynález se týká těsniče pro utěsňování výpažnic v hloubkových vrtech pro těžbu ropy, zemního plynu a podobně.

Těsnič podle vynálezu sestává z nátrubku, upraveného pro spojení se soustavou trubek a nasazeného svou vnitřní plochou na střední trubkové těleso (13), přičemž na vnější straně nátrubku (1) je upevněno opěrné pouzdro (2) s podlouhlým otvorem, kolem střední části středního trubkového tělesa (13) jsou rozmístěny těsnicí prvky (11) pro utěsnění vodiče ve výpažnici po stlačení a rozepnutí působením dutého pístu (14), uloženého kolem spodního konce středního trubkového tělesa (13) ve válci (16) a opřené z jedné strany o těsnicí prvky (11), které jsou z druhé strany opřeny o opěrný kroužek (8) s radiálním vodicím kolíkem (9), jehož konec je veden v podélném vybrání ve stěně středního trubkového tělesa (13), přičemž kolem horní části středního trubkového tělesa (13) je pro spojení s opěrným pouzdem (2) umístěno aretační ústrojí, sestávající z objímky (4) s kuželovým vybráním a z matice (5) s kuželovou vnější plochou. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na středním trubkovém tělesu (13) a pod těsnicími prvky (11) je uloženo pomocné pouzdro (10), na jehož obvodovém závitě je našroubována posuvná matice (6), opatřená závitovým čepem (7), vystupujícím z ní radiálně do podlouhlého otvoru v opěrném pouzdru (2).

Vynález se týká těsniče, vkládaného do výpažnice při těžbě ropy nebo zemního plynu a který se ve výpažnici upíná mechanicky a je ovládán hydraulicky. Těsnič podle vynálezu se ve výpažnici spojuje s dalším těsničem, kterým se zajišťuje vzájemné oddělení vrstev horniny, jimiž prochází vytvořený vrt a v nichž panují různé tlakové a teplotní podmínky.

Současným použitím těsniče podle vynálezu, který je bezklínovým těsničem, a dalšího klínového těsniče ve výpažnici opatřeného zejména dvěma soustavami opačně působících rozpěrných klínů, je možno provozovat potřebné činnosti současně a na sobě nezávisle v nejméně dvou vrstvách horniny, kterou prochází hlubinný vrt, a je možno vrtat selektivní nebo kombinované vrty, které jsou potřebné při těžbě ropy nebo přírodního plynu. Prochází-li vrt osazený výpažnicí několika vrstvami horniny, pak je možno po osazení těsniče na rozhraní vrstev provádět potřebné práce, přičemž tato horní oblast je chráněna těsničem proti působení vyššího tlaku ze spodní oblasti a také proti korozi.

Při těžbě ropy se dosud používají především bezklínové těsniče, které jsou ovládány buď mechanicky, zejména zátěží, která překonává hydrostatické síly, bránící osazování těsniče, přičemž uvolnění se provádí odebráním zátěže, nebo hydraulicky, kdy upínání nebo uvolňování těsniče není závislé na zatížení výpažnice. U hydraulicky ovládaných těsničů není průběh uvolňování příliš příznivý, protože výpažnice je přitom namáhána značnými krouticími silami a kromě tlakových sil, působících při uvolňování na uvolňovací závit, se vyskytují nepříznivé ohybové a tahové síly, takže uvolňování je obtížné.

Jeden z takových známých těsničů sestává z pláště, připojovacího nátrubku a z trubky s těsnicím prvkem. Těsnič se uvolňuje odšroubováním horní části soustavy od spodní části, přičemž se přitom musí vyvodit značný krouticí moment.

Jiný známý těsnič je opatřen nátrubkem, spojeným se soupravou tyčí, pouzdem s vysoustruženým vybráním, trubkou s těsnicími prvky, hydraulickým válcem, s uzavíracími prvky, opěrným prstencem s kolíkem, zasahujícím do podélného vybrání a aretačním ústrojím, spolupůsobícím s pouzdem.

Tyto známé těsniče nezajišťují dostatečně potřebné podmínky pro práci s nástroji nacházejícími se ve vrtu a jejich uvolňování je obtížné, protože jsou opatřeny uvolňovacím ústrojím s bajonetovým uzávěrem, který se obtížně uvolňuje a klínovou soustavou s dvojitým působením.

Úkolem vynálezu je vyřešit konstrukci těsniče, který by měl zvýšenou spolehlivost svého působení a který by se snadněji uvolňoval.

Tento úkol je vyřešen těsničem podle vynálezu, sestávajícím z nátrubku spojeného s tyčemi a opatřeného opěrou, který je nasazen na střední trubkové těleso a jehož obvodová část je našroubována na válcové pouzdro s podélným vybráním, přičemž kolem středního trubkového tělesa jsou uloženy těsnicí prvky a kolem opačného konce středního trubkového tělesa je uložen posuvný píst s blokovacím ústrojím a válcem, dosedajícím na těsnicí prvky, na které z druhé strany dosedá opěrný kroužek s čepem, zasahujícím do podélného vybrání středního trubkového tělesa, s jehož jednou částí spolupůsobí prvky uvolnitelného aretačního ústrojí.

Podstata těsniče podle vynálezu spočívá v tom, že kolem středního trubkového tělesa je uloženo pomocné pouzdro, uložené pod těsnicími prvky a opatřené na části svého vnějšího povrchu závitem, na kterém je uložena přesuvná matice se závitovým čepem, který prochází podélným vybráním ve stěně opěrného pouzdra.

Po uvolnění těsniče podle vynálezu je umožněna manipulace se spodními nástroji nebo těsníči, oddělovacími od sebe jednotlivé úseky vrtu na rozhraní dvou vrstev horniny, které jsou uchyceny pomocí rozpěrných klínů na vnitřní ploše výpažnice.

Těsnič podle vynálezu se osazuje a upíná hydraulicky a uvolňuje se mechanicky při odlehčení přesuvné matice, takže není třeba při uvolňování působit velkými silami. Konstrukce těsniče je přitom jednoduchá a zaručuje spolehlivou funkci všech součástí při osazování i uvolňování.

Příklad provedení těsniče podle vynálezu je zobrazen v podélném řezu na výkresu, kde je jedna jeho polovina zobrazena v bočním pohledu.

Těsnič podle vynálezu sestává z nátrubku 1, který je ve své rozšířené části naražen na střední trubkové těleso 13, procházející celou délkou těsniče, a na vnější plochu rozšířené části nátrubku 1 je našroubováno opěrné válcové pouzdro 2, opatřené na své vnitřní straně výstupky nebo prstencovým žebrem. Čelní plocha nátrubku 1 je opěrnou plochou, proti které se uvnitř opěrného válcového pouzdra 2 nachází objímka 4 s kuželovým vrtáním, spojená se středním trubkovým tělesem 13 kolíkem 3, který se při překročení určité hodnoty smykové síly usmykne. V kuželovém vrtání objímky 4 je uložena kuželová matice, sestávající z nejméně dvou axiálně dělených částí.

O kuželovou matici 5 je opřeno pomocné pouzdro 10, které je ve své horní části opatřeno závitem, na kterém je uložena přesuvná matice 6; závit má upraven tvar zubů a stoupání pro snadné uvolňování a přesouvání přesuvné matice 6. Do přesuvné matice 6 je z boku kolmo na její osu zašroubován závitový čep 7, který prochází podlouhlou drážkou v opěrném válcovém pouzdru 2. Na pomocném pouzdru 10 je pod přesuvnou maticí 7 uložen opěrný kroužek 8, o který se opírají pryžové těsnicí prvky 11, přičemž v opěrném kroužku 8 je uchycen vodič kolík 9, procházející pomocným pouzdrem a zasahující svým vystupujícím koncem do axiální drážky, vytvořené ve vnější ploše středního trubkového tělesa 13, aby se zabránilo otáčení opěrného kroužku 8 a pomocného pouzdra 10 vůči střednímu trubkovému tělesu 13.

Kolem spodní části středního trubkového tělesa 13 je uložen dutý píst 14, uložený ve válci 16, který axiálně stlačuje pryžové těsnicí prvky 11, a tím je rozpírá do stran. Dutý píst 14 je ve své spodní části opatřen blokovacím ústrojím 15 pro zajištění polohy dutého pístu 14 po stlačení těsnicích prvků 11, přičemž válec 16, vytvořený jako přechodový kus, je ve své spodní části pod dutým pístem 14 opatřen otvory, procházejícími stěnou středního trubkového tělesa 13 pro přívod tlakové kapaliny. Dutý píst 14 je ve své základní poloze zajištěn střižným kolíkem 12, spojujícím dutý píst 14 s pomocným pouzdrem 10.

Činnost těsniče podle vynálezu je následující:

Při osazování se těsnič napojí na běžnou výstroj vrtu, přičemž uvnitř soustavy tyčí se vyvodí přetlak, který začne působit na dutý píst 14 a posouvá jej směrem nahoru. Při překročení určité hodnoty tlaku se přestřihne smykovými silami kolík 12, který udržoval vzájemnou polohu dutého pístu 14 a pomocného pouzdra 10, a dutý píst 14 stlačuje pryžové těsnicí prvky 11, které se deformují a rozpínají do stran na stěnu výpažnice, na kterou se přitlačují a utěsňují tak těsnič ve výpažnici.

Po dosažení konečného osazovacího tlaku, který se přenáší otvory ve stěně středního trubkového tělesa 13 do vnitřního prostoru válce 16 pod spodní konec dutého pístu 14, se blokovací ústrojí 15 zachytí na ozubené povrchové ploše středního trubkového tělesa 13, takže zůstane zachována stlačená poloha těsnicích prvků 11. Mechanické síly a hydraulické tlaky se přenášejí přes těsnič podle vynálezu dále dolů do dalších těsničů s klínovými uchycovacími prostředky, které slouží k vzájemnému těsnému oddělování oblastí mezi dvěma vrstvami horniny nebo oblastmi s rozdílným tlakem.

Při uvolňování těsniče podle vynálezu se jeho těleso zatíží shora tíhou horní části výstroje vrtu a současně se horní připojené části otáčejí směrem doprava. Zatížením je nátrubek 1 přitlačován na střední trubkové těleso 13 a na opěrné pouzdro 2, kterým se tlak přenáší do opěrného kroužku 8, který je přitlačován na těsnicí prvky 11, ale oddalován

od posuvné matice 6. Tím se posuvná matice 6 odlehčí, protože se již do ní nepřendají reakce stlačovaných pružných těsnicích prvků 11, a může se snadno otáčet působením malého krouticího momentu.

Krouticí moment, kterým se působí na nátrubek 1, se z nátrubku 1 přenáší do opěrného pouzdra 2, v jehož podélném výřezu je uložen a veden závitový čep 7, uchycený v posuvné matici 6. Otáčením opěrného pouzdra 2 je unášen závitový čep 7, se kterým se otáčí také posuvná matice 6, která se otáčením posouvá směrem nahoru, až po určitém počtu otáček dosedne na přírubu na konci pomocného pouzdra 10; dosednutí se projeví v podstatném zvýšení odporu proti otáčení, který se musí vyrovnat zvýšením krouticího momentu.

Potom se začne vytahovat souprava trubek, spojená s nátrubkem 1, a spolu s ní se zvedá opěrné pouzdro 2, jehož vnitřní výstupky, vytvořené popřípadě ve formě prstencového vnitřního žebra, dosednou na čení plochu objímky 4 s kuželovým vybráním. Při překročení určité síly se přestřihne kolík 3, spojující objímku 4 se středním trubkovým tělesem 13 a objímka 4 se stáhne s kuželové matice 5, jejíž kuželová vnější plocha byla vložena do kuželového vybrání objímky 4. Tím se také uvolní pomocné pouzdro 10, které pak se může volně posouvat v axiálním směru.

Při dalším vytahování trubek a nátrubku 1 dosedne závitový čep 7 na konec podlouhlého otvoru ve stěně opěrného pouzdra 2 a musí se potom zvedat společně s opěrným pouzdrem 2. Tím se musí také zvedat posuvná matice 6, spojená se závitovým čepem 7 a našroubovaná na závitech pomocného pouzdra 10, které se tak musí rovněž zvedat a postupně se vytáhne zpod těsnicích prvků 11, které se uvolní a mohou se oddálit od stěny výpažnice. Při tomto zvedání se konec vodícího kolíku 2 posouvá ve vodici podélné drážce, vytvořené ve stěně středního trubkového tělesa 13, takže celá soustava, tvořená nátrubkem 1, opěrným pouzdrem 2, závitovým čepem 7, posuvnou maticí 6 a pomocným pouzdrem 10, se může podélně posouvat, ale nemůže se natáčet, takže se mohou dobře provádět všechny operace, potřebné pro úplné uvolnění a vytažení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Těsnič sestávající z nátrubku, spojeného se soupravou tyčí a opatřeného opěrnou plochou, který je svou vnitřní plochou nasazen na středním trubkovém tělese a na jehož vnější ploše je upevněno opěrné pouzdro s podlouhlým otvorem, přičemž kolem obvodu středního trubkového tělesa jsou umístěny těsnicí prvky pro utěsnění těsniče a kolem opačného konce středního trubkového tělesa je umístěn dutý píst s blokovacím ústrojím, uložený ve válci a dosedající z jedné strany na těsnicí prvky, na které z opačné strany dosedá opěrný kroužek s vodícím kolíkem, zasahujícím do podélného vybrání ve stěně středního trubkového tělesa, přičemž kolem horní části středního trubkového tělesa je umístěno aretační ústrojí pro aretování polohy středního trubkového tělesa vůči opěrnému pouzdru, vyznačující se tím, že na středním trubkovém tělese (13) a pod těsnicími prvky (11) je uloženo pomocné pouzdro (10), na jehož obvodovém vnějším závitě je našroubována posuvná matice (6), opatřená závitovým čepem (7), vystupujícím z ní radiálně do podlouhlého otvoru v opěrném pouzdru (2).

212261

