

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

## 2013-606

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

*F15B 7/00* (2006.01)  
*F15B 15/14* (2006.01)  
*B66F 9/22* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05.08.2013**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.02.2015**  
(Věstník č. 7/2015)

(71) Přihlašovatel:  
Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava,  
Ostrava-Poruba, CZ

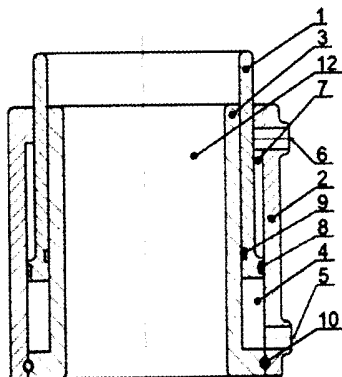
(72) Původce:  
doc. Ing. Jiří Fries, Ph.D., Ostrava-Zábřeh, CZ  
Ing. Ondřej Obdržálek, Hodonín 1, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Dutý přímočarý hydromotor a způsob jeho aplikace na prizmatických prvcích**

(57) Anotace:

Dutý přímočarý hydromotor sestává z dutého vnějšího pláště (2), který je propojen a utěsněn těsněním (10) s dutým vnitřním pláštěm (3), a mezi těmito plášti (2 a 3) se nachází tlakové médium, které působí na dutou pístnici (1) s těsněním (8 a 9), přičemž vnitřní prostor (12) tělesa zařízení není vyplněn a je zcela průchozí. Způsob aplikace tohoto dutého hydromotoru na prizmatických prvcích je takový, že jeho konstrukce je aplikována na dlouhých ukotvených prizmatických prvcích.



## **Dutý přímočarý hydromotor a způsob jeho aplikace na prizmatických prvcích**

### Oblast techniky

Vynález se týká dutého přímočarého hydromotoru a úprav jeho konstrukce vhodných zejména pro aplikace na dlouhých prizmatických ukotvených prvcích, zejména v oblasti hlubinného dobývání nerostných surovin např. při demontáži výztuže.

### Dosavadní stav techniky

V současnosti existující hydraulické přímočaré motory s dutou pístnicí, mají tuto pístnici dutou pouze částečně (např. „Přímočarý hydromotor, č. dokumentu 283 817). Hydromotor je válcového tvaru, kdy je tento válec z jedné strany uzavřen. Dále je jeho součástí píst či plunžr zajištěný pružným kroužkem proti vysunutí, uspořádaným v drážkách. Tato konstrukce je dána tím, že při jeho použití dochází k působení tlakového média na plochu dna pístu a tak dochází k chodu hydromotoru.

Nevýhodou takového provedení, kdy je celý vnitřní prostor hydromotoru neprůchozí, je nemožnost aplikovat hydromotor na prizmatické prvky tak, že je obepíná, nebo jím volně procházejí a hydromotor tudíž na ně nemůže působit rovnoměrně jak tahovou, tak ani popř. tlakovou silou.

### Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález dle této přihlášky. Dutý přímočarý hydromotor je složen z dutého vnějšího pláště, který je propojen s dutým vnitřním pláštěm a společně s těsněním tak tvoří jedno těleso válcového tvaru. Spoje mezi plášti jsou utěsněny. V tělese hydromotoru je dále mezikruhový otvor, ve kterém se pohybuje dutá pístnice s těsněním. V tělese dutého hydromotoru a v pístnici se nachází kruhový otvor. Na povrchu vnějšího pláště se nachází nejméně jeden otvor zajišťující přívod/odvod pracovního média.

Na jednu stranu pístnice je přes otvor přiváděno pracovní médium. Tlak působící na plochu duté pístnice v mezikruhovém otvoru tělesa vyvozuje příslušnou sílu. Při pohybu pístnice je stlačován prvek zajišťující pružnost na druhé straně mezikruhového otvoru v tělese hydromotoru, který po uvolnění/otevření otvoru vytlačuje pracovní médium z prostoru. V případě, že pružný prvek není součástí zařízení, nachází se na plášti tělesa druhý otvor

sloužící pro odvod/přívod pracovního média k druhé straně pístnice, aby byl zajištěn zpětných chod zařízení.

Průchozí otvor celým hydromotorem (v pístnici, vnějším a vnitřním plášti) umožňuje bezproblémovou manipulaci s vybranými strojními součástmi, jež mohou být manipulovány tímto otvorem uvnitř zařízení. Jedná se zejména o dlouhé ukotvené prvky prizmatického tvaru - čepy, osy a hřídele apod.

Výhodou řešení je jednoduchost manipulace vnitřním otvorem bez jinak nutných pomocných prvků a přípravků.

Pracovním médiem pro účely této přihlášky se rozumí tekutina. Touto tekutinou může být například olej, vodní emulze, voda apod.

Prvkem zajišťujícím pružnost systému (pružný element, pružný prvek), návrat pístnice do původní (základní) polohy, pro účely této přihlášky, může být například mechanická pružina (v určitých případech může být pružina mechanická nahrazena pružinou plynovou).

### Objasnění výkresů

Vynález je objasněn pomocí přiložených obrázků.

Na obrázku 1 je v řezu vyobrazen dutý přímočarý hydromotor. Na obrázku 2 je v řezu vyobrazen dutý přímočarý hydromotor s využitím pružného elementu. Na obrázku 3 je v řezu vyobrazen dutý přímočarý hydromotor při vytahování čepu mechanizované výztuže v důlních podmínkách. Na obrázku 4 je v řezu vyobrazen předmětný dutý přímočarý hydromotor při manipulaci (konkrétně vytahování) hladkého prizmatického nosníku. Na obrázku 5 je v řezu vyobrazen předmětný dutý přímočarý hydromotor při ustavování – vyvozování předpětí – ve Schanzovém šroubu při ustavování vnějšího fixátoru v oblasti zdravotnictví.

### Příklady uskutečnění

#### Příklad 1

Dutý přímočarý hydromotor je složen z vnějšího dutého pláště 2 kruhového průřezu, který je spojený s vnitřním dutým pláštěm 3 stejného tvaru. Oba tyto pláště 2 a 3 jsou v kovovém provedení. Ve spoji mezi plášti 2 a 3 je aplikováno těsnění 10. V hydromotoru je vytvořen válcový vnitřní prostor 12 mezikruhového tvaru, ve kterém se pohybuje dutá pístnice 1 s těsněním 8 a 9 v její spodní části. Na pístnici 1 působí tlakové medium, které vyvozuje

potřebnou manipulační sílu. Tlakové médium je do prostoru 4 pod pístnicí 1 přiváděno/odváděno vstupním/výstupním otvorem 5 a do prostoru 7 nad pístnicí 1 je odváděno/přiváděno výstupním/vstupním otvorem 6. Jak je zřejmé z obrázku 1.

#### Příklad 2

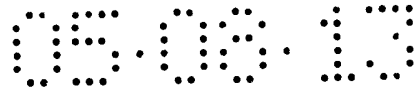
Dutý přímočarý hydromotor s využitím pružného prvku, je tvořený vnějším dutým pláštěm 2, který je spojený s vnitřním dutým pláštěm 3. Ve spoji mezi plášti 2 a 3 je aplikováno těsnění 10. Ve vytvořeném válcovém vnitřním prostoru 12 mezikruhového tvaru se pohybuje dutá pístnice 1 s těsněním 8 a 9 v její spodní části. Na dutou pístnici 1 působí z jedné strany tlakové médium, které vyvozuje potřebnou manipulační sílu. Tlakové médium je do prostoru 4 pod pístnicí 1 přiváděno otvorem 5. V prostoru 7 nad dutou pístnicí 1 je použit pružný prvek 11, který vrací dutou pístnici 1 do původní polohy, přičemž tlakové médium je přitom z prostoru 4 pod dutou pístnicí 1 vytlačováno otvorem 5 mimo dutý hydromotor. Jak je patrné z obrázku 2.

#### Příklad 3

Dutý přímočarý hydromotor sestává z vnějšího dutého pláště 2 kruhového průřezu, který je spojený s vnitřním dutým pláštěm 3 stejného tvaru. Ve spoji mezi plášti je aplikováno těsnění 10. Uvnitř hydromotoru je vytvořen válcový vnitřní prostor 12 mezikruhového tvaru, ve kterém se pohybuje dutá pístnice 1 s těsněním 8 a 9 v její spodní části. Na dutou pístnici 1 působí tlakové médium, které vyvozuje potřebnou manipulační sílu. Médium je do prostoru 4 pod dutou pístnicí 1 přiváděno/odváděno vstupním/výstupním otvorem 5 a do prostoru 7 nad pístnicí 1 je odváděno/přiváděno výstupním/vstupním otvorem 6. Přičemž toto zařízení je využito při vytahování čepu mechanizované výztuže v důlních podmínkách. Čep je tažen ven z otvoru vnitřním prostorem 12 hydromotoru za pomoci vhodného přípravku, např. článkového řetězu s okem zašroubovaným do konce čepu. Reakční síla v řetězu je zachycována pomocí vzpěry (není na obrázku znázorněna), která tyto síly přenáší na dutý přímočarý hydromotor. Provedení válce je v tomto případě z oceli a tlakovým médiem je olejová emulze, nebo minerální olej. Jak je zřejmé na obrázku 3.

#### Příklad 4

Dutý přímočarý hydromotor je složen z vnějšího dutého pláště 2 kruhového průřezu, který je spojený s vnitřním dutým pláštěm 3 stejného tvaru. Ve spoji mezi plášti je aplikováno těsnění 10. Uvnitř hydromotoru je vytvořen válcový vnitřní prostor 12 mezikruhového tvaru, ve



kterém se pohybuje dutá pístnice 1 s těsněním 8 a 9 v její spodní části. Na dutou pístnici 1 působí tlakové medium, které vyvozuje potřebnou manipulační sílu. Medium je do prostoru 4 pod dutou pístnicí 1 přiváděno/odváděno vstupním/výstupním otvorem 5 a do prostoru 7 nad dutou pístnicí 1 je odváděno/přiváděno výstupním/vstupním otvorem 6. Přičemž je toto zařízení využito při manipulaci hladkého prizmatického nosníku (prutu, tyče apod.). Prizmatický prvek je opatřen objímkou (není součástí hydromotoru), která je aplikována z důvodů vytvoření svěrného spojení a přenosu reakčních sil dutého přímočarého hydromotoru na prizmatický prvek a umožňuje tak manipulaci s ním. Provedení válce je v tomto případě z oceli, popřípadě litiny s využitím tlakového média oleje, olejové emulze, jak je patrné z obrázku 4.

#### Příklad 5

Dutý přímočarý hydromotor sestává z vnějšího dutého pláště 2 kruhového průřezu, který je spojený s vnitřním dutým pláštěm 3 stejného tvaru. Ve spoji mezi plášti je aplikováno těsnění 10. Uvnitř hydromotoru je vytvořen válcový vnitřní prostor 12 mezikruhového tvaru, ve kterém se pohybuje dutá pístnice 1 s těsněním 8 a 9 v její spodní části. Na dutou pístnici 1 působí tlakové medium, které vyvozuje potřebnou manipulační sílu. Medium je do prostoru 4 pod dutou pístnicí 1 přiváděno/odváděno vstupním/výstupním otvorem 5 a do prostoru 7 nad dutou pístnicí 1 je odváděno/přiváděno výstupním/vstupním otvorem 6. Přičemž je toto zařízení využito při ustavování – vyvozování předpětí – v Schanzovém šroubu v rámci ustavování vnějšího fixátoru. Na jedné straně se dutý přímočarý motor opírá o část fixátoru a na straně druhé pak o objímku aplikovanou na hladké prizmatické části Schanzového šroubu z důvodů přenosu reakčních sil dutého přímočarého válce na prizmatickou část. Provedení v tomto případě je z inertní plastické hmoty použitelné ve zdravotnictví s využitím tlakového média vody, vzduchu nebo jiné, ve zdravotnictví používané a nezávadné tekutiny. Jak je patrné z obrázku 5.

#### Průmyslová využitelnost

Vynález je uplatnitelný především v oblasti strojírenství, zejména v hlubinných dolech během demontáže mechanizovaných výztuží, přesněji při vytahování čepů mechanizované výztuže, které fungují jako její klouby.

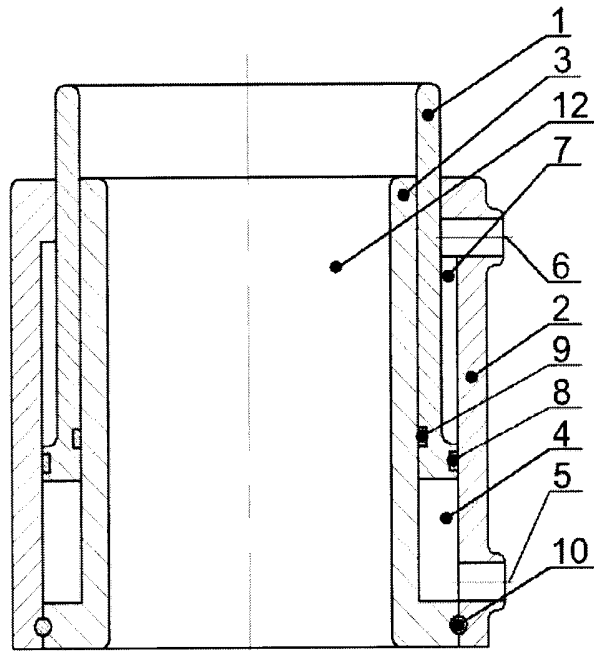
Dále je možno jej uplatnit také v dalších oborech lidské činnosti, kde bude možno využít daného originálního řešení. Například ve zdravotnictví při napínání Schanzových šroubů, při ustavování vnějších fixátorů.

PATENTOVÉ NÁROKY

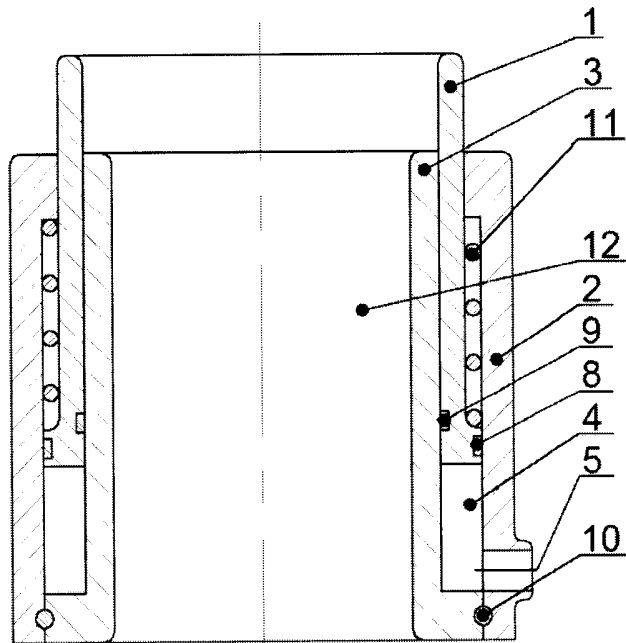
1. Dutý přímočarý hydromotor, ~~sestavá z~~ <sup>je</sup> dutého vnějšího pláště (2), který je propojen a utěsněn těsněním (10) s dutým vnitřním pláštěm (3), kdy mezi těmito plášti (2 a 3) se nachází tlakové médium, které působí na dutou pístnici (1) s těsněním (8 a 9), **vyznačený tím, že** vnitřní prostor (12) tělesa zařízení není vyplněn a je zcela průchozí.
2. Dutý přímočarý hydromotor podle nároku 1, **vyznačený tím, že** na vnějším plášti (2) se nachází nejméně jeden otvor (5) pro vstup/výstup tlakového média ústící do prostoru (4) pod dutou pístnicí (1).
3. Dutý přímočarý hydromotor podle nároku 1 a 2, **vyznačený tím, že** v prostoru mezi plášti (2 a 3) a v prostoru (7) nad dutou pístnicí (1) se nachází prvek (11) zajišťující pružnost.
4. Dutý přímočarý hydromotor podle nároku 3, **vyznačený tím, že** pokud se v prostoru (4 a 7) mezi plášti (2 a 3) a nad dutou pístnicí (1) nenachází prvek (11) zajišťující pružnost, je tento nahrazen plynným médiem.
5. Způsob aplikace dutého přímočarého hydromotoru na prizmatických prvcích podle nároku 1, **vyznačený tím, že** jeho konstrukce je aplikována na dlouhých prizmatických ukotvených prvcích.

1/3

05.08.13  
PV2013-606



OBR. 1

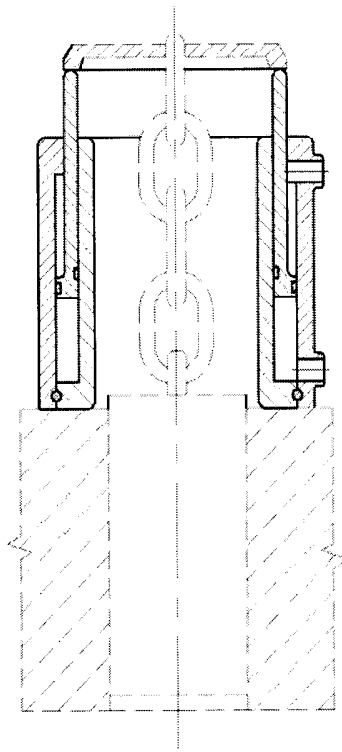


OBR. 2

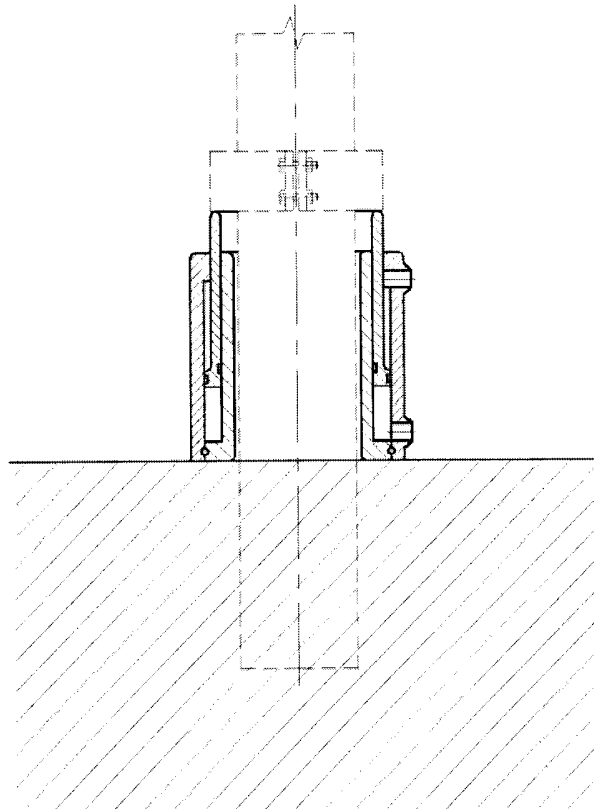


2/3

05.08.13  
PV 2013-606



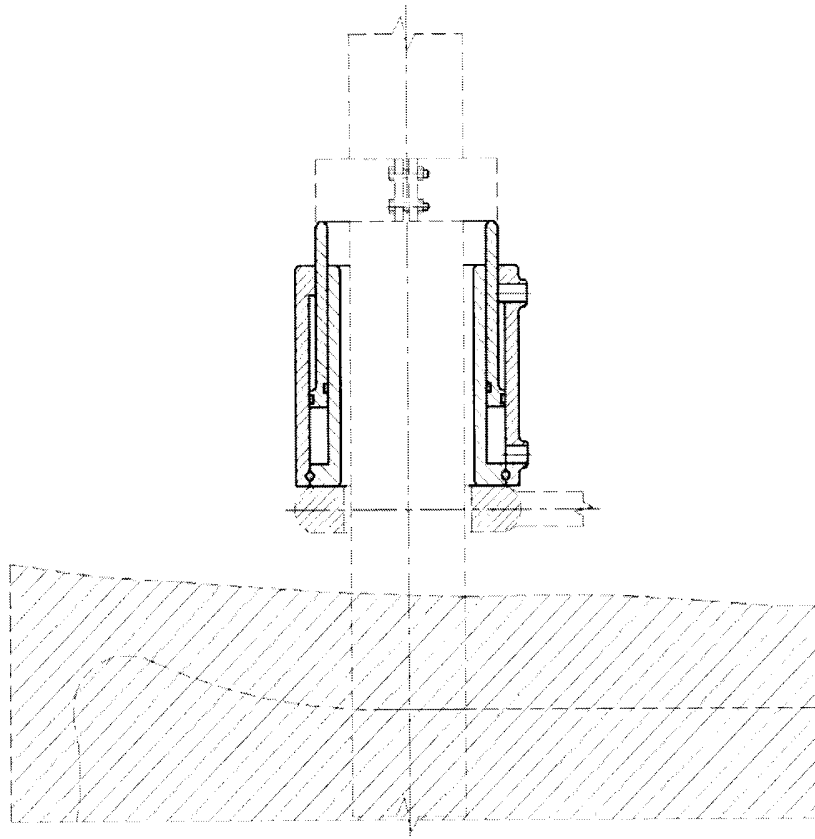
OBR. 3



OBR. 4

3/3

05.08.13  
PV2013-606



OBR. 5