

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 584

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F16H 1/32 (2006.01)

E02F 3/24 (2006.01)

E02F 9/20 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-331**
(22) Přihlášeno: **14.05.2014**
(40) Zveřejněno: **23.12.2015**
(Věstník č. 51/2015)
(47) Uděleno: **11.11.2015**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **23.12.2015**
(Věstník č. 51/2015)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 1170528 A2; WO 2005003594 A1; DE 2716025 A1; JP 2003042241 A.

(73) Majitel patentu:

Wikov Industry a.s., Praha 4, CZ

(72) Původce:

Ing. Vilém Roško, Stárkov, CZ

(74) Zástupce:

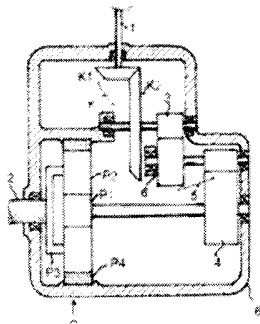
Langrova, s.r.o., Skrétova 48, 301 00 Plzeň

(54) Název vynálezu:

Převodovka

(57) Anotace:

Vynálezem je převodovka, zejména určená pro pohon kola důlního rypadla. Sestává z kuželového převodu (K) na vstupu a z planetového stupně (P) na výstupu, jehož výstupní hřídel (2) je spojen s unášečem (P3) planetového stupně (P). Kuželové kolo (K2) kuželového převodu (K) je spojeno s pastorkem (3). Centrální kolo (P1) planetového stupně (P) je souosé s hnaným kolem (4), kde mezi pastorkem (3) a hnaným kolem (4) je včleněna alespoň jedna předloha (5).



CZ 305584 B6

Převodovka

Oblast techniky

5

Vynález řeší převodovku, která je vhodná zejména pro pohon kola důlního rypadla. Převodovka sestává na vstupu z kuželového převodu a na výstupu z planetového stupně, jehož výstupní hřídel je spojen s unáščem planetového stupně.

10

Dosavadní stav techniky

Při řešení pohonu kola je nutné řešit přenos krouticího momentu tak, aby byl schopen přivést na kolo značný výkon, které by při jeho pomalých otáčkách zajistilo jednak rozrušení horniny a současně její přenesení na dopravník. Kolo je uloženo na výložníku rypadla a již samo bez těžené horniny značně zatěžuje konstrukci. K hmotě naplněného kola je nezbytné počítat i s přenosem reakce od rozrušované horniny a rovněž i hmotu pohonu kola se zdrojem krouticího momentu. Pohyb kola je pomalootáčkový, zatímco výkonné elektromotory s optimální hmotností mají vyšší otáčky. Tento rozpor je nezbytné překonat vhodným převodem, který zajistí přenos dostatečného výkonu při optimální hmotnosti. Pohon kola pomaluběžným rotačním elektromotorem se pro jeho značnou hmotnost neosvědčil. Takový motor je nezbytné dodatečně chladit přídatnými ventilátory.

Je známo použití převodové skříně s centrálním ozubeným kolem, které je spojeno s kolem mohutnou přírubou. Centrální ozubené kolo je v záběru s pastorky. Elektromotory jsou usazené po vnějším plášti převodové skříně na přírubách. Na ložiskovém pouzdrů každého z pastorků, které je zakončeno přírubou, je umístěna samostatná převodovka. Pastorek je s výstupním hřídelem převodovky spojen torzní tyčí. Jedná se o řešení vyžadující značnou součástkovou četnost, které je nutno sestavit při celkové montáži rypadla.

30

Jiné řešení spočívá ve dvojici převodovek, z nichž každá je po jedné straně kola. Každá z převodovek je poháněna jedním elektromotorem. Větvění výkonu je provedeno skupinou čelních převodů, z nichž pastorek předposledního převodu je souosý s osou kola. Tento pastorek je v záběru s převody rozloženými po 120° jejichž koncové pastorky pohánějí centrální ozubené kolo. Pro dostatečný výkon kola je nezbytná dvojice těchto převodovek. Jejich provedení je v důsledku souososti pastorku předposledního převodu a rozložení koncových převodů je značně pracné. Konstrukční řešení převodové skříně má několik dělicích rovin, která je prostorově značně členitá.

Výše uvedené nedostatky, spočívající především v uložení značných hmot pohonných ústrojí na konci výložníku lze odstranit jejich přenesením, blíže k těžišti rypadla. Takové řešení odstraňující tyto zmíněné nedostatky je popsáno v dokumentu CZ 240 056. Přináší však problémy jiné, které spočívají v přenosu výkonu od jeho zdroje na kolo. K přenosu výkonu od zdroje používá nekonečné lano vedené přes lanovíce a soustavu napínacích kladek. Technická nedokonalost nekonečného lana je slabým místem tohoto technického řešení.

Tyto nedostatky řeší převodová skříň popsaná v dokumentu CZ 296 621, která je určena zejména pro pohon kola rypadla. Její příkon tvoří dvojice hnacích pastorků napojitelných na zdroj krouticího momentu. Každý z hnacích pastorků je kinematicky spojen vloženým převodem s dvojicí pastorkových převodů, jejichž pastorky jsou v záběru s výstupním kolem. Převodová skříň je předělena dvěma rovnoběžnými dělicími rovinami na tři části. První dělicí rovina skříně prochází dvojicí hnacích pastorků a jedním z poháněných pastorků každé dvojice pastorkových převodů. Druhá dělicí rovina prochází výstupním kolem a druhým z poháněných pastorků každé z dvojice pastorkových převodů. Vložené převody jsou uloženy ve středových částech skříně. Dělení skříně do tří částí se vzájemně rovnoběžnými dělicími rovinami činí takovou převodovou

55

skříň výrobně jednodušší a při montáži celkově přístupnější. I přes snahu o zmenšení hmotnosti převodové skříně, zatěžuje hmotou rameno výložníku.

Společným nedostatkem všech přenosů krouticího momentu z hnacího pastorku na ozubené kolo spojené s kolesem je, že jejich styk nelze chránit a ani dostatečně mazat. Přenos mezi pastorkem a ozubeným kolem je vystaven abrazivnímu působení prachu těžené horniny a vlivu klimatu.

Jako kompromis s dostatečným výkonem při optimální hmotnosti se osvědčilo uplatnění více-
stupňové planetové převodovky. Na výstupu z koncového planetového stupně je výstupní hřídel,
pohánějící koleso rypadla, spojen s unášečem koncového planetového stupně. Jedná se techniky
úspěšné provedení přenosu krouticího momentu z elektromotoru na koleso při optimální hmot-
nosti. Pro vysoké náklady na výrobu více-
stupňové planetové převodovky je uplatnění tohoto řešení omezeno. Převody jsou dokonale chráněny proti prachu a klimatu.

Podstata vynálezu

Vynálezem je převodovka, zejména určená pro pohon kola důlního rypadla. Sestává z kužel-
očelního převodu na vstupu a z planetového stupně na výstupu. Výstupní hřídel převodovky je
spojen s unášečem planetového stupně. Kuželové kolo kuželočelního převodu na vstupu je spoje-
no s pastorkem. Centrální kolo planetového stupně je souosé s hnaným kolem. Mezi pastorkem a
hnaným kolem je včleněna alespoň jedna předloha. Takovéto provedení využívá výhody doposud
obou osvědčených řešení přenosu krouticího momentu na koleso důlního rypadla, a to při mini-
malizaci nákladů využitím pouze jednoho planetového stupně na výstupu. Počet předloh je voli-
telný podle požadavku na celkový převod.

Objasnění výkresů

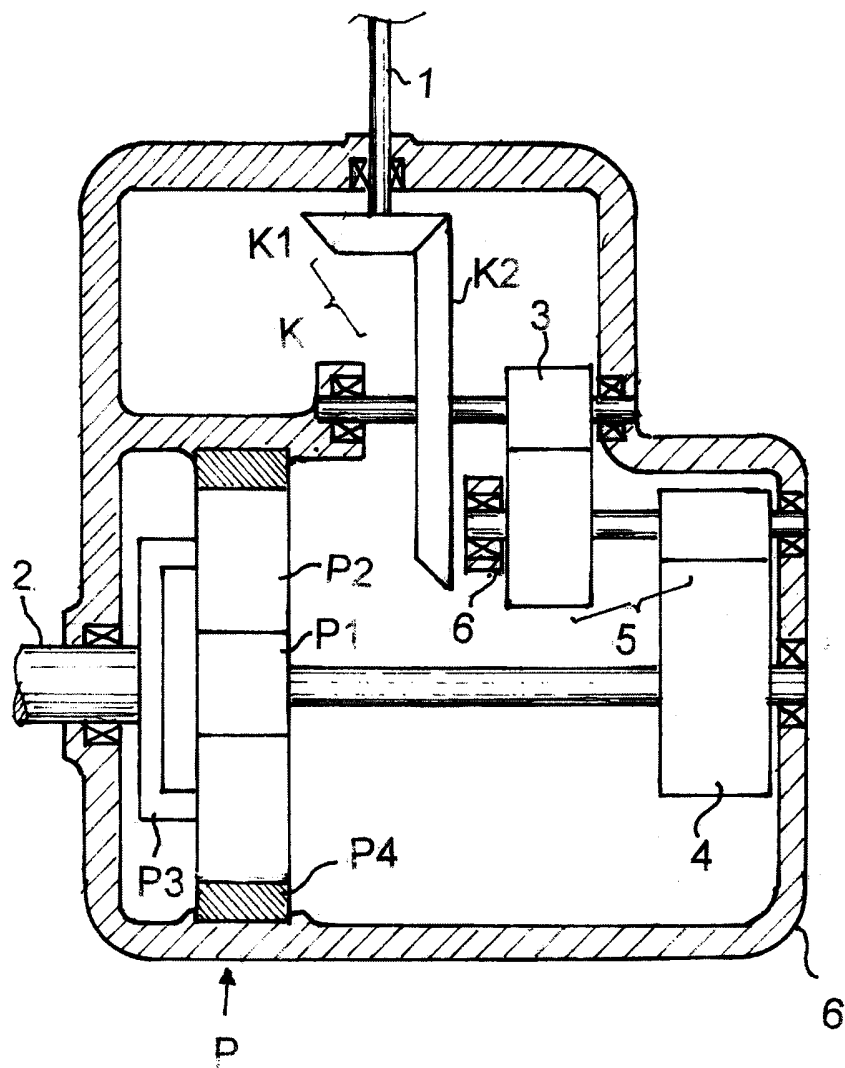
Na přiloženém výkresu je znázorněna převodovka podle vynálezu v řezu s jednou vloženou před-
lohou.

Příklady uskutečnění vynálezu

Převodovka podle vynálezu je určená pro pohon kola důlního rypadla a sestává z kuželočelního
převodu K na vstupu a z planetového stupně P na výstupu. Výstupní hřídel 2 planetového stupně
P je spojen s unášečem P3 planetového stupně P. Výstupní hřídel 2 je souosý s kolesem důlního
rypadla, se kterým je spojen, což není zobrazeno. Kuželové kolo K2 kuželočelního převodu K je
spojeno s pastorkem 3. Centrální kolo P1 planetového stupně P je souosé s hnaným kolem 4.
Mezi pastorkem 3 a hnaným kolem 4 je včleněna předloha 5. Podle požadavku na převod, může
být předloha 5 mezi pastorkem 3 a hnaným kolem uplatněno více.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Převodovka, zejména určená pro pohon kola důlního rypadla, sestávající z kuželočelního
převodu (K) na vstupu a z planetového stupně (P) na výstupu, jehož výstupní hřídel (2) je spojen
s unášečem (P3) planetového stupně (P), **v y z n á č u j í c í s e t í m ,** že kuželové kolo (K2)
kuželočelního převodu (K) je spojeno s pastorkem (3), přičemž centrální kolo (P1) planetového
stupně (P) je souosé s hnaným kolem (4), kde mezi pastorkem (3) a hnaným kolem (4) je včleně-
na alespoň jedna předloha (5).



Konec dokumentu