



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 27 12 77
(21) (PV 8800-77)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 28 02 83

197748
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 57/00

(75)

Autor vynálezu

WAGNER ERICH ing. a KRMÁSEK JAROMÍR ing., OSTRAVA

(54) Axiální zajištění letmo uloženého ozubeného kola

Vynález se týká axiálního zajištění letmo uloženého ozubeného kola na výstupním hřídeli převodového ústrojí pro zejména letmo uložené poháněcí řetězové kolo pásového podvozku pracovních strojů, zvláště u nedělených převodových skříní.

Dosavadní známé konstrukce letmo uložených ozubených kol řeší axiální zajištění ozubeného kola povětšinou koncovou maticí na závitu hřídele, dále šrouby nebo též pojistným Seegerovým kroužkem. Společným nedostatkem těchto řešení je zvláště u nedělených skříní požadavek dobrého přístupu do předmětného místa převodové skříně, aby se dalo zajistit silové nasunutí ozubeného kola na čep hřídele a jeho axiální zajištění nebo opačně při demontáži. Tento požadavek není vždy přijatelně splněn a většinou není ani možné provést montáž mimo skříň, když je průměr ozubeného kola větší, než ložiskového pouzdra. Problém se ještě dále zvýrazní, vezme-li v úvahu pásový podvozek pracovního, zvláště důlního stroje, kde základ tvoří dvě oddělené samostatné převodové skříně pro jeden a druhý pás, které jsou vzájemně spojeny. Zde například výměna ložiska nebo těsnění výstupního hřídele vyžadují demontáž pracovního stroje do určitých montážních skupin tak, jak si to třeba u důlních strojů vynucuje zásada samostatných transportních celků. Přitom nelze pominout velikost potřebné síly pro vzájemnou

montáž a demontáž ozubeného kola a hřídele danou jejich těsným licováním.

Uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy axiálním zajištěním letmo uloženého ozubeného kola na výstupním hřídeli převodového ústrojí pro zejména letmo uložené poháněcí řetězové kolo pásového podvozku pracovních strojů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v průchozí díře výstupního hřídele je uložen stahovací šroub, jehož vnitřním koncem je prostřednictvím středicího prvku utvořen buď axiální silový styk s ozubeným kolem anebo pevné axiální polohové omezení, zatímco vnější závitový konec stahovacího šroubu je z vnějšku skříně přístupný k manipulaci se stahovací maticí, která je opřena ku příkladu prostřednictvím rozpěrného pouzdra o vnější čelo výstupního hřídele, přičemž průchozí díra a stahovací šroub jsou upraveny pro vodotěsné oddělení vnitřního a vnějšího prostoru skříně a přitom uvnitř skříně je upravena středicí konzola, jejíž středicí otvor odpovídá středicímu trnu stahovacího šroubu a je s ním souosý.

Výhoda axiálního zajištění letmo uloženého ozubeného kola na výstupním hřídeli převodového ústrojí zejména pro letmo uložené poháněcí řetězové kolo pásového podvozku pracovních strojů podle vynálezu spočívá zvláště v tom, že řeší vzájemnou montáž, nebo demontáž bez potřeby přístupnosti k místu spojení a zajištění při

manipulaci vně skříně převodového ústrojí. Vlastní silová montáž je výhodně prováděna pomocí těch spojovacích elementů, které jsou součástí axiálního zajištění a osová síla působí při montáži staticky a šetří tak nejvyšší měrou spojovací plochy hřídele a kola, sloužící vzájemnému středění a přenosu krouticího momentu. Výhodou je rovněž středění ozubeného kola před nasunutím na výstupní hřídel.

Na přiložených výkresech je znázorněno jedno příkladné provedení axiálního zajištění letmo uloženého ozubeného kola na výstupním hřídeli převodového ústrojí zejména pro letmo uložené poháněcí řetězové kolo pásového podvozku pracovních strojů podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje schematicky příčný řez příkladným provedením převodového ústrojí podélně děleného pásového podvozku samojezdného pracovního stroje, kde je zvláště patrna vhodnost uplatnění axiálního zajištění, obr. 2 znázorňuje axiální zajištění letmo uloženého ozubeného kola na výstupním hřídeli stahovacím šroubem, obr. 3 znázorňuje postupné vložení nejprve ozubeného kola s nábojem, opatřeným středícím prvkem a potom stahovacího šroubu do prostoru skříně a jejich vzájemné středění a na obr. 4 je znázorněna situace, kdy konstrukční skupina ložiskového pouzdra s uloženým výstupním hřídelem je zasunuta ke svému místu tak, že dochází ke styku výstupního hřídele s nábojem ozubeného kola a stahovací šroub prošel otvorem výstupního hřídele a jeho vnější závitový konec je z vnější strany skříně přístupný k našroubování stahovací matice.

Axiální zajištění letmo uloženého ozubeného kola 3 na výstupním hřídeli 21 převodového ústrojí pro zejména letmo uložené poháněcí řetězové kolo 7 pásového podvozku pracovních strojů spočívá v tom, že v průchozí díře 211 výstupního hřídele 21 je uložen stahovací šroub 4. Vnitřní konec stahovacího šroubu 4 je utvořen tak, aby prostřednictvím středícího prvku 31, jež má funkci podložky, mohl přenášet axiální sílu stahovacího šroubu 4 na letmo uložené ozubené kolo 3. Vnější závitový konec 43 stahovacího šroubu 4 je z vnějšku skříně 1 přístupný, takže je možná manipulace se stahovací maticí 5, která je v případě potřeby podložena rozpěrným pouzdrem 6, jež dosedá na vnější čelo 212 výstupního hřídele 21, které je většinou zahloubeno. Volená hloubka zahloubení ve vnějším čele 212 výstupního hřídele 21 jednak umožňuje nasouvání ozubeného kola 3 osovou silou stahovacího šroubu 4 od samého počátku — obr. 4 a jednak zaručuje ochranu vnějšího závitového konce 43 se stahovací maticí 5 před mechanickým poškozením ve stavu smontovaném — obr. 2. Stahovací šroub 4 je v průchozí díře 211 výstupního hřídele 21 utěsněn, nejlépe O-kroužkem, čímž je uzavřena olejová náplň převodového ústrojí. Uvnitř skříně 1, sousose s výstupním hřídelem 21 je upravena středicí konzola 13, jejíž středicí otvor 131, nejlépe válcového tvaru, tvořící středicí závěs, aby do něj mohla být prostřednictvím středícího trnu 42 zavěšena do přípravné montážní polohy sružená skupina ozu-

beného kola 3, středícího prvku 31 a stahovacího šroubu 4.

Ozubené kolo 3, jehož náboj je opatřen středícím prvkem 31 se vloží montážním otvorem 11 v horní stěně skříně 1 do jejího vnitřního prostoru. Středicí prvek 31 je přitom na straně odvrácené od výstupu výstupního hřídele 21. Otvorem 12 v boční stěně skříně 1 na straně středícího prvku 31 vsune dírou náboje ozubeného kola 3 stahovací šroub 4. Vzájemnou úpravou polohy ozubeného kola 3 a stahovacího šroubu 4 s ohledem na prostorové poměry skříně 1 se zvolí taková konfigurace, která umožní zasunout stahovací šroub 4 do středícího prvku 31. Takto sružená skupina prvků se pak prostřednictvím středícího trnu 42 stahovacího šroubu 4 zavěsí do středícího otvoru 131 středící konzoly 13 skříně 1. V této přípravné poloze jsou osa ozubeného kola 3 se středícím prvkem 31 a osa stahovacího šroubu 4 totožné s osou zabudovaného výstupního hřídele 21. Kromě toho jsou stahovací šroub 4, středicí prvek 31 a ozubené kolo 3 zajištěny proti vzájemnému protáčení. Předem smontovaná konstrukční skupina ložiskového pouzdra s uloženým výstupním hřídelem 2 se pomocí šroubů 22 zasune ke svému místu tak, že dojde ke kontaktu vzájemně přivrácených čel výstupního hřídele 21 a ozubeného kola 3. Současně projde stahovací šroub 4 průchozí dírou 211 výstupního hřídele 21 a jeho závitový konec 43 se stane přístupný z vnější strany skříně 1 tak, že je možno na něj našroubovat stahovací maticí 5. Po vzájemném vystředění prvků pro přenos krouticího momentu, které jsou v příkladném provedení tvořeny evoloentním drážkováním, se osovou silou, vyvinutou stahovací maticí 5 a stahovacím šroubem 4, nasune ozubené kolo 3 na výstupní hřídel. Osová síla je přenášena čelem osazení stahovacího šroubu 4. Stahovací matice 5 se podle potřeby podkládá rozpěrným pouzdrem 6. Jestli při nasouvání ozubeného kola 3 narazí čelem na skříň 1, posune se konstrukční skupina ložiskového pouzdra s uloženým výstupním hřídelem 2 pomocí šroubů 22 dále ke svému definitivnímu místu. Při nasouvání ozubeného kola 3 se středicí trn 42 stahovacího šroubu 4 vysune s výhodou úplně ze středící konzoly 13 skříně 1.

Demontáž se provede opačným způsobem než popsaná montáž. Opakovaná montáž se provede ve stejném sledu, jak bylo popsáno, s tím rozdílem, že lze obvykle začít úkonem, při kterém se sružená skupina ozubeného kola 3 s nábojem opatřeným středícím prvkem 31 a stahovacího šroubu 4 uloží prostřednictvím středícího trnu 42 do středícího otvoru 131 středící konzoly 13, jak je silnou čarou vyznačeno na obr. 3.

Podle prostorových, tvarových a konfiguračních dispozic převodového ústrojí lze zvolit nejvhodnější konstrukční řešení vzájemného spojení ozubeného kola 3, středícího prvku 31 a stahovacího šroubu 4. Tak může být například středicí prvek 31 na náboj ozubeného kola 3 těsně zasunut a fixován proti vzájemnému otáčení, může též být nalisován anebo může být nedílnou součástí ozubeného kola 3 samotného. Podle toho se upůsobí nejvhodnější tvar vnitřního konce

stahovacího šroubu 4. V příkladném provedení je osazení vnitřního konce sřezováno, aby mohlo zasahovat do průběžné radiální drážky středícího prvku 31, nalisovaného na náboj ozubeného kola 3.

Axiální zajištění letmo uloženého, ozubeného kola na výstupním hřídeli převodového ústrojí podle vynálezu se uplatní zvláště u nedělených nosných převodových skříní, kde je ve stavu smontovaném k vnitřnímu konci výstupního hří-

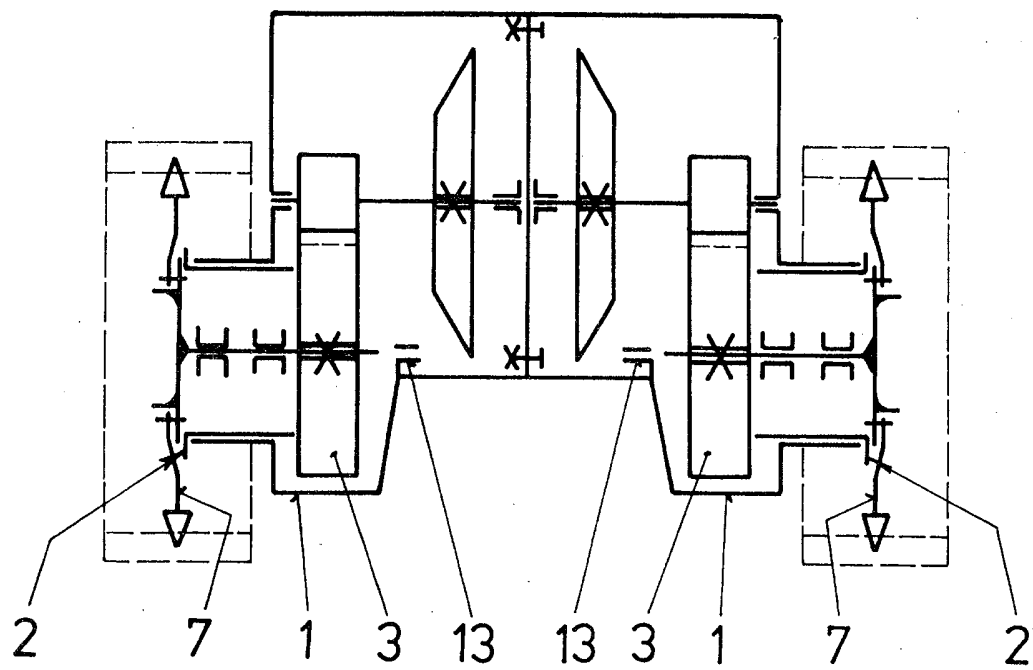
dele velmi obtížný nebo nemožný přístup a tam, kde je nutno vyvinout při nasouvání ozubeného kola na výstupní hřídel při těsném lícování velikou osovou sílu. Řešení podle vynálezu umožní koncipovat převodová ústrojí, zvláště nosných převodových skříní samojedných pásových strojů podle vynálezu, jednak s ohledem na výhodnou konstrukci a montáž a jednak s ohledem na případnou nutnou demontáž výstupního hřídele a úložných elementů v provozu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

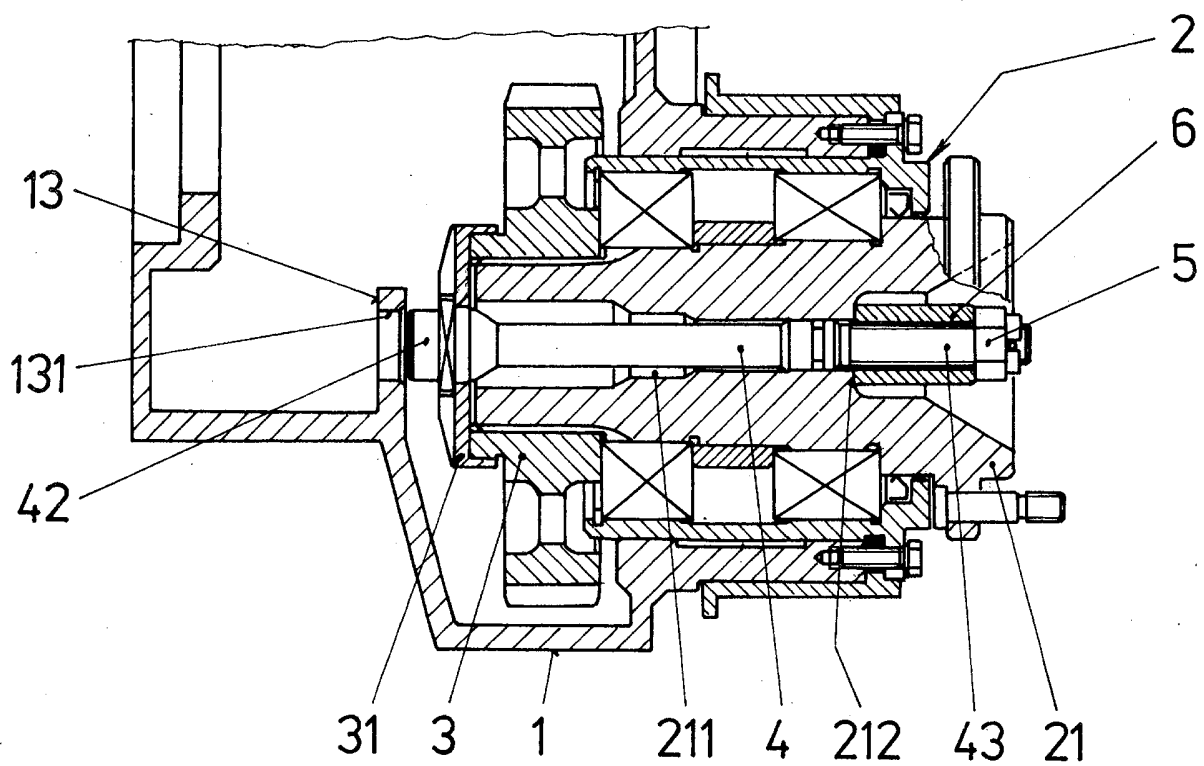
1. Axiální zajištění letmo uloženého ozubeného kola na výstupním hřídeli převodového ústrojí pro zejména letmo uložené poháněcí řetězové kolo pásového podvozku pracovních strojů, zvláště u jednodílných převodových skříní, vyznačující se tím, že v průchozí díře (211) výstupního hřídele (21) je uložen stahovací šroub (4), jehož vnitřním koncem a středícím prvkem (31) je upraven axiální silový styk s ozubeným kolem (3), zatímco vnější závitový konec (43) stahovacího šroubu (4) je z vnějšku skříně (1) přístupný k manipulaci se stahovací maticí (5), která je opřena

ku příkladu prostřednictvím rozpěrného pouzdra (6) o vnější čelo (212) výstupního hřídele (21), přičemž průchozí díra (211) a stahovací šroub (4) jsou upraveny pro vodotěsné oddělení vnitřního a vnějšího prostoru skříně (1) a uvnitř skříně (1) je upravena středící konzola (13), jejíž středící otvor (131) odpovídá středícímu trnu (42) stahovacího šroubu (4) a je s ním souosý.

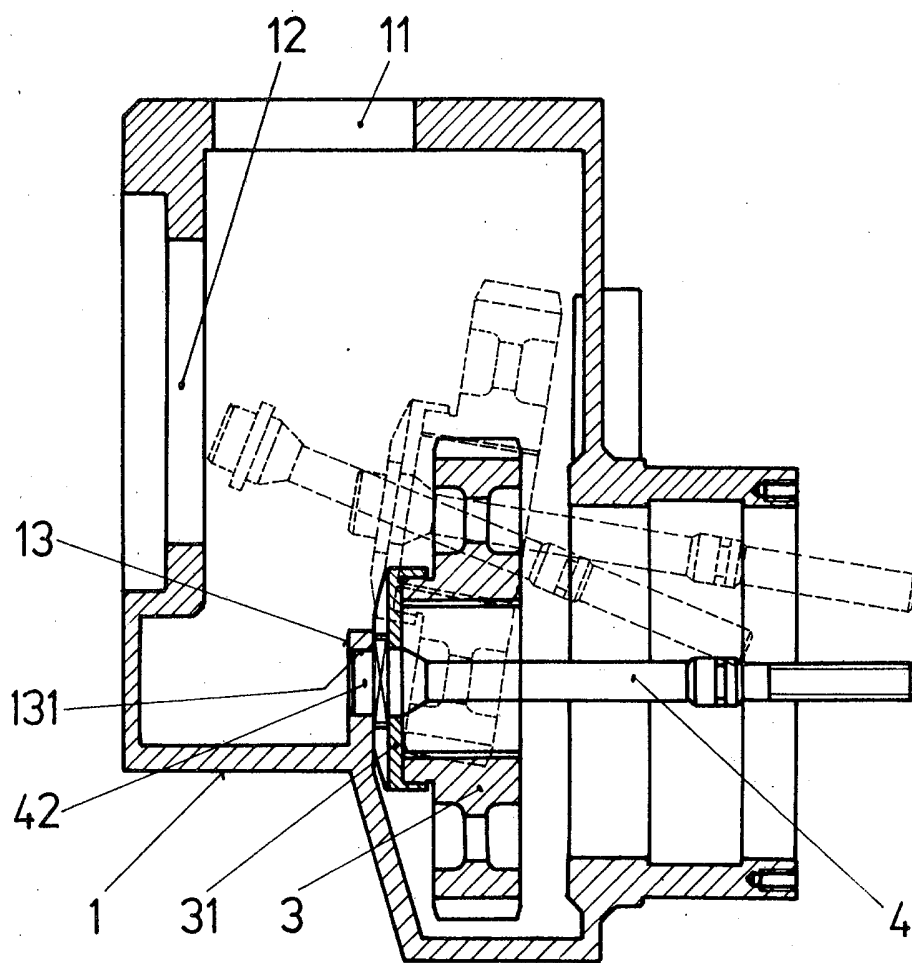
2. Axiální zajištění podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřním koncem stahovacího šroubu (4) a středícím prvkem (31) je upraveno axiální polohové omezení ozubeného kola (3).



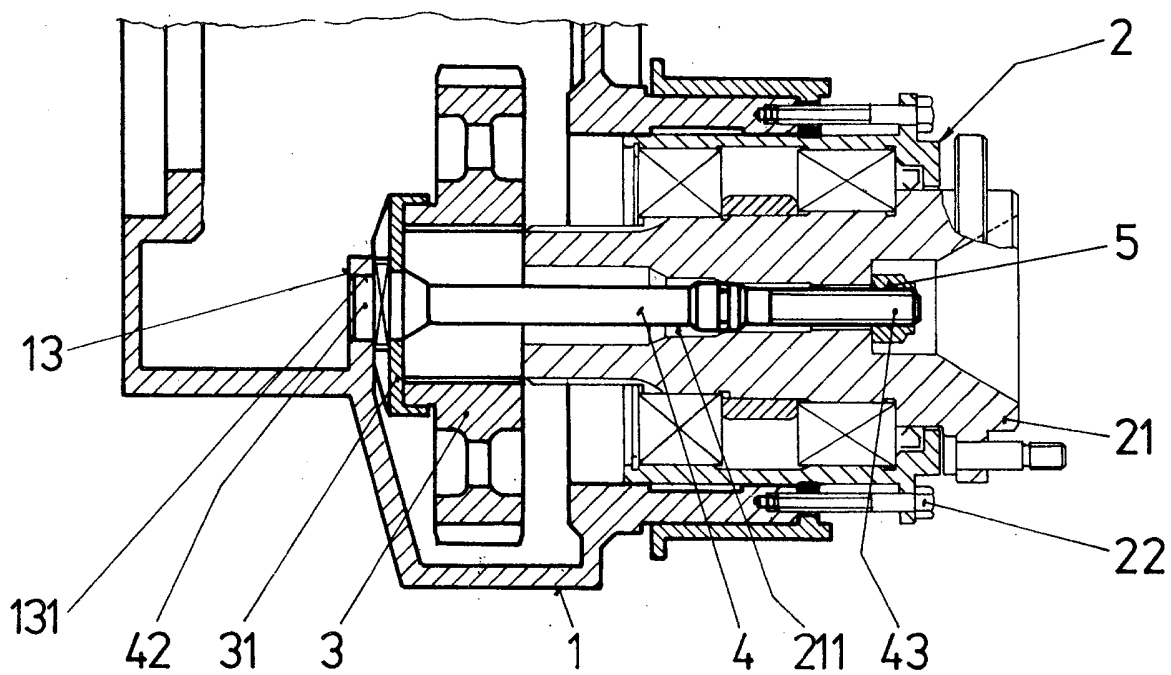
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4