



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 089

(11) (B1)

(61)  
(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 21 03 85  
(21) PV 2012-85

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
B 21 B 35/14

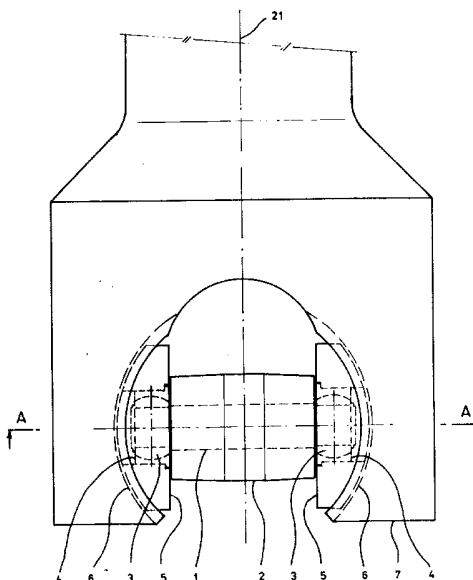
(40) Zveřejněno 31 08 85  
(45) Vydáno 01 06 88

(75)  
Autor vynálezu

ONDŘEJ ANTONÍN ing., OSTRAVA

(54) Uložení válcového čepu kloubové spojky

Uložení válcového čepu kloubové spojky, zejména pro těžká hutnická válcovací zařízení, tvořící s nasunutou kostkou středící prvek této spojky na navazující hnanou část řečeného zařízení, přičemž čep s nasunutou kostkou je uložen svými konci uprostřed postranních segmentů zahrnutých do válcového vybrání hlavy spojky a tvořících se středícím prvkem vlastní kloub spojky, je provedeno tak, že každý válcový konec čepu (1) je opatřen snímatelným neotočným prstencem (3) s vnější kulovou plochou (8), na němž je nasazeno otočné dělené pouzdro (4) s vnitřní kulovou plochou (9), odpovídající vnější kulové ploše (8) prstence (3) a s vnější válcovou plochou (13) odpovídající vnitřní válcové ploše (14) uprostřed postranního segmentu (5) a jejichž skutečné průměry odpovídají surnému uložení těchto válcových ploch, přičemž dělené pouzdro (4) je opatřeno jednostranným nastavovacím nákrůžkem (17) a o sobě známými zajišťovacími prvky proti pootáčení na segmentu (5) a proti vzájemnému přesazení, jako například kolíky (18, 20) a teoretický střed S poloměru R kulové plochy (8) prstence (3) a kulové plochy (9) děleného pouzdra (4) je totožný s teoretickou osou (10) čepu (1).



Vynález řeší uložení válcového čepu kloubové spojky, zejména pro těžká hutnická válcovací zařízení.

Uložení válcového čepu kloubové spojky tvoří s nasunutou kostkou středící prvek této spojky na navazující hnanou část řešeného zařízení, přičemž čep s nasunutou kostkou je uložen svými konci uprostřed postranních segmentů, zasunutých do válcového vybrání hlavy spojky a tvořících se středícím prvkem vlastní kloub spojky. Je známo kluzné uložení válcového čepu, kde válcové konce čepu jsou kluzně uloženy v odpovídajících válcových dírách postranních segmentů; nevýhoda tohoto uložení spočívá v tom, že vlivem opotřebování stykových ploch segmentů ve válcových vybráních hlavy spojky dochází ke zvětšování axiální vůle neboli axiální mezery mezi segmenty a hlavou spojky, čímž dochází k přesazení obou segmentů vůči sobě, to znamená, že čep není již uložený kolmo vůči segmentům, takže konce čepu jsou v segmentech vzepřené. Důsledkem je pak ohybové namáhání konců čepu, které se přenáší při provozním zatížení spojky na segmenty. Výsledným účinkem nežádoucích ohybových momentů jsou nadměrné otlaky v čepových dírách na segmentech, deformovaný čep a kritický napětový stav segmentů, vystavující segmenty nebezpečnému riziku havarie. Je známo též uložení čepu na valivých ložiskách, které se však pro svou složitost a značnou poruchovost prakticky nepoužívá.

Uvedené nevýhody odstraňuje uložení válcového čepu kloubové spojky, jehož podstata spočívá v tom, že každý válcový konec čepu je opatřen snímatelným neotočným prstencem s vnější kulovou plochou odpovídající vnější kulové ploše prstence a s vnější válcovou plochou odpovídající vnitřní válcové ploše uprostřed postranního segmentu a jejichž skutečné průměry odpovídají suvnému

uložení těchto válcových ploch, přičemž dělené pouzdro je opatřeno jednostranným ustavovacím nákrůžkem a o sobě známými zajišťovacími prvky proti pootočení na segmentu a proti vzájemnému přesazení, jako např. kolíky a teoretický střed poloměru kulové plochy prstence a kulové plochy pouzdra je totožný s teoretickou osou čepu.

Výhodou uložení válcového čepu kloubové spojky podle vynálezu je to, že při vzájemně přesazených segmentech vlivem postupného opotřebování jejich axiálních stykových ploch nedochází k ohybovému namáhání konců čepu, protože jejich kulové uložení umožňuje jejich osové vychýlení bez vzepření na segmentech. V důsledku toho nedochází k nadměrným vzpěrným tlakům na úložných plochách segmentů, čep není vystaven deformacím a segmenty jsou zbaveny nebezpečí rizika havarie, protože nejsou zatíženy kritickým ohybovým napětím od konců čepu. Další výhodou uložení čepu podle vynálezu je to, že uložení je konstrukčně, výrobně i montážně jednoduché a provozně spolehlivé.

Příklad sestavy uložení válcového čepu kloubové spojky podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje pohled na kloubovou spojku s obrysovým zobrazením uložení válcového čepu, obr. 2 znázorňuje příčný řez A-A z obr. 1 vedený osou čepu, přičemž osa čepu je zobrazena ve vychýlené poloze pro názornost účinku uložení čepu podle vynálezu, obr. 3 znázorňuje podrobněji zvětšenou část označenou kroužkem na obr. 2, obr. 4 znázorňuje příčný řez B-B z obr. 3 a obr. 5 příčný řez C-C z obr. 3.

Válcový čep 1 s nasunutou kostkou 2 je dle obr. 1 a obr. 2 opatřen na svých koncích snímatelnými neotočnými kulovými prstenci 3, na nichž jsou nasazená otočná dělená pouzdra 4, která jsou usazena v postranních segmentech 5, zasunutých do válcového vybrání 6 hlavy spojky 7. Čep 1 s nasunutou kostkou 2 tvoří středící prvek kloubové spojky na navazující příslušnou hnanou část, která je opatřena na své výstupní straně osazením zasouváním mezi segmenty 5 a se středovým vybráním pro kostku 2. Ve znázorněném podrobnějším obr. 3 odpovídá vnější kulové ploše 8 prstence 3 vnitřní kulová plocha 9 děleného pouzdra 4, přičemž teoretický střed S poloměru R kulové plochy 8 prstence 3 a ku-

lové plochy 2 pouzdra 4 je totožný s teoretickou osou 10 čepu 1. Snímatelnost kulových prstenců 3 s konců čepu 1 se dosahuje např. tím způsobem, že skutečné průměry vnitřní válcové plochy 11 prstence 3 a vnější válcové plochy 12 konce čepu 1 odpovídají suvnému uložení těchto ploch válcových, tak jako skutečné průměry vnější válcové plochy 13 děleného pouzdra 4 a vnitřní válcové plochy 14 uprostřed postranního segmentu 5 odpovídají suvnému uložení těchto válcových ploch. Proti pootáčení kulového prstence 3 na konci čepu 1 je prstenec 3 zajištěn při tomto jeho provedení snímatelnosti známým způsobem, např. perem, klínem nebo kolíkem 15 a dalším známým spojovacím prvkem proti samovolnému sesmeknutí jako např. maticí, čelní příložkou nebo pojistným kroužkem 16. Jiný způsob provedení snímatelnosti kulového prstence 3 s konce čepu 1 může být např. pomocí závitového spojení prstence 3 s koncem čepu 1 a jeho zajištění proti nahodilému uvolnění pojistnou maticí. Dělené pouzdro 4 je opatřeno jednostranným nákrůžkem 17 proti osovému pohybu podél osy 10 čepu 1. Proti pootáčení ve válcové díře uprostřed segmentu 5 je dělené pouzdro 4 opatřeno např. perem, klínem nebo kolíkem 18, jehož délka je s výhodou kratší než délka pouzdra 4, aby jeho úložné drážky nebyly průběžné, a tím nedocházelo k jeho vypadnutí, přičemž řečený zajišťovací prvek je polohován s další výhodou v blízkosti dělicí roviny 19 pouzdra 4, kde stykové měrné tlaky mezi pouzdem 4 a segmentem 5 jsou nejmenší při zatížení kloubové spojky, což znamená, že dělicí rovina 19 pouzdra 4 je rovnoběžná s podélnou osou 21 kloubové spojky a prochází osou 10 čepu 1. Proti vzájemnému přesazení souměrných částí děleného pouzdra 4 je toto pouzdro 4 opatřeno v dělicí rovině 19 stavěcími kolíky 20, jejichž výhoda oproti jiným známým zajišťovacím prvkům nebo způsobům spočívá v tom, že toto provedení je jednoduché a zároveň zabezpečuje přesnost výroby kulové plochy 2 obou částí děleného pouzdra 4.

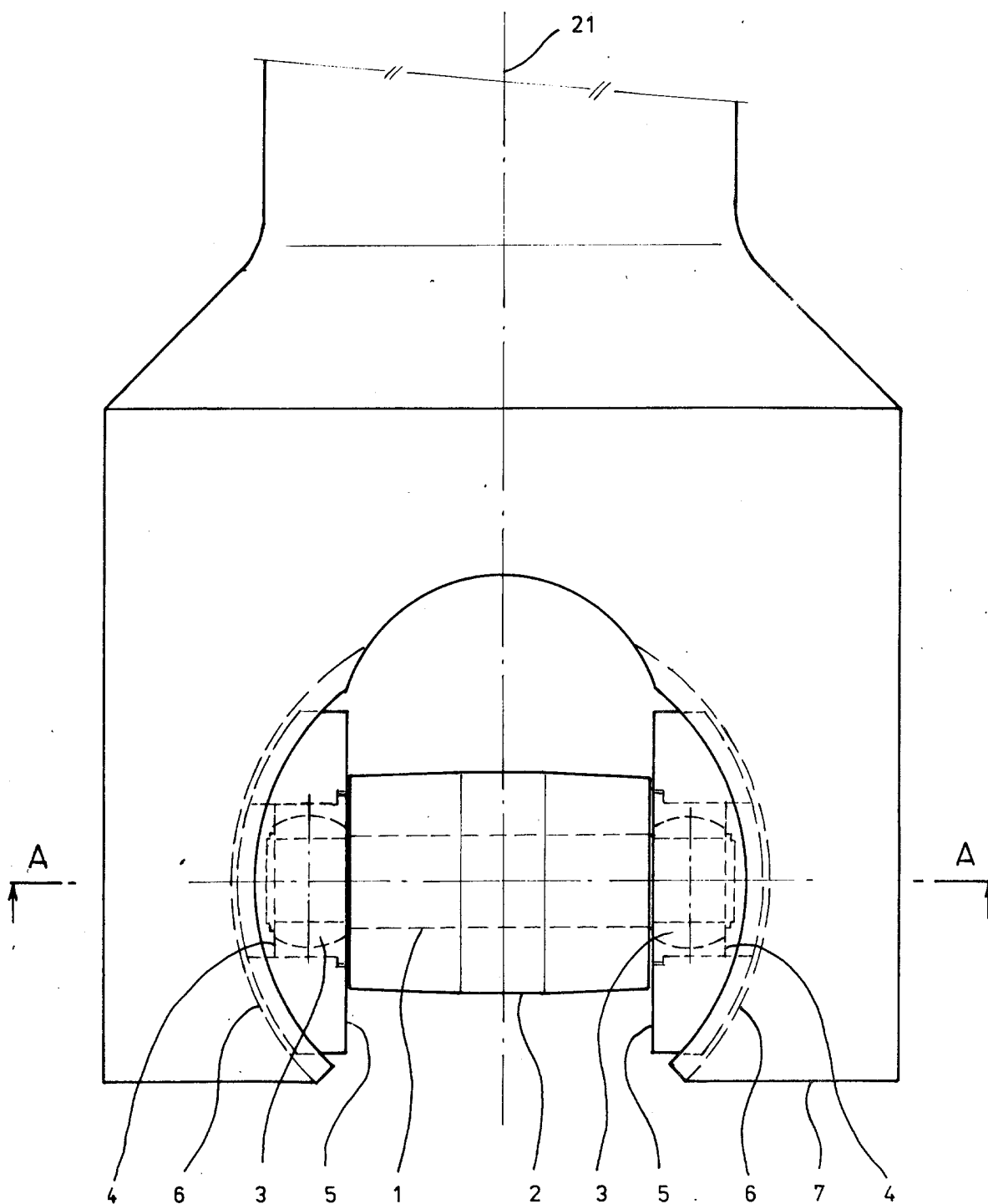
Vlivem zatížení kloubové spojky krouticím momentem dochází k zákonitému opotřebování stykových ploch segmentů 5, které jsou znázorněny na obr. 2 ve zkresleném měřítku pro jejich zvýraznění. Nejintenzivnější opotřebování stykových ploch segmentů 5 je ve válcovém vybrání 6 hlavy spojky 7, jehož důsledkem je zvětšování axiální vůle neboli axiální mezery 22 mezi axiálními stykovými plochami segmentů 5 a hlavy spojky 7, čímž dochází k přesazení obou segmentů 5 vůči sobě, takže čep 1 je vychýlen

od kolmé polohy vůči segmentům 5. Kulové plochy 8 a 9 prstence 3 a děleného pouzdra 4 však umožňují zaujmout libovolné vychýlení čepu 1, takže nedochází k vzepření jeho konců v segmentech 5, což znamená, že se nevyskytují ohybové momenty na koncích čepu 1 se všemi popsányi negativními důsledky.

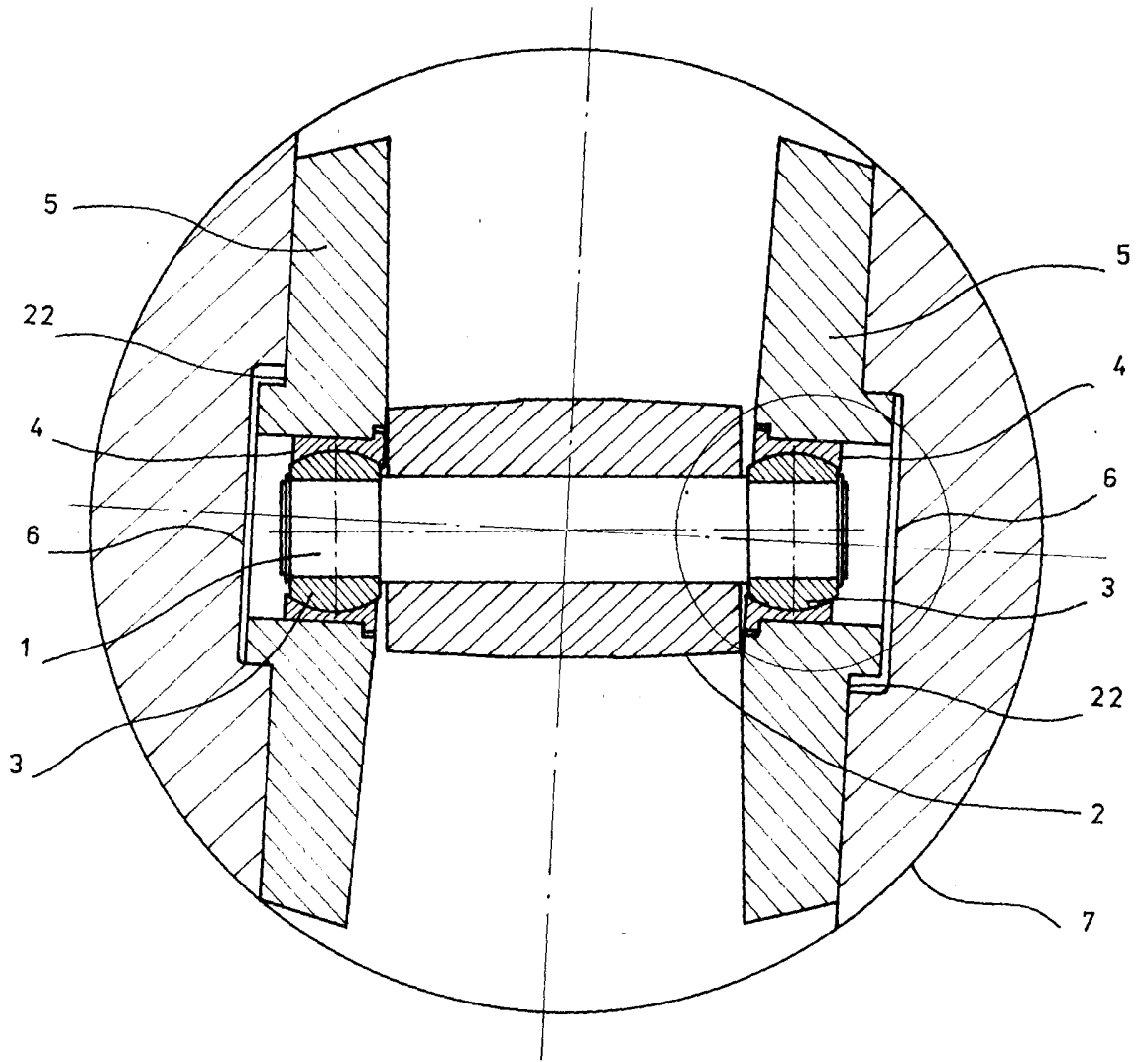
## P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Uložení válcového čepu kloubové spojky, zejména pro těžká hutnická válcovací zařízení, tvořící s nasunutou kostkou středící prvek této spojky na navazující hnanou část řečeného zařízení, přičemž čep s nasunutou kostkou je uložen svými konci uprostřed postranních segmentů zasunutých do válcového vybrání hlavy spojky a tvořících se středícím prvkem vlastní kloub spojky, vyznačené tím, že každý válcový konec čepu (1) je opatřen snímatelným neotočným prstencem (3) s vnější kulovou plochou (8), na němž je nasazeno otočné dělené pouzdro (4) s vnitřní kulovou plochou (9) odpovídající vnější kulové ploše (8) prstence (3) a s vnější válcovou plochou (13) odpovídající vnitřní válcové ploše (14) uprostřed postranního segmentu (5) a jejichž skutečné průměry odpovídají surnému uložení těchto válcových ploch, přičemž dělené pouzdro (4) je opatřeno jednostranným ustavovacím nákrůžkem (17) a zajišťovacími prvky proti pootáčení na segmentu (5) a proti vzájemnému přesazení jako například kolíky (18, 20) a teoretický střed S poloměru R kulové plochy (8) prstence (3) a kulové plochy (9) děleného pouzdra (4) je totožný s teoretickou osou (10) čepu (1).

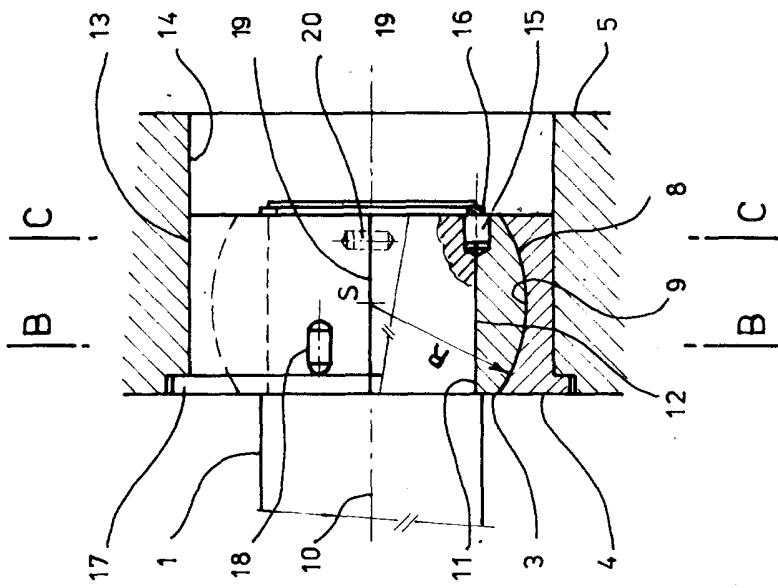
3 výkresy



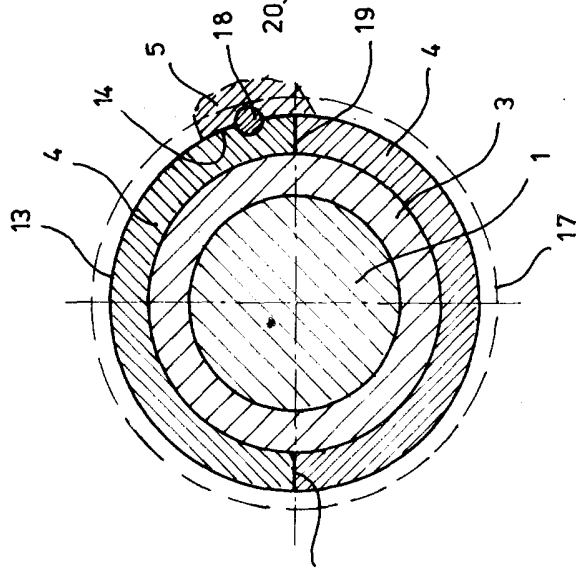
Obr. 1



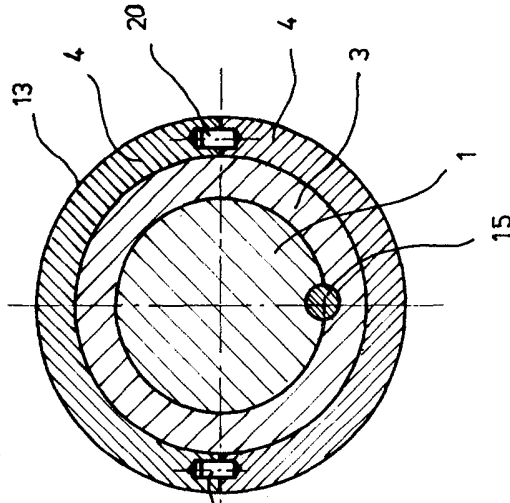
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5