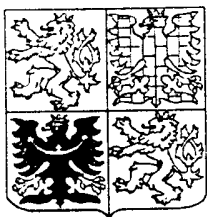


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 317-94

(13) A3

5(51)

F 16 C 11/06

F 16 C 11/08

(22) 15.02.94

(32) 17.02.93

(31) 93/4304775

(33) DE

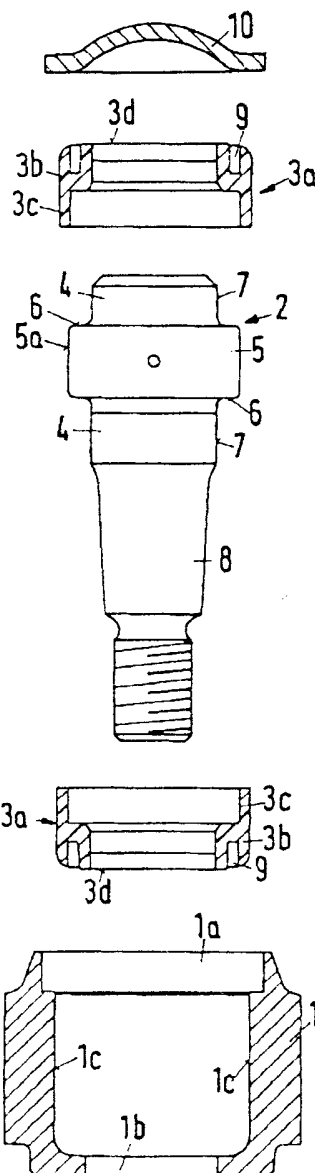
(40) 14.09.94

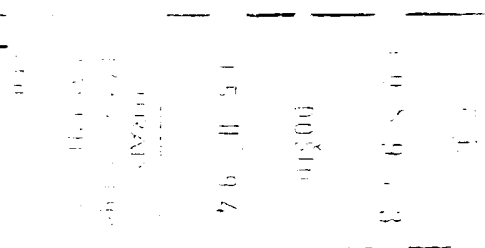
(71) TRW Fahrwerksysteme GmbH Co. KG, Düsseldorf, DE;

(72) Henkel Günther, Düsseldorf, DE;
Salm Helmut, Neuss, DE;

(54) Kloub s čepem s nákrůžkem

(57) Kloub je opatřen skříní (1), ve které je otočně a omezeně sklopně uložen čep (2) s nákrůžkem, který je pak prostřednictvím svojí válcové plášťové plochy (5a) nákrůžku (5), tak i prostřednictvím na obou stranách, prostřednictvím prstencových ploch (6) navazujících válcových ploch (7) čepu (4) podpeřen přes ložisková pouzdra (3a) ve válcové úložné ploše (1c) skříně (1), přičemž skříně (1) je uzavřena víkem (10) vytvářejícím axiální předpětí ložiskových pouzder (3a). Kloub je opatřen dvěma ložiskovými pouzdry (3a), která mají vždy jednu poloviční axiální délku nákrůžku (5) překrývající prstencovou část (3c) a jednu směrem dovnitř zesílenou základnovou část (3b), která vyplňuje prostor mezi odpovídající válcovou plochou (7) čepu (4) a mezi skříní (1), případně víkem (10).





Kloub s čepem s nákrůžkem

Oblast techniky

Vynález se týká kloubu s čepem s nákrůžkem, který je opatřen skříní, ve které je otočně a omezeně sklopně uložen čep s nákrůžkem, který je jak prostřednictvím svojí válcové plášťové plochy nákrůžku, tak i prostřednictvím na obou stranách prostřednictvím prstencových ploch navazujících válcových ploch čepu podepřen přes ložisková pouzdra ve válcové úložné ploše skříně, přičemž skříně je uzavřena víkem, vytvářejícím axiální předpětí ložiskových pouzder.

Dosavadní stav techniky

V praxi jsou takové klouby s čepem s nákrůžkem známé. Tyto známé klouby s čepem s nákrůžkem mají tu nevýhodu, že ložiskové pánve jsou vytvořeny ze tří dílů a definované zpětné nastavení kloubu lze zajistit jen dodržáním velmi úzkých výrobních tolerancí. Proto záleží vratná síla těchto známých kloubů s čepem s nákrůžkem do značné míry na dodržení stanovených tolerancí a tím také na opotřebení materiálu ložiskových pánví.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit kloub s čepem s nákrůžkem v úvodu popsaného typu, u kterého by při současném snížení výrobních nákladů vzhledem k odpadnutí požadavku vysoké přesnosti byla zajištěna v podstatě nezávislá vratná síla, která není ovlivňována velikostí opotřebení.

Vytčený úkol se řeší kloubem podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že je opatřen dvěma ložiskovými pouzderky, která mají vždy jednu poloviční axiální délku nákrůžku překrývající prstencovou část a jednu směrem dovnitř zesílenou základnovou část, která vyplňuje prostor mezi odpovídající válcovou plochou čepu a mezi skříní, případně víkem.

U kloubu s čepem s nákrůžkem zdokonaleného podle vynálezu sestává ložisková pánev jen ze dvou ložiskových pouzder. Axiální předpětí kloubu, případně jeho upnutí, a tím i vratná síla kloubu se zajistí odpovídajícími rozměry obou shodně vytvořených ložiskových pouzder. Tak například mohou být v axiálním směru upravené prstencové části ložiskových pouzder vytvořeny tak, že čep s nákrůžkem je v oblasti nákrůžku upnut ve skříní pevněji než na nákrůžek navazující válcové plochy. Takto vytvořený kloub s čepem s nákrůžkem má jen nepatrnou vratnou sílu. Vysoké vratné síly lze dosáhnout tak, když se upnutí čepu s nákrůžkem ve skříní zvýší prostřednictvím základnových částí ložiskových pouzder, takže na nákrůžek navazující válcové plochy zachycují klopový moment, který vznikne při vychýlení čepu s nákrůžkem.

Podle dalšího znaku vynálezu je v základnové části vytvořena ve směru k její čelní straně otevřená prstencová drážka. Prostřednictvím tvaru, to znamená prostřednictvím šířky a hloubky prstencové drážky lze stanovit pružnost ložiskových pouzder a tím i klopovou pružnost celého uložení.

U výhodného provedení kloubu podle vynálezu jsou okraje prstencové drážky navzájem spojeny stěnami. Tyto spojovací stěny zajišťují, že se okraje prstencové drážky navzá-

jem proti sobě podpírají a tak se zabrání příliš měkkému uložení. Podle výhodného provedení jsou stěny vytvořeny v podstatě tangenciálně, čímž se při otočném a klopném pohybu čepu s nákrůžkem zajistí, že tangenciálně vytvořené stěny vytvářejí přídavnou vratnou sílu, takže vlastně přejímají účinek pružiny.

Podle dalšího výhodného vytvoření kloubu podle vynálezu se navrhuje vyrobit ložisková pouzdra z polyamidu. Využití polyamidu má tu výhodu, že je možné vyrábět ložisková pouzdra velmi ekonomicky jako odlitky, přičemž ložisková pouzdra spolehlivě odolávají tepelným zatížením až do hodnoty 150 °C.

Přehled obrázků na výkresech

Další podrobnosti a výhody vynálezu vyplývají z následného popisu odpovídajících výkresů, na kterých je znázorněn výhodný příklad provedení kloubu s čepem s nákrůžkem podle vynálezu.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn, a to v částečném podélném řezu a v rozloženém uspořádání kloub s čepem s nákrůžkem podle vynálezu. Na obr. 2 je v částečném podélném řezu znázorněn smontovaný kloub s čepem s nákrůžkem.

Na obr. 3 je schematicky znázorněn půdorys ložiskového pouzdra.

Příklad provedení vynálezu

Kloub s čepem s nákrůžkem, který je znázorněn na obr. 1

a 2, sestává v podstatě ze skříně 1, ve které je v ložiskové pánvi 3 uložen otočně a omezeně sklopně čep 2 s nákrůžkem, přičemž ložisková pánev 3 je vytvořena ze dvou dílů a sestává ze dvou ložiskových pouzder 3a.

Z obr. 1, na kterém je schematicky znázorněn kloub s čepem s nákrůžkem v rozloženém stavu, je patrná konstrukce tohoto kloubu s čepem s nákrůžkem. Skříň 1 má na horní straně montážní otvor 1a a na spodní straně menší otvor 1b. Vnitřní strana skříně 1 je vytvořena jako válcová úložná plocha 1c pro ložisková pouzdra 3a ložiskové pánve 3.

Čep 2 s nákrůžkem má na čepu 4 vytvořený nákrůžek 5 s plášťovou plochou 5a, který navazuje na válcové plochy 7 čepu 4. Čep 4 čepu 2 s nákrůžkem má na jedné straně kuželovitý dřík 8 čepu 2. Obě, zcela shodně vytvořená ložisková pouzdra 3a mají ve směru dovnitř zesílenou základnovou část 3b, na kterou navazuje radiálně uspořádaná prstencová část 3c. V základnových částech 3b ložiskových pouzder 3a jsou vytvořeny k jejich čelním stranám 3d otevřené prstencové drážky 9, jejichž okraje, jak je to patrné z obr. 3, jsou navzájem mezi sebou spojeny prostřednictvím stěn 9a.

Smontovaný kloub s čepem s nákrůžkem, který je znázorněn na obr. 2, ukazuje, že skříň 1 je na obou stranách uzavřená. Montážní otvor 1a je přitom uzavřen víkem 10, zatímco spodní otvor 1b je uzavřen těsnicím měchem 11, který je na jedné straně upevněn prostřednictvím svěracího prstence 12 na skříně 1 a na druhé straně pevně dosedá na dřík 8 čepu 2 s nákrůžkem.

Při montáži kloubu s čepem s nákrůžkem se nejprve vloží

spodní ložiskové pouzdro 3a skrz montážní otvor 1a do skříně 1. Potom se vloží do skříně 1 čep 2 s nákrůžkem s vytvářeným dříkem 8 čepu 2 tak, že dřík 8 čepu 2 vyčnívá ze skříně 1 skrz její spodní otvor 1b. Do skříně 1 vložený čep 2 s nákrůžkem dosedá prstencovými plochami 6 na základnovou část 3b spodního ložiskového pouzdra 3a, přičemž prstencová část 3c dosahuje v axiálním směru zhruba do poloviční výšky plášťové plochy 5a nákrůžku 5. Pro kompletaci ložiskové pánve 3 se potom nasadí na čep 2 s nákrůžkem druhé ložiskové pouzdra 3a, a to tak, že jeho prstencová část 3c obklopuje zbývající plášťovou plochu 5a nákrůžku 5. Základnové části 3b ložiskových pouzder 3a vyplňují ve smontovaném stavu mezilehlý prostor mezi válcovými plochami 7 čepu 4 a mezi skříní 1. Na závěr montáže se skříně 1 uzavře víkem 10, přičemž okraj montážního otvoru 1a skříně 1 je zalemován nad víko 10.

Víko 10 přitom vytváří předpětí ložiskových pouzder 3a, protože tlačí na základnovou část 3b horního ložiskového pouzdra 3a a tím i prostřednictvím prstencových ploch 6 na spodní ložiskové pouzdro 3a a vykonává axiální sílu na čep 2 s nákrůžkem.

Axiální předpětí kloubu lze přesně nastavit vytvořením odpovídajících rozměrů ložiskových pouzder 3a. Pokud se například požaduje nízký krouticí moment a vysoká klopná pružnost, vytvoří se axiálně podél plášťové plochy 5a nákrůžku 5 upravené prstencové části 3c o něco delší než je poloviční výška plášťové plochy 5a, takže u smontovaného kloubu s čepem s nákrůžkem nedosedá základnová část 3b horního ložiskového pouzdra 3a přímo na horní prstencovou plochu 6. Do styku přijdou tedy základnová část 3b a prstencová plocha 6 teprve předpětím prostřednictvím víka 10, avšak podstatné

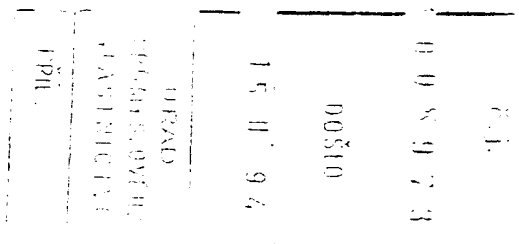
je, že se tak vytvoří jen velmi nepatrné axiální předpětí kloubu s čepem s nákrůžkem.

Pokud se na rozdíl od toho požaduje vysoký krouticí moment a nepatrná klopná pružnost, tak se vytvoří prstencové části 3c ložiskového pouzdra 3a o něco kratší než je poloviční výška plášťových ploch 5a nákrůžku 5. U tohoto uspořádání dosedá základnová část 3b horního ložiskového pouzdra 3a na prstencovou plochu 6 také již v neupnutém stavu. Prostřednictvím axiálního předpětí prostřednictvím víka 10 se tlak horního ložiskového pouzdra 3a na čep 2 s nákrůžkem ještě zvýší a tím se dosáhne požadované malé klopné pružnosti.

Navíc lze také dosáhnout klopné pružnosti rozdílným uspořádáním prstencových drážek 9, které jsou vytvořeny v základnových částech 3b ložiskových pouzder 3a. Pružnostní účinek prstencové drážky 9 se přitom zvyšuje prostřednictvím stěn 9a, které navzájem mezi sebou spojují okraje prstencových drážek 9, protože tyto stěny 9a mají snahu odtlačovat okraje prstencových drážek neustále od sebe. Zejména tangenciální nasměrování stěn 9a, které je znázorněno na obr. 3, způsobuje toto zpětné přestavování okrajů prstencových drážek 9 a má tak vysoký vliv na klopnou pružnost kloubu, protože při otočném pohybu a klopném pohybu čepu 2 s nákrůžkem působí tangenciálně uspořádané stěny 9a jako pružina a tím vytvářejí přídatnou vratnou přestavnou sílu.

Takový kloub s čepem s nákrůžkem, který je vytvořen jak bylo popsáno, se vyznačuje tím, že prostřednictvím cíleného vytvoření ložiskových pouzder 3a lze nastavovat

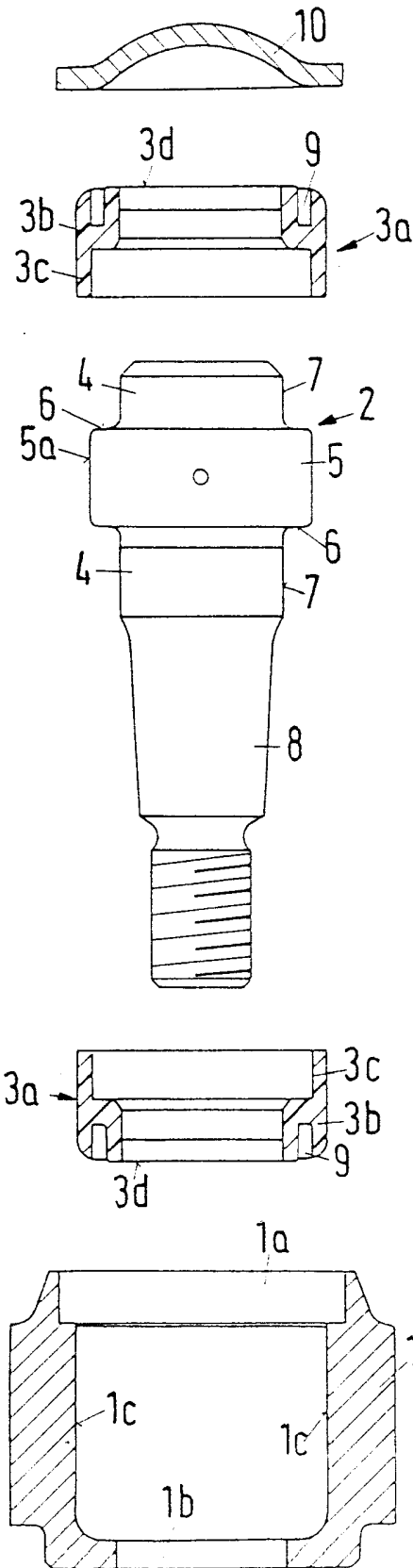
přesně definovanou vratnou přestavnou sílu a klopnou pružnost v kloubu s čepem s nákrůžkem.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

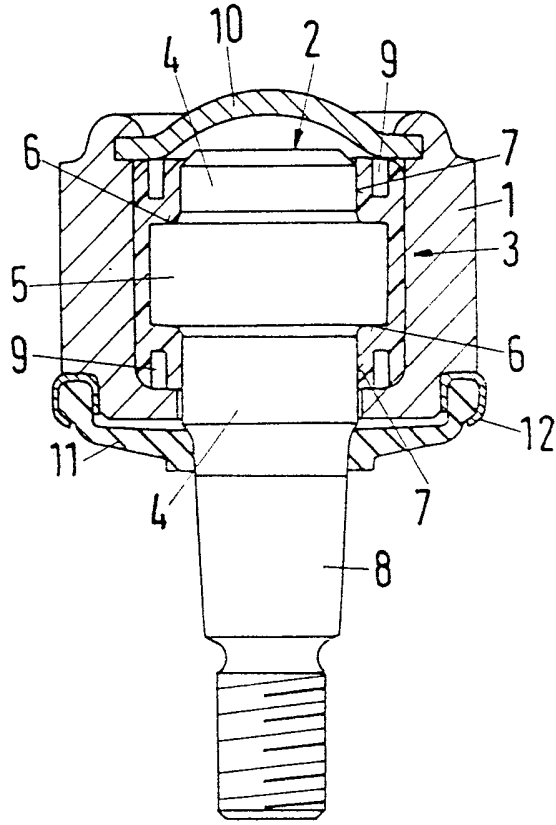
1. Kloub s čepem s nákrůžkem, který je opatřen skříní, ve které je otočně a omezeně sklopně uložen čep s nákrůžkem, který je jak prostřednictvím svojí válcové plášťové plochy nákrůžku, tak i prostřednictvím na obou stranách prostřednictvím prstencových ploch navazujících válcových ploch čepu podepřen přes ložisková pouzdra ve válcové úložné ploše skříně, přičemž skříň je uzavřena víkem, vytvářejícím axiální předpětí ložiskových pouzder, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřen dvěma ložiskovými pouzdry (3a), která mají vždy jednu poloviční axiální délku nákrůžku (5) překrývající prstencovou část (3c) a jednu směrem dovnitř zesílenou základnovou část (3b), která vyplňuje prostor mezi odpovídající válcovou plochou (7) čepu (4) a mezi skříní (1), případně víkem (10).
2. Kloub s čepem s nákrůžkem podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v základnové části (3b) je vytvořena ve směru k její čelní straně (3d) otevřená prstencová drážka (9).
3. Kloub s čepem s nákrůžkem podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že okraje prstencové drážky (9) jsou navzájem spojeny stěnami (9a).
4. Kloub s čepem s nákrůžkem podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že stěny (9a) jsou vytvořeny v podstatě tangenciálně.
5. Kloub s čepem s nákrůžkem podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ložisková pouzdra (3a) jsou vyrobena z polyamidu.

Obr. 1

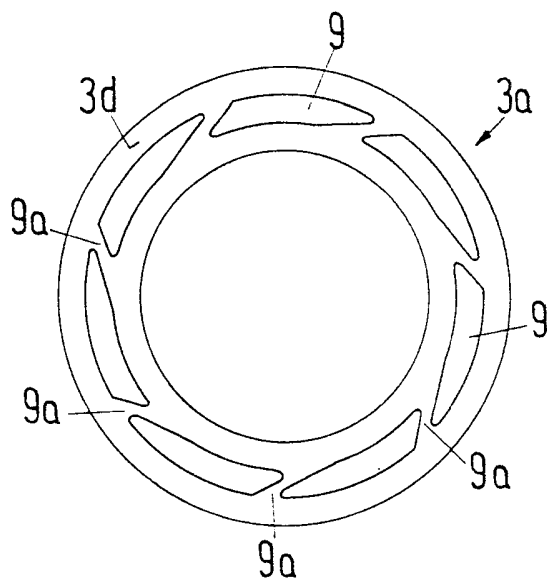


PRIL
PRAMYSLOVÉHO
VEŠTNIČTVA
SRAD
21. II. 1974
00510
1 0 2 1 2
S. J.

Obr. 2



Obr. 3



PRIL.
PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRINGU
Č. 11 12
00510
1 0 2 1 2
2. J.