



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

209 975

(11) (B1)

(51) Int. Cl. ³ F 16 D 1/08

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 18 03 80

(21) PV 1842-80

(40) Zverejnené 31 03 81

(45) Vydané 31 08 82

(75)

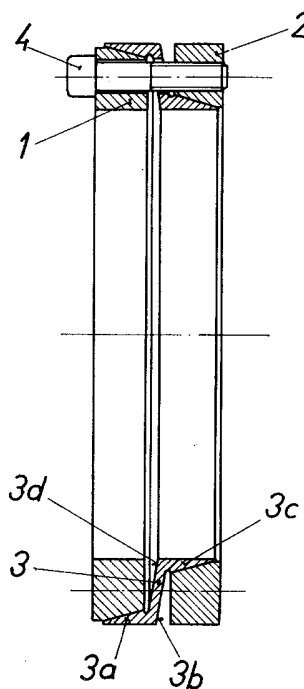
Autor vynálezu VOROŇÁK JOZEF ing. CSc., KOŠICE

(54) Klinová upínacia sada na spojenie náboja s hriadeľom

Klinová upínacia sada slúži na spojenie náboja s hriadeľom prostredníctvom trecích síl, vyvolaných prítlačnými silami. Prítlačné sily sa vyvodzujú vtláčaním rozperných krúžkov pomocou skrutiek do upínacieho profilového krúžku.

Účelom vynálezu je zlepšenie rovnomernosti rozloženia prítlačných síl a tým zväčšenie prenášaného krútiaceho momentu upínacou sadou.

Uvedeného cieľa sa dosahuje tým, že stojina upínacieho profilového krúžku nie je rovinná, ale kužeľová a vo východiskovom nepredopnutom stave tvorí vlastne tanierovú pružinu.



Vynález sa týka vyhotovenia klinovej upínacej sady, vhodnej na bezvôľové spojenie náboja a súčiastky s hriadeľom.

Známe konštrukčné vyhotovenie klinovej upínacej sady spočíva v tom, že upínacia sada obsahuje vnútorný rozperný krúžok s vnútornou valcovou plochou a vonkajšou kužeľovou plochou a vonkajší rozperný krúžok s vonkajšou valcovou plochou a vnútornou kužeľovou plochou. Medzi vnútorný rozperný krúžok a vonkajší rozperný krúžok je vložený upínací profilový krúžok tvaru kolmého "Z", pozostávajúci z vonkajšieho ramena a vnútorného ramena, spojených rovinnou medzikruhovou stojinou. Vonkajšia plocha vonkajšieho ramena je valcová a vnútorná plocha kužeľová. Vnútorná plocha vnútorného ramena je valcová a vonkajšia kužeľová. Kolmo na valcové plochy ramien je usporiadaná rovinná medzikruhová stojina. Vnútorná kužeľová plocha vonkajšieho ramena sa opiera o vonkajšiu kužeľovú plochu vnútorného rozperného krúžku a vonkajšia kužeľová plocha vnútorného ramena sa opiera o vnútornú kužeľovú plochu vonkajšieho rozperného krúžku. Rozperné krúžky sú navzájom spojené skrutkami, planetárne usporiadanými na ich čele.

V bezvôľovom silovom spoji náboja súčiastky s hriadeľom je klinová upínacia sada vložená do medzikruhovej medzery, vytvorenej medzi nábojom a hriadeľom. Pri axiálnom silovom predopnutí rozperných krúžkov pomocou skrutiek sa ramená upínacieho profilového krúžku rozširujú dovtedy, dokiaľ nie je preklenutá licovacia vôľa medzi vonkajším ramenom a nábojom a tiež medzi vnútorným ramenom a hriadeľom. Po preklenutí licovacej vôle sa vyvodzuje normálová prítlačná sila na hriadeľ a náboj. Normálové prítlačné sily vyvolávajú sily trenia, ktoré sa využívajú na bezvôľové spojenie náboja súčiastky s hriadeľom.

Nevýhodou tejto upínacej sady je, že stojina je tvaru rovinného medzikružia, usporiadaného kolmo na valcové plochy vonkajšieho a vnútorného ramena upínacieho profilového krúžku. Tým pomerne pevne viaže vonkajšie a vnútorné rameno a v značnej miere bráni ich potrebnej radiálnej deformácii, hlavne v tých miestach, kde ramená prechádzajú do stojiny. Valcové plochy ramien nedeformujú sa rovnomerne radiálne opäť do valcových plôch, ale majú snahu deformovať sa do plôch kužeľových. To má za následok nerovnomerné rozloženie prítlačného tlaku a nebezpečie vzniku miestnych trvalých deformácií. Okrem toho axiálne sily od skrutiek pôsobia silovo cez rozperné krúžky na stojinu tak, že snažia sa ju deformovať axiálne do tvaru taniera. Táto deformácia stojiny je spojená so zmenšovaním jej vonkajšieho obvodu a zväčšovaním vnútorného obvodu. Tieto deformácie sú opačné než deformácie ramien od pôsobenia rozperných krúžkov, a tak stojina vyvodzuje sily zmenšujúce výslednú veľkosť normálových prítlačných síl na ramenách.

Tým sa znižuje silový prenos cez klinovú upínaciu sadu. Taktiež ďalej sa zhoršuje nerovnomernosť rozloženia prítlačného tlaku, väčší tlak je na začiatku ramena, menší v strede, pri prechode ramena do stojiny. Nepriaznivý účinok medzikruhovej rovinnej stojiny dá sa čiastočne kompenzovať tým, že na vnútornej a vonkajšej valcovej ploche stojiny sú vytvorené zápichy zoslabujúce prierez medzi stojinou a ramenami, ktoré zápichy majú zmierniť prenos nežiadúcich nepriaznivých účinkov rovinnej medzikruhovej stojiny na ramená. Nevýhodou zápichov však je, že zmenšujú dotykovú plochu ramien a zväčšujú merné tlaky medzi upí-

209 975

nanými plochami. Tým vzniká tiež nebezpečie vzniku trvalých deformácií súčastí, čo rovnako znižuje dovoľené zaťaženie spoja.

Uvedené nedostatky sú odstránené riešením podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že vnútorná valcová plocha vnútorného ramena prechádza do vnútornej kužeľovej plochy stojiny a vonkajšia valcová plocha vonkajšieho ramena prechádza do vonkajšej kužeľovej plochy stojiny.

Tým, že stojina nie je rovinná, ale kužeľová, tvorí vo východiskovom nepredopnutom stave vlastne tanierovú pružinu. Sťahovaním rozperných krúžkov pomocou skrutiek, pôsobí zložky síl na ramená a cez ne na stojinu, deformujú ju tak, že z tanierového tvaru prechádza postupne až do tvaru rovinného. Tým sa jej vonkajší obvod zväčšuje a vnútorný obvod zmenšuje. Tieto deformácie stojiny sú zhodné s deformáciami ramien od pôsobenia rozperných krúžkov. Takto deformácie stojiny umožňujú, aby ramená sa rozširovali stále radiálne valcove. Deformácie stojiny v radiálnom smere teda prispievajú k vymedzovaniu licovacích vôľí medzi upínacou sadou a nábojom i hriadeľom a zväčšujú normálové prítlačné sily. Tým sa zväčšuje silový prenos cez upínaciu sadu. Rovnomernou deformáciou ramien dosahuje sa rovnomerné rozloženie prítlačného tlaku a ďalšie zvýšenie únosnosti spoja.

Klinová upínacia sada podľa vynálezu je znázornená na priloženom výkrese. Medzi vnútorným rozperným krúžkom 1 a vonkajším rozperným krúžkom 2 je vložený upínací profilový krúžok 3, pozostávajúci z vonkajšieho ramena 3a a vnútorného ramena 3c, ktoré sú spojené tanierovou stojinou. Vonkajšie rameno 3a má vonkajšiu plochu valcovú a vnútornú kužeľovú, vnútorné rameno 3c má vnútornú plochu valcovú a vonkajšiu kužeľovú. Stojina je vymedzená vonkajšou kužeľovou plochou 3b a vnútornou kužeľovou plochou 3d. Ďalej súčasťou klinovej upínacej sady je vnútorný rozperný krúžok 1, ktorý má vnútornú plochu valcovú a vonkajšiu kužeľovú a tiež vonkajší rozperný krúžok 2, ktorý má vonkajšiu plochu valcovú a vnútornú kužeľovú. Vnútorný rozperný krúžok 1 a vonkajší rozperný krúžok 2 sa navzájom voči sebe predopínajú pri montáži, prostredníctvom skrutiek 4, ktoré sú umiestnené v priechodných a závitových otvoroch, rovnomerne umiestnených na čelných plochách rozperných krúžkov.

Predopínaním rozperných krúžkov 1, 2 pomocou skrutiek 4, pôsobia rozperné krúžky 1, 2 na upínací profilový krúžok 3 silami, ktoré vonkajšie rameno 3a pritláčajú na neznázornený náboj súčiastky a vnútorné rameno 3c pritláčajú na neznázornený hriadeľ. Súčasne sily od rozperných krúžkov 1, 2 cez ramená 3a, 3c deformujú stojinu upínacieho profilového krúžku 3 tak, že jej tanierový tvar sa postupne deformuje a jej kužeľové plochy 3b, 3d prechádzajú prípadne až na tvar rovinný. To popísaným spôsobom zväčšuje upínacie sily medzi hriadeľom i nábojom, zabezpečuje rovnomerné rozloženie tlaku a zväčšuje silový prenos.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Klinová upínacia sada na spojenie náboja s hriadeľom, obsahujúca vnútorný rozperný krúžok s vnútornou valcovou plochou a vonkajšou kužeľovou plochou, vonkajší rozperný krúžok s vonkajšou valcovou plochou a s vnútornou kužeľovou plochou, u ktorej medzi vnútorný rozperný krúžok a vonkajší rozperný krúžok je vložený upínací profilový krúžok tvorený vonkajším ramenom, vnútorným ramenom a stojinou, pričom vnútorná kužeľová plocha vonkajšieho ramena sa opiera o vonkajšiu kužeľovú plochu vnútorného rozperného krúžku a vonkajšia kužeľová plocha vnútorného ramena upínacieho profilového krúžku sa opiera o vnútornú kužeľovú plochu vonkajšieho rozperného krúžku, vyznačujúca sa tým, že vnútorná valcová plocha vnútorného ramena (3c) prechádza do vnútornej kužeľovej plochy (3d) stojiny upínacieho profilového krúžku (3) a vonkajšia valcová plocha vonkajšieho ramena (3a) prechádza do vonkajšej kužeľovej plochy (3b) stojiny upínacieho profilového krúžku(3).

1 výkres

