



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

199 012

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 15 12 78

(21) PV 8371-78

(51) Int. Cl.³ B 24 B 41/04

(40) Zverejnené 17 09 79

(45) Vydané 01 8 82

(75)

Autor vynálezu OGURČÁK JÁN ing., POVÁŽSKÁ BYSTRICA

(54) Uloženie brúsneho vretena

1

Vynález sa týka uloženia brúsneho vretena v dvoch samonastaviteľných radiálno-axiálnych hydrodynamických klzných ložiskách s viacnásobným mastiacim nosným klinom.

Uloženie brúsnych vretien sa v súčasnosti realizuje vo väčšine prípadov rozličnými kombináciami radiálnych a axiálnych hydrodynamických klzných ložísk s viacnásobným mastiacim nosným klinom. Napríklad brúsne vretená čsl. rovinných voodorovných brúsok sú uložené v dvoch radiálnych klzných hydrodynamických klzných ložiskách známych pod názvom "Mackensen" a axiálne sily zachytáva axiálne kľzné ložisko, pozostávajúce z dvoch pevných a jedného rotujúceho krúžku. Toto riešenie, ako aj riešenia podobné, vyžadujú vysoké nároky na presnosť výroby a montáže. Pri nesplnení týchto nárokov vzniká nebezpečie hranového styku čapu s ložiskom a k zadretiu ložiska.

Výrobcom nastavená ložisková vôľa je konštantná a neprispôsobuje sa samočinne prevádzkovým podmienkam. Okrem toho vplyvom nerovnomerného otepľovania brúsneho vretena ložísk dochádza k zmenšovaniu ložiskovej vôle s nebezpečím zadretia ložísk.

Taktiež axiálne uloženie pracujúce bez predpätia nezabezpečuje potrebnú stabilitu brúsneho vretena v axiálnom smere.

Uvedené nedostatky odstraňuje uloženie brúsneho vretena podľa vynálezu, ktorého

199 012

podstata spočíva v tom, že brúsne vreteno je uložené v dvoch špeciálnych radiálno-axiálnych hydrodynamických klzných ložiskách s viacnásobným mastiacim klinom. Predné ložisko pozostáva z vnútorného krúžku, s guľovým povrchom a kužeľovou dierou vybavenou tromi špeciálne tvarovanými mastiacimi vybrániami, vyrobeného z ložiskového materiálu a uloženého v kužeľovej diere vonkajšieho oceleového krúžku pevne nasunutého do valcového otvoru telesa brúsneho vreteníka. Zadné ložisko pozostáva z vnútorného oceleového krúžku, s valcovou dierou a kužeľovým povrchom, pevne spojeného rozoberateľným spevňovacím prvkom s brúsnym vretenom, zo stredného krúžku, s guľovým povrchom a s kužeľovou dierou vybavenou tromi tvarovanými mastiacimi vybrániami, vyrobeného z ložiskového materiálu a uloženého v kužeľovom otvore oceleového púzdra, ktoré je posuvne uložené v telese brúsneho vreteníka. Oceleové púzdro je odpružené dostatočne dimenzovanou predpínacou pružinou a svojím čelom je oprené o dolícovací nákrúžok zadnej príruby.

Výhody uloženia brúsneho vretena podľa vynálezu spočívajú v tom, že odpadajú vysoké nároky na presnosť výroby z hľadiska dosahovania súosovosti otvorov pre ložiská v telese brúsneho vreteníka. Montáž vreteníka je relatívne jednoduchá, pretože ložiská sa samočinne ustavia podľa smeru osi vretena, v dôsledku samoustaviteľnosti ložísk je vylúčená možnosť hranového styku, ktorý býva príčinou zadretia ložísk. Ložisková vôľa sa samočinne nastaví podľa prevádzkových podmienok a vplyvom nerovnomerného otepľovania ložísk a vretena sa nemení, prípadne pri nadmernom oteplení sa zväčší, čo vylučuje možnosť zadretia ložísk vplyvom tepelných dilatácií. Vzhľadom na to, že základná ložisková vôľa nastavená pri montáži je podstatne menšia než je ložisková vôľa prevádzková, uloženia pri práci vykazuje predpätie, ktorého hodnota je daná silou predpínacej pružiny, čo zvyšuje nosnosť ložísk, tuhosť uloženia a zabezpečuje stabilitu vretena v radiálnom aj axiálnom smere.

Príklad realizácie vynálezu je na priloženom výkrese, kde obr. 1 predstavuje osový rez brúsnym vreteníkom a obr. 2 rez kolmý na os brúsneho vretena v mieste predného ložiska označený ako rez A-A.

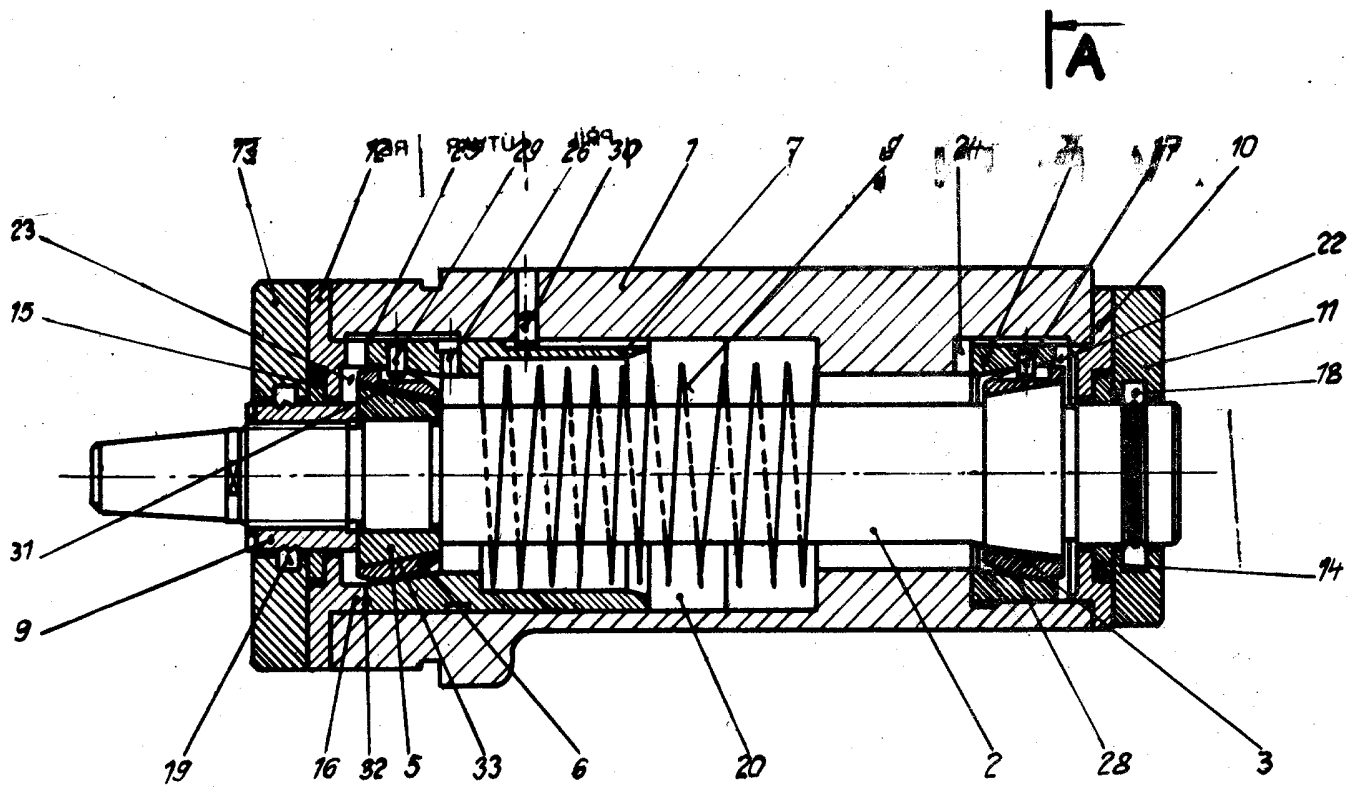
Brúsny vreteník pozostáva z telesa 1 brúsneho vreteníka, brúsneho vretena 2, predného ložiska 28 tvoreného vnútorným krúžkom 3 a vonkajším krúžkom 4, zadného ložiska 33 tvoreného oceleovým vnútorným krúžkom 5, stredným krúžkom 6 a posuvne uloženým púzdrom 7 odpruženým predpínacou pružinou 8, spevňovacieho prvku 9, prednej vnútornej príruby 10, prednej vonkajšej príruby 11, zadnej vnútornej príruby 12, zadnej vonkajšej príruby 13, predného tesniaceho krúžku 14 a zadného tesniaceho krúžku 15. Brúsne vreteno 2 svojou kužeľovou časťou je uložené v kužeľovej diere vnútorného krúžku 3 predného ložiska 28 a prostredníctvom oceleového vnútorného krúžku 5 zadného ložiska 33 v kužeľovej diere stredného krúžku 6 zadného ložiska 33. Oceleový vnútorný krúžok 5 zadného ložiska 33 je s brúsnym vretenom 2 pevne spojený spevňovacím prvkom 9. Vnútorný krúžok 3 predného ložiska 28 je svojím guľovým povrchom uložený v kužeľovej diere vonkajšieho krúžku 4 predného ložiska 28, ktorý je s potrebným presahom uložený v prednej valcovej diere

telesa 1 brúsneho vreteníka. Stredný krúžok 6 zadného ložiska 33 je svojím guľovým povrchom uložený v kužeľovej diere púzdra 7, ktoré je posuvne uložené v zadnej valcovej diere telesa 1 brúsneho vreteníka. Púzdre 7 je predpínacou pružinou 8 zatlačované až na dolícovací nákrúžok 16 zadnej vnútornej príruby 12. Pomocou dolícovacieho nákrúžku 16 sa nastaví základná, rozbehová ložisková vŕľa. Poistenie vnútorného krúžku 3 predného ložiska 28 voči vonkajšiemu krúžku 4 predného ložiska 28, stredného krúžku 6 zadného ložiska 33 voči posuvnému púzdru 7 a posuvného púzdra 7 voči telesu 1 brúsneho vreteníka je zabezpečené poisťovacími prvkami 17, 29, 30. Brúsny vreteník je uzavretý z prednej strany prednou vnútornou prírubou 10 a prednou vonkajšou prírubou 11, medzi ktorými je zalícovaný predný tesniaci krúžok 14 a zo zadnej strany zadnou vnútornou prírubou 12 a zadnou vonkajšou prírubou 13, medzi ktorými je zalícovaný zadný tesniaci krúžok 15. Predná vonkajšia príruha 11 je vybavená vnútornou kruhovou drážkou 18 a zadná vonkajšia príruha 13 vnútornou kruhovou drážkou 19 pre zachytenie preskakujúceho mastiaceho oleja cez predný tesniaci krúžok 14 a zadný tesniaci krúžok 15. Priestor 20 medzi predným ložiskom 28 a ťažným ložiskom 33 je naplnený mastiacim olejom, ktorého prívod a odvod je zabezpečovaný sústavou prívodových a odvodových kanálov 21. Priestor 20 je prepojený s priestorom 22 z predného ložiska 28 a s priestorom 23 z poľa zadného ložiska 33 troma vybrániami 24 v prednej valcovej diere telesa 1 brúsneho vreteníka, troma vybrániami 25 v zadnej valcovej diere telesa 1 brúsneho vreteníka a sústavou otvorov 26 v púzdre 7. Kužeľová diera vnútorného krúžku 3 predného ložiska 28 je vybavená troma špeciálne tvarovanými prednými mastiacimi vybrániami 27, kužeľová diera stredného krúžku 6 zadného ložiska 33 je taktiež vybavená troma špeciálne tvarovanými zadnými mastiacimi vybrániami 31. Mazací olej z priestoru 20 vyplňuje predné mastiace vybrania 27 a zadné mastiace vybrania 31. Pri roztočení brúsneho vretena 2 na prevádzkové otáčky dochádza v dôsledku hydrodynamického účinku k unášaniu mastiaceho oleja do klinových medzier medzi povrchom brúsneho vretena 2 a plochami predných mastiacich vybrání 27 a zadných mastiacich vybrání 31 a k vzniku tlaku mastiaceho oleja, ktorý tak vytvára nosný olejový film.

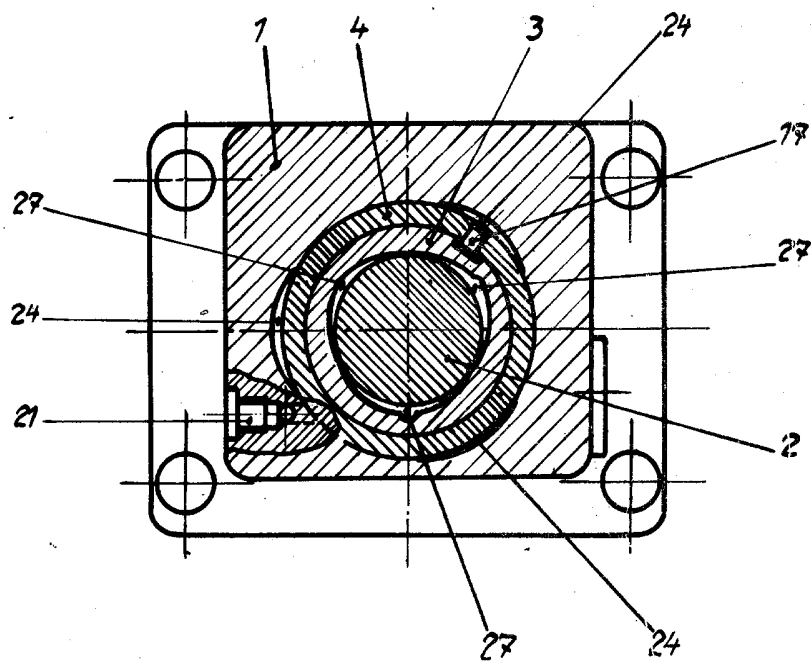
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Uloženie brúsneho vretena v dvoch predopnutých radiálnoosiálnych hydrodynamických klzných ložiskách a viacnásobným mastiacim nosným klinom, vyznačujúce sa tým, že predné ložisko /28/ pozostáva z vnútorného krúžku /3/, s guľovým povrchom a s kužeľovou dierou vybavenou minimálne tromi tvarovanými prednými mastiacimi vybrániami /27/, vyrobeného z ložiskového materiálu a uloženého v kužeľovej diere vonkajšieho oceľového krúžku /4/ pevne nasunutého do valcového otvoru telesa /1/, brúsneho vreteníka a zadné ložisko /33/ pozostáva z vnútorného oceľového krúžku /5/, s valcovou dierou a s kužeľovým povrchom, pevne spojeného rozoberateľným spevňovacím prúkom /9/ s brúsnym vretenom /2/, zo stredného krúžku /6/ s guľovým povrchom a s kužeľovou dierou, vybavenou tromi tvarovanými zadnými mastiacimi vybrániami /31/, vyrobeného z ložiskového materiálu a uloženého v kužeľovom otvore oceľového púzdra /7/, ktoré je posuvne uložené v telese /1/ brúsneho vreteníka, pričom oceľové púzdro /7/ je odpružené dostatočne dimenzovanou predpínacou pružinou /8/ a svojím čelom /32/ je oprené o dolícovací nákrúžok /16/ zadnej vnútornej príruby /12/.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2