



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

249950
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 H 3/44

(22) Prihlášené 24 10 85

(21) (PV 7604-85)

(40) Zverejnené 15 05 86

(45) Vydané 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

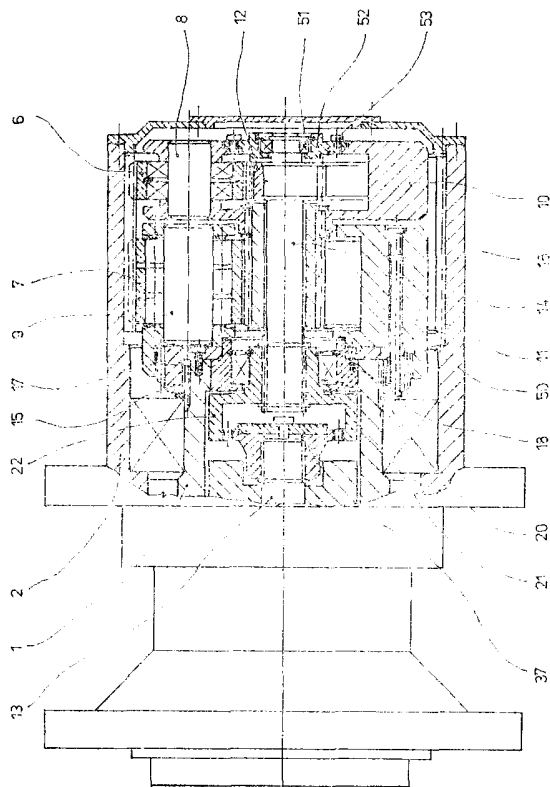
MASÁR LUBOMÍR, GOSTANIAN EDWARD ARŠAK ing., VAŇO JÁN,
NOVÁ DUBNICA

(54) Planétová prevodovka kolesového pohonu

1

Vynález sa týka konštrukčného usporiadania planétovej prevodovky kolesového pohonu a rieši axiálne uchytenie jednotlivých planétových radov. Planétová prevodovka pozostáva z telesa, v ktorom je umiestnená hnacia časť a na ktorom je otočne uložený unášač kolesa, opatrený vnútorným ozubením, do ktorého zapadajú jednak prvé satelity otočne uložené v rotačnom unášači a zabierajúce do prvého centrálného ozubeného kolesa upevneného na hnanom hriadeľi a jednak druhé satelity otočne uložené v stabilnom unášači a zabierajúce do druhého centrálného ozubeného kolesa. Do ozubenia druhého centrálného ozubeného kolesa zapadá tiež ozubenie, ktoré je vytvorené na rotačnom unášači. Podstata riešenia je v tom, že rotačný unášač je axiálne pevne spojený jednak s druhým centrálnym ozubeným kolesom a jednak s druhým ložiskovým telesom, v ktorom je uložený vonkajší krúžok druhého ložiska, ktorého vnútorný krúžok je uložený na konci hnaného hriadeľa. Druhý koniec hnaného hriadeľa je axiálne upevnený v druhom kotúči zabudovanom axiálne a radiálne nepohyblivo v prvom ložisku, pričom stabilný unášač je pomocou svorníkov a prvého kotúča axiálne nepohyblivo spojený s telesom.

2



Vynález sa týka konštrukčného usporiadania planétovej prevodovky kolesového pohonu a rieši axiálne uchytenie jednotlivých planétových radov.

V známych konštrukčných usporiadaniach planétových prevodoviek určených najmä pre kolesové pohony sa axiálne uchytenie jednotlivých planétových radov dosiahne zabudovaním trecích krúžkov medzi dielce, ktoré majú vzájomne rozdielne obvodové rýchlosti. Nevýhodou takéhoto konštrukčného riešenia sú zbytočné energetické straty, ktoré vznikajú v dôsledku klzného trenia u trecích krúžkov, a ktoré majú za následok zníženie účinnosti prevodovky. Navyše takéto riešenie je pomerne náročné na presnosť výroby, v čom je potenciálna možnosť zníženia parametrov spoľahlivosti.

Uvedené nevýhody podstatne znižuje planétová prevodovka kolesového pohonu podľa vynálezu, pozostávajúca z telesa, v ktorom je umiestnená hnacia časť, a na ktorom je otočne uložený unášač kolesa, opatrený vnútorným ozubením, do ktorého zapadajú jednak prvé satelity otočne uložené v rotačnom unášači a zabierajúce do prvého centrálneho ozubeného kolesa upevneného na hnanom hriadeľi a jednak druhé satelity otočne uložené v stabilnom unášači a zabierajúce do druhého centrálneho ozubeného kolesa, do ozubenia ktorého zapadá tiež ozubenie, ktoré je vytvorené na rotačnom unášači podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že rotačný unášač je axiálne pevne spojený jednak s druhým centrálnym ozubeným kolesom a jednak s druhým ložiskovým telesom, v ktorom je uložený vonkajší krúžok druhého ložiska, ktorého vnútorný krúžok je uložený na konci hnaného hriadeľa, ktorého druhý koniec je axiálne upevnený v druhom kotúči zabudovanom axiálne a radiálne nepohyblivo v prvom ložisku, pričom stabilný unášač je pomocou svorníkov a prvého kotúča axiálne nepohyblivo spojený s telesom. Vonkajší krúžok druhého ložiska je v druhom ložiskovom telese uložený s radiálnou vôľou a s radiálnou vôľou sú v stabilnom unášači zabudované tiež svorníky.

Výhodou takéhoto riešenia je, že axiálne sily, ktoré vznikajú počas prevádzky v planétových radoch sa s malými energetickými stratami zachytávajú vo valivých ložiskách. Použitie štandardných už za iným účelom zabudovaných ložísk aj pre axiálne uchytenie planétových radov znižuje tiež výrobnú náročnosť planétovej prevodovky a priaznivo ovplyvňuje zvýšenie parametrov jej spoľahlivosti.

Na výkrese je znázornený príklad prevedenia planétovej prevodovky kolesového pohonu podľa vynálezu, kde je na obr. planétová prevodovka v pozdĺžnom reze.

Planétová prevodovka kolesového pohonu pozostáva z telesa 1, v ktorom je umiest-

nená hnacia časť a na ktorom je otočne uložený unášač 2 kolesa, opatrený vnútorným ozubením, do ktorého zapadajú prvé satelity 6 a druhé satelity 7. Prvé satelity 6 sú otočne uložené na prvých čapoch 8 v rotačnom unášači 10 a zabierajú do prvého centrálneho ozubeného kolesa 12 pevne spojeného s hnaným hriadeľom 16. Druhé satelity 7 sú otočne uložené na druhých čapoch 9 v stabilnom unášači 11 a zabierajú do druhého centrálneho ozubeného kolesa 14, do ozubenia ktorého zapadá tiež ozubenie vytvorené na rotačnom unášači 10, ktorý je s druhým centrálnym ozubeným kolesom 14 axiálne pevne spojený. Prvé centrálné ozubené koleso 12, prvé satelity 6 a rotačný unášač 10 vytvárajú prvý planétový rad, pričom druhý planétový rad je tvorený druhým centrálnym ozubeným kolesom 14, druhými satelitmi 7 a stabilným unášačom 11. Vnútorné ozubenie, ktorým je opatrený stabilný unášač 11 zapadá do vonkajšieho ozubenia vytvoreného na prvom kotúči 15, ktorého vnútorné ozubenie je zasunuté na vonkajšom ozubení vytvorenom na telese 1. K prvému kotúču 15, ktorý je prvými skrutkami 17 pevne spojený s telesom 1 je pomocou svorníkov 50 zabudovaných s radiálnou vôľou, axiálne zafixovaný stabilný unášač 11. K prvému kotúču 15 je ďalej pomocou druhých skrutiek 18 upevnené prvé ložiskové teleso 20 s prvým ložiskom 21, v ktorom je radiálne a axiálne uchytený druhý kotúč 22 pevne spojený s hnaným hriadeľom 16. S druhým kotúčom 22 je spojený pevný kotúč 37 uložený na konci hnacieho hriadeľa 13. Na konci hnaného hriadeľa 16, pri prvom centrálnom ozubenom kolese 12 je axiálne pevne uložený vnútorný krúžok druhého ložiska 51, ktorého vonkajší krúžok je s radiálnou vôľou axiálne uchytený v druhom ložiskovom telese 52, ktoré je pomocou tretích skrutiek 53 spojené s rotačným unášačom 10.

Počas prevádzky v dôsledku axiálneho pevného spojenia druhého centrálneho ozubeného kolesa 14, rotačného unášača 10, prvého centrálneho ozubeného kolesa 12, hnaného hriadeľa 16 druhého kotúča 22 sú axiálne sily, ktoré vznikajú v planétovom rade zachytené v prvom ložisku 21 pevne spojenom s telesom 1. Obdobne axiálne sily pôsobiace na stabilnom unášači 11 sú svorníkmi 50 a prvým kotúčom 15 prenesené na teleso 1. Radiálne vôle, s ktorými sú svorníky 50 zabudované v stabilnom unášači 11 a vonkajší krúžok druhého ložiska 51 v druhom ložiskovom telese 52, umožňujú samocentráciu jednotlivých členov planétovej prevodovky. Takýmto konštrukčným usporiadaním sa dosiahne to, že nedochádza k priamemu klznému treniu medzi dielcami s rozdielnou obvodovou rýchlosťou a axiálne sily rotujúcich dielcov sú zachytené pomocou prvého a druhého ložiska 21, 51.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Planétová prevodovka kolesového pohonu pozostávajúca z telesa, v ktorom je umiestnená hnacia časť a na ktorom je otočne uložený unášač kola opatrený vnútorným ozubením, do ktorého zapadajú jednak prvé satelity otočne uložené v rotačnom unášači a zaberajúce do prvého centrálného ozubeného kola upevneného na hnanom hriadeľi a jednak druhé satelity otočne uložené v stabilnom unášači a zaberajúce do druhého centrálného ozubeného kola, do ozubenia ktorého zapadá tiež ozubenie, ktoré je vytvorené na rotačnom unášači, vyznačujúca sa tým, že rotačný unášač (10) je axiálne pevne spojený jednak s druhým centrálnym ozubeným kolesom (14) a jednak

s druhým ložiskovým telesom (52), v ktorom je uložený vonkajší krúžok druhého ložiska (51), ktorého vnútorný krúžok je uložený na konci hnaného hriadeľa (16), ktorého druhý koniec je axiálne upevnený v druhom kotúči (22) zabudovanom axiálne a radiálne nepohyblivo v prvom ložisku (21), pričom stabilný unášač (11) je pomocou svorníkov (50) a prvého kotúča (15) axiálne nepohyblivo spojený s telesom (1).

2. Planétová prevodovka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že vonkajší krúžok druhého ložiska (51) je v druhom ložiskovom telese (52) uložený s radiálnou vôľou a s radiálnou vôľou sú v stabilnom unášači (11) zabudované tiež svorníky (50).

1 list výkresov

