



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

228365

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 60 K 7/00

(22) Prihlášené 04 03 82
(21) [PV 1462-82]

(40) Zverejnené 15 09 83

(45) Vydané 15 06 86

(75)
Autor vynálezu

MASÁR LUBOMÍR, RUSNÁK JÁN ing. CSc., KILÍK ONDREJ ing.,
NOVÁ DUBNICA, SLÍŽIK PAVOL ing., DUBNICA nad Váhom,
KOLEMBUS FRANTIŠEK, KOŠECA-NOZDROVICE

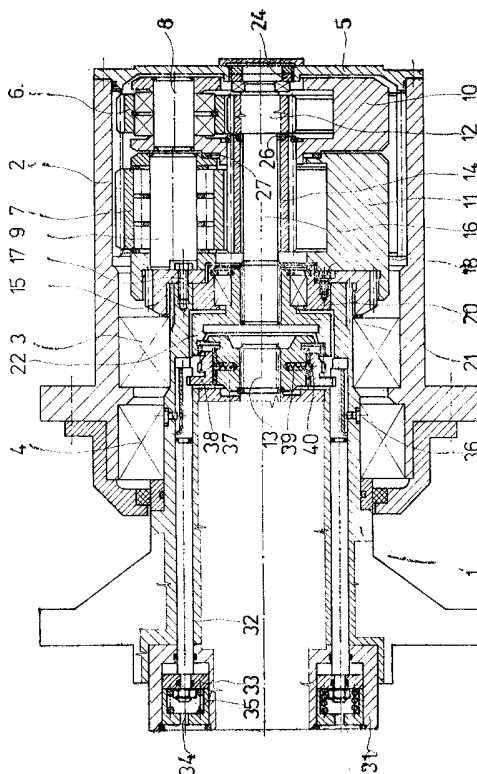
(54) Hydrostatický kolesový pohon so spojkou

1

2

Vynález sa týka konštrukčného usporiadania hydrostatického pohonu určeného pre prenos veľkých výkonov pri veľkom statickom zaťažení s možnosťou odpojovania hydrostatického pohonu od mechanickej prevodovej časti pomocou hydraulicky ovládanej zubovej spojky. Podstata riešenia spočíva v tom, že v stabilnom unášači satelitou druhého planetového radu je vytvorené vnútorné ozubenie, do ktorého zapadá vonkajšie ozubenie vytvorené na prvom kotúči, ktorého vnútorné ozubenie zapadá do vonkajšieho ozubenía vytvoreného na telese, ku ktorému je prvý kotúč pripevnený.

Ďalej je k prvému kotúču pripevnené tiež ložiskové teleso s ložiskom, v ktorom je axiálne a radiálne uchytaný druhý kotúč upevnený na konci hnaného hriadeľa. Oproti druhému kotúču je na konci hnacieho hriadeľa od hydromotora neotočne a čiastočne posuvne uložený pevný kotúč opatrený vonkajším ozubením, na ktorom je nasunutý presúvací kotúč opatrený vonkajším ozubením a spojený pomocou piestnic s piestami uloženými vo valcoch vytvorených v zadnom veku.



Vynález sa týka konštrukčného usporiadania hydrostatického kolesového pohonu, určeného pre prenos veľkých výkonov pri veľkom statickom zaťažení s možnosťou odpojovania hydrostatického pohonu od mechanickej prevodovej časti pomocou hydraulicky ovládanej zubovej spojky.

V známych konštrukčných usporiadaniach hydrostatických kolesových pohonov sa odpojenie mechanickej prevodovej časti od hydrostatického pohonu docieli hydraulickou lamelovou spojkou, ktorá značne zväčšuje rozmery hydrostatického kolesového pohonu. Navyiac pri zabudovaní kolesových pohonov napríklad do aktívnych náprav návesov a prívesov dochádza pri vypnutých spojkach k pomerne veľkým energetickým stratám.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydrostatický kolesový pohon so spojkou pozostávajúci z telesa, v ktorom je umiestnený hydromotor, 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 v stabilnom unášači je vytvorené vnútorné ozubenie do ktorého zapadá vonkajšie ozubenie vytvorené na prvom kotúči, ktorého vnútorné ozubenie zapadá do vonkajšieho ozubenia vytvoreného na telese, ku ktorému je prvý kotúč pripojený pomocou skrutiek, pričom pomocou druhých skrutiek je k prvému kotúču pripojené ložiskové teleso s ložiskom, v ktorom je axiálne a radiálne uchytený druhý kotúč upevnený na konci hnaného hriadeľa a opatrený vnútorným ozubením a synchronizačným kuželom, pričom oproti druhému kotúču je na konci hnacieho hriadeľa od hydromotora neotočne a čiastočne posuvne uložený pevný kotúč opatrený synchronizačným kuželom a vonkajším ozubením, na ktorom je nasunutý presúvací kotúč opatrený vonkajším ozubením a spojený pomocou piestnic s piestami uloženými vo valcoch vytvorených v zadnom veku pevne spojenom s telesom, pričom o každý piest sa opiera jeden koniec pružiny druhý koniec ktorej je opretý o veko, ktoré uzatvára pracovný priestor piesta a cez ktoré je vedený prívod pracovnej kvapaliny.

Výhodou takéhoto usporiadania hydrostatického kolesového pohonu je, že zachytenie krútiaceho momentu od prevodovej časti ako aj axiálne zachytenie ložísk unášača kolesa a uchytenia spojky je vytvorené v pomerne malom priestore. Priaznivý vplyv na zmenšenie rozmerov hydrostatického pohonu má tiež to, že priestor pod ložiskami

unášača kolesa je využitý pre umiestnenie spojky, ktorá umožňuje spájanie a odpojovanie hydrostatického pohonu a mechanickej prevodovej časti ta, že pri rozpojenej spojkke nedochádza k treniu častí spojky, čo má priaznivý vplyv na zníženie energetických strát. Výhodné je tiež to, že umiestnením ovládania spojky do zadného veka sa v porovnaní s doterajšími riešeniami zjednodušuje rozvod tlakového média pre ovládanie spojky.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad prevedenia hydrostatického kolesového pohonu so spojkou podľa vynálezu, kde je na obr. pozdĺžny rez hydrostatickým kolesovým pohonom nakreslený so spojkou v rozpojenom stave.

Hydrostatický kolesový pohon pozostáva z telesa 1 v ktorom je umiestnený hydromotor, a na ktorom je pomocou ľavého ložiska 4 a pravého ložiska 3 otočne uložený unášač 2 kolesa, opatrený vnútorným ozubením, do ktorého zapadajú jednak prvé satelity 6, a jednak druhé satelity 7. Prvé satelity 6 sú otočne uchytené 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 uchytené na druhých čapoch 9 v stabilnom unášači 11 a zabierajú do druhého centrálneho ozubeného kolesa 14, do ozubenia ktorého zapadá tiež ozubenie, ktoré je vytvorené na rotačnom unášači 10. Prvé centrálné ozubené koleso 12, prvé satelity 6 a rotačný unášač 10 vytvárajú prvý planetový rad, pričom druhý planetový 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, čím sú na výhodne veľkom priemeru zachytené krútiace momenty oboch planetových radov pri pomerne malej šírke prvého kotúča 15.

Prvý kotúč 15 je pomocou prvých skrutiek 17 pevne spojený s telesom 1, čím je v axiálnom smere pevne držané pravé ložisko 3 a ľavé ložisko 4 pričom hlavy prvých skrutiek 17 sú umiestnené vo vybraniach vytvorených jednak v stabilnom unášači 11 a jednak v druhých čapoch 9 tak, že nezväčšujú rozmery kolesového pohonu. K prvému kotúču 15 je ďalej pomocou druhých skrutiek 18 upevnené ložiskové teleso 20 s ložiskom 21, v ktorom je radiálne a axiálne uchytený druhý kotúč 22 upevnený na konci hnaného hriadeľa 16 a opatrený vnútorným ozubením a synchronizačným kuželom.

Oproti druhému kotúču 22 na konci hnacieho hriadeľa 13 od hydromotora je čiastočne posuvne uložený pevný kotúč 37 opatrený synchronizačným kuželom a vonkajším ozubením, na ktorom je nasunutý pre-

súvaci kotúč **33** opatrený vonkajším ozubením a spojený pomocou piestnic **32** s piestami **33**. Piesty **33** sú uložené vo valcoch vytvorených v zadnom veku **31** pevne spojenom s telesom **1**, pričom o každý piest **33** sa opiera jeden koniec pružiny **35** druhý koniec ktorý je opretý o veko uzatvárajúce pracovný priestor piesta **33** napojený na prívod **34** pracovnej kvapaliny. Proti natáčaniu sú piestnice **32** zaistené kolíkmi **36** upevnenými v telese **1** a zapadajúcimi do drážok vytvorených v piestniciach **32**.

Vlastná spojka, ktorá umožňuje odpojenie a návazne spojenie hydraulického a mechanickej časti kolesového pohonu, je potom tvorená pevným kotúčom **37**, presúvacím kotúčom **38** a druhým kotúčom **22** do vnútorného ozubenia ktorého zapadá pri zapnutej spojke vonkajšie ozubenie presúvacieho kotúča **33**. V presúvacom kotúči **38** sú vytvorené zahĺbenia, do ktorých zapadajú guľičky **40** uložené do otvorov vytvorených v pevnom kotúči **37** a vytlačené pružnými členmi **39**, čím zabezpečujú takú polohu presúvacieho kotúča **38** pri zapojenej aj rozpojenej spojke, že medzi ním a piestnicami nedochádza k treniu. Hnaný hriadeľ **16**, rotačný a stabilný unášač **10**, **11** sú

axiálne ustavené cez ložisko nasunuté na hnanom hriadeľi **16** a cez trecie krúžky **26**, **27**, maticami **24** zaskrutkovanými v prednom veku **6**, ktorým je uzatvorený unášač **2** kolesa.

Počas prevádzky pri zapínaní spojky sa pôsobením sily vyvodzovanej pružinami **35** ako aj pôsobením tlaku pracovnej kvapaliny na piesty **33**, presunie najskôr pevný kotúč **37** zviazaný pomocou guľičiek **40** s presúvacím krúžkom **33**. Pevný kotúč **37** sa presunie tak, aby sa synchronizačný kužel, ktorým je opatrený pevne oprel o synchronizačný kužel vytvorený na druhom kotúči **22**. V ďalšej fáze, po prekonaní sily vyvodzovanej pružnými členmi **39** sa guľičky **40** zatlačia do otvorov vytvorených v pevnom kotúči **37** čím sa uvoľní presúvací kotúč **38** a presunie sa po pevnom kotúči **37**, tak aby sa jeho vonkajšie ozubenie zasunulo do vnútorného ozubenia vytvoreného na druhom kotúči **22**. Guľičky **40** zapadnú do ďalších zahĺbení vytvorených v presúvacom kotúči **38**, čím ho ustavia v požadovanej polohe. Pri vypínaní spojky sa tlakové médium privádza z opačnej strany piestov **33** a postup je analogický ako pri zapínaní spojky.

PREDMET VYNÁLEZU

Hydrostatický kolesový pohon so spojkou pozostávajúci z telesa, v ktorom je umiestnený hydromotor a na ktorom je otočne uložený unášač kolesa opatrený vnútorným ozubením, do ktorého zapadajú jednak prvé satelity otočne uložené v rotačnom unášači a zaberajúce do prvého centrálného ozubeného kolesa upevneného na hnanom hriadeľi a jednak druhé satelity otočne uložené v stabilnom unášači a zaberajúce do druhého centrálného ozubeného kolesa do ozubenia ktorého zapadá tiež ozubenie, ktoré je vytvorené na rotačnom unášači vyznačujúci sa tým, že v stabilnom unášači **(11)** je vytvorené vnútorné ozubenie do ktorého zapadá vonkajšie ozubenie vytvorené na prvom kotúči **(15)**, ktorého vnútorné ozubenie zapadá do vonkajšieho ozubenia vytvoreného na telese **(1)**, ku ktorému je prvý kotúč **(15)** pripojený prvými skrutkami **(17)**, pričom druhými skrut-

kami **(18)** je k prvému kotúču **(15)** pripojené ložiskové teleso **(20)** s ložiskom **(21)**, v ktorom je radiálne a axiálne uchytený druhý kotúč **(22)** upevnený na konci hnacieho hriadeľa **(16)** a opatrený vnútorným ozubením a synchronizačným kuželom, pričom oproti druhému kotúču **(22)** je na konci hnacieho hriadeľa **(13)** od hydromotora neotočne a čiastočne posuvne uložený pevný kotúč **(37)** opatrený synchronizačným kuželom a vonkajším ozubením, na ktorom je nasunutý presúvací kotúč **(38)** opatrený vonkajším ozubením a spojený pomocou piestnic **(32)** s piestami **(33)** uloženými vo valcoch vytvorených v zadnom veku **(31)** pevne spojenom s telesom **(1)**, pričom o každý piest **(33)** je opretý jeden koniec pružiny **(35)**, ktorej druhý koniec je opretý o veko, ktoré uzatvára pracovný priestor piesta **(33)** a cez ktoré je vedený prívod **(34)** pracovnej kvapaliny.

