



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

206 323  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 35/02

(22) Prihlásené 29 10 79  
(21) (PV 7312-79)

(40) Zverejnené 29 08 80

(45) Vydané 15 03 83

(75)  
Autor vynálezu BEDNÁŘ JIŘÍ ing., POVAŽSKÁ BYSTRICA

### (54) Dvojstupňová samočinná prevodovka

Vynález sa týka dvojstupňovej samočinnnej prevodovky s čelustovou odstredivou radiacou spojkou a planétovým prevodom, ktorú je vhodné použiť pre malé jednostopové motorové vozidlá.

Najmenšie jednostopové motorové vozidlá — Mopedy a Mofy, sú vybavované dvojstupňovými automatickými prevodovkami s odstredivými radiaciami spojkami, aby sa zvýšili dynamické schopnosti týchto vozidiel pri zachovaní jednoduchosti obsluhy vozidla. Tieto prevodovky sú najčastejšie riešené ako postupové alebo predlohové a sú zabudované v skrini, tvoriacej jeden celok s motorovou skriňou. V prípade, že sa zvyšuje počet prevodových stupňov z dvoch na tri resp. z jedného na dva bez zásahov do pôvodnej motorovej skrine aby sa využilo ostávajúce výrobné zariadenie na opracovanie motorových skriň, alebo sa zvyšuje počet prevodových stupňov z jedného na dva u vozidiel, ktorých primárny prevod je tvorený náhonom klinovým remeňom, potom je výhodné použiť prídavnú planétovú prevodovku v bloku s radiacou spojkou, zabudovanou na výstupnom hriadeli pôvodného prevodu, ktorej záchyt reakcie je zavesený na pevnej časti vozidla. Pretože planétový prevod i uloženie jednotlivých členov prevodu musia byť mazané, je potom radiaca spojka vždy v olejovom kúpeli. Nevý-

hodou týchto riešení sú potom značné rozmery týchto prevodoviek a tiež to, že olejový priestor nie je odzdušnený a vzrast teploty v prevádzke zvyšuje tlak v priestore planétového prevodu, čo nadmerne zafažuje hriadeľové tesnenia a znižuje v dôsledku toho účinnosť prenosu výkonu. Značné zmenšenie týchto prevodov možno dosiahnuť usporiadaním planétového prevodu tak, že planétový prevod obsahuje vstupné centrálné koleso a reakčné centrálné koleso, satelitová klietka obsahuje dva druhy spoluzaberajúcich satelitov, z ktorých jeden je okrem toho súčasne v zábere so vstupným centrálnym kolesom, druhý satelit je súčasne v zábere s reakčným centrálnym kolesom. Zo satelitovej klietky je výkon na výstupný hriadeľ odvádzaný regulačným unášačom, ktorý zaberá s čelustami radiacej spojky tak, že regulačný unášač pôsobí úmerne vystupujúcej hnacej sile z prevodu proti odstredivým účinkom čelustí radiacej spojky. I pri tomto usporiadaní vychádza prevodovka značne rozmernejšia ako je potrebné z hľadiska pevnostného a funkčného, optimálne zmenšenie prevodovky nie je z hľadiska konštrukčného usporiadania u známych riešení možné, čo okrem návrhov na zabudovací priestor zvyšuje hmotnosť prevodovky a zvyšuje dynamické namáhanie hriadeľa, na ktorom je prevodovka letmo uložená.

Avšak už takto zmenšené rozmery prevodovky sú nevhodné z hľadiska funkcie hriadeľových tesnení, nakoľko tepelná kapacita prevodovky a odvod tepla z prevodovky sú nedostatočné na udržanie prijateľných teplotných rozdielov prevodovky v prevádzke, pri ktorých zmeny tlaku v neodvzdušnenom priestore prevodovky sú utesniteľne dostupnými hriadeľovými tesneniami pri ich prijateľných pasívnych odporoch.

Tieto nevýhody odstraňuje dvojstupňová samočinná prevodovka podľa vynálezu podstaty ktorého je v tom, že čeluste radiacej spojky sú zavesené na predĺžených čapoch satelitovej klietky a na predĺžených čapoch sú súčasne uložené hnané satelity planétového prevodu. Bubon radiacej spojky je opatrený dutým čapom, ktorý je zasunutý vo vodiacom otvore reakčného centrálného kolesa, dutina dutého čapu je odvzdušňovacím otvorom bubna prepojená s vonkajšou atmosférou. Bubon je opatrený najmenej jedným kolíkom, ktorý je v zábere s unášačom, unášač je svojim vnútorným ozubením prepojený s ozubením reakčného centrálného kolesa. V kolíkoch je vytvorený plniaci otvor mazacej náplne, ktorý je zaslepený skrutkou. V dutine dutého čapu je umiestnená filtračná vložka.

Výhody dvojstupňovej samočinnnej prevodovky podľa vynálezu sú v zmenšení a zjednodušení prevodovky, keď na uložení čelustí nie je použitý osobitný čap, ale je využitý čap jedného zo satelitov prevodovky, čo súčasne umožňuje riešiť čeluste radiacej spojky tak, že zaujímajú priestor, ktorého priemer je iba o hrúbku plechu, z ktorého sú čeluste vytvárané, väčší ako je najväčší rozmer planétového prevodu od osi rotácie prevodu, čím je priemer prevodovky pre rovnaké prenášané výkony zmenšený oproti známym prevodovkám tohoto typu minimálne o 20 %. Prvé kvalitné a presné vedenie bubna vodiacej spojky na reakčnom centrálnom kolese a na prepojenie bubna radiacej spojky s reakčným centrálnym kolesom sú zvolené jednoduché a technologicky nenáročné prostriedky, ktoré minimálne zväčšujú šírkové rozmery prevodovky. Odvetranie prevodovky zabraňuje unikaniu mastiaceho oleja z prevodovky a unikaniu nečistôt do prevodovky.

Príklad riešenia dvojstupňovej samočinnnej prevodovky podľa vynálezu je znázornený na pripojených obr. 1 a 2. Obrázok 1 predstavuje pozdĺžny osový rez vedený satelitmi, obr. 2 priečny rez s pohľadom na záber čelustí radiacej spojky s regulačným unášačom dvojstupňovej samočinnnej prevodovky podľa vynálezu.

Na vstupnom hriadeľi 1 prevodovky je otočne uložený výstupný hriadeľ 16 a reakčné centrálné koleso 3. Hnacie centrálné koleso 2, ktoré je pevne prichytené na vstupnom hriadeľi 1, je svojim ozubením v zábere s hnaným satelitom 4, reakčné centrálné koleso 3 je v zábere s hnaným satelitom 4, okrem toho je reakčný satelit 5 v zábere s hnaným sateli-

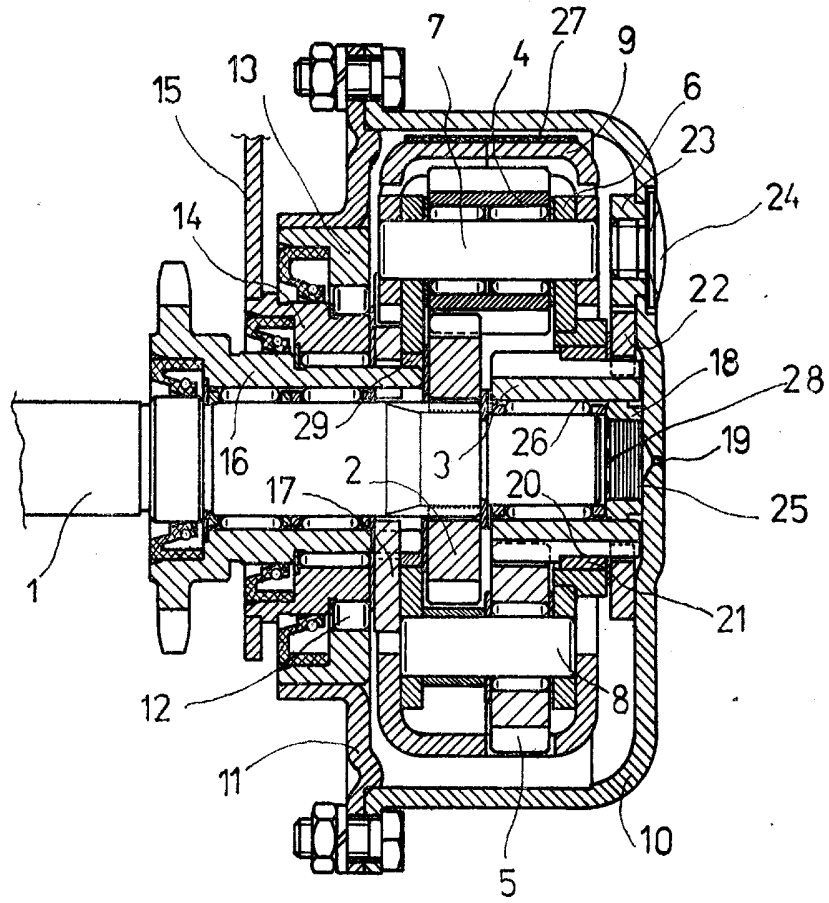
tom 4. Na čape 8 satelitovej klietky 6 je uložený reakčný satelit 5, na predĺženom čape 7 satelitovej klietky 6 je uložený hnaný satelit 4. Satelitová klietka 6 je vedená na púzdre 21 uchytenom na osadení 20 ozubenia reakčného centrálného kolesa 3 a krúžkom 29 na výstupnom hriadeľi 16, ktorý sa otáča súhlasnými otáčkami so satelitovou klietkou 6. Na predĺžených čapoch 7 sú uložené okrem hnaných satelitov 4 čeluste 9 radiacej spojky, opatrené obložením 27 pre záber s bubnom 10 radiacej spojky. Čeluste 9 sú v zábere s regulačným unášačom 17, ktorý je prichytený na výstupný hriadeľ 16. Bubon 10 radiacej spojky, je dutým čapom 18 centrovanej vo vodiacom otvore 26 reakčného centrálného kolesa 3. Kolíky 23, pripevnené na bubon 10, sú v zábere s unášačom 22, ktorý je svojim vnútorným ozubením v zábere s hnacím centrálnym kolesom 3. V kolíkoch 23 je vytvorený plniaci otvor pre dopĺňanie a kontrolu mazacej náplne, ktorý je zaslepený skrutkou 24. Dutina 25 dutého čapu 18, v ktorej je umiestnená filtračná vložka 28, je odvzdušňovacím otvorom 19 bubna 10 prepojená s vonkajšou atmosférou. Na bubon 10 je priskrutkovaná príruha 11, v ktorej je zalísované teleso 13 voľnobežky 12. Náboj 14 voľnobežky 12 je záchytným 15 prepojený s pevnou časťou vozidla. Pri zaradenom nižšom prevodovom stupni je voľnobežka 12 v zábere a blokuje prostredníctvom bubna 10 reakčné centrálné koleso 3 proti otáčaniu v obrátenom zmysle. Otáčky hnacieho centrálného kolesa 2 nútia záberom s hnaným satelitom 4, spoluzaberajúcím s reakčným satelitom 5 reakčný satelit 5 k odvalovaniu po reakčnom centrálnom kolese 3 a udeľujú satelitovej klietke 6 otáčky nižšie, ako sú otáčky hnacieho centrálného kolesa 2. Hnacia sila je so satelitovej klietky 6 odvádzaná regulačným unášačom 17 na výstupný hriadeľ 16 prostredníctvom čelustí 9 tak, že úmerne hnacej sile vystupujúcej z prevodu pôsobí regulačný unášač 17 vratným účinkom proti účinkom odstredivej sily čelustí 9. Po zvýšení účinkov odstredivej sily čelustí 17 nad účinky vratnej sily regulačného unášača 17 sa čeluste 9 prostredníctvom obloženia 27 prepoja s bubnom 10 a geometrické usporiadanie regulačného unášača 17 čelustí 9, obloženia 27 voči osi rotácie prevodovky a osi predĺženého čapu 7, zabezpečí bez ohľadu na priemer bubna 10 a veľkosť hmoty čelustí preradenie vyššieho prevodového stupňa v čase niekoľkých desiatín sekundy. Preto z funkčného hľadiska vychádzajú čeluste 9 relatívne ľahké a ich hmotnosť má iba funkciu regulačnú, ale značne nábežný záber čelustí 9 kladie vysoké nároky na ich tuhosť, ktorá je dosiahnutá vhodným tvarovaním plechových výstrižkov z ktorých čeluste 9 pozostávajú. Okrem toho sa tuhosť čelustí 9 zvyšuje so zmenšovaním rozmerov bubna 10 pri rovnakých odstredivých účinkoch čelustí 9, potrebných k regulácií preradenia.

## PREDMET VYNÁLEZU

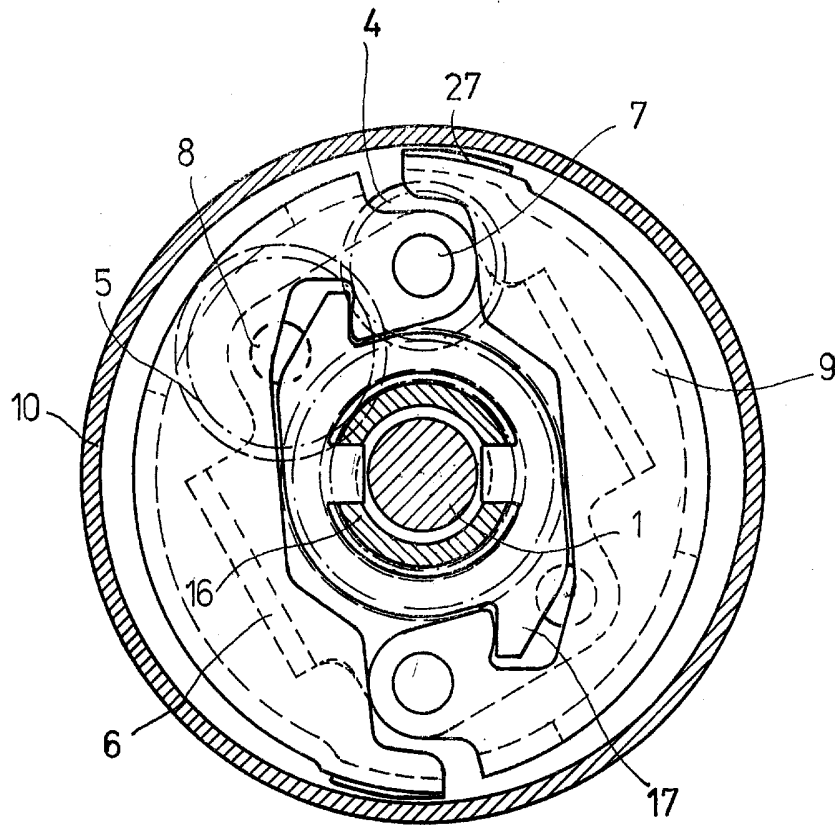
1. Dvojstupňová samočinná prevodovka s čelustovou odstredivou radiacou spojkou a planétovým prevodom, ktorého hnacie centrálné koleso je v zábere s hnaným satelitom, ktorý je súčasne v zábere s reakčným satelitom a reakčný satelit je súčasne v zábere s centrálnym reakčným kolesom, centrálné reakčné koleso je spojené s bubnom spojky, ktorého príruha je voľnobežkou prepojovaná s telesom skrine hnacej skupiny, pričom zo satelitovej kľetky unášacej čeluste radiacej spojky je odvádzaná hnacia sila na výstupný hriadeľ, vyznačená tým, že čeluste (9) radiacej spojky sú zavesené na predĺžených čapoch (7) satelitovej kľetky (6) a na predĺžených čapoch (7) sú súčasne uložené hnané satelity (4) planétového prevodu, bubon (10) radiacej spojky je opatrený dutým čapom (18), ktorý je zasunutý vo vodiacom otvore (26) reakčného centrálného kolesa (3), dutina (25) dutého čapu (18) je odvzdušňovacím otvorom (19) bubna (10) prepojená s vonkajšou atmosférou, bubon (10) je opatrený najmenej jedným kolíkom (23), ktorý je v zábere s unášačom (22), unášač (22) je svojim vnútorným ozubením prepojený s ozubením reakčného centrálného kolesa (3), a v kolíkoch (23) je vytvorený plniaci otvor mazacej náplne, ktorý je zaslepený skrutkou (24).
2. Dvojstupňová samočinná prevodovka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že v dutine (25) dutého čapu (18) je umiestnená filtračná vložka (28).

2 výkresy

206323



Obr. 1



Obr. 2