



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228000

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 27 10 82  
(21) (PV 7641-82)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 3/62

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 04 86

(75)  
Autor vynálezu

SÝKORA JAN ing., PRAHA

## (54) Vícetupňová planetová převodovka

1

Předmětem vynálezu je vícetupňová planetová převodovka pro motorová vozidla a stavební stroje, tvořená třemi jednoduchými planetovými soukolími, dvěma spojkami a třemi brzdami.

Stávající vícetupňové planetové převodovky jsou vytvořeny na základě kinematického schéma Simpson nebo Wilson s přidáním soukolí pro další stupně. U těchto převodovek lze jen obtížně z konstrukčních důvodů snížit převodový skok mezi III<sup>o</sup> a IV<sup>o</sup> pod 1,39. Tento převodový skok je poměrně dosti veliký, zvláště z hlediska použití převodovky v těžkém vozidle s relativně slabým motorem, protože neumožňuje ekonomické využití jeho výkonu při vyšších rychlostech vozidla. U takových typů vozidel je vhodné zhuštění nejvyšších převodových stupňů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny vícetupňovou převodovkou podle vynálezu, tvořenou třemi jednoduchými planetovými soukolími, dvěma spojkami a třemi brzdami, jejíž výstupní hřídel je pevně spojen s unášečem třetího soukolí, korunové kolo třetího soukolí je spojeno s unášečem satelitů druhého soukolí, třetí brzda spojuje komoru převodovky s korunovým kolem třetího soukolí, druhá brzda spojuje korunové kolo druhého soukolí s komorou převodovky a centrální kolo druhého soukolí je pevně spojeno s centrálním kolem třetího soukolí, jejíž podstatou je, že vstupní hřídel je spojen prvou spojkou s centrálním kolem třetího soukolí a druhou spojkou s centrálním kolem prvního soukolí, které první brzda spojuje s komorou převodovky. Unášeč prvního soukolí je pevně spojen s unášečem druhého soukolí a korunové kolo prvního soukolí je pevně spojeno s centrálními koly druhého a třetího soukolí.

Provedení převodovky podle vynálezu umožňuje pozvolné snižování převodového skoku

228000

směrem k vyšším převodovým stupňům až na hodnotu pod 1,35 mezi dvěma nejvyššími stupni. To umožňuje dostatečně využít výkonu motoru při vyšších rychlostech vozidla při dostatečném celkovém převodovém rozsahu převodovky. Další výhodou je, že řazení jednotlivých převodových stupňů se provádí jen vypnutím jednoho a zapnutím jiného řadicího členu, zatímco druhý řadicí člen zařazený již dříve zůstává při přerazení sepnutý. To značně zjednodušuje ovládání převodovky, zejména je-li vytvořené jako automatické.

Na výkrese je schematicky znázorněna převodovka podle vynálezu.

Výstupní hřídel 2 je pevně spojen s unášечem satelitů třetího soukolí R. Korunové kolo třetího soukolí R je spojeno s unášечem satelitů druhého soukolí Q. Třetí brzda B3 spojuje komoru převodovky 3 s korunovým kolem třetího soukolí R. Druhá brzda B2 spojuje korunové kolo druhého soukolí Q s komorou převodovky 3. Centrální kolo druhého soukolí Q je pevně spojeno s centrálním kolem třetího soukolí R. Vstupní hřídel 1 je spojen prvou spojkou S1 s centrálním kolem druhého soukolí Q a s centrálním kolem třetího soukolí R a druhou spojkou S2 s centrálním kolem prvního soukolí P. První brzda B1 spojuje centrální kolo prvního soukolí P s komorou převodovky 3. Unášеч prvního soukolí P je spojen s unášечem druhého soukolí Q a korunové kolo prvního soukolí P je pevně spojeno s centrálními koly druhého soukolí Q a třetího soukolí R.

Při I° je sepnuta prvá spojka S1 a třetí brzda B3. Třetí soukolí R pracuje jako redukce z centrálního kola na unášеч satelitů. První soukolí P a druhé soukolí Q se volně protáčejí.

Při II° je sepnuta prvá spojka S1 a druhá brzda B2, která zastavuje korunové kolo druhého soukolí Q, které pracuje jako vazební soukolí diferenciálně zapojeného třetího soukolí R. První soukolí P se volně protáčí.

Při III° je sepnuta prvá spojka S1 a první brzda B1 zastavuje centrální kolo prvního soukolí P, které pak pracuje jako redukce z korunového kola na unášеч satelitů, jejíž převodový poměr zmenšuje diferenciálně zapojené třetí soukolí R. Druhé soukolí Q se volně protáčí.

Při IV° je sepnuta prvá spojka S1 a druhá spojka S2. Celá planetová část se otáčí jako jeden celek.

Při RI° je sepnuta druhá spojka S2 a třetí brzda B3 zastavuje unášеч satelitů prvního soukolí P, které pracuje jako redukce z centrálního kola na korunové kolo a obrací smysl rotace a dále korunové kolo třetího soukolí R, které pracuje jako redukce z centrálního kola na unášеч satelitů. Druhé soukolí Q se volně protáčí.

Při RII° je sepnuta druhá spojka S2 a druhá brzda B2. První soukolí P, druhé soukolí Q a třetí soukolí R pracují jako složený planetový převod.

Vhodnou volbou převodů jednotlivých planetových soukolí, z nichž poslední dvě mohou být shodné, například při poměru počtu zubů korunových kol a centrálních kol, kde 1,82, 2,47 a 2,47 lze dosáhnout velmi výhodné odstupnění při řazení:

|      | S1 | S2 | B1 | B2 | B3 | i     |
|------|----|----|----|----|----|-------|
| IV°  | +  | +  |    |    |    | 1,00  |
| III° | +  |    | +  |    |    | 1,34  |
| II°  | +  |    |    | +  |    | 2,025 |
| I°   | +  |    |    |    | +  | 3,47  |
| RI°  |    | +  |    |    | +  | -6,31 |
| RII° |    | +  |    | +  |    | -2,04 |

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vícestupňová planetová převodovka zejména pro motorová vozidla a stavební stroje, tvořená třemi jednoduchými planetovými soukolími, dvěma spojkami a třemi brzdami, kde výstupní hřídel je pevně spojen s unášedcem třetího soukolí, korunové kolo třetího soukolí je spojeno s unášedcem satelitů druhého soukolí, třetí brzda spojuje komoru převodovky s korunovým kolem třetího soukolí, druhá brzda spojuje korunové kolo druhého soukolí s komorou převodovky a centrální kolo druhého soukolí je pevně spojeno s centrálním kolem třetího soukolí, vyznačená tím, že vstupní hřídel (1) je spojen prvou spojkou (S1) s centrálním kolem druhého soukolí (Q) a centrálním kolem třetího soukolí (R) a druhou spojkou (S2) s centrálním kolem prvního soukolí (P), které první brzda (B1) spojuje s komorou převodovky (3) a unášedč prvního soukolí (P) je spojen s unášedcem druhého soukolí (Q) a korunové kolo prvního soukolí (P) je pevně spojeno s centrálními koly druhého soukolí (Q) a třetího soukolí (R).

1 výkres

