



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227845

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 10 82
(21) (PV 7681-82)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 3/62

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 04 86

(75)
Autor vynálezu

SÝKORA JAN ing., PRAHA

(54) Vícestupňová planetová převodovka

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

Stávající vícestupňové 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 IV^o a V^o 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 vícestupňovou převodovkou podle vynálezu, tvořenou čtyřmi jednoduchými planetovými soukolími, dvěma spojkami a čtyřmi brzdami, jejíž korunové kolo třetího soukolí je spojeno s unašečem 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, 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, unašeč prvního soukolí je spojen s unašečem druhého soukolí a korunové kolo prvního soukolí je pevně spojeno s centrálními koly druhého a třetího soukolí, jejíž podstatou je, že unašeč satelitů třetího soukolí je pevně spojen s korunovým kolem čtvrtého soukolí, centrální kolo čtvrtého soukolí je pevně spojeno s centrálními koly druhého a třetího soukolí, unašeč satelitů čtvrtého soukolí je pevně spojen s výstupním hřídelem a korunové kolo čtvrtého soukolí spojuje čtvrtá brzda s komorou převodovky.

227845

Provedení převodovky podle vynálezu umožňuje pozvolné snižování převodového skoku 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 rozsahu převodovky. Další výhodou je, že řazení jednotlivých převodových stupňů se provádí jen vypnutím jednoho a zapnutím jiného řadícího členu, zatím co druhý řadící člen zařazený již dříve zůstává při přeřazení sepnutý. To značně zjednodušuje ovládání převodovky, zejména je-li vytvořeno jako automatické.

Na výkrese je schematicky znázorněna převodovka podle vynálezu.

Korunové kolo třetího soukolí R je spojeno s unašečem 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. Unašeč satelitů prvního soukolí P je spojen s unašečem druhého soukolí Q a korunové kolo prvního soukolí P je pevně spojeno s centrálními koly druhého soukolí Q a třetího soukolí R. Unašeč satelitů třetího soukolí R je pevně spojen s korunovým kolem čtvrtého soukolí S. Centrální kolo čtvrtého soukolí S je pevně spojeno s centrálními koly druhého soukolí Q a třetího soukolí R. Unašeč satelitů čtvrtého soukolí S je pevně spojen s výstupním hřídelem 2 a korunové kolo čtvrtého soukolí S spojuje čtvrtá brzda B4 s komorou převodovky 3.

Při I° je sepnuta prvá spojka S1 a čtvrtá brzda B4. Čtvrté soukolí S pracuje jako planetový převod. Ostatní soukolí se volně protáčí.

Při II° je sepnuta prvá spojka S1 a třetí brzda B3. Třetí soukolí R a čtvrté soukolí S pracují jako složený planetový převod. Ostatní soukolí se volně protáčí.

Při III° je sepnuta prvá spojka S1 a druhá brzda B2. Druhé soukolí Q, třetí soukolí R a čtvrté soukolí S pracují jako složený planetový převod. První soukolí P se volně protáčí.

Při IV° je sepnuta prvá spojka S1 a první brzda B1. První soukolí P, třetí soukolí R a čtvrté soukolí S pracují jako složený planetový převod. Druhé soukolí Q se volně protáčí.

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

Při R° je sepnuta druhá spojka S2 a třetí brzda B3, zastavuje unašeč 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 unašeč satelitů. Ostatní soukolí se volně protáčí.

Vhodnou volbou poměrů počtu zubů korunových kol a centrálních kol jednotlivých planetových soukolí například 1,82, 2,47, 2,47, 2,47 lze dosáhnout velmi výhodné odstupnění při řazení:

	S1	S2	B1	B2	B3	B4	1
V ^o	+	+					1,00
IV ^o	+		+				1,22
III ^o	+			+			1,56
II ^o	+				+		2,03
I ^o	+					+	3,47
R ^o		+			+		-3,70

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vícestupňová planetová převodovka, zejména pro motorová vozidla a stavební stroje, tvořená čtyřmi jednoduchými planetovými soukolími, dvěma spojkami a čtyřmi brzdami, kde korunové kolo třetího soukolí je spojeno s unašečem 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, vstupní hřídel je spojen prvou spojkou s centrálním kolem druhého soukolí a centrálním kolem třetího soukolí a druhou spojkou s centrálním kolem prvního soukolí, které první brzda spojuje s komorou převodovky a unašeč prvního soukolí je spojen s unašečem druhého soukolí a korunové kolo prvního soukolí je pevně spojeno s centrálními koly druhého a třetího soukolí, vyznačená tím, že unašeč satelitů třetího soukolí (R) je pevně spojen s korunovým kolem čtvrtého soukolí (S), centrální kolo čtvrtého soukolí (S) je pevně spojeno s centrálními koly druhého (Q) a třetího soukolí (R), unašeč satelitů čtvrtého soukolí (S) je pevně spojen s výstupním hřídelem (2) a korunové kolo čtvrtého soukolí (S) je spojeno čtvrtou brzdou (B4) s komorou převodovky (3).

1 výkres

