



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 196822

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31.10.77
(21) (PV 7072-77)

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.²
F 16 H 3/00

(40) Zveřejněno 31.07.79
(45) Vydáno 31.03.82

(75)

Autor vynálezu

D o s t á l Jan ing., Praha

(54)

ČTYŘSTUPŇOVÁ PLANETOVÁ PŘEVODOVKA SE ZPĚTNÝM STUPNĚM

Předmětem vynálezu je čtyřstupňová planetová převodovka se zpětným stupněm pro zabudování do sestupného převodu motorových vozidel nebo pracovních strojů, vhodná pro spojení s hydrodynamickým členem, nebo spalovací turbínou.

Stávající převodovky používají pro dosažení čtyř dopředných a jednoho zpětného stupně nejméně 3 jednoduchých planetových soukolí. Nevýhodou je velká stavební délka a tedy i hmotnost takových převodovek, což rovněž zvyšuje jejich cenu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny čtyřstupňovou planetovou převodovkou se zpětným stupněm pro zabudování do sestupného převodu, tvořenou pouze dvěma jednoduchými planetovými soukolími, dvěma spojkami a třemi brzdami podle vynálezu, jehož podstatou je výstupní hřídel pevně spojený s hnacím kolem sestupného převodu, s unašečem prvního planetového soukolí. Prvá spojka je upravena pro spojení vstupního hřídele s hřídelem prvního stupně a zpětného stupně, se kterým jsou pevně spojena centrální kola obou planetových soukolí. Druhá spojka je upravena pro spojení vstupního hřídele s korunovým kolem prvního planetového soukolí. Skříň převodovky je spojitelná první brzdou s korunovým kolem prvního planetového soukolí, druhou brzdou s unašečem druhého planetového soukolí a třetí brzdou s hřídelem prvního stupně a zpětného stupně, se kterým jsou pevně spojena centrální kola obou planetových soukolí.

Provedením převodovky podle vynálezu se dosáhne čtyř dopředných stupňů a jednoho zpětného stupně při použití pouze dvou jednoduchých planetových soukolí, čímž se zkrátí stavební délka převodovky, sníží se její hmotnost a cena.

Na obr. 1 je schematicky znázorněno zapojení převodovky podle vynálezu. Na obr. 2 je schéma řazení spojek a brzd při jednotlivých převodových stupních.

Výstupní hřídel 4 je pevně spojen s hnacím kolem 7 sestupného převodu, a unášečem prvního planetového soukolí A a s korunovým kolem druhého planetového soukolí C. První spojka S1 je upravena pro spojení vstupního hřídele 1 s hřídelem 2 prvního stupně a zpětného stupně, se kterým jsou pevně spojena centrální kola obou planetových soukolí A i C. Druhá spojka S2 je upravena pro spojení s korunovým kolem 3 prvního planetového soukolí A.

Skříň převodovky 6 je spojitelná první brzdou B1 s korunovým kolem 3 prvního planetového soukolí A, druhou brzdou B2 s unášečem 5 druhého planetového soukolí C a třetí brzdou B3 s hřídelem 2 prvního stupně a zpětného stupně, se kterým jsou pevně spojena centrální kola obou planetových soukolí A i C.

Při I^0 je sepnuta první spojka S1 a první brzda B1, první planetové soukolí A pracuje jako prostý planetový převod. Druhé planetové soukolí C se volně protáčí.

Při II^0 je sepnuta druhá spojka S2 a druhá brzda B2. První planetové soukolí A a druhé planetové soukolí C tvoří spolu složený diferenciální převod s diferenciálem na vstupu bez cirkulace výkonu.

Při III^0 je sepnuta druhá spojka S2 a třetí brzda B3. První planetové soukolí A pracuje jako prostý planetový převod, druhé soukolí C se volně protáčí.

Při IV^0 je sepnuta první spojka S1 a druhá spojka S2. Celá planetová část se točí jako jeden celek.

Při Z^0 je sepnuta první spojka S1 a druhá brzda B2. Druhé planetové soukolí C pracuje jako prostý převod a první planetové soukolí A se volně protáčí.

Například při použití planetových soukolí se shodným převodem mezi korunovým kolem a centrálním kolem při stojícím unášeči: $i^A = i^B = i^C = -2,5$ dosáhneme na jednotlivé stupně následující převody:

$$i_Z = -2,5$$

$$i_I = 3,5$$

$$i_{II} = 2,4$$

$$i_{III} = 1,4$$

$$i_{IV} = 1$$

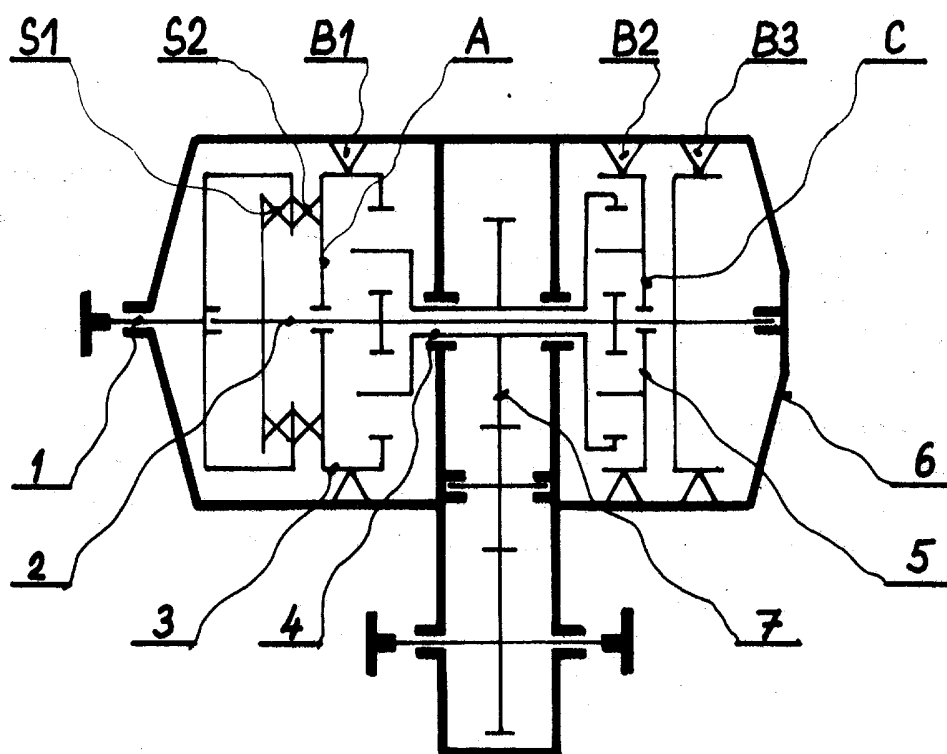
Přidáním dalšího jednoduchého planetového soukolí a jedné brzdy, lze různými vazbami s jednotlivými členy převodovky dle vynálezu, sestavit pětistupňovou převodovku se zpětným stupněm.

Převodovka podle vynálezu poskytuje dále možnost vytvořit vývod turbínového hřídele pro pohon pomocných zařízení v ose planetových soukolí směrem dozadu.

Sestupný převod předurčuje převodovku dle vynálezu k použití ve stavebních strojích a nákladních automobilech s pohonem zadní a přední nápravy. Výhoda krátké stavby vynikne zvláště při použití v autobusech s hnacím agregátem za zadní nápravou, kde umožní použít delší hřídel spojující převodovku a nápravu.

P ř e d m ě t v ý n á l e z u

Čtyřstupňová planetová převodovka se zpětným stupněm, určena pro zabudování do sestupného převodu motorových vozidel nebo pracovních strojů, vhodná pro spojení s hydrodynamickým členem nebo spalovací turbínou, tvořená dvěma jednoduchými planetovými soukolími, dvěma spojkami a třemi brzdami, vyznačená tím, že výstupní hřídel (4) je pevně spojený s hnacím kolem (7) sestupného převodu, s unášečem prvního planetového soukolí (A) a s korunovým kolem druhého planetového soukolí (C), první spojka (S1) je upravena pro spojení vstupního hřídele (1) s hřídelem (2) prvního stupně a zpětného stupně, se kterým jsou pevně spojena centrální kola planetových soukolí (A, C) a druhá spojka (S2) je upravena pro spojení vstupního hřídele (1) s korunovým kolem (3) prvního planetového soukolí (A), přičemž skříň převodovky (6) je spojitelná první brzdou (B1) s korunovým kolem (3) prvního planetového soukolí (A), druhou brzdou (B2) s unášečem (5) druhého planetového soukolí (C) a třetí brzdou (B3) s hřídelem (2) prvního stupně a zpětného stupně, se kterým jsou pevně spojena centrální kola obou planetových soukolí (A, C).



Obr. 1

	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>
<i>R</i>	•			•	
<i>N</i>					
<i>I</i>	•		•		
<i>II</i>		•		•	
<i>III</i>		•			•
<i>IV</i>	•	•			

Obr. 2