ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 882

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.[4]
B 60 K 17/34

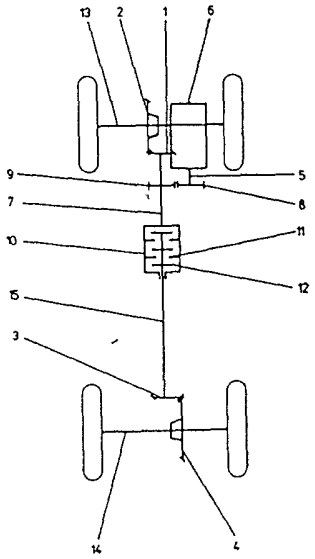
(21) PV 2197-87.M
(22) Přihlášeno 31 03 87

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 01 04 90

(75)
Autor vynálezu
PÍCHA MILOŠ ing., MLADÁ BOLESLAV

(54) Pohon motorového vozidla se dvěma hnanými nápravami

(57) Účelem návrhu je vytvoření jednoduché konstrukce pohonu motorového vozidla s dvěma hnanými nápravami, umožňující lepší vedení vozidla v bočním a podélném směru.
Uvedeného cíle je dosaženo tím způsobem, že převodový poměr soukolí stálého převodu přímo poháněné přední nápravy je roven 1,1 až 1,25 násobku převodového poměru soukolí stálého převodu nepřímo poháněné zadní nápravy.



CS 267882 B1

267882

Vynález se týká pohonu motorového vozidla s trvale poháněnými dvěma nápravami.

U dosud známých uspořádání pohonů motorových vozidel používá se viskózní spojka jako automatický prvek pro zapnutí náhonu druhé nepoháněné nápravy v extrémních adhézních podmínkách. Po většinu provozu vozidla je nepoháněná náprava volně vlečena a motorové vozidlo se pohybuje jako automobil, poháněný pouze jednou nápravou. Teprve v extrémních podmínkách při prokluzu hnací nápravy dojde s určitou časovou prodlevou k automatickému zapojení druhé, nepoháněné nápravy. Jízdní vlastnosti takových vozů odpovídají jízdním vlastnostem automobilů s pohonem jedné nápravy, přičemž mechanické ztráty pohonu druhé, nepoháněné nápravy zůstávají, což se negativně projevuje ve vyšší spotřebě paliva. U jiného uspořádání pohonu motorového vozidla je použita viskózní spojka ve spojení se speciální planetovou převodovkou, která zajišťuje správné rozdělení hnacího momentu na přední a zadní nápravu. I v tomto případě je funkce viskózní spojky využita pouze v extrémních podmínkách provozu automobilu, při překročení adhézních podmínek jednotlivých náprav. Vzhledem k rozdělení hnacího momentu na jednotlivé nápravy vozu v poměru k zatížení těchto náprav dochází k využití funkce viskózní spojky v běžném provozu jen ojediněle. Vlastní konstrukce planetové převodovky a její propojení s viskózní spojkou je náročné z hlediska umístění jednotlivých hnacích skupin podvozkových orgánů vozidla. Nevýhoda uvedeného řešení spočívá ve složitosti konstrukce celého traktu pohonu jednotlivých náprav, ve zvětšené hmotnosti a vyšších ztrátách výkonu v jednotlivých převodech a ve vyšších výrobních nákladech.

Uvedené nedostatky dosud známých konstrukcí jsou odstraněny pohonem motorového vozidla se dvěma hnanými nápravami, obsahujícím hnací jednotku s hnacím hřídelem a trvale hnané hřídele přední a zadní nápravy, přičemž přední náprava je poháněna přímo od hnacího hřídele prostřednictvím soukolí stálého záběru a zadní náprva nepřímo přes viskózní spojku tím způsobem, že převodový poměr soukolí stálého převodu přímo poháněné přední nápravy je roven 1,1÷1,25násobku převodového poměru soukolí stálého převodu nepřímo poháněné zadní nápravy.

U konstrukce s trvalým pohonem obou náprav, kde jedna z náprav je poháněna přímo a druhá nepřímo prostřednictvím viskózní spojky a při použití rozdílných převodových poměrů u soukolí stálého převodu přední a zadní nápravy dojde k lepšímu vedení vozidla jak v bočním, tak v podélném směru a k snížení opotřebení pneumatik.

Příklad provedení pohonu motorového vozidla se dvěma hnanými nápravami podle vynálezu je znázorněn na výkrese, který značí půdorys schematického uspořádání pohonu motorového vozidla s hnací jednotkou uloženou vpředu a s přímo poháněnou přední nápravou a nepřímo, prostřednictvím viskózní spojky, poháněnou zadní nápravou.

Pohon motorového vozidla znázorněný na výkresu, obsahuje hnací jednotku 6, z které je hnací moment přenášen hnacím hřídelem 5 přes soukolí stálého záběru, tvořeného dvojicí ozubených kol 8 a 9, na hnací hřídel 7, jímž je pak prostřednictvím další dvojice ozubených kol 1 a 2 poháněna přímo přední náprava 13 motorového vozidla. Přenos krouticího momentu na zadní nápravu 14 se děje nepřímo prostřednictvím viskózní spojky 10, která je situovaná na hnaném hřídeli v úseku mezi ozubeným kolem 9 soukolí stálého záběru a ozubeným kolem 3 soukolí stálého převodu zadní nápravy. Na znázorněném příkladu je skříň viskózní spojky 10 pevně spojena s hnacím hřídelem 7 a hnacími lamelami 11, zatímco hnané lamely 12 jsou nasazeny například na drážkovanou část hnaného hřídele 15 zadní nápravy. Hnaný hřídel 15 přenáší krouticí moment v případě určitého rozdílu otáček hnacího hřídele 7 a hnaného hřídele 15 dále na soukolí stálého převodu, tvořeného ozubenými koly 3 a 4, a tímto způsobem je trvale poháněna zadní náprava 14. Viskózní spojka 10 je zapojena jako mezinápravový diferenciál mezi přední a zadní nápravou a slouží také jako dělič krouticího momentu na obě nápravy. K zajištění správné funkce viskózní spojky 10 je použito rozdílných převodů u soukolí stálého převodu na přední a zadní nápravě, jež mají takovou velikost, aby byl splněn vztah:

$$\frac{z_2}{z_1} = (1{,}1 \div 1{,}25)\,\frac{z_4}{z_3} \quad ,$$

kde z_1 - počet zubů ozubeného kola 1. soukolí stálého převodu přední nápravy
z_2 - počet zubů ozubeného kola 2. soukolí stálého převodu přední nápravy
z_3 - počet zubů ozubeného kola 3. soukolí stálého převodu zadní nápravy
z_4 - počet zubů ozubeného kola 4. soukolí stálého převodu zadní nápravy

Použitím dvou různých převodů u soukolí stálého převodu přední a zadní nápravy je docíleno

ve všech provozních režimech požadovaného rozdílu otáček hnacích 11 a hnaných 12 lamel viskózní spojky 10 a vhodnou volbou její charakteristiky lze obdržet správné relace mezi přenášenými hnacími momenty na přední a zadní nápravu. Při návrhu jednotlivých převodových poměrů u soukolí stálého převodu přední a zadní nápravy je nutno zohlednit též zatížení náprav, s cílem dosáhnout při pohonu motorového vozidla optimálního stavu, který nastane v případě, kdy poměr přenášených hnacích momentů odpovídá přibližně poměru zatížení přední a zadní nápravy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Pohon motorového vozidla se dvěma hnanými nápravami, obsahující hnací jednotku s hnacím hřídelem a trvale hnané hřídele přední a zadní nápravy, přičemž přední náprava je poháněna přímo od hnacího hřídele prostřednictvím soukolí stálého záběru a zadní náprava nepřímo přes viskózní spojku, vyznačený tím, že převodový poměr

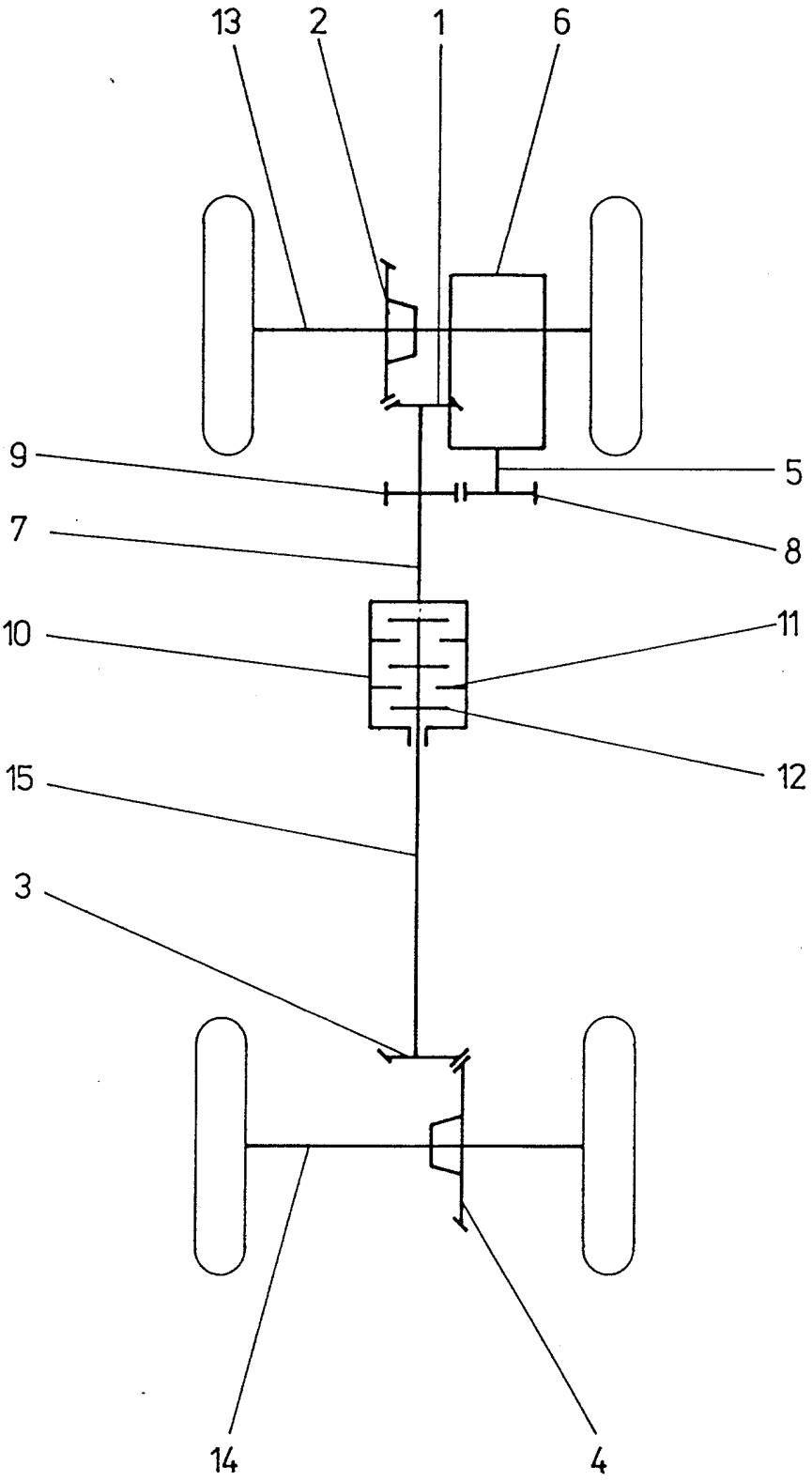
$\frac{z_2}{z_1}$

soukolí stálého převodu přímo poháněné přední nápravy (13) je roven 1,1 ÷ 1,25 násobku převodového poměru

$\frac{z_4}{z_3}$

soukolí stálého převodu nepřímo, prostřednictvím viskózní spojky (10), poháněné zadní nápravy (14).

1 výkres


13
2
1
6
9
5
7
8
10
11
12
15
3
14
4