



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

208712

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³

B 60 T 8/02

(22) Přihlášeno 16 07 76
(21) (PV 4729-76)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 16 07 75
(59a400) Spojené státy americké

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 15 09 84

(72) Autor vynálezu TRIBB LEONARD THOMAS, ANN ARBOR, MICHIGAN (Sp. st. a.)

(73) Majitel patentu KELSEY - HAYES COMPANY, ROMULUS, MICHIGAN (Sp. st. a.)

(54) Snímač otáček kola kolového vozidla

1

Vynález se týká ústrojí pro snímání otáček kola vozidla opatřeného koly, zejména snímače otáček kola upraveného pro užití v protismykových soustavách.

V mnoha případech je žádoucí mít k dispozici signál udávající rychlost otáčení kola na vozidle. Takových snímačů rychlosti je obvykle užíváno pro tvorbu vstupního signálu, vedeného pro zpracování k počítači protismykového systému, za účelem stanovení změn rychlosti kola nebo míry zrychlení nebo zpomalení kola. Takové zařízení by měla umožnit vhodnou montáž a rovněž by neměla být nákladná. Těmto požadavkům odporuje požadavek, aby zařízení poskytovalo přesnou indikaci rychlosti kola bez ohledu na axiální, úhlové nebo radiální změny polohy otáčejícího se prvku, v důsledku výrobních tolerancí. Dále je důležité, aby nebyl snímač podroben nadměrným zatížením vznikajícím těmito změnami.

Jsou známa zařízení určená k popsanému účelu, vytvářející impulsy nebo signály, jejichž frekvence je úměrná počtu otáček kola. Takové zařízení pracují na základě mechanického, hydraulického, optického nebo indukčního. Nejvhodnější k zastavění do kola vozidla jsou snímače indukční. U známých zařízení bývá na hřídeli nebo na náboji kola upevněn rotor ve tvaru ozubeného kotouče, k němuž je přiřazen pevný stator ve tvaru permanentního magnetu. Magnetický tok se otáčením ozubeného kotouče mění, čímž vzniká na statoru střídavé napětí, jehož frekvence je úměrná počtu otáček snímaného kola.

Správná funkce těchto snímačů vyžaduje, aby se mezera mezi rotorem a statorem neměnila, nebo měnila jen nepatrně, jinak dochází v toku signálů k nepravidelnosti a při náhodném styku rotoru se statorem k zničení zařízení.

Většina snímačů, jejichž rotory jsou uloženy na hřídelích, dodržování konstantní mezery mezi rotorem a statorem nedovolují v důsledku průhybu nebo kmitání hřídelů.

Nadto jde o zařízení poměrně rozměrné, obtížně sestavitelné a provozními podmínkami nebo při demontáži kola nebo nápravy snadno zranitelné.

Úkolem vynálezu je návrh snímače rychlosti, který by dovozoval přizpůsobení změně vzdálenosti mezi otáčejícími se a pevnými členy vozidla, a který by mohl být umístěn v dutině na vnějším konci nápravy vozidla a byl opatřen poháněcím ústrojím, které by nejen nevyvolávalo popsané obtíže a nevýhody známých zařízení, nýbrž je zcela odstraňovalo.

Úkol byl podle vynálezu vyřešen pro snímač otáček kola kolového vozidla obsahující pouzdro upevněné v dutině vnějšího konce nápravy kol, stator uložený pevně v tomto pouzdru, rotor uložený otáčivě v pouzdru a spolu spojený s kolem vozidla spojkou dovolující axiální a radiální odchylky rotoru vůči kolu vozidla, dále elektromagnetické ústrojí s magnetickou mezerou mezi statorem a rotorem pro tvorbu elektrického signálu otáček kola v závislosti na relativním otáčení rotoru a statoru, vyznačený tím, že jeho vnější pouzdro je alespoň částečně zapuštěno do axiálního vybrání nápravy kol a obsahuje zubový rotor opatřený axiálním vnitřním drážkováním, do nějž je zasunuto vnější drážkování hnacího hřídele pevně spojeného s kolem vozidla, přičemž drážkování má axiální a radiální vůli a magnetická mezera je tvořena vzduchovou mezerou mezi zubovým rotorem a zubovým statorem uvnitř pouzdra s elektromagnetickým ústrojím.

Dále podle vynálezu je vnitřní drážkování vytvořeno uvnitř hnacího pouzdra, upevněného k zubovému rotoru a ústrojí pro otočné uložení zubového rotoru je tvořeno nosným nákrůžkem, upevněným k vnějšímu pouzdru a nesoucím hnací pouzdro.

Nosný nákrůžek a hnací pouzdro jsou opatřeny opěrnými čelními osazeními. Elektromagnetické ústrojí je tvořeno permanentním magnetem a cívkou, uloženými uvnitř vnějšího pouzdra.

Podle dalšího význaku vynálezu je vnější pouzdro tvořeno součástí ve tvaru kalíšku a uzavřeno krycím víkem. Permanentní magnet je uložen na dně vnějšího pouzdra a nosný nákrůžek je podepřen vůči vnějšímu pouzdru středním kroužkem, přičemž na vodící části je navlečena cívka.

Dalším význakem vynálezu je, že zubový stator je opřen o krycí víka a zubový rotor je v něm uspořádán mezi středním kroužkem krycím víkem. Zubový rotor je upevněn na osazení hnacího pouzdra, jehož válcová část je uložena ve vrtání nosného nákrůžku, přičemž vnitřní drážkování hnacího pouzdra je v záběru s vnějším drážkováním hnacího hřídele, upevněného k pružnému kotouči uloženému obvodovou drážkou v membráně, upevněné ke krytu kola vozidla. Vývody vinutí cívky vycházejí z vnějšího pouzdra jeho otvorem a procházejí osovým vrtáním nápravy kola vozidla.

Výhodou snímače otáček kola podle vynálezu je jeho snadné uložení ve vyhloubeném konci nápravy a úplná ochrana před poškozením vnějšími předměty.

Kromě toho pohon snímače podle vynálezu nevyvolává žádné namáhání, v jehož důsledku by docházelo ke změně mezery mezi rotorem a statorem a tím ke zkreslení údajů snímače.

Vynález bude v dalším popsán na příkladu provedení ve vztahu k připojenému výkresu, na němž značí obr. 1 nárys částečný řez kolem vozidla a uspořádáním nápravy se snímačem podle vynálezu a obr. 2 nárys zvětšený řez na zařízení podle vynálezu, vyznačený čerchovanou čarou na obr. 1.

Na obr. 1 je znázorněn snímač 11 otáček kola 14 podle vynálezu. Snímač 11 otáček kola 14 je umístěn v axiálním vybrání 12, vytvořeném na vnějším konci pevné nápravy 13 vozidla. Kolo 14 je otočně uloženo na nápravě 13, prostřednictvím vnějšího ložiska 15 kola 14 a neznázorněného jako vnitřního ložiska. Vnější konec nápravy 13 je opatřen závitem 16 pro matici 17 a distanční vložky 18, 19 pro axiální upevnění vnějšího ložiska 15.

Kryt 21 náboje kola 14 je upevněn ke kolu 14 a překrývá konec nápravy 13. Je upevněn ke kolu 14 šrouby, z nichž je na výkresech znázorněn pouze jeden.

Konstrukce snímače 11 otáček kola 14 bude podrobně popsána pomocí obr. 2. Snímač 11 otáček kola 14 obsahuje plechové vnější pouzdro 22 tvaru kalíšku, s vnitřní dutinou 23. Krycí víko 24 je upevněno k vnějšímu pouzdru 22 jeho přehnutým okrajem 25. Zubový stator 26 je zalisován do vnějšího pouzdra 22 a axiálně podpírá krycí víko 24. Zubový rotor 27 je vložen do zubového statoru 26 se vzduchovou mezerou, a nalisován na osazení 28 o zvětšeném průměru hnacího pouzdra 29. Hnací pouzdro 29 je vytvořeno ze spékané bronzi pro zajištění dobrého kluzného uložení, jak bude dále popsáno.

Na dně vnějšího pouzdra 22 je uspořádán permanentní magnet 31. Stavěcí prstenec 32 obklopuje a drží permanentní magnet 31 na nosném nákrůžku 33. Nosný nákrůžek 33 má vyčnívající vodící část 34, opatřenou vrtáním 35, v němž je uložena válcová část 36 hnacího pouzdra 29. Čelní osazení 37, 38 nosného nákrůžku 33 a hnacího pouzdra 29 zjišťují jejich souosost a vzájemnou axiální polohu. Cívka 41 obklopuje vodící část 34 nosného nákrůžku a je opatřena vývody 42, 43, které vystupují otvorem 44 ve vnějším pouzdru 22. Vývody 42, 43 procházejí osovým vrtáním 45 v nápravě 13 za účelem vhodného připojení k počítači protismykového zařízení.

Na čele cívky 41 je uspořádán středící kroužek 46, který je ve styku s pouzdrem 22 a vodící částí 34 nosného nákrůžku 33 za účelem poskytnutí radiální podpěry jeho vnějšího konce.

Hnací pouzdro 29 je opatřeno vnitřním drážkováním 47 pro zasunutí vnějšího drážkování 48 hnacího hřídele 49. Drážkování 47, 48 umožňuje axiální a malý kyvný pohyb mezi hnacím hřídelem 49 a hnacím pouzdrem 29 bez jejich axiálního nebo radiálního namáhání. Hnací hřídel 49 je spojen s kolem 14 prostřednictvím krytu 21 a pružného kotouče 51. Pružný kotouč 51 je opatřen obvodovou drážkou 52, v níž je uložena membrána 53, která je upevněna v otevřeném konci krytu 21. Pružný kotouč 51 dovoluje úhlový a radiální pohyb mezi kolem 14, krytem 21 jeho náboje a hnacím hřídelem 49.

Radiální, úhlové a axiální odchylky mezi kolem 14 a nápravou 13 mohou nastat, aniž by docházelo k působení jakýchkoli sil na části snímače 11 otáček kola 14. Proto takové eventuálně vzniklé odchylky nezpůsobí opotřebení součástí snímače 11 otáček kola 14 ani nezpůsobí změny jeho výstupního signálu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Snímač otáček kola kolového vozidla obsahující pouzdro upevněné v dutině vnějšího konce nápravy kol, stator uložený pevně v tomto pouzdru, rotor uložený otáčivě v pouzdru a spojený s kolem vozidla spojkou dovolující axiální a radiální odchylky rotoru vůči kolu vozidla, dále elektromagnetické ústrojí s magnetickou mezerou mezi statorem a rotorem pro tvorbu elektrického signálu otáček kola v závislosti na relativním otáčení rotoru a statoru, vyznačený tím, že jeho vnější pouzdro (22) je alespoň částečně zapuštěno do axiálního vybrání (12) nápravy (13) kol a obsahuje zubový rotor (27), opatřený axiálním vnitřním drážkováním (47), do něhož je zasunuto vnější drážkování (48) hnacího hřídele (49), pevně spojeného s kolem (14) vozidla, přičemž drážkování (47, 48) má axiální a radiální

vůli a magnetická mezera je tvořena vzduchovou mezerou mezi zubovým rotorem (27) a zubovým statorem (26) uvnitř pouzdra (22) s elektromagnetickým ústrojím.

2. Snímač otáček kola podle bodu 1, vyznačený tím, že vnitřní drážkování (47) je vytvořeno uvnitř hnacího pouzdra (29) upevněného k zubovému rotoru (27) a ústrojí pro otočné uložení zubového rotoru (27) je tvořeno nosným nákrůžkem (33), upevněným k vnějšímu pouzdru (22) a nesoucím hnací pouzdro (29).

3. Snímač otáček kola podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že hnací pouzdro (29) a nosný nákrůžek (33) jsou opatřeny opěrnými čelními osazeními (37, 38).

4. Snímač kola podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že elektromagnetické ústrojí je tvořeno permanentním magnetem (31) a cívkou (41), uloženými uvnitř vnějšího pouzdra (22).

5. Snímač otáček kola podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že vnější pouzdro (22) je tvořeno součástí ve tvaru kalíšku a uzavřeno krycím víkem (24).

6. Snímač otáček kola podle bodů 1 až 5, vyznačený tím, že permanentní magnet (31) je uložen na dnu vnějšího pouzdra (22) a nosný nákrůžek (33) je podepřen vůči vnějšímu pouzdru (22) středícím kroužkem (46), přičemž na vodící části (34) je navlečena cívka (41).

7. Snímač otáček kola podle bodů 1 až 6, vyznačený tím, že zubový stator (26) je opřen o krycí víko (24) a zubový rotor (27) je v něm uspořádán mezi středícím kroužkem (44) krycím víkem (24).

8. Snímač otáček kola podle bodů 1 až 7, vyznačený tím, že zubový rotor (27) je upevněn na osazení (28) hnacího pouzdra (29) jehož válcová část (36) je uložena ve vrtání (35) nosného nákrůžku (33), přičemž vnitřní drážkování (47) hnacího pouzdra (29) je v záběru s vnějším drážkováním (48) hnacího hřídele (29) upevněného k pružnému kotouči (51) uloženému obvodovou drážkou (52) v membráně (53) upevněné ke krytu (21) kola (14) vozidla.

9. Snímač otáček kola podle bodů 1 až 8, vyznačený tím, že vývody (42, 43) vinutí cívky (41) vycházejí z vnějšího pouzdra (22) jeho otvorem (44) a prochází osovým vrtáním (45) nápravy (13) kola (14) vozidla.

1 list výkresů

