

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-3313**
(22) Přihlášeno: **14.09.2001**
(30) Právo přednosti: **15.09.2000 IT 2000TO/867**
(40) Zveřejněno: **17.04.2002**
(Věstník č. 4/2002)
(47) Uděleno: **23.03.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **29.04.2009**
(Věstník č. 17/2009)

(11) Číslo dokumentu:

300 362

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B62M 25/08 (2006.01)
B62M 25/00 (2006.01)
B62M 9/12 (2006.01)
B62M 9/00 (2006.01)
B62J 39/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 5480356; EP 529664; DE 3938454.

(73) Majitel patentu:

CAMPAGNOLO SRL, Vicenza, IT

(72) Původce:

Dal Pra Giuseppe, Zané(Vicenza), IT

(74) Zástupce:

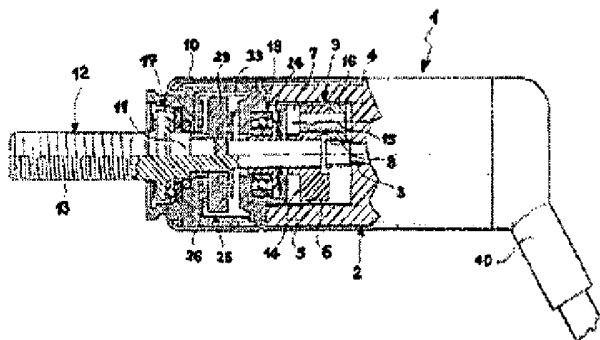
ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN Patentová,
známková a advokátní kancelář, Ing. Jiří Andera, Nad
Štolou 12, Praha 7, 17000

(54) Název vynálezu:

**Elektricky napájená pohonná jednotka pro
ovládání konkrétních součástí jízdního kola a
mechanismus pro měnění převodů vybavený
touto jednotkou**

(57) Anotace:

Elektricky napájená pohonná jednotka pro ovládání konkrétních součástí jízdního kola obsahuje elektrický motorek (2) s výstupním hřídelem (3), hnaný hřídel (11), jenž je otočně uložen v bloku (10) pohonné jednotky (1) a je připojen k výstupnímu hřídeli (3) elektrického motoru (2) pomocí prostředků redukčního převodu (9), a úhlově nastavený snímač (25) hnaného hřídele (11), který je přidružen k hnanému hřídeli (11) uvnitř bloku (10) a který je tvořen otočným potenciometrem. Mechanismus pro měnění převodů na jízdním kole pak obsahuje přední nebo zadní přesmykač, který je vybaven touto pohonnou jednotkou.



CZ 300362 B6

Elektricky napájená pohonná jednotka pro ovládání konkrétních součástí jízdního kola a mechanismus pro měnění převodů vybavený touto jednotkou

5 Oblast techniky

Tento vynález se vztahuje na takový typ elektricky napájené pohonné jednotky pro ovládání konkrétních součástí jízdního kola, a to například předního nebo zadního přesmykače jízdního kola, který obsahuje elektrický motorek s výstupním hřídelem, hnaný hřídel, který je otočně uložen v bloku pohonné jednotky a je připojen k výstupnímu hřídeli elektrického motoru pomocí prostředků redukčního převodu, a úhlově nastavený snímač řečeného hnaného hřídele. Dále se tento vynález týká mechanismu pro měnění převodů vybaveného touto jednotkou.

15 Dosavadní stav techniky

Pohonnou jednotku výše uvedeného typu popisuje patent US-A 5 480 365, který byl vydán přihlašovatelovi této přihlášky. V souvislosti s tímto známým řešením lze uvést, že řečený úhlově nastavený snímač hnaného hřídele má kodér, který obsahuje optické nebo magnetické čidlo, jež spolupracuje s destičkou připojenou k hnanému hřídeli. Také v tomto známém řešení se pohonná jednotka používá pro ovládání zadního přesmykače jízdního kola, na němž je tato pohonná jednotka umístěna podél úhlopříčky rovnoběžníka kloubového rovnoběžníkového spojovacího článku. Hnaný hřídel je připojen ke šroubu, který spolupracuje se šnekovým šroubem, jenž je otočně namontován na jednom z vrcholů rovnoběžníkového spojovacího článku tak, aby otáčení hnaného hřídele způsobovalo prodlužování nebo zkracování úhlopříčky rovnoběžníkového spojovacího článku s následným měněním geometrie rovnoběžníkového spojovacího článku a posouváním pohyblivé části přesmykače, které přemísťuje řetěz jízdního kola na určitém počtu řetězových koleček, jež jsou přidružena k hlavě zadního kola bicyklu. V minulosti přihlašovatel rovněž navrhl používání výše konkretizovaného typu pohonné jednotky pro účely ovládání předního přesmykače jízdního kola. V tomto případě se pohonná jednotka připojuje buď přímo, nebo prostřednictvím transmise k páčce, která je celistvou součástí jediného celku tělesa tvořeného jedním z ramen rovnoběžníkového spojovacího článku předního přesmykače.

V době předcházející podání této přihlášky v ještě nepublikované italské patentové přihlášce podané 23. listopadu 1999 přihlašovatel také navrhl přesmykač, přední nebo zadní, jízdního kola, který je vybaven pohonnou jednotkou výše uvedeného typu, kdy tato pohonná jednotka obsahuje namísto zmíněného kodéru absolutní elektrický měnič, a to typicky otočný potenciometr, jenž je přidružen k řečenému přesmykači například v takové poloze, která odpovídá jednomu z kloubů rovnoběžníkového spojovacího článku.

40 Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je dodatečné precizování dřívějšího návrhu s cílem sestavení elektricky napájené pohonné jednotky, která je výhodně použitelná pro ovládání přesmykače jízdního kola, avšak je vhodná i pro všeobecné využití, a která se vyznačuje zdokonalenými vlastnostmi z hlediska jednoduchosti a funkčnosti.

V zájmu dosažení tohoto cíle se přihlašovaný vynález zaměřuje na elektricky napájenou pohonnou jednotku pro ovládání konkrétních součástí jízdního kola, a to například předního nebo zadního přesmykače jízdního kola, která obsahuje elektrický motorek s výstupním hřídelem, hnaný hřídel, jenž je otočně uložen v bloku pohonné jednotky a je připojen k výstupnímu hřídeli elektrického motoru pomocí prostředků redukčního převodu, a úhlově nastavený snímač řečeného hnaného hřídele, přičemž vynález se vyznačuje tím, že řečeným snímačem je otočný potenciometr, který je přidružen k řečenému hnanému hřídeli uvnitř řečeného bloku pohonné jednotky.

V upřednostňovaném provedení tohoto vynálezu obsahuje redukční převod v souladu se známým technickým řešením planetový redukční převod mající vnitřní ozubené kolečko, pevně připojené k tělesu motorku, centrální ozubené kolečko, které je připojeno k výstupnímu hřídeli motorku a které je souose umístěno uvnitř vnitřního převodového kolečka, a držák soukolí, jenž je otočně připojen k hnanému hřídeli a nese přinejmenším jedno ozubené satelitní kolečko, které se volně otáčí na ose vedené v určité vzdálenosti od společné osy centrálního kolečka a vnitřního kolečka, přičemž zuby řečeného satelitního kolečka zapadají do ozubení jak centrálního kolečka, tak i vnitřního kolečka. Hnaný hřídel je otočně uložen v trubkovém pouzdru, které vystupuje z konce tělesa motorku. Navíc tento hnaný hřídel je otočně uložen v řečeném pouzdru s použitím prostředků alespoň jednoho valivého ložiska axiálního typu. Je výhodné, že hnaný hřídel je otočně uložen s použitím prostředků řečeného axiálního ložiska a prostředků přídatného radiálního kuličkového ložiska.

Potenciometr snímače, kterým je pohonná jednotka podle přihlašovaného vynálezu vybavena, obsahuje upevněnou destičku nesoucí elektrické dotykové dráhy na radiální straně kroužku, jenž je připevněn s ohledem na řečený blok, a přinejmenším jeden kluzný dotyk na upevněné destičce připojené ke hnanému hřídeli. Kluzný dotyk je nesen pomocí destičky, která je připojena ke hnanému hřídeli a je zajištěna proti axiálnímu pohybu ve vztahu ke hřídeli pomocí prostředků přídržného kroužku, jenž se navléká na hnaný hřídel.

V oblasti umístění potenciometru snímače se navíc používají těsnění, která chrání tuto oblast před pronikáním vody.

V souvislosti s dalšími vlastnostmi lze uvést, že řečené axiální ložisko má oběžnou drážku, která je vytvořena přímo na hnaném hřídeli a znemožňuje axiální pohyby hnaného hřídele v prvním směru, zatímco radiální ložisko je zajištěno proti axiálnímu pohybu pomocí přídržného kroužku, jenž se navléká na hnaný hřídel a znemožňuje pohyb tohoto hnaného hřídele v druhém směru, který je opačný ve vztahu k řečenému prvnímu směru.

Tyto konstrukční detaily jsou zřejmě s odkazem na upřednostňované provedení, které je znázorněno na připojených vyobrazeních a které poskytuje možnost provádění celé řady změn spadajících ve svém souhrnu do rozsáhu konceptu, jímž se přihlašovaný vynález vyznačuje.

Z vyobrazení lze vyzorovat, že pohonná jednotka podle tohoto vynálezu je výhodně použitelná pro ovládání zadního nebo předního přesmykače jízdního kola, avšak může se uplatňovat při ovládání některých jiných součástí umístěných na jízdním kole, popřípadě se může uplatňovat pro některé jiné účely.

Na základě těchto skutečností se přihlašovaný vynález se týká jak samotné pohonné jednotky, která je předvedeno na připojených vyobrazeních, tak i mechanismu pro měnění převodů na jízdním kole, jež obsahuje přinejmenším jeden přední přesmykač nebo jeden zadní přesmykač vybavený takovou pohonnou jednotkou. Zadní přesmykač pak obsahuje rovnoběžníkový spojovací článek, který připojuje pohyblivé těleso přesmykače k nehybnému tělesu přesmykače, a osa elektrické pohonné jednotky prochází v podstatě podél úhlopříčky rovnoběžníkového spojovacího článku, aby existovaly podmínky pro měnění poměrné vzdálenosti mezi dvěma protilehlými vrcholy rovnoběžníkového spojovacího článku. Přední přesmykač zase obsahuje rovnoběžníkový spojovací článek, který připojuje pohyblivé těleso přesmykače k nehybnému tělesu přesmykače, a řečená elektrická pohonná jednotka je připojena k řečenému nehybnému tělesu a je použitelná pro ovládání, a to buď přímo, nebo nepřímo, páčky, která je napevno připojena ke kloubovému ramenu, jež patří k řečenému rovnoběžníkovému spojovacímu článku.

Přehled obrázků na výkresech

Přihlašovaný vynález bude nyní lépe vysvětlen v následujícím popisu příkladu bez výhradního omezení s odkazem na připojená vyobrazení, na nichž znázorňuje

- 5 obr. 1 nárys upřednostňovaného provedení pohonné jednotky podle tohoto vynálezu, kdy část tohoto provedení je nakreslena v příčném řezu, a
 obr. 2 pohled na detail nakreslený na obr. 1, avšak v tomto případě jde o předvedení tohoto detailu ve zvětšeném měřítku.

10

Příklady provedení vynálezu

S odkazem na připojená vyobrazení lze uvést, že odkazová značka označuje jako celek elektricky napájenou pohonnou jednotku 1 obsahující elektrický motorek 2 některého známého typu. Konstrukční podrobnosti elektrického motoru 2 nejsou v této přihlášce popisovány, protože, jak již bylo v předcházejícím textu naznačeno, se mohou zhotovovat některým známým způsobem, a protože tyto podrobnosti nejsou samy o sobě zahrnuty do obsahu předmětu, jímž se tento vynález vyznačuje. Navíc odstranění těchto podrobností z vyobrazení napomáhá snadnějšímu porozumění a lepší přehlednosti. Na připojených vyobrazeních odkazová značka označuje výstupní hřídel 3 elektrického motoru 2, přičemž jeden konec tohoto výstupního hřídele 3 vyčnívá z konce tělesa 4 motoru 2. Navíc těleso 4 je prodlouženo tak, aby vytvářelo trubkový nástavec 5, na němž je vytvořen vnitřní povrch vnitřního ozubeného převodového kolečka 6. Osa 7 vnitřního převodového kolečka 6 je shodná s osou výstupního hřídele 3 elektrického motoru 2. Na výstupním hřídeli 3 je vytvořeno ozubené převodové kolečko 8, které plní funkci centrálního převodového kolečka sestavy planetárního převodu 9.

Těleso 4 elektrického motoru 2 je umístěno uvnitř trubkového bloku 10, který se zhotovuje například z plochého kovového nebo plastového materiálu a který má ve svém vnitřku otočně uložen hnaný hřídel 11. Hnaný hřídel 11 má koncovou část 12, jež vyčnívá z bloku 10 a je ukončena tak, aby některým známým způsobem ovládala součást, ke které je tato pohonná jednotka 1 funkčně připojena. V provedení, které je popisováno v předcházejícím textu, je pohonná jednotka 1 přidružená k přesmykači jízdního kola, přičemž část 12 je tou částí, na níž jsou vytvořeny závity 13 určené pro styk se šnekovým šroubem, který není převeden a je připojen k ovládanému mechanismu tak, jak to například popisuje přihlašovatel ve výše uvedených odkazech vztahujících se na již známá řešení. Vnitřní konec hnaného hřídele 11 nese držák 14 sestavy ozubených koleček, na kterém jsou namontována tři satelitní kolečka 16, jejichž zuby zapadají jak do ozubení vnitřního převodového kolečka 6, tak i centrálního kolečka a jež se volně otáčejí kolem osy 15, která je obvodová s ohledem na osu 7. V důsledku toho sestava planetového převodu 9 účinkuje jako redukční převod 9, protože přenáší otáčení z výstupního hřídele 3 elektrického motoru 2 na hnaný hřídel 7 prostřednictvím držáku 14 sestavy ozubených koleček v rozsahu redukčního poměru.

Z detailního vyobrazení na obr. 2 lze vypožorovat, že hnaný hřídel 11 je otočně uložen v bloku 10 pomocí prostředků dvou valivých ložisek 17, 18. Ložisko 17 je kuličkovým ložiskem axiálního typu, které se umísťuje na konci bloku 10, z něhož vyčnívá hnaný hřídel 11. Ložisko 17 má první oběžnou drážku 19, která se nachází proti dorazu oběžné drážky vytvořeném v trubkovém pouzdru 20, které je upevněno v bloku 10, a druhou oběžnou drážku 21, jež je prvotně vytvořena na hřídeli 11 tak, aby znemožňovala pohyb hnaného hřídele 11 směrem doprava na obr. 2.

Ložisko 18 je radiálním kuličkovým ložiskem, jehož první vnější oběžná drážka se nachází v dorazu oběžné drážky náboje 22, který je připevněn k trubkovému nástavci 5 tělesa 4 motoru 2. Naproti tomu vnitřní oběžná drážka ložiska 18 spočívá na hnaném hřídeli 11 s použitím prostředků náboje 23 a je tlačena proti náboji 22 pomocí kovového přídržného kroužku 24, který tímto způsobem znemožňuje pohyb hnaného hřídele 11 směrem vlevo na obr. 2.

Navíc snímač 25 úhlové polohy hřídele, který je jako celek označen odkazovou značkou, se přímo umísťuje na hřídel 11. Snímačem 25 je elektrický otočný potenciometr. Tento potenciometr má upevněnou destičku 26 se dvěma soustřednými elektrickými dráhami 27, které vedou k příslušným vývodům vytvořeným z plochého vodiče, jenž je připojen k napájecímu kabelu 40 pohonné jednotky 1 podle obr. 1. Potenciometr snímače 25 dále obsahuje destičku 29, která je otočně propojena prostřednictvím spoje na plochém povrchu 30 s hnacím hřídelem 11 a která je axiálně přidržována na kruhovém dorazu 31 a trubkové vymezovací vložce 32 pomocí prostředků kovového přídržného kroužku 33 takového typu, jenž se podobá přídržnému kroužku 24 a je v důsledku tření připojen k hnanému hřídeli 11. Destička 29 udržuje sběrače, kluzné dotyky 29a, v kluzném styku s dráhami 27 na upevněné destičce 26, takže tyto dotyky 29a přicházejí vratně do styku s dráhami 27 v proporcionálním vztahu s bodem jejich obvodového rozšíření, který podle úhlové polohy destičky 29 generuje signál indikující řečenou úhlovou polohu na výstupním vedení 28.

Na základě znaků, které byly popsány v předcházejícím textu, předmětná pohonná jednotka 1 představuje krajně jednoduchou a kompaktní strukturu a současně vykazuje schopnost vykonávat svou funkci s mimořádnou účinností a zaručenou přesností a vysílat spolehlivé signály indikující úhlovou polohu hnaného hřídele 11, aby tento systém mohl provádět řídicí činnost v zastoupení palubního počítače.

Odkazová značka označuje těsnění 50 zhotovené z elastomerního materiálu, které je umístěno radiálně mezi hnaným hřídelem 11 a trubkovým pouzdem 20 a axiálně mezi axiálním ložiskem 17 a komorou, jež obsahuje potenciometr snímače 25, aby znemožňovalo pronikání vody nebo cizích těles do oblasti potenciometru. Odkazová značka označuje další těsnění 51, které se také zhotovuje z elastomerního materiálu a které se umísťuje na konci bloku 10, od něhož je vyvedeno trubkové pouzdro 20. Konečně lze dodat, že pohonná jednotka 1 je vybavena předními kruhovými těsnícími prepážkami 52 na vyústění trubkového pouzdra 20, z něhož hnaný hřídel 11 vyčnívá.

Je přirozené, že zde popsaná konstrukce provedení jednotky podle tohoto vynálezu může podstoupovat celou řadu úprav, aniž by docházelo k překračování rozsahu přihlašovaného vynálezu.

Mechanismus pro měnění převodů obsahuje přesmykač, který je vybaven touto jednotkou. Zadní přesmykač pak obsahuje rovnoběžníkový spojovací článek, který připojuje pohyblivé těleso přesmykače k nehybnému tělesu přesmykače, a osa elektrické pohonné jednotky 1 prochází v podstatě podél úhlopříčky rovnoběžníkového spojovacího článku, aby existovaly podmínky pro měnění poměrné vzdálenosti mezi dvěma protilehlými vrcholy rovnoběžníkového spojovacího článku. Když je přesmykačem přední přesmykač jízdního kola, obsahuje rovnoběžníkový spojovací článek, který připojuje pohyblivé těleso přesmykače k nehybnému tělesu přesmykače, a řečená elektrická pohonná jednotka 1 je připojena k řečenému nehybnému tělesu a je použitelná pro ovládání, a to buď přímo, nebo nepřímo, páčky, která je napevno připojena ke kloubovému ramenu, jež patří k řečenému rovnoběžníkovému spojovacímu článku.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Elektricky napájená pohonná jednotka pro ovládání konkrétních součástí jízdního kola, a to například předního nebo zadního přesmykače jízdního kola, která obsahuje elektrický motorek (2) s výstupním hřídelem (3), hnaný hřídel (11), jenž je otočně uložen v bloku (10) pohonné jednotky (1) a je připojen k výstupnímu hřídeli (3) elektrického motorku (2) pomocí prostředků redukčního převodu (9), a úhlově nastavený snímač (25) řečeného hnaného hřídele (11), **vyznačující se tím**, že řečeným snímačem (25) je otočný potenciometr, který je přidružen k řečenému hnanému hřídeli (11) uvnitř řečeného bloku (10).

2. Pohonná jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že redukčním převodem (9) je planetový redukční převod mající vnitřní ozubené kolečko (6), pevně připojené k tělesu motorku (2), centrální ozubené kolečko (8), které je připojeno k výstupnímu hřídeli (3) motorku (2) a které je souose umístěno uvnitř vnitřního převodového kolečka (6), a držák (14) soukolí, jenž je otočně připojen k hnanému hřídeli (11) a nese přinejmenším jedno ozubené satelitní kolečko (16), které se volně otáčí na ose (15) vedené v určité vzdálenosti od společné osy (7) centrálního kolečka (8) a vnitřního kolečka (6), přičemž zuby řečeného satelitního kolečka (16) zapadají do ozubení jak centrálního kolečka (8), tak i vnitřního kolečka (6).

3. Pohonná jednotka podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že hnaný hřídel (11) je otočně uložen v trubkovém pouzdru (20), které vystupuje z konce tělesa (4) motorku (2).

4. Pohonná jednotka podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že hnaný hřídel (11) je otočně uložen v přinejmenším jednom valivém ložisku (17).

5. Pohonná jednotka podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že řečeným ložiskem (17) je axiální ložisko.

6. Pohonná jednotka podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že řečený hnaný hřídel (11) je otočně uložen s použitím prostředků řečeného kuličkového axiálního ložiska (17) a prostředků přidavného radiálního kuličkového ložiska (18).

7. Pohonná jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že potenciometr snímače (25) má upevněnou destičku (26) nesoucí elektrické dotykové dráhy (27) na radiální straně kroužku, jenž je připevněn s ohledem na řečené těleso (4) motorku (2), a přinejmenším jeden kluzný dotyk (29a) na upevněné destičce (26) připojené ke hnanému hřídeli (11).

8. Pohonná jednotka podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že kluzný dotyk (29a) je nesen pomocí destičky (29), která je připojena k otočnému hnanému hřídeli (11) a je zajištěna proti axiálnímu pohybu ve vztahu ke hřídeli pomocí prostředků přídržného kroužku (33), jenž se navléká na hnaný hřídel (11).

9. Pohonná jednotka podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že v oblasti umístění potenciometru snímače (25) se používají těsnění (50), která chrání tuto oblast před pronikáním vody.

10. Pohonná jednotka podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že axiální ložisko (17) má oběžnou drážku (21), která je vytvořena přímo na hnaném hřídeli (11) a znemožňuje axiální pohyby hnaného hřídele (11) v prvním směru, zatímco radiální ložisko (18) je zajištěno proti axiálnímu pohybu pomocí přídržného kroužku (24), jenž se navléká na hnaný hřídel (11) a znemožňuje pohyb tohoto hnaného hřídele (11) v druhém směru, který je opačný ve vztahu k řečenému prvnímu směru.

55

11. Mechanismus pro měnění převodů na jízdním kole, který obsahuje přesmykač, **v y z n a -**
č u j í c í s e t í m, že řečený přesmykač je vybaven pohonnou jednotkou podle jednoho nebo
více než jednoho nároku z předcházejících nároků 1 až 10.
- 5 12. Mechanismus pro měnění převodů podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řeče-
ným přesmykačem je zadní přesmykač jízdního kola, jenž obsahuje rovnoběžníkový spojovací
článek, který připojuje pohyblivé těleso přesmykače k nehybnému tělesu přesmykače, a že osa
elektrické pohonné jednotky prochází v podstatě podél úhlopříčky rovnoběžníkového spojova-
cího článku, aby existovaly podmínky pro měnění poměrné vzdálenosti mezi dvěma protilehlými
10 vrcholy rovnoběžníkového spojovacího článku.
13. Mechanismus pro měnění převodů podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řeče-
ným přesmykačem je přední přesmykač jízdního kola, jenž obsahuje rovnoběžníkový spojovací
článek, který připojuje pohyblivé těleso přesmykače k nehybnému tělesu přesmykače, a že řečená
15 elektrická pohonná jednotka je připojena k řečenému nehybnému tělesu a je použitelná pro ovlá-
dání, a to buď přímo, nebo nepřímo, páčky, která je napevno připojena ke kloubovému ramenu,
jež patří k řečenému rovnoběžníkovému spojovacímu článku.

20

2 výkresy

Obr. 1

