

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRUMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-1431**
(22) Přihlášeno **07.05.1998**
(30) Právo přednosti: **08.05.1997 JP 1997/117996**
(40) Zveřejněno: **11.11.1998**
(Věstník č. 11/1998)
(47) Uděleno: **20.06.2007**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **01.08.2007**
(Věstník č. 31/2007)

(11) Číslo dokumentu:

298 228

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.

B62M 11/16 (2006.01)
B62M 11/00 (2006.01)
B62M 25/00 (2006.01)
F16H 3/54 (2006.01)
F16H 3/44 (2006.01)

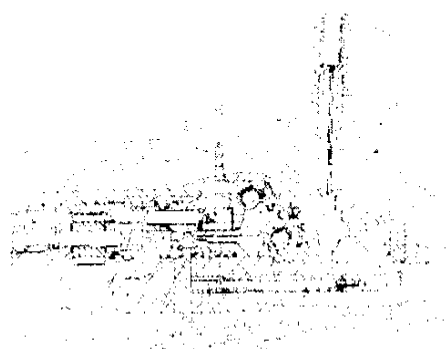
(56) Relevantní dokumenty:
US 2732728, EP 661204, US 5562563.

(73) Majitel patentu:
SHIMANO INC., Sakai-shi, JP
(72) Puvodce:
Uchiyama Yuzuru, Shimonoseki-shi, JP
(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000

(54) Název vynálezu:
Vnitřní měnič převodů pro jízdní kola

(57) Anotace:
Vnitřní měnič převodů pro jízdní kola zahrnuje osu náboje (21), sloužící k upevnění převodu k rámu (1) jízdního kola, hnací ústrojí (22) otočně upevněné vůči ose náboje (21), pouzdro (23) náboje otočně upevněné vůči ose náboje (21), mechanismus přenosu síly umístěný mezi hnacím ústrojím (22) a pouzdem (23) náboje, který slouží k připojení rotační síly hnacího mechanismu k pouzdru (23) náboje přes množství přenosových cest, pracovní mechanismus (25) umístěný alespoň zčásti v ose náboje (21), který se pohybuje ve směru osy za účelem výběru přenosové cesty, a ovládací mechanismus namontovaný na ose náboje (21) uvnitř volného konce osy náboje (21), který uvádí pracovní mechanismus (25) do pohybu ve směru osy náboje (21). Ovládací mechanismus je uspořádán mezi hnacím ústrojím (22) a zadní záchytkou (2a) rámu (1) a je tvořen zejména podpěrným členem (70) a spojovacím členem (71).

CZ 298228 B6



Vnitřní měnič převodů pro jízdní kola

Oblast techniky

5

Vynález se týká vnitřního měniče převodů jízdního kola, zvláště pak vnitřního měniče převodů, který se může montovat na rám jízdního kola a který přenáší sílu ze vstupního členu do výstupního členu při zvoleném převodovém poměru.

10

Dosavadní stav techniky

Jízdní kola, zvláště pak jízdní kola určená pro rekreační účely a pro jízdu ve městě, jsou levná a snadno se ovládají a mohou se proto využívat pro cesty do školy, do práce a na nákupy. U těchto typů rekreačních kol se vnitřní měnič převodů často montuje na zadní kolo, kde umožňuje rychlou jízdu v rovinatém terénu nebo jízdu do kopce bez velké námahy.

Vnitřní měnič převodů obecně zahrnuje osu neboli nápravu, která je upevněna k rámu kola, pouzdro náboje kola, mechanismus planetového soukolí, pracovní mechanismus a pohybový mechanismus. Pouzdro náboje se může otáčet okolo osy kola a má okolo vnějšího obvodu otvory pro paprsky kola. Pracovní jednotka je otočně upevněna na ose náboje a je spojena s výstupkem náboje. Mechanismus planetového převodu je umístěn v prostoru pouzdra náboje a jeho ústřední kolo se nachází na ose náboje a dále zahrnuje množství planetových kol, které jsou v záběru s ústředním kolem, dále ozubený věnec, prstencové kolo, který je v záběru s planetovými koly, a dále zahrnuje rám ozubení, který otočně spojuje planetová kola a může se otáčet okolo osy náboje. V případě jízdního kola se třemi rychlostmi má tento planetový převod tři cesty přenosu síly: polohu s přímým převodem, kdy síla neprochází planetovým převodem, cestu pro řazení směrem nahoru, kdy je ozubený věnec otáčen prostřednictvím mechanismu planetových kol a cestu pro řazení směrem dolů, kdy jsou planetová kola otáčena ozubeným věncem planetového mechanismu. Provozní mechanismus zahrnuje tyč, umístěnou uvnitř osy náboje tak, že se může pohybovat v axiálním směru, a dále spojkový člen, který se pohybuje shodně se zmíněnou tyčí, přičemž se tento člen používá, pohybem v axiálním směru, pro výběr jednoho z možných převodů planetového mechanismu.

Existují dva typy pohybového mechanismu, který slouží k pohybování provozním mechanismem v axiálním směru, a to typ s úhlovou pákou a typ s přímým tahem, který používá řetěz nebo kabel, bowden. Typ s úhlovou pákou má podpěrný prvek, který je namontován na konci osy náboje, a výkyvnou kulisu kyvně spojenou s podpěrným prvkem. Jeden konec výkyvné kulisy je ukončen připojením k bowdenu, který je na vzdálenějším konci připojen k řadící páce. Na druhý konec výkyvné kulisy naráží pracovní tyč procházející koncem osy náboje, přičemž přesun, neboli řazení, je realizováno zatlačením pracovní tyče na výkyvnou kulisu. Typ s přímým tahem má řetěz nebo kabel, spojený se vzdálenějším koncem pracovní tyče. U tohoto typu vychází řetěz nebo kabel z osy náboje, otáčí se okolo a spojuje se s bowdenem, přičemž řazení se provádí tahem za pracovní tyč. U tohoto druhu vnitřního měniče převodů se tyč, při manipulaci s řadící pákou, při které je bowden vytahován směrem ven, pohybuje a přenosová cesta síly se přehazuje pomocí spojkového členu.

Podstata vynálezu

50

Typ s přímým tahem má jednodušší konstrukci než typ s úhlovou pákou, a tím je i levnější. Typ s přímým tahem zahrnuje přímý tah za pracovní tyč pomocí řetězu nebo kabelu, což znamená menší pracovní účinnost než u typu s úhlovou pákou, kde se pracovní tyč pohybuje kýváním kyvné kulisy. „Pracovní účinnost“ se zde týká poměru konkrétně využívané pracovní síly k přiváděné pracovní síle. Jelikož typ s přímým tahem zahrnuje spojování pracovní tyče s řetězem nebo

55

kabelem uvnitř osy náboje, je montáž, výměna pracovní tyče atd. mnohem obtížnější než u typu s úhlovou pákou. V souladu s uvedeným se typ s úhlovou pákou používá u vnitřního měniče převodů, zvláště u tří rychlostního převodu, mnohem častěji.

5 Kromě toho, bez ohledu na to jaký typ pohybového mechanismu se používá, platí, že vyčnívající pohybový mechanismus u konce osy náboje je mnohem více náchylný k poškození v případě, že jízdní kolo narazí při pádu na zem. Poškození pohybového mechanismu může bránit v řazení, existuje rovněž nebezpečí, že vyčnívající konec pohybového mechanismu při jízdě narazí na nějakou překážku.

10

Cílem tohoto vynálezu nezabránit poškození pohybového mechanismu a rovněž zabránit nějakému objektu nebo překážce v poškození tohoto mechanismu ve vnitřním měniči převodů.

15

Vynálezem je vyřešen vnitřní měnič převodů pro jízdní kola, zahrnující osu náboje, sloužící k upevnění převodů k rámu jízdního kola, hnací ústrojí otočně upevněné vůči ose náboje, pouzdro náboje otočně upevněné vůči ose náboje, mechanismus přenosu síly umístěný mezi hnacím ústrojím a pouzdem náboje, který slouží k připojení rotační síly hnacího mechanismu k pouzdru náboje přes množství přenosových cest, pracovní mechanismus umístěný alespoň zčásti v ose náboje, který se pohybuje ve směru osy za účelem výběru přenosové cesty, a ovládací mechanismus namontovaný na ose náboje uvnitř volného konce osy náboje, který uvádí pracovní mechanismus do pohybu ve směru osy náboje, přičemž ovládací mechanismus je uspořádán mezi hnacím ústrojím a zadní záchytkou rámu.

20

25

Vnitřním měničem převodů jízdního kola podle prvního provedení podle vynálezu je náboj, který se může namontovat na rám jízdního kola a síla ze vstupního členu je přenášena k výstupnímu členu při použití vybraného převodového stupně, přičemž tento náboj zahrnuje osu náboje, hnací ústrojí, válcovité unášeč, mechanismus přenosu síly, pracovní mechanismus a pohybový mechanismus. Osa náboje může být připevněna k rámu. Unášeč se může otáčet okolo osy náboje a může být spojen s výstupním členem. Mechanismus přenosu síly je umístěn v prostoru pouzdra unášeče, zahrnuje množství cest přenosu a přenáší sílu z hnacího ústrojí přes zvolenou cestu přenosu do unášeče. Provozní mechanismus je umístěn uvnitř osy náboje tak, že se může pohybovat v axiálním směru a používá se pro výběr při pohybu jedné z cest přenosu síly.

30

35

Pohybový mechanismus se může namontovat na osu náboje a dovnitř axiálního konce osy náboje ve stavu, ve kterém se montuje na rám. Pohybový mechanismus se používá k ovládání provozního mechanismu v axiálním směru.

40

U tohoto typu vnitřního měniče převodů platí, že je-li pohybový mechanismus ovládán na dálku například pomocí bowdenu a pracovní mechanismus se pohybuje v axiálním směru, vybere se jedna přenosová cesta a přenesou se síla ze vstupního členu do výstupního členu přes hnací ústrojí a přes unášeč. Jelikož je tento pohybový mechanismus vložen dovnitř konce osy náboje, nepřechází přes konec osy náboje, což zamezuje poškození pohybového mechanismu a rovněž omezuje možnost středu pohybového mechanismu s nějakou překážkou.

45

Vnitřním měničem převodů jízdního kola podle druhého provedení je náboj definovaný v prvním provedení, který dále zahrnuje člen zdroje energie, který axiálně pohybuje vnějším obvodem jedním směrem, zatímco pohybový mechanismus pohybuje axiálně vnějším obvodem jiným směrem. V tomto případě musí pohybový mechanismus pouze tlačit pracovní mechanismus v jednom směru, čímž je konstrukce pracovního mechanismu jednodušší.

50

Vnitřním měničem převodů jízdního kola podle třetího provedení je náboj stejný jako u prvního a druhého provedení, u kterého pohybový mechanismus tlačí a pohybuje pracovním mechanismem kýváním. Kývání v tomto případě umožňuje tlačit pracovní mechanismus v užším prostoru. Kromě toho použití těchto principů dovoluje, aby byl pracovní mechanismus tlačěn menší silou.

55

Vnitřním měničem převodů podle čtvrtého provedení je náboj, definovaný u třetího provedení, u kterého má pohybový mechanismus podpěrný člen, který je namontován na vnitřní straně axiálního konce osy náboje, a dále zahrnuje spojovací člen, který je ve svém středu kyvně podpírán podpěrným členem, jehož konec spodní části může být ukončen u provozního bowdenu a jehož vzdálenější konec může narážet na pracovní mechanismus. Jelikož se v tomto případě spojovací člen kývá směrem dovnitř axiálního konce, znamená to, že rovněž nevyčnívá z osy náboje, jestliže je podpěrný člen namontován na ose náboje.

Vnitřním měničem převodů jízdního kola podle pátého provedení je náboj, definovaný u čtvrtého provedení, u kterého může být na osu náboje, na vnitřní straně rámu, namontován podpěrný člen. V tomto případě, kdy je podpěrný člen namontován dále dovnitř axiálního konce, je podpěrný člen a spojovací člen chráněn rámem, čímž se dosahuje jistější ochrany před poškozením.

Vnitřním měničem převodů jízdního kola podle šestého provedení je náboj, definovaný u čtvrtého a pátého provedení, u kterého provozní bowden má vnitřní kabel a vnější kabel, kde vnitřní kabel může být zastaven u spojovacího členu a vnější kabel u podpěrného členu. V tomto případě pohyb vnitřního kabelu, v závislosti na vnějším pouzdru, způsobuje kývání spojovacího členu a pohyb provozního mechanismu v axiálním směru.

Vnitřním měničem převodů jízdního kola podle sedmého provedení je náboj, definovaný u čtvrtého až šestého provedení, u kterého je vytvořena drážka v ose náboje, která slouží k vystavení konce provozního mechanismu, přičemž vzdálenější konec spojovacího prvku naráží na pracovní mechanismus uvnitř drážky. V tomto případě vytvoření drážky v ose náboje umožňuje spojovacímu členu bezpečně narážet na pracovní mechanismus, dokonce i tehdy, je-li podpěrný člen namontován uvnitř konce osy náboje.

Vnitřním měničem převodů jízdního kola podle osmého provedení je náboj, definovaný v kterémkoliv předchozím provedení, u kterého má pracovní mechanismus člen podobný tyči, který je umístěn uvnitř osy náboje, a dále spojkový člen, který přepíná přenosovou cestu přenášené síly tím, že se pohybuje ve shodě s členem podobnému tyči. V tomto případě narážení pohybového mechanismu na člen podobný tyči pohybuje spojkovým členem v axiálním směru a spolehlivě přepíná a mění přiváděnou sílu.

35 Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 znázorňuje boční pohled na jízdní kolo v provedení podle tohoto vynálezu.

Obr. 2 znázorňuje svislý příčný řez konstrukcí vnitřního měniče převodů.

40 Obr. 3 znázorňuje zvětšený podrobnější pohled na vnitřní měnič převodů v poloze řazení směrem dolů.

Obr. 4 znázorňuje šikmý podrobnější pohled na pracovní mechanismus.

45 Obr. 5 schematicky znázorňuje vztah mezi klíče řazení a povrchem vačky.

Obr. 6 znázorňuje příčný řez příčnou částí tlačné tyče.

50 Obr. 7 znázorňuje náčrt úhlové páky.

Obr. 8 znázorňuje příčný řez úhlovou pákou při bočním pohledu.

55 Obr. 9 znázorňuje nákres, odpovídající obr. 3, polohy při přímém přenosu síly pomocí vnitřního měniče převodů.

Obr. 10 znázorňuje náčrt, odpovídající obr. 3, v poloze při řazení směrem nahoru pomocí vnitřního měniče převodů.

5

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno celkové uspořádání jízdního kola v provedení podle tohoto vynálezu, určeného k rekreačnímu využití. Jízdní kolo zahrnuje rám 1 s dvojitým tělesem 2 rámu a přední vidlici 3, složkou řídítek 4, složkou hnacího ústrojí 5, přední kolo 6, zadní kolo 7, ke kterému je přimontován vnitřní měnič 10 převodů, sestava přední brzdy 8 a součástka měniče převodů, řadicí páčka 9, která ovládá vnitřní měnič 10 převodů a je umístěna v blízkosti ruky.

Na rámu 1 jsou namontovány další součástky, například sedlo 11, řídítka 4, přední kolo 6 a zadní kolo 7.

Řídítka 4 zahrnují dřív 14 řídítek upevněný v horní části přední vidlice 3 a tyč 15 řídítek upevněnou k zmíněnému dřívku 14. Brzdová páčka 16, která je součástí sestavy přední brzdy 8, rukojeť 17 a řadicí páčka 9 jsou namontovány na pravém konci tyče 15 řídítek. Řadicí páčka 9 je namontována na vnitřní straně páčky 16 brzdy a je spojena s vnitřním měničem 10 převodů pomocí bowdenu 73, který sestává z vnitřního kabelu a vnějšího kabelu. Řadicí páčka 9 má obvyklou konstrukci s navíjecí páčkou, sloužící k navíjení vnitřního kabelu, a dále s uvolňovací páčkou, která uvolňuje operaci navíjení navíjecí páčky a vysunuje vnitřní kabely směrem ven. Z tohoto důvodu nebude řadicí páčka 9 podrobněji popisována.

25

Hnací ústrojí 5 zahrnuje kliku 18 ozubeného kola, která se nachází na spodní straně tělesa 2 rámu, dále řetěz 19, který prochází okolo ozubeného kola s klikou 18 a okolo vnitřního měniče 10 převodů.

Dále je objasněna konstrukce vnitřního měniče 10 převodů.

Vnitřním měničem 10 převodů je náboj s brzdou volnoběžky s třístupňovou konstrukcí, která zahrnuje přenosovou cestu síly pro řazení směrem dolů, pro přímý pohon a pro řazení směrem nahoru. Na obr. 2 znázorněný měnič 10 převodů zahrnuje osu náboje 21, dále pouzdro 23 náboje umístěné okolo vnějšího obvodu u jednoho konce osy náboje 21 a hnacího ústrojí 22, dále zahrnuje mechanismus planetového převodu 24, pracovní mechanismus 25, který slouží pro výběr přenosových cest přenášené síly, úhlovou páku 26 pro aktivaci pracovního mechanismu 25 a brzdu volnoběžky 27.

Na obr. 2 a 3 znázorněná osa náboje 21 je tyčovitý člen, který má ve střední části větší průměr a menší průměr na obou koncích opatřených závitem. V axiální části osy náboje 21 je od pravého konce směrem do středu podle obr. 2 vytvořen provozní otvor 21a. První průchozí drážka 21b, která prochází osou po celé její délce, je vytvořena v pravé koncové části osy náboje 21 do vnitřní části zadní záchytky 2a, je-li namontována na tělese 2 rámu. Okolo vnějšího obvodu části, na které je vytvořena průchozí drážka 21b, se nachází, odděleně od sebe, pár zkosených součástí 21c podle obr. 6, které se používají pro upevnění úhlové páky 26. Druhá průchozí drážka 21d procházející osou je vytvořena v blízkosti dna provozního otvoru 21a. Druhá průchozí drážka 21d prochází osou náboje 21 a je skloněna vůči ose osy pod úhlem β sklonu podle obr. 5, přičemž je vytvořena se zkrutem ke straně proti dopřednému směru probíhajícímu zprava doleva podle obr. 5. Tato druhá průchozí drážka 21d je vytvořena pomocí koncového vrtáku určitého průměru, a to pro vytvoření otvorů procházejících osou směrem do středu, zatímco se osa náboje 21 pomalu otáčí směrem dopředu. Druhá průchozí drážka 21d je vytvořena ve tvaru nepřerušené spirály, ve které se průchozí otvory, protínající se u obou konců, postupně otáčí v souladu s pohybem v axiálním směru. Úhel β sklonu drážky má hodnotu od 10 do 50 stupňů.

55

Jeden konec hnacího ústrojí 22 je otočně podepřen na ose náboje 21 prostřednictvím kuliček 30 a kužele 31 náboje, přičemž výstupek 32 náboje je upevněn u jednoho konce okolo vnějšího obvodu. V axiálním směru okolo vnitřního průměru u druhého konce hnacího ústrojí 22 je vytvořeno množství zoubkovaných vnitřních zubů 22a.

5

Pouzdro 23 náboje má tvar válce a prostor 23a uvnitř pouzdra 23 okolo vnitřního obvodu je místem uložení hnacího ústrojí 22 a mechanismu planetového soukolí. Pouzdro 23 náboje se může otáčet okolo osy náboje 21 přes kuličky 33 a 34 a kužele 35 náboje. Náboje 36 a 37, které drží paprsky 7a kola podle obr. 1, jsou upevněny na obou koncích vnějšího obvodu pouzdra 23 náboje.

10

Dále následuje vysvětlení konstrukce mechanismu planetového soukolí.

15

Mechanismus planetového převodu 24 zahrnuje ústřední kolo 40 planetového soukolí vytvořené souose a integrálně s osou náboje 21, dále rám 41 soukolí, který se nachází okolo vnějšího obvodu osy náboje 21, dále zahrnuje tři planetová kola 42, přičemž na obrázku je znázorněno pouze jedno planetové kolo 42, která zabírají s ústředním kolem 40, a dále zahrnuje ozubený věnec 43.

20

Rámem 41 soukolí je válcovitý člen, který je otočně podpírán na ose náboje 21. V rámu 41 soukolí jsou v obvodovém směru vytvořeny tři vruby 41a, přičemž planetová kola 42 jsou pomocí kolíků 44 otočně upevněna v těchto vrubech 41a. Vnitřní zoubkované ozubení 41b je vytvořeno okolo vnitřního obvodu u jednoho konce rámu 41 soukolí a vnější zoubkované ozubení 41c podle obr. 2 je vytvořeno okolo vnitřního obvodu u vnějšího konce hnacího ústrojí 22. Vnitřní ozubení 43b je vytvořeno okolo vnitřního obvodu u druhého konce ozubeného věnce 43. Planetová kola 42 zabírají s ústředním kolem 40, tak jak již bylo uvedeno, ale současně zabírají s vnitřním ozubením 43b ozubeného věnce 43. Na jednom konci ozubeného věnce 43 se nachází nálietek 43a a západka 53 spojky, která vytváří část první jednosměrné spojky 50 podle obr. 4 a je výkyvně pomocí kolíku 54 opřena o nálietek 43a. Západka 53 spojky získává ve vztyčeném směru energii z torzní vinuté pružiny 55. První jednosměrná spojka 50 přenáší pouze rotační hnací sílu v dopředném směru, a to z ozubeného věnce převodu 24 do pouzdra 23 náboje. Západka 53 zapadá do zubů rohatky 23b, které jsou vytvořeny na vnitřním obvodovém povrchu pouzdra 23 náboje, a to pouze tehdy, když se ozubený věnec převodu 24 otáčí v dopředném směru. Dokonce i tehdy, je-li ve stavu schopném přenosu, ve kterém se ozubený věnec převodu 24 otáčí v dopředném směru, je tato první jednosměrná spojka 50 schopna spínat mezi stavem přenosu síly, ve kterém západka 53 spojky zapadá do zubů rohatky 23b, a stavem přerušného přenosu, kdy je od zubů rohatky 23b vzdálená, čehož je dosaženo pohybem spojkového členu 45, jak to bude objasněno později.

30

35

Druhá jednosměrná spojka 51, která přenáší rotační hnací sílu pouze v dopředném směru z hnacího ústrojí 22 na ozubený věnec převodu 24, je umístěna mezi hnacím ústrojím 22 a ozubeným věncem převodu 24. Třetí jednosměrná spojka 52, která přenáší rotační hnací sílu pouze v dopředném směru z rámu 41 soukolí převodu do pouzdra 23 náboje, je umístěna mezi rámem 41 soukolí převodu a pouzdrem 23 náboje. Třetí jednosměrná spojka 52 má válcovité pouzdro 56 spojky, ve kterém je zoubkované vnitřní ozubení 56a vytvořeno u jednoho konce okolo vnitřního obvodu. Tato ozubení 56a zabírají s vnějším zoubkovaným ozubením 41c rámu 41 soukolí převodu, přičemž pouzdro 56 spojky se integrálně otáčí s rámem 41 soukolí převodu. Tyto dvě jednosměrné spojky 51 a 52 nejsou schopny, na rozdíl od první jednosměrné spojky 50, přepínat ve stavu schopném přenosu.

40

45

Dále je objasněna konstrukce pracovního mechanismu 25.

50

Pracovní mechanismus 25 se používá pro volbu přenosové cesty síly a zahrnuje spojkový člen 45 a prvek 46 ovládání spojky.

55

Spojkový člen 45 přepíná hnací ústrojí 22 a rám 41 soukolí převodu mezi zapojeným stavem a odděleným stavem a rovněž přepíná první jednosměrnou spojku 50 mezi stavem schopným pře-

nosu síly a stavem, kdy je přenos síly přerušen. Spojkový člen 45 je umístěn okolo vnějšího obvodu osy náboje 21 tak, že se může pohybovat a otáčet v axiálním směru. Spojkový člen 45 má trubkovitý tvar podle obr. 4a, má zoubkované vnější ozubení 45a vytvořené na jednom konci okolo vnějšího obvodu. Vnější ozubení 45a je kluzně spojeno s vnitřními zuby 22a. Na druhém konci spojkového členu 45 je vytvořen prvek 45b o velkém průměru a zoubkované vnější ozubení 45c je vytvořeno okolo vnějšího obvodu. Zoubkované vnější ozubení 45c může zabírat se zoubkovaným vnitřním ozubením, které je vytvořeno na rámu 41 soukolí převodu.

Mezi prvkem 45b o velkém průměru a jedním koncem je vytvořen kónický povrch 45d. Tento kónický povrch 45d je vytvořen proto, aby snížil západku 53 spojky první jednosměrné spojky 50, a to ze vztyčené polohy, což je poloha přenosu síly, označené plnou čarou do zatažené polohy, což je poloha přerušeného přenosu síly, která je označena dvojitou přerušovanou čarou. Jestliže se spojkový člen 45 pohybuje zleva do spodní polohy na pravém konci, následuje pohyb západky 53 spojky podél kónického povrchu 45d a směřuje nahoru na prvek 45b o velkém průměru a dále se snižuje směrem do zatažené polohy. Podle obr. 3 jsou vytvořeny okolo vnitřního obvodu spojkového členu 45 dva stupňovité prvky 45e a 45f, mezi kterými jsou v axiálním směru vytvořeny mezery. Podle obr. 4 je vytvořeno na levém stupňovitém prvku 45f množství povrchů výstředníku 47, mezi kterými jsou ve směru obvodu vytvořeny mezery. Podle obr. 5 mají plochy výstředníku 47 plochý povrch 47a, který je na jednom konci skloněn, dále zakřivený povrch 47b, který směřuje dolů v dopředném směru Δ plochého povrchu 47a, a skloněný povrch 47c, který směřuje nahoru. Úhel α sklonu vzhledem k ose skloněného povrchu 47c, by měl být větší než úhel β sklonu druhé průchozí drážky 21d a měl by mít hodnotu mezi 20 a 70 stupni.

Ovládací prvek 46 spojky pohybuje spojkovým členem 45 v axiálním směru osy náboje 21 a zabírá se spojkovým členem 45, aby přeměnil rotační hnací sílu spojkového členu 45 na sílu působící v axiálním směru. Ovládací prvek 46 spojky zahrnuje tlačnou ovládací tyč 48, která se pohybuje v axiálním směru přes provozní otvor 21a, a dále přesouvací klíč 49, který je tlačén tlačnou ovládací tyčí 48 na rám 41 soukolí, jak je znázorněno na obr. 3.

Podle obr. 6 má tlačná ovládací tyč 48 operátor 65 specifické délky, vystavovací akční člen 66 namontovaný na vzdálenějším konci operátoru 65 tak, že se akční člen 66 může pohybovat v axiálním směru, a dále zahrnuje vinutou pružinu 60, která je umístěna mezi operátorem 65 a akčním členem 66. Operátor 65 má tyčovitý prvek 68 a nárazový prvek 69, který je našroubovaný na tyčovitém prvku 68. Prvek 68a se závitem je vytvořen na konci patky tyčovitého prvku 68 a prvek 68b o velkém průměru je vytvořen na vzdálenějším konci. Prvek 68b o velkém průměru je kluzně umístěn ve vodícím otvoru 66a vytvořeném uvnitř akčního členu 66. Vodící otvor 66a má na straně akčního členu 66 menší průměr, což brání tomu, aby se akční člen 66 a koncový prvek nárazového prvku 69 silou působící na akční člen 66 a operátor 65 posunul tak, že je tlačí směrem od sebe, přičemž tlačí-li akční člen 66 na přesouvací klíč 49, je spojkový člen 45 silou pružiny tlačén na rám 41 soukolí.

Podle obr. 4 je přesouvacím klíčem 49 prvek podobný tyči, který má trojúhelníkový průřez a který se, je-li tlačén, pohybuje druhou průchozí drážkou 21d a otáčí se ve směru obvodu, to znamená při kroucení. Pohyb přesouvacího klíče 49 směrem ven je omezen na pohyb uvnitř spojkového členu 45, a to kroužkem zářky 63 namontované okolo vnitřního obvodu a druhého konce spojkového členu 45. Z tohoto důvodu se přesouvací klíč 49 nemůže dostat ze spojkového členu 45 podle obr. 4. Výsledkem je, že přesouvací klíč 49 je tlačén, tlačnou ovládací tyčí 48 a přitom pohybuje spojkovým členem 45 směrem doleva podle obr. 3.

Přesouvací klíč 49 může narážet na povrchy výstředníku 47 uvnitř spojkového členu 45. Jestliže se spojkový člen 45 otáčí v dopředném směru ve stavu, ve kterém přesouvací klíč 49 naráží na plochý povrch 47a výstředníku 47, potom je přesouvací klíč 49 skloněným povrchem 47c povrchu výstředníku 47, tlačén na vodící povrch zkosené součásti 21c druhé průchozí drážky 21d. Přitom je jeho pohyb doleva v axiálním směru omezen a spojkový člen 45 se pohybuje doprava

v axiálním směru. Rotační hnací síla spojkového členu 45 se přemění na sílu v axiálním směru, která pomáhá v ovládání přesunu.

Na obou koncích přesouvacího klíče 49 je vytvořen nálitok 49a a v těchto nálitcích 49a je uchycena druhá vinutá pružina 61, jejíž druhý konec je uchycen na jednom konci osy náboje 21. Přesouvací klíč 49 je neustále tlačén na stranu spojkového členu 45 druhou vinutou pružinou 61. Třetí vinutá pružina 62 má omezenou délku a při stlačení působí na přesouvací klíč 49 a spojkový člen 45 tak, že je tlačí od sebe před tím, než přesouvací klíč 49 narazí na spojkový člen 45. Výsledkem je, že spojkový člen 45 zůstává během pohybu v konstantní vzdálenosti od přesouvacího klíče 49 a zachovává přesnou polohu. Působící síla první vinuté pružiny 60 se vlivem druhé vinuté pružiny 61 a třetí vinuté pružiny 62 v tomto pořadí zmenšuje. Jestliže je síla první vinuté pružiny 60 menší než síla druhé vinuté pružiny 61, potom, i když na přesouvací klíč 49 tlačí tlačná ovládací tyč 48, dojde k tomu, že se první vinutá pružina 60 ohne a přesouvací klíč 49 se nebude hýbat. Jestliže je síla druhé vinuté pružiny 61 menší než síla třetí vinuté pružiny 62, potom, i když na přesouvací klíč 49 tlačí druhá vinutá pružina 61, přesouvací klíč 49 se nedostane do povrchu výstředníku 47 a ovládání přesunu zůstane bez pomoci.

První vinutá pružina 60 je umístěna v poměrně velkém prostoru mezi operátorem 65 a akčním členem 66 uvnitř provozního otvoru 21a, čímž je možné zvýšit počet vinutí a přitom zmenšit sílu první vinuté pružiny 60 a konstantu první vinuté pružiny 60. Podobně se síly pružin 60, 61, 62 a konstanty druhé vinuté pružiny 61 a třetí vinuté pružiny 62 mohou dále zmenšovat a tím umožnit redukci síly potřebné k tlačení tlačné ovládací tyče 48 během přesouvání, to znamená, provozní síly přesouvací řadičí páčky 9 v prvku ovládání přesunu. Výsledkem je menší napětí na vnitřním kabelu a jeho méně časté poškození.

Dále následuje popis konstrukce úhlové páky 26.

Úhlová páka 26 je namontována dovnitř zadní záchytky 2a, a to ve stavu, ve kterém je osa náboje 21 namontovaná na tělese 2 rámu, jak je to znázorněno na obr. 3, 7 a 8. Úhlová páka 26 zahrnuje podpěrnou konzolu, podpěrný člen 70, namontovanou u zkosených součástí 21c, a spojovací člen 71, kulisu, kyvně se opírající o podpěrnou konzolu, podpěrný člen 70.

Podpěrná konzola, podpěrný člen 70, má montážní prvek 70a, který je vložen mezi zkosené součásti 21c, a podpěrný prvek 70b, který otočně podpírá spojovací člen 71 v jeho středu, a dále prvek 70c zářazky, který staví vnější pouzdro 73a bowdenu 73 na jeho vzdálenějším konci. Podpěrná konzola, podpěrný člen 70, je namontovaná na ose náboje 21 tak, že se nemůže otáčet a nemůže se pohybovat v axiální směru proto, že vkládá osu náboje 21 mezi montážní prvek 70a a montážní objímku 72, která se na jednom konci opírá o montážní prvek 70a. Spojovací hřídel 74, určený ke kývání spojovacím členem 71, je namontován na podpěrný prvek 70b. Vnější stavěcí matice 76, která staví vnější pouzdro 73a, je našroubovaná na stavěcí prvek 70c zářazky, přičemž tato stavěcí matice 76 umožňuje nastavení kývavého pohybu spojovacího členu 71.

Spojovací člen 71 má formu listu, který byl přeložen v příčném řezu do tvaru drážky a který má spodní prvek 71a, akční rameno 71b, které se táhne z jednoho konce spodního prvku 71a ke straně osy náboje 21, a dále stavěcí rameno 71c vnitřního kabelu, které se táhne z vnějšího konce spodního prvku 71a dovnitř osy náboje 21, a to ve směru, který je kolmý k akčnímu rameni 71b. Spojovací hřídel 74 je umístěn podél zmíněného spodního prvku 71a a je namontovaný na podpěrném prvku 70b podpěrné konzoly, podpěrného členu 70, prostřednictvím konců patky akčního ramene 71b a stavěcího ramene 71c vnitřního kabelu. Prstencový nárazecí prvek 71d je vytvořen na vzdálenějším konci akčního ramene 71b, přičemž tento nárazecí prvek 71d narazí na zadní konec tlačné ovládací tyče 48. Závěs 75 kabelu je otočně namontovaný na vzdálenějším konci stavěcího ramene 71c. Vnitřní kabel 63b bowdenu je ukončen u zmíněného závěsu 75, přičemž je-li vnitřní kabel 73b tažen řadičí páčkou 9, spojovací člen 71 se natočí a provede se řazení.

Následuje objasnění konstrukce brzdy volnoběžky 27.

Brzda volnoběžky 27 je namontována na pouzdru brzdy. Brzda volnoběžky 27 zahrnuje brzdový váleček 57 podepřený pouzdrum brzdy, povrch 41d výstředníku okolo vnějšího obvodu na druhém konci rámu 41 soukolí a dále zahrnuje čelist 58 brzdy, která vykonává brzdou činnost na vnitřním povrchu u druhého konce pouzdra 23 náboje. Brzdový váleček 57 je konstruován tak, že je radiálně vytlačován povrchem 41d výstředníku, jestliže se hnací ústrojí 22 otáčí v opačném směru. Výsledkem je, že se čelist 58 brzdy dostává do styku s vnitřním povrchem pouzdra 23 náboje a tím brzdí.

Jestliže je nainstalována brzda volnoběžky 27, projevuje se tendence k zablokování brzdy. Blokování brzdy je jevem, při kterém, jestliže je první jednosměrná spojka 50 ve stavu přenosu síly a jezdec otáčí pedály zpět ve směru brzdění, se hnací síla přenáší ve stavu, kdy dochází k brzdění a brzda se proto nemůže uvolnit. K zamezení tohoto jevu je na první jednosměrné spojce 50 namontováno pouzdro 59 západky.

Pouzdro 59 západky zajišťuje určité množství vůle mezi ozubením rohatky 23b pouzdra 23 náboje a západkou 53 první jednosměrné spojky 50 a dále umožňuje, aby se brzda uvolnila v době, kdy se ozubený věnec 43 otáčí s jistým množstvím vůle.

Konkrétně pouzdro 59 západky buďto západce 53 spojky brání, aby se pod jistým úhlem vztyčila, a nebo je-li vztyčená, potom ji dovoluje vztyčit se do polohy, ve které nemůže zastavit ozubení věnce rohatky 23b v určitém úhlu. Přitom posouvá čas, kdy dochází k zastavení západky 53 spojky ozubením věnce rohatky 23b v průběhu počátečního běhu.

Dále je objasněna realizace řazení.

Z důvodu existence mechanismu planetového soukolí převodu 24 a jednosměrných spojek 50 až 52, zmíněný měnič 10 převodů zahrnuje:

- přenosovou cestu síly pro řazení směrem dolů realizovanou hnacím ústrojím 22, ozubeným věncem 43, mechanismem planetového převodu 24, rámem 41 soukolí a pouzdrum 23 náboje,
- přenosovou cestu síly přímého pohonu realizovanou hnacím ústrojím 22, ozubeným věncem 43 a pouzdrum 23 náboje,
- přenosovou cestu síly pro řazení směrem nahoru realizovanou hnacím ústrojím 22, spojkovým členem 45, rámem 41 soukolí, mechanismem planetového převodu 24, ozubeným věncem 43 a pouzdrum 23 náboje.

Řazení je realizováno ovládáním tlačné ovládací tyče 48 úhlovou pákou 26 prostřednictvím bowdenu 73.

Následuje vysvětlení řazení nahoru – dolů.

Na obr. 3 je znázorněn stav, ve kterém není tlačná ovládací tyč 48 zatlačena dovnitř a spojkový člen 45 se nachází v poloze řazení směrem dolů u pravého konce, přitom rotace od hnacího ústrojí 22 je přenášena do pouzdra 23 náboje po tom, co byla její rychlost, cestou přenosu síly řazení směrem dolů, zredukována. Konkrétně, rotace přenesená do hnacího ústrojí 22 se přenáší na ozubený věnec 43 přes druhou jednosměrnou spojku 51. Západka 53 první jednosměrné spojky 50 se otáčí vlivem spojkového členu 45 do zatažené polohy znázorněné čarou se dvěma tečkami v řetězci na obr. 4, když první jednosměrná spojka 50 je ve stavu, kdy se nepřenáší žádná síla. V souladu s tím je rotace přenášena na ozubený věnec 43 dále přenášena na pouzdro 23 náboje přes mechanismus planetového převodu 24, rám 41 soukolí a třetí jednosměrnou spojku 52.

V tomto případě je rychlost přenášené rotace snížena podle zvoleného převodového stupně, který je stanoven počtem zubů ústředního kola 40 planetového soukolí, planetových kol 42 a ozubeného věnce 43.

5 Mezitím, jestliže se s přehazovací páčkou řadící páčky 9 manipuluje, spojovací člen 71 úhlově páky 26 se otáčí a tlačí tlačnou ovládací tyč 48 směrem dovnitř o jeden stupeň. Výsledkem je to, že jestliže je síla pružiny první vinuté pružiny 60 větší než síla druhé vinuté pružiny 61, je přesouvací klíč 49 tlačén spojovacím členem 71 prostřednictvím tlačné ovládací tyče 48 a je veden do druhé průchozí drážky 21d, pohybuje se směrem doleva podle obr. 3 a přitom se otáčí okolo osy náboje 21, přičemž spojkový člen 45 je rovněž tlačén a pohybuje se s ním prostřednictvím stavěcího prstence zářky 63. Jakmile je spojovací člen 45 nastaven v poloze přímého záběru podle obr. 9, je západka 53 první jednosměrné spojky 50, která byla nastavena do zatažené polohy zúženým kónickým povrchem 45d, vrácena do vztyčené polohy, znázorněné plnou čarou na obr. 4, a to pomocí síly torzní vinuté pružiny 55. V tomto stavu je první jednosměrná spojka 50 schopná přenášet pouze rotaci v dopředném směru z ozubeného věnce 43 na pouzdro 23 náboje. Rotace z hnacího ústrojí 22 je přímo přenášena na pouzdro 23 náboje cestou přímého přenosu hnací síly. Konkrétně je rotace z hnacího ústrojí 22 přenášena na ozubený věnec 43 přes druhou jednosměrnou spojku 51, dále je přenášena na pouzdro 23 náboje přes ozubený věnec 43. Rotace je přenášena z ozubeného věnce 43 na rám 41 soukolí prostřednictvím mechanismu planetového převodu 24, přičemž rám 41 soukolí se otáčí redukovanou rychlostí, ale protože rotace pouzdra 23 náboje je rychlejší než rotace rámu 41 soukolí, přenos rotace z rámu 41 soukolí na pouzdro 23 náboje přes třetí jednosměrnou spojku 52 se nerealizuje.

Jestliže se řadící páčka 9 přesouvá z polohy přímého náhonu a tím se tlačná ovládací tyč 48 tlačí dále směrem dovnitř, přesouvací klíč 49 se pohybuje dále směrem doleva a spojkový člen 45 se souhlasně pohybuje do polohy řazení směrem nahoru. Jestliže je spojkový člen 45 v poloze řazení směrem nahoru podle obr. 10, zoubkované vnější ozubení 45c spojkového členu 45 a vnitřní zoubkované ozubení 41b rámu 41 soukolí spolu zabírají. Při pohybu do polohy řazení směrem nahoru, kdy zoubkované vnější ozubení 45c a vnitřní zoubkované ozubení 41b spolu zabírají, spojkový člen 45 se přímo pohybuje do polohy řazení směrem nahoru doleva po tom, co spojkový člen 45 naráží na rám 41 soukolí. Jestliže se zmíněná ozubení 41b a 45c nachází v poloze, ve které spolu nezabírají, přesouvací klíč 49 a spojkový člen 45 dočasně zastaví svůj pohyb směrem doleva v okamžiku, kdy se spojkový člen 45 nasouvá na rám 41 soukolí. V okamžiku, kdy se tak děje, akční člen 66 tlačné ovládací tyče 48 se zatahuje, první vinutá pružina 60 se stlačuje a přesouvací klíč 49 je rovněž tlačén. Když pak spojkový člen 45 rotuje a dvě sady ozubení 45c a 41b dosáhnou polohy, ve které je přenos možný, potom síla první vinuté pružiny 60 pohybuje spojkovým členem 45 prostřednictvím přesouvacího klíče 49 a obě zmíněné sady ozubení 45c, 41b spolu zabírají.

40 V tomto stavu se rotace, přenášená do hnacího ústrojí 22, přenáší na pouzdro 23 náboje cestou řazení směrem nahoru. Konkrétně je přenášena z hnacího ústrojí 22 přes spojkový člen 45 na rám 41 soukolí, přičemž rotace přenášená na rám 41 soukolí je přenášena na pouzdro 23 náboje prostřednictvím mechanismu planetového převodu 24, ozubeného věnce 43 a první jednosměrné spojky 50. V tomto případě se rychlost vstupní rotace zvyšuje a její výstupní rychlost je stanovena zvoleným převodovým poměrem, který je stanoven počtem zubů ústředního kola 40 planetového převodu, planetových kol 42 a ozubeného věnce 43. Snahou je přenášet rotaci z hnacího ústrojí 22 na ozubený věnec 43 přes druhou jednosměrnou spojku 51, ale jelikož rotace ozubeného věnce 43 je rychlejší než rotace hnacího ústrojí 22, žádná rotace se z druhé jednosměrné spojky 51 nepřenáší.

50 Jelikož se rotace přenáší přímo mezi hnacím ústrojím 22 a ozubeným věncem 43, během řazení z polohy řazení směrem dolů do polohy řazení směrem nahoru, je nejlepší pohybovat spojkovým členem 45, na který nepůsobí žádná síla. V souladu s tím se síla první vinuté pružiny 60 k tlačení spojkového členu 45 může zredukovat, čímž se může docílit snadného způsobu řazení.

55

Je nutné také objasnit pomocnou činnost při řazení nahoru – dolů.

Jestliže je uvolňovací páka řadicí páčky 9 řazení ovládána v poloze řazení směrem nahoru podle obr. 10, aktivační síla první vinuté pružiny 60 je odstraněna a druhá vinutá pružina 61 tlačí na přesouvací klíč 49, čímž se tlačná ovládací tyč 48 zatahuje o jeden stupeň doprava. Přesouvací klíč 49 potom přes třetí vinutou pružinu 62 tlačí na spojkový člen 45 a snaží se pohnout přesouvacím klíčem 49 do polohy přímého záběru. Pokud jezdec netlačí na pedály a nepřenáší-li se žádná síla, spojkový člen 45 se odděluje od rámu 41 soukolí a spojkový člen 45 se přesouvá do polohy přímého záběru. Jestliže jezdec šlape na pedály, potom, jelikož se hnací síla přenáší ze spojkového členu 45 na rám 41 soukolí, může třecí síla způsobit, že vnitřní zoubkované ozubení 41b a zoubkované vnější ozubení 45c zůstanou v záběru. V tomto případě samotná síla druhé vinuté pružiny 61 nebude schopna pohnout spojkovým členem 45 doprava podle obr. 10. V tomto stavu, jestliže přesouvací klíč 49 narazí na plochý povrch 47a povrchu výstředníku 47 spojkového členu 45 podle obr. 5, je přesouvací klíč 49 tlačěn proti stěně druhé průchozí drážky 21d po celé délce části vložené do druhé průchozí drážky 21d. Pomocí třecí síly je mu zabráněno v úniku z drážky 21d v axiálním směru. Výsledkem je to, že když se přesouvací klíč 49 sune nahoru na skloněný povrch 47c, spojkový člen 45 se pohybuje doprava. Jestliže není vnitřní zoubkované ozubení 41b a zoubkované vnější ozubení 45c v záběru, je spojkový člen 45 tlačěn druhou vinutou pružinou 61 prostřednictvím přesouvacího klíče 49 a pohybuje se do polohy přímého záběru. Konkrétně pomáhá kontakt mezi povrchem výstředníku 47 spojkového členu 45 a přesouvacím klíčem 49 při řazení tím, že mění rotační pohyb spojkového členu 45 na pohyb v axiálním směru.

Přesouvací klíč 49 se zde nemůže přímo pohybovat doleva v axiálním směru, tak, jak to bylo zmíněno dříve, jelikož je tlačěn druhou vinutou pružinou 61, a druhá průchozí drážka 21d je vůči ose skloněna a spirálově stočena. Z tohoto důvodu nemůže přesouvací klíč 49 uniknout v axiálním směru, jestliže přenášená hnací síla je menší než aktivační síla druhé vinuté pružiny 61 a třecí síla mezi přesouvacím klíčem 49 a vodícím povrchem zkosené součásti 21c. Pokud je aplikovaná hnací síla větší, přesouvací klíč 49 může aktivační sílu druhé vinuté pružiny 61 a třecí sílu s vodícím povrchem zkosené součásti 21c překonat a uniknout doleva v axiálním směru bez toho, že by se spojkový člen 45 hýbal. Zmíněná třecí síla se může nastavit pomocí úhlu β sklonu drážky. Jestliže je nastavený úhel β sklonu příliš velký, potom bude pro přesouvací klíč 49 obtížné se přesouvat doleva, pokud je tlačěn tlačnou ovládací tyčí 48. Jestliže je nastaven na příliš malou hodnotu, odpor během tlaku, vyvolaného tlačnou ovládací tyčí 48, bude menší a přitom i třecí síla se bude zmenšovat. Proto by úhel β sklonu měl být nastaven na hodnotu mezi 10 a 50°. Je možné nastavit hnací sílu na limitní hodnotu, při které přesouvací klíč 49 uniká při pomocné činnosti, nastavením úhlu β sklonu drážky, úhlu α sklonu skloněného povrchu 47c povrchu výstředníku 47 a síly vinutých pružin 60, 61, 62.

I když se aplikuje větší hnací síla než je nastavená hnací síla a přesouvací klíč 49 unikne v axiálním směru bez pohybu spojkového členu 45, jakmile klika 18 pedálu dosáhne horní úvratě nebo spodní úvratě a hodnota hnací síly poklesne, bude spojkový člen 45 tlačěn pomocnou silou vyvolanou přesouvacím klíčem 49 a bude se pohybovat doprava. V souladu s tím se předem nebude realizovat, jestliže se bude aplikovat extrémně velká hnací síla, například při jízdě do kopce, což sníží šok z řazení a zabráni poškození částí přenášejících hnací sílu, například ozubení a jednosměrných spojek 50, 51 a 52.

Jestliže se spojkový člen 45 pohybuje, přesouvací klíč 49 se oddělí od povrchu výstředníku 47, a to pomocí třetí vinuté pružiny 62. V souladu s tím se neobjeví žádný hluk generovaný kontaktem s přesouvacím klíčem 49, dokonce ani tehdy, když se spojkový člen 45 otáčí. V poloze přímého záběru podle obr. 9 je rotace přenášena z hnacího ústrojí 22 na pouzdro 23 náboje cestou přenosu přímého záběru, jak to již bylo uvedeno. Při manipulaci s uvolňovací pákou ve stavu, ve kterém je spojkový člen 45 umístěn v poloze přímého záběru, tlačná ovládací tyč 48 se více zatahuje a přesouvací klíč 49 tlačí na spojkový člen 45. Zúžený kónický povrch 45d spojkového členu 45 se dostává do kontaktu se západkou 53 první jednosměrné spojky 50 a pokouší se západku

53 spojky snížit ze vztyčené polohy do zatažené polohy. Jelikož západka 53 spojky přenáší sílu z ozubeného věnce 43 na pouzdro 23 náboje, nelze ji snadno snížit do zatažené polohy aktivační silou samotné druhé vinuté pružiny 61. Když přesouvací klíč 49 narazí na povrch výstředníku 47 spojkového členu 45, vyvolá to pomocnou sílu a spojkový člen 45 se pohybuje v axiálním směru a západka 53 spojky se může snížit.

Jelikož je zde rotace přenášena přímo na ozubený věnec 43 bez průchodu spojkovým členem 45, požaduje se redukce provozní síly během řazení směrem nahoru z dolní polohy do horní polohy. Kromě toho, jelikož je rotační síle spojkového členu 45 poskytována pomoc při přeměně na sílu působící v axiálním směru, při řazení směrem dolů z horní polohy do dolní polohy jezdec může při šlapání do pedálu přeradit malou silou, dokonce i při řazení směrem nahoru.

Jelikož je úhlová páka 26 namontovaná dovnitř konce osy náboje 21, úhlová páka 26 z konce osy náboje 21 nevyčnívá, což úhlovou páku 26 chrání před poškozením a je rovněž nepravděpodobné, že by nějaký předmět mohl do páky 26 narazit.

Další praktické příklady ukazují, že

- a) konstrukce úhlové páky 26 není omezena na provedení uvedené v předchozím popisu a jsou možné další různé variace,
- b) úhlová páka 26 není omezena na montážní polohu uvedenou u popsaného provedení, ale je-li umístěna v poloze řazení směrem nahoru, kdy vnitřní kabel není zapojen do činnosti, může být namontována směrem doleva podle obr. 2,
- c) mechanismus přenosu rotace není omezen na použití u mechanismu planetového převodu 24, ale může mít podobu mechanismu přenosu typu s vnějším ozubením, podobu pásového mechanismu, válečkového typu nebo jiného typu mechanismu přenosu a dalších různých variací. Podobně platí, že u mechanismu planetového převodu 24 se může vyskytovat řada různých konstrukcí. Například může mechanismus planetového převodu 24 zahrnovat dvě jednotky planetového soukolí uspořádané těsně vedle sebe nalevo a napravo, přitom jedno-
směrná spojka může být umístěna mezi těmito jednotkami planetového soukolí.

Jak to bylo uvedeno, pohybový mechanismus se montuje dovnitř osy náboje 21 na jeho konec, takže pohybový mechanismus nevyčnívá z osy náboje 21 směrem ven.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vnitřní měnič převodů pro jízdní kola, zahrnující osu náboje, sloužící k upevnění převodů k rámu jízdního kola, hnací ústrojí otočně upevněné vůči ose náboje, pouzdro náboje otočně upevněné vůči ose náboje, mechanismus přenosu síly umístěný mezi hnacím ústrojím a pouzdra-
rem náboje, který slouží k připojení rotační síly hnacího mechanismu k pouzdru náboje přes množství přenosových cest, pracovní mechanismus umístěný alespoň zčásti v ose náboje, který se pohybuje ve směru osy za účelem výběru přenosové cesty, a ovládací mechanismus namontova-
ný na ose náboje uvnitř volného konce osy náboje, který uvádí pracovní mechanismus do pohybu ve směru osy náboje, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ovládací mechanismus je uspořádán mezi
hnacím ústrojím (22) a zadní záchytkou (2a) rámu (1).

2. Vnitřní měnič převodů podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále zahrnuje člen vyvolávající předpětí, který slouží k udržení pracovního mechanismu (25) v jednom směru osy

náboje (21), přičemž pracovním mechanismem (25) v opačném směru osy náboje (21) pohybuje ovládací mechanismus.

3. Vnitřní měnič převodů podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že osa náboje (21) zahrnuje drážku (21b) sloužící k částečnému vystavování pracovního mechanismu (25), přičemž do drážky (21b) se dostává ovládací mechanismus.

4. Vnitřní měnič převodů podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že drážka (21b) je zcela umístěna uvnitř volného konce osy náboje (21).

5. Vnitřní měnič převodů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ovládací mechanismus je kyvně namontován na ose náboje (21).

6. Vnitřní měnič převodů podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že ovládací mechanismus zahrnuje podpěrný člen (70) namontovaný na ose náboje (21) a spojovací člen (71) kyvně spojený s podpěrným členem (70) v místě okamžitého výskytu spojovacího členu (71).

7. Vnitřní měnič převodů podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že spojovací člen (71) zahrnuje stavěcí rameno (71c), které vystupuje ze střední části a slouží k připojení k ovládacímu bowdenu (73), a akční rameno (71b), které vystupuje ze střední části a slouží ke styku s pracovním mechanismem (25).

8. Vnitřní měnič převodů podle nároku 6 nebo 7, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje spojovací hřídel (74), který otočně podpírá střední část spojovacího členu (71) směrem k podpěrnému členu (70).

9. Vnitřní měnič převodů podle jednoho z nároků 6 až 8, **vyznačující se tím**, že podpěrný člen (70) zahrnuje prvek (70c) zarážky, sloužící k zastavení vnějšího pouzdra bowdenu (73).

10. Vnitřní měnič převodů podle jednoho z nároků 6 až 9, **vyznačující se tím**, že podle podpěrného členu (70) je vytvořen otvor určený pro vystavení volného konce osy náboje (21).

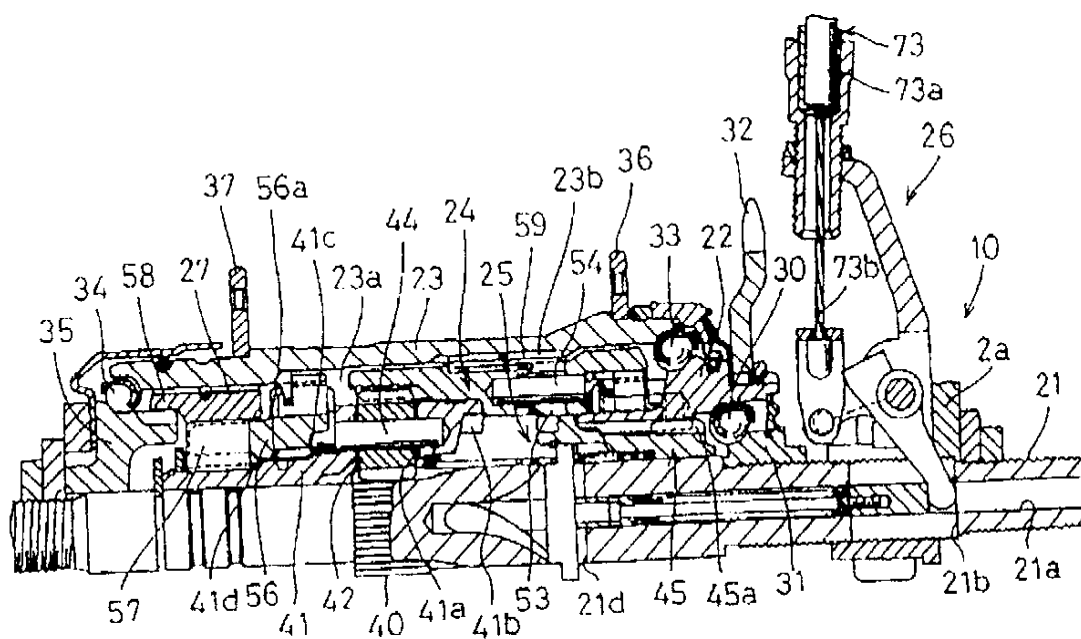
11. Vnitřní měnič převodů podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že osa náboje (21) prochází podpěrným členem (70).

12. Vnitřní měnič převodů podle jednoho z nároků 6 až 11, **vyznačující se tím**, že osa náboje (21) zahrnuje drážku (21b), která slouží k částečnému vystavování pracovního mechanismu (25), přičemž spojovací člen (71) se dostává do drážky (21b).

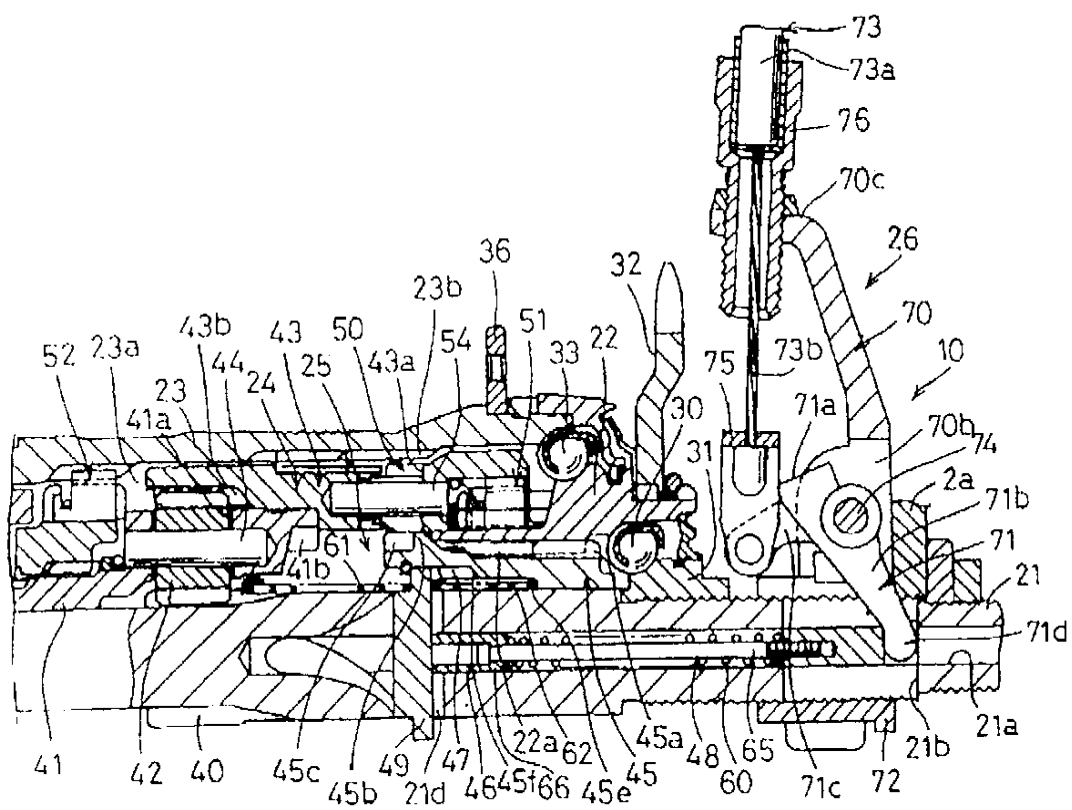
13. Vnitřní měnič převodů podle jednoho z nároků 7 až 12, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje člen vyvolávající předpětí sloužící k udržování pracovního mechanismu (25) v jednom směru osy náboje (21) a akční rameno (71b) pohybuje pracovním mechanismem (25) v opačném směru osy náboje (21).

14. Vnitřní měnič převodů podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že pracovní mechanismus (25) zahrnuje prodlouženou ovládací tyč (48).

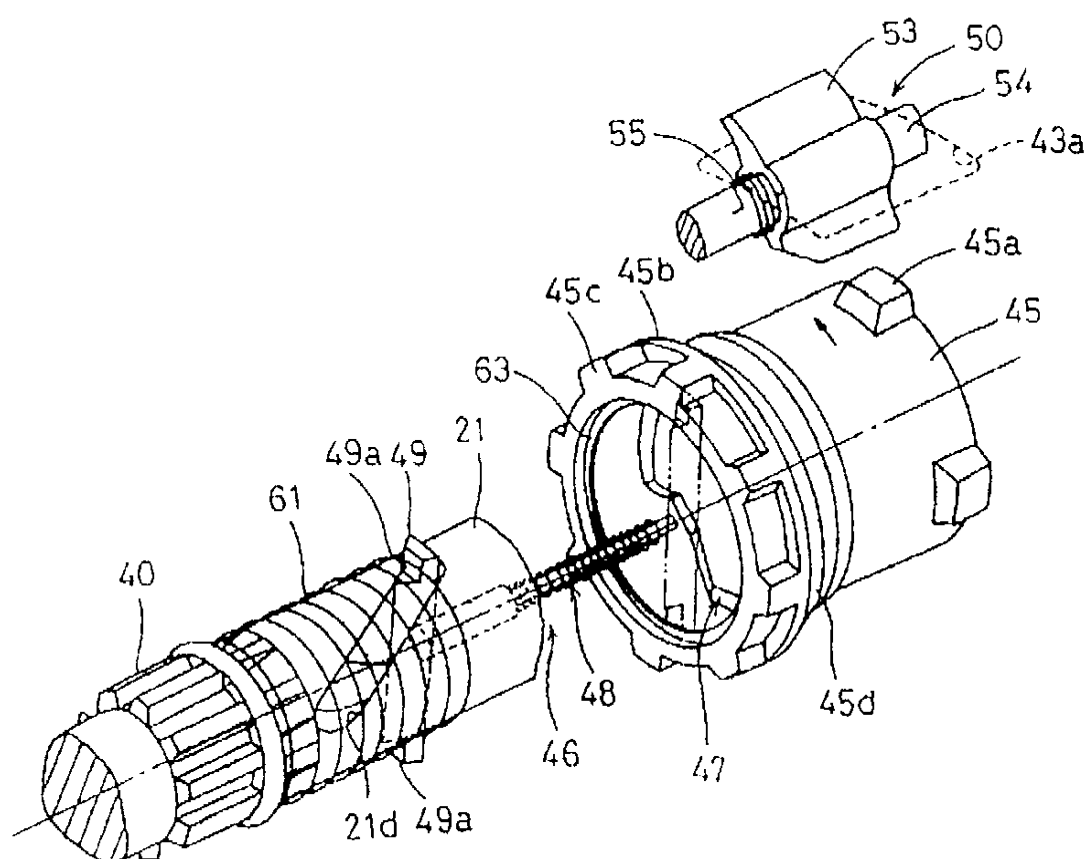
15. Vnitřní měnič převodů podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje přesouvací klíč (49), klouzající uvnitř druhé průchozí drážky (21d), vytvořené v ose náboje (21), jako odpověď na pohyb ovládací tyče (48) ve směru osy náboje (21).



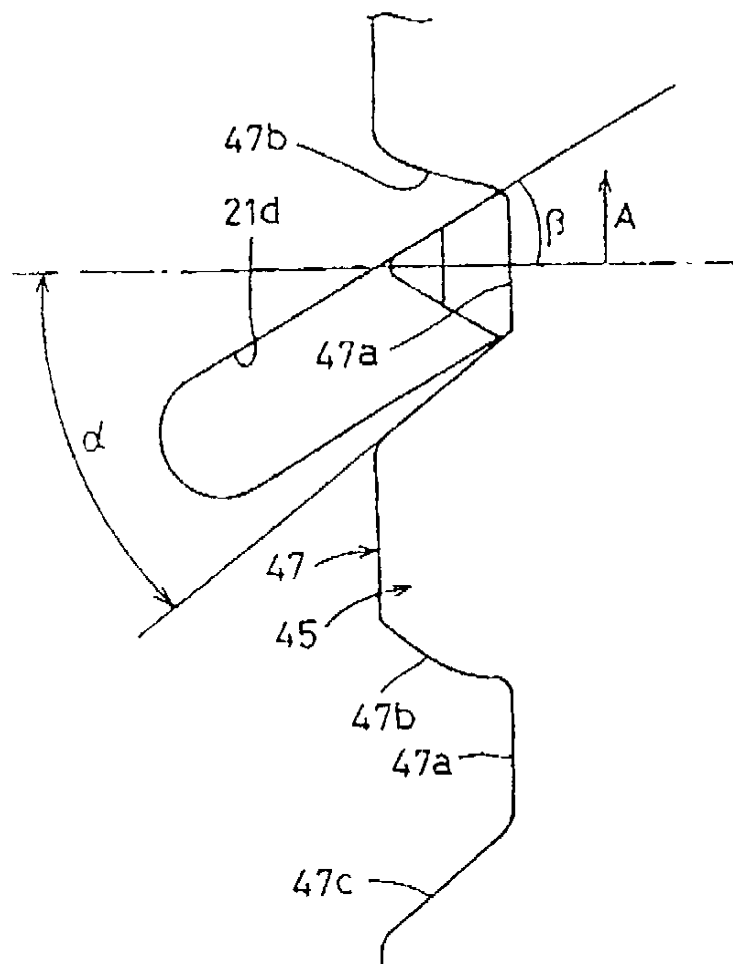
Obr. 2



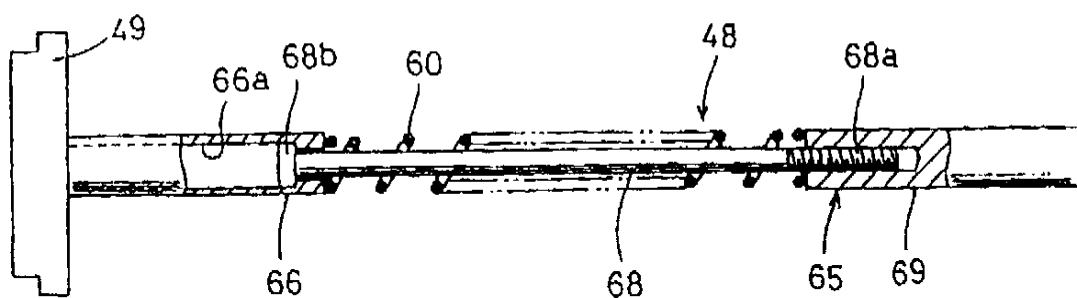
Obr. 3



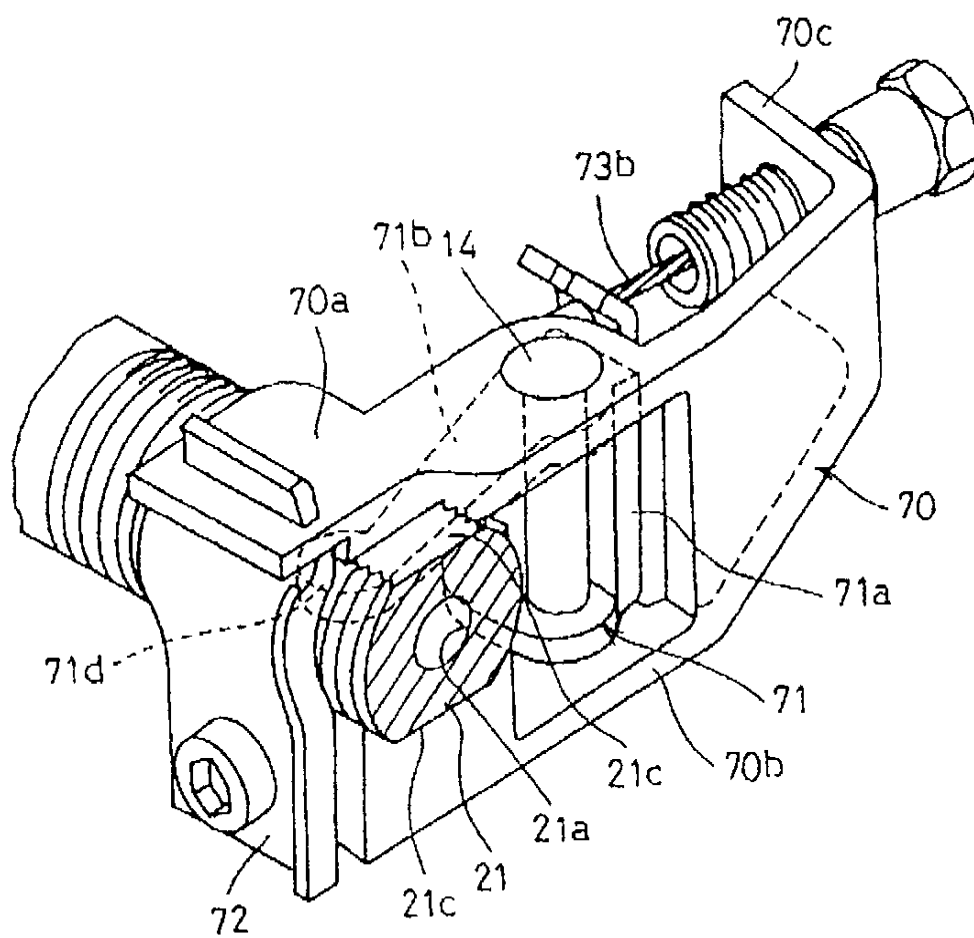
Obr. 4

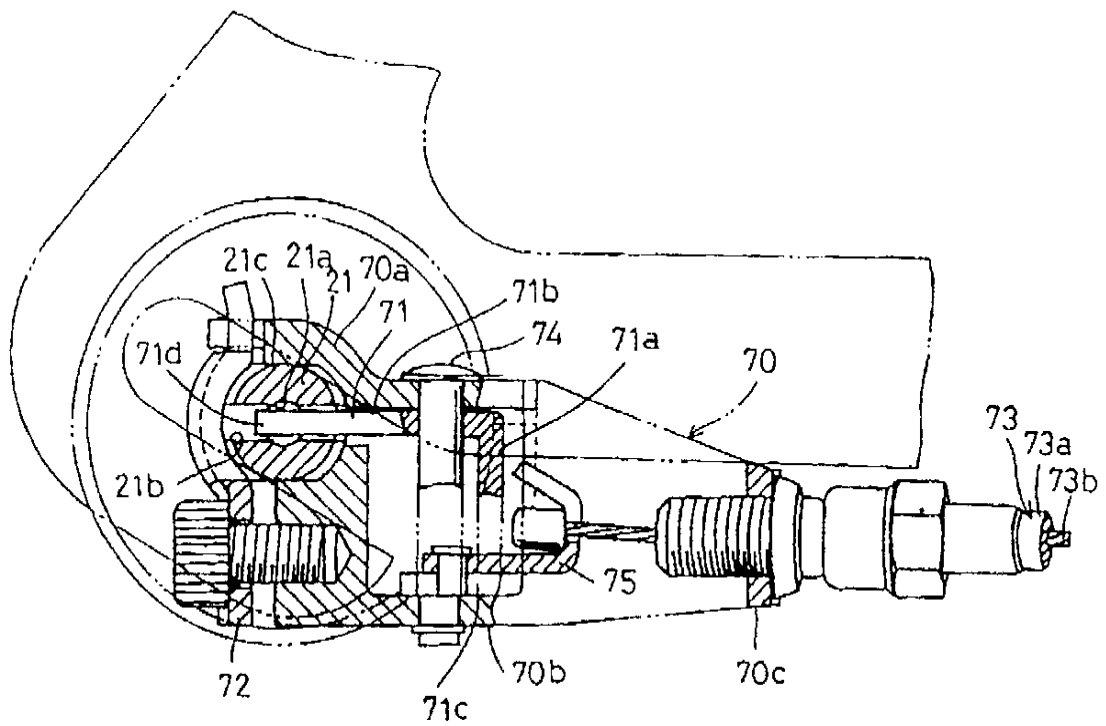


Obr. 5

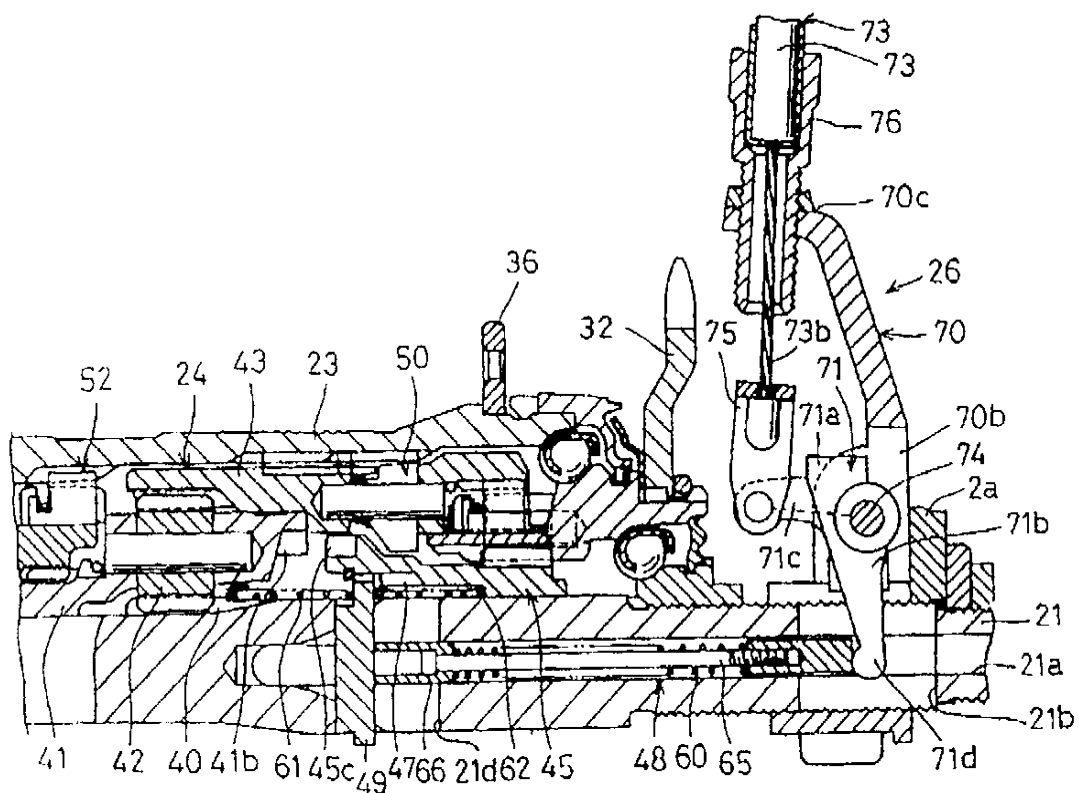


Obr. 6

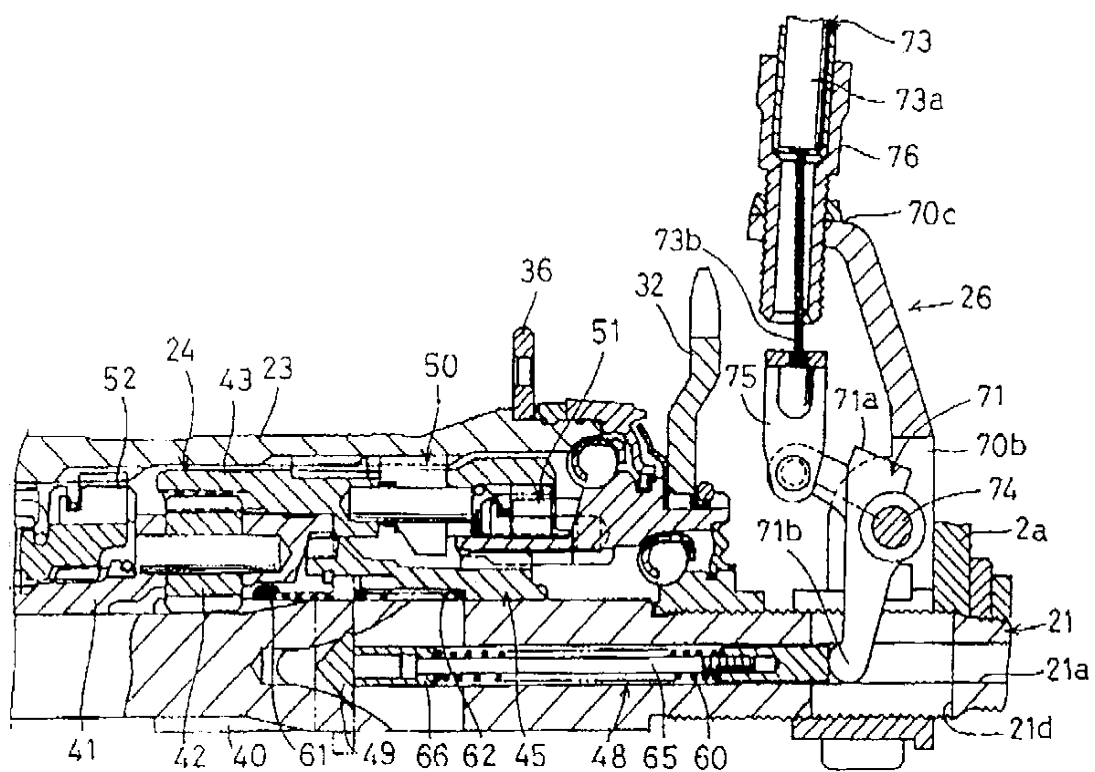
**Obr. 7**



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10

Konec dokumentu