

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 539

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B62M 1/24

(2013.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-267**
(22) Přihlášeno: **18.04.2014**
(40) Zveřejněno: **25.11.2015**
(Věstník č. 47/2015)
(47) Uděleno: **14.10.2015**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **25.11.2015**
(Věstník č. 47/2015)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 1232089; US 5335927; US 4630839.

(73) Majitel patentu:

František Böhlm, Rudolfov, CZ

Ingrid Prenerová, Adamov, CZ

Mgr. Irena Kovářová, Rudolfov, CZ

(72) Původce:

František Böhlm, Rudolfov, CZ

(74) Zástupce:

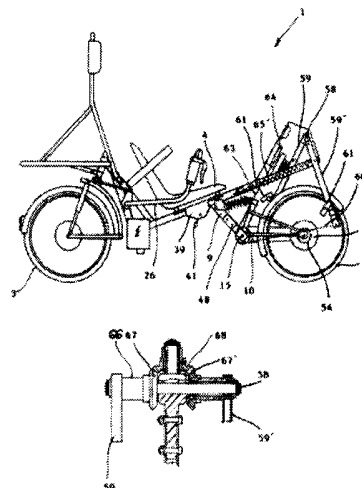
PatentCentrum Sedlák a Partners s.r.o., Ing. Jiří
Sedlák, Husova 5, 370 01 České Budějovice

(54) Název vynálezu:

**Ekologické vozidlo pro přepravu osob
a/nebo zavazadel**

(57) Anotace:

Ekologické vozidlo pro přepravu osob a/nebo zavazadel zahrnuje alespoň jeden nosný rám, opatřený alespoň dvěma koly (2, 3) a alespoň jednou sedačkou (4), řídicí prostředek spojený s alespoň jedním říditelným kolem (3) a pohonný prostředek spojený s alespoň jedním hnaným kolem (2). Pohonný prostředek tvoří dvě šlapací páky (59, 59') uložené na společné ose (58) s možností kývavého protisměrného pohybu šlapacích pák (59, 59'), přičemž šlapací páky (59, 59') jsou opatřeny prostředkem pro přenos síly šlapání na hnané kolo (2). Pohonný prostředek dále tvoří dvě vratné pružiny (65, 65'), pro návrat šlapacích pák (59, 59') do výchozí polohy, ukotvené k nosnému rámu. Vratné pružiny (65, 65') jsou připojeny ke šlapacím pákám (59, 59'), které jsou uspořádány v přední části vozidla (1) a jsou synchronizované, přičemž střed osy (58) je otočně uložen v objímce (66) spojené s nosným rámem, a každá šlapací páka (59, 59') je spojena s jedním kuželovým ozubeným kolem (67, 67') otočně uloženým na ose (58) a kuželová ozubená kola (67, 67') jsou v záběru se společným vloženým kuželovým ozubeným kolem (68), uspořádaným kolmo k ose (58).



CZ 305539 B6

Ekologické vozidlo pro přepravu osob a/nebo zavazadel

Oblast techniky

5

Vynález se týká ekologického a úsporného vozidla pro přepravu osob včetně jejich příručních zavazadel, vhodného především do městského a příměstského provozu, pro rekreaci, sport a pro další účely.

10

Dosavadní stav techniky

Dosud známá vozidla pro individuální přepravu osob, zejména osobní automobily, motocykly, skútry, elektrická kola, kola a koloběžky sestávají obvykle ze samonosného rámu nebo trubkové konstrukce, na kterých je upevněna pohonná jednotka, přední a zadní náprava, kde přední kola případně zadní kola jsou řízena do požadovaného směru jízdy volantem nebo říditky.

20

Nevýhody stávajících dopravních prostředků jsou u osobních automobilů a motocyklů především jejich velká hmotnost, velká spotřeba pohonných hmot, škodlivé emise a špatné využití spotřebované energie v důsledku nízké průměrné obsazenosti. Dále pak vysoké nároky na plochu garážování a parkování. Množství ve světě vyráběných vozidel se spalovacími motory neustále narůstá a s tím spojená produkce škodlivin z jejich provozu zdaleka převyšuje možnosti samočistitelnosti atmosféry. Situaci neřeší ani snaha výrobců automobilů vyrábět klasické vozy s elektrickým nebo hybridním pohonem, protože celková hmotnost takového automobilu dále narůstá v důsledku nutnosti instalace příslušných akumulátorů schopných napájet elektropohon těžkého vozidla po dostatečně dlouhou dobu.

30

Určitým řešením se jeví používání jízdních kol. Pohon vlastní silou jezdce případně s asistenčním pohonem pomocí malého elektrického motoru s odpovídající kapacitou akumulátorů znamená pokrok především v městských a příměstských aglomeracích. Podobně je tomu při používání elektrických skútrů. Oproti osobním automobilům mají však kola i skútry nevýhody, zejména vysoko položené těžiště soustavy stroj – jezdec, nedostatečnou nebo žádnou ochranu proti povětrnostním vlivům a téměř žádnou ochranu pro případ havárie. Pohon silou jezdce navíc přináší riziko zdravotních potíží, způsobených nutností používání úzkých sedadel na jízdních kolech bez opěradla zad. Jezdec sedí v nepřírozené poloze s ohnutými zády, se zvrácenou hlavou a stlačenými vnitřnostmi. Zapřené rukama do řídítek přenáší vibrace předního kola do svalů a nervů celého těla. Stejným způsobem trpí i cévy zásobující pohlavní orgány, kde dochází k jejich následné dysfunkci.

40

Zvláště nebezpečná jsou řídítka. Při přepadu přes řídítka při čelním nárazu dochází obvykle ke zlomeninám končetin a k vážným úrazům břicha a páteře, a zvláště pak hlavy. Nepříznivě působí i odlišné zatížení předního a zadního kola na kluzkém terénu. V důsledku řízení předního kola dochází při jízdě do zatáčky v nočních hodinách k nedostatečnému osvětlení prostoru zatáčky, do které vozidlo jede, protože stabilně upevněné reflektory svítí pouze v přímém směru. Řešení, které tento efekt eliminují, jsou nákladná a nespolehlivá.

45

Nevýhodou vysokého těžiště a nesprávné ergonomické polohy částečně odstraňuje tzv. „lehokolo“, jehož základem je rám se sedačkou, na které je jezdec v pololeze opřen zády, a šlapáčky s převodníkem jsou na předním konci rámu. Poháněné je zadní kolo uložené v odpružené vidlici, přední kolo je říditelné pomocí spodních řídítek, jak je popsáno v přihlášce vynálezu DE 3 345 831 A1, nebo horních řídítek, jak je popsáno např. v dokumentu CN 2 287 596 Y. Alternativně s říditelným zadním kolem je popsána v patentu CZ 252 644. Nevýhoda tohoto řešení spočívá v obtížnějším udržení jízdní stability, zejména při rozjezdu a zastavování, a také v nechráněné poloze nohou, které jsou vystaveny možnosti zranění při čelním nárazu. Je známá i tzv. „lehotříkolka“, s dvěma koly na říditelné přední nápravě a s poháněným zadním kolem v pevné

55

zadní vidlici. Alternativní řešení se dvěma řiditelnými zadními koly je popsáno např. v přihláškách vynálezů DE 196 096 28 A1, DE 197 28 150 A1, DE 198 24 576 A1, NL 103 5799. V patentové přihlášce DE 102 39 357 A1 je popsána skládací tříkolka s dvěma předními koly řiditelnými pomocí řídítek a se zadním kolem poháněným šlapáčkami. Obdobná koncepce je popsána také v užitém vzoru CZ 9779 U1. Jsou známy také tříkolky opatřené elektropohonem a šlapáčkami, s pevnou zadní nápravou s hnánými dvěma koly a s předním kolem řiditelným pomocí řídítek, kde koncepce rámu se v podstatě shoduje s klasickou dětskou tříkolkou. Těžiště jezdce sedícího na sedačce je v tomto případě opět vysoké a riziko zranění jezdce při nárazu není nijak eliminováno.

Dále je známá tříkolka s velmi nízkým těžištěm, s trubkovým rámem nesoucím sedačku pro jezdce, jehož nohy jsou opřeny v pevných stupačkách na vidlici předního kola. Pohon tříkolky je řešen ručním klikovým mechanismem, poháněné i řiditelné je přední kolo. Tříkolka poháněná rukama je vhodná zejména pro invalidy nebo naopak pro sportovce posilující svaly na ruku, nikoli pro běžnou dopravu, neboť pohon pažemi je velmi fyzicky náročný.

V dokumentu EP 1 232 089 je popsán šlapací pohon pro jízdní kolo, který vykazuje dvě šlapací páky umístěné symetricky po obou stranách jízdního kola. Šlapací páky pohánějí zadní kolo řetězy, které jsou otočně upevněny k rámovým trubkám spojenými se šlapacími pákami a tvořícími s nimi tvar písmene „T“. Aby se mohly šlapací páky vracet do výchozí polohy, jsou pomocí tažných pružin spojeny s rámem. Nevýhoda uvedeného řešení spočívá jednak v jeho složitosti a potenciálním riziku nehody nebo úrazu jezdce v důsledku pohybujících se rámových trubek pod nohama jezdce, ale především je nevýhodný průběh šlapací síly vyvozené jezdce při šlapání. Pohyb šlapacích pák je na sobě nezávislý a jezdce musí při každém šlápnutí na každou šlapací páku vyvinout plnou sílu, která odpovídá maximálnímu točivému momentu odpovídající rychlosti, stoupání a hmotnosti. Průběh síly je skokový, s vrcholem odpovídajícím maximální síle.

Nevýhody známých konstrukcí lehkých jednostopých a více-stopých vozidel se sníženou hmotností a se sníženým těžištěm spočívají zejména v tom, že používají šlapací pohon pomocí šlapáček na klíce, přičemž tento pohon není optimální z hlediska využití síly šlapání jezdce, protože síla při šlapání se přenáší skokově, nikoli plynule. Další nevýhoda známých vozidel spočívá v tom, že neřeší optimální rozložení sil při čelním nárazu. Rám těchto vozidel je většinou páteřový a v podstatě horizontální, což při čelním nárazu vede k jeho značným deformacím a k vážným zraněním, neboť celá nárazová energie se absorbuje ve směru k jezdci. Pevnostně je proto nutné celou konstrukci rámu předimenzovat, aby bylo dosaženo alespoň základní úrovně bezpečnosti. To vede k vysokým výrobním nákladům. Některá vozidla mají přední část rámu zvednutou, ale tak, že konstrukce neumožňuje změny polohy sedačky jezdce či řidiče vzhledem k pedálům a celkově jde o konstrukce jednoúčelové, neumožňující potřebnou variabilitu co se týká jezdce či řidiče, druhů pohonů a druhů podvozků. Zároveň většina známých vozidel tohoto druhu není vhodná pro seniory či pro osoby se sníženou pohyblivostí. Žádná ze známých konstrukcí neřeší problém zavazadlového prostoru a uzavření karoserie. Úkolem tohoto vynálezu je odstranit výše uvedené nedostatky.

Podstata vynálezu

Předmětem předloženého vynálezu je ekologické vozidlo pro přepravu osob a/nebo zavazadel, zahrnující alespoň jeden nosný rám, opatřený alespoň dvěma koly a alespoň jednou sedačkou, řídící prostředek spojený s alespoň jedním řiditelným kolem a pohonný prostředek spojený s alespoň jedním hnáným kolem.

Podstata tohoto vynálezu spočívá v tom, že pohonný prostředek tvoří dvě šlapací páky s otočnými pedály, uložené na společné ose v přední části nosného rámu s možností kývavého synchronizovaného protisměrného pohybu šlapacích pák. Nohy jezdce se při šlapání nepohybují po kružnici, ale po výseči kruhového oblouku, jehož poloměr je dán vzdáleností pedálů od společné osy

obou pák. Výhoda šlapacích pák spočívá v lepším přenosu síly šlapání, která má na rozdíl od šlapání po kružnici v podstatě kontinuální průběh. Navíc, ke šlapacím pákám jsou jedním svým koncem připojeny vratné pružiny, jejichž druhé konce jsou ukotveny k nosnému rámu. Pružiny slouží k akumulaci energie synchronizovaného pohybu šlapacích pák, kdy vratná síla jedné pružiny usnadňuje šlapání na druhé šlapací páce a naopak. Šlapací páky jsou opatřeny prostředkem pro přenos síly šlapání na pastorek předního hnaného kola, který je tvořen řetězy upevněnými ke spodním koncům šlapacích pák, kde řetězy zabírají s volnoběžnými řetězovými koly spojenými s hřídelí tvořící čep kyvné vidlice. Ta je uložena otočně ve vidlicovém nástavci upevněném k přednímu nosnému ramenu. Konce řetězů jsou za řetězovými koly navzájem spojeny lankem vedeným přes otočnou kladku upevněnou na nosném rámu. S hřídelí tvořící čep je spojeno další řetězové volnoběžné kolo, spojené pomocí řetězu s ozubeným pastorkem předního hnaného kola.

Synchronizace pohybu šlapacích pák je vyřešena tak, že střed osy společné osy šlapacích pák je otočně uložen v objímce spojené s nosníkem a každá šlapací páka je spojena s jedním kuželovým ozubeným kolem otočně uloženým na ose, přičemž kuželová ozubená kola jsou v záběru se společným vloženým kuželovým ozubeným kolem, uspořádaným kolmo k ose. Působení vratných pružin při šlapání se přenáší pomocí ozubených kol z jedné šlapací páky na druhou. Předpětí vratných pružin při šlapání se přenáší pomocí ozubených kol z jedné šlapací páky na druhou. Předpětí vratných pružin je možné nastavovat, a tím jejich akumulační sílu podle požadavků a fyzických dispozic jezdce. Čím vyšší je síla vratných pružin, tím větší odpor musí jezdec při šlapání překonat. Regulace předpětí je s výhodou provedena tak, že druhé konce vratných pružin jsou upevněny k unášeci, spojeném pohyblivě s nosníkem pomocí stavěcího polohovatelného prostředku pro seřizování předpětí vratných pružin.

Další výhodné provedení vozidla podle tohoto vynálezu spočívá v konstrukci nosného rámu, který tvoří šikmo uspořádaný podélný přímý nosník svírající úhel α ležící v rozmezí od 15 do 30° s horizontální rovinou a uspořádaný svým zadním koncem před zadním řiditelným kolem a svým předním koncem nad předním hnaným kolem. K zadnímu konci nosníku je upevněno vzhůru vystupující zadní nosné rameno nesoucí uložení zadního řiditelného kola a ve středové části nosníku je upevněno dolů vystupující přední nosné rameno nesoucí kyvnou vidlici pro uložení předního hnaného kola. Na nosníku je dále uspořádána posuvně uložená sedačka s možností aretace zvolené pozice sedačky na nosníku.

Ve výhodném provedení tohoto vynálezu pak zadní nosné rameno svírá s nosníkem úhel optimálně 90° a je s ním spojeno šikmo uspořádanou výztuhou, přičemž sedačka je na nosníku uspořádána v oblasti mezi výztuhou a předním nosným ramenem. V závislosti na konstrukci zadní části rámu a velikosti kol může být zvolen i úhel větší než 90°.

Konstrukce šikmo uspořádaného podélného přímého nosníku spolu s uložení zadního kola, předního kola a sedačky tvoří kompaktní celek s vysokou pevností a zejména s optimálním rozložením sil při čelním nárazu s ohledem na polohu sedačky a těžiště jezdce. Jezdec sedí oproti přední části nosníku a přednímu kolu níž, opírá se o sedačku a nárazová síla se rozkládá v šikmém nosníku na šikmé reakční složky, které spolu s celkově nižší polohou těžiště zabrání převrácení vozidla při nárazu směrem dopředu.

Poněvadž jeden z možných alternativních pohonných prostředků vozidla je elektromotor, je výhodné, když v oblasti zadního konce nosníku je upevněna dolů vystupující zadní konzola nesoucí schránku pro akumulátor, jehož hmotnost v tomto místě přispívá ke snížení těžiště vozidla.

Dále je výhodné, když přední nosné rameno svírá s nosníkem ostrý úhel β a je na svém konci opatřeno čepem pro otočné uložení kyvné vidlice nesoucí přední hnané kolo. Kyvná vidlice má kyvné rameno, které je jedním svým koncem otočně uloženo na čepu a druhým svým koncem je přes pružinu s tlumičem upevněné k horní části předního nosného ramene. Na horní straně nosníku před sedačkou je upevněn držák nesoucí přístrojovou desku s airbagem pro zvýšení pasivní ochrany jezdce.

Další výhodné provedení vynálezu spočívá v konstrukci zavazadlového prostoru ve spojení s dalšími bezpečnostními prvky, kde v oblasti spojení zadní konzoly s výztuhou je upevněn rám zavazadlového prostoru s hlavovou opěrkou a úchyt bezpečnostního pásu.

- 5 Řídicí prostředek pro ovládání otáčení zadního řiditelného kola je s výhodou tvořen alespoň jednou ovládací pákou, uspořádanou po straně sedačky a spojenou s ovládacím ramenem upevněným otočně na zadním nosném ramenu, které je prostřednictvím táhla spojeno s řídicím ramenem pro otáčení zadní odpružené vidlice v otočném uložení.
- 10 Řídicí prostředek s výhodou tvoří dvě ovládací páky, které jsou uspořádány po obou stranách sedačky a jsou spřaženy pro synchronizovaný pohyb, přičemž na koncích alespoň jedné ovládací páky je rukojeť s brzdovou pákou a s ovládacím prvkem, např. spínačem směrových světel, světlometů apod.
- 15 Z hlediska pevnosti konstrukce vozidla a optimalizace výrobních nákladů je důležité další výhodné provedení tohoto vynálezu, ve kterém je podélný přímý nosník tvořen uzavřeným profilem, jehož výška je větší než jeho šířka, a který má odpovídající tuhost ve vertikálním směru. Nosník může být kovový, kompozitový, případně z plastu. Horní strana nosníku, na které je uspořádána sedačka, je s výhodou opatřena soustavou aretačních otvorů, do kterých zapadá aretační čep uspořádaný v suportu na spodní straně sedačky. Se suportem jsou spojeny boční vodicí profily přiléhající posuvně k bočním stěnám nosníku. S bočními vodicími profily jsou spojeny bočnice, ve kterých je otočně uložen přitlačný excentr s nákolky, dosedající na spodní stranu nosníku. Excentr je opatřený aretační pákou pro utahování a povolování sedačky, kterou je možno na podélném přímém nosníku polohovat tak, aby optimálně vyhovovala tělesným proporcím jezdce. Při povolení excentru je možno nadzdvihnout zadní část sedačky se suportem a aretačním čepem, posunout celou sestavu sedačky do zvolené polohy a opět ji zaaretovat přitlačným excentrem. K vyloučení uvolnění přitlačného excentru v důsledku nadměrných otřesů může být čep přitlačného excentru nahrazen šroubem s maticí, např. křídlovou, která se po nastavení žádané polohy sedačky utáhne.
- 20
- 25
- 30 V dalším výhodném provedení je vozidlo podle tohoto vynálezu opatřeno dalším bezpečnostním prvkem, a to posuvně uloženou karosérií, která je v přední části opatřena vratně deformovatelným členem, např. vzduchovým vakem se speciálně upraveným napouštěcím a vypouštěcím ventilem, pracujícím za atmosférického tlaku. Pro posuvný pohyb karosérie směrem dozadu při nárazu a navrácení do původní polohy po nárazu slouží předepjatá pružina uspořádaná v prostoru mezi přední konzolou a karosérií. Předepjatá pružina udržuje karosérii v přední labilní poloze. Při nárazu se karosérie posune dozadu, přičemž předepjatá pružina ji udržuje v zadní labilní poloze. Zatlačením na karosérii zezadu se karosérie může vrátit zpět do přední labilní polohy. Pro usnadnění posuvu je zadní část karosérie uložena na valivých kladkách uspořádaných v rámu zavazadlového prostoru.
- 35
- 40
- 45 Vozidlo podle tohoto vynálezu je charakteristické vysokou variabilitou motorových a nožních pohonů, které lze upevnit na stejnou základní konstrukci nosného rámu a navzájem je mezi sebou kombinovat.
- 50 V jednom výhodném provedení pohonný prostředek tvoří elektromotor a/nebo další motor pohánějící přední hnané kolo. Elektromotor může být uložen v náboji předního hnaného kola. Je-li současně použit i další motor, pak je výhodně upevněn k přednímu nosnému ramenu na jeho vidlicovém nastavci pomocí upevňovacích čepů a může být spojen s generátorem pro dobíjení akumulátoru ve schránce.
- 55 V ještě jiném výhodném provedení tohoto vynálezu pohonný prostředek tvoří motor upevněný k přednímu nosnému ramenu, který pohání přímo přední hnané kolo přes volnoběžná řetězová kola, z nichž jedno je spojeno řetězem s hnacím ozubeným kolem spalovacího motoru a druhé je spojeno řetězem s hnaným ozubeným pastorkem předního hnaného kola.

Ekologické vozidlo podle tohoto vynálezu má celou řadu podvozkových variant. V jednom výhodném provedení je vytvořeno jako jednostopé vozidlo s jedním řiditelným zadním kolem a s jedním předním hnaným kolem na společném podélném příčném nosníku. V jiném výhodném provedení je vytvořeno jako třístopé vozidlo s dvěma řiditelnými zadními koly a s jedním předním hnaným kolem na společném podélném příčném nosníku. V ještě dalším výhodném provedení je vozidlo vytvořeno jako dvoustopé vozidlo s dvěma řiditelnými zadními koly a s dvěma předními koly, z nichž alespoň jedno je hnané, přičemž rám vozidla sestává alespoň ze dvou podélných příčných nosníků navzájem spojených alespoň jedním příčným. Vozidlo může být jednosedadlové, ale i vícesedadlové se sedačkami za sebou nebo vedle sebe.

Výhody vozidla pro přepravu osob a příručních zavazadel podle tohoto vynálezu spočívají především ve zlepšení účinnosti a výkonu šlapacího pohonného prostředku tvořeného šlapacími pákami.

Další výhody spočívají zejména ve zvýšené bezpečnosti v důsledku kompaktního šikmého rámu se spodním šikmým uložením přední kyvné vidlice, při současné zvýšené variabilitě polohy řidiče nebo jezdce a možnosti kombinace různých druhů pohonů s využitím jednotného, nebo jen velmi nepatrně odlišného provedení podvozku. Konstrukce vozidla umožňuje snížení výrobních nákladů, zvláště s přihlédnutím k okolnosti, že pevnostně je nejvíce namáhána jen střední část rámu zatížená sedačkou. Ostatní části rámu nemusí být z vysoce kvalitních a drahých pevnostních profilů. V neposlední řadě konstrukce podle tohoto vynálezu umožňuje minimalizaci rozměrů vozidla a jeho pohodlnou využitelnost jak pro sport a rekreaci, tak pro podnikatele v oblasti služeb, pro řemeslníky, pro seniory a osoby se sníženou pohyblivostí.

25

Objasnění výkresů

Vynález bude blíže objasněn pomocí výkresů, na nichž znázorňují:

- 30 obr. 1 bokorys jednostopého, jednosedadlového vozidla s klasickým pohonem šlapáním do pedálů na klice a s asistenčním elektropohonem v náboji předního kola,
- obr. 2 půdorys vozidla dle obr. 1,
- obr. 3 bokorys jednosedadlového třístopého vozidla s jedním hnaným předním kolem a se dvěma řiditelnými zadními koly, s pohonem šlapáním do šlapacích pák a s asistenčním elektropohonem v náboji předního kola,
- 35 obr. 4 půdorys vozidla dle obr. 1,
- obr. 5 bokorys dvousedadlového dvoustopého vozidla vytvořeného spojením dvou podélných příčných nosníků spojovacími příčnými, s pohonem spalovacím motorem pohánějícím přední kola, s asistenčními elektropohony v nábojích předních kol a s podlahovým a ochranným rámem,
- 40 obr. 6 půdorys vozidla podle obr. 5,
- obr. 7 bokorys jednostopého vozidla s elektropohonem a s posuvnou karosérií uloženou na deformačním vratném členu,
- obr. 8 detail uložení přední kyvné vidlice na hřídeli opatřené soustavou volnoběžných řetězových kol,
- 45 obr. 9 detail uložení sestavy sedačky na nosníku v bočním pohledu,
- obr. 10 detail spodního upevnění sestavy sedačky na nosníku v čelním pohledu,
- obr. 11 půdorys uložení sestavy sedačky na nosníku,
- obr. 12 detail horního upevnění sestavy sedačky na nosníku v řezu,
- obr. 13 příklady provedení profilů nosníku v řezu,

- obr. 14 boční pohled na šlapací pákový mechanismus,
- obr. 15 pohled zespodu na šlapací pákový mechanismus,
- obr. 16 půdorys šlapacího pákového mechanismu,
- obr. 17 detail uložení šlapacích pák v částečném řezu,
- 5 obr. 18 až obr. 19 schematické znázornění polohy nohou jezdce a průběhu síly při šlapání na běžných pedálech na klice,
- obr. 20 až obr. 21 schematické znázornění polohy nohou jezdce a průběhu síly při šlapání na šlapacích pákách,
- obr. 22 řez polohovatelným upevněním šlapacích pák se stavitelným předpětím pružin,
- 10 obr. 23 půdorys polohovatelného upevnění šlapacích pák podle obr. 22 a
- obr. 24 speciální provedení jednosedadlového šlapacího vozidla pro jízdu na sněhu či písku s hnaným pásem vpředu a s ližinami popř. koly vzadu.

15 Příklady uskutečnění vynálezu

Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní příklady uskutečnění tohoto vynálezu jsou představovány pro ilustraci, nikoli jako omezení příkladů provedení tohoto vynálezu na uvedené případy. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zjistit za použití rutinního experimentování větší, či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním tohoto vynálezu, která jsou zde speciálně popsána. I tyto ekvivalenty budou zahrnuty v rozsahu následujících patentových nároků.

Na obr. 1 a obr. 2 je znázorněno jednostopé jednosedadlové vozidlo se známým šlapacím pohonem tvořeným šlapačkami na klice s převodníkem. Základ vozidla 1 tvoří nosný rám zvyšující se směrem k přední části vozidla 1. Nosný rám je šikmo uspořádaný podélný přímý nosník 5, tvořený uzavřeným kovovým profilem, jehož výška je větší než jeho šířka. Materiál nosníku 5 může být také kompozit, případně plast, stejně jako u dalších součástí spojených s nosníkem 5. Příklady možných variant tvarů nosníků 5 jsou zobrazeny na obr. 13. Horní nebo spodní strana nosníku 5 může být opatřena lemem vznikajícím při svařování profilu nosníku 5, tento lem může být využit jako vedení pro upevnění sedačky 4. V jiných nezobrazených příkladech provedení může být použit i plastový nebo kompozitní materiál. Pro eliminaci a rozložení horizontální složky síly působící na vozidlo 1 při čelním nárazu je výhodné, když nosník 5 svírá s horizontální rovinou 6 úhel α ležící v rozmezí od 15 do 30°. V provedení znázorněném na obr. 1 je $\alpha = 20^\circ$. K zadnímu konci nosníku 5 je pod úhlem 90° přivařeno zadní nosné rameno 7, tvořené rovněž uzavřeným kovovým profilem, stejně jako výztuha 12, navařená šikmo mezi horní konec zadního nosného ramene 7 a nosník 5. Spojení zadního konce nosníku 5, zadního nosného ramene 7 a výztuhy 12 tvoří oblast, která je hlavním pevnostním prvkem nosného rámu, ale zejména je důležitá pro rozklad síly působící při nárazu s eliminací složky působící ve směru převrácení vozidla 1 a s její přeměnou na složku vertikální působící směrem k zemi, tj. vedoucí k udržení stability vozidla 1 s nízkým těžištěm a rozložení sil nárazu do nosníku 5 a zadního nosného ramene 7. Zadní osově rameno 7 s výztuhou 12 nesou také otočné uložení 8 zadního říditelného kola 3, uloženého za zadním koncem nosníku 5, nad kterým je samonosný trubkový rám 23 zavazadlového prostoru s hlavovou opěrkou 24 a úchyt pro bezpečnostní pás 25. V oblasti zadního konce nosníku 5 je přivařena směrem dolů vystupující zadní konzola 13, na které je upevněna schránka 14 pro akumulátor napájející asistenční elektromotor 11 uložený v příkladu provedení dle obr. 1 v náboji předního hnaného kola 2 vozidla 1. Ve schránce 14 mohou být uloženy i další předměty jako např. nádrž na pohonné hmoty, nářadí apod.

Přední část nosníku 5 vystupuje nad přední hnané kolo 2, které je zavěšeno na předním nosném ramenu 9, tvořeném také uzavřeným kovovým profilem přivařeným k nosníku 5 v jeho střední části a svírajícím s nosníkem 5 ostrý úhel β . V provedení na obr. 1 je úhel $\beta=60^\circ$.

5 Přední hnané kolo 2 je uloženo v kyvné vidlici 10 s kyvným ramenem 16 uloženým v předním nosném ramenu 9 resp. ve vidlicovém nástavci 47 na čepu 15. Horní konec kyvného ramene 16 se opírá přes pružinu s tlumičem 17 o přední nosné rameno 9 a tlumí rázy předního hnaného kola 2.

10 Na horní straně nosníku 5 je v oblasti mezi výztuhou 12 a místem upevnění předního nosného ramene 9 posuvně a aretovatelně uložena sedačka 4 pro jezdce 71, který je znázorněn na obr. 7, vyrobená z vhodného materiálu, např. plastu nebo sklolaminátu. V horní straně nosníku 5 jsou vyvrtány v pravidelných roztečích aretační otvory 34, do kterých zapadá aretační čep 35 upevněný pomocí aretačního šroubu 38, jak je znázorněno na obr. 9 až 12. Sedačku 4 je možné posouvat
15 po nosníku 5 a aretovat ji ve zvolené poloze vyhovující pro jezdce 71 pomocí aretačního čepu 35, který zapadne do příslušného aretačního otvoru 34. Při posouvání se sedačka 4 nadzdvihne. Sedačka 4 má na své spodní straně suport 36, tvořený kovovými profily uspořádanými příčně k nosníku 5. Uvnitř profilu je uspořádán aretační čep 35, který vyčnívá ven z profilu. Aby vedení sedačky 4 bylo dostatečně tuhé v bočním směru, jsou k suportu 36 přivařeny boční vodící profily
20 37, 37', tvořené také kovovými uzavřenými profily. Boční vodící profily 37, 37' se mohou posouvat po nosníku 5. Na vnějších stranách bočních vodících profilů 37, 37' jsou upevněny bočnice 39, 39', ve kterých je otočně uložen přítlačný excentr 40 s bočními nákolky 77, dosedající na spodní stranu nosníku 5 a opatřené aretační pákou 41. Při povolení přítlačného excentru 40 je možné sedačku 4 posouvat po nosníku 5 a aretovat ji ve zvolené poloze aretačními čepy 35. Při
25 utažení přítlačného excentru 40 dojde k pevnému spojení sedačky 4 s nosníkem 5, s dostatečnou podélnou i příčnou tuhostí vyhovující i pro případ nárazu.

Po obou stranách sedačky 4 jsou uspořádány ovládací páky 26, 26' pro řízení zadního řiditelného kola 3 a pro ovládání brzd a dalších funkcí vozidla 1. Ovládací páky 26, 26' jsou spojeny
30 s ovládacími rameny 27, 27', upevněnými otočně na zadním nosném ramenu 7 a spojenými prostřednictvím táhel 28, 28' s řídícími rameny 29, 29', která otáčejí zadní odpruženou vidlici 30 nesoucí zadní řiditelné kolo 3 v otočném uložení 8 s ložisky. V případě, že vozidlo 1 je třístopé, jak je znázorněno na obr. 3, jsou pomocí ovládacích pák 26, 26' řízena obě zadní kola 3. V případě, že vozidlo 1 je dvousedadlové se dvěma sedačkami 4 vedle sebe podle obr. 5, 6, může
35 být použita pouze jedna ovládací páka 26 mezi sedačkami 4.

Na koncích ovládacích pák 26, 26' jsou rukojeti 31, 31' s brzdovými pákami 32, 32' pro brzdění kol 2, 3 a s ovládacími prvky 33, 33' pro přepínání nezobrazených směrových světél případně pro ovládání dalších funkcí vozidla 1.

40 Na horní straně nosníku 5 je před sedačkou 4 upevněn držák 18 nesoucí přístrojovou desku 19 s airbagem 20.

Vozidlo 1 znázorněné na obr. 1 a obr. 2 má jako pomocný pohonný prostředek asistenční elektromotor 11 zabudovaný v náboji předního hnaného kola 2 a napájený z akumulátoru uloženého ve schránce 14. Elektromotor 11 může být uložen i jinde než v předním kole 2. Hlavní pohonný prostředek vozidla 1 podle prvního příkladu uskutečnění na obr. 1 a obr. 2 tvoří pedály 55 na klíce s převodníkem 56, upevněné na předním konci nosníku 5 a pohánějící pastorek 54 předního hnaného kola 2 přes čep 15 pro uložení kyvné vidlice 10. Jak je znázorněno na obr. 8, čep 15 je
45 v tomto příkladu provedení nahrazen hřídelí uloženou ve vidlicovém nástavci 47 upevněném pomocí šroubů 48 k přednímu nosnému ramenu 9. Šrouby 48 tvoří zároveň i upevňovací čepy 52, 53 pro upevnění dalšího motoru 51. Na hřídeli je soustava volnoběžných řetězových kol 49, 50, kde jedno volnoběžné řetězové kolo 50 je spojeno řetězem s převodníkem 56 šlapaček a přenáší pohon šlapáním na hřídel. Druhé volnoběžné řetězové kolo 49 je spojeno s pastorkem 54 a přenáší

ší pohon šlapáním z hřídele na přední hnané kolo 2. Řetězový převod může být proveden jak přímý, nebo s vloženou přehazovačkou, která není na výkresech zobrazena. Provedení vozidla 1 s pedály 55 na klíce podle obr. 1 a 2 je možné používat i pro sportovní účely podobně jako např. jízdní kolo, přičemž je možné využít výhod asistenčního elektromotoru 11.

5

V příkladu uskutečnění vynálezu, znázorněném na obr. 3, obr. 4 a obr. 14 – 17, 20, 21, je třístopé jednosedadlové vozidlo 1 vybaveno jiným druhem šlapacího pohonu. Jak ukazuje obr. 18 a 19 průběh síly při šlapání na pedálech 55 na klíce opisujících kruhovou dráhu není ideální a vykazuje skokový průběh s malou efektivitou využití výkonu šlapání. Vozidlo 1 podle obr. 3 a obr. 4 využívá namísto pedálů 55 na klíce šlapací páky 59, 59' s otočnými pedály 61 pohybujícími se po obloukové trajektorii. Šlapací páky 59, 59' jsou uloženy na společné ose 58 ležící nad přední částí nosníku 5. Průběh síly při šlapání na šlapacích pákách 59, 59' je plynulý, jak je znázorněno na obr. 20. Ještě lepšího průběhu šlapací síly je dosaženo podle obr. 21 při použití vratných pružin 65, 65', kterými jsou šlapací páky 59, 59' přitahovány k jezdcí. Při pohybu jedné šlapací páky 59 se tak akumuluje energie usnadňující šlapání na druhou šlapací páku 59', vzhledem k tomu, že páky 59, 59' jsou na ose 58 otočně uloženy v objímce 66 opatřené kuželovými ozubenými koly 67, 67', které jsou spolu v trvalém synchronizovaném záběru přes vložené kuželové ozubené kolo 68. Přenos síly ze šlapacích pák 59, 59' na pastorek 54 hnaného kola 2 je vyřešen tak, že ke spodním koncům šlapacích pák 59, 59' jsou upevněny řetězy 60, 60'. Řetěz 60 první šlapací čep 15 podle obr. 8. Řetěz 60' druhé šlapací páky 59' je veden přes volnoběžné řetězové kolo 57 upevněné na hřídeli tvořící čep 15 podle obr. 8. Konce řetězů 60, 60' jsou za řetězovými koly 57, 62 navzájem spojeny lankem 63 vedeným přes otočnou kladku 64 upevněnou na nosníku 5. Šlapání na páky 59, 59' se přenáší na řetězová kola 57, 62 a odtud na otáčející se hřídel tvořící čep 15 a přes volnoběžné řetězové kolo 49 dále na pastorek 54 předního hnaného kola 2.

25

Ve výhodném provedení podle obr. 22 a obr. 23 jsou vratné pružiny 65, 65' vybaveny stavěcím polohovacím prostředkem 70 pro seřizování jejich předpětí, kterým je možno regulovat sílu šlapání. Konce vratných pružin 65, 65' jsou upevněny k unášeci 69, který je vůči nosníku 5 pohyblivý. Prostředek 70 je v provedení podle obr. 22 a obr. 23 tvořen závitovou tyčí procházející závitkem v matici unášече 69 a otočnou objímkou, kterou lze ručně otáčet závitovou tyčí.

30

Vozidlo 1 v provedení podle obr. 3 a obr. 4 má dvě řiditelná zadní kola 3 spojená se dvěma ovládacími pákami 26, 26', a jedno přední hnací kolo 2, osazené asistenčním elektromotorem 11 v předním kole 2. Pohonný prostředek tvořený šlapacími pákami 59, 59' lze využít i na jednostopém provedení vozidla 1 dle obr. 1 a obr. 2, i na dvoustopém provedení vozidla 1 znázorněném na obr. 5 a obr. 6, jakož i na dalších zobrazených či nezobrazených provedeních.

35

Na obr. 5 a obr. 6 je znázorněno dvoumístné a dvoustopé vozidlo 1, které je vytvořeno v podstatě smontováním dvou jednostopých jednosedadlových vozidel 1 podle obr. 1 a obr. 2. Ke spojení nosníků 5 slouží zadní spojovací příčník 73 v zadní části a přední konzoly 21 se stupačkami 22, přivařené k předním koncům nosníků 5. Konzoly 21 jsou spojené společným podlahovým a ochranným rámem 72, sloužícím k opěře a ochraně nohou, případně pro odložení zavazadel. Směr jízdy vozidla 1 je ovládán spřaženými ovládacími pákami 26, 26' jako u předchozích příkladů provedení. Je možné odstranit vnější páku 26 a řídit vozidlo 1 pouze jednou ovládací pákou 26' uspořádanou mezi sedačkami 4. Toto řešení je možné využít i u jiných provedení vozidla 1. Pohonný prostředek u vozidla 1 dle obr. 5 a obr. 6 tvoří spalovací motor 51, ale může být použit i tlakovzdušný nebo setrvačkový motor, případně další elektromotor, upevněný k přednímu nosnému ramenu 9 pomocí upevňovacích čepů 52, 53. K přenosu pohonu na pastorek 54 předního hnaného kola 2 je opět využita hřídel tvořící čep 15 pro otočné uložení kyvné vidlice 10 ve vidlicovém nástavci 47, s volnoběžnými řetězovými koly 49, 50, z nichž jedno je spojeno řetězem s hnacím ozubeným kolem spalovacího motoru 51 a druhé s pastorkem 54 předního kola 2. Vozidlo 1 lze osadit šlapacím pohonem podle tohoto vynálezu, tvořeným šlapacími pákami 59, 59', přičemž je nutno uzpůsobit konstrukci rámu 72, nebo se rám 72 nepoužije.

50

U všech výše uvedených provedení vozidel 1 je možné navzájem kombinovat jednotlivé motorické i šlapací pohonné prostředky, přičemž k upevnění motorických prostředků zpravidla slouží přední nosné rameno 9, a k přenosu síly se používají volnoběžná řetězová kola 49, 50, 57, 62 na hřídeli tvořící čep 15 kyvné vidlice 10. Je možné u řetězových převodů také současně nebo alternativně použít klasický převodník a přehazovačku s napínačem, což je možné instalovat i dodatečně.

Na obr. 7 je znázorněn další příklad uskutečnění vozidla 1 podle tohoto vynálezu s bezpečnostními prvky. Jezdec 71 je usazen ve vozidle 1 na sedačce 4 se zajištěnou polohou na nosníku 5 a je upoután bezpečnostním pásem 25. Zásadní význam pro bezpečnost má především dodržování maximální povolené rychlosti a poloha soustavy jezdce 71 a vozidla 1. Na obr. 7 je zobrazena poloha těla jezdce 71 při klidné jízdě se vzpřímeným trupem a poloha těla jezdce 71 při prudkém zastavení, kdy se tělo jezdce 71 vychýlí vpřed působením setrvačných sil a je zadrženo bezpečnostním pásem 25 a palubním airbagem 20. Na obr. 7 jsou znázorněny ještě další bezpečnostní prvky, které lze aplikovat na všechny alternativy podvozků a pohonů vozidla 1. Vozidlo 1 je opatřeno posuvně uloženou karosérií 43, která je v přední části opatřena vratně deformovatelným členem 44. Vratně deformovatelný člen 44 je speciální vzduchový vak s ventilem pro vyrovnávání vnějšího a vnitřního tlaku pro absorbování energie čelního nárazu, s krajními polohami vyznačenými šrafováním. Zadní část karosérie 43 je uložena na valivých kladkách 46 v rámu 23 zavazadlového prostoru. K samočinnému posunutí karosérie 43 směrem vzad při nárazu slouží předepjatá pružina 45, která se při nárazu posune do labilní zadní polohy 45', spolu s karosérií 43. Při nárazu do vratně deformovatelného členu 44 dojde nejprve k absorbování části nárazové energie v tomto členu 44 a poté i k posunutí karosérie 43 směrem dozadu. V přední části karosérie 43 může být uložen pohon šlapacími pákami 59, 59'.

Obr. 8 zachycuje v částečném řezu a v bočním a čelním pohledu sestavu volnoběžných řetězových kol 49, 50, 57, 62 na společném hřídeli tvořící čep 15 kyvné vidlice 10. Hřídel je v části procházející volnoběžnými řetězovými koly opatřena drážkami s pery, zapadající do drážek upínacích pouzder volnoběžných řetězových kol 49, 50, 57, 62. Oba konce hřídele jsou jištěny proti uvolnění nasunutých kol 49, 50, 57, 62 podložkami se šrouby. Hřídel ve své střední části prochází ložisky kyvné vidlice 10 a následně symetricky na obou stranách ložisky bočních nosičů. Mezery mezi ložisky jsou v potřebné délce vyplněny podložkami. Nosiče jsou upevněny na předním nosném ramenu 9.

Obr. 18 až obr. 21 vysvětlují výhodnost šlapání na pedály nikoliv po obvodu kružnice, jak je tomu běžně u stávajících jízdních kol, nýbrž po kruhové rozteči dané radiusem použitých šlapacích pák 59, 59'. Obr. 18 ukazuje fyziologicky nejvhodnější směr síly. Obr. 19 ukazuje skutečný průběh síly působící na pedály 55 pohybující se po kruhové dráze dané poloměry klik, jak je tomu obvykle u současných provedení jízdních kol. Nevýhodou je malá část dráhy využitá k vyvození síly k otáčení řetězového kola. Obr. 20 znázorňuje ideální stav pohybu po celé části kruhové výseče dané poloměrem šlapací páky 59, 59'. Dochází k plynulému nárůstu působící síly, ale počátek tlaku je omezen dle obrázku úhlem rozevření holeň – stehno. Obr. 21 vysvětluje použití pružin 45, které nadbytečnou sílu v závěrečné fázi stlačení vkládají do akumulární schopnosti pružin 45 a následně je tato nadbytečná energie použita při zahájení činnosti stlačování druhé páky 59, 59'. Využití této vlastnosti je možné dosáhnout jedině při vzájemné synchronizaci obou pák 59, 59'.

Na obr. 24 je znázorněno provedení vozidla 1 podle tohoto vynálezu, kde místo kol 3, 2 jsou použity techniky ekvivalentní prostředky, a sice hnaný pás 74 s pružicí a tlumicí jednotkou 76 vpředu a dvě ližiny 75 vzadu. K pohonu slouží spalovací motor 51, případně jiný motor 51, případně nezobrazený elektromotor, který může být kombinován s pohonem šlapacími pákami 59, 59'. Ližiny 75 mohou být nahrazeny bantamovými koly se širokým profilem. Vozidlo 1 podle obr. 24 je určeno pro jízdu ve sněhu, případně na písčných dunách nebo plážích.

Průmyslová využitelnost

Ekologické vozidlo podle tohoto vynálezu lze využít pro přepravu osob a příručních zavazadel, zejména je vhodné do městského a příměstského provozu a pro rekreační a sportovní využití, eventuálně ve zvláštní úpravě lze vozidlo využít i pro medicínské účely. Vozidlo je vhodné i pro poježdění po pouštních dunách nebo po přímořských plážích. V těchto případech je výhodné využít pro nabíjení palubních akumulátorů fotovoltaické zařízení tvořící střechu a střecha může s fotovoltaikou sloužit současně jako slunečník pro posádku.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Ekologické vozidlo pro přepravu osob a/nebo zavazadel, zahrnující alespoň jeden nosný rám, opatřený alespoň dvěma koly (2, 3) a alespoň jednou sedačkou (4), řídicí prostředek spojený s alespoň jedním říditelným kolem (3) a pohonný prostředek spojený s alespoň jedním hnaným kolem (2), kde pohonný prostředek tvoří dvě šlapací páky (59, 59') uložené na společné ose (58) s možností kývavého protisměrného pohybu šlapacích pák (59, 59'), přičemž šlapací páky (59, 59') jsou opatřeny prostředkem pro přenos síly šlapání na hnané kolo (2), a pohonný prostředek dále tvoří dvě vratné pružiny (65, 65'), pro návrat šlapacích pák (59, 59') do výchozí polohy, ukotvené k nosnému rámu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vratné pružiny (65, 65') jsou připojeny ke šlapacím pákám (59, 59'), které jsou uspořádány v přední části vozidla (1) a jsou synchronizované, přičemž střed osy (58) je otočně uložen v objímce (66) spojené s nosným rámem, a každá šlapací páka (59, 59') je spojena s jedním kuželovým ozubeným kolem (67, 67') otočně uloženým na ose (58) a kuželová ozubená kola (67, 67') jsou v záběru se společným vloženým kuželovým ozubeným kolem (68), uspořádaným kolmo k ose (58).

2. Ekologické vozidlo podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že prostředek pro přenos síly je tvořen řetězy (60, 60') upevněnými ke spodním koncům šlapacích pák (59, 59'), kde řetězy (60, 60') zabírají s volnoběžnými řetězovými koly (57, 62) spojenými s otočně uloženou hřídelí, a konce řetězů (60, 60') jsou za řetězovými koly (57, 62) navzájem spojeny lankem (63) vedeným přes otočnou kladku (64), přičemž s hřídelí je spojeno další řetězové volnoběžné kolo (49), spojené pomocí řetězu s ozubeným pastorkem (54) hnaného kola (2).

3. Ekologické vozidlo podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že druhé konce vratných pružin (65, 65') jsou upevněny k unášeci (69) spojenému pohyblivě s nosným rámem pomocí stavěcího polohovatelného prostředku (70) pro seřizování předpětí vratných pružin (65, 65').

4. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nosný rám tvoří šikmo uspořádaný podélný přímý nosník (5) tvořený uzavřeným profilem, jehož výška je větší než jeho šířka, svírající úhel (α) ležící v rozmezí od 15 do 30° s horizontální rovinou (6) a uspořádaný svým zadním koncem před zadním říditelným kolem (3) a svým předním koncem nad předním hnaným kolem (2), přičemž k zadnímu konci nosníku (5) je upevněno vzhůru vystupující zadní nosné rameno (7) nesoucí uložení (8) zadního říditelného kola (3) a ve středové části nosníku (5) je upevněno dolů vystupující přední nosné rameno (9) nesoucí kyvnou vidlici (10) pro uložení předního hnaného kola (2) a na nosníku (5) je dále uspořádána posuvně uložená sedačka (4) s možností aretace zvolené pozice sedačky (4) na nosníku (5).

5. Ekologické vozidlo podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zadní nosné rameno (7) svírá s nosníkem (5) úhel 90° a je s ním spojeno šikmo uspořádanou výztuhou (12), přičemž

sedačka (4) je na nosníku (5) uspořádána v oblasti mezi výztuhou (12) a předním nosným ramenem (9).

6. Ekologické vozidlo podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že přední nosné rameno (9) svírá s nosníkem (5) ostrý úhel (β) a je na svém konci opatřeno čepem (15) pro otočné uložení kyvné vidlice (10) s kyvným ramenem (16), které je jedním svým koncem otočně uloženo na čepu (15) a druhým svým koncem je přes pružinu s tlumičem (17) upevněné k horní části předního nosného ramene (9), přičemž čep (15) tvoří hřídel, se kterou jsou spojena alespoň dvě volnoběžná řetězová kola (49, 50, 57, 62).

7. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 4 až 6, **vyznačující se tím**, že v oblasti zadního konce nosníku (5) je upevněna dolů vystupující zadní konzola (13) spojená s výztuhou (12), ke které je upevněn rám (23) zavazadlového prostoru s hlavovou opěrkou (24) a úchyt bezpečnostního pásu (25).

8. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 4 až 7, **vyznačující se tím**, že řídicí prostředek je tvořen alespoň jednou ovládací pákou (26, 26'), uspořádanou po straně sedačky (4) a spojenou s ovládacím ramenem (27, 27') upevněným otočně na zadním nosném ramenu (7), které je prostřednictvím táhla (28, 28') spojeno s řídicím ramenem (29, 29') pro otáčení zadní odpružené vidlice (30) v otočném uložení (8).

9. Ekologické vozidlo podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že dvě ovládací páky (26, 26') jsou uspořádány po obou stranách sedačky (4) a jsou spřaženy pro synchronizovaný pohyb, přičemž na koncích alespoň jedné ovládací páky (26, 26') je rukojeť (31, 31') s brzdovou pákou (32, 32') a s ovládacím prvkem (33, 33').

10. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 4 až 9, **vyznačující se tím**, že horní strana nosníku (5) je opatřena soustavou aretačních otvorů (34), do kterých zapadá aretační čep (35) uspořádaný v suportu (36) na spodní straně sedačky (4), se suportem (36) jsou spojeny boční vodící profily (37, 37') přiléhající posuvně k bočním stěnám nosníku (5) a s bočními vodícími profily (37, 37') jsou spojeny bočnice (39, 39'), ve kterých je otočně uloženo přítlačný excentr (40) s nákolky (77), dosedající na spodní stranu nosníku (5) a opatřené aretační pákou (41).

11. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že je opatřeno posuvně uloženou karosérií (43), která je v přední části opatřena vratně deformovatelným členem (44) a mezi přední konzolou (21) a karosérií (43) je upevněna alespoň jedna předepjatá pružina (45) pro udržení karosérie (43) v přední labilní poloze, s možností posunu karosérie (43) do zadní labilní polohy (45') při nárazu a zpětného návratu do přední labilní polohy.

12. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že další pohonný prostředek tvoří asistenční elektromotor (11) a/nebo další motor (51) pohánějící přední hnané kolo (2).

13. Ekologické vozidlo podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že elektromotor (11) je uložen v náboji předního hnaného kola (2).

14. Ekologické vozidlo podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že další motor (51) je upevněný k přednímu nosnému ramenu (9) pomocí upevňovacích čepů (52, 53), přičemž čep (15) pro otočné uložení kyvné vidlice (10) je tvořen hřídelí uloženou valivě ve vidlicovém nástavci (47) upevněném k přednímu nosnému ramenu (9), a s hřídelí jsou spojena volnoběžná řetězová kola (49, 50), z nichž jedno je spojeno řetězem s hnacím ozubeným kolem spalovacího motoru (51) a druhé je spojeno řetězem s hnaným ozubeným pastorkem (54) předního hnaného kola (2).

15. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 4 až 14, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je vytvořeno jako jednostopé vozidlo s jedním řiditelným zadním kolem (3) a s jedním předním hnaným kolem (2) na společném podélném přímém nosníku (5).
- 5 16. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 4 až 14, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je vytvořeno jako třístopé vozidlo s dvěma řiditelnými zadními koly (3) a s jedním předním hnaným kolem (2) na společném podélném přímém nosníku (5).
- 10 17. Ekologické vozidlo podle alespoň jednoho z nároků 4 až 14, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je vytvořeno jako dvoustopé vozidlo s dvěma řiditelnými zadními koly (3) a s dvěma předními koly (2), z nichž alespoň jedno je hnané, přičemž rám vozidla sestává alespoň ze dvou podélných přímých nosníků (5) navzájem spojených alespoň jedním příčným (73).

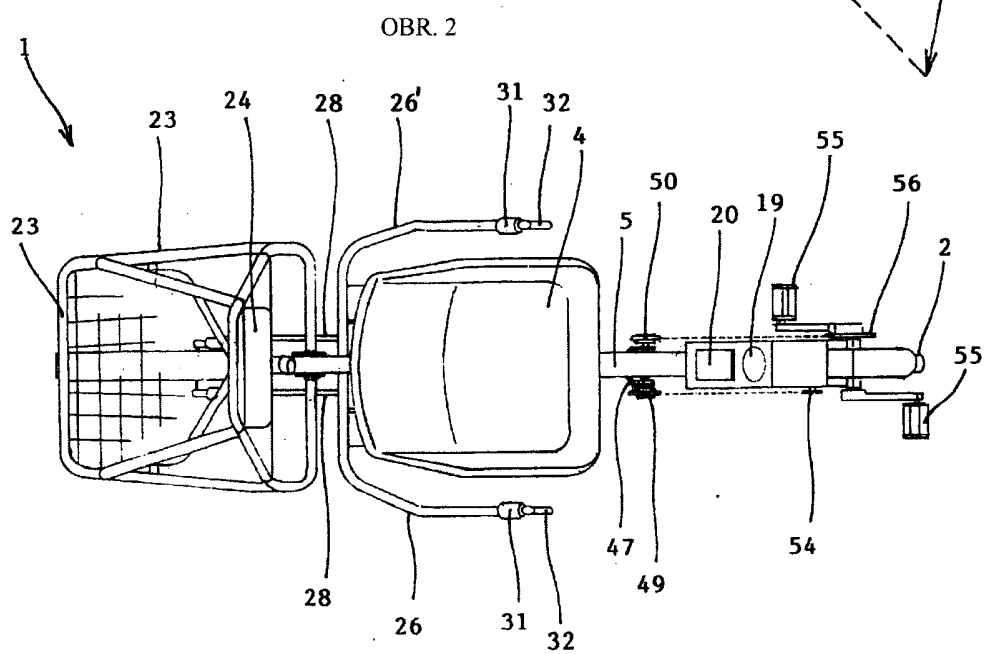
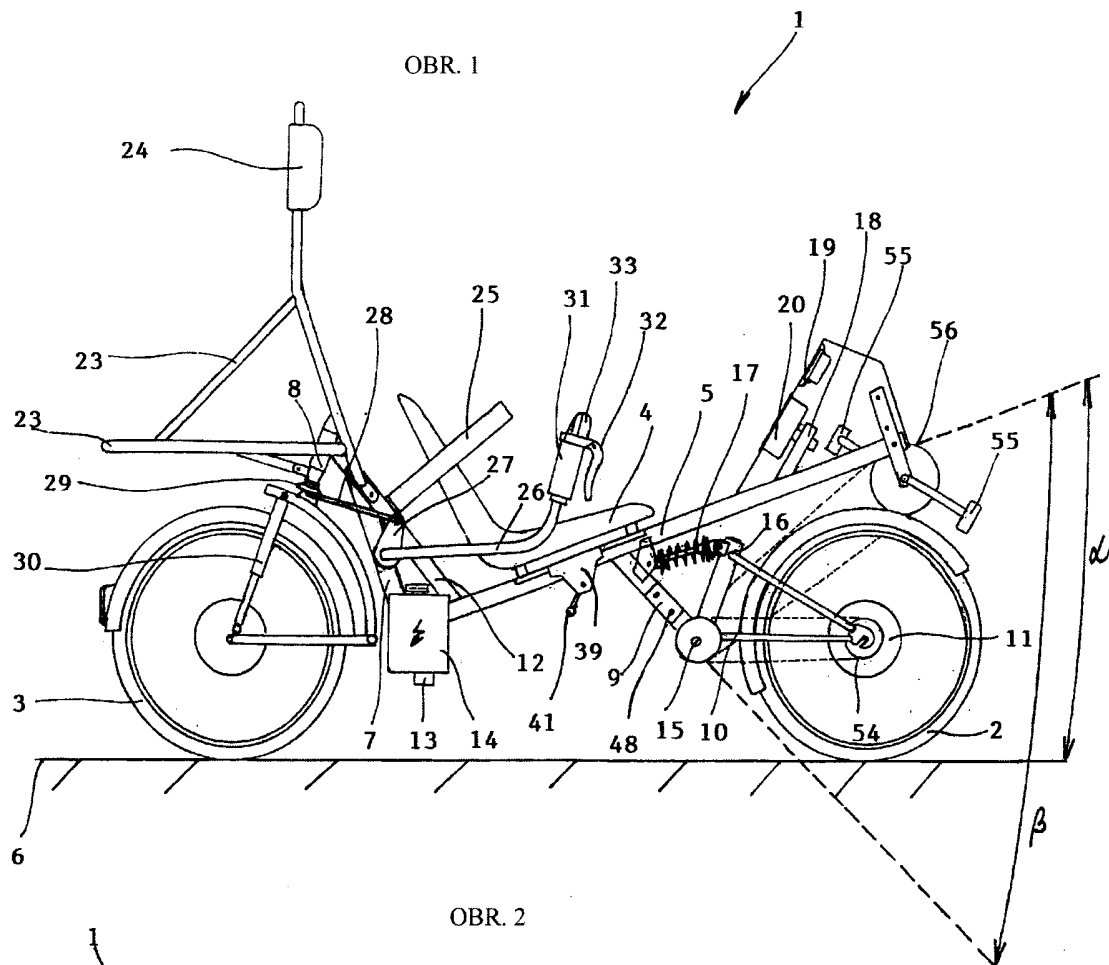
15

9 výkresů

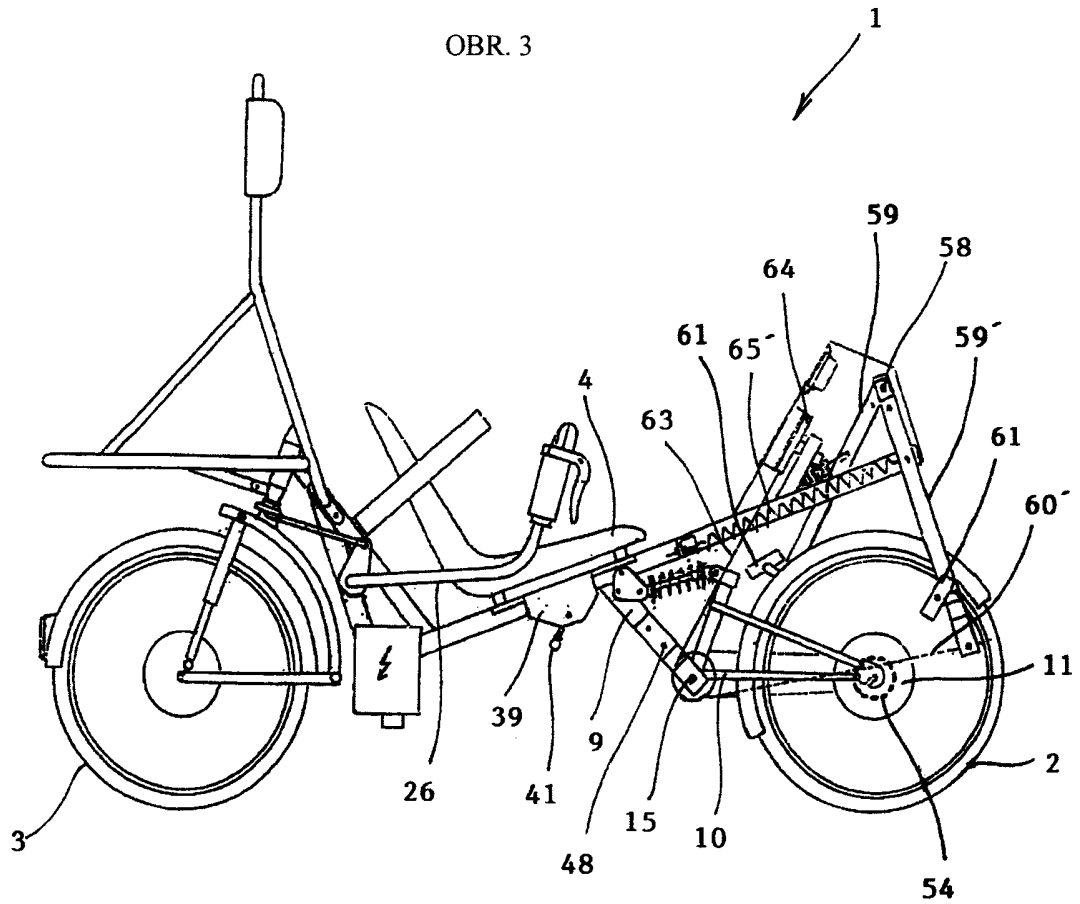
Seznam vztahových značek:

- | | | |
|----|-----|----------------------------------|
| 20 | 1 | vozidlo |
| | 2 | přední hnané kolo |
| | 3 | zadní řiditelné kolo |
| | 4 | sedačka |
| | 5 | nosník |
| 25 | 6 | horizontální rovina |
| | 7 | zadní nosné rameno |
| | 8 | uložení zadního řiditelného kola |
| | 9 | přední nosné rameno |
| | 10 | kyvná vidlice |
| 30 | 11 | elektromotor |
| | 12 | výztuha |
| | 13 | zadní konzola |
| | 14 | schránka |
| | 15 | čep |
| 35 | 16 | kyvné rameno |
| | 17 | pružina s tlumičem |
| | 18 | držák |
| | 19 | přístrojová deska |
| | 20 | airbag |
| 40 | 21 | přední konzola |
| | 22 | stupačka |
| | 23 | rám zavazadlového prostoru |
| | 24 | hlavová opěrka |
| | 25 | bezpečnostní pás |
| 45 | 26 | ovládací páka |
| | 26' | ovládací páka |
| | 27 | ovládací rameno |
| | 27' | ovládací rameno |
| | 28 | táhlo |
| 50 | 28' | táhlo |
| | 29 | řídící rameno |
| | 29' | řídící rameno |
| | 30 | zadní odpružená vidlice |
| | 31 | rukojeť |
| 55 | 31' | rukojeť |
| | 32 | brzdová páka |
| | 32' | brzdová páka |
| | 33 | ovládací prvek |

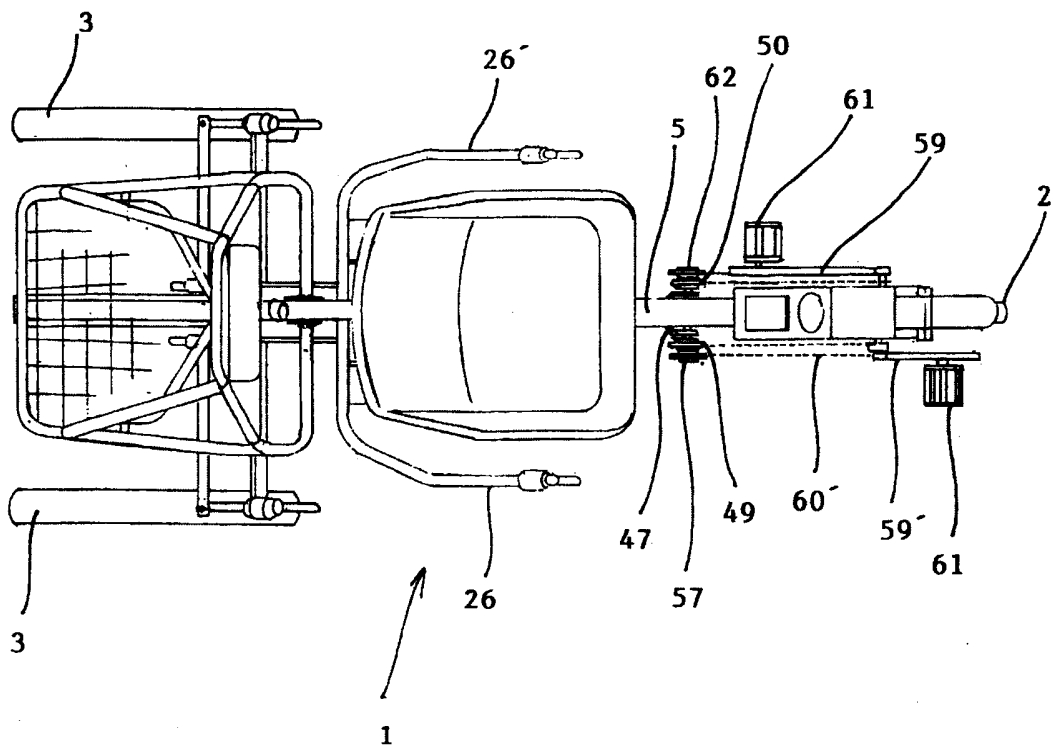
	33'	ovládací prvek
	34	aretační otvor
	35	aretační otvor
	36	suport
5	37	boční vodící profil
	37'	boční vodící profil
	38	aretační šroub
	39	bočnice
	39'	bočnice
10	40	přítlačný excentr
	41	aretační páka přítlačného excentru
	42	čep přítlačného excentru
	43	karosérie
	44	vratně deformovatelný člen
15	45	předepjatá pružina
	45'	zadní poloha předepjaté pružiny
	46	valivá kladka
	47	vidlicový nástavec
	48	šroub
20	49	volnoběžné řetězové kolo
	50	volnoběžné řetězové kolo
	51	spalovací motor
	52	upevňovací čep
	53	upevňovací čep
25	54	pastorek
	55	pedál na klíce
	56	převodník
	57	volnoběžné řetězové kolo
	58	osa šlapacích pák
30	59	první šlapací páka
	59'	druhá šlapací páka
	60	řetěz první šlapací páky
	60'	řetěz druhé šlapací páky
	61	otočný pedál
35	62	volnoběžné řetězové kolo
	63	lanko
	64	otočná kladka
	65	vratná pružina
	65'	vratná pružina
40	66	objímka
	67	kuželové ozubené kolo
	67'	kuželové ozubené kolo
	68	vložené kuželové ozubené kolo
	69	unášeč
45	70	stavěcí polohovatelný prostředek
	71	jezdec
	72	podlahový a ochranný rám
	73	příčník
	74	hnaný pás
50	75	ližina
	76	pružící a tlumící jednotka
	77	nákolek přítlačného excentru



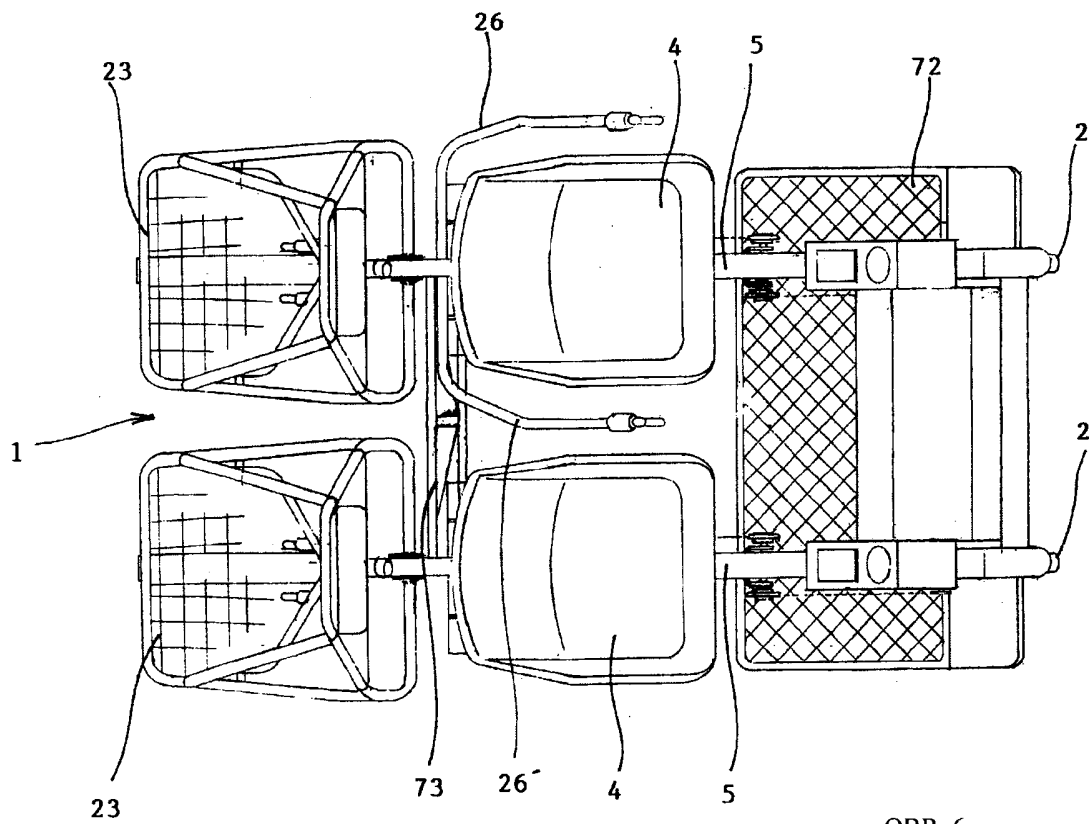
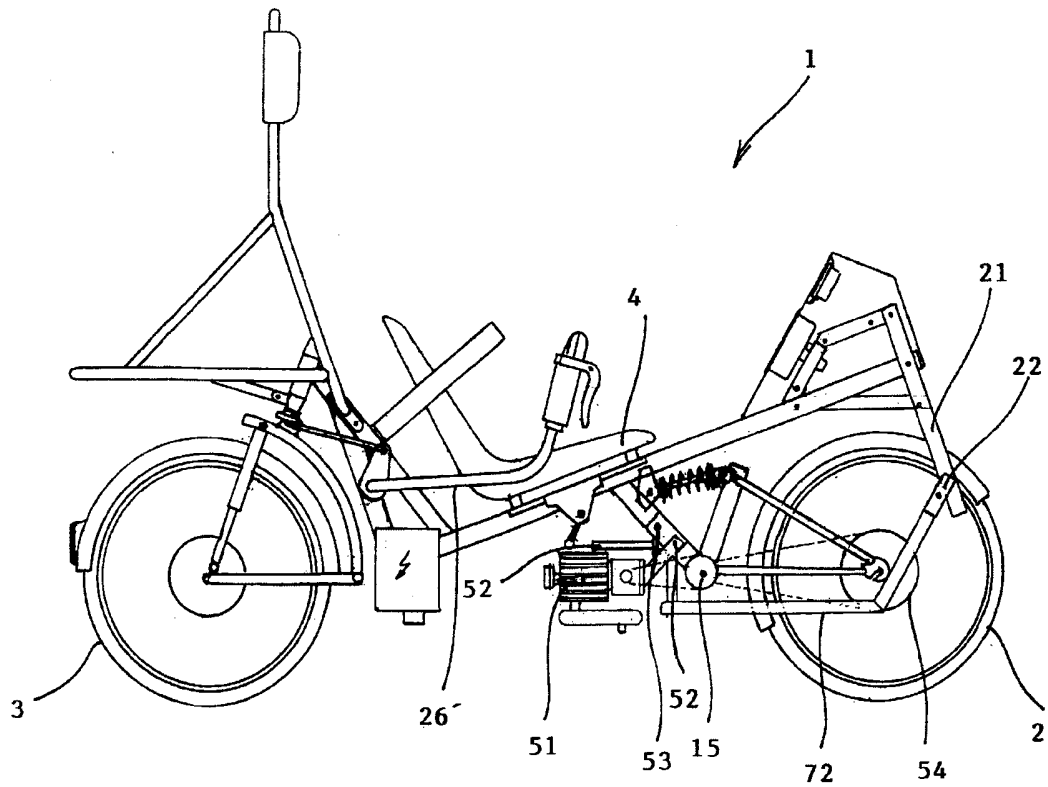
OBR. 3



OBR. 4

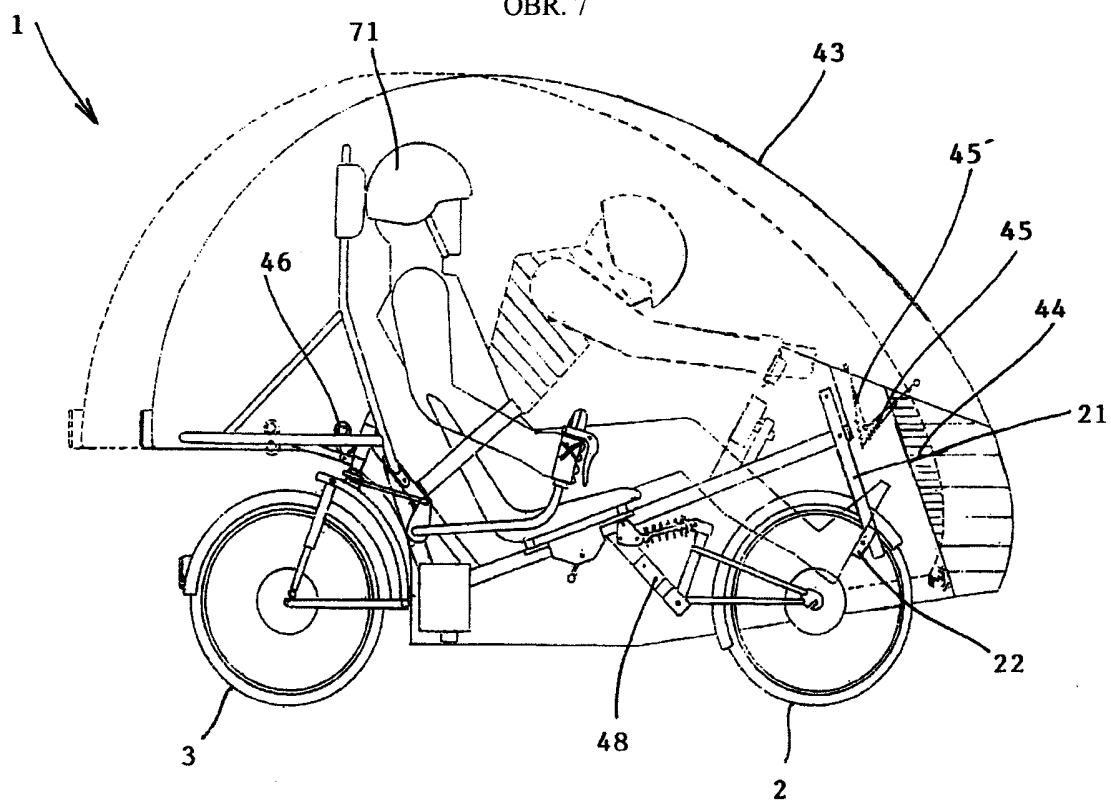


OBR. 5

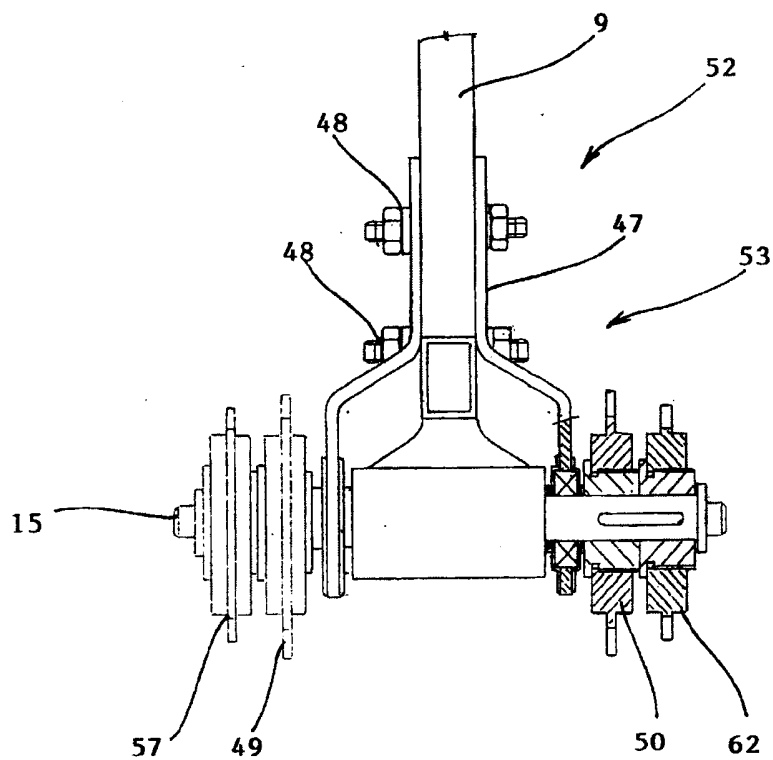


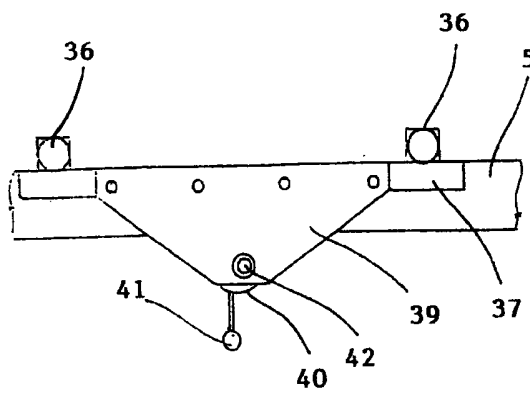
OBR. 6

OBR. 7

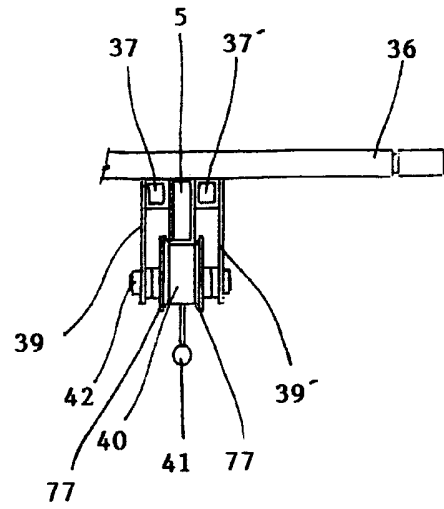


OBR. 8

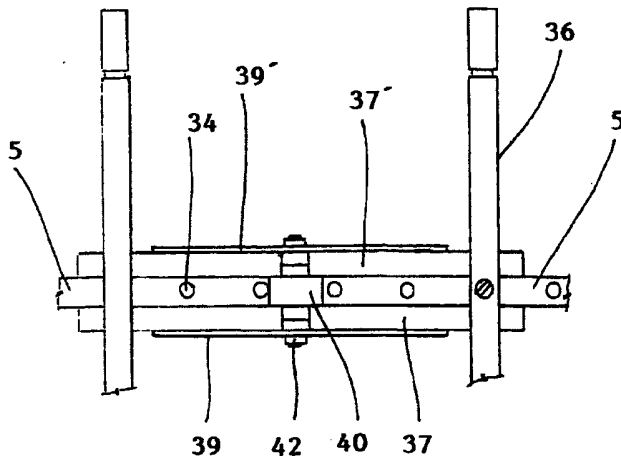




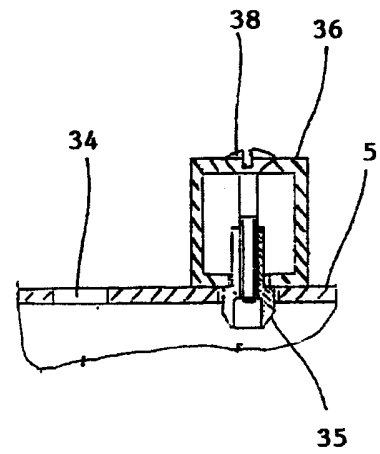
OBR. 9



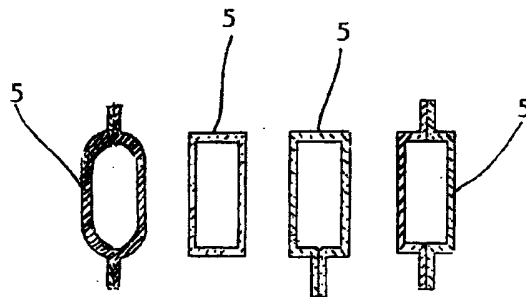
OBR. 10



OBR. 11

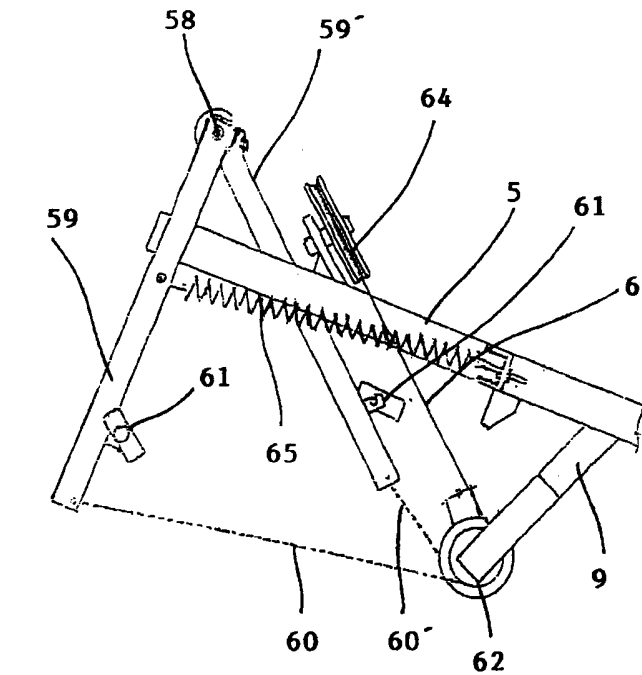


OBR. 12

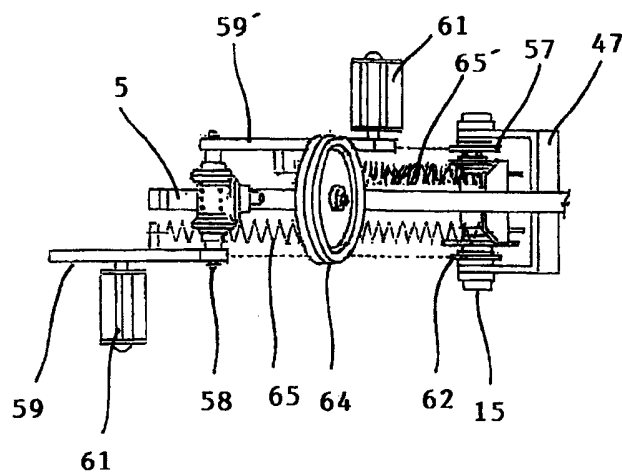
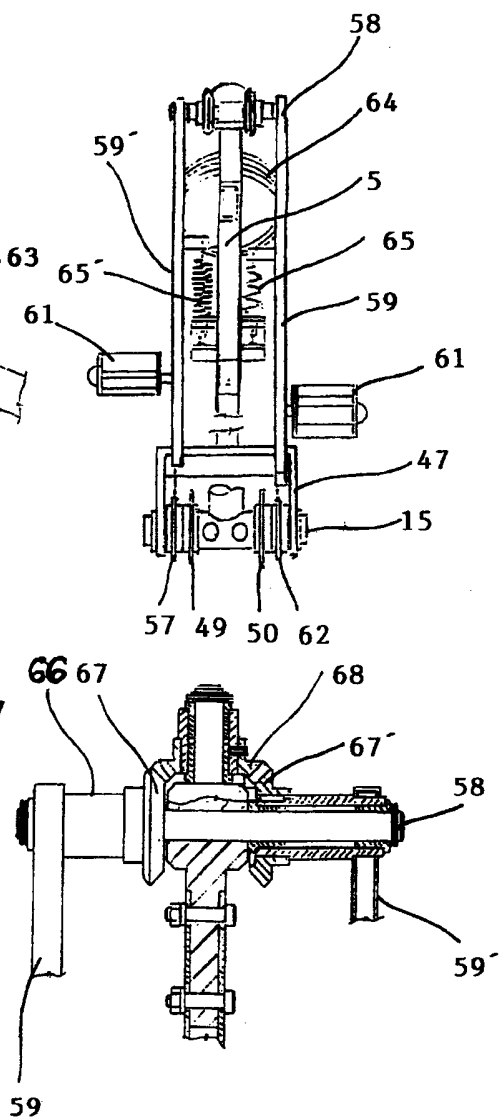


OBR. 13

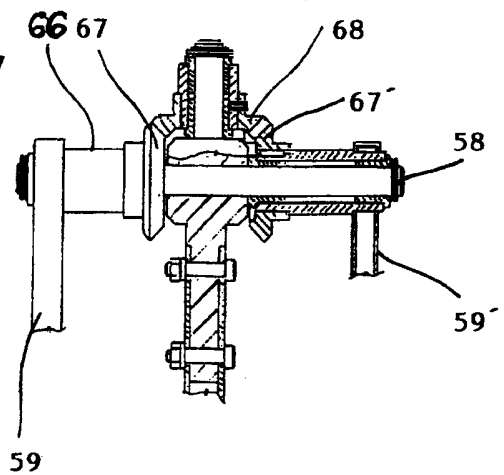
OBR. 14



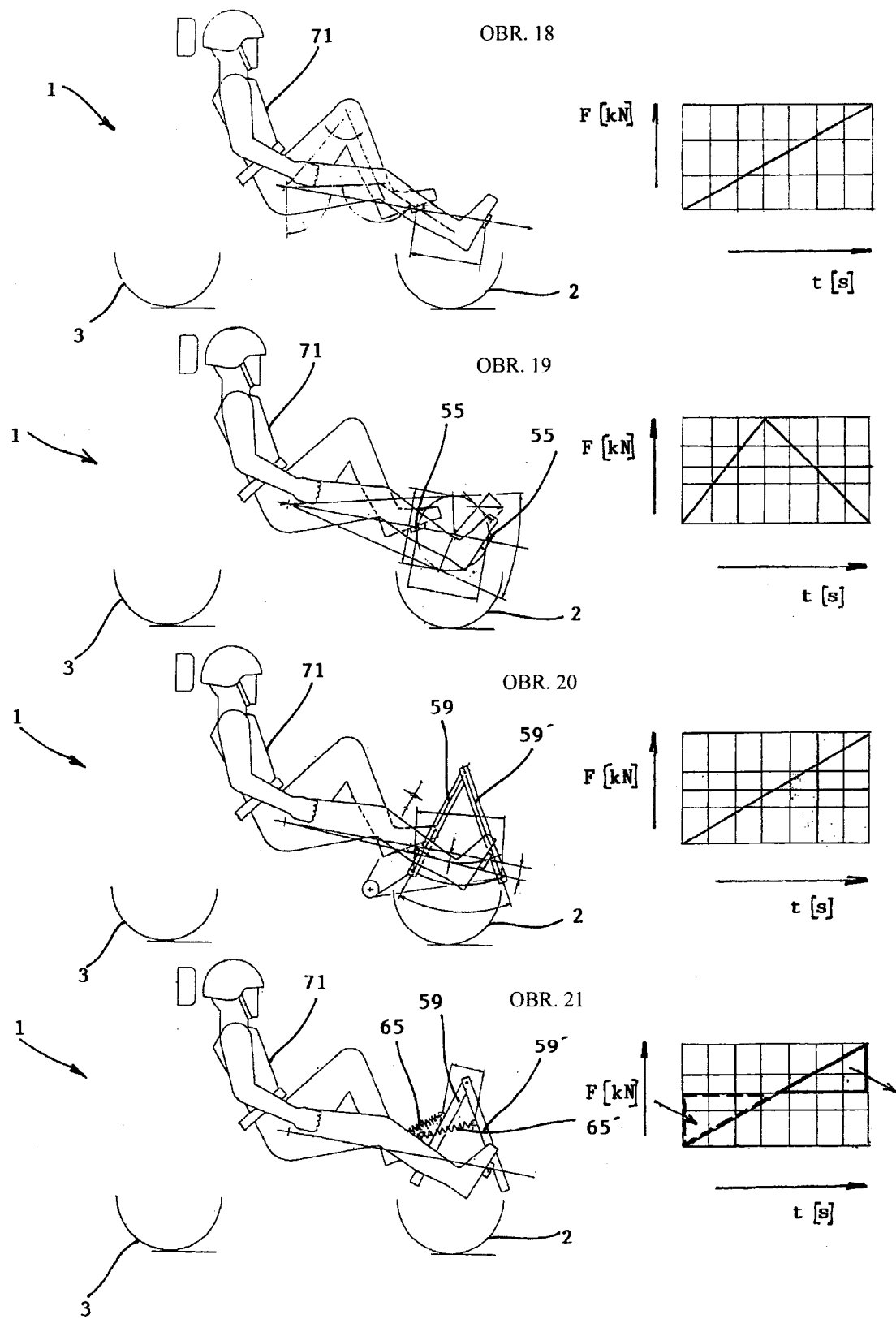
OBR. 15



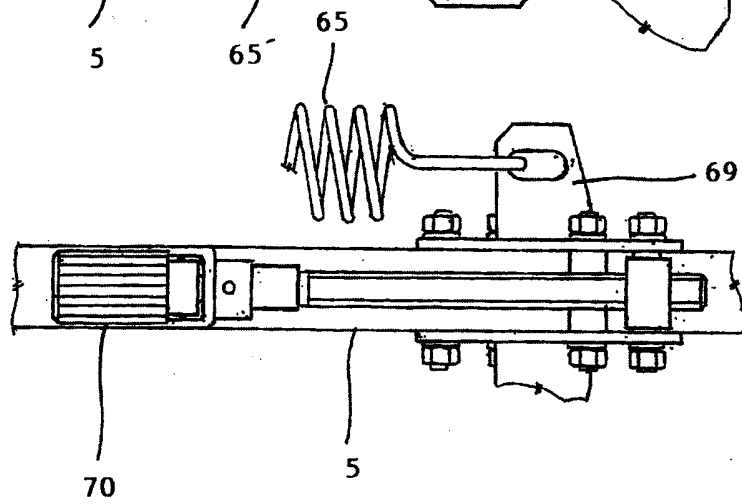
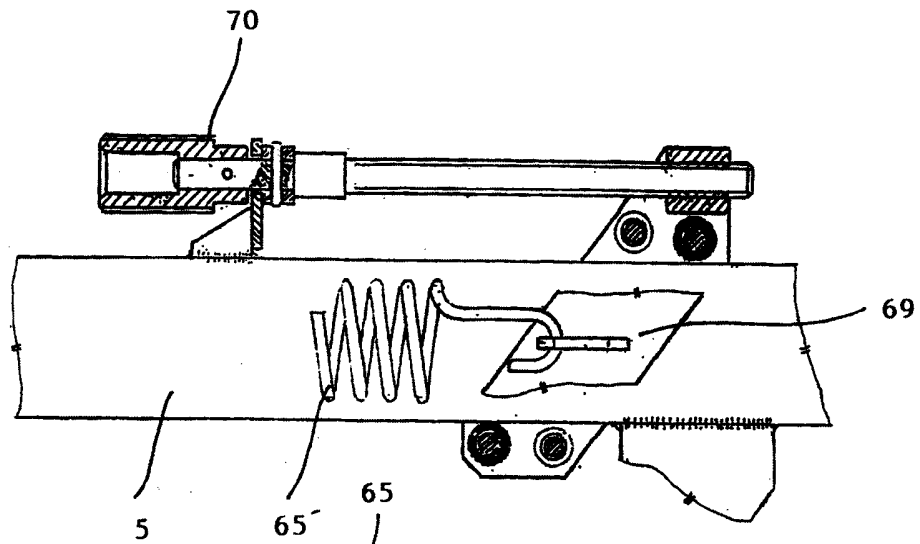
OBR. 16



OBR. 17

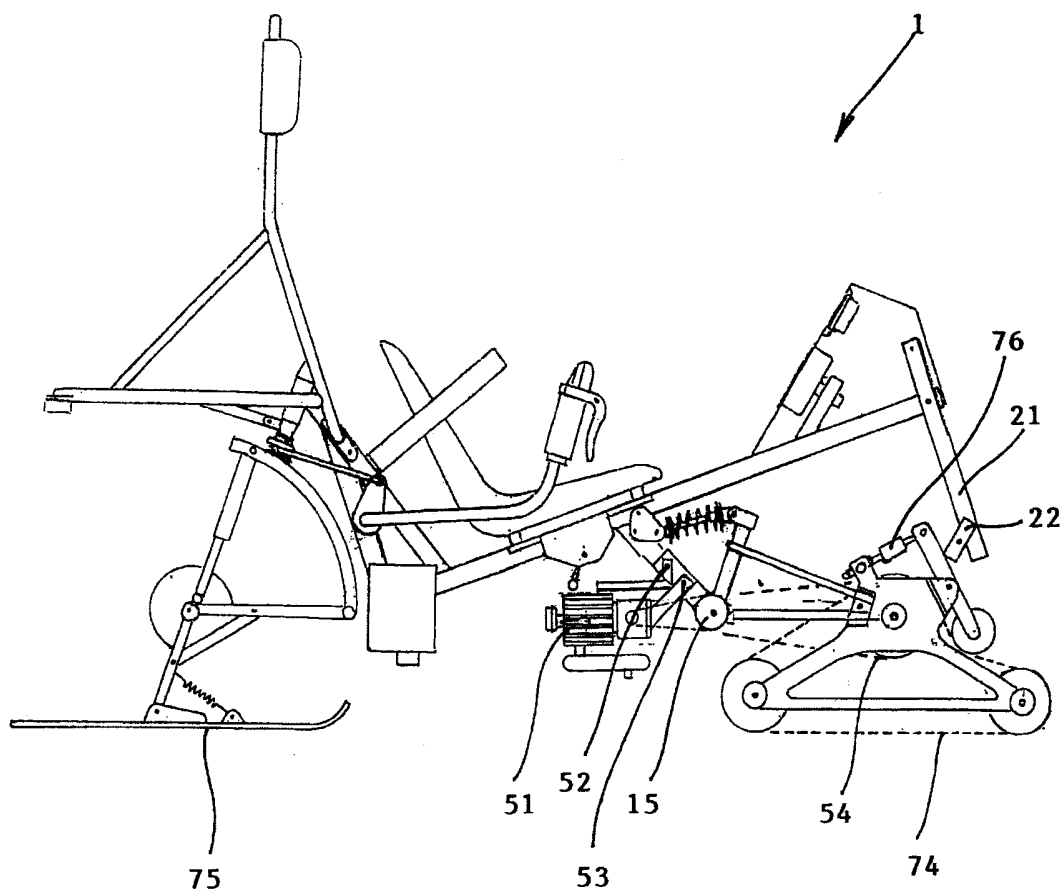


OBR. 22



OBR. 23

OBR. 24



Konec dokumentu