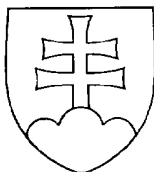


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(21) Číslo prihlášky: **2274-91**
(22) Dátum podania: **22.07.91**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **P 40 24 426.1**
(32) Dátum priority: **01.08.90**
(33) Krajina priority: **DE**
(40) Dátum zverejnenia: **18.03.92**
(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: **11.02.99**
(86) Číslo PCT:

(11) Číslo dokumentu:

279 672

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl 6:

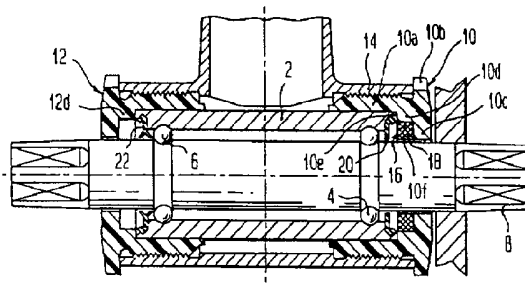
F 16C 35/077
B 62M 1/02

(76) Majiteľ a pôvodca patentu: Schmitt Robert, Schweinfurt, DE;

(54) Názov vynálezu: **Mechanizmus na uloženie pedálov bicykla**

(57) Anotácia:

Mechanizmus zahŕňa vonkajší krúžok (2) ložísk v tvare puzdra, v ktorom je uložený hriadeľ (8) prostredníctvom valivých ložísk (4, 6) uložených v jeho koncových oblastiach. Vložené puzdrá (10, 12) sú usporiadané na koncových oblastiach vonkajšieho krúžku (2) ložísk, pričom súčasťou každého vloženého puzdra (10, 12) je časť (10a) násuvná na vonkajší krúžok (2) a koncová príruha s vonkajšou prírubovou časťou (10b) dosadajúcou na teleso (14) mechanizmu a s vnútornou prírubovou časťou (10c) obklopujúcou hriadeľ (8). Prechod od časti (10a) vloženého puzdra (10) k vnútornej prírubovej časti (10c) je tvorený prstencovým osadením (10d) vyčnievajúcim radiálne dovnútra. Jeho čelná plocha (10a) tvorí oporné osadenie na opretie vonkajšieho krúžku (2). Medzi čelnou plochou (10e) prstencového osadenia (12d) a priradenou čelnou plochou vonkajšieho krúžku (2) ložísk je usporiadaná vôľu vyrovnávajúca pružina.



Oblasť techniky

Vynález sa týka mechanizmu na uloženie pedálov bicykla zahŕňajúceho vonkajší krúžok ložísk v tvare puzdra, v ktorom je uložená hriadeľ mechanizmu prostredníctvom valivých ložísk uložených v jeho koncových oblastiach, a vložené puzdrá usporiadané na koncových oblastiach vonkajšieho krúžku ložísk, pričom súčasťou každého vloženého puzdra je časť násuvná na vonkajší krúžok ložísk a koncová príruha s vonkajšou prírubovou časťou dosadajúcou na teleso mechanizmu a s vnútornou prírubovou časťou obklopujúcou hriadeľ mechanizmu, pričom prechod od časti vloženého puzdra k vnútornej prírubovej časti je tvorený prstencovým osadením zasahujúcim radiálne do vnútra, ktorého čelná plocha tvorí oporné osadenie na opretie vonkajšieho krúžku ložísk.

Doterajší stav techniky

Známe mechanizmy na uloženie pedálov sa ukladajú do telesa, ktoré má v podstate tvar objímky a ktoré časť rámu bicykla. K tomu je mechanizmus na uloženie pedálov do značnej miery vopred zostavený, takže je hriadeľ mechanizmu už uložený na vonkajšom krúžku ložísk a vložené puzdro je nasadené na konci vonkajšieho krúžku ložísk. Takto pripravený mechanizmus na uloženie pedálov sa privádza z jednej strany do telesa mechanizmu, pričom je možné axiálnu časť vopred zostaveného vloženého puzdra zalisovať alebo zaskrutkovať do telesa. Nadväzne sa nasadí druhé vložené puzdro na opačnú stranu mechanizmu na uloženie pedálov a práve tak sa do príslušného konca telesa zalisuje alebo zaskrutkuje.

Hlavné problémy uvedených známych mechanizmov na uloženie pedálov spočívajú jednak v prispôbovaní tohto mechanizmu telesám rozdielnych dĺžok, jednak v účinnom a trvalom utesnení valivých ložísk proti vnikaniu nečistôt, vlhkosti a podobne.

Známy je už mechanizmus na uloženie pedálov uvedeného typu, kde axiálna časť príslušného vloženého puzdra bezprostredne prechádza do koncovej príruby a pri vnútornom obvode koncovej príruby je vytvorená časť vloženého puzdra obklopujúca hriadeľ mechanizmu (SKF GmbH, sériové uskutočnenie skrutkovaného riešenia, bicykel - mechanizmus na uloženie pedálov, tabuľka 1 z 24.1.1990). Pri tomto známom mechanizme na uloženie pedálov, sa vložené puzdrá známym spôsobom zasúvajú alebo zaskrutkovávajú tak ďaleko do telesa mechanizmu, až vonkajšie prírubové časti doľahnú na teleso. Súčasne prilahne vnútorné prírubové časti bezprostredne na vonkajší krúžok ložísk. Technickým predpokladom na toto uskutočnenie je, aby vonkajší krúžok ložísk mal presne rovnakú dĺžku ako teleso. Na použitie telies rôznych dĺžok sa preto musí vždy vonkajší krúžok ložísk prispôbovať dĺžke telesa. To znamená, že sa buď musí uchovávať zásoba rozdielnych vonkajších krúžkov ložísk pre rôzne dĺžky telies, čo zvyšuje náklady na skladovanie, alebo sa musí vonkajší krúžok ložísk z veľmi kvalitného tvrdého materiálu nákladným spôsobom dodatočne opracovávať podľa príslušnej dĺžky telesa. Ďalšou nevýhodou známeho mechanizmu na uloženie pedálov je konštrukcia utesnenia ložísk, ktoré pozostáva len zo štrbiny vytvorenej medzi vnútornou prírubovou časťou a hriadeľom. Ukázalo sa, že cez konštrukčné pred-

ženie tejto štrbiny vnútornou predĺženou časťou vloženého puzdra je účinná nanajvýš proti hrubým nečistotám, jemný prach a voda môžu však prenikať k ložiskám ako predtým a poškodzovať ich. To platí hlavne pre stále viac rozširované horské bicykle používané v ťažkom teréne.

Úlohou vynálezu je vytvoriť mechanizmus na uloženie pedálov uvedeného typu, pri ktorých by bolo možné prispôbiť rôznym dĺžkam telies mechanizmu, ktoré by bolo jednoduchšie vzhľadom na stav techniky a dosiahnuteľné jednoduchými konštrukčnými prostriedkami, a kde by bolo súčasne dosiahnuteľné zlepšenie utesnenia.

Podstata vynálezu

Táto úloha je vyriešená mechanizmom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že medzi čelnou plochou prstencového osadenia a priradenou čelnou plochou vonkajšieho krúžku ložísk je usporiadaná vďaka vyrovnávajúcej pružine.

Z hľadiska konštrukčného usporiadania je výhodné, že vďaka vyrovnávajúcej pružine je tanierová pružina alebo skrutkovitá pružina.

Konštrukcia podľa vynálezu ponúka tiež možnosť ďalšieho vyrovnania prípadných rozmerových odchýlok telies, ktoré výrobca mechanizmu na uloženie pedálov nemôže ovplyvniť. Na tento účel je výhodné usporiadanie, kde koncové časti vonkajšieho krúžku ložísk sú vytvorené s ostrým smerujúcim von. Pri zostavovaní vložených puzdier sa môžu ostré koncové časti vonkajšieho krúžku, vyrobeného z tvrdého materiálu, zarezat' viac či menej do čelnej plochy prstencových osadení z mäkkšieho materiálu, takže sa týmto spôsobom môžu vyrovnat' malé rozmerové odchýlky v dĺžke telesa.

Významným prínosom k utesneniu mechanizmu podľa vynálezu je riešenie, kde v prstencovom priestore vytvorenom valcovou vnútornou plochou vloženého puzdra a hriadeľom, je uložené prstencové tesnenie, napríklad suchý alebo olejom, prípadne grafitom napustený plstený prstenec, alebo gumový prstenec s aspoň jednou dovnútra radiálne smerujúcou chlapičkou. Pretože na rozdiel od známych riešení nie sú vnútorné prírubové časti vybavené na svojom vnútornom obvode žiadnou dovnútra zasahujúcou alebo vyčnievajúcou časťou, zostáva prstencový priestor voľný na uloženie prstencového tesnenia tesniaceho vzhľadom na hriadeľ. Ukázalo sa, že štrbinové tesnenie tvorené vnútornou prírubovou časťou vzhľadom na hriadeľ v spojení s opísaným prstencovým tesnením poskytuje ďaleko lepšiu tesniacu účinnosť než známe riešenie. Prítom je štrbinové tesnenie aj pri kratšej dĺžke postačujúce na zachytenie hrubých nečistôt. Prstencové tesnenie tvorí nad to účinné utesnenie proti prachu a vode.

Výhoda mechanizmu podľa vynálezu spočíva predovšetkým v tom, že umožňuje prispôbiť rôznym dĺžkam telies mechanizmu, hlavne umožňuje vymedzenie voľi vniknutých prípadnými odchýlkami rozmerov telesa. Pri uplatnení všetkých opísaných opatrení je tiež možné vytvoriť mechanizmus na uloženie pedálov s účinným mazaním počas celej životnosti aj pri používaní v ťažkom teréne. Manžetové tesnenia usporiadané vo vonkajšom krúžku ložísk sú výhodne klzné manžetové tesnenia, tak zvané RS tesnenia, kde RS znamená Radial Seal. Pretože je pred nimi

zaradené štrbinové tesnenie a tiež prstencové tesnenie, ktoré sú dostatočne chránené proti nečistotám a vode, nie je možné v podstate očakávať oder týchto manžetových tesnení usporiadaných vo vonkajšom krúžku ložísk vytvorených napríklad tiež ako štrbinové tesnenia s malou toleranciou.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Ďalšie podrobnosti, výhody a významenky sú zrejmé z nasledujúceho opisu výkresov, kde obr. 1 znamená pozdĺžny rez mechanizmom na uloženie pedálov, usporiadaným v telese mechanizmu, pričom na oboch stranách vertikálnej stredovej čiar sú znázornené rôzne uskutočnenia, obr. 2 znázornenie zodpovedajúce obr. 1, pričom je znázornená možnosť prispôsobenia iným dĺžkam telesa a tiež axiálneho presadenia mechanizmu v telese, obr. 3 usporiadanie približne zodpovedajúce obr. 1, pričom na oboch stranách vertikálnej stredovej čiar sú znázornené rôzne uskutočnenia, obr. 4 usporiadanie s jedným koncom hriadeľa vyčnievajúcim z telesa.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Mechanizmu na uloženie pedálov (obr. 1) zabráňuje vonkajší krúžok 2 ložísk v tvare puzdra. V ňom je prostredníctvom vlastných valivých ložísk 4, 6 uložený svojimi koncovými časťami hriadeľ 8 mechanizmu podľa vynálezu. Na koncovej oblasti vonkajšieho krúžku 2 ložísk sú nasadené vložené puzdrá 10, 12, ktoré sú známym spôsobom zalísované alebo zaskrutkované do telesa 14 mechanizmu na uloženie pedálov.

Vložené puzdrá 10, 12 sú uskutočnené v podstate zhodne. Odlišujú sa od seba len axiálnou dĺžkou ďalej podrobnejšie opísaného oporného osadenia, ktoré sa opiera o príslušnú čelnú plochu vonkajšieho krúžku 2 ložísk.

Ďalej bude podrobnejšie opísané vložené puzdro 10. Jeho časťou je časť 10a puzdra, ktorá je v podstate bez vôle násuvná na vonkajší krúžok 2 ložísk. Ďalšia časť vloženého puzdra 10 je koncová prírubová s vonkajšou prírubovou časťou 10b a vnútornou prírubovou časťou 10c. Vonkajšia prírubová časť 10b prilieha po konečnom zostavení k priradenej čelnej ploche telesa 14. Vnútorá prírubová časť 10c sa rozprestiera radiálne dovnútra až k hriadeľu 8, ktorý obklopuje.

Prechod z časti 10a puzdra k vnútornej prírubovej časti 10c je tvorený dovnútra zasahujúcim prstencovým osadením 10d. Jeho čelná plocha 10e vytvára oporné osadenie na opretie vonkajšieho krúžku 2 ložísk a jeho valcová vnútorná plocha 10f vytvára radiálne vonkajšie vymedzenie prstencového priestoru 16. V tomto prstencovom priestore 16 je umiestnené prstencové tesnenie 18.

Usporiadanie znázornené v pravej časti obr. 1 je vybavené trojstupňovým utesnením. Preto je hriadeľ 8 aspoň v oblastiach koncových prírub, hlavne vnútornej prírubovej časti 10c, jemne opracovaný, napríklad jemne obrúsený. Tým sa umožní vytvoriť vnútornú prírubovú časť 10c tak, že obklopuje hriadeľ 8 s malou toleranciou, čím sa na tomto mieste vytvorí mimoriadne účinné štrbinové tesnenie. To v podstate zaručuje, že tadiaľ nemôžu dovnútra preniknúť hrubšie nečistoty.

Prstencové tesnenie 18, ktoré je v znázornenom príklade uskutočnené vytvorené ako plstené prstencové tesnenie, prilieha k hriadeľu 8 a zabráňuje takto prieniku jemnejšieho prachu, vody a podobne. Na zlepšenie tesniaceho účinku a tiež klzných vlastností prstencového tesnenia 18 môže byť toto tesnenie 18 napustené olejom alebo grafitom.

V koncovej oblasti vonkajšieho krúžku 2 ložísk je usporiadané axiálne zvonku priradeného valivého ložiska 4 manžetové tesnenie 20. V tomto prípade je znázornené ako neklzné, ktoré obklopuje hriadeľ 8 s malou toleranciou. Jednak dodatočne utesňuje zvonku valivé ložisko 4, jednak zabráňuje prípadnému úniku trvalej mazacej náplne, napríklad tuku, z vonkajšieho krúžku 2 ložísk.

Usporiadanie znázornené v ľavej časti obr. 1 v podstate zodpovedá už opísanému usporiadaniu. Pritom však v prstencovom osadení 12d nie je vložené žiadne prstencové tesnenie. Prstencové tesnenie nie je treba použiť vtedy, ak je už mechanizmus podľa vynálezu zabudovaný v bicykli používanom v nenáročnom prostredí, napríklad v hale.

Okrem toho je uskutočnené manžetové tesnenie 22 ako klzné manžetové tesnenie s dvomi chlopňami, ktoré aspoň čiastočne môže prevziať funkciu neuplatneného prstencového tesnenia.

Na obr. 2 je znázornené usporiadanie podľa obr. 1 s tým rozdielom, že na jeho hornej časti je zrejmé, že je možné prispôbiť mechanizmus na uloženie pedálov zmenenej dĺžke telesa 14. Keď napríklad teleso 14 je na oboch stranách kratšie o úsek a vzhľadom na pôvodnú znázornenú dĺžku, stačí skrátiť tiež prstencové osadenie 12d o tento úsek a, a je tým mechanizmus na uloženie pedálov prispôbený kratšej dĺžke telesa 14. Takto nie je potrebné meniť podstatné, výrobné a drahé súčasti, hlavne vonkajší krúžok 2 ložísk. Vložené puzdrá 10, 12 prispôbené rôznym dĺžkam telesa 14 alebo príslušné prstencové osadenia 10d, 12d skrátiť obrábaním.

V spodnej časti obr. 2 je zrejmá možnosť presadiť mechanizmus na uloženie pedálov v axiálnom smere, aby sa napríklad ozubený tanier 23 uložený na hriadeľ 8 vyrovnal so zadným ozubeným tanierom. Ak sa má hriadeľ 8 podľa obr. 2 presunúť napríklad o úsek b doprava, postačí skrátiť prstencové osadenie 10d pravého vloženého puzdra 10 o rovnaký úsek b a vložené puzdro 12 nahradiť vloženým puzdrom, jeho prstencové osadenie 12d je o úsek b dlhšie.

Namiesto prstencového osadenia 12d predĺženého o úsek b sa môže medzi vložené puzdro a vonkajší krúžok 2 ložísk vložiť príložený krúžok.

V ľavej časti obr. 3 je znázornený príklad uskutočnenia vynálezu, kde je usporiadaný medzi vloženým puzdrom 12 a vonkajším krúžkom 2 ložísk príložený krúžok 24, ktorý pôsobí ako predĺženie prstencového osadenia 12d. Ako je z obr. 3 zrejmé, je príložený krúžok 24 uskutočnený tak, že obklopuje hriadeľ 8 s malou toleranciou, takže vytvára prídavné štrbinové tesnenie, ktoré ďalej zlepšuje celkové utesnenie ložísk.

Namiesto príložného krúžku 24 je možné uplatniť neznázornený pružný prstencový prvok, napríklad tanierový pružinu alebo skrutkovitú pružinu, ktorej pomocou môže byť vyrovnaná bez vôle prípadná rozmerová nepresnosť vonkajšieho krúžku 2 ložísk.

Na obr. 3 vpravo od vertikálnej stredovej čiar je znázornené ďalšie uskutočnenie. Pravý koncový úsek 2a vonkajšieho krúžku 2 ložísk je uskutočnený ako vonku vybie-

hajúci ostrý výbežok. Môže sa preto pri nalisovaní alebo naskrutkovaní vloženého puzdra 10 do určitej miery vtláčať do čelnej plochy prstencového osadenia 10d, čím sa práve tak môže vyrovnáť rozmerová nepresnosť vonkajšieho krúžku 2 ložísk alebo vloženého puzdra 10.

Na obr. 4 je znázomené usporiadanie približne rovnakého typu ako na obr. 1 vpravo od stredovej čiary. Toto usporiadanie sa uplatní vtedy, ak vystupuje hriadeľ 30 z telesa 32. Valivé ložisko 34 sa odvaluje jednak priamo po funkčnej ploche 36 uskutočnenej v hriadeľi 30, jednak po funkčnej ploche uskutočnenej vo vonkajšom krúžku 38 ložísk. Vonkajší krúžok 38 sa centruje v telese 32 cez vložené puzdro 40. Vložené puzdro 40 zahŕňa axiálnu časť 40a a koncovú prírubu s vonkajšou prírubovou časťou 40b a vnútornou prírubovou časťou 40c. Vonkajšia prírubová časť prilieha v zostavenom stave k telesu 32. Vnútorná prírubová časť 40c obklopuje hriadeľ 30 s malou toleranciou. Tento hriadeľ je aspoň v oblasti spolupôsobiaci s prírubovou časťou 40c jemne opracovaný, výhodne jemne brúsený, takže medzi vnútornou prírubovou časťou 40c a hriadeľom 30 vznikne úzke štrbinové tesnenie.

Prechod medzi axiálnou časťou 40a puzdra 40 a vnútornou prírubovou časťou 40c je tvorený dovnútra čnejúcim osadením 40d, ktorého čelná plocha 40e prilieha k vonkajšiemu krúžku 38 ložísk a ktorého valcová vnútorná plocha 40f vytvára spolu s hriadeľom 30 prstencový priestor 42 na uloženie prstencového tesnenia 44. Prstencové tesnenie 44 je v neznázomenom príklade uskutočnené ako viacchlopňové gumové tesnenie, ktoré nahrádza plstené prstencové tesnenie 18 podľa obr. 1.

V koncovom úseku vonkajšieho krúžku 38 ložísk prirátanom ku koncu hriadeľa 30 je usporiadané manžetové tesnenie 46, ktoré je v znázomenom prípade uskutočnené ako neklzné tesnenie.

Usporiadanie znázomené na obr. 4 má podľa toho trojstupňové utesnenie pre valivé ložisko 34. Štrbinové tesnenie vytvorené medzi hriadeľom 30 a vnútornou prírubovou časťou 40c zabráňuje prieniku prevažne hrubších nečistôt, naň nadväzujúce prstencové tesnenie 44 zabráňuje v podstate úplne prenikaniu prachu a vody, takže tretie tesnenie - manžetové tesnenie 46 má len funkciu dodatočného istenia, pretože už nepríde do styku s nečistotami a vodou, má mimoriadne dlhú životnosť.

Bol opísaný mechanizmus na uloženie pedálov s hriadeľom vystupujúcim z telesa na obidve strany, pričom hriadeľ je uložený a utesnený dvomi v podstate rovnakými úložnými sústavami. Je však tiež možné uplatniť úložnú sústavu opísaného druhu pre hriadeľ vystupujúci z telesa jednostranne.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Mechanizmus na uloženie pedálov bicykla zahŕňajúci vonkajší krúžok ložísk v tvare puzdra, v ktorom je uložený hriadeľ mechanizmu prostredníctvom valivých ložísk uložených v jeho koncových oblastiach, a vložené puzdro usporiadané na koncových oblastiach vonkajšieho krúžku ložísk, pričom súčasťou každého vloženého puzdra je časť násuvná na vonkajší krúžok ložísk a koncová prírubu s vonkajšou prírubovou časťou dosadajúcou na teleso mechanizmu a s vnútornou prírubovou časťou obklopujúcou hriadeľ mechanizmu, pričom prechod od časti vloženého

puzdra k vnútornej prírubovej časti je tvorený prstencovým osadením zasahujúcim radiálne dovnútra, ktorého čelná plocha tvorí oporné osadenie na opretie vonkajšieho krúžku ložísk, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že medzi čelnou plochou (10e) prstencového osadenia (12d) a priradenou čelnou plochou vonkajšieho krúžku (2) ložísk je usporiadaná vôľu vyrovnávajúca pružina.

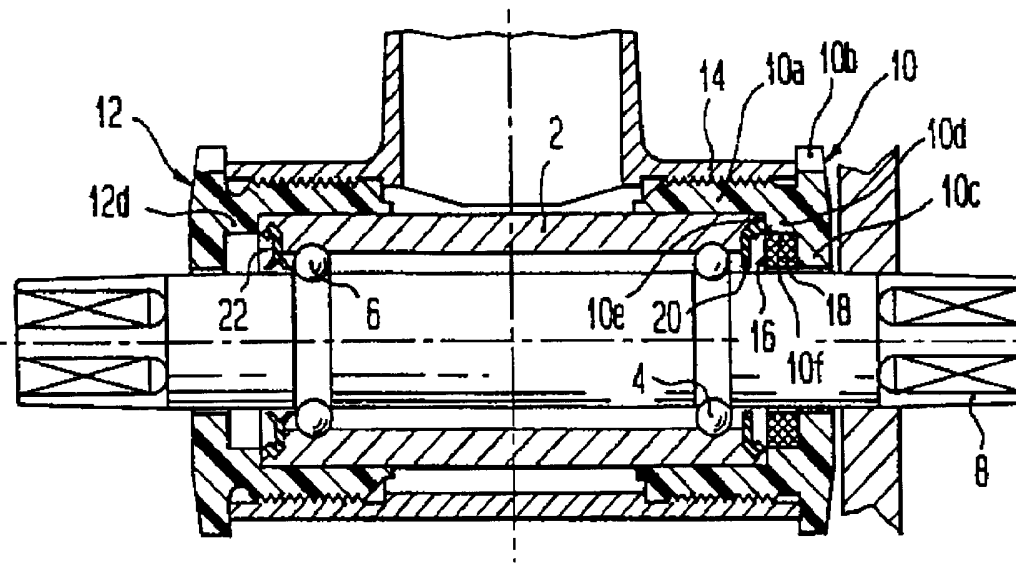
2. Mechanizmus na uloženie pedálov podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vôľu vyrovnávajúca pružina je tanierová pružina.

3. Mechanizmus na uloženie pedálov podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vôľu vyrovnávajúca pružina je skrutkovitá pružina.

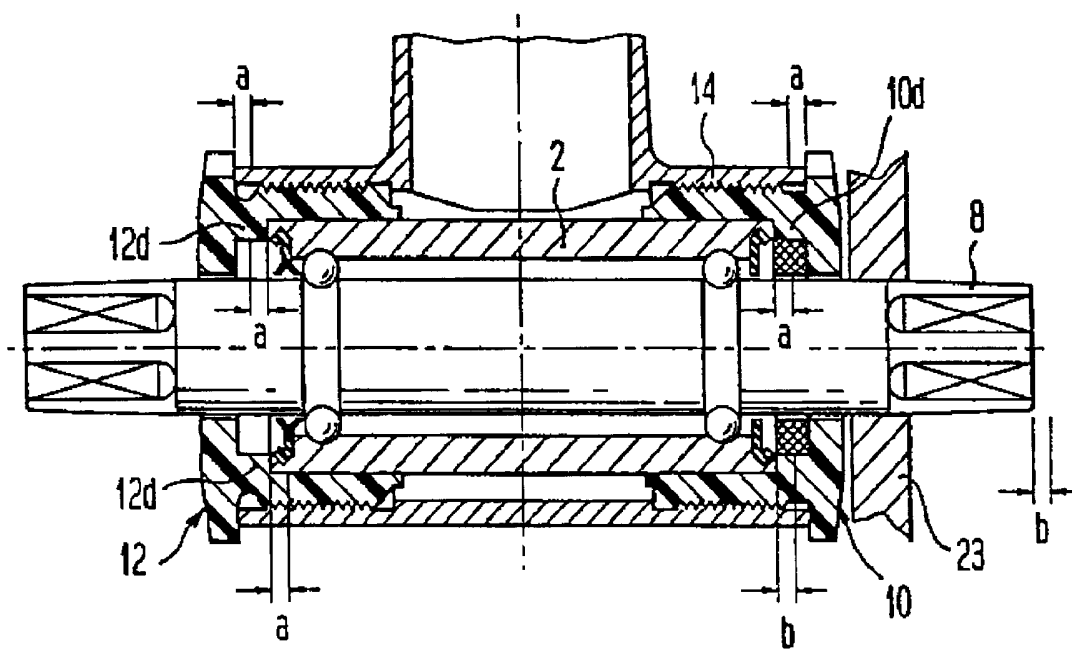
4. Mechanizmus na uloženie pedálov podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že koncové časti (2a) vonkajšieho krúžku (2) ložísk sú vytvorené s ostrým smerujúcim von.

5. Mechanizmus na uloženie pedálov podľa ktorého-koľvek z nárokov 1 až 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že v prstencovom priestore (16) vytvorenom valcovou vnútornou plochou (10f) vloženého puzdra (10) a hriadeľom (8) je uložené prstencové tesnenie (18), napríklad suchý alebo olej, prípadne grafitom napustený plstený prstenec, alebo gumový prstenec s aspoň jednou dovnútra radiálne smerujúcou chlopňou.

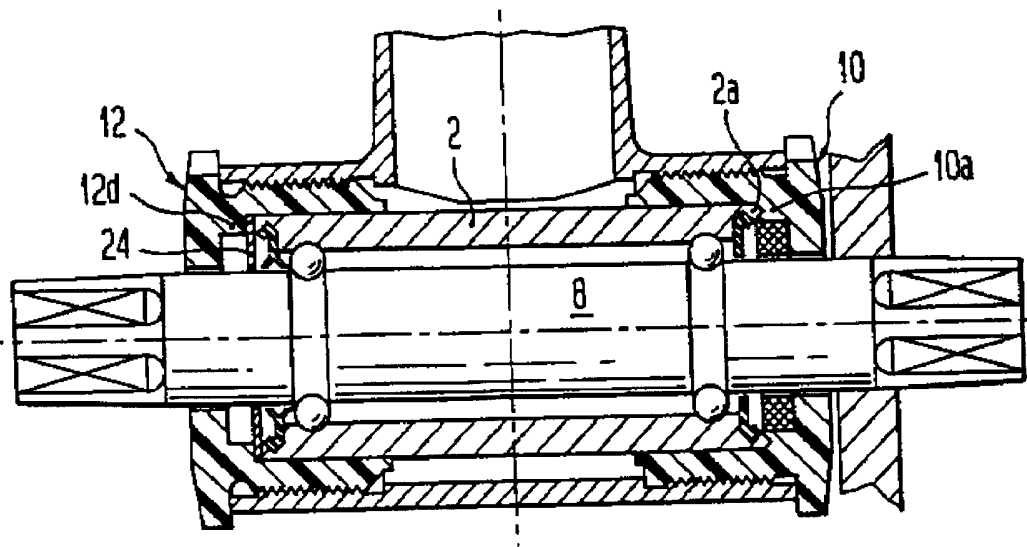
2 výkresy



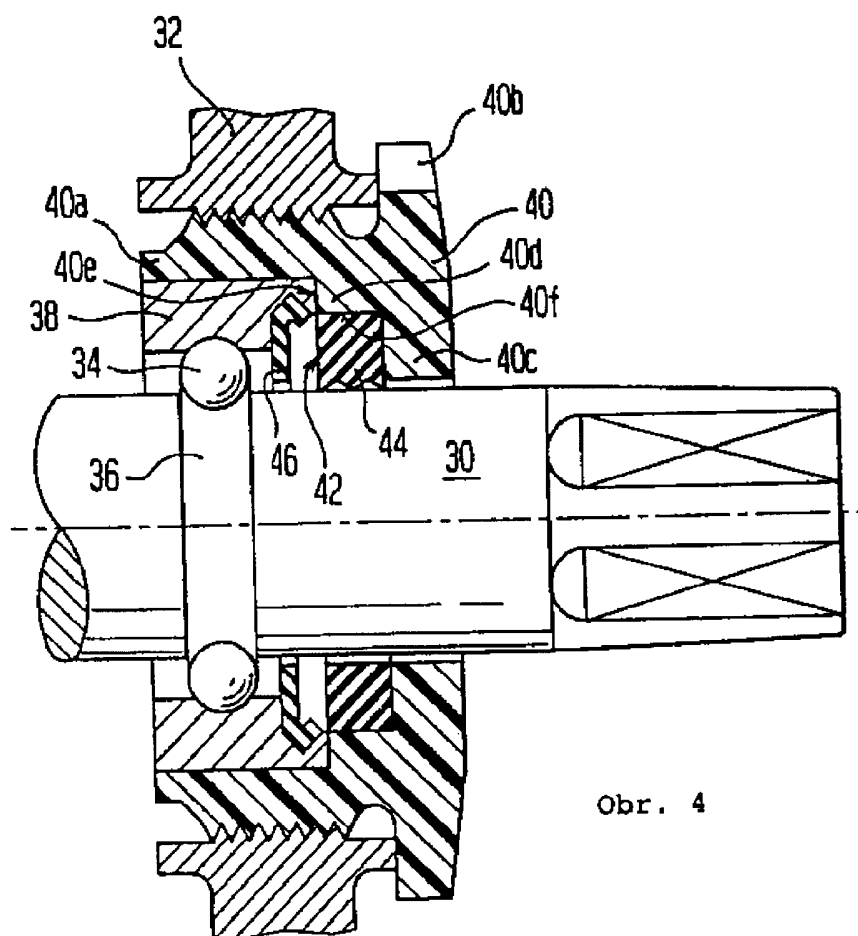
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Koniec dokumentu