

(19)



(10) **LT 6125 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6125**

(51) Int. Cl. (2014.01): **B62M 13/00**

(21) Paraiškos numeris: **2013 071**

(22) Paraiškos padavimo data: **2013 07 11**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2015 01 26**

(45) Patent paskelbimo data: **2015 03 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Gediminas NEMANIS, LT

(73) Patent savininkas:

UAB „ELINTA“, Terminalo g. 3, Biruliškių k., Karmėlavos sen., 54469 Kauno r., LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Vaclovas KIŠKIS, Adomaičiai, Lavoriškių p-tas, LT-15032 Vilniaus raj., LT

(54) Pavadinimas:

Elektrinė frikinė dviračio pavara

(57) Referatas:

Išradimas priklauso dviračių technikai ir priskiriamas papildomoms dviračio elektrinėms pavaroms, kai dviratį papildomai varo elektrinio varančiojo mechanizmo velenas, prispaustas prie dviračio rato padangos. Pavara susideda iš korpuso (1), tvirtinimo mazgo (2), varančiojo mechanizmo (4), prispaudimo mazgo (3) ir papildomai įmontuotų akumuliatoriaus (10) bei elektronikos bloko (9). Varantysis mechanizmas (4) susideda iš elektros variklio (14) su išoriniu rotoriumi (15), vedančiojo veleno (18) ir cilindrinio gaubto (17), kurio viduje nejudamai įtvirtintas išorinis rotorius (15), o jo išorėje varantysis velenas (18). Varantysis mechanizmas (4) per cilindrinį gaubtą (17) su riedėjimo guoliais sumontuotas varančiojo mechanizmo laikiklyje (6). Tvirtinimo mazgas (2) susideda iš jungiamosios (19) ir prispaudimo (20) dalių, tarpusavyje sujungtų lankstu (21), ir fiksavimo mazgo (22). Tvirtinimo mazgo (2) laikiklyje (5) padaryta ašis (23), ant kurios sumontuota jungiamoji dalis (19). Fiksavimo mazgas (22) susideda iš įvorės (24) su statmena cilindro ašiai sriegine kiauryme ir varžto (25) su šarnyriškai pritvirtinta rankenėle (26). Prispaudimo mazgas (3) padarytas kaip dujinė spyruoklė (7), kurios galai šarnyrais pritvirtinti prie tvirtinimo mazgo (2) jungiamosios dalies (19) ir korpuso (1).

Išradimas priklauso dviračių technikai ir priskiriamas papildomoms dviračio elektrinėms pavaroms, kai dviratį papildomai varo elektrinio varančiojo mechanizmo velenas, prispaustas prie dviračio rato padangos.

Pastaruoju metu dviratis tampa populiaria ekologiška transporto priemone. Siekiant praplėsti standartinio dviračio panaudojimo galimybes yra naudojamos kompaktiškos, dažniausiai elektrinės, lengvai montuojamos papildomos pavaros.

Šiame išradime nagrinėjamos ir siūlomos minėto tipo pavaros. Pagrindiniai tokių pavarų mazgai: varantysis mechanizmas, dažniausiai nuolatinės srovės elektros variklis, varantysis velenas, prispaustas prie dviračio priekinio ar galinio rato padangos, tvirtinimo prie dviračio rėmo vamzdžio mazgas, vedančiojo veleno prispaudimo prie padangos mazgas, elektros energijos šaltinis (akumulatorius) ir elektronikos bei valdymo blokai. Reikalavimai tokio tipo pavaroms šie: jos turi būti kompaktiškos, lengvai montuojamos, turėti paprastą valdymą, būti universalomis.

Yra žinoma nuimama nuo dviračio elektrinė frikcinė pvara (žiūr. patentą US20050269146), susidedanti iš korpuse sumontuoto varančiojo ir tvirtinimo mechanizmų. Patente pakankamai išsamiai aprašyta nuimamos pavaros tvirtinimo prie dviračio rėmo vamzdžio sujungimo, padėties reguliavimo ir prispaudimo prie dviračio rato padangos būdai ir priemonės, leidžiančios naudoti konkrečią pavarą įvairaus dydžio ir konfigūracijos dviračiuose.

Šio išradimo trūkumas yra tai, kad tvirtinimo ir reguliavimo mazgai turi sudėtingą konstrukciją. Patente US20040251 068 aprašyta elektrinė frikcinė dviračio pvara sumontuota lengvai nuimamame bloke ir susideda iš varančiojo bei tvirtinimo mechanizmų.

Išradime aprašomi pavaros tvirtinimo, fiksavimo ir reguliavimo mazgai, bet nenurodyta vedančiojo mechanizmo konstrukcija.

Šio išradimo prototipas yra patentas US20110232985, kuriame dviračio pvara susideda iš tvirtinimo prie dviračio rėmo vamzdžio mazgo, prispaudimo prie dviračio rato padangos mazgo ir varančiojo mechanizmo. Akumulatorius ir elektronikos blokas prie dviračio rėmo pritvirtintas atskirai.

Aprašyta dviračio pvara negali būti panaudota dviračiuose su amortizatoriais, kuriuose dviračio rato padangos padėtis rėmo atžvilgiu važiuojant

juda plačiose ribose.

Siūloma pavaros konstrukcija sudėtinga tuo, kad ją sudaro du blokai ir reikalingas išorinis elektrinis blokų sujungimas.

Šiame išradime siūloma elektrinė frikinė dviračio pavara, kuri neturi aukščiau išvardintų trūkumų.

Pagrindiniai siūlomo išradimo požymiai.

Elektrinė frikinė dviračio pavara susideda iš korpuso, tvirtinimo mazgo, varančiojo mechanizmo, prispaudimo mazgo ir papildomai įmontuotu akumuliatoriaus ir elektronikos bloko.

Korpuso galuose pritvirtinti tvirtinimo mazgo ir varančiojo mechanizmo laikikliai, o į korpuso vidų įstatyti akumuliatorius ir elektronikos blokas.

Varantysis mechanizmas susideda iš elektros variklio su išoriniu rotoriumi, vedančiojo veleno ir cilindrinio gaubto, kurio viduje nejudamai įtvirtintas išorinis rotorius, o jo išorėje varantysis velenas. Varantysis mechanizmas per cilindrinį gaubtą su riedėjimo guoliais sumontuotas varančiojo mechanizmo laikiklyje.

Tvirtinimo mazgas susideda iš jungiamosios ir prispaudimo dalių, tarpusavyje sujungtų lankstu, ir fiksavimo mazgo. Tvirtinimo mazgo laikiklyje padaryta ašis, ant kurios sumontuota jungiamoji tvirtinimo mazgo dalis. Fiksavimo mazgas susideda iš įvorės su statmena cilindro ašiai sriegine kiauryme ir varžto, kurio gale padarytas šarnyras rankenėlės tvirtinimui.

Tvirtinimo mazgo laikiklyje ir jungiamojoje tvirtinimo mazgo dalyje padarytos kiaurymės, kurias sutapdinus yra galimybė įstatyti fiksavimo kaištį, fiksuojantį dviračio pavara išjungtoje padėtyje. Tvirtinimo mazgo jungiamojoje ir prispaudimo dalyse padarytos tarpusavyje sutapdintos išpjovos, per kurias į įvorės srieginę kiaurymę [suktas varžtas, turintis galimybę kartu su įvore pasisukti iki 90° kampu. Tvirtinimo mazgo laikiklyje yra padaryta išpjova, kuri sutampa su tvirtinimo mazgo jungiamojoje ir prispaudimo dalyse padarytomis išpjovomis, kai dviračio pavara išjungtoje padėtyje.

Prispaudimo mazgas padarytas kaip dujinė spyruoklė, kurios galai šarnyrais pritvirtinti prie tvirtinimo mazgo jungiamosios dalies ir korpuso. Įvorė įstatyta į kiaurymę, padarytą 30 jungiamojoje tvirtinimo mazgo dalyje.

Papildomi siūlomo išradimo požymiai: dviračio pavara turi nešimui skirtą rankeną, pavaros sujungimui su valdymo elementais ir akumuliatoriaus pakrovimui korpuse yra įmontuota elektros jungtis, korpusas su tvirtinimo mazgo ir vedančiojo mechanizmo laikikliais gali būti padarytas kaip vientisa detalė, varančiojo veleno paviršius, besiliečiantis su dviračio padanga, padarytas įgaubtas.

Išradimo esmė paaiškinta brėžiniuose:

fig. 1 pavaizduota dviračio elektrinė pavara, sumontuota ant dviračio, fig. 2 pavaizduota varančiojo mechanizmo konstrukcija,

fig. 3 pavaizduota tvirtinimo mazgo konstrukcija.

Elektrinės frikinės dviračio pavaros konstrukcijos aprašymas.

Fig.1 parodyta elektrinė frikinė dviračio pavara, sumontuota ant dviračio. Pavara susideda iš korpuso 1, tvirtinimo mazgo 2, prispaudimo mazgo 3 ir varančiojo mechanizmo 4. Korpuso 1 galuose pritvirtinti du laikikliai 5, 6, skirti montuoti tvirtinimo mazgui 2 ir varančiajam mechanizmui 4 atitinkamai. Prispaudimo mazgas 3 padarytas kaip dujinė spyruoklė 7, kuri šarnyriškai pritvirtinta vienu galu prie tvirtinimo mazgo 2, o kitu - prie korpuso 1. Pavaros nešiojimo patogumui ant korpuso 1 padaryta rankena 8. Korpuse 1 sumontuoti elektronikos blokas 9 ir akumuliatorius 10. Valdymo elementų prijungimui prie pavaros elektronikos bloko 9 ir akumuliatoriaus 10 pakrovimui pavaros korpuse 1 sumontuota elektros jungtis 11. Pavara pritvirtinta ant dviračio sėdynės 11 vamzdžio 12 ir prispausta prie dviračio galinio rato padangos 13.

Fig. 2 parodyta varančiojo mechanizmo 4 konstrukcija. Jo pagrindinis mazgas - elektros variklis 14, kurio statorius 15 pritvirtintas prie laikiklio 6 sienelės 6a. Ant išorinio rotorius 16 užmautas cilindrinis gaubtas 17. Cilindrinis gaubtas 17 per riedėjimo guolius įtvirtintas laikiklio 6 sienelėse 6a ir 6b. Ant cilindrinio gaubto 17 sumontuotas varantysis velenas 18.

Fig. 3 parodytas tvirtinimo mazgas 2. Tvirtinimo mazgas 2 sumontuotas laikiklyje 5. Tvirtinimo mazgas 2 susideda iš jungiamosios 19 ir prispaudimo 20 dalių, tarpusavyje sujungtų lankstu 21, ir fiksavimo mazgo 22. Jungiamoji dalis 19 su tvirtinimo mazgo 2 laikikliu 5 sujungta ašimi 23. Fiksavimo mazgas 22 susideda iš įvorės 24, įstatytos į kiaurymę, padarytą jungiamojoje dalyje 19, ir varžto 25 su šarnyriškai pritvirtinta rankenėle 26. Įvorė 24 padaryta su statmena jos ašiai sriegine kiauryme. Tvirtinimo mazgo 2 jungiamojoje 19 ir prispaudimo 20 dalyse padarytos

išpjovos, per kurias į įvorės 24 srieginę kiaurymę įsuktas varžtas 25 su rankenėle 26. Tvirtinimo mazgo 2 laikiklyje 5 padaryta kiaurymė, analogiška kiaurymė padaryta jungiamojoje dalyje 19, kurias sutapdinus galima įstatyti fiksavimo kaištį 27, jis fiksuoja pavaros mechanizmą išjungtoje padėtyje (pavaros mechanizmas pakeltas ir varantysis velenas 18 su padanga 13 nekontaktuoja). Šalia išpjovų 2 jungiamojoje 19 ir prispaudimo dalyse laikiklyje 5 taip pat padaryta išpjova. Kai įstatytas fiksavimo kaištis 27, visos išpjovos pagal padėtį sutampa ir tai leidžia varžtui 25 pasisukti iki 90° kampu, atlaisvinant prispaudimo dalį 20 pavaros nuėmimo ar uždėjimo ant dviračio metu.

Pavara turi dvi fiksuotas padėtis - darbinę padėtį, kai pavaros varantysis velenas 18 prispaustas prie dviračio padangos 13, ir išjungta padėtis, kai pavara pakelta ir varantysis velenas 18 nekontaktuoja su padanga 13.

Pavaros montavimas.

Fiksavimo kaištis 27 prieš montavimą turi būti įstatytas į kiaurymės laikiklyje 5 ir jungiamojoje dalyje 19. Sukant rankenėlę 26 varžtas 25 dalinai atsukamas ir pasukamas 90° kampu, atlaisvinama prispaudimo dalis 20, ji atlenkiama, pavara jungiamąja dalimi 19 priglaudžiama prie dviračio sėdynės 11 vamzdžio 12, užlenkiama prispaudimo dalis 20, varžtas 25 su rankenėle 26 pasukamas atgal, t.y. įvedamas į išpjovas jungiamojoje 19 bei prispaudimo 20 dalyse, ir sukant rankenėlę 26 vamzdis 12 suspaudžiamas. Taip užtvirtinta pavara bus išjungtoje padėtyje. Norint pavara pastatyti į darbinę padėtį reikia ištraukti fiksavimo kaištį 27. Tada veikiant dujinei spyruoklei 7 korpusas 1 su varančiuoju mechanizmu 4 pasisuka apie ašį 23 ir varantysis velenas 18 prispaudžiamas prie padangos 13.

Pavaros nuėmimas nuo dviračio vykdomas atbuline tvarka, pavara pakeliama (atitraukiama) nuo padangos 13, sutapdimus kiaurymės laikiklyje 5 jungiamojoje dalyje 19 įstatomas fiksavimo kaištis 27, sukant rankenėlę 26 atlaisvinamos jungiamoji 19 bei prispaudimo 20 dalys ir pavara nuimama nuo dviračio.

Pavaros veikimas darbinėje padėtyje. Norint naudotis elektrine pavara jinai turi būti sumontuota ant dviračio. Prie dviračio vairo papildomai turi būti sumontuotas variklio galios akseleratorius (brėžiniuose neparodytas ir aprašyme nepaminėtas) ir sujungtas kabeliu per jungtį 11 su elektrine pavara. Paspaudus ar pasukus galios akseleratorių iš akumuliatoriaus 10 per elektronikos bloką 9 paduodamas maitinimas

į elektros variklį 14, kuris besisukdamas per varantįjį veleną 18 ir dviračio padangą 13 perduoda sukimo momentą dviračio ratui, ir dviratis tampa elektra varoma transporto priemone. Akumuliatoriaus 10 pakrovimas. Akumuliatorius 10 gali būti kraunamas pavarą nuėmus arba nenuėmus nuo dviračio. Akumuliatoriaus 10 pakrovimui pakrovėjo išėjimo kištukas įjungiamas į pavaros elektros jungtį 11.

Siūloma elektrinė dviračio pavara pasižymi šiais privalumais:

pavara turi vientisą konstrukciją, joje sumontuoti visi reikalingi mazgai ir elementai;

pavarą galima montuoti prie bet kokios konstrukcijos dviračio;

prispaudimui prie dviračio padangos 13 panaudota dujinė spyruoklė 7, turinti stabilią prispaudimo charakteristiką plačiame eigos diapazone, todėl pavarą galima naudoti dviračiuose, turinčiuose amortizatorius; pavarą montuoti ant dviračio labai paprasta.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Elektrinė frikinė dviračio pavara, susidedanti iš korpuso (1), tvirtinimo mazgo (2), varančiojo mechanizmo (4) ir prispaudimo mazgo (3), b e s i s k i r i a n t i tuo, kad:

varantysis mechanizmas (4) susideda iš elektros variklio (14) su išoriniu rotoriumi (16), vedančiojo veleno (18) ir cilindrinio gaubto (17), kurio viduje nejudamai įtvirtintas išorinis rotorius (16), o jo išorėje varantysis velenas (18),

korpuso (1) galuose pritvirtinti tvirtinimo mazgo (2) ir varančiojo mechanizmo (4) laikikliai (5,6),

tvirtinimo mazgas (2) susideda iš jungiamosios (19) ir prispaudimo (20) dalių, tarpusavyje sujungtų lankstu (21), ir fiksavimo mazgo (22),

tvirtinimo mazgo (2) laikiklyje (5) padaryta ašis (23), ant kurios sumontuota tvirtinimo mazgo (2) jungiamoji dalis (19),

varantysis mechanizmas (4) per cilindrinį gaubtą (17) su riedėjimo guoliais sumontuotas varančiojo mechanizmo (4) laikiklyje (6),

prispaudimo mazgas (3) padarytas kaip dujinė spyruoklė (7), kurios galai šarnyrais pritvirtinti prie tvirtinimo mazgo (2) jungiamosios dalies (19) ir korpuso (1),

į korpusą (1) įstatyti akumuliatorius (10), elektronikos blokas (9).

2. Pavara pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad:

fiksavimo mazgas (22) susideda iš įvorės (24) su statmena jos ašiai sriegine kiauryme ir varžto (25), kurio gale padaryta šarnyriškai pritvirtinta rankenėlė (26), įvorė (24) įstatyta į kiaurymę, padarytą tvirtinimo mazgo (2) jungiamojoje dalyje (19), tvirtinimo mazgo (2) jungiamojoje (19) ir prispaudimo (20) dalyse padarytos tarpusavyje sutapdintos išpjovos, per kurias į įvorės (24) srieginę kiaurymę įsuktas varžtas (25).

3. Pavara pagal 1,2 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad tvirtinimo mazgo (2) laikiklyje (5) ir jungiamojoje dalyje (19) padarytos kiaurymės, kurias sutapdinus galima į jas įstatyti fiksavimo kaištį (27), fiksuojantį dviračio pavarą išjungtoje padėtyje, tvirtinimo mazgo (2) laikiklyje (5) yra padaryta išpjova, kuri sutampa su tvirtinimo mazgo (2) jungiamojoje (19) ir prispaudimo (20) dalyse padarytomis

išpjovomis, esant dviračio pavarai išjungtoje padėtyje, ir tai leidžia įvorei (24) su varžtu (25) ir rankenėle (26) pasisukti iki 90° kampu.

4. Pavara pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad korpuse (1) sumontuota elektros jungtis (11) ir ant jo pritvirtinta nešimui skirta rankena (8).

5. Pavara pagal 1-3 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad korpusas (1), tvirtinimo mazgo (2) ir varančiojo mechanizmo (4) laikikliai (5,6) padaryti kaip viena ištisinė detalė.

6. Pavara pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad varančiojo veleno (18) paviršius, besiliečiantis su dviračio padanga (13), padarytas įgaubtas.

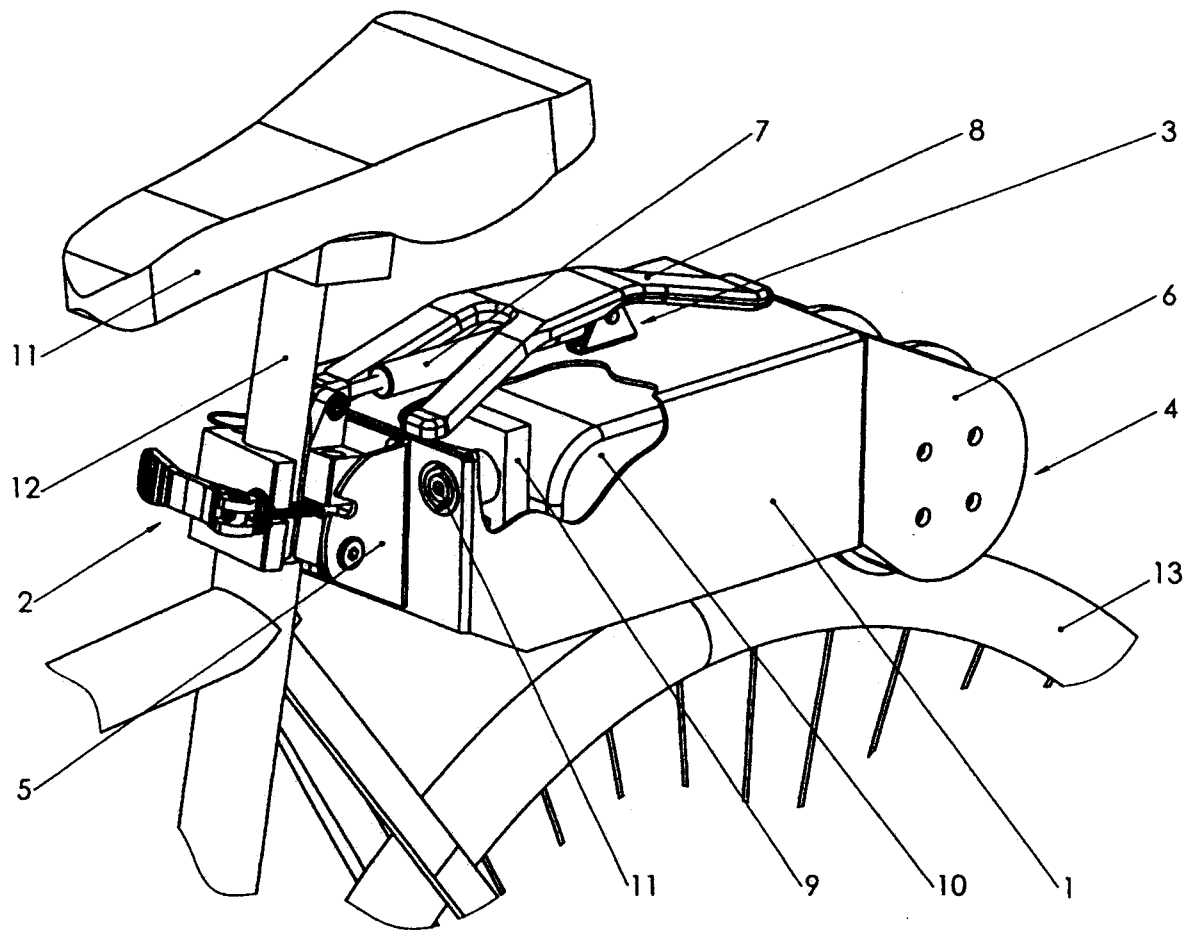


Fig. 1

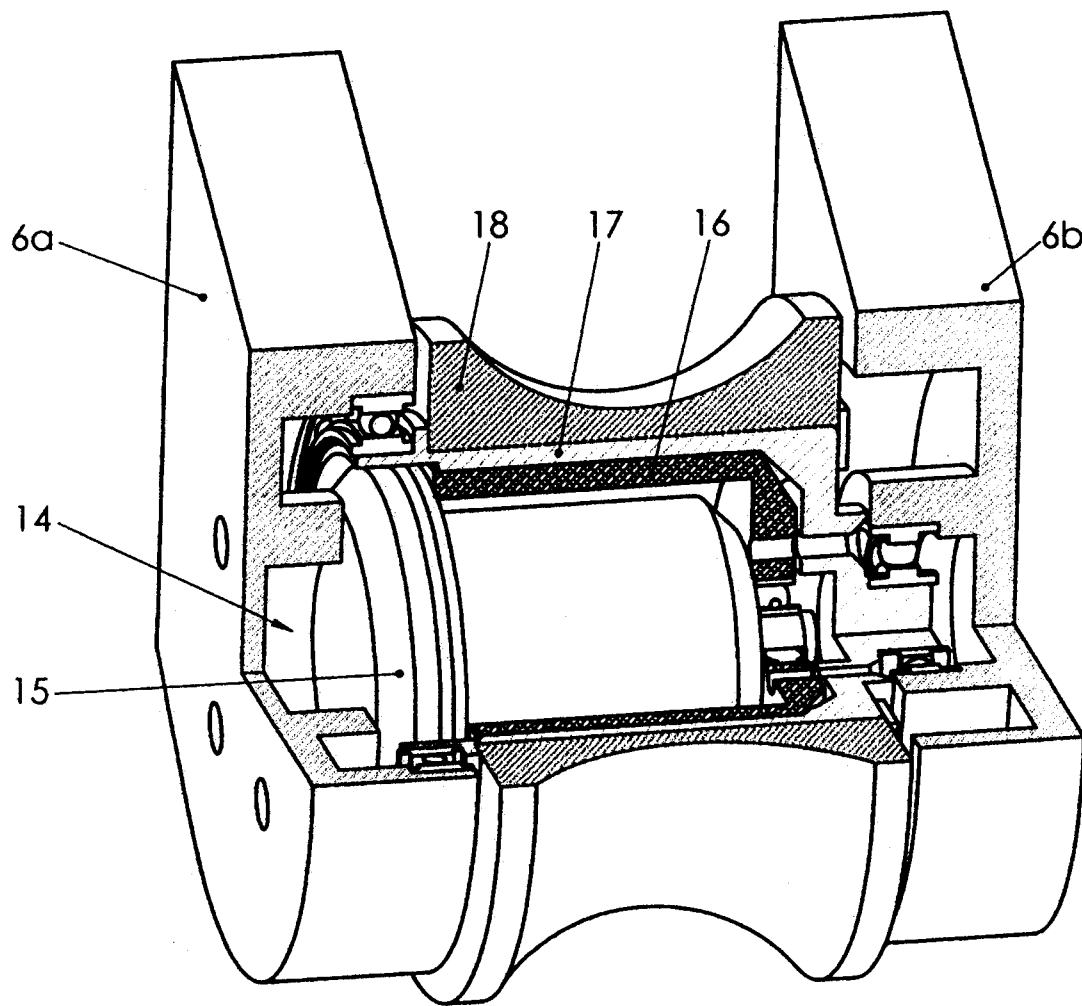


Fig. 2

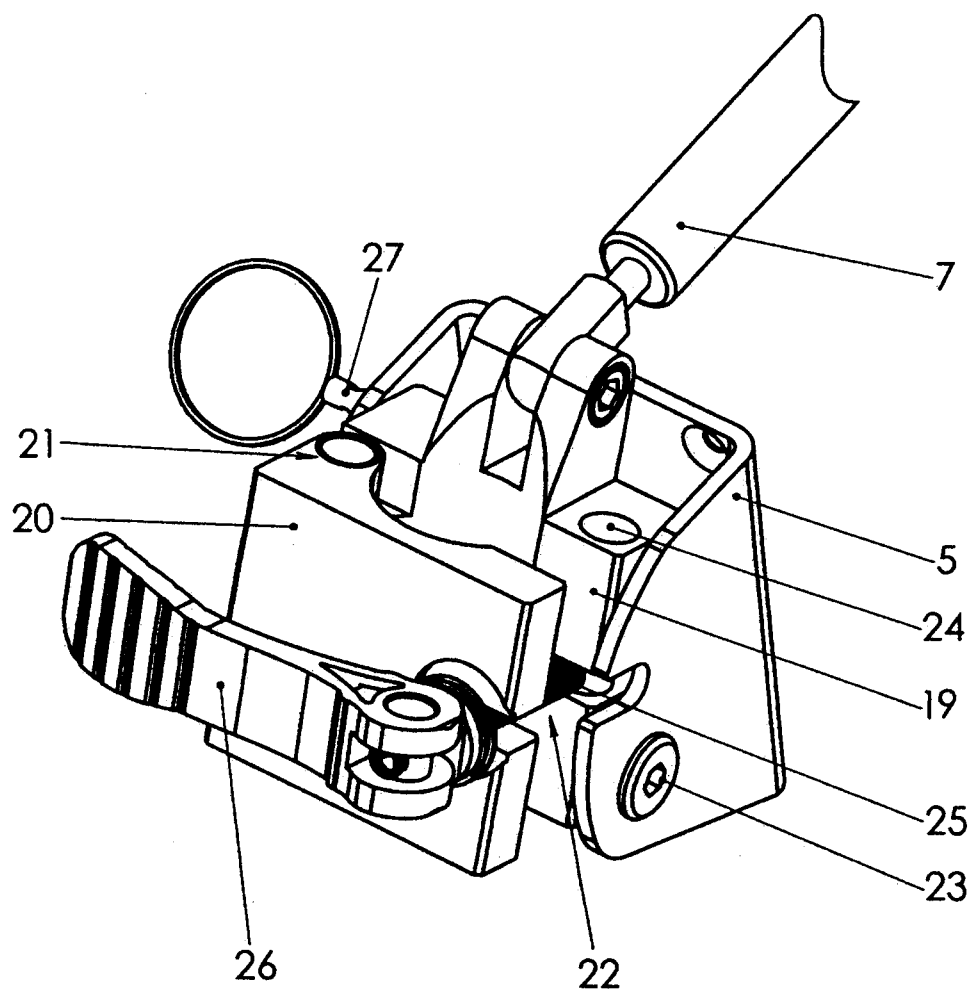


Fig. 3