

- (11) Patent numeris: **6601** (51) Int. Cl. (2019.01): **B62K 15/00**
B62K 19/00
B62K 21/00
- (21) Paraiškos numeris: **2017 030**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2017-05-18**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2018-11-26**
- (45) Patent paskelbimo data: **2019-03-12**
- (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:
Laimonas NARBUTAS, LT
- (73) Patent savininkas:
Laimonas NARBUTAS, Rūtų g. 1-1, 54306 Vijūkų k., Kauno r., LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
**Nijolė NEMCEVIČIENĖ, Nijolės Nemcevičienės patentinių paslaugų firma,
Laisvės al. 101a-105, LT-44291 Kaunas, LT**

- (54) Pavadinimas:
Kompaktiškai sulankstomas nešiojamas dviratis

- (57) Referatas:

Išradimas susijęs su dviračių technika ir priskiriamas kompaktiškai sulankstomiems dviračiams, būtent, kuriuos patogų nešti, sutalpinant nešiojamoje kuprinėje ir kurie yra pravažūs ne tik mieste, bet ir miško bei lauko takais. Kompaktiškai sulankstomą nešiojamą dviratį sudaro du lankstymo mazgai A ir B ir jungiamasis mazgas C, kuriame fiksavimo varžtu (1) sujungiama rėmo dalis (4) su nuimama priekine dviračio dalimi. Jungiamasis mazgas C sudarytas iš sąnaros (16), kurioje tarp guolių (17) įtaisyta metalinė ašis, standžiai pritvirtinta tarp laikiklių (19). Sąnara (16) leidžia sukinėti vairalazdę, tokiu būdu atlikti dviračio vairavimo funkciją. Nuimama priekinė dviračio dalis turi lankstymo mazgą B, kuriame per dvigubo lenkimo sąnarą (20) sujungta vairalazdė (3) su dviračio šake (2). Ši sąnara leidžia kompaktiškai sulankstyti priekinę dalį, prilenkiant vairalazdę (3) prie dviračio priekinės šakės (2). Galinės dviračio dalies lankstymo mazgas A, sudarytas iš T formos jungiamojo elemento (5), ant kurio horizontalios dalies (6) standžiai pritvirtinta dviračio rėmo dalis (4), o statmenos dalies galai per sąnarus (7) ir (8), sujungti su tvirtinamaisiais elementais (9,10 ir 14). Tvirtinamieji elementai (9,10, 14) tarpusavyje standžiai sutvirtinami fiksavimo varžtu (14b). Atsukus ir išėmus fiksavimo varžtą (14b), per lankstymo mazgą A galima kompaktiškai sulankstyti galinę dviračio dalį prilenkiant sėdynės vamzdį (13) prie rėmo dalies (4), o pastaruosius prilenkiant prie rėmo dalies (11).

Išradimas susijęs su dviračių technika ir priskiriamas sulankstomiems dviračiams, būtent kompaktiškai sulankstomiems, kuriuos galima ne tik lengvai transportuoti, bet ir nešti, sutalpinti nešiojamoje kuprinėje.

Technikos lygiu žinomi įvairių tipų sulankstomi dviračiai, tai miesto, kalnų, vaikiški dviračiai, kurie skiriasi ratų dydžiu, rėmų forma, bei lankstymo būdu.

Žinoma sulankstoma dviračio konstrukcija, aprašyta patento paraiškoje US2017021892 (A 1), TPK B62k15/00; B62K3/02, kurioje dviračio rėmo apačioje pritvirtintas lankstymo mechanizmas su sukimosi ašimi, kurios pagalba dviratis sulenkiamas taip, kad dviračio priekinės šakės pri lenkiamos prie galinio rato, o pats priekinis ratas išimamas ir uždedamas ant galinio rato. Tačiau ši dviračio konstrukcija nėra pakankamai kompaktiškai sulankstoma, labiau tinkama transportuoti, bet netinkama nešti, nes ratai yra dvišakiai, didelio spindulio, o sulanksčius dviratį, išsikiša rėmo konstrukcinės dalys.

Žinomas sulankstomas miesto dviratis, kurio konstrukcija aprašyta patento paraiškoje WO 199904113 7 (A 1), TPK B62K 15/00. Dviračio konstrukciją sudaro per dvi sąnarus sulankstomas dviračio rėmas, kur viena sąnara jungia statmeną balno vamzdį su įstriža galinio rato rėmo dalimi, o pastaroji, per antrą sąnarą, sujungta su priekinio rato rėmo dalimi. Sąnarų sukimosi ašis orientuota statmenai lankstomo karkaso plokštumai taip, kad balno vamzdis ir įstrižas priekinio rato vamzdis, sulenkus išsidėstyto lygiagrečiai vienas kito atžvilgiu, o priekinis ir galinis ratai dalinai persidengia šių lygiagrečių vamzdžių viduje. Dviračio vairas nuimamas ir talpinamas sudaryto rėmo viduje.

Nors ši dviračio konstrukcija yra kompaktiškesnė ir nesudėtingai sulankstoma, palyginus su pirmuoju pavyzdžiu, vis tik ji nėra pakankamai kompaktiška, kad sulanksčius tilptų kuprinėje, kadangi sulanksčius dviratį, ratai pilnai nepersidengia, išsikiša dviračio konstrukcinės dalys, ir taip sulankstytas rėmas nėra patogus nešti.

Žinoma daug sulankstomų dviračio tipų, pateiktų saite <https://www.amazon.com> naudojant paieškos frazę "folding bikes" (sulankstomi dviračiai iš angl.k). Lankstymo kompaktiškumą lemia dviračio ratų dydis ir rėmo lankstymo ypatumai. Paprastai miesto dviračiai kompaktiški, nes jų ratai nėra didelio spindulio, tačiau tokie dviračiai pritaikyti važiuoti tik kokybiškomis miesto gatvėmis.

Pastaruoju metu dviračiai tampa ypač populiariūs, turistiniuose žygiuose, kur dalis pasirinkto maršruto einama pėsčiomis, kita dalis važiuojama dviračiais, todėl yra poreikis sukurti toki dviratis, kuri būtų patogų ne tik sulankstyti, bet, kad jis būtų pakankamai lengvas, kompaktiškas ir patogus nešti, o prireikus greitai išsilankstyti ir juo važiuoti ir ne tik kokybiškomis miesto gatvėmis, bet ir prastesnės kokybės keliais, net ir miško takeliais, t.y. rasti optimalų santyki tarp dviračio lankstymo kompaktiškumo ir jo pravažumo.

Išradimo esmė yra ta, kad sulankstomas nešiojamas dviratis, susidedantis iš rėmo, sėdynės vamzdžio ir dviejų dviračio rėmo lankstymo mazgų su sąnaromis, bei nuimama vairalazde, turi du lankstymo mazgus A ir B, bei papildomą jungiamąjį mazgą C, kuriame fiksavimo varžtu 1 sujungta dviračio rėmo dalis 4 su nuimama priekine dviračio dalimi, susidedančia iš priekinio rato šakės 2, kuri per dvigubo lenkimo sąnarą 20 sujungta su vairalazde 3, o lankstymo mazgas A sudarytas iš "T" formos jungiamojo elemento 5, kurio horizontali dalis 6 standžiai sujungta su dviračio rėmo dalimi 4, o šio elemento 5 statmenos dalies galuose įtaisytos sąnaros 7 ir 8, turinčios tvirtinamuosius elementus 9 ir 10, kur elementas 9 prie dviračio rėmo dalies 11 pritvirtintas varžtais 12, o sėdynės vamzdis 13 standžiai sujungtas su jungiamuoju elementu 14, kurio padėtis orientuota statmenai tvirtinamojo elemento 10 atžvilgiu ir abu šie elementai 1 O ir 14 tarpusavyje sujungti varžtais 15, leidžiančiais jungiančiajam elementui 14 judėti horizontalia kryptimi ir keisti prie jo pritvirtinto sėdynės vamzdžio 13 horizontalią fiksavimo padėtį, o sąnarų 7 ir 8 sukimosi ašis orientuota statmenai dviračio karkaso plokštumai.

Tvirtinamieji elementai 9,10, 14 yra kampinio formos ir visi tarpusavyje standžiai sutvirtinami fiksavimo varžtu 14b.

Jungiantysis elementas 14 viršutinėje dalyje turi cilindro formos elementą 14a su veržle viršutinėje dalyje, ant kurio užmautas ir standžiai pritvirtintas sėdynės vamzdis 13.

Sėdynės vamzdis 13 varžtais 15 fiksuojamas tokioje padėtyje, kad sėdynės ir užpakalinio rato vertikalios ašys maksimaliai sutaptų.

Jungiamasis mazgas C sudarytas iš sąnaros 16, kurioje tarp guolių 17 įtaisyta metalinė ašis, standžiai pritvirtinta tarp laikiklių 19.

Priekinis ratas turi vieną išorinę rato tvirtinimo šakę 2, kurios rėmas yra

išlenktas taip, kad rato ir vairalazdės vertikalios ašys sutaptų.

Išradimas iliustruojamas I Fig, 2 Fig, 3 Fig ir 4 Fig. 1 Fig. - pavaizduota bendra dviračio schema.

2 Fig. -pavaizduota lankstymo mazgo A schema.

3 Fig.- pavaizduota lankstymo mazgo B ir jungiamojo mazgo C schema. 4 Fig. - pavaizduota dviračio lankstymo schema.

Dviračio konstrukcijos aprašymas.

1 Fig. pavaizduota bendra dviračio konstrukcija. Sulankstomą dviratį sudaro du lankstymo A ir B, bei jungiamasis C mazgai. C mazgu sujungiama nuimama priekinė dviračio dalis, susidedanti iš priekinės rato šakės 2 per dvigubo lenkimo sąnarą 20 sujungtos su vairalazde 3. Priekinė dviračio dalis fiksavimo varžtu 1 sujungiama su dviračio rėmo dalimi 4. Dviračio rėmas 11 turi lankstymo mazgą A, sudarytą iš "T" formos jungiamojo elemento 5, ant kurio horizontalios dalies 6 standžiai pritvirtinta dviračio rėmo dalis 4, o statmenos dalies galai per sąnarus 7 ir 8, sujungti su tvirtinamaisiais elementais 9 ir 10. Tvirtinamasis elementas 9 prie dviračio rėmo dalies 11 pritvirtintas varžtais 12. Sėdynės vamzdis 13 standžiai sujungtas su jungiamuoju elementu 14, kurio padėtis orientuota statmenai tvirtinamojo elemento 10 atžvilgiu ir abu šie elementai tarpusavyje sutvirtinti varžtais 15, leidžiančiais jungiančiajam elementui 14 judėti horizontalia kryptimi ir keisti prie jo pritvirtinto sėdynės vamzdžio 13 horizontalią fiksavimo padėtį. Jungiamasis elementas 14 viršutinėje dalyje turi cilindro formos elementą 14a su veržle, ant kurio užmautas ir standžiai pritvirtintas sėdynės vamzdis 13. Lankstymo mazgas B turi dvigubo lenkimo sąnarą 20, kurios pagalba dvigubu lenkimu vairalazdė 3 pasukama ir priglaudinama prie rato šakės 2. Priekinis ratas turi veną išorinę šakę 2, kurios forma yra išlenkta taip, kad priekinio rato ir vairalazdės vertikalios ašys sutaptų. Tokia šakės forma užtikrina kompaktiškesnį dviračio sulankstymą,

2 Fig. pavaizduota lankstymo mazgo A schema. Šis lankstymo mazgas turi "T" formos jungiamąjį elementą 5, per kurio sąnarus 7 ir 8 vėduoklės principu sulankstomos dviračio rėmo dalys 4 ir 11 kartu su sėdynės vamzdžiu 13. Horizontali jungiamojo elemento 5 dalis 6 pritvirtinta prie dviračio rėmo dalies 4, o jo sąnarose įtaisyti tvirtinamieji elementai 9 ir 10 tvirtinami prie dviračio rėmo dalies 11.

3 Fig. pavaizduota dviračio Mazgų C ir B schema. Priekinė dviračio dalis,

susideda iš priekinės rato šakės 2 per dvigubo lenkimo mazgą 20 sujungtos su vairalazde 3. Fiksavimo varžtu 1 priekinė dviračio dalis (mazgas B), sujungiama su dviračio rėmo dalimi 4, per jungiamąjį mazgą C, kuris sudarytas iš sąnaros 16, kurioje tarp guolių 17 įtaisyta metalinė ašis 18, standžiai pritvirtinta tarp laikiklių 19. Tarp guolių judanti ašis 18 leidžia priekiniam ratui su vairalazde sukis horizontalia kryptimi.

4 Fig. pavaizduota dviračio lankstymo schema, atliekama pagal seką, pavaizduotą A-E pozicijose. Kiekvienos pozicijos detalesnis paaiškinimas pateikiamas žemiau, su elementų žymėjimo nuorodom į 1 Fig.

A pozicija. Dviratis yra pradinėje surinktoje padėtyje, kuri skirta važiavimui. Siekiant sulankstyti dviratį, pirmiausia atpalaiduojami standartiniai užveržėjai 21, esantys ant sėdynės laikančio vamzdžio ir vairalazdės vamzdžio. Atpalaidavus užveržėjus, sėdynė ir vairas sustumiami iki žemiausių padėčių.

B pozicija. Specialaus rakto pagalba yra atsukami ir išimami fiksuojantys varžtai 1 ir 14b. Tokiu būdu atlaisvinami lankstymo mazgai (1 Fig. pozicijos A ir B), o taip pat jungiamasis mazgas (1 Fig. pozicija C).

C pozicija. Atlaisvinus jungiamąjį mazgą (1 Fig. pozicija C), galima atskirti priekinę dviračio dalį su vairalazde, priekinio rato šake bei priekiniu ratu nuo galinės dviračio dalies su rėmu, galinio rato mechanizmu, pedalais ir sėdynės tvirtinimo mazgu. Galinė dviračio dalis per lankstymo mazgą A yra lenkiama taip, kad sėdynės vamzdis 13 kartu su jungiamuoju elementu 14 ir tvirtinamuoju elementu 10 per sąnarą 8 yra sukama lygiagrečiai dviračio plokštumai ir tokiu būdu prilenkiamas prie rėmo dalies 4.

Priekinė dviračio dalis per lankstymo mazgą B yra lankstoma taip: vairalazdė 3, pritvirtinta prie dvigubo lenkimo sąnaros 20 yra palenkiamą į priekį per 45°, kad atsilaisvintų nuo priekinio rato šakės 2 ir tuomet vairalazdė 3 sukama į šakės 2 pusę.

D pozicija. Galinė dviračio dalis per lankstymo mazgą A toliau yra lenkiama taip, kad sėdynės vamzdis 13 kartu su rėmo dalimi 4 ir "T" formos jungiamuoju elementu 5 per sąnarą 7 yra sukama lygiagrečiai dviračio plokštumai ir tokiu būdu prilenkiamas prie rėmo dalies 11. Sėdynės balnelis yra persukamas 180° taip, kad kompaktiškai prispaustų prie galinio rato.

Pedalo kojelės yra prilenkiamos atpalaidavus jų fikсаторius. Galinė dviračio

dalys yra pilnai sulankstyta.

Priekinė dviračio dalis per lankstymo mazgą B toliau yra lenkiama taip, kad vairalazdė pilnai priglustų prie priekinio rato. Tam reikalinga patį vairą pasukti 90° kampu nuimti vieną rankeną, kurią laiko fiksatorius. Priekinė dviračio dalis yra sulankstyta.

E pozicija. Sulankstytos galinė ir priekinė dviračio dalys yra sudedamos viena ant kitos taip, kad galinio ir priekinio rato ašys nedaug prasilenktų ir suformuotų kompaktišką modulį, kurį galima patalpinti į kuprinę su tokiais išmatavimais: aukštis <50cm, plotis <40cm, storis <20 cm. Kuprinė gali būti universali, pritaikyta nešti rankoje su rankena, taip pat pritaikyta nešti ant nugaros su petnešom, o taip pat traukti ant ratukų su specialiai ištraukiama rankena.

Pareikštas sulankstomas dviratis, palyginus su prototipu, yra žymiai kompaktiškiau sulankstomas, nes sulanksčius šiuo būdu, abu ratai pilnai persidengia, neišsikiša papildomos dalys, todėl sulankstytas dviratis telpa standartinių išmatavimų kuprinėje 50x40x20 cm, yra patogus nešti, pakankamai lengvas, o surinkus yra stabilus ir tvirtas. Juo patogiu važiuoti ne tik asfaltuotais miesto takais, bet ir blogesnės kokybės miško bei lauko takeliais, kadangi šia dviračio konstrukcija rastas optimalus dviračio ratų diametro ir jo pravažumo santykis. Ratų diametras yra 30 cm ribose, kas užtikrina gerą dviračio pravažumą.

Apibendrinus galime teigti, kad palyginus su prototipu, pareikšto dviračio nauja konstrukcinių elementų visuma leidžia lengvai sulankstyti dviratį į kompaktišką nešiojamąjį krepšį ar kuprinę, greitai jį surinkti į lengvą ir tuo pačiu stabilų dviratį, pritaikytą važiuoti miesto ir blogesnės kokybės miško ir lauko takais. Toks dviratis nėra brangus, todėl būtų prieinamas daugeliui asmenų, mėgstančių turistauti, derinant ėjimą ir važiavimą dviračiu vienu metu.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Kompaktiškai sulankstomas nešiojamas dviratis, susidedantis iš rėmo, sėdynės vamzdžio ir dviejų dviračio rėmo lankstymo mazgų su sąnaromis, bei nuimama vairalazde, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi du lankstymo mazgus A ir B, bei papildomą jungiamąjį mazgą C, kuriame fiksavimo varžtu 1 sujungiama dviračio rėmo dalis 4 su nuimama priekine dviračio dalimi, susidedančia iš priekinio rato šakės 2, kuri per dvigubo lenkimo sąnarą 20 sujungta su vairalazde 3, o lankstymo mazgas A sudarytas iš "T" formos jungiamojo elemento 5, kurio horizontali dalis 6 standžiai sujungta su dviračio rėmo dalimi 4, o šio elemento 5 statmenos dalies galuose įtaisytos sąnaros 7 ir 8, turinčios tvirtinamuosius elementus 9 ir 10, kur elementas 9 prie dviračio rėmo dalies 11 pritvirtintas varžtais 12, o sėdynės vamzdis 13, standžiai sujungtas su jungiamuoju elementu 14, kurio padėtis orientuota statmenai tvirtinamojo elemento 10 atžvilgiu, ir abu šie elementai 10 ir 14 tarpusavyje sujungti varžtais 15, leidžiančiais jungiančiajam elementui 14 judėti horizontalia kryptimi ir keisti prie jo pritvirtinto sėdynės vamzdžio 13 horizontalią fiksavimo padėtį, o sąnarų 7 ir 8 sukimosi ašis orientuota statmenai dviračio karkaso plokštumai.

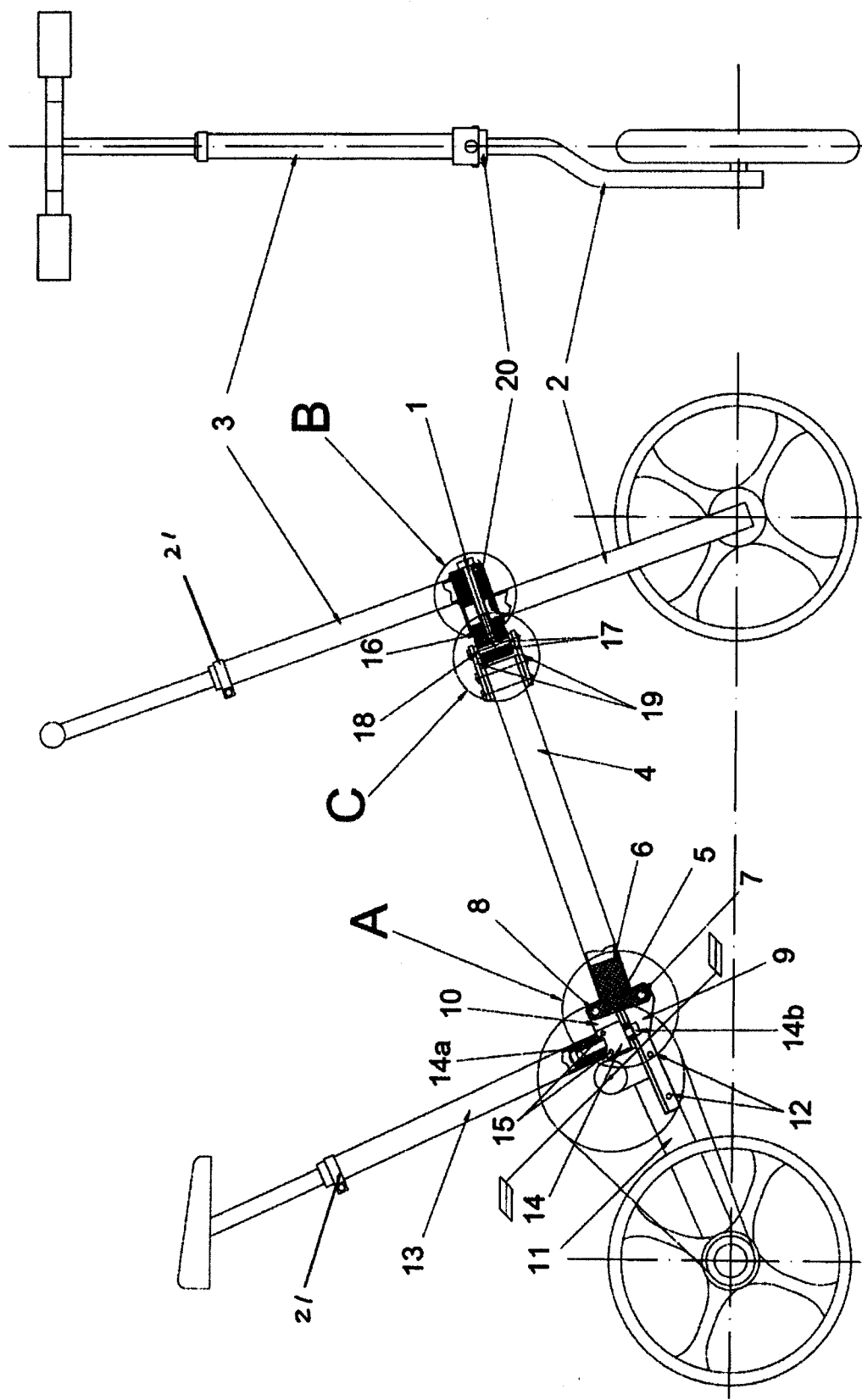
2. Kompaktiškai sulankstomas nešiojamas dviratis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tvirtinamieji elementai 9,10, 14 yra kampinio formos ir visi tarpusavyje standžiai sutvirtinami fiksavimo varžtu 14b.

3. Kompaktiškai sulankstomas nešiojamas dviratis, pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jungiantysis elementas 14 viršutinėje dalyje turi cilindro formos elementą 14a su veržle viršutinėje dalyje, ant kurio užmautas ir standžiai pritvirtintas sėdynės vamzdis 13.

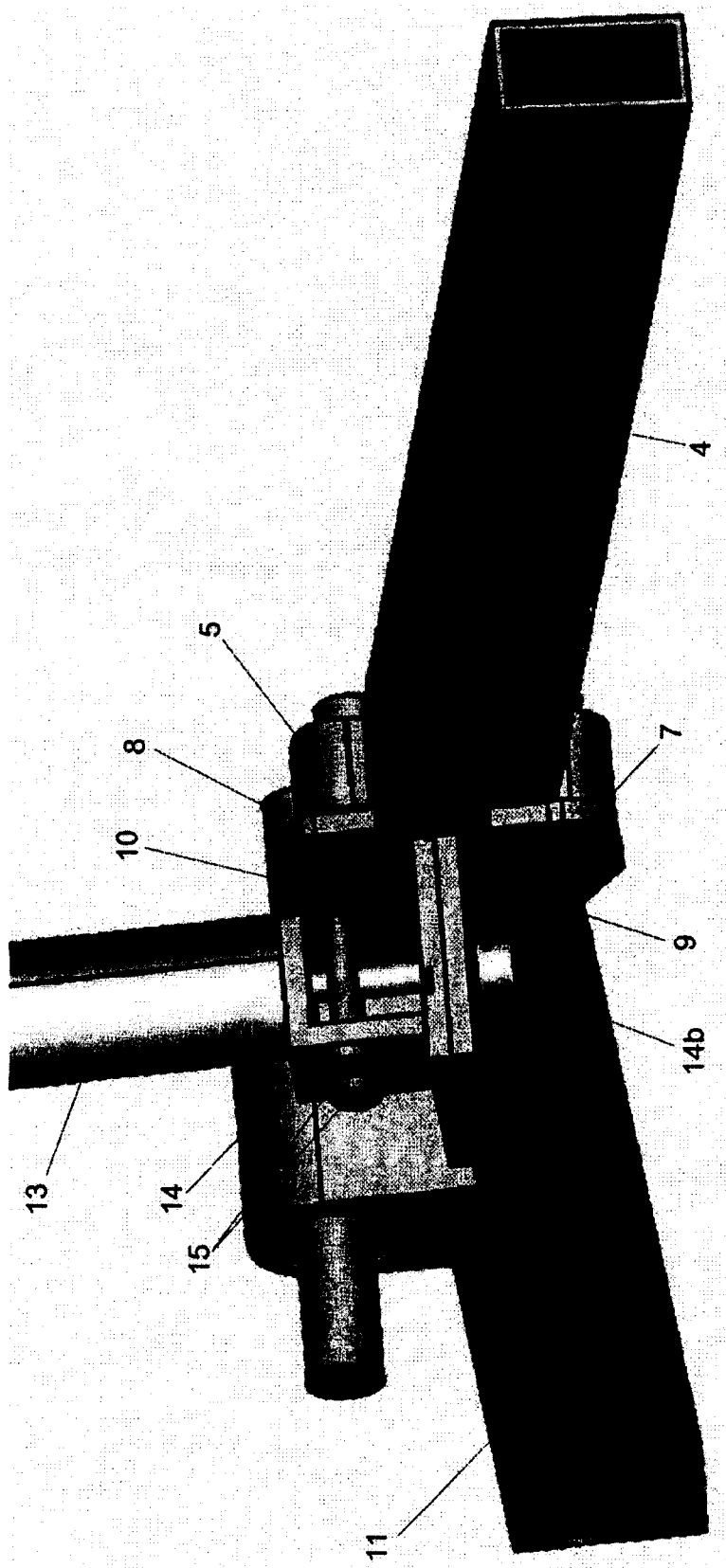
4. Kompaktiškai sulankstomas nešiojamas dviratis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sėdynės vamzdis 13 varžtais 15 fiksuojamas tokioje padėtyje, kad sėdynės ir užpakalinio rato vertikalios ašys maksimaliai sutaptų.

5. Kompaktiškai sulankstomas nešiojamas dviratis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, jungiamasis mazgas C sudarytas iš sąnaros 16, kurioje tarp guolių 17 įtaisyta metalinė ašis 18, standžiai pritvirtinta tarp laikiklių 19.

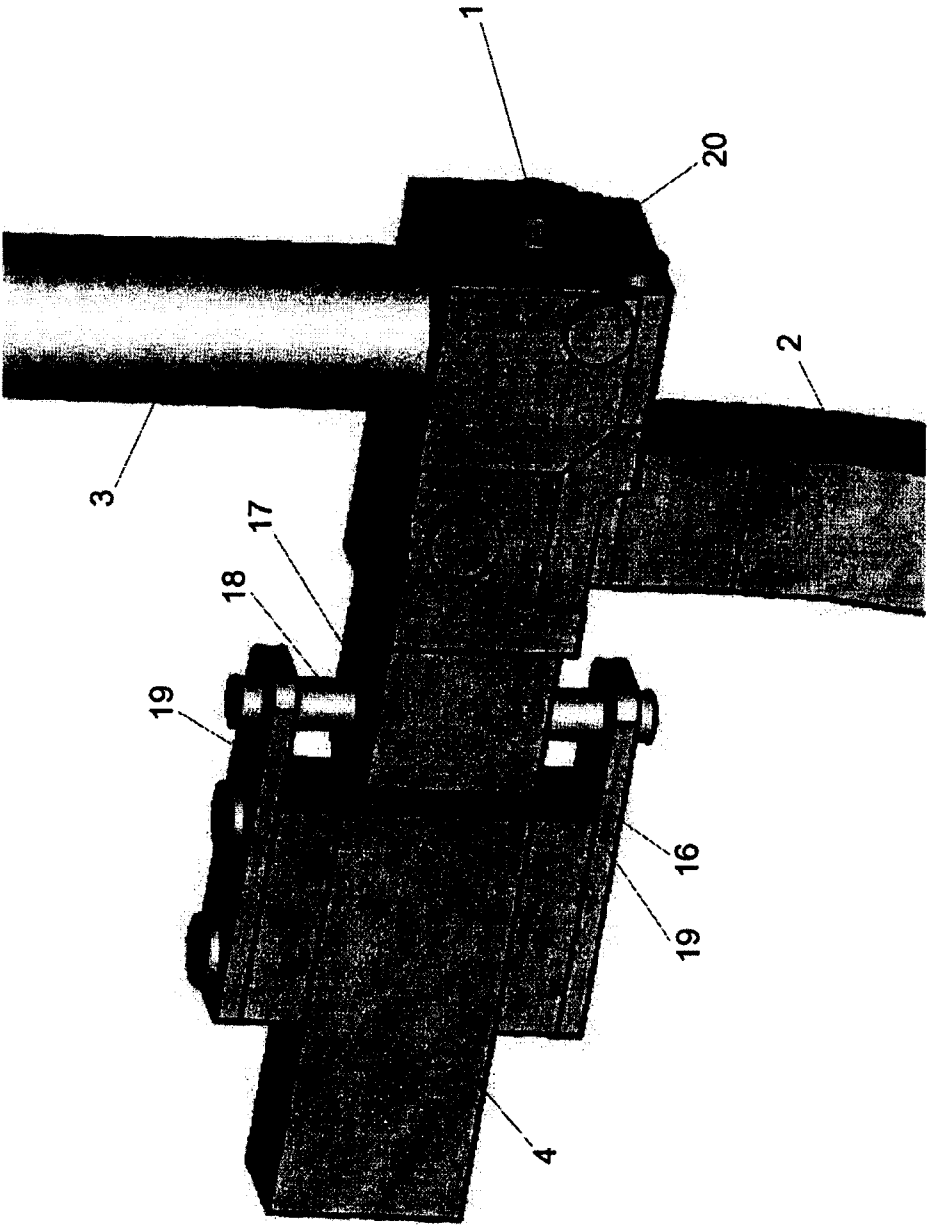
6. Kompaktiškai sulankstomas nešiojamas dviratis, pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad priekinis ratas turi vieną išorinę rato tvirtinimo šakę 2, kurios rėmas yra išlenktas taip, kad rato ir vairalazdės 3 vertikalios ašys sutaptų.



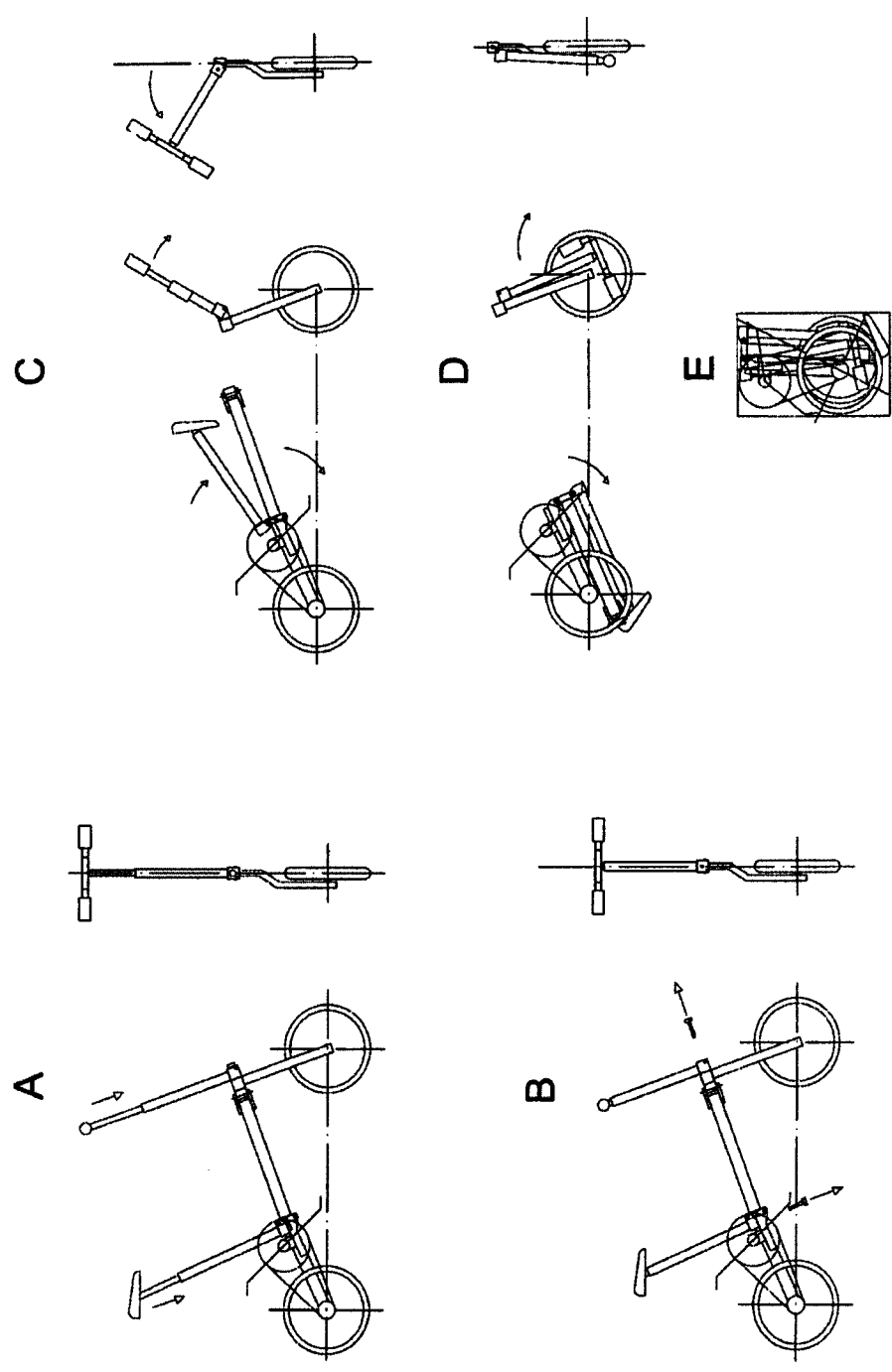
1 Fig.



2 Fig.



3 Fig.



4 Fig.