



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119620** (13) **C2**  
(51) МПК

**A61G 5/06** (2006.01)

**B62M 1/14** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2018 04769</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>02.05.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.07.2019</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>25.10.2018, Бюл.№ 20</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2019, Бюл.№ 13</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA), Ромашкевич Сергій Олександрович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2257192 C2, 27.07.2005 UA 115258 C2, 10.10.2017 UA 106231 U, 25.04.2016 WO 2018033575 A1, 22.02.2018 US 4045047 A, 30.08.1977 US 5746437 A, 05.05.1998 US 5301971 A, 12.04.1994 US 4462605 A, 31.07.1984 US 4887830 A, 19.12.1989</p>
--	--

**(54) КРІСЛО-КОЛЯСКА**

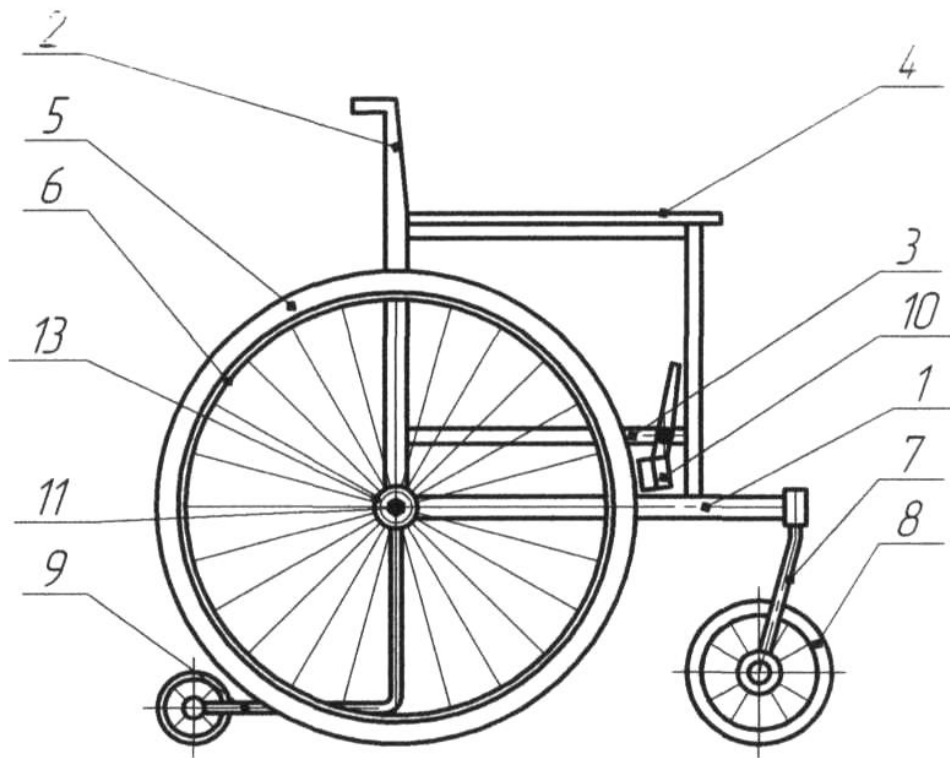
**(57) Реферат:**

Винахід належить до малих транспортних пристроїв з механічним приводом від сили рук, а саме до крісел-колясок для пацієнтів, людей з обмеженими можливостями в русі.

Крісло-коляска містить раму, сидіння, спинку, несучі втулки ведучих коліс, ведучі колеса з обручами, поворотні вилки з передніми колесами, антиперекидний пристрій, гальмівний пристрій, фіксуючий пристрій, механізм управління однонаправленого руху. Фланці кожної несучої втулки ведучих коліс виконані у вигляді торцевої муфти з трапецеїдальним профілем зубців. Торцеві муфти з'єднуються з механізмами вільного ходу з циліндричними роликами. Внутрішні зірочки механізмів вільного ходу нерухомо закріплені на рамі. Зовнішні обойми механізмів вільного ходу рухомо з'єднуються з ручкою управління механізмом однонаправленого руху.

Запропонована конструкція крісла-коляски має підвищену надійність і довговічність роботи, що забезпечується шляхом безшумної роботи при русі, підйомі пандусом, зменшення зусилля на ручці управління механізмом однонаправленого руху та автоматичного включення механізму однонаправленого руху.

UA 119620 C2



Фиг. 1

Винахід належить до малих транспортуючих пристроїв з механічним приводом від сили рук, а саме до крісел-колясок для пацієнтів, людей з обмеженими можливостями в русі.

Люди, що пересуваються на кріслах-колясках, інколи зустрічаються з перешкодами, часто не переборними без сторонньої допомоги. Особливе ускладнення викликає у інвалідів пересування пандусом з великим кутом нахилу, що нерідко зустрічається не тільки у великих містах, наприклад, навколо лікарень, магазинів, банків та тощо, але і невеликих містах, селищах. Наявність спеціальних поручнів полегшує підйом, проте при перехопленні рук і відсутності зв'язку рук з ведучими колесами, сила тяжіння рухає коляску у зворотному напрямку.

Відомі конструкції крісел-колясок індивідуального застосування для людей з обмеженими фізичними можливостями нижніх кінцівок (ніг), (наприклад, патент RU 2257192, C2, 27.07.2005). Крісло-коляска містить раму, спинку, сидіння, підлокітники, ведучі колеса з обручами, поворотні вилки з передніми колесами, антиперекидний і гальмівний пристрій.

Крісло-коляска працює таким чином. Інвалід, який сидить на сидінні, силою рук обертає ведучі колеса за допомогою обручів та рухає коляску у потрібному напрямку. Шляхом гальмування одного з ведучих коліс змінюється напрям руху та виконується поворот в той чи інший бік.

Головним недоліком цієї конструкції є неможливість самостійного переміщення пандусом в гору, якщо великий кут підйому, що буває не тільки у великих містах через велику вартість землі під будівлями і простору навколо них (магазини, аптеки, громадські установи і інше).

Найближчим технічним рішенням, є конструкція крісла-коляски (див. патент України на винахід № 115258. Публікація відомостей про видачу патенту 10.10.2017, бюл. № 19).

Конструкція крісла-коляски містить раму, спинку, сидіння, підлокітники, ведучі колеса з обручами та несучими втулками, антиперекидним та гальмівним пристроями, поворотні вилки з передніми колесами. Несучі втулки обох ведучих коліс виконані з фланцем з одного боку у вигляді циліндричного зубчатого колеса, яке зачеплене з зубчатим сектором з одним зубом та запірною дугою. Зубчатий сектор з одним зубом через підшипник установлений на вісь, жорстко закріплений на рамі та охоплюється важелем управління однонаправленим рухом. Важіль управління однонаправленим рухом та зубчатий сектор з одним зубом стягнені між собою циліндричною пружиною розтягування.

Ця конструкція крісла-коляски вибрана як прототип.

Прототип та винахід, що заявляється, мають такі спільні ознаки: рама; спинка; сидіння; несучі втулки ведучих коліс, установлених через підшипники на осі, які в свою чергу нерухомо установлені в рамі; ведучі колеса з обручами, які установлені на несучі втулки; поворотні вилки з передніми колесами; антиперекидний пристрій; гальмівний пристрій; ручка управління механізмом однонаправленого руху; фіксуєчий пристрій.

Крісло-коляска працює в двох режимах

1. Режим роботи як звичайна коляска. Ручка управління механізмом однонаправленого руху знаходиться в положенні, коли зубчатий сектор не зачіпляється з зубчатим колесом. Людина руками обертає ведучі колеса через обручі і рухається в потрібному напрямку.

2. Режим роботи крісла-коляски в напрямі підйому пандусом (однаправлений рух). Людина через ручку управління механізмом однонаправленого руху вводить в зачеплення зубчатий сектор з одним зубом із зубчатим колесом, що дозволяє колесу обертатися у напрямі підйому пандусом. У зворотному русі коляски за рахунок сили тяжіння та зусилля пружини зубчатий сектор заклинює зубчате колесо, чим зупиняє рух у зворотному напрямку.

Головними недоліками описаної конструкції крісла-коляски є:

- виникнення зворотного ходу через несвоєчасне зачеплення зубчатого сектора з зубчатим колесом, а також наявність зазору між зубами;

- шум під час роботи зубчатої передачі, вона працює як тріскачка, що шкідливо діє на психіку людини;

- значно велике зусилля для виведення зубчатого сектора із зачеплення;

- ненадійна робота ручки управління механізмом однонаправленого руху з кульковим фіксатором;

- незручність збирання та розбирання ведучих коліс з обручами та зубчатим зачепленням, оскільки зубчате колесо винесено як одне ціле з несучою втулкою, а зубчатий сектор рухомо закріплено на рамі крісла-коляски.

Зазначені недоліки ведуть до складності керування роботою зубчатого зачеплення, незручності збирання та розбирання при ремонті, крім того, шум в роботі зубчатого зачеплення шкідливо діє на психіку людини, що в цілому знижують зручність, надійність та довговічність роботи крісла-коляски.

В основу винаходу поставлена задача створити удосконалену конструкцію крісла-коляски з метою вилучити шум під час роботи крісла-коляски при однонаправленому русі, коли йде підйом пандусом, зворотний хід, зменшити зусилля на ручку управління механізмом однонаправленого руху, довести до автоматизму включення півмуфт для роботи механізму

5

Поставлена задача вирішена в конструкції крісла-коляски, що містить раму, сидіння, спинку, несучі втулки ведучих коліс, установлених через підшипники на осі обертання, які в свою чергу нерухомо установлені в рамі, ведучі колеса з обручами, які установлені на несучі втулки, поворотні вилки з передніми колесами, антиперекидний пристрій, гальмівний пристрій, ручку управління механізмом однонаправленого руху, фіксуючий пристрій тим, що один з фланців кожної несучої втулки ведучих коліс виконаний у вигляді торцевої ведучої півмуфти із трапецеїдальним профілем зубців, з обох боків рами напроти торцевих ведучих півмуфт на осях несучих втулок ведучих коліс співвісно і рухомо установлені внутрішні зірочки механізму вільного ходу і жорстко закріплені на рамі через торцевий фланець внутрішньої зірочки механізму вільного ходу з циліндричним центруючим пояском на фланці, з протилежного боку фланця установлено співвісно із зірочкою центруюче кільце, яке упирається в стопорну шайбу, установлену на внутрішню зірочку, зовнішня обойма механізму вільного ходу установлена на центруючому пояску фланця та центруючому кільці, на зовнішній поверхні зовнішньої обойми механізму вільного ходу виконані шліци, в які установлені шліци циліндричної веденої півмуфти, на торці якої виконані зубці з трапецеїдальним профілем, аналогічно профілю зубців ведучої півмуфти, на зовнішній обоймі механізму вільного ходу запресовані принаймні два циліндричні пальці із поздовжніми осями, паралельними поздовжній осі зовнішньої обойми механізму вільного ходу, на циліндричні пальці утягнені циліндричні пружини стискання, які одним торцем упираються в торець зовнішньої обойми механізму вільного ходу, а другим торцем - у внутрішній торець циліндричної веденої півмуфти, усередині циліндричної веденої півмуфти виконані шліци, за допомогою яких утворюється рухоме сполучення із зовнішньою обоймою у напрямі вздовж осі обертання ведучих коліс, на циліндричній веденій півмуфті співвісно з нею рухомо установлено циліндричне кільце, на якому діаметрально протилежно закріплені циліндричні пальці, циліндричне кільце одним торцем упирається в циліндричний буртик на циліндричній веденій півмуфті, а другим торцем - в стопорне кільце, яке установлено на циліндричній веденій півмуфті, циліндричні пальці утворюють рухоме сполучення з прямолінійними пазами, виконаними на дугоподібній скобі, яка з одного боку охоплює циліндричне кільце, а з другого боку через маточину жорстко закріплена на валик з поздовжньою віссю, перпендикулярно поздовжній осі несучих втулок, валик рухомо установлений на двох опорах, які жорстко закріплені на рамі та підлокітнику відповідно, на валику жорстко закріплений важіль з робочою поверхнею з одним циліндричним отвором та ручкою обертання валика, циліндричний палець-фіксатор з циліндричною головою, утворює рухоме сполучення з підлокітником, на циліндричний палець-фіксатор утягнена циліндрична пружина стискання, яка одним торцем упирається в підлокітник, а другим торцем в шайбу, закріплену на циліндричний палець-фіксатор, під циліндричною головою циліндричного пальця-фіксатора установлена вилка з прямолінійною проріззю, ширина якої дорівнює діаметру циліндричного пальця-фіксатора, вилка з важелем натискання утворює шарнірне сполучення з підлокітником.

Таке конструктивне виконання крісла-коляски забезпечує безшумну роботу при підйомі пандусом, зменшує зусилля на ручці управління механізмом однонаправленого руху, доводить до автоматизму включення півмуфт для роботи механізму в однонаправленому русі, збільшує зручність збирання та розбирання ведучих коліс, а також гарантує надійність та довговічність роботи крісла-коляски.

Крісло-коляска зображена на кресленнях, де:

Фіг. 1 - загальний вигляд крісла-коляски з боку;

Фіг. 2 - торцевий вигляд на несучу втулку крісла-коляски по Фіг. 1;

Фіг. 3 - переріз А-А по Фіг. 2;

Фіг. 4 - вигляд I збільшено по Фіг. 3;

Фіг. 5 - переріз В-В збільшено по Фіг. 3;

Фіг. 6 - переріз С-С по Фіг. 3;

Фіг. 7 - вигляд за стрілкою Е по Фіг. 2;

Фіг. 8 - вигляд за стрілкою F по Фіг. 2;

Фіг. 9 - вигляд за стрілкою G по Фіг. 2.

Крісло-коляска складається з рами 1 (фіг. 1), спинки 2, сидіння 3, двох підлокітників 4, двох ведучих коліс 5 з обручами 6 та несучими втулками 13, двох поворотних вилок 7 з передніми

60

колесами 8, антиперекидного 9 та гальмівного 10 пристроїв. У рамі 1 з обох боків нерухомо встановлені осі 11 (фіг. 3). На кожній осі 11 за допомогою підшипників кочення (на фіг. 3 позицією не позначені) встановлена несуча втулка 13 на одному торці якої виконані торцеві зубці 12 з трапецеїдальним профілем (фіг. 3, 6) несуча втулка 13 виконана у вигляді півмуфти і розташована з боку рами 1. На осі 11 співвісно встановлена внутрішня зірочка 14 механізму вільного ходу (МВХ) (на фіг. 3, 4 позицією не позначено). З одного боку у внутрішній зірочці 14 виконаний фланець 16 з центруючим пояском 15. Фланець 16 за допомогою гвинтів 18 та гайок 17 нерухомо закріплений на рамі 1. На зовнішній поверхні внутрішньої зірочки 14 встановлені декілька циліндричних роликів 19, які упираються у еліпсоїдні пружні пружини 20 (фіг. 5). З другого боку фланця 16 на внутрішній зірочці 14 співвісно посаджено центруюче кільце 21. На центруюче кільце 21 та на центруючий пояс 15 рухомо посаджена зовнішня обойма 23 МВХ з обмежувальним кільцем 22, в яке упирається центруюче кільце 21. На зовнішній поверхні зовнішньої обойми 23 виконані шліци 24 та в зовнішню обойму 23 запресовані декілька (два та більше) циліндричних пальців 25 з поздовжніми осями, паралельними поздовжній осі обертання зовнішньої обойми 23. На циліндричних пальцях 25 утягнені пружини стискання 26, які одним торцем упираються у торець зовнішньої обойми 23, а другим торцем - у внутрішній торець циліндричної веденої півмуфти 27, на торці якої виконані торцеві зубці 28 (фіг. 3, 4) з трапецеїдальним профілем, аналогічно торцевим зубцям 12 (фіг. 3, 6). Усередині циліндричної веденої півмуфти 27 виконані шліци, які аналогічні шліцам 24 зовнішньої обойми 23 (на кресленні не позначено), за допомогою яких циліндрична ведена півмуфта 27 утворює рухоме з'єднання з зовнішньою обоймою 23 з можливістю руху вздовж поздовжньої осі ведучих коліс 5. На циліндричній веденій півмуфті 27 рухомо встановлено циліндричне кільце 29 (фіг. 4, 5), яке одним торцем упирається в буртик 30, виконаний на циліндричній веденій півмуфті 27, а другим торцем - в обмежувальне кільце 31 (фіг. 4), яке встановлене на циліндричній веденій півмуфті 27. В циліндричне кільце 29, діаметрально протилежно запресовані циліндричні пальці 32 та 33 (фіг. 3, 4, 5, 9), які утворюють рухоме з'єднання з прямолінійними пазами 34 та 35 (фіг. 5, 9), які виконані в дугоподібній скобі 36 (фіг. 2, 5). З другого боку дугоподібна скоба 36 через маточину 37 нерухомо з'єднана з валиком 38, поздовжня вісь якого перпендикулярна поздовжній осі обертання несучої втулки 13. Валик 38 рухомо встановлений в опорах 39 та 40, які жорстко закріплені на рамі 1 та підлокітнику 4 відповідно (фіг. 2). На валику 38 жорстко закріплений важіль 41 (фіг. 2) з робочою поверхнею 42 (фіг. 8) з одним циліндричним отвором (фіг. 2, 8), ручка обертання 43 закріплена на важелі 41. В підлокітнику 4 рухомо встановлений циліндричний палець-фіксатор 44 з циліндричною головкою 45, діаметр якого дорівнює діаметру отвору на поверхні 42 важеля 41. На циліндричний палець-фіксатор 44 утягнута циліндрична пружина стискання 46, яка одним торцем упирається в підлокітник 4, а другим торцем - в шайбу 47, закріплену в циліндричному пальці-фіксаторі 44. Під циліндричною головою 45 циліндричного пальця-фіксатора 44 встановлена вилка 48 (фіг. 2) з прямолінійною прорізною 49 (фіг. 7), ширина якої дорівнює діаметру циліндричного пальця-фіксатора 44. Вилка 48, яка виконана суцільно з ручкою натискання 51, утворює шарнірне з'єднання 50 з підлокітником 4.

Крісло-коляска працює в двох режимах.

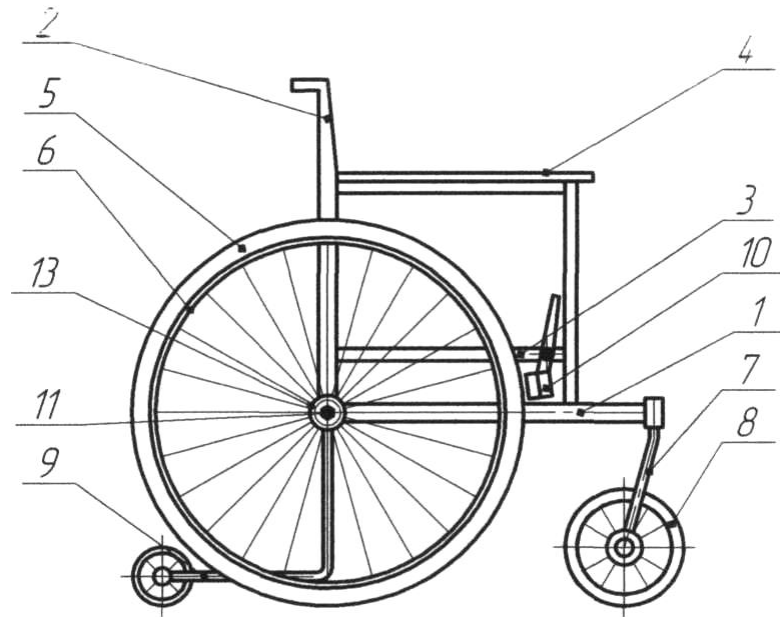
1. Режим роботи крісла-коляски як звичайна коляска. Циліндричний палець-фіксатор 44 знаходиться у отворі поверхні 42 важеля 41 (фіг. 2, 8). Циліндрична пружина 26 не стиснута. Несуча втулка 13 з торцевими зубцями 12 з трапецеїдальним профілем як ведуча півмуфта та циліндрична ведена півмуфта 27 з торцевими зубцями 28 не з'єднані між собою. В цьому випадку ведуче колесо 5 вільне і його можна обертати в обох напрямках. Аналогічно працює механізм, який встановлений з іншого боку крісла-коляски.

2. Режим роботи крісла-коляски у напрямку підйому пандусом (однонаправлений рух). Людина, яка сидить в кріслі-колясці натискає на ручку натискання 51. Вилка 48 обертається та піднімає в гору циліндричний палець-фіксатор 44 і він виходить з отвору поверхні 42 важеля 41 (фіг. 2, 8). Циліндрична пружина 46 стиснута. Як тільки циліндричний палець-фіксатор 44 виходить з отвору, циліндричні пружини стискання 26 пересувають циліндричну ведену півмуфту 27 вздовж поздовжньої осі ведучого колеса 5 та торцеві зубці 28 з трапецеїдальним профілем циліндричної веденої півмуфти 27 зачіпляються з торцевими зубцями 12 з трапецеїдальним профілем несучої втулки 13, виконаної у вигляді ведучої півмуфти. В цьому випадку ведуче колесо 5 може обертатися тільки в одному напрямку - по ходу годинникової стрілки. При підйомі пандусом ведуче колесо 5 обертається від руки в напрямку підйому пандусом. Рух від колеса 5 через несучу втулку 13 передається торцевими зубцями 12 та від них через торцеві зубці 28 циліндричної веденої півмуфти 27. Рух від циліндричної веденої півмуфти 27 через шліци 24 передається зовнішній обоймі 23, яка вільно обертається відносно

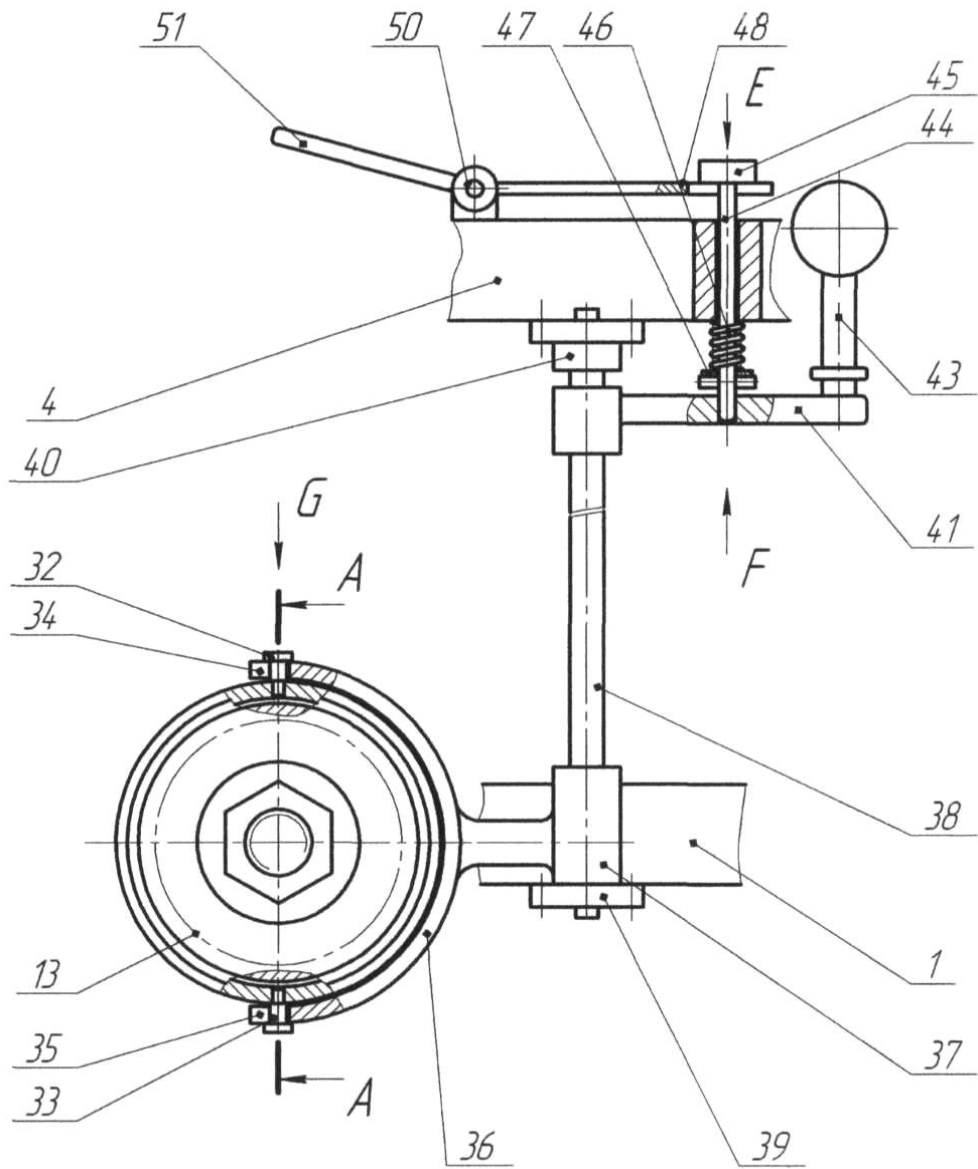
внутрішньої зірочки 14 (властивість MBX) (фіг. 3, 4). Якщо ведуче колесо 5 обертається в зворотному напрямку то рух за допомогою торцевих зубців 12 та 28, циліндричної веденої півмуфти 27 та шліців 24 передається зовнішній обоймі 23. У такому разі циліндричні ролики 19 за допомогою еліпсоїдної пружної пружини 20 та сил тертя між циліндричними роликами 19, зовнішньою обоймою 23 та внутрішньою зірочкою 14 пересуваються у вузьку частину між зовнішньою обоймою 23 і внутрішньою зірочкою 14 та заклинюють їх між собою. Через те, що внутрішня зірочка 14 нерухомо з'єднана з рамою 1, то ведуче колесо 5 не обертається. Аналогічно працює механізм, установлений з іншого боку крісла-коляски. Таким чином, при другому режимі роботи крісла-коляска може рухатися тільки в одному напрямку. Для вільного обертання колеса 5 в обох напрямках рукою повертається ручка обертання 43 поки циліндричний палець-фіксатор 44 під дією циліндричної пружини стискання 46 заходить в отвір на поверхні 42 важеля 41. Це дозволяє інвалідові без побоювання зворотного руху пересуватися пандусом вгору як при малих, так і при великих кутах підйому без сторонньої допомоги.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

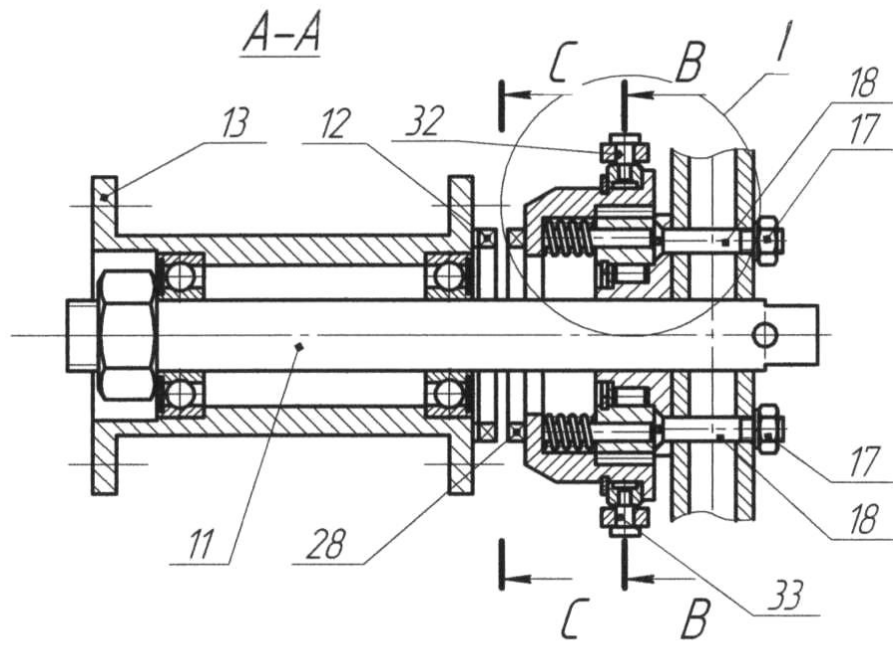
Крісло-коляска, що містить раму, сидіння, спинку, несучі втулки ведучих коліс, установлених через підшипники на осі обертання, які в свою чергу нерухомо установлені в рамі, ведучі колеса з обручами, які установлені на несучі втулки, поворотні вилки з передніми колесами, антиперекидний пристрій, гальмівний пристрій, ручку управління механізмом однонаправленого руху, фіксуючий пристрій, яка **відрізняється** тим, що один з фланців кожної несучої втулки ведучих коліс виконаний у вигляді торцевої ведучої півмуфти із трапецеїдальним профілем зубців, з обох боків рами напроти торцевих ведучих півмуфт на осях несучих втулок ведучих коліс співвісно і рухомо установлені внутрішні зірочки механізмів вільного ходу і жорстко закріплені на рамі через торцевий фланець внутрішньої зірочки механізму вільного ходу з циліндричним centruючим пояском на торцевому фланці, з протилежного боку фланця установлено співвісно із зірочкою centruюче кільце, яке упирається в стопорну шайбу, установлену на внутрішню зірочку, зовнішня обойма механізму вільного ходу установлена на centruючому пояску торцевого фланця та centruючому кільці, на зовнішній поверхні зовнішньої обойми механізму вільного ходу виконані шліци, в які установлені шліци циліндричної веденої півмуфти, на торці якої виконані зубці з трапецеїдальним профілем, аналогічно профілю зубців ведучої півмуфти, на зовнішній обоймі механізму вільного ходу запресовані принаймні два циліндричні пальці із поздовжніми осями, паралельними поздовжній осі зовнішньої обойми механізму вільного ходу, на циліндричні пальці утягнені циліндричні пружини стискання, які одним торцем упираються в торець зовнішньої обойми механізму вільного ходу, а другим торцем - у внутрішній торець циліндричної веденої півмуфти, усередині циліндричної веденої півмуфти виконані шліци, за допомогою яких утворюється рухоме сполучення із зовнішньою обоймою у напрямі вздовж осі обертання ведучих коліс, на циліндричній веденій півмуфті співвісно з нею рухомо установлено циліндричне кільце, на якому діаметрально протилежно закріплені циліндричні пальці, циліндричне кільце одним торцем упирається в циліндричний буртик на циліндричній веденій півмуфті, а другим торцем - в стопорне кільце, яке установлене на циліндричній веденій півмуфті, циліндричні пальці утворюють рухоме сполучення з прямолінійними пазами, виконаними на дугоподібній скобі, яка з одного боку охоплює циліндричне кільце, а з другого боку через маточину жорстко закріплена на валик з поздовжньою віссю, перпендикулярно поздовжній осі несучих втулок, валик рухомо установлений на двох опорах, які жорстко закріплені на рамі та підлокітнику відповідно, на валику жорстко закріплений важіль із робочою поверхнею з одним циліндричним отвором та рукою обертання валика, циліндричний палець-фіксатор з циліндричною головкою утворює рухоме сполучення з підлокітником, на циліндричний палець-фіксатор утягнена циліндрична пружина стискання, яка одним торцем упирається в підлокітник, а другим торцем в шайбу, закріплену на циліндричний палець-фіксатор, під циліндричною головкою циліндричного пальця-фіксатора установлена вилка з прямолінійною проріззю, ширина якої дорівнює діаметру циліндричного пальця-фіксатора, вилка з важелем натискання утворює шарнірне сполучення з підлокітником.



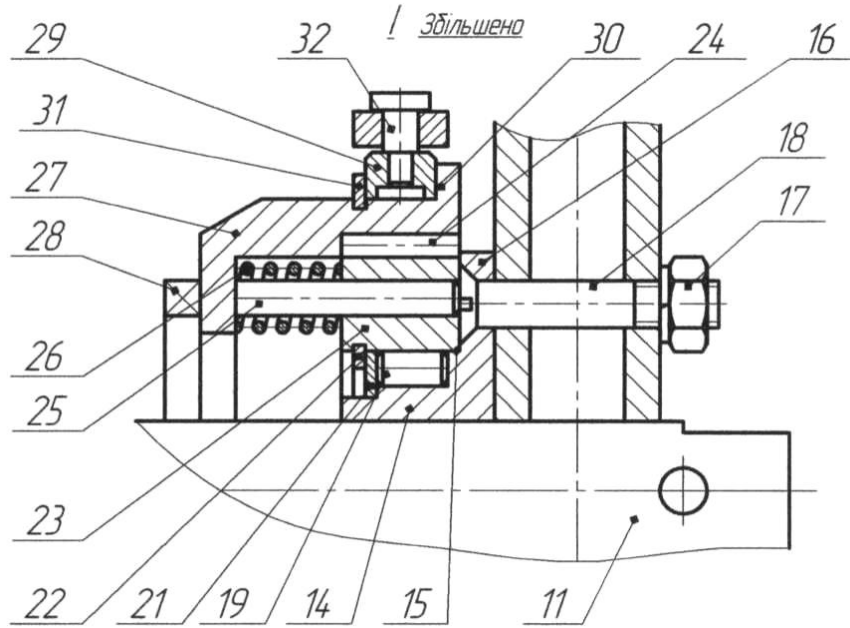
Фиг. 1



Фиг. 2

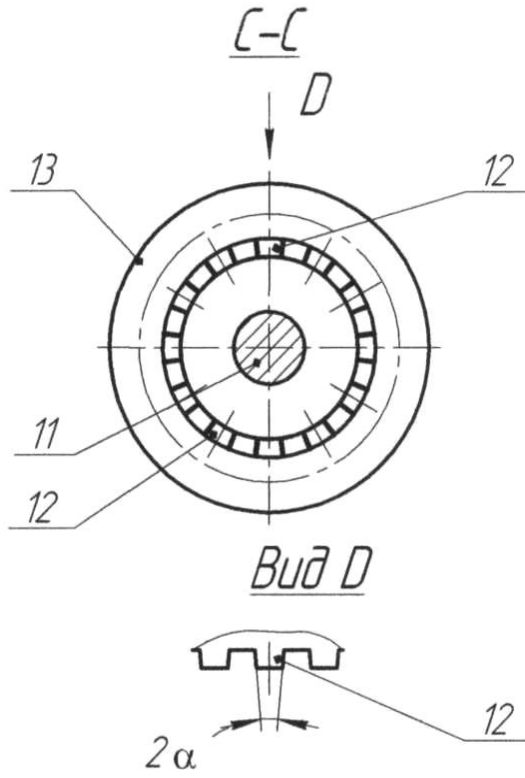


Фіг. 3

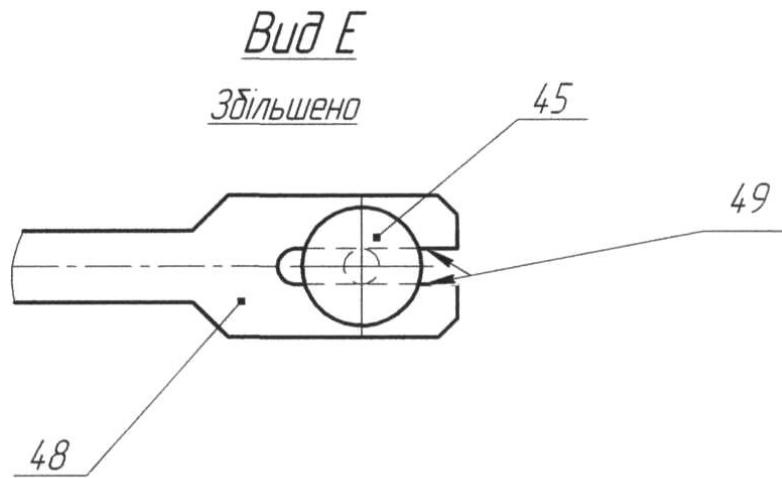


Фіг. 4

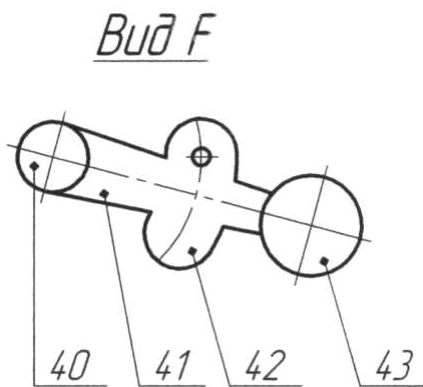




Фіг. 6



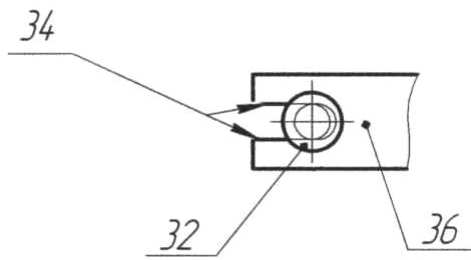
Фіг. 7



Фіг. 8

*Вид G*

*Збільшено*



Фіг. 9

---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601