



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 96693

(13) C2

(51) МПК (2011.01)
F41H 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ДОПОМІЖНА НАЗЕМНА БОЙОВА РОБОТОТЕХНІЧНА МАШИНА ПРИХОВАНОГО СУПРОВОДУ РОЗВІДНИКІВ З ПОВНІСТЮ АВТОНОМНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ БЛОКАМИ-МОДУЛЯМИ

1

2

(21) а201010157

(22) 17.08.2010

(24) 25.11.2011

(46) 25.11.2011, Бюл.№ 22, 2011 р.

(72) ПОПОВІЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, ТОЛСТОЙ ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, КЛИМЕНКО ВАДИМ МИКОЛАЙОВИЧ, БЕЛІКОВ ВІКТОР ТРИФОНОВИЧ, ВАСИЛЬЄВ ВАЛЕРІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ

(73) ПОПОВІЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, ТОЛСТОЙ ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, КЛИМЕНКО ВАДИМ МИКОЛАЙОВИЧ, БЕЛІКОВ ВІКТОР ТРИФОНОВИЧ, ВАСИЛЬЄВ ВАЛЕРІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ

(56) RU 2059503 C1 10 May 1996 (10.05.1996).

SU 1819231 A3 31 May 1993 (31.05.1993).

UA 16990 U 15 Sep. 2006 (15.09.2006).

JP 04315586 A 06 Nov. 1992 (06.11.1992).

UA 88833 C2 25 Nov. 2009 (25.11.2009).

US 5337846 A 16 Aug. 1994 (16.08.1994).

ЯРОШЕНКО С. Боевые сухопутные роботы. [2007-05-03].

(57) 1. Наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями, що складається з набору шарнірно об'єднаних транспортних візків-траків у вигляді плоских платформ з кронштейнами, що несуть опорні колеса візків-траків, сполучених шарнірами, елементів електроживлення електрохімічного або накопичувального типу у вигляді суперконденсаторів, перетворювачів електроенергії, системи управління тяговими електродвигунами, датчиків навколишнього оточення, маніпуляторів, озброєння і боезапасу, яка **відрізняється** тим, що кожна транспортна платформа-трак забезпечена щонайменше двома парами опорних коліс, обіддя яких виконане у вигляді жорстких металевих або композитних герметично закритих бічними кришками циліндрів, встановлених на підшипниках на нерухомих валах опорних коліс, причому джерела електроживлення, перетворювачі електроенергії, датчики системи електромеханічного приводу і

статори приводних електродвигунів оберненого типу жорстко закріплені усередині циліндрових корпусів обіддя на валах опорних коліс, а ротори приводних тягових двигунів так само жорстко прикріплені до внутрішньої циліндрової поверхні обіддя опорних коліс.

2. Наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями за п.1, яка **відрізняється** тим, що кронштейни, що несуть опорні колеса візків-траків можуть бути закріплені як уздовж подовжніх осей під плоскими платформами візків-траків, так і уздовж їх бічних поверхонь.

3. Наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями за пп. 1 і 2, яка **відрізняється** тим, що кожен з повністю автономних транспортних візків-траків може мати колісний або гусеничний рушій.

4. Наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями за пп.1, 2 і 3, яка **відрізняється** тим, що вона може бути виконана на основі трьох видів комплектації повністю автономними транспортними візками-траками: колісною, гусеничною або комбінованою.

5. Наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями за пп.1, 2, 3 і 4, яка **відрізняється** тим, що кожна вантажна платформа візка-трака забезпечена чотирма шарнірними вузлами, розміщеними по периметру вантажної платформи.

6. Наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями за пп.1, 2, 3 і 4, яка **відрізняється** тим, що платформи автономних транспортних візків-траків забезпечені куленепробивними металевими або композитними екранами.

(13) C2

(11) 96693

(19) UA

Винахід належить до області військової техніки, а саме, до бойових робототехнічних наземних транспортних засобів і може бути використаний для прихованого забезпечення бойових і спеціальних завдань розвідки, що виконуються як окремими військовослужбовцями, так і розвідувальними підрозділами.

До таких завдань, зокрема, можуть бути віднесені:

- скритне механізоване захищене переміщення військовослужбовця на місцевості в положенні лежачи, адекватне переміщенню по-пластунськи;

- механізоване захищене переміщення озброєння, боєприпасів, спорядження, продовольства і іншого майна, необхідного для забезпечення дій підрозділів;

- виявлення і нейтралізація окремих мін і вибухових речовин;

- пророблення проходів в мінних загородах і інших перешкодах;

- виявлення поранених і евакуація їх з місць бойових зіткнень;

- автономне функціонування в заражених і труднодоступних для техніки районах;

- забезпечення окремих етапів диверсійної роботи і ряду інших завдань, що виконуються підрозділами спеціального призначення.

Обставиною принципового значення тут є те, що унаслідок постійного зростання у всьому світі останніми роками числа локальних військових конфліктів, терористичних інцидентів і піратських актів, в які тим або іншим чином виявляються залученими найбільш розвинені в науково-технічному відношенні країни, практичне використання наземних військових робототехнічних пристроїв різко зросло, у зв'язку з тим, що їх застосування сприяє максимальному зниженню рівня людських втрат. Завдяки цьому до теперішнього часу вже накопичений великий об'єм теоретичних і експериментальних даних, що належать до аналізу безпосереднього застосування військових наземних роботів в реальних бойових і спеціальних операціях.

Так, наприклад, відомі військові роботи, описані, в опублікованих в Інтернеті російським інформаційним виданням CitCity 06-07.11.2007 року матеріалах "Бойові сухопутні роботи" (см <http://www.citcity.ra>), які достатньо широко застосовуються розвиненими в технічному відношенні країнами для виконання практично всіх функцій, описаних вище. У цих матеріалах виділяються американські військові роботи сімейства PackBot, що застосовуються для розмінування, а так само роботи TAGS і REDOWL. У Ізраїлі, Великобританії і Німеччині розроблені і знайшли військове застосування рухомі гусеничні роботи для розвідки, розмінування і знищення вибухових пристроїв різного типу.

Армія США під час бойових дій і поліцейських операцій в Іраку з успіхом використовувала озброєні вогнепальною зброєю малогабаритні гусеничні роботи в наступальних і розвідувальних операціях. Загальна кількість військових роботів, використаних армією США в Іраку до кінця 2009 року, досягла чотирьох тисяч одиниць.

На державному рівні розробкою і практичним використанням військових роботів займаються в Росії, Франції, Великобританії і Японії.

Як прототип запропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями прийнятий "Здвоєний модульний структурований військовий наземний робот" згідно з патентом України №88833 від 25.11.2009 р., клас МГЩ(2009) F41H 7/00, автори Беліков В.Т., Лещенко О.І., Поповиченко О.В., Толстой О.В.

Аналіз конструктивних особливостей як прототипу, так і реалізованих до теперішнього часу і описаних в спеціальній літературі і Інтернеті наземних військових роботів бойового і спеціального застосування, дозволяє зробити висновок про ряд загальних принципових технічних недоліків, властивих в цілому цьому специфічному виду військової техніки.

До них, по-перше, можна віднести те, що прототип, так само як і інші відомі конструкції військових наземних роботів малого і середнього габаритів не відповідає вимогам, відповідно до яких він міг би бути віднесений до малорозмірних прихованих рухомих бойових об'єктів, унаслідок чого збільшена вірогідність виявлення подібних об'єктів супротивником. Очевидно, що з цієї причини значно зростає відсоток вогняної поразки подібних роботів в ході бойових дій.

По-друге, прототип не пристосований для прихованого безпосереднього розміщення на ньому військовослужбовця, що виконує бойове завдання, в положенні лежачи, з метою його подальшого переміщення в цьому положенні, що, очевидно, практично адекватно його прихованому переміщенню по-пластунськи.

У основу конструктивних вирішень винаходу поставлено задачу усунення недоліків, властивих, на наш погляд, наземному військовому роботу, вибраному як прототип, а так само решті практично всіх відомих до теперішнього часу конструкцій військових роботів, призначених для застосування в розвідувальних операціях.

Для вирішення цієї задачі на наземну допоміжну бойову робототехнічну машину прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями передбачено не тільки її виконання на основі використання модульного принципу побудови технічних систем, який був застосований в прототипі, але і створення такого варіанта її конструктивного виконання, на основі якого може бути гарантоване надійне функціонування подібних роботів в складних умовах бойових дій, які в більшості випадків проходять в екстремальній кліматогеографічній обстановці.

Практична реалізація усунення недоліків прототипу в запропонованій наземній допоміжній бойовій робототехнічній машині прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями досягнута таким чином. Принцип побудови запропонованої бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників полягає в тому, що вона конструктивно вико-

нана на основі набору окремих ідентичних і завершених конструктивно повністю автономних функціональних транспортних блоків-модулів малої висоти, об'єднаних за допомогою шарнірних з'єднань. Повна автономізація кожного з функціональних транспортних блоків-модулів, що є основою справжньої заявки на видачу патенту, полягає в тому, що в циліндровому ободі кожного з його чотирьох опорних коліс встановлений не тільки приводний електричний двигун оберненої конструкції, ротор якого жорстко закріплений на ободі колеса, але і статичне електрохімічне джерело електроенергії і її керований перетворювач, що жорстко закріплені на нерухомому валу двигуна. Встановлене усередині обода приводного колеса статичне електрохімічне джерело електроживлення у вигляді сучасного акумулятора високої питомої потужності здатне забезпечити повне електропостачання приводного електродвигуна. Повністю очевидно, що найбільш важливі з погляду забезпечення життєдіяльності пропонованої бойової робототехнічної машини розвідників елементи транспортних функціональних блоків-модулів повинні бути виконані у вигляді механічно жорстких повністю ідентичних по зовнішніх габаритах коробчастих циліндрових корпусів однієї і тієї ж простої конструкції, що забезпечують захист основних елементів, розміщених усередині вказаних коробчастих корпусів. Ці жорсткі металеві або композитні корпуси власне і є обіддям приводних коліс транспортних функціональних блоків-модулів. Таким чином, з погляду модульного конструювання приводне колесо являє собою блок-модуль першого конструктивного рівня складності.

Кожен повністю автономний транспортний функціональний блок-модуль, що представляє одну конструктивну ланку пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, виконаний у вигляді візка, забезпеченого щонайменше двома парами автономних опорних приводних коліс. Отже, сам автономний транспортний функціональний блок-модуль з погляду модульного конструювання є блоком-модулем другого конструктивного рівня складності.

Кожен транспортний візок, що входить до складу пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями, може контактувати з ґрунтом як безпосередньо опорними колесами, так і за допомогою пари гнучких гусениць, натягнутих на опорні колеса. Тобто, кожен їх вказаних транспортних візків може мати колісний або гусеничний рушій. Виходячи з цих міркувань, набір автономних транспортних блоків-модулів, що припадають на одну повністю укомплектовану бойову одиницю наземної допоміжної робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, принципово може мати три види комплектації. Перший вид заснований тільки на транспортних блоках-модулях з колісними рушіями, другий, - тільки на транспортних блоках-модулях з гусеничними рушіями. У ряді спеціальних випадків необхідно використовувати комбіновану комплектацію у вигляді набору транс-

портних блоків-модулів і з колісними, і з гусеничними рушіями. Принциповою особливістю пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями є її виконання у вигляді гнучкої вантажної платформи з набору розміщених подовжньо, шарнірно сполучених один з одним, плоских транспортних блоків-модулів невеликої висоти, кожен з яких несе щонайменше дві пари опорних коліс, які або безпосередньо спираються на ґрунт, або знаходяться в механічному контакті з суцільними гнучкими гусеницями гусеничного рушія. Повністю очевидно, що гнучкість конструкції вантажної платформи, завдяки якій забезпечена її адаптація до рельєфу місцевості, по якій рухається пропонована наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями, досягнута на основі того, що вона виконана у вигляді гнучкого елемента гусениці, що складається з шарнірно зв'язаних горизонтальних платформ-траків, забезпечених опорними колесами. Кожна з платформ-траків пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями може бути забезпечена як двома сполучними шарнірними вузлами, розміщеними в її передній і задній частинах, так і мати комбінований шарнірний вузол у вигляді чотирьох шарнірів, розміщених по периметру прямокутної платформи. Останнє конструктивне виконання значно підвищує функціональні можливості пропонованої робототехнічної машини прихованого переміщення розвідників, збільшуючи її маневреність і вантажопідйомність.

Обмеження вертикальних габаритів плоских елементів-траків, з яких складається гнучка транспортна вантажна платформа пропонованої бойової робототехнічної машини, значно підвищує його маскувальні можливості. Завдяки цьому важке виявлення супротивником бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, забезпечує істотне зниження рівня її вогняної поразки.

З метою оберігання розвідника, що переміщається в бойових умовах на пропонованій наземній допоміжній бойовій робототехнічній машині скритного супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями від поразки стрілецькою зброєю і осколків на платформах транспортних візків-траків можуть бути закріплені захисні куленепробивні щитки.

На кресленнях, що ілюструють конструктивну суть пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями, показані:

Фіг. 1 Конструкція опорного колеса автономного транспортного модуля робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників в зборі, вигляд спереду, подовжній розріз;

Фіг. 2 Блок-модуль вантажної платформи трака з двома парами опорних коліс і центральним

кріпленням опорних кронштейнів, розріз, вигляд спереду;

Фіг. 3 Блок-модуль трака-вантажної платформи-трака з двома парами опорних коліс і бічним кріпленням опорних кронштейнів, розріз, вигляд спереду;

Фіг. 4 Загальний вигляд збоку вантажної платформи-трака з двома парами опорних коліс, що стоять на ґрунті, і центральним кріпленням опорних кронштейнів;

Фіг. 5 Загальний вид збоку вантажної платформи-трака з двома парами опорних коліс, що стоять на ґрунті, і бічним кріпленням опорних кронштейнів;

Фіг. 6 Загальний вид збоку вантажної платформи-трака з двома парами опорних коліс, бічним кріпленням опорних кронштейнів і гусеничним рушієм;

Фіг. 7 Загальний вид зверху вантажної платформи-трака з шарнірними вузлами передньо-заднього кріплення;

Фіг. 8 Загальний вид зверху вантажної платформи-трака з шарнірними вузлами комбінованого передньо-заднього і бічного кріплення;

Фіг. 9 Загальний вид збоку пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, що складається з п'яти колісних повністю автономних транспортних блоків-модулів, розміщеної на горизонтальній поверхні;

Фіг. 10 Загальний вид збоку пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, що складається з п'яти гусеничних повністю автономних транспортних блоків-модулів, розміщеної на горизонтальній поверхні;

Фіг. 11 Загальний вид зверху пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, що складається з трьох повністю автономних транспортних блоків-модулів з шарнірними вузлами передньо-заднього кріплення;

Фіг. 12 Загальний вид зверху пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, що складається з шести повністю автономних транспортних блоків-модулів з комбінованими шарнірними вузлами передньо-заднього кріплення і бічного кріплення;

Фіг. 13 Загальний вид зверху пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, що складається з двох повністю автономних транспортних блоків-модулів з комбінованими шарнірними вузлами передньо-заднього і бічного кріплення і декількома повністю автономними транспортними блоками-модулями з шарнірними вузлами передньо-заднього кріплення;

Фіг. 14 Загальний вид збоку пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, що складається з п'яти гусеничних повністю автономних транспортних блоків-модулів, розміщеної на пересіченій місцевості;

Фіг. 15 Загальний вид збоку пропонованої наземної допоміжної бойової робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників комбінованої комплектації, у складі якої три колісних і два гусеничних повністю автономних транспортних блоків-модулів, розміщеною на пересіченій місцевості;

Опорне колесо транспортного візка-трака, конструкція якого в розрізі схематично представлена на фіг.1, складається з циліндрового металевого або композитного обода 1, герметично закритого з боків двома кришками 2 з ребордами 3. Реборди 3 служать для фіксації на ободі 1 шини або гнучкої гусениці і перешкоджають їх бічному зсуву і подальшому сходу з поверхні обіддя 1 опорних коліс. На нерухомому валу 4 опорного колеса встановлено підшипники 5 кочення. Зовнішні обойми підшипників 5 кочення закріплені в гніздах бічних кришок 2. Для захисту внутрішньої порожнини опорного колеса від пилу і вологи на валу 3 встановлені захисні фторопластові кільця 6. На валу 3 із зазором щодо внутрішньої поверхні циліндра обода 1 жорстко закріплена акумуляторна батарея 7, яка конструктивно об'єднана з перетворювачем 8. Статор приводного тягового електричного двигуна, виконаний у вигляді двох кільцевих магнітопроводів 9, що мають П-подібний поперечний переріз. Вони жорстко закріплені на валу 3 за допомогою порожнистої арматури 10. Кільцевий магнітопровід 11 ротора з високоенергетичними постійними магнітами 12 жорстко прикріплений до внутрішньої поверхні обода 1 опорного колеса. У пазах П-подібних магнітопроводів 9 статора тягового двигуна укладена кільцева якірна обмотка 13, яка приєднана до перетворювача 8 за допомогою провідників 14.

З метою зменшення габаритів тягових приводних електродвигунів опорних коліс при значному підвищенні їх питомих показників в наземній допоміжній бойовій робототехнічній машині прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями запропоновано використовувати електродвигуни з поперечним контуром замикання основного магнітного потоку, тобто електричні двигуни так званого трансверсального типу, розроблені в Німеччині співробітниками Військового інституту Бундесверу (див., наприклад, H.Weher, H.Mosebach: "Transversalfeldmaschinen", Wehrtechnisches Symposium "Moderne elektrische Energietechnik in der Bundeswehr", 27-29.11.1989; H.Weher, H.May, M.Shalaby: "Highly Effective Magnetic Circuits Permanent Magnet Excited Synchronous machines", Proc. ICEM 1990, Cambridge, USA). Електричні двигуни трансверсального типу в тих же габаритах, що і звичайні електричні двигуни, що обертаються, з постійними магнітами, розвивають потужності, великі на 40-45 %, що особливо важливе для приводних електричних двигунів, які передбачається використовувати в гусеничних рушіях бойових гусеничних машин. Саме такий електричний двигун показано на фіг. 1

На фігурах 2 і 3 представлені в розрізі у вигляді спереду конструкції візків-траків з одним і двома кронштейнами для кріплення пар опорних

коліс, відповідно. На днищі плоскої платформи 15 (див. фіг.2) по її подовжній осі встановлені кронштейни 16, на бічних поверхнях яких жорстко закріплені нерухомі вали 3 двох опорних коліс. У кронштейнах 16 і нерухомих валах 3 виконані порожнини 17 і 18, відповідно. Ці порожнини служать для укладання електричних провідників 19, за допомогою яких всі електричні перетворювачі 8 і відповідні датчики, на приведених кресленнях не показані, з'єднуються із загальною системою управління, так само не показано на кресленнях у зв'язку з тим, що вона не є предметом справжньої заявки на винахід. Кронштейни 20 можуть, як це показано на фіг.3, бути симетрично закріплені на обох бічних поверхнях платформи 15. У них так само, як і у попередньому випадку, є порожнини 21 для укладання електропроводки 19 управління.

Кожне опорне колесо у випадку, наприклад, колісного рушія забезпечено суцільною гнучкою шиною 22. На фігурах 4 і 5 у вигляді збоку показані конструктивні схеми візків-траків з колісними рушіями при центральному і бічному кріпленні кронштейнів 16 і 20, відповідно. На фіг.6 так само у вигляді збоку показана конструктивна схема візка-трака з гусеничним рушієм і бічним кріпленням опорних кронштейнів 20. Гусениця 23 виконана з суцільної гнучкої композитної стрічки. Платформи 15 візків-траків забезпечено шарнірами 24, розміщеними на передньому і задньому краях платформи 15. Така вантажна платформа 15 у вигляді зверху показана на фіг. 7. На фіг 8 показана конструкція платформи 15, забезпечена шарнірами 24 передньо-заднього кріплення і бічними шарнірами 25.

На фіг. 9 приведений приклад компоновки пропонованої робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників з п'яти автономних транспортних візків-траків по фіг.5, розміщених на горизонтальній поверхні. На фіг. 10 приведений приклад компоновки пропонованої робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників з п'яти автономних транспортних візків-траків по фіг.6, так само розміщених на горизонтальній поверхні.

На фігурах 11, 12 і 13 показані приклади компоновки пропонованої робототехнічної машини прихованого супроводу розвідників, заснованих як на платформах-траках з шарнірами передньо-задньої установки, так і платформах з комбінованою системою установки шарнірів.

На фігурах 14 і 15 представлені у вигляді збоку пропоновані наземні допоміжні бойові робо-

технічні машини прихованого супроводу розвідників, що переміщуються по пересіченій місцевості.

Для обертання розвідників і переміщуваних вантажів від попадання куль і осколків запропоновано використовувати куленепробивні передні і бічні захисні щитки 26 і 27.

Пропонована наземна допоміжна бойова робототехнічна машина прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями працює таким чином. На підготовчому етапі з набору повністю автономних транспортних блоків-модулів, що є в наявності, у вигляді візків-траків комплектується необхідна, виходячи з аналізу умов майбутньої розвідувальної операції, загальна кількість візків-траків з колісними і гусеничними рушіями, які можуть мати шарніри як передньо-заднього кріплення, так само як комбіновану систему з'єднувальних шарнірів. Потім здійснюється механічний і електричний монтаж необхідний для проведення операції числа наземних допоміжних бойових робототехнічних машин прихованого супроводу розвідників і проводиться їх пусконаладжувальна перевірка. Після чого робототехнічні машини в зібраному вигляді доставляються на вихідні рубежі початку розвідувальної операції, звідки починається їх самостійний рух до цілі, керований операторами-розвідниками супроводу.

Регулювання швидкості переміщення наземних допоміжних бойових робототехнічних машин прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями проводиться шляхом регулювання величини струму і частоти імпульсів, що управляють, і подаються системою управління на перетворювачі 8. Повороти здійснюються шляхом реверсування обертання лівої або правої половин загального числа тягових електродвигунів, вбудованих в обіддя 1 опорних коліс.

Наземні допоміжні бойові робототехнічні машини прихованого супроводу розвідників з повністю автономними транспортними блоками-модулями у разі потреби можуть бути доставлені в заздалегідь встановлені пункти у вигляді окремих функціональних блоків-модулів: блоків живлення, приводних двигунів, корпусів опорних коліс, платформ візків-траків, опорних кронштейнів і ін. Природно, що в цьому випадку їх монтаж і комплектація повинні бути проведені безпосередньо в ході розвідувальної операції.

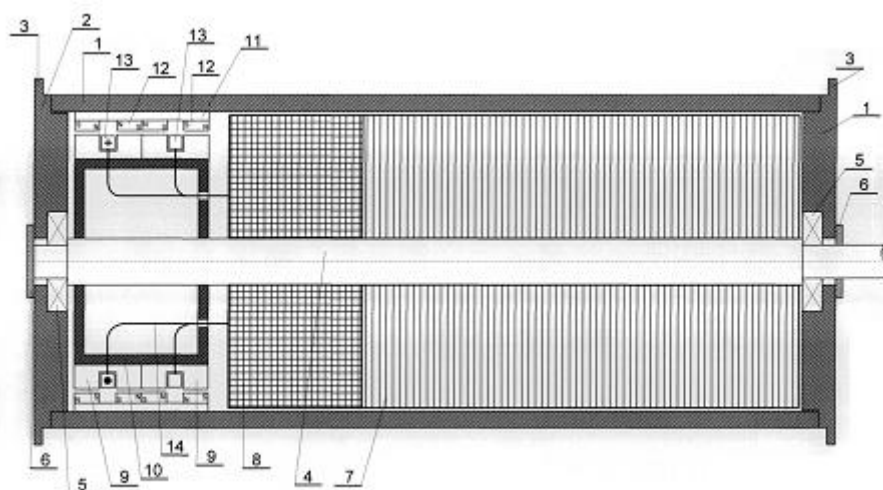


Fig. 1

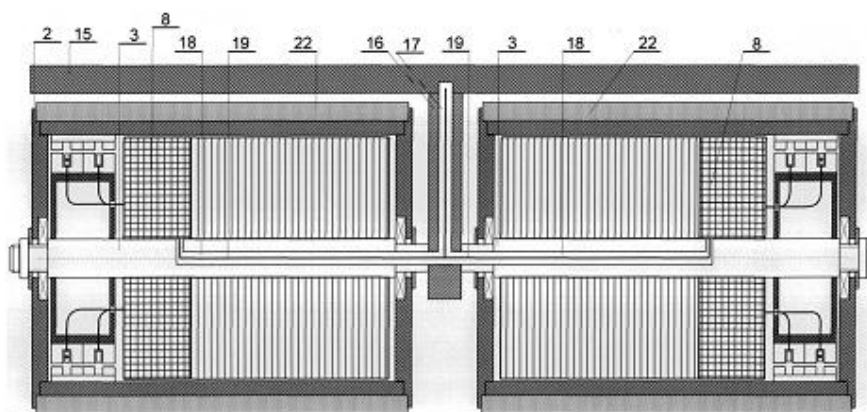


Fig. 2

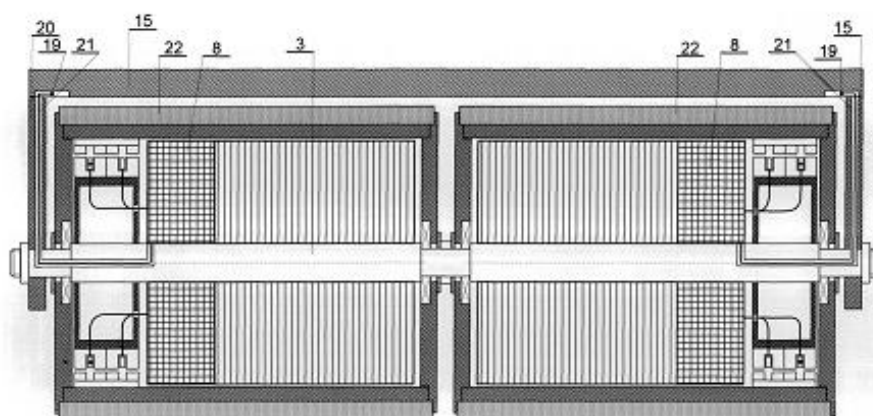
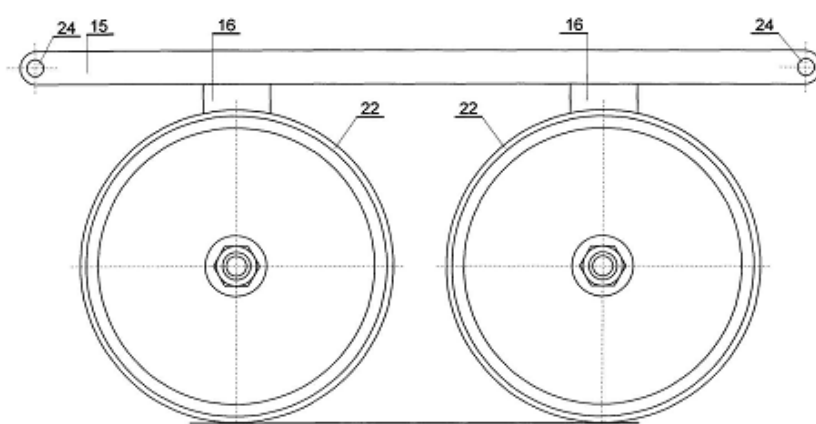


Fig. 3

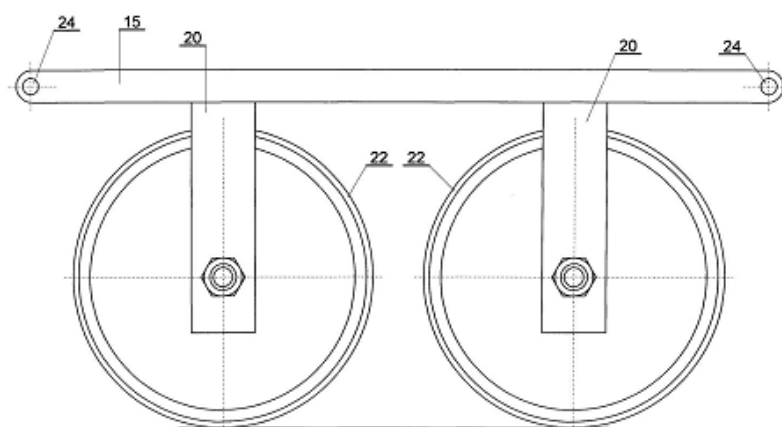
13

96693

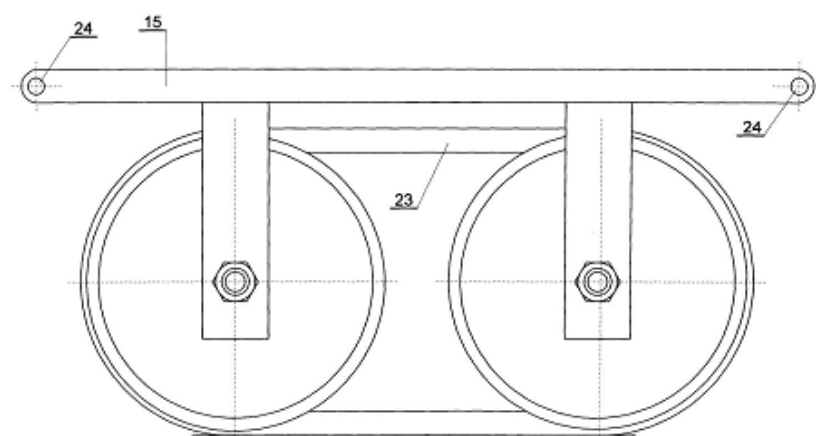
14



Φir. 4



Φir. 5



Φir. 6

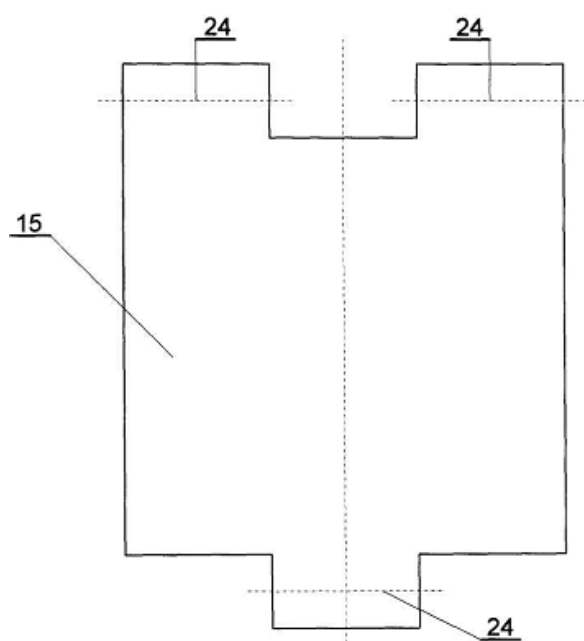


Fig. 7

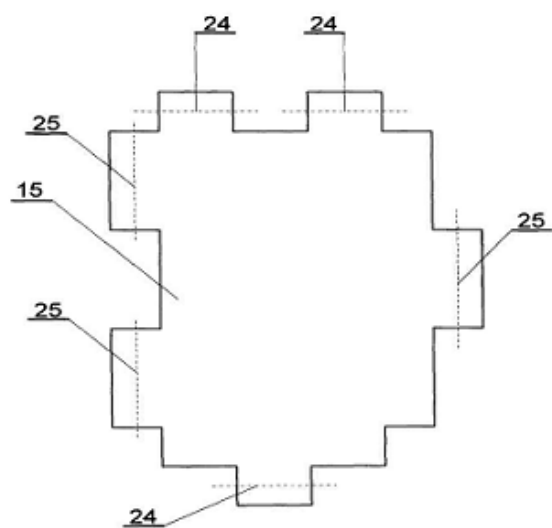


Fig. 8

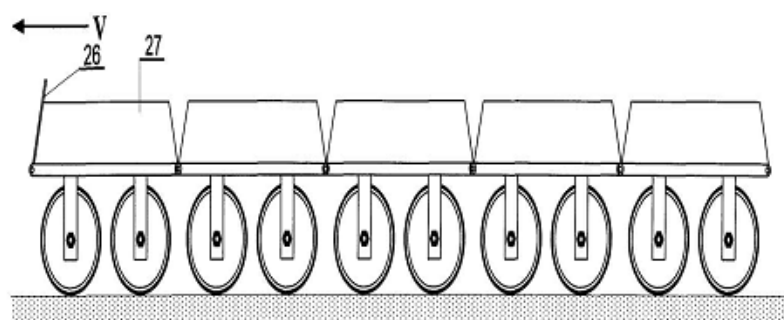


Fig. 9

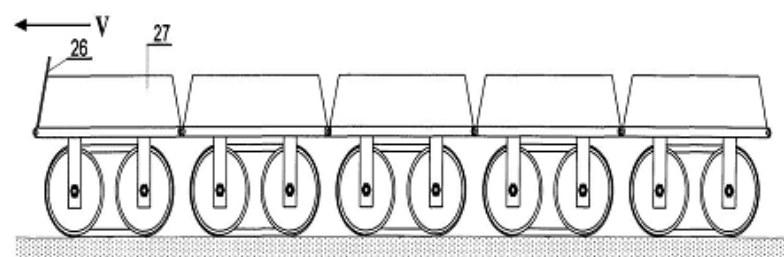


Fig. 10

17

96693

18

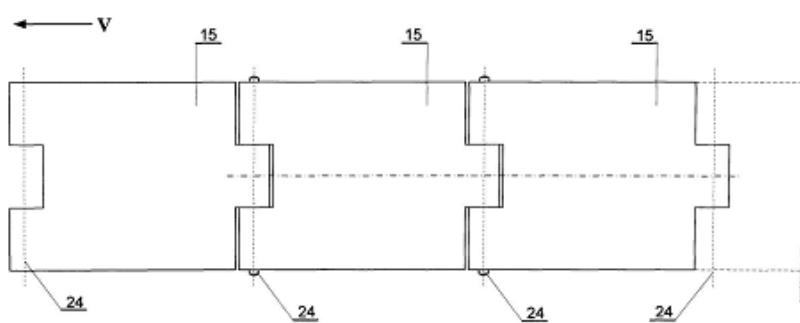


Fig. 11

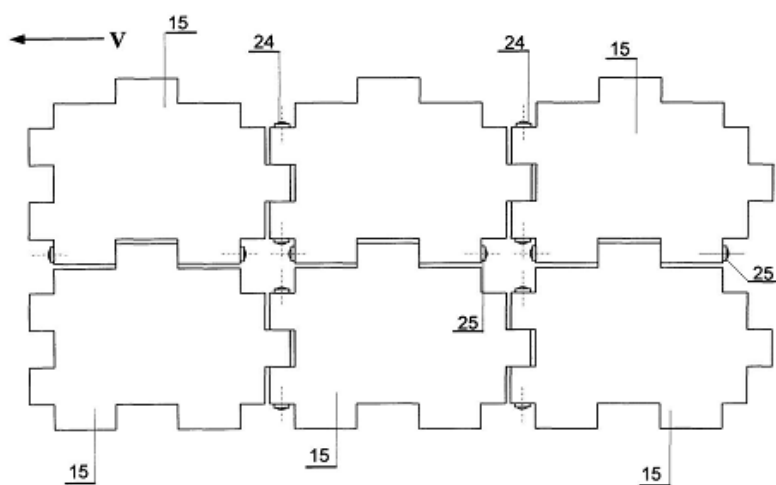


Fig. 12

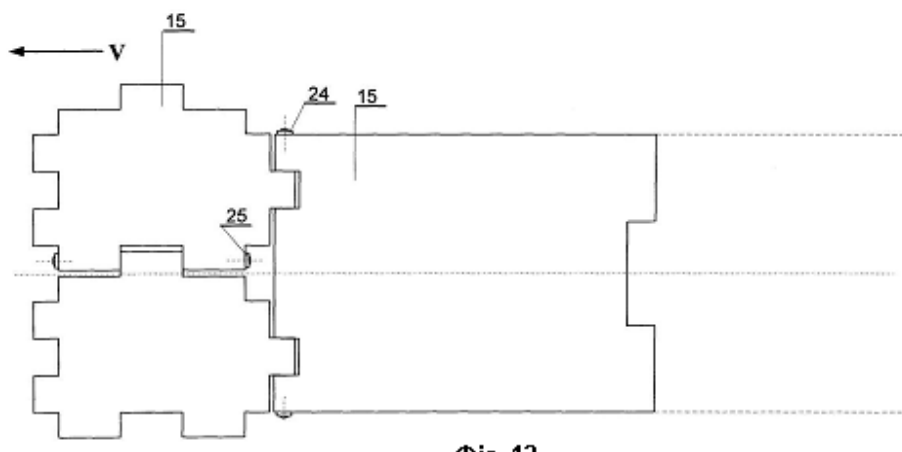


Fig. 13

19

96693

20

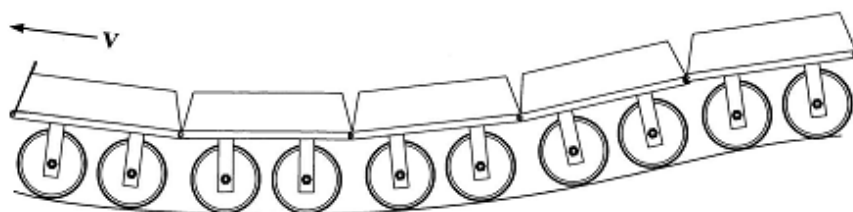


Fig. 14

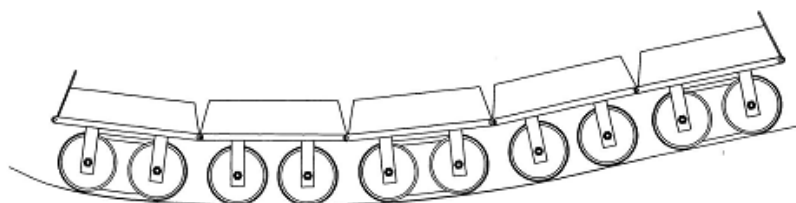


Fig. 16