



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117529** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**H04B 3/60** (2006.01)  
**H04B 1/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2017 01012**  
(22) Дата подання заявки: **03.02.2017**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **26.06.2017**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **26.06.2017, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):  
**Твердохлібов Володимир Віталійович (UA),  
Рудаков Володимир Іванович (UA),  
Станіщук Андрій Богданович (UA),  
Шишацький Андрій Володимирович (UA),  
Ковбасюк Олександр Васильович (UA),  
Бичков Антон Миколайович (UA),  
Костина Олег Миколайович (UA),  
Слюсар Вадим Іванович (UA),  
Лапицький Сергій Володимирович (UA),  
Куровська Тетяна Юрїївна (UA),  
Голенковська Тетяна Ігорівна (UA),  
Левицький Юрій Миронович (UA),  
Сілко Олексій Вікторович (UA)**

(73) Власник(и):  
**ЦЕНТРАЛЬНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ  
ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ,  
просп. Повітрофлотський, 28, м. Київ, 03049  
(UA)**

**(54) МОБІЛЬНА РАДІОРЕЛЕЙНА СТАНЦІЯ**

**(57) Реферат:**

Мобільна радіорелейна станція містить радіорелейну станцію та робоче місце оператора з персональною електронно-обчислювальною машиною, що розміщені в рухомому засобі. До складу радіорелейної станції входять з'єднані відповідним чином передавач, мультиплексор, демультиплексор, приймач та антена. До складу мобільної радіорелейної станції додатково введено телекомунікаційний комплект, станцію супутникового зв'язку та станцію широкозмугового радіодоступу.

**UA 117529 U**



Корисна модель належить до галузі зв'язку, зокрема до спеціальної техніки, а саме до мобільних радіорелейних станцій, і може бути використана для організації магістральних радіорелейних, проводових та волоконно-оптичних ліній зв'язку; організації напрямків супутникового зв'язку; різнорідних ліній прив'язки (проводових, волоконно-оптичних, радіорелейних, у тому числі ширококутових); організації службових каналів та ліній зв'язку; організації, ретрансляції, відбору та розподілу телекомунікаційного ресурсу; забезпечення доступу абонентів до мережі обміну службовою інформацією тощо.

Для системи управління військами є суттєвою проблемою забезпечення високошвидкісних каналів зв'язку. Для забезпечення скритності та розвідзахищеності необхідно використовувати ширококутові сигнали та антенні системи з вузькою діаграмою направленості.

Відомий телекомунікаційний комплект, що містить роутер, VoIP шлюз та одноплатний комп'ютер, при цьому виходи одноплатного комп'ютера з'єднані з входом роутера та VoIP шлюзу, а виходи роутера та VoIP шлюзу з'єднані з входом кінцевого обладнання [1].

До недоліків відомого телекомунікаційного комплексу належить обмежена функціональність та відсутність можливості передачі інформації по каналам супутникового зв'язку.

Відома станція супутникового зв'язку, що містить прийомопередавач та антену, причому прийомопередавач послідовно з'єднаний з антенною [2].

До недоліків відомої станції супутникового зв'язку належить обмежена функціональність та відсутність можливості передачі інформації проводовим та радіорелейним каналам зв'язку.

Відома станція ширококутового радіодоступу, що містить прийомопередавач та антену, причому прийомопередавач послідовно з'єднаний з антенною [3].

До недоліків відомої станції ширококутового радіодоступу належить її обмежена функціональність.

Найбільш близьким технічним рішенням, як за суттю, так і задачею, що вирішується, яке вибрано за найближчий аналог (прототип), є мобільна радіорелейна станція, що містить радіорелейну станцію та робоче місце оператора з персональною електронно-обчислювальною машиною, що розміщені в рухомому засобі, при цьому до складу радіорелейної станції входять з'єднані відповідним чином передавач, мультиплексор, демультиплексор, приймач та антенна, причому вихід передавача послідовно з'єднано з входом мультиплексора, вихід мультиплексора послідовно з'єднано з входом антени, вихід антени послідовно з'єднано з входом демультиплексора, вихід демультиплексора з'єднано з входом приймача, вихід приймача з'єднано з входом робочого місця оператора, а вихід зазначеного робочого місця оператора з'єднано із входом передавача [4].

До недоліків відомої радіорелейної станції належить низька перепускна спроможність, скритність, відсутність можливості розгортання польової телекомунікаційної мережі зв'язку, забезпечення ширококутового радіодоступу та супутникового зв'язку.

В основу корисної моделі поставлено задачу шляхом додаткового введення до складу мобільної радіорелейної станції, що розміщена в рухомому засобі, телекомунікаційного комплексу, станції супутникового зв'язку та станції ширококутового радіодоступу, забезпечити у комплексі можливість організації магістральних радіорелейних, проводових та волоконно-оптичних ліній зв'язку, організації напрямків супутникового зв'язку, різнорідних ліній прив'язки (проводових, волоконно-оптичних, радіорелейних, у тому числі ширококутових), організації службових каналів та ліній зв'язку, організації, ретрансляції, відбору та розподілу телекомунікаційного ресурсу, забезпечення доступу абонентів до мережі обміну службовою інформацією тощо.

Поставлена задача вирішується в мобільній радіорелейній станції, що містить радіорелейну станцію та робоче місце оператора з персональною електронно-обчислювальною машиною, що розміщені в рухомому засобі, при цьому до складу радіорелейної станції входять з'єднані відповідним чином передавач, мультиплексор, демультиплексор, приймач та антенна, причому вихід передавача послідовно з'єднано з входом мультиплексора, вихід мультиплексора послідовно з'єднано з входом антени, вихід антени послідовно з'єднано з входом демультиплексора, вихід демультиплексора з'єднано з входом приймача, вихід приймача з'єднано з входом робочого місця оператора, а вихід зазначеного робочого місця оператора з'єднано із входом передавача, згідно з корисною моделлю, до складу мобільної радіорелейної станції, що розміщена в рухомому засобі, додатково введено телекомунікаційний комплект, станцію супутникового зв'язку та станцію ширококутового радіо доступу. Суть корисної моделі полягає і в тому, що телекомунікаційний комплект, станцію супутникового зв'язку та станцію ширококутового радіодоступу з'єднано зворотними каналами зв'язку з електронно-обчислювальною машиною, що входить до складу робочого місця оператора.

Порівняльний аналіз технічного рішення, що заявляється, з прототипом, дозволяє зробити висновок, що мобільна радіорелейна станція відрізняється тим, що до складу мобільної радіорелейної станції, що розміщена в рухомому засобі, додатково введено телекомунікаційний комплект, станцію супутникового зв'язку та станцію широкосмугового радіо доступу, а телекомунікаційний комплект, станцію супутникового зв'язку та станцію широкосмугового радіодоступу з'єднано зворотними каналами зв'язку з електронно-обчислювальною машиною, що входить до складу робочого місця оператора.

Рішення технічної задачі в мобільній радіорелейній станції (що заявляється), дійсно можливе тому, що:

- шляхом введення до складу мобільної радіорелейної станції телекомунікаційного комплексу забезпечується можливість розгортання польової мережі зв'язку та можливість комутації й маршрутизації інформації;

- шляхом введення до складу мобільної радіорелейної станції супутникового зв'язку забезпечується можливість прийому/передачі інформації по каналах супутникового зв'язку;

- шляхом введення до складу мобільної радіорелейної станції широкосмугового радіодоступу забезпечується в комплексі широкосмуговий радіозв'язок та можливість резервування каналів зв'язку.

Таким чином мобільна радіорелейна станція, що заявляється, відповідає критерію корисної моделі "новизна".

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою креслень, де на фіг. 1 показано блок-схему мобільної радіорелейної станції (що заявляється), на фіг. 2-5 показано схему розміщення обладнання, що входить до складу мобільної радіорелейної станції (що заявляється), на різних типах рухомих засобів.

Конструктивно та технологічно складові елементи мобільної радіорелейної станції 1 (що заявляється), встановлено на рухомому засобі 2 і з'єднано між собою так, як показано на блок-схемі на фіг. 1.

Мобільна радіорелейна станція 1 містить (як варіант конструктивного виконання - див. блок-схему на фіг. 1) радіорелейну станцію 3 та робоче місце 4 оператора з персональною електронно-обчислювальною машиною 5, що розміщені в рухомому засобі 2, а також телекомунікаційний комплект 6, станцію 7 супутникового зв'язку та станцію 8 широкосмугового радіодоступу (див. блок-схему на фіг. 1), які також розміщені в рухомому засобі 2 (див. схеми на фіг. 2-5).

Конструктивно до складу радіорелейної станції входять з'єднані між собою відповідним чином передавач 9, мультиплексор 10, демультіплексор 11, приймач 12 та антену 13 (див. блок-схему на фіг. 1).

Конструктивно і технологічно (безпосередньо у радіорелейній станції 3) вихід передавача 9 послідовно з'єднано з входом мультиплексора 10, вихід мультиплексора 10 послідовно з'єднано з входом антени 13, вихід антени 13 послідовно з'єднано з входом приймача 12, вихід приймача 12 з'єднано з входом демультіплексора 11, вихід демультіплексора 11 з'єднано з робочим місцем 4 оператора (див. схему на фіг. 1).

Безпосередньо в робочому місці оператора 4 вихід демультіплексора 11 з'єднано з персональною електронно-обчислювальною машиною 5, а вихід зазначеної електронно-обчислювальної машини 5 з'єднано із входом передавача 9, який входить до складу радіорелейної станції 3.

Конструктивно і технологічно телекомунікаційний комплект 6, станцію 7 супутникового зв'язку та станцію 8 широкосмугового радіодоступу з'єднано зворотними каналами зв'язку (відповідно, позиції 14, 15 і 16) з електронно-обчислювальною машиною 5, що входить до складу робочого місця 4 оператора (див. блок-схему на фіг. 1).

Мобільна радіорелейна станція 1 (що заявляється), експлуатується таким чином.

Попередньо на рухомому засобі 2 (див. схеми на фіг. 2-5) розміщують радіоелектронне обладнання, що входить до складу мобільної радіорелейної станції 1 - позиції 3, 6, 7, 8. Також рухомий засіб 2 обладнують робочим місцем оператора 4 і встановлюють електронно-обчислювальну машину 5. Усе обладнання (позиції 3 (9...13), 4 (5), 6, 7, 8) з'єднують між собою відповідним чином (див. блок-схему на фіг. 1).

В процесі роботи мобільної радіорелейної станції 1 інформація з кінцевого обладнання 17 через робоче місце 4 оператора з персональною електронно-обчислювальною машиною 5 надходить в залежності від необхідності забезпечення зв'язку з користувачем, який використовує ресурси, що організовані різними засобами, на:

- телекомунікаційний комплект 6 (при необхідності забезпечення зв'язку з абонентами польової мережі зв'язку, що розгортається за допомогою телекомунікаційного комплексу 6);

- станцію 7 супутникового зв'язку для організації каналів супутникового зв'язку або для зв'язку з віддаленими абонентами, відстань до яких не дозволяє зв'язатися з ними іншим способом;

5 - станцію 8 широкосмугового радіо доступу при необхідності забезпечення зв'язку з користувачами широкосмугового радіодоступу або організації таких каналів;

- радіорелейну станцію 3 для організації високошвидкісних ліній прямого зв'язку.

Радіорелейна станція 3 працює наступним чином.

10 При надходженні інформаційної послідовності з робочого місця 4 оператора, а саме, з персональної електронно-обчислювальної машини 5 інформаційна послідовність надходить на вхід передавача 9, де відбувається процедура модуляції та кодування. З виходу передавача 9 оброблена інформаційна послідовність надходить на мультиплексор 10, де відбувається об'єднання різних інформаційних послідовностей (при передачі інформації від декількох користувачів).

15 Далі з виходу мультиплексора 10 цифрова послідовність надходить на вхід антени 13 де відбувається випромінювання інформаційної послідовності. Після випромінювання цифрової послідовності з виходу антени 13 сигнал надходить на вхід приймача 12, де відбувається виділення корисного сигналу з прийнятої суміші корисного сигналу та завад. Після виділення корисного сигналу в приймачі 12 корисний сигнал надходить на вхід демультимплексора 11, де відбувається розділення інформаційних потоків на декілька менш швидкісних інформаційних потоків.

20 Після проведення розділення інформаційна послідовність надходить з виходу демультимплексора 11 інформаційна послідовність надходить на персональну електронно-обчислювальну машину 5, яка встановлена на робочому місці 4 оператора де відбувається її подальша обробка або перенаправлення на:

25 - при необхідності обміну інформацією з абонентами телекомунікаційної мережі інформаційна послідовність надходить (по зворотному каналу зв'язку 14) на вхід телекомунікаційного комплекту 6;

- при необхідності обміну інформацією з користувачами супутникового зв'язку інформаційна послідовність надходить (по зворотному каналу зв'язку 15) на станції супутникового зв'язку 7;

30 - при необхідності організації широкосмугового радіозв'язку інформаційна послідовність надходить (по зворотному каналу зв'язку 16) на вхід станції широкосмугового радіо доступу 8.

Підвищення ефективності та розширення функціональності мобільної радіорелейної станції, у порівнянні з прототипом, полягає в тому, що шляхом введення до складу мобільної радіорелейної станції телекомунікаційного комплекту, станції супутникового зв'язку, станції широкосмугового радіодоступу забезпечується можливість організації магістральних радіорелейних, провідних та волоконно-оптичних ліній зв'язку; організації напрямків супутникового зв'язку; різномірних ліній прив'язки (провідних, волоконно-оптичних, радіорелейних, у тому числі широкосмугових); організації службових каналів та ліній зв'язку; організації, ретрансляції, відбору та розподілу телекомунікаційного ресурсу; забезпечення доступу абонентів до мережі обміну службовою інформацією.

40

Джерела інформації:

1. Батальйонний телекомунікаційний комплект ТК-2 ТУ У 26.3-38980356-002:2015. - аналог.

2. Станция спутниковой связи ТОО WAY/ <http://tooway.com.ua> - аналог.

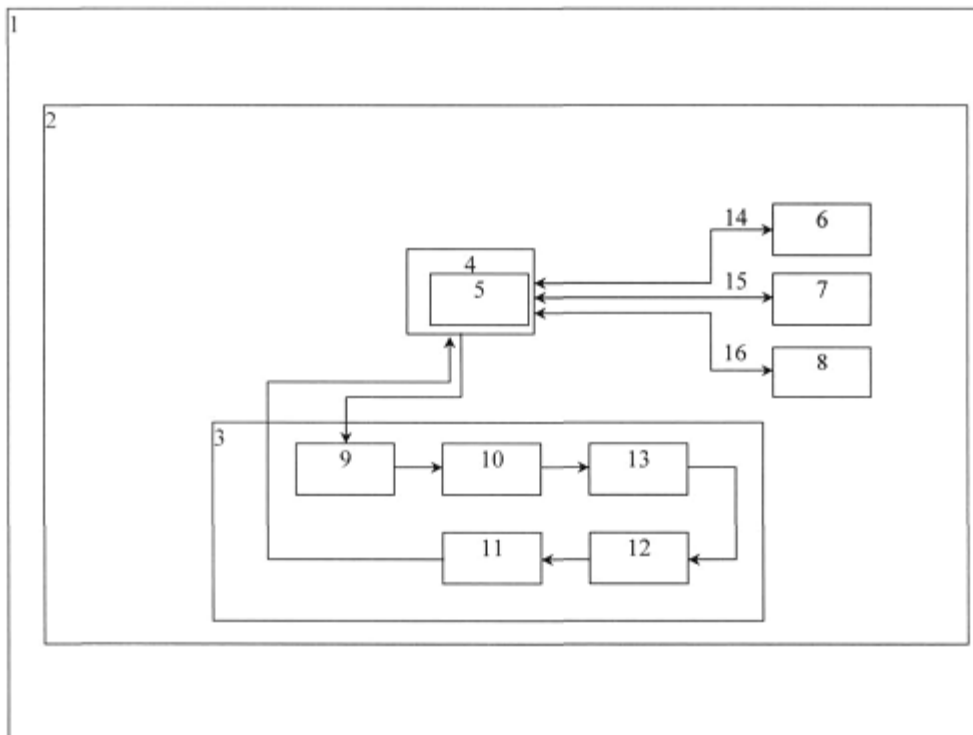
3. Станция широкополосной связи Ubiquiti Rocket M5/  
45 [http://www.technotrade.com.ua/ppc/products\\_ubiquiti\\_rocket](http://www.technotrade.com.ua/ppc/products_ubiquiti_rocket) - аналог.

4. Радиорелейная станция типа Р-414. Техническое описание - прототип.

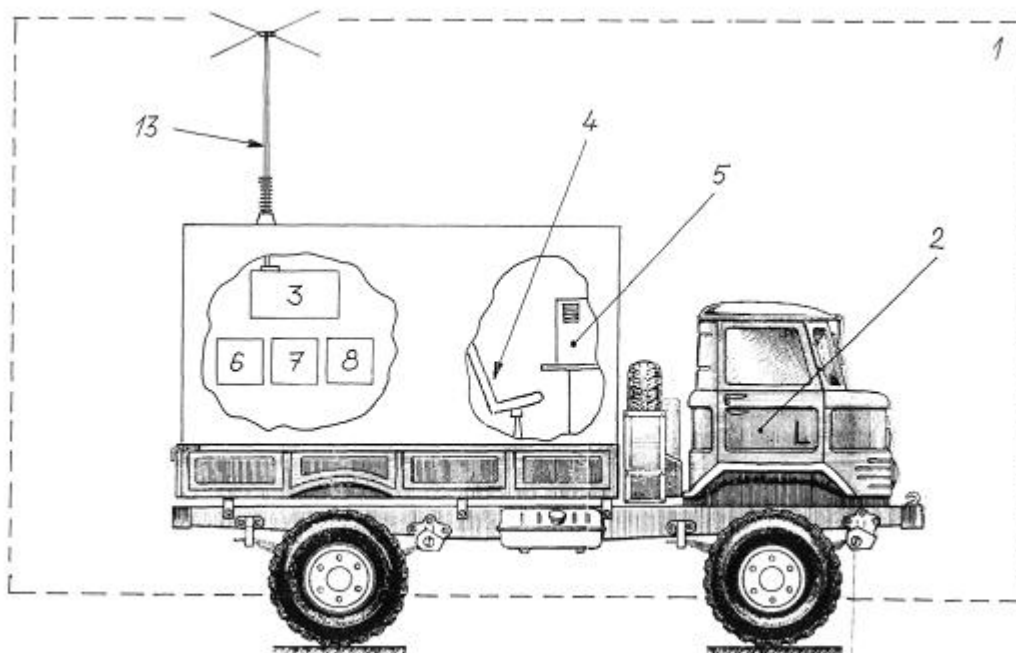
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50 Мобільна радіорелейна станція, що містить радіорелейну станцію та робоче місце оператора з персональною електронно-обчислювальною машиною, що розміщені в рухомому засобі, при цьому до складу радіорелейної станції входять з'єднані відповідним чином передавач, мультиплексор, демультимплексор, приймач та антена, причому безпосередньо у радіорелейній станції вихід передавача послідовно з'єднано з входом мультиплексора, вихід мультиплексора послідовно з'єднано з входом антени, вихід антени послідовно з'єднано з входом приймача, вихід приймача з'єднано з входом демультимплексора, а вихід демультимплексора з'єднано з робочим місцем оператора, безпосередньо в робочому місці оператора вихід демультимплексора з'єднано з персональною електронно-обчислювальною машиною, а вихід зазначеної електронно-обчислювальної машини з'єднано із входом передавача, який входить  
60 до складу радіорелейної станції, яка **відрізняється** тим, що до складу мобільної радіорелейної

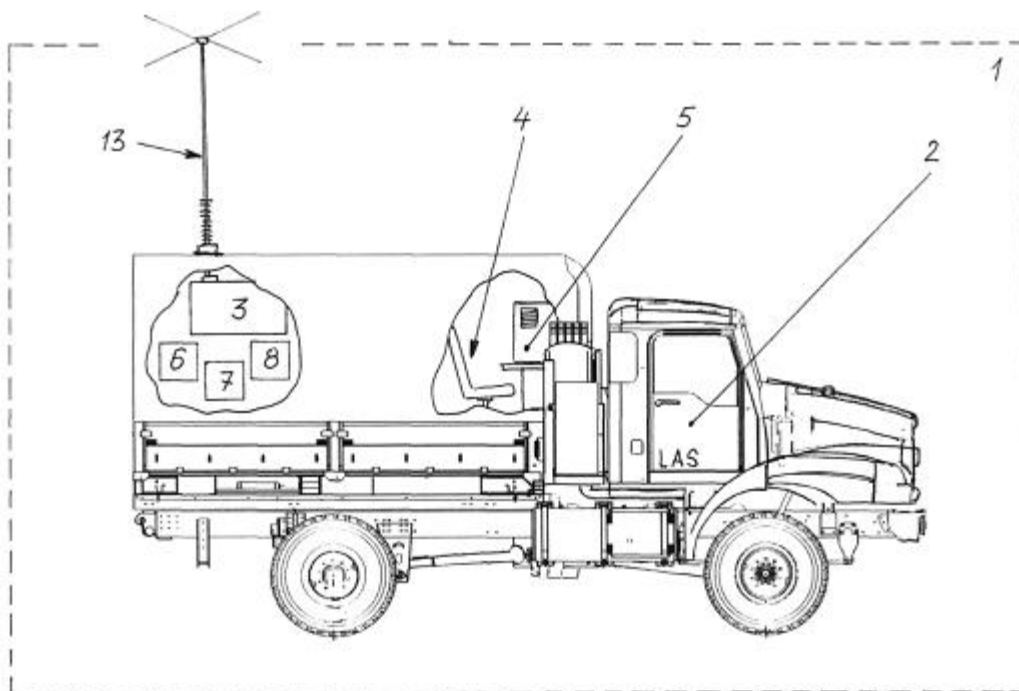
станції, що розміщена в рухомому засобі, додатково введено телекомунікаційний комплект, станцію супутникового зв'язку та станцію широкосмугового радіодоступу, при цьому конструктивно і технологічно телекомунікаційний комплект, станцію супутникового зв'язку та станцію широкосмугового радіодоступу з'єднано зворотними каналами зв'язку з електронно-обчислювальною машиною, що входить до складу робочого місця оператора.



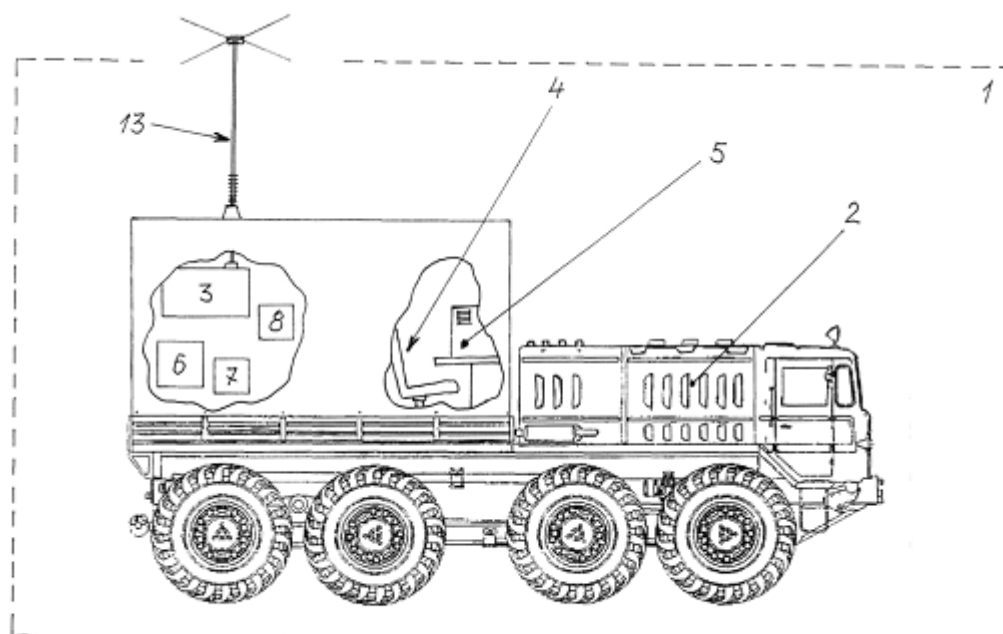
Фиг. 1



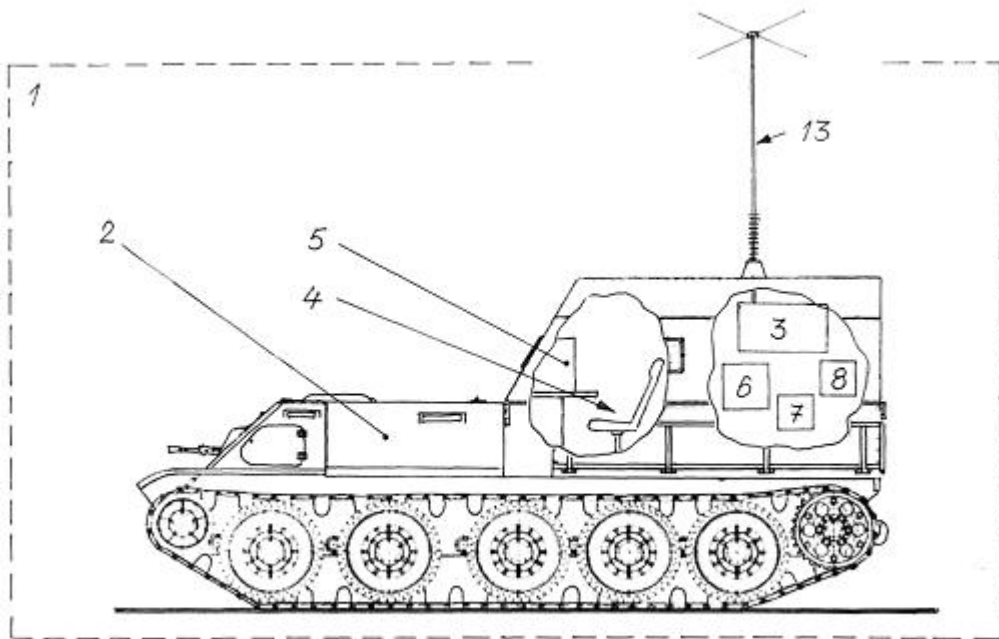
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

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