

Винахід стосується навчально-тренувальних засобів і призначений для навчання та підготовки механіків-водіїв гусеничних машин, а більш конкретно танків і бронемашин.

Відомий тренажер (1), який містить трасу, яка виконана складовою на різних рівнях і з'єднана між собою ланкою, яка може трансформуватися, причому траса закріплена якорями і вантовою системою, а також містить, щонайменше дві діаметрально розташовані щогли, а також приводи. Крім того, траса містить приводи, а її горизонтальна частина має ланку, що трансформується, причому дорожня основа ланки виконана складовою з гнучких елементів і знімних жорстких профільних конструкцій.

Основним недоліком даного тренажера є низька надійність за рахунок великої довжини складових ланок.

Крім того тренажер має обмежені функціональні можливості, які не дозволяють моделювати реальні умови, що мають місце при рухові по місцевості з пересічним рельєфом.

Найбільш близьким по технічній суті до танкового тренажера, що заявляється, є пристрій для моделювання поздовжнього і поперечного прискорення відсіку транспортного засобу (2), який містить пристрої поздовжнього і поперечного рухів, що розміщені один над одним. Кожен із пристроїв включає два візки, які розміщені між собою на відповідній віддалі, щоб рухатись по одній із двох рейок, які розташовані паралельно одна відносно другої.

Починаючи з центру кожної із рейок піднімається симетрично у напрямку їх передньої і задньої сторони. Кабіна встановлена на пристрої поперечного руху. Рейки пристрою поздовжнього руху прикріплені до стаціонарно базового каркасу, а рейки пристрою поперечного руху приєднані до платформи, яка утримує кабінку. Основний каркас містить дві пилоподібні бокові стінки, що з'єднані одна з другою поперечними перемичками.

Платформа, на якій закріплена кабіна має передній і задній поперечні супорти трикутної форми, причому довша сторона цих супортів йде по напрямку верхньої частини платформи, а дві інші сторони, які утворюють тупий кут йдуть у напрямку протилежному до зворотної сторони платформи. Поперечні супорти з'єднані між собою за допомогою елемента, який має форму піраміди і трикутним пірамідальним поперечним перетином. Візки поздовжнього і поперечного рухів з'єднані між собою за допомогою кульового шарніру, причому візок поздовжнього руху з'єднаний з рейкою за допомогою підшипників.

Основним недоліком є низькі функціональні можливості тренажера, тобто конструкція тренажера не дозволяє імітувати круговий рух, різке падіння танка з обриву, нерівності рельєфу.

Крім того, конструкція тренажера не дає можливості реального відчуття курсантові віддалі від сидіння до ґрунту.

В основу винаходу покладено задачу удосконалити конструкцію танкового тренажера шляхом зміни конструкції пристроїв поздовжнього і поперечного рухів, вузла з'єднання кабіни з вищезгаданими пристроями, що дозволяють імітувати рух тренажера на 360°, рух при подоланні перешкод типу "протитанковий рів", падіння з висоти, перешкод типу "ескарп" і "контрескарп", що приведе до розширення функціональних можливостей і підвищення ефективності підготовки механіків-водіїв танків.

Поставлена задача вирішується тим, що в танковому тренажері, який містить кабінку, платформи поздовжнього і поперечного переміщень з електроприводами, згідно винаходу кабіна встановлена на кожух кульової опори, жорстко з'єднаної з траверзою, а кожух кульової опори за допомогою конічної передачі з'єднаний з планетарним диском, нижня частина якого контактує з відповідними електроприводами горизонтального нахилу кабіни, встановлених на траверзі і розміщених один проти другого, причому траверза встановлена на шатуні, який проходить через платформи поздовжнього і поперечного переміщень, причому шатун розміщений в кожусі і підпружинений до його основи, а до корпусу кожуха жорстко закріплені пружні кронштейни, другі кінці яких контактують з платформою поперечного переміщення, а не передньому кінці траверзи закріплений стабілізатор, який вільно проходить через платформу поздовжнього і поперечного переміщення, а шатун через редуктор з'єднаний з силовим електроприводом і контактує з двома фрикціями з'єднаними з електромагнітом, встановленим на платформі поперечного переміщення, а в платформі поздовжнього переміщення в місцях проходження через неї стабілізатора і кожуха виконані поперечні вікна, причому на платформі поздовжнього переміщення встановлені направляючі, в яких розміщені катки платформи поперечного переміщення, а платформи поздовжнього і поперечного переміщень встановлені на катках, які з'єднані з електроприводом, причому поверхня катків платформи поздовжнього переміщення має рифлену поверхню.

Встановлення кабіни на кожусі кульової опори, яка жорстко зв'язана з траверзою за допомогою підп'ятника, і з'єднання кожуха за допомогою конічної передачі з планетарним диском, нижня частина якого контактує з електроприводами горизонтального нахилу кабіни, встановленими на траверзі, яка розміщена на шатуні, дозволило імітувати рух танкового тренажера на 360°, рух по нахиленій площині, як в поперечному так і в поздовжньому зміщеннях.

З'єднання шатуна через редуктор з силовим електроприводом, а також його контакт з двома фрикціями ПІН, з'єднаних з електромагнітом, наявності стабілізатора і їх конструктивні зв'язки з платформами поздовжнього і поперечного переміщення дозволило імітувати подолання танком перешкод типу "протитанковий рів", падіння з висоти і перешкод-типу "ескарп" і "контрескарп".

Розміщення платформи поздовжнього переміщення на катках, поверхня яких має рифлену конструкцію, дозволяє імітувати рух танка по горбистій поверхні.

Крім того запропонована конструкція танкового тренажера дозволяє курсанту одержувати відчуття реальної присутності в танку відносно рівня землі і горизонту.

На Фіг.1 зображено загальний вигляд танкового тренажера, вид спереду.

На Фіг.2 зображено загальний вигляд танкового тренажера, вид збоку.

На Фіг.3 зображено вигляд танкового тренажера зверху.

На Фіг.4 зображено танковий тренажер при імітації руху також нахилом вниз.

На Фіг.5 зображено танковий тренажер при імітації руху танку вгору.

На Фіг.6 зображено танковий тренажер при імітації переборювання косогуру зліва

Танковий тренажер, містить (Фіг.1, 2, 5) кабінку 1, встановлену на кожусі 2 кульової опори 3, жорстко з'єднаної з траверзою 4, а кожух 2 кульової опори 3 за допомогою конічної передачі 5 з'єднаний з

планетарним диском 6, нижня частина якого контактує з відповідними електроприводами 9, 10, 11, 12 горизонтального нахилу кабіни 1, встановлених на траверзі 4 і розміщених один проти одного, причому траверза 4 встановлена на шатуні 13, який проходить через платформи поздовжнього 28 і поперечного 26 переміщень, причому шатун 13 розміщений в кожусі 33 і підпружинений до його основи, а до корпусу кожуха 33 жорстко закріплені пружні кронштейни 35, другі кінці яких контактують з платформою 26 поперечного переміщення, а на передньому кінці траверзи 4 закріплений стабілізатор 14 (Фіг.2), який вільно проходить через платформи поздовжнього 28 і поперечного 26 переміщення, а шатун 13 через редуктор 15 з'єднаний з силовим електроприводом 16 і контактує (Фіг.3) з двома фрикціонами 17, 18, з'єднаними з електромагнітом 19, встановленим на платформі 26 поперечного переміщення, а в платформі 28 поздовжнього переміщення в місцях проходження через неї стабілізатора 14 і кожуха 33, виконані поперечні вікна 20, причому на платформі 28 поздовжнього переміщення встановлені направляючі 21, в яких розміщені катки 22 платформи 26 поперечного переміщення, а платформа 28 поздовжнього переміщення встановлена на катках 23, які з'єднані з електроприводом 24, причому поверхня катків 23 платформи 28 поздовжнього переміщення має рифлену поверхню 25.

Танковий тренажер працює наступним чином.

Танковий тренажер розміщується в спеціальному котловані відповідної глибини, довжини і ширини таким чином, щоб кабіна 1 знаходилась на висоті сидіння механіка-водія реального танка по відношенню до землі.

В кабіні 1 знаходяться всі органи управління і контрольних приборів реального танка, якими користується курсант, який освоює техніку водіння. В кабіні знаходиться звукова і світлова сигналізація, яка імітує роботу двигуна, стартера і т.д. Навчання здійснюється по відповідній програмі, яка задається інструктором і висвічується на відповідних табло в кабіні.

Для імітації руху по прямій (Фіг.2), включають електропривод 24, який приводять в рух катки 23 платформи 28 поздовжнього руху, кабіна 1 та платформа 26 поперечного руху при цьому знаходиться у вихідному положенні, тобто нерухома по відношенню до платформи 28 поздовжнього руху.

При імітації повороту танка включаються електроприводи 7 і 8 кругового руху кабіни 1, які через планетарний диск 6 і конічну передачу 5 передають зусилля на кожух 2 кульової опори 3 і тому що, кабіна 1 укріплена до кожусі 2, вона починає повертатися вправо або вліво в залежності від команди, яка поступає. Крім того, включається електропривод 3 7- який переміщує платформу 26 поперечного руху у відповідну сторону. При імітації руху вгору (Фіг.5), включають електропривод 11 і через планетарний диск 6 і конічну передачу 5 зусилля передається на кожух 2, який на кульовій опорі 3 піднімає передню частину кабіни 1 на відповідний кут.

При імітації руху вниз включається електропривод 12, зусилля якого через планетарний диск 6, конічну передачу 5 передається на кожух 2, який на кульовій опорі 3 піднімає задню частину кабіни 1 на відповідний кут.

При імітації руху танка по косогуру справа включається електропривод 9 зусилля якого через планетарний диск 6 конічну передачу 5 передається на кожух 2, який на кульовій опорі нахилиє в ліву сторону кабіну 1 на відповідний кут.

При імітації руху танка по "косогуру" зліва (Фіг.6), включається електропривод 10 зусилля якого через планетарний диск 6, конічну передачу 5 передається на кожух 2, який на кульовій опорі 3 нахилиє в праву сторону кабіну 1 на відповідний кут в залежності від крутизни косогуру. При імітації руху танку через противотанковий рів, коли передні катки танка різко падають вниз, тобто режим "штопора", електромагніт 19 відключається і шатун 13 разом з траверзою 4 і кабіною 1 різко опускається вниз в кожух 33 в якому знаходиться амортизуюча пружина. Швидкість падіння шатуна 13 визначається зусиллям, яке передається від електромагніту 19 через нерухомий барабан Н.

При імітації переборення танком завади типу "ескарп" шатун 13 разом з траверзою 4 і кабіною 1 за допомогою рухомого барабана П, який з'єднаний через редуктор 15 з електроприводом 16 різко піднімається вгору.

27, 27 - бокові опорно-направляючі шатуна 13.

36 - шарнірно-телескопічні з'єднання.

37 - електропривід платформи 26 поперечного переміщення.

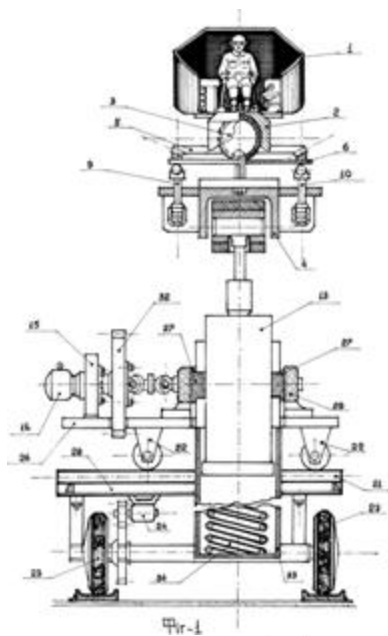
31, 32 зубчата передача передає зусилля від редуктора 15 до фрикціона 17,18.

34 - пружина амортизації

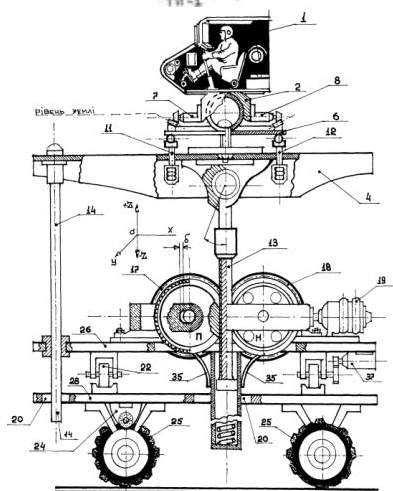
Література:

1. Патент США 5558582, кл.О09В9/04, 1996.

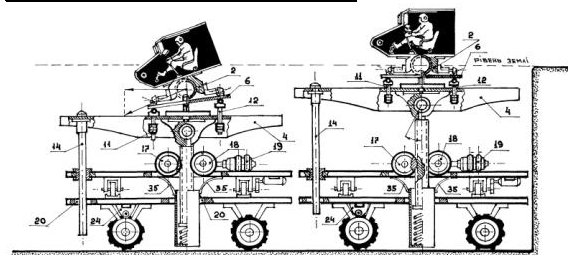
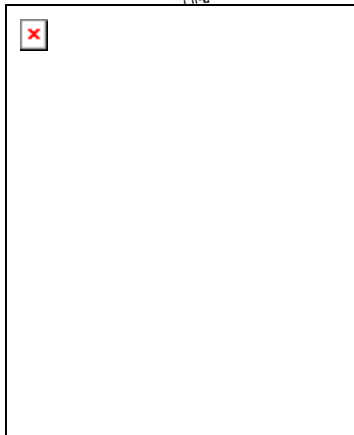
2. Патент США №6110049, кл.О09В9/04, 2000.



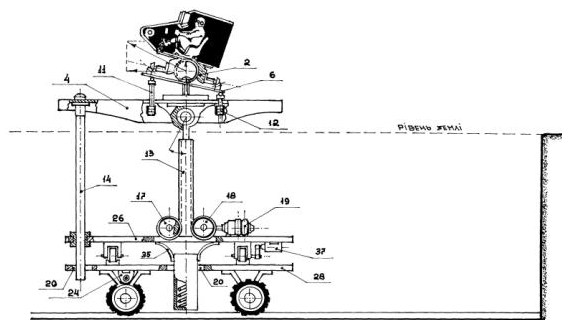
Фиг. 1



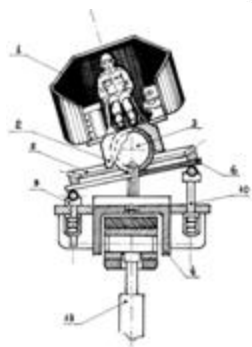
Фиг. 2



Фиг. 4



Мир-5



Мир-6