

Корисна модель належить до рятувального обладнання, а саме до мобільних засобів евакуації в умовах бойових дій, техногенних аварій та природних катастроф, що забезпечують транспортування малих груп людей із важкодоступних зон небезпеки та одночасний моніторинг їх життєвих показників та надання екстреної підтримки постраждалих із задоволенням базових фізіологічних потреб людини. Платформа може бути використана цивільним населенням для організованої евакуації під час наслідків ракетних обстрілів, атак безпілотних літальних апаратів, землетрусів чи повеней, а також рятувальними службами для масового вивезення постраждалих із важкодоступних місцевостей, вона може інтегруватися у технічне забезпечення військовослужбовців як причіпна модульна платформа до наземних роботизованих комплексів або вантажних дронів, що дозволяє швидку евакуацію поранених із поля бою та надання комплексної первинної дошпитальної допомоги безпосередньо під час транспортування.

Сучасні воєнні конфлікти, техногенні аварії та природні катастрофи висувають безпрецедентні вимоги до систем евакуації та порятунку людей. За даними World Health Organization, понад 60 % смертей у зонах бойових дій та катастроф пов'язані з несвоєчасною евакуацією та відсутністю належної медичної підтримки під час транспортування. Це підтверджується у [WHO Annual Report on Health Emergencies 2023] [1].

Дослідження International Committee of the Red Cross наголошує, що ключовим чинником виживання є швидке переміщення постраждалих у безпечну зону з одночасним моніторингом життєвих показників. Це відображено у [ICRC Annual Report 2022] [2], де підкреслюється важливість оперативної евакуації та адаптації програм допомоги до потреб постраждалих у зонах конфлікту.

Сучасна монографія [Tony Redmond, Humanitarian Medicine and Disaster Relief (CRC Press, 2025) Routledge] систематизує міжнародний досвід медичної допомоги та евакуації у кризових умовах. Автор підкреслює, що стандартизація процедур, інтеграція цифрових технологій та багаторівнева мобільність є ключовими чинниками ефективності рятувальних операцій у сучасних конфліктах і катастрофах [3].

Дослідження у сфері кризової медицини підтверджують, що ефективність евакуації напряму залежить від інтеграції медичних сенсорів та цифрових систем у транспортні засоби. У монографії [James M. Shultz, Oxford Textbook of Global Public Health: Disaster Medicine (Oxford University Press, 2022) Oxford Academic] наголошується, що сучасні системи порятунку повинні поєднувати мобільність, багатомісність та цифрову телеметрію для забезпечення виживання постраждалих у масштабних надзвичайних ситуаціях. Автори підкреслюють, що відсутність інтегрованих технологій у традиційних засобах евакуації призводить до критичних втрат часу та зниження шансів на виживання, особливо у випадках масових уражень [4].

З рівня техніки відомі наступні галузеві технічні рішення: "Рятувальні носилки з фіксуючими ремнями" - конструкція носилок із додатковими ремнями для закріплення постраждалого під час транспортування [5]; "Пристрій для евакуації постраждалих із зони надзвичайних ситуацій" - мобільний транспортний засіб із платформою для перевезення людей [6]; "Медичний браслет для моніторингу стану пацієнта" - браслет із сенсорами для вимірювання пульсу та температури [7]; ["Evacuation platform" (Китай)] - стаціонарна платформа для евакуації людей у будівлях [8]; ["Apparatus for measuring clearance and height of evacuation platform" (Китай)] - допоміжний інструмент для вимірювання параметрів евакуаційних платформ у метро [9]; ["Evacuation and rescue platform for high-rise buildings" (Китай, 2024)] - платформа з кабіною для міжповерхової евакуації у висотних будівлях [10].

Відомі також засоби евакуації постраждалих включають одномісні роботизовані платформи та дрони контейнерного типу, які лише частково відповідають сучасним вимогам. Так, [Foxtac Medical Evacuation UGV (Україна, 2024)] є наземним безпілотним транспортером для евакуації поранених, проте він одномісний і не має інтегрованих медичних систем у посадкових місцях [11; 12]. [Avilus Grille DRONEVAC (Німеччина, 2024)] є концептом дрона для медичної евакуації, виконаним у вигляді контейнера, що транспортує одного постраждалого, але не має крісел та інтегрованих сенсорних модулів [13]. Проект [Heimdall від Ferno Norden (Норвегія/Україна, 2023-2024)] пропонує комплекти медичного та евакуаційного обладнання для фронтових умов, проте не є багатомісною платформою з інтегрованими системами екстреної підтримки [14]. Демонстраційні українські роботизовані платформи (2025) також залишаються одномісними та не мають інтеграції медичних сенсорів у конструкцію крісел [15].

Аналіз відомих технічних рішень у сфері евакуації та рятування постраждалих показує їхню обмеженість та невідповідність сучасним вимогам масових кризових операцій. Рятувальні носилки з фіксуючими ремнями забезпечують лише механічне переміщення, не мають цифрових модулів (SOS, GPS), не інтегруються з мобільними носіями та не забезпечують медичної стабілізації. Мобільні транспортні засоби для евакуації є громіздкими, немодульними, позбавленими медичних функцій та цифрової інтеграції. Медичні браслети виконують лише моніторинг життєвих показників, не мають автономного живлення та не інтегровані у системи евакуації. Стаціонарні платформи для евакуації у будівлях та метро залишаються немобільними, громіздкими, без медичних модулів та цифрової

інтеграції, а допоміжні інструменти для вимірювання параметрів платформ не вирішують задачі транспортування та не мають SOS-модуля. Сучасні прототипи, такі як [Foxtac Medical Evacuation UGV, Avilus Grille DRONEVAC, Heimdall від Ferno Norden] та демонстраційні українські роботизовані платформи, залишаються одномісними, не мають інтегрованих медичних систем у посадкових місцях, сенсорних модулів чи симетричного розташування крісел для балансування навантаження, а також обмежені у можливості кріплення до різних типів транспортних засобів.

Сукупність зазначених недоліків свідчить про вузькоспеціалізованість існуючих рішень, їхню невідповідність вимогам масових евакуаційних операцій та підкреслює актуальність розробки багатомісної модульної платформи з цифровою інтеграцією, медичними системами та універсальним адаптором для різних транспортних засобів.

Серед сучасних українських рішень найближчим прототипом можна вважати проєкт "Воля-Є" (Україна, 2024-2025), який позиціонується як роботизована платформа для евакуації та підтримки постраждалих у бойових умовах [16]. Система поєднує функції транспортування та базового медичного оснащення, має модульну конструкцію, яка передбачає засоби для розміщення і транспортування потерпілих (платформу), та можливість інтеграції з цифровими каналами зв'язку. Проте, незважаючи на інноваційність, "Воля-Є" залишається обмеженою за кількістю місць (переважно одномісна конфігурація), не забезпечує симетричного розташування крісел для балансування навантаження, а також не має повної інтеграції сенсорних модулів у посадкові місця. Крім цього, універсальність кріплення до різних типів транспортних засобів у цьому рішенні реалізована частково.

Таким чином, "Воля-Є" є найближчим аналогом до запропонованої системи, оскільки демонструє прагнення до створення мобільної платформи з елементами медичної підтримки та цифрової інтеграції. Водночас запропоноване технічне рішення відрізняється від нього принципово: воно забезпечує багатомісність, симетричне розташування крісел, повну інтеграцію модульних систем екстреної підтримки та універсальні хрестові адаптори для кріплення до різних носіїв, що формує новий клас рятувальної технології, але відсутнє у прототипі, що і є його суттєвим недоліком.

Технічна задача корисної моделі полягає у створенні мобільної модульної платформи для евакуації малих груп постраждалих з важкодоступної місцевості в умовах бойових дій та природних чи техногенних катастроф, яка має універсальну систему кріплення до наземних роботизованих комплексів і вантажних авіаційних дронів та забезпечує можливість термінового надання комплексної первинної екстреної дошпитальної підтримки безпосередньо під час автоматизованої евакуації.

Поставлена задача досягається тим, що у модульній багатомісній причіпній платформі для евакуації та екстреної підтримки постраждалих, що містить засоби для розміщення і транспортування постраждалих, згідно з корисною моделлю, посадкові крісла розташовані симетрично навколо центральної вертикальної осі та жорстко з'єднані з нею, при цьому центральна вертикальна вісь оснащена двома хрестовими телескопічними адапторами та інтегрованим електронним приймально-передавальним модулем, призначеним для прийому SOS-сигналу і передачі координат постраждалих з метою дистанційного виклику платформи. Вона оснащена круговою еластичною складаною монолітною шторою з багатошарового композитного матеріалу, закріпленою на верхньому з хрестових адапторів, з можливістю розгортання до нижнього хрестового адаптора, при цьому у розкладеному стані штора утворює замкнену захисну оболонку навколо крісел. Посадкові крісла інтегровані з елементами модульної системи екстреної підтримки людини із вбудованими у крісла контактними поверхнями, що мають електронні датчики для реєстрації пульсу, температури та рівня кисню постраждалих під час їх транспортування.

У модульну багатомісну причіпну платформу для евакуації та екстреної підтримки постраждалих конструктивно інтегровано засоби для розміщення і транспортування постраждалих - чотири посадкові крісла 2 (фіг. 1), розташовані симетрично по напрямках схід-захід та південь-північ сидіннями до центру, які жорстко з'єднані між собою та з центральною вертикальною віссю 1. Центральна вертикальна вісь 1 оснащена двома хрестовими телескопічними адапторами (фіг. 2-4) - верхнім та нижнім, які розташовані на її відповідних торцях для жорсткого механічного з'єднання із наземними роботизованими транспортувальними комплексами та/або вантажними авіаційними дронами.

Платформа додатково може бути оснащена круговою еластичною складаною монолітною шторою 9 (фіг. 5) з багатошарового композитного матеріалу, яка закріплена на верхньому з хрестових адапторів із можливістю розгортання до нижнього хрестового адаптора.

В структуру осі 1 інтегровано електронний приймально-передавальний модуль 3 (фіг. 1), виконаний із можливістю прийому SOS-сигналу і передачі координат постраждалих для дистанційного виклику платформи. У посадкові крісла 2 інтегровані елементи модульної системи екстреної підтримки людини (МСЕПЛ [заявка на корисну модель № u202600226, від 15.01.2026 р.] [17], що є невід'ємною частиною причіпної платформи)) із вбудованими у крісла контактними поверхнями 6, що мають електронні датчики, які виконані з можливістю реєстрації пульсу, температури та рівня кисню в крові постраждалих під час їх транспортування.

МСЕПЛ у складі платформи виконують функції, які включають: подачу рідкого харчування та

кисню; відтворення поведінкових аудіоінструкцій; контрольований нагрів гнучкого нагрівального елемента з можливістю його розгортання та накривання постраждалого під час транспортування. Контактні поверхні 6 можуть бути інтегровані у підлокітники посадкових крісел з можливістю забезпечення контакту датчиків МСЕПЛ із рукою користувача для реєстрації фізіологічних показників та активації функцій екстреної підтримки, що спрощує взаємодію постраждалих із модулями платформи шляхом контактування з максимально доступною частиною поверхні тіла людини.

Конструктивне виконання хрестових телескопічних адапторів платформи передбачає, що вони виконані із посилюючою основою у вигляді дискової пластини 4 (фіг. 1, фіг. 3), горизонтально та центрично розташованої у точці жорсткого з'єднання телескопічних балок і центральної вертикальної осі, при цьому на кінцях кожної балки розташовані жорсткі загиби 8 для механічного з'єднання з елементами наземного або авіаційного роботизованого носія (фіг. 4); балки складаються з двох або більше монолітних чи трубчатих секцій різного діаметра з можливістю телескопічного з'єднання та видовження з болтовою фіксацією положення для адаптації до геометрії та габаритів носія, а додатково адаптори можуть містити антививертні і антипроворотні елементи у вигляді ексцентрикових притисків, клинових вставок чи шпонкових насічок, швидкознімні штифти для аварійного від'єднання та маркування кроків видовження для симетричної настройки, змінні накладки на затискачі під різні профілі носія з гумо-арамідними прокладками для демпфування, виконання балок з алюмінію 7xxx або карбон-алюмінієвого сендвіча, кінцевих вузлів з титану чи сталі, затискачі зі сталі з антикорозійним покриттям та змінними вставками з UHMWPE або арамиду, індикатори моменту затягування та страхувальні троси як другий контур безпеки, телескопічні елементи з прорізними отворами під штифт і ексцентрикові замки з індикатором закриття, антивібраційний пакет у вигляді клинових вставок, насічок, гумо-арамідних прокладок і локальних демпферів, стандартизовані змінні "черевики" під трубу, квадрат, двотавр чи лонжерон, легкі конструкції кінців з порожнистими вузлами та ребристими секціями, а також засоби контролю симетрії у вигляді шкал, механічних обмежувачів і кольорового кодування. Загиби 8 верхнього адаптора виконані із згином до гори, при цьому загиби на кінцях телескопічних балок нижнього адаптора мають згини до низу, що забезпечує додаткову адаптивність монтажу платформи до наземних чи авіаційних носіїв (фіг. 4).

Хрестові телескопічні адаптори виконані із посилюючою основою у вигляді дискової пластини 4 (фіг. 1, 3), яка розташована горизонтально та центрично у точці жорсткого з'єднання телескопічних балок і центральної вертикальної осі. Діаметр пластини може становити від $1/3$ до $3/3$ загального діаметра платформи: у межах $1/3$ - $1/2$ забезпечується оптимальна жорсткість при мінімальній масі для наземних сценаріїв використання (нижній торець вісі), а у межах $1/2$ - $3/3$ досягається максимальна жорсткість, необхідна для авіаційного режиму (верхній торець), що вимагає оптимізації маси через перфорації та ребра. Пластина може містити кільцеві й радіальні ребра жорсткості та локальні потовщення в зонах болтових з'єднань, а перфорації розташовуються стратегічно для зменшення ваги без втрати несучої здатності. У базовому варіанті матеріалом може бути, наприклад, алюміній серії 7xxx (Т6/Т7) з анодуванням; для підвищеної міцності може застосовуватися комбінація тонкої алюмінієвої пластини з титановими вставками під болти; для авіаційної версії використовується карбон-алюмінієва композиція з металевими закладними елементами. З'єднання з вертикальною віссю здійснюється через наскрізний вал або трубу, фіксовану двосторонніми фланцями, що знімає навантаження зі зварних швів, а шпонкові чи шліцьові посадки забезпечують антипроворот. З'єднання з телескопічними балками 5 реалізується через радіальні вушка або фланці з болтовими зонами, доповнені клиновими вставками для компенсації допусків. Антивібраційний захист включає локальні демпфери між пластиною і балками/віссю, гумо-арамідні прокладки у місцях контакту та ексцентрикові замки з індикаторами замкненого стану для швидкої перевірки, що у сукупності забезпечує жорсткість, стабільність і масштабованість хрестових телескопічних адапторів для роботи в умовах високих навантажень і динамічних змін.

Згідно з іншим варіантом виконання технічного рішення, у центральну вертикальну вісь інтегрується електронний приймально-передавальний модуль 3, призначений для прийому інформаційного сигналу від GPS-трекера, що вбудований у персональний наручний браслет військовослужбовця, із координатами місцезнаходження постраждалого та подальшою передачею цих даних оператору транспортного роботизованого носія або на керуючий модуль авіаційного дрона, що забезпечує автоматичне чи напівавтоматичне спрямування модульної багатомісної причіпної платформи до місця перебування потерпілого для його евакуації та термінового надання комплексної екстреної підтримки. Приймально-передавальний модуль містить електронну базу даних ідентифікаційних номерів GPS-трекерів персональних браслетів особового складу підрозділу, що діє у радіусі функціонування платформи. Персональний браслет обладнаний інтегрованим GPS-трекером та кнопкою екстреної активації, яка натискається п'ятикратно у визначеному часовому інтервалі для виключення помилкового спрацювання, що дозволяє викликати евакуаційний дрон із причіпною платформою для евакуації одного або групи поранених. Модуль може бути виконаний із можливістю підтвердження активації через тактильний або світловий сигнал на браслеті, забезпечує захищену передачу координат із використанням шифрування, взаємної автентифікації та одноразових токенів, а

у випадку втрати GPS-сигналу або дії засобів радіоперешкод автоматично переходить на резервні канали зв'язку (GNSS, LoRa/mesh, стільниковий) із буферизацією даних. Для безперервності роботи модуль має дублювання живлення у вигляді власного акумулятора з аварійним профілем SOS та можливістю перемикання на живлення від носія, а також може бути електрично з'єднаний із сонячними панелями, розміщеними на корпусі браслета та поверхні вертикальної вісі платформи, що забезпечує альтернативне енергоживлення електронних елементів. Система формує чергу SOS-сигналів із пріоритезацією за критичністю та відстанню, а оператор отримує підтвердження маршруту та статус виконання евакуації.

У одному з варіантів виконання модульна багатомісна причіпна платформа для евакуації постраждалих оснащується круговою еластичною складною монолітною шторою 9, яка закріплена на верхньому адапторі та утримується у складеному стані тросами над посадковими кріслами. Штора виготовлена з багатошарового композитного матеріалу, що поєднує маскувальний зовнішній шар, захисний середній шар із арамідного або керамічного матеріалу та тепловідбивний внутрішній шар. У момент активації користувачі здійснюють тягнення за трос, після чого штора розгортається до нижнього хрестового адаптора, утворюючи замкнену захисну оболонку (фіг. 5). У розкладеному стані вона забезпечує одночасний захист від уламків, зменшення теплової сигнатури та маскувannya платформи, при цьому зберігає можливість швидкого складання назад у вихідне положення. Технічний ефект полягає у підвищенні рівня безпеки постраждалих, зниженні візуальної та теплової помітності платформи, а також у збереженні мобільності та універсальності конструкції без істотного збільшення маси чи габаритів.

Платформа, що заявляється, у чотиримісному базовому варіанті її виконання практично реалізується у вигляді каркасу, виготовленого з алюмінієвого сплаву 6061-T6 з анодованим покриттям та карбоновими вставками. Вага каркаса становить 40-50 кг, при цьому конструкція здатна витримувати корисне навантаження до 250 кг, що забезпечує стабільне транспортування чотирьох постраждалих разом із інтегрованим обладнанням.

Посадкові крісла 2 мають анатомічну форму, можуть бути виконані з карбону та кевлару і оснащені інтегрованими датчиками, що є модулями системи екстреної підтримки людини (МСЕПЛ). До складу системи датчиків входять модуль MAX30102 для вимірювання пульсу та рівня кисню (SpO_2), а також датчик температури DS18B20.

Цифровий SOS-модуль може включати GSM-модуль SIM800L у поєднанні з GPS-модулем NEO-6M, що забезпечує автоматичну передачу координат та життєвих показників у центр управління. Для резервного каналу використовується Wi-Fi-модуль ESP32.

Живлення системи здійснюється від літій-іонного акумулятора напругою 12 В та ємністю 10 А·год (вага 1,2-1,4 кг). Для чотиримісної версії передбачено резервний блок живлення 24 В, 20 А·год. Конструкція оснащена роз'ємом XT60, що дозволяє швидко заміну батарей.

Хрестові телескопічні адаптори виготовлені з титанових, алюмінієвих (серії 7xxx) трубок або карбон-алюмінієвого сендвіча і мають діапазон регулювання довжини балок від 40 до 80 см. Механічне кріплення адапторів може бути сумісним із різними типами роботизованих і авіаційних носіїв. Фіксація балок у робочому положенні здійснюється за допомогою швидкознімних замків. За потреби платформа трансформується у двомісну конфігурацію шляхом швидкого демонтажу двох крісел для адаптації під носії з обмеженою вантажопідйомністю у 100-120 кг.

Конструкція є модульною: блоки датчиків можуть бути замінені без демонтажу крісла, а додаткові модулі - кисневий блок чи дефібрилятор - можуть інтегруватися як окремі елементи.

Габарити платформи можуть становити: для двомісної версії - 1,8×1,2×1,0 м; для чотиримісної - 2,2×1,5×1,2 м.

Таким чином, технічне рішення може бути реалізоване у промислових умовах без необхідності створення нових матеріалів чи технологій.

Пропоноване технічне рішення пояснюється наступними кресленням (але не обмежує його):

фіг. 1 - Принципова схема модульної багатомісної причіпної платформи для евакуації та екстреної підтримки постраждалих;

фіг. 2 - Схема хрестового телескопічного адаптора;

фіг. 3 - Схема хрестового телескопічного адаптора із посилюючою пластиною;

фіг. 4 - Схема верхнього та нижнього хрестового телескопічного адаптора із посилюючими пластинами для монтажу причіпної платформи на носіях;

фіг. 5 - Схема розміщення захисної штори на посилюючій пластині верхнього хрестового адаптора.

Спосіб використання технічного рішення, що заявляється, полягає у тому, що перед експлуатацією платформи здійснюється її попередній монтаж на елементи носія - наземного роботизованого комплексу або вантажного авіаційного дрона - шляхом жорсткого механічного з'єднання через верхній або нижній хрестовий телескопічний адаптор 5, із використанням болтових фіксаторів, клинових вставок, ексцентрикових замків та демпфуючих прокладок (розташованих на загинах 8); одночасно виконується програмування приймально-передавального модуля 3, інтегрованого у центральну вертикальну вісь платформи 1, із завантаженням до його електронної бази персональних

ідентифікаційних номерів GPS-трекерів браслетів особового складу, що діє у радіусі функціонування системи; після цього здійснюється електро-інформаційне з'єднання модуля із керуючим елементом носія, що забезпечує синхронізацію маршруту, передачу SOS-сигналів та підтвердження виконання евакуації.

У процесі експлуатації військовослужбовець або цивільна особа, яка опинилася під завалами чи отримала поранення, активує персональний браслет із GPS-трекером шляхом п'ятикратного натискання кнопки SOS у визначений часовий інтервал, після чого браслет підтверджує активацію світловим або тактильним сигналом і передає координати у зашифрованому каналі до приймально-передавального модуля 3; модуль приймає сигнал, перевіряє ідентифікаційний номер браслета, формує чергу SOS-запитів із пріоритезацією за критичністю та відстанню, а у випадку втрати GPS-сигналу автоматично переходить на резервні канали зв'язку (GNSS, LoRa/mesh, стільниковий) із буферизацією даних; після цього оператор або керуючий модуль носія отримує координати потерпілого, підтверджує маршрут та спрямовує платформу до місця перебування постраждалого.

Після прибуття платформи на вказане місцезнаходження потерпілих, постраждалих (від 1 до 4 чоловік) розміщуються у кріслах 2, у підлокітниках, спинках або підголів'ях яких інтегровані модульні системи екстреної підтримки людини 6, якими далі здійснюється автоматичне зняття життєвих показників через контактні поверхні, що мають електронні датчики, на основі обробки яких ними (згідно із [17]) реалізується: іммобілізація кінцівок, підтримка дихання та терморегуляція тіла (шляхом розгортання згорнутого у рулон термоізоляційного полотна або електроковдри 7, та накривання нею людини), а також: подача поживних речовин чи води у мінімально необхідних дозах; під час транспортування до безпечної зони або медичного пункту модульні системи продовжують моніторинг стану потерпілих, а електронний модуль дублює дані оператору для підготовки медичної допомоги після евакуації, що у сукупності забезпечує автоматизоване виявлення, евакуацію та термінове надання комплексної первинної екстреної дошпитальної підтримки.

Далі, після розміщення постраждалих в посадкових кріслах 2, причіпна платформа, що зафіксована на роботизованому носії, шляхом його дистанційного (або алгоритмічно-програмного автономного) управління здійснює рух до безпечного пункту надання подальшої медичної допомоги чи до укриття.

За умов виникнення зовнішньої загрози ураження постраждалих елементами озброєння чи уламками БПЛА під час евакуаційного руху причіпної платформи, здійснюється розгортання захисної штори 9, шляхом здійснення потерпілими дій щодо тягнення за троси її фіксації, що призводить до вертикального розтягування багатошарового захисного полотна (під дією його ваги) навколо посадкових крісел 2.

При досягненні платформою безпечного пункту призначення здійснюється висадка постраждалих і підготовка платформи та її носія до наступного експлуатування в межах проведення операції з евакуації людей.

Таким чином, платформа виконує функцію автономного модуля первинної медичної допомоги, здатного підтримувати життєво важливі показники потерпілих ще до прибуття до медичного пункту. Її універсальність і автономність дозволяють застосовувати її не лише в умовах природних катастроф чи техногенних аварій, а й у надзвичайно складних бойових обставинах, де традиційні засоби евакуації недоступні або небезпечні. Далі розглянуті сценарії використання причіпної платформи у кризових умовах.

Сценарій № 1. Евакуація під бойовим вогнем у міських боях.

У щільній міській забудові підрозділ веде бій і має кількох поранених, яких потрібно терміново вивести з небезпечної зони. Викликати санітарний транспорт неможливо через обстріли та вузькі вулиці. До позиції підходить роботизований наземний транспортер, оснащений багатомісною платформою. Чотири бійці розміщуються у кріслах, а інтегровані у крісла модулі екстреної підтримки автоматично зчитують життєві показники та обробляють їх для поетапної активації базових функцій підтримки - подачу кисню, рідкого харчування, нагрів гнучкого нагрівального елемента, та інших функцій, і передають ці дані оператору у тилу. Центральна вісь платформи забезпечує стійкість і баланс при русі вузькими проходами. За потреби платформа швидко від'єднується від транспортеру й може бути піднята дроном для транспортування через зруйновані квартали. Це дозволяє одночасно евакуювати кількох постраждалих із мінімальним ризиком для медиків, забезпечити базову підтримку ще до прибуття у тил і значно скоротити час реагування. Тактична перевага полягає у можливості групової евакуації в складних умовах, оперативна гнучкість - у використанні як наземними роботами, так і дронами, а медична ефективність - у контролі стану постраждалих без додаткового персоналу.

Сценарій № 2. Евакуація з лісу дронами.

Підрозділ потрапив у засідку в лісистій місцевості, де кілька бійців отримали поранення. Винести їх вручну неможливо через щільні зарості та небезпеку повторного обстрілу, а наземна габаритна техніка не може швидко підійти через відсутність доріг. Використовується гвинтокрилий дрон-носій, який спускає багатомісну платформу на галявину. Чотири постраждалих розміщуються у кріслах, а

МСЕПЛ зчитують життєві показники, активують функції екстреної підтримки, та передають їх оператору у тил. Центральна вісь із верхнім причіпним вузлом забезпечує жорстке кріплення до дрона. Платформа піднімається вертикально, балансуючи вагу завдяки симетрії крісел, і транспортується над лісом у безпечну зону. Це дозволяє здійснити евакуацію без прорізання шляху наземною технікою, забезпечити базову стабілізацію стану ще під час польоту та зменшити ризик для особового складу. Тактична перевага - можливість евакуації з важкодоступних місць, оперативна гнучкість - легке переключення між наземним і авіаційним носієм, медична ефективність - контроль стану постраждалих у реальному часі.

Сценарій № 3. Евакуація з-під завалів.

Після масованого артобстрілу житлового кварталу утворилися завали, під якими залишилися люди. Традиційні носилки неефективні через вузькі проходи та нестабільні конструкції. До місця підходить роботизований наземний транспортер, який доставляє багатомісну платформу. Рятувальники витягують постраждалих із-під уламків і розміщують їх у кріслах. МСЕПЛ одразу починають моніторинг життєвих показників, активують функції екстреної підтримки, і передають дані до штабу. Центральна вісь забезпечує стійкість при переміщенні по нерівних поверхнях. За потреби платформа може бути піднята дроном для транспортування у безпечну зону, минаючи завали. Це дозволяє одночасно евакуювати кількох постраждалих, забезпечити базову стабілізацію стану ще до прибуття у медичний пункт і зменшити ризик для рятувальників, які не змушені багаторазово повертатися у небезпечну зону. Тактична перевага полягає у швидкому виведенні групи постраждалих, оперативна гнучкість - у застосуванні як у військових, так і цивільних рятувальних операціях, а медична ефективність - у контролі стану постраждалих у реальному часі.

Сценарій № 4. Евакуація після стихійного лиха.

У місті стався сильний землетрус, будівлі частково зруйновані, десятки постраждалих потребують негайної евакуації та базової медичної підтримки. Традиційні носилки та швидкі допомоги не можуть швидко дістатися до всіх через завали та затори. До місця прибуває роботизований наземний транспортер з багатомісною платформою. Рятувальники розміщують чотирьох постраждалих у кріслах, а інтегровані у посадкові крісла МСЕПЛ одразу починають моніторинг життєвих показників - пульсу, температури, рівня кисню, та активують функції екстреної підтримки. Центральна вісь забезпечує стійкість при переміщенні по нерівних поверхнях завалів. За потреби платформа може бути піднята авіаційним дроном і перенесена через зруйновані квартали до мобільного шпиталю. Це дозволяє одночасно евакуювати кількох постраждалих, забезпечити базову стабілізацію стану ще до прибуття у лікарню та зменшити навантаження на рятувальників, які можуть зосередитися на пошуку інших людей. Універсальність платформи робить її придатною як для військових, так і для цивільних рятувальних операцій, медична ефективність забезпечується інтеграцією МСЕПЛ, а тактична гнучкість - можливістю використання як наземними роботами, так, і авіаційними дронами.

Усі наведені сценарії використання причепної платформи передбачають використання захисної штори, що розгортається дією користувачів платформи на фіксуючі троси, які розташовані над кожним посадковим кріслом, опускається навколо посадкових крісел, та скорочує ризики травмування постраждалих уламками при евакуації в умовах активних бойових дій, ізолює людей від несприятливих погодних умов, та мінімізує видимість транспортного засобу для тепловізорів, та для зброї, яка використовує системи самонаведення за тепловою сигнатурою.

Таким чином, запропонована платформа демонструє свою ефективність у надзвичайних умовах - забезпечуючи одночасну евакуацію кількох постраждалих, базову стабілізацію стану та цифровий моніторинг у реальному часі. Її здатність адаптуватися до складного рельєфу, інтегруватися з дронами та наземними роботами, а також автономно підтримувати життєві функції робить її незамінною в умовах, де традиційні засоби рятування втрачають свою ефективність.

На цьому тлі варто порівняти платформу з відомими аналогами, які використовуються у сфері евакуації та медичної підтримки. Відомі аналоги [Foxtac, Avilus, Heimdall, "Воля Є"] залишаються одномісними, не забезпечують симетричного розташування крісел, використовують сенсори як окремі модулі, а цифрова інтеграція реалізована частково або відсутня. Їхня мобільність обмежена стаціонарними платформами чи одномісними роботами, адаптори для кріплення відсутні або неповні, модульність конструкції часткова, а медична підтримка мінімальна (табл.).

Запропонована мобільна багатомісна модульна платформа принципово відрізняється від зазначених аналогів. Вона забезпечує багатомісність із симетричним розташуванням крісел для балансування навантаження, інтеграцію сенсорних модулів безпосередньо у посадкові місця, цифровий модуль та GPS-телеметрію як базові функції, а також універсальні хрестові телескопічні адаптори для кріплення до різних носіїв - дронів, роботизованих комплексів та автомобілів. Конструкція є повністю модульною, що дозволяє трансформацію під різні сценарії застосування, включаючи бойові дії, техногенні аварії та природні катастрофи.

Таблиця

Порівняння найближчого аналога "Воля-Є" та заявленої платформи

Ознака/характеристика	Прототип "Воля-Є"	Заявлена платформа	Технічний ефект відмінності
Кількість місць	Одномісна конфігурація	Багатомісна (чотири крісла)	Забезпечення масової евакуації груп постраждалих
Розташування крісел	Без симетричного балансування	Симетричне розташування навколо центральної осі	Балансування навантаження, стабільність транспортування
Інтеграція сенсорів	Сенсори як зовнішні модулі	Датчики інтегровані безпосередньо у крісла	Моніторинг життєвих показників у реальному часі під час транспортування
Цифрова інтеграція	Часткова, обмежена каналами зв'язку	Повна: SOS-модуль, GPS-телеметрія, автоматизований виклик	Автономність та скорочення часу реагування
Система кріплення	Часткова універсальність	Хрестові телескопічні адаптори для дронів, роботів, автомобілів	Універсальність застосування, масштабованість під різні носії
Модульність конструкції	Часткова	Повна трансформація під різні сценарії	Гнучкість використання у бойових, техногенних та природних умовах
Модулі екстреної підтримки	Часткова присутність	Повна інтеграція модулів первинної допомоги	Комплексна підтримка стану постраждалого під час евакуації

Таким чином, технічне рішення, що заявляється, відрізняється від найближчого аналога "Воля-Є" сукупністю принципових ознак: багатомісністю із симетричним розташуванням крісел, повною інтеграцією сенсорних модулів у посадкові місця, наявністю цифрового SOS-модуля та GPS-телеметрії як базових функцій, а також універсальним хрестовим телескопічним адаптором для кріплення до різних носіїв. Сукупність зазначених ознак забезпечує новий технічний ефект - можливість одночасної евакуації груп постраждалих із забезпеченням їх базової стабілізації та цифрового моніторингу у реальному часі, при збереженні мобільності та універсальності конструкції. Це підтверджує, що заявлена платформа формує новий клас рятувальних технологій.

Промислова придатність. Конструкція може бути виготовлена із сучасних легких композитних матеріалів та алюмінієвих сплавів, що забезпечує міцність при мінімальній вазі. Інтегровані електронні модулі працюють на енергоефективних схемах із автономним живленням, що дозволяє застосування у польових умовах без додаткових джерел енергії. Модульність конструкції забезпечує можливість серійного виробництва у різних конфігураціях (двомісна, чотиримісна), а універсальні хрестові телескопічні адаптори дозволяють кріплення до роботизованих комплексів, вантажних дронів та автомобілів без складних модифікацій.

Технічний результат полягає у підвищенні ефективності масової евакуації та екстреної підтримки постраждалих завдяки поєднанню багатомісності, цифрової інтеграції та універсальної адаптивності кріплення, а саме у:

- забезпеченні одночасної евакуації груп постраждалих із важкодоступних зон небезпеки завдяки багатомісності та симетричному розташуванню крісел;
- досягненні стабільності та балансування навантаження під час транспортування завдяки симетричній конструкції;
- реалізації повної інтеграції модульних систем екстреної підтримки людини у посадкові місця, що дозволяє здійснювати моніторинг життєвих показників та надавати первинну екстрену допомогу безпосередньо під час евакуації;
- використанні цифрового модуля та GPS-телеметрії, які забезпечують автоматизований виклик носія та передачу координат постраждалих у реальному часі;
- застосуванні універсального хрестового телескопічного адаптора, що дозволяє кріплення платформи до різних типів носіїв (наземних роботизованих комплексів, авіаційних дронів, транспортних засобів), підвищуючи універсальність і масштабованість системи;
- використанні захисної багатошарової штори, яка забезпечує одночасний захист від уламків, маскування та зниження теплової сигнатури платформи;
- оптимізації конструкції завдяки застосуванню сучасних матеріалів та антивібраційних елементів, що поєднують легкість, міцність і адаптивність до різних сценаріїв транспортування.

Джерела інформації:

1. World Health Organization. WHO Annual Report on Health Emergencies 2023/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240097452> (дата звернення: 14.01.2026).
2. International Committee of the Red Cross. ICRC Annual Report 2022/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.icrc.org/en/document/annual-report-2022> (icrc.org in Bing) (дата звернення: 14.01.2026).
3. Redmond T. Humanitarian Medicine and Disaster Relief. - Монографія. - CRC Press (Taylor & Francis Group), Boca Raton-London-New York, 2025. - 312 с.
4. Shultz J.M. Oxford Textbook of Global Public Health: Disaster Medicine. - Колективна монографія. - Oxford University Press, Oxford, 2022. - 428 с.
5. UA 112345 U. Рятувальні носилки з фіксуючими ремнями. - Україна: А61G 7/05 (2006.01). № u201812345; заявл. 12.03.2018; опубл. 15.09.2019, Бюл. № 18. - 4 с.
6. UA 118765 C2. Пристрій для евакуації постраждалих із зони надзвичайних ситуацій. - Україна: А62В 7/08 (2006.01), А62В 25/00. № u2018118765; заявл. 20.05.2018; опубл. 12.11.2020, Бюл. № 22. - 8 с.
7. UA 120456 U. Медичний браслет для моніторингу стану пацієнта. - Україна: А61В 5/00 (2006.01). № u2018120456; заявл. 02.07.2018; опубл. 25.01.2021, Бюл. № 2. - 5 с.
8. CN201363162Y. Evacuation platform. - Китай: А62В 7/08 (2006.01). № CN201363162Y; заявл. 15.06.2008; опубл. 12.11.2009, CN Patent Gazette.
9. CN209726992. Apparatus for measuring clearance and height of evacuation platform. - Китай: А62В 7/08 (2006.01). № CN2019726992; заявл. 10.04.2019; опубл. 20.12.2020, CN Patent Gazette.
10. CN116081535A. Evacuation and rescue platform for high-rise buildings. - Китай: А62В 7/08 (2006.01), А62В 25/00. № CN2023116081535A; заявл. 05.09.2023; опубл. 15.04.2024, CN Patent Gazette.
11. Ukraine Approves Introduction of Foxtac Medical Evacuation UGV on Battlefield/Army Recognition, 10.09.2024/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.armyrecognition.com/focus-analysis-conflicts/army/conflicts-in-the-world/russia-ukraine-war-2022/ukraine-approves-introduction-of-foxtac-medical-evacuation-ugv-on-battlefield> (armyrecognition.com in Bing) (дата звернення: 14.01.2026).
12. Self-propelled stretchers: FOXTAC unmanned transporter approved for use by Ukraine's Army/Ukrinform, 06.09.2024/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.ukrinform.net/rubric-defense/3903035-selfpropelled-stretchers-foxtac-unmanned-transporter-approved-for-use-by-ukraines-army.html> (ukrinform.net in Bing) (дата звернення: 14.01.2026).
13. Avilus presents Grille, a drone for medical evacuation operations/Defence Industry Europe, 23.06.2024/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://defence-industry.eu/avilus-presents-grille-a-drone-for-medical-evacuation-operations/> (defence-industry.eu in Bing) (дата звернення: 14.01.2026).
14. Systems|Project Heimdall: Medical & Evacuation Equipment for Forward Deployed Medics/Fernon Norden Military Systems, 2023/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://fernonordenmilitary.com/systems> (дата звернення: 14.01.2026).
15. Ukraine deploys ground robots to enhance casualty evacuation as the battlefield becomes wider/Army Recognition, 12.08.2025/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.armyrecognition.com/news/army-news/2025/ukraine-deploys-ground-robots-to-enhance-casualty-evacuation-as-the-battlefront-becomes-wider> (armyrecognition.com in Bing) (дата звернення: 14.01.2026).
16. "Воля-Є": роботизована платформа, що рятує життя українських воїнів на фронті/АрміяInform, 23.02.2025/[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://armyinform.com.ua/2025/02/23/volya-e-robotyzovana-platforma-shho-ryatuye-zhyttya-ukrayinskyh-voyiniv-na-fronti/> (armyinform.com.ua in Bing) (дата звернення: 14.01.2026).
17. Бондаренко І.В. Модульна система екстреної підтримки людини: заявка на корисну модель № u202600226 від 15.01.2026 р., МПК А61В 5/00, А61М 16/00, А61М 25/00, А61F 7/00 - Україна.

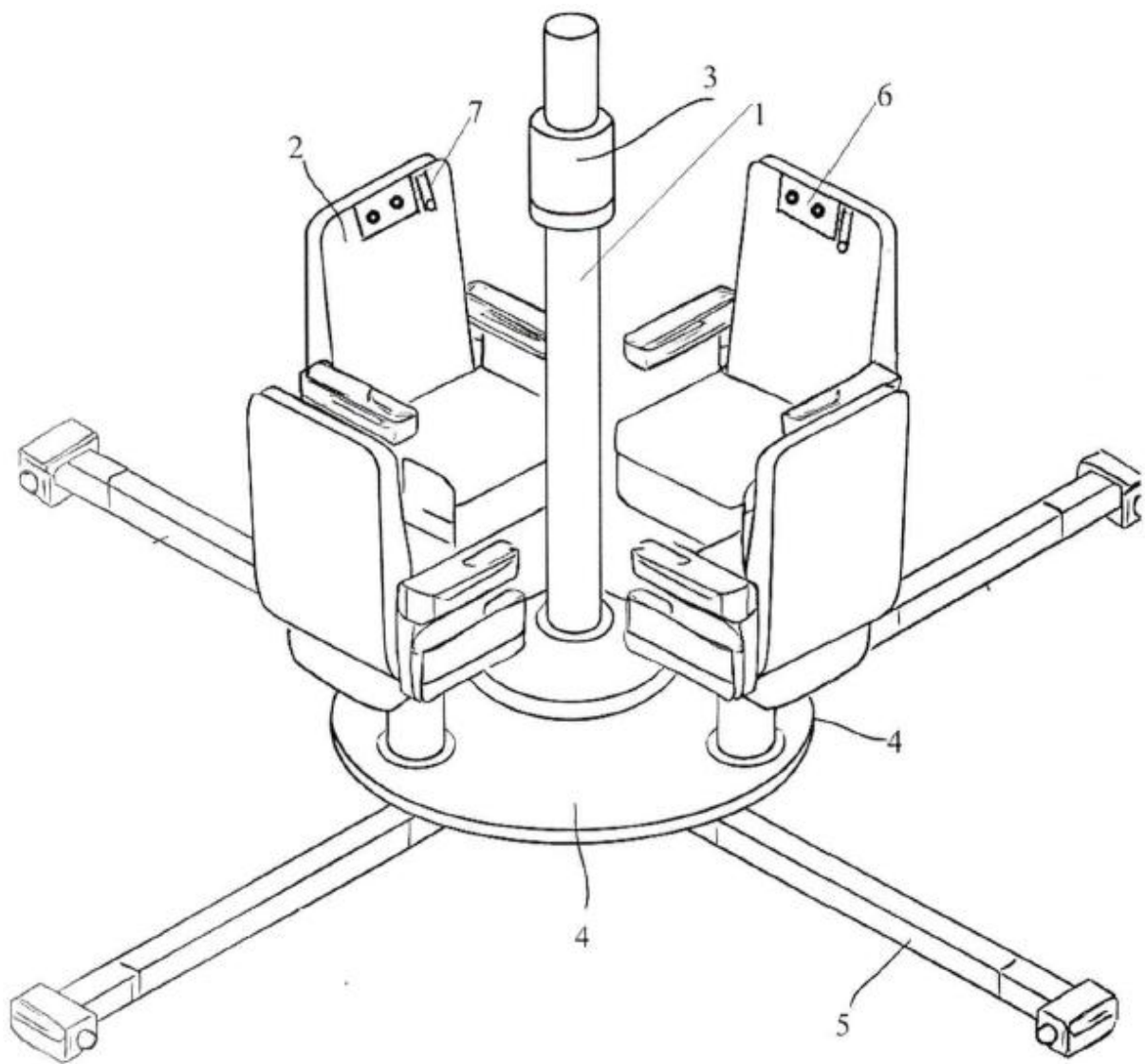


Fig. 1

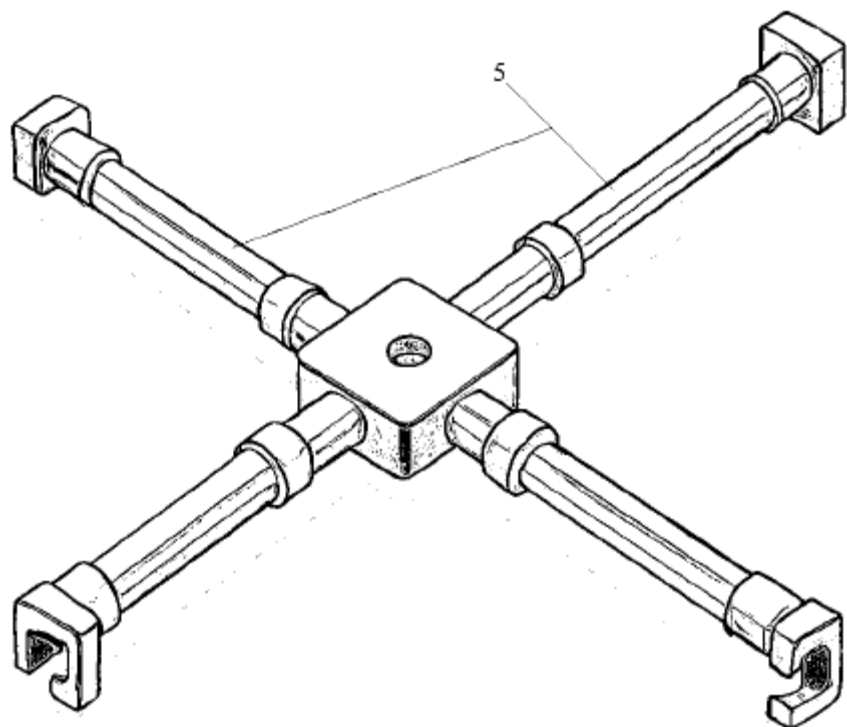


Fig. 2

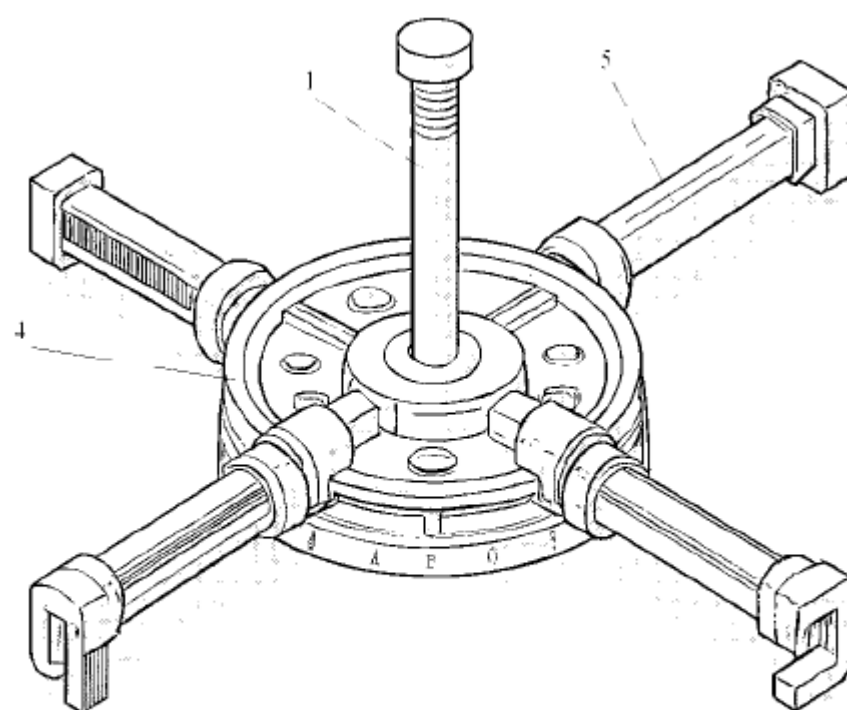


Fig. 3

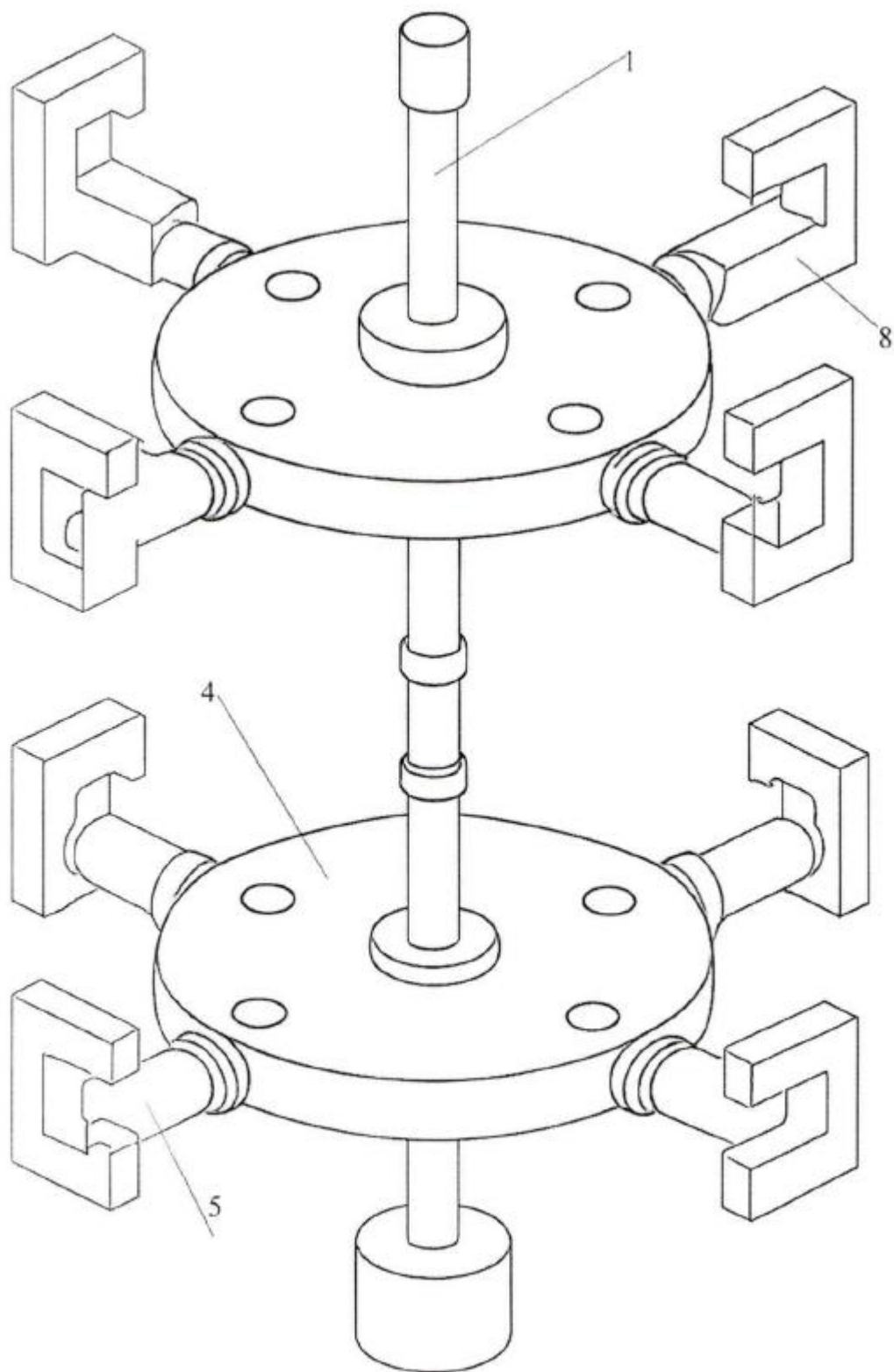
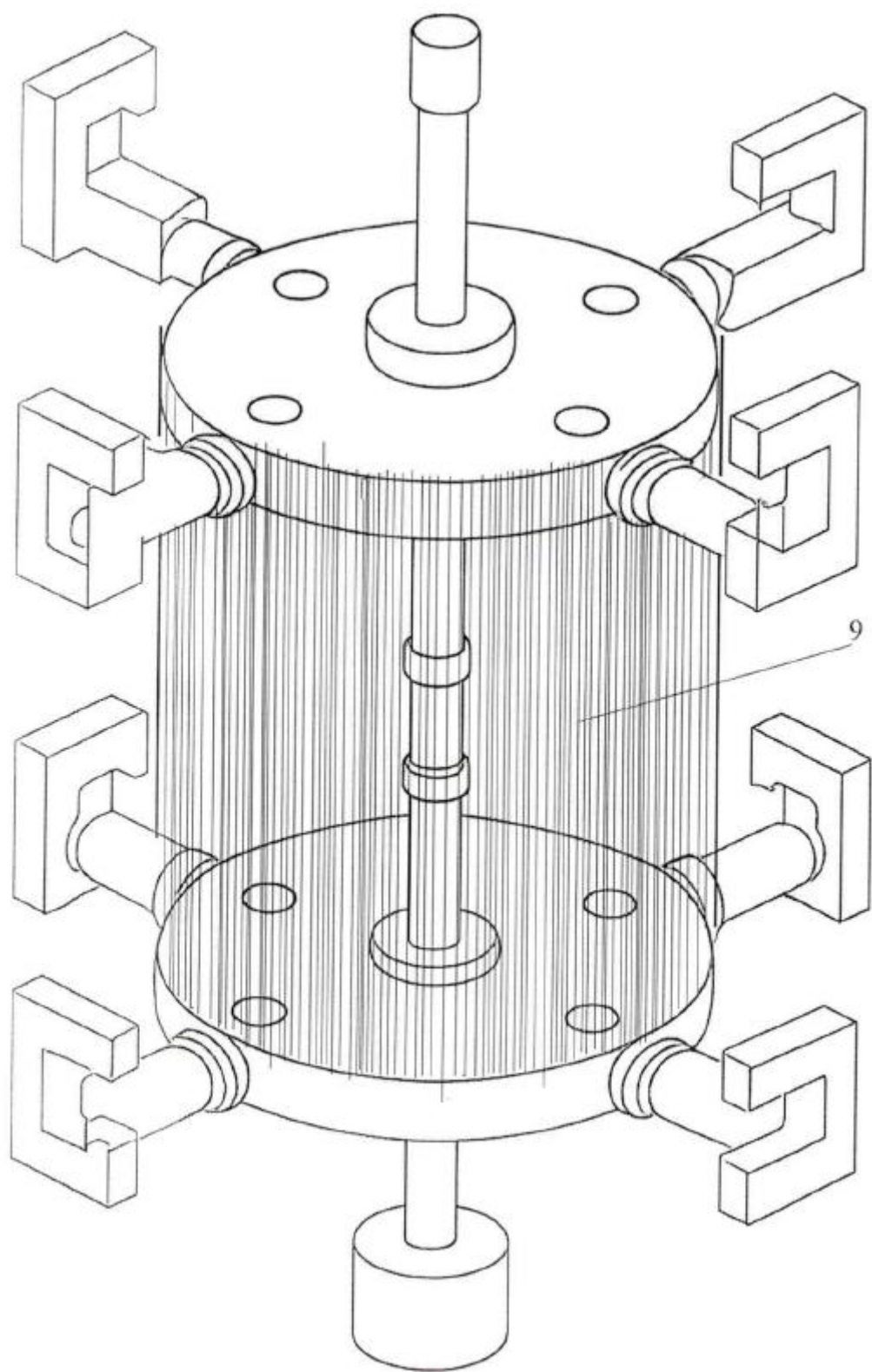


Fig. 4



Φir. 5