

Корисна модель належить до підйомників, призначених для вертикального підйому людей для огляду туристичних об'єктів з висоти 50-70 метрів, а саме до веж кругового огляду на підйомній щоглі, призначеній для огляду туристичних об'єктів з висоти 50-70 метрів, а саме до підйомників капсули. Можливе розміщення в капсулі вежі ресторану або кафе-бару, причому підлога зі встановленими на ньому столиками матиме можливість обертатися на 360°. У цьому випадку вежа може бути встановлена в будь-якому місці, де з висоти пташиного польоту відкриваються гарні міські ландшафти.

По всьому світу існує велика кількість веж, призначених для дозвілля та розваг, в яких оглядова платформа для ресторанів і магазинів встановлена на певній висоті. Тому для доставки відвідувачів із рівня землі на таку платформу використовуються ліфти чи сходи, які зазвичай розташовані у внутрішній шахті вежі. Таким чином, відвідувачі позбавлені можливості огляду під час підйому та спуску. Відомі конструкції з використанням прозорих ліфтів зовні шахти вежі, як на Макао Тауер (Макао, Китай), але при цьому є додаткові незручності, що полягають у тому, що зовнішні ліфти з часом можуть мати непривабливий вигляд і порушувати естетичний вигляд вежі.

Конструкції веж, описані в патенті Великобританії № 655970 та європейському патенті EP 0337673, забезпечені оглядовими платформами, встановленими на вежі, яка сама має можливість підніматися або опускатися. В обох випадках вежа має можливість переміщатися вгору і вниз, складаючись сама по собі, наприклад, використовуючи так звану систему "гусениці" (шарнірно-паралелограмний кронштейн) або повністю опускаючись у землю. Таким чином, оглядова платформа в цих пристроях може переміщатися з нижнього положення у верхнє положення. В обох прикладах потрібна велика горизонтальна або вертикальна площа поверхні лише на рівні землі. В системі "гусениця" потрібна збільшена площа поверхні для висот, а в останньому прикладі башта на всю висоту повинна бути поміщена під поверхнею землі. Тому обмеження, пов'язані з розміщенням вежі для огляду місцевості, відносяться до обох прикладів трансформованої вежі.

Існують суворі обмеження ЮНЕСКО по висоті нововстановлюваних будівель та споруд для збереження існуючих історичних міських ландшафтів. Тому виникла потреба створення простої та надійної конструкції вежі кругового огляду, що дозволяє виконати обмеження по висоті у складеному стані та забезпечує необхідну висоту підйому.

Відомий підйомник, призначений для вертикального підйому капсули з людьми (вежа кругового огляду), що містить основу з встановленим на ньому просторової форми підйомним механізмом ножичного типу, утвореним пов'язаними між собою розсувними структурними елементами, кожен з яких виконаний у вигляді ряду шарнірно-з'єднаних важелів, а також платформу з приводом. Підйомний механізм виконаний у вигляді щогли, що містить три блоки, поздовжні геометричні осі яких у горизонтальному перерізі утворюють рівносторонній трикутник, причому кожен блок щогли містить два розсувні структурні елементи, в яких останній ряд шарнірно-з'єднаних важелів виконаний як половина попереднього ряду, а структурні елементи жорстко закріплені між собою осями, які з'єднують, відповідно, центри важелів і вузли зв'язку рядів. У верхній частині блоки щогли жорстко з'єднані між собою за допомогою рами, встановленої співвісно з щоглою, крім того платформа жорстко закріплена на верхніх кінцях блоків щогли і містить змонтовану на ній капсулу.

Вертикальне переміщення платформи підйомника, на якій встановлена капсула, забезпечується гідравлічним приводом та підйомним механізмом ножичного типу (патент на корисну модель UA № 114755, МПК B66F 3/00, B66F 3/22, опубл. 10.03.2017).

Однак цей пристрій є досить складним з технічної та технологічної точки зору, так як вимагає підвищеної точності при виготовленні, що, в свою чергу, зумовлює значне здорожчання виготовлення та подальшої експлуатації виробу. ККД експлуатації низький, висота підйому обмежена.

В основу корисної моделі поставлена задача створення вежі кругового огляду на підйомній щоглі, в якій за рахунок нового компонування структурних елементів і їх зв'язків забезпечується жорстка конструкція з незмінним положенням вертикальної осі конструкції, що забезпечує рівномірний розподіл навантаження на основу, закріплену на фундаменті, що виключає заклинювання і вібрацію під час роботи.

Таке технічне рішення дозволяє використовувати запропоновану конструкцію для підйому/опускання капсули з людьми із забезпеченням безпеки та комфортності експлуатації. Крім цього, дозволяє в неробочому стані звести висоту вежі кругового огляду до мінімуму, що дозволить її зведення в історичних місцях міст і селищ із збереженням міських ландшафтів.

Поставлена задача вирішується тим, що у вежі кругового огляду на підйомній щоглі, яка містить основу, нерухомо закріплену на фундаменті, з встановленим на ній просторової форми підйомним механізмом, який утворений зв'язаними між собою висувними секціями, платформу з встановленою на ній капсулою та гідропривід, змонтований з можливістю взаємодії з висувними секціями, згідно з корисною моделлю, підйомний механізм виконаний у вигляді телескопічної щогли, що складається з першої нерухомої і наступних висувних секцій, зв'язаних між собою в жорстку конструкцію з правильним трикутником в поперечному перерізі, при цьому кожна секція складається з вертикальних стійок, розташованих в кутах правильного трикутника і з'єднаних між собою фермами. Кожна верхня

секція встановлена у відповідній їй нижній секції з однаковим кроком. Між кожною зі стійок нижньої секції і відповідною їй стійкою верхньої секції встановлений плунжерний однопорожнинний гідроциліндр з порожнистим штоком, що служить для передачі робочої рідини з гідроциліндра однієї секції в гідроциліндр наступної секції, крім цього, між стійками кожної із секцій з двох сторін встановлені лінійні підшипники, які складаються із напрямних з каретками. При цьому гідропривід, що містить гідростанцію, оснащений системою управління.

При цьому капсула, змонтована на платформі останньої верхньої секції підйомника.

При цьому система управління гідроприводу передбачає гідравлічну синхронізацію руху штоків гідроциліндрів, гальмівний і аварійний режим роботи.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 - загальний вигляд башти кругового огляду на підйомній щоглі; на фіг. 2 - вид А-А на фіг. 1; на фіг. 3 - загальний вигляд секції; на фіг. 4 - загальний вигляд ферми; на фіг. 5 - загальний вигляд стійки; на фіг. 6 - загальний вигляд пари каретки та напрямної.

Варіант здійснення корисної моделі та промислова придатність

Башта кругового огляду на підйомній щоглі (далі башта кругового огляду) містить основу 1, нерухомо закріплену на фундаменті, з встановленим на ній підйомним механізмом просторової форми, який виконаний у вигляді телескопічної щогли 2, що складається з першої нерухомої і наступних висувних секцій 3, зв'язаних між собою в жорстку конструкцію з правильним трикутником в поперечному перерізі. Кожна секція складається із трьох вертикальних стійок 4, встановлених у вершинах рівностороннього трикутника. Стійки зв'язані між собою фермами 5. Відстань між вертикальними осями симетрії стійок у секції зменшується від нижньої секції до верхніх секцій. Кожна з верхніх секцій входить у відповідну нижню секцію, з однаковим кроком. Таких секцій у підйомнику може бути більше трьох. Між кожною зі стійок нижньої секції та відповідною їй стійкою верхньої секції встановлений гідроциліндр (ГЦ) 6, що забезпечує при своєму розкритті вертикальне переміщення вгору тієї стійки, що знаходиться ближче до центру підйомника, тим самим забезпечуючи підняття верхньої секції відносно нижньої.

За рахунок встановлених між стійками секцій лінійних підшипників, що складаються з напрямних 7 і вставлених в них кареток 8, стійки мають можливість безперешкодно рухатися одна відносно одної по вертикальній осі. Каретки 8, прикріплені до стійок 4 і вставлені в напрямні 7, жорстко обмежують будь-яке зміщення, з'єднаних за їх допомогою стійок, крім вертикального.

Гідропривід містить гідроциліндри 6 і гідростанцію 9. На платформі останньої верхньої секції підйомника змонтована капсула 10, призначена для розміщення оглядового майданчика, кафе-бару або ресторану.

Гідропривід висування секцій здійснюється плунжерними, однопорожнинними гідроциліндрами 6, в яких рідина під тиском через порожнистий шток ГЦ надходить в порожнину гільзи ГЦ. При підвищенні тиску порожнини ГЦ порожнистий шток починає виходити з гільзи ГЦ, цим створюючи робоче зусилля. У момент, коли плунжер, закріплений на порожнистому штоку ГЦ, дійде до крайнього свого положення у гільзі ГЦ, він відкриває клапан, встановлений у гільзі ГЦ, через який рідина переходить у порожнистий шток ГЦ, встановленого в наступній секції. Так процес повторюється до тих пір, поки порожнини всіх ГЦ не будуть заповнені, а самі ГЦ повністю розкриються.

Висування секцій здійснюється групами гідроциліндрів (по три гідроциліндри в кожній групі), встановлених по одній в кожній секції, які будуть висувати послідовно більше трьох секцій щогли.

Для забезпечення співвісного навантаження на конструкцію кожен із трьох гідроциліндрів у групі розгорнуті між собою під 120 градусів. Підведення робочої рідини здійснюється до нижніх плунжерів першої групи циліндрів. Друга група приєднується до першої, третя група до другої, четверта до третьої і т. д. до відповідних зовнішніх гільз гідроциліндрів. Тим самим створюються три незалежні гілки з понад дев'яти послідовно з'єднаних між собою гідроциліндрів.

Для плавної, синхронної роботи гідропривід забезпечує дозовану, рівну витрату робочої рідини як на підйом, так і на опускання в кожну з трьох гілок приводу.

Для забезпечення плавної синхронної роботи гідроприводу всі три гілки об'єднані в один потік, закритий гідрозамком, і керуються однією секцією пропорційного гідророзподільника. На опускання встановлено загальний гальмівний клапан. Усі підведення до циліндрів здійснюються через спеціальні аварійні клапани, які запобігають аварійному складанню гідроциліндрів у разі позаштатних ситуацій.

Для складання підйомника, при спрацьовуванні (закритті) аварійного клапана під час розриву трубопроводу, на кожному підведенні встановлений спускний клапан.

Башта кругового огляду працює в такий спосіб. При включенні гідроприводу в гідроциліндри 6 під тиском надходить масло з гідростанції. Три стійки секції щогли, зв'язані між собою фермами, починають синхронно підніматися вертикально вгору. Після повного розкриття трьох ГЦ, встановлених у верхній секції, тиск у системі зростає до такої величини, що забезпечує підняття нижньої секції.

Такий цикл повторюється понад два рази. Кількість циклів дорівнює кількості секцій, мінус один.

Опускання капсули відбувається під дією сили тяжіння шляхом рівного зменшення об'єму робочої рідини в кожній із трьох гілок гідроприводу за допомогою керованих регуляторів витрати (гальмівних

клапанів).

Запропоноване технічне рішення дозволяє створити конструкцію високої жорсткості та стійкості завдяки просторовій структурі, в основі якої лежить рівносторонній трикутник, та дозволяє розробити пристрій практично необмеженої вантажопідйомності з високою надійністю та безпекою роботи.

У запропонованому рішенні виключається заклинювання елементів конструкції, вібрація під час роботи, а плавний та безшумний підйом/опускання капсули забезпечує комфорт користувачам.

Крім цього, конструкція розсувних секцій щогли вежі кругового огляду дозволяє в неробочому стані звести її висоту до мінімуму, що важливо при використанні вежі в історичних місцях міст та селищ, де є обмеження по висоті для будівництва нових або реконструкції старих будівель для збереження міського ландшафту для наступних поколінь відповідно до вимог ЮНЕСКО.

Конструкція за корисною моделлю дає можливість встановлювати вежу кругового огляду в безпосередній близькості від значущих туристичних об'єктів, які є спадщиною всього людства і мають підвищений інтерес у туристів.

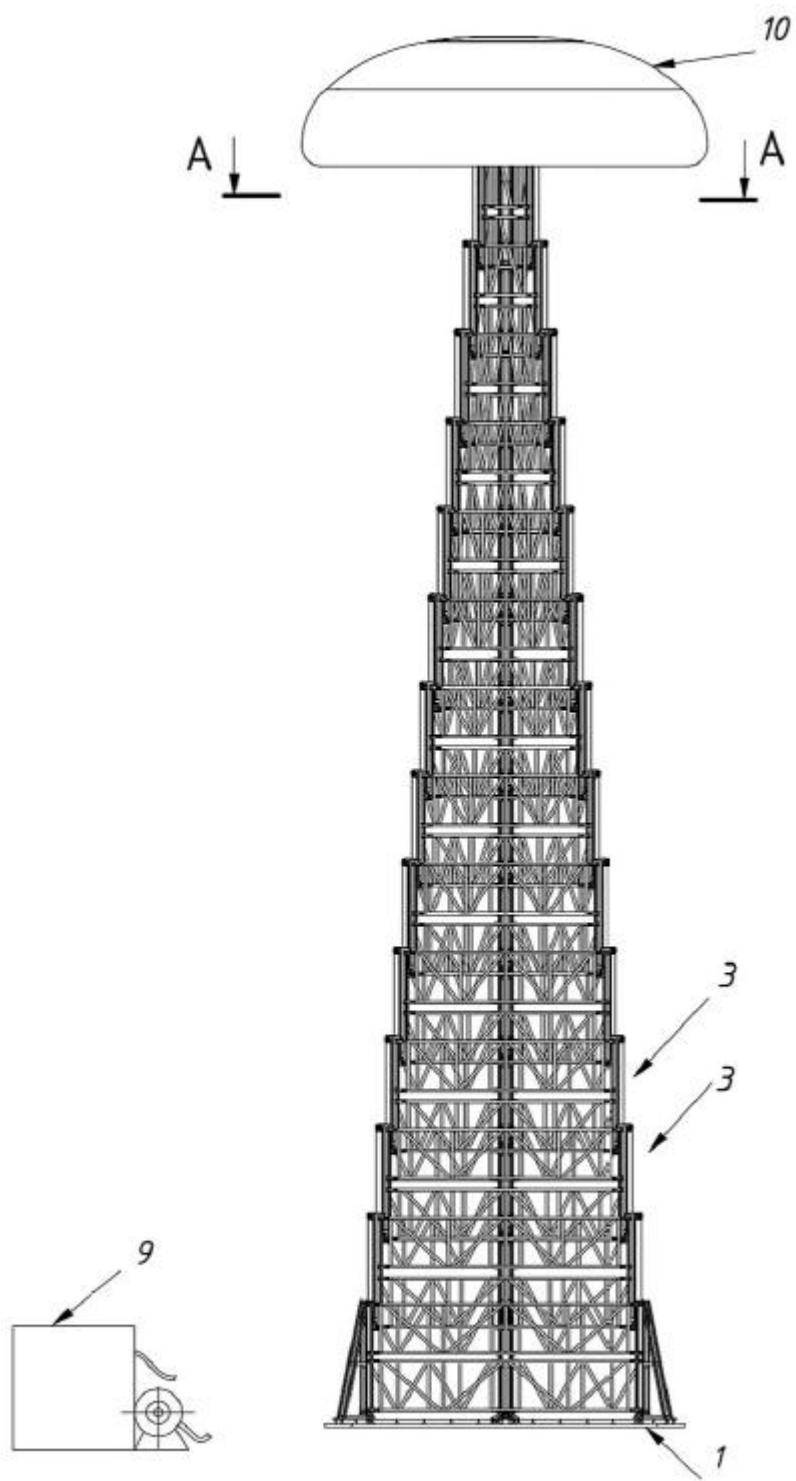
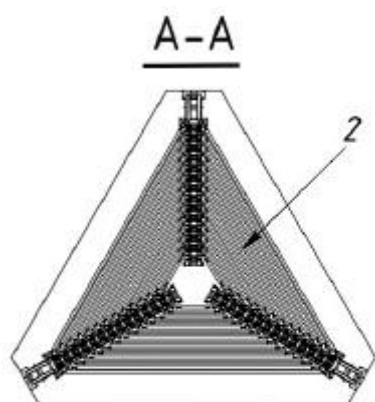
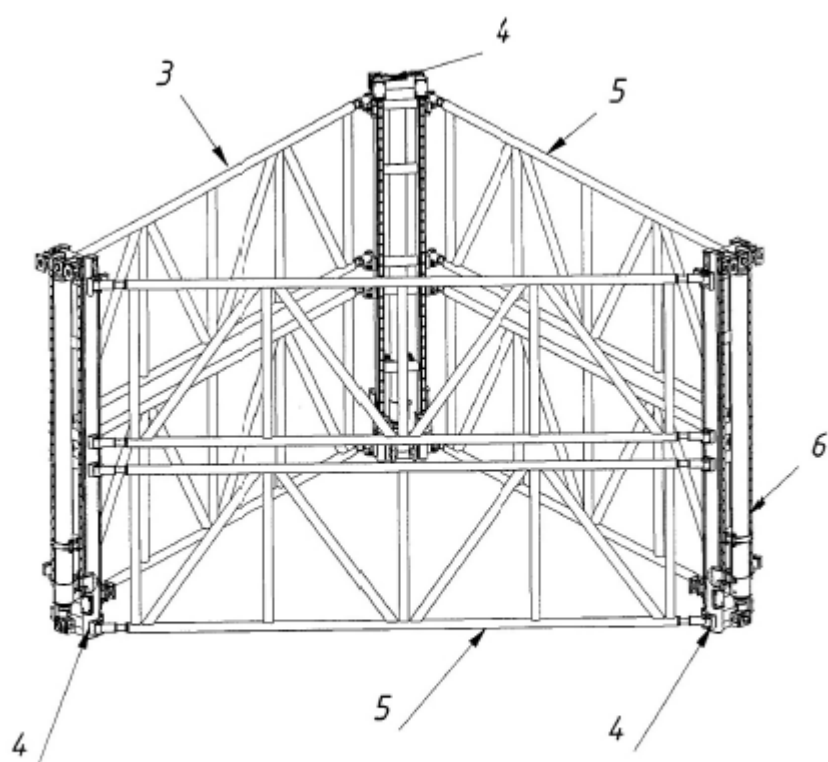


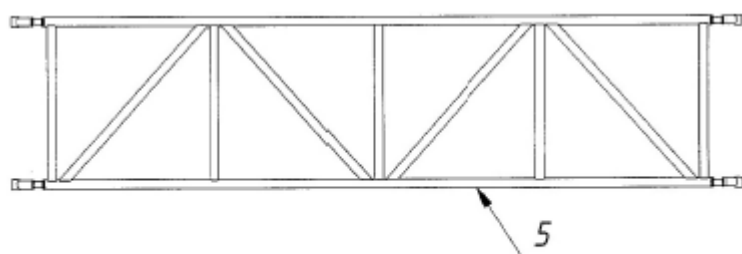
Fig. 1



Φir. 2



Φir. 3



Φir. 4

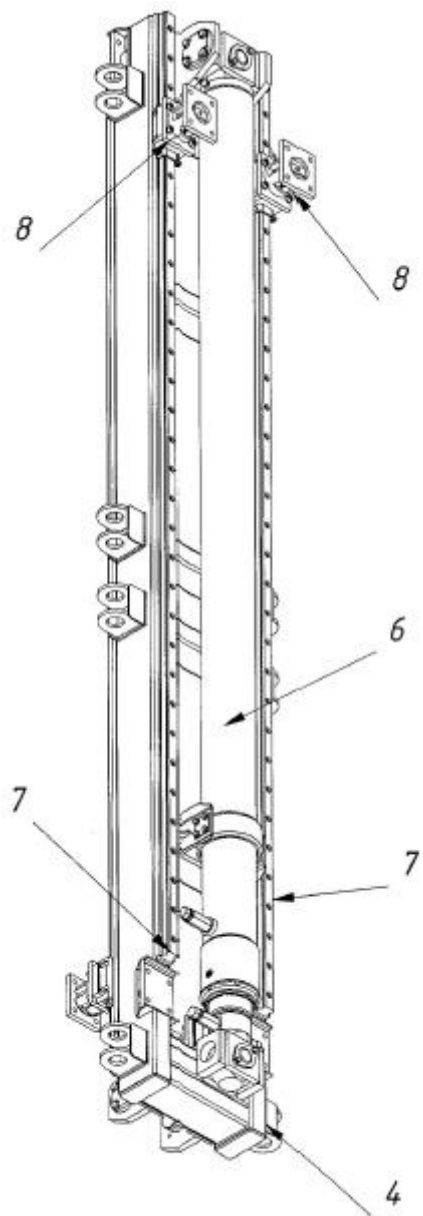


Fig. 5

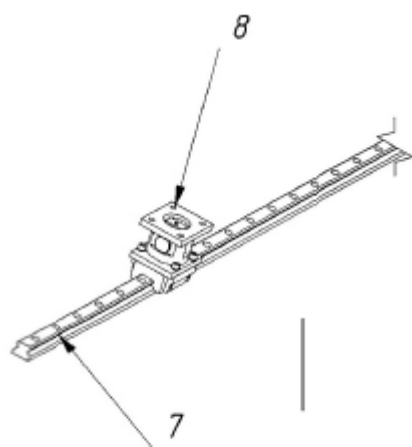


Fig. 6