



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **161141** (13) **U**

(51) МПК (2025.01)

A62C 35/68 (2006.01)

E04B 1/72 (2006.01)

E04B 1/74 (2006.01)

F16L 55/00

E04C 2/10 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

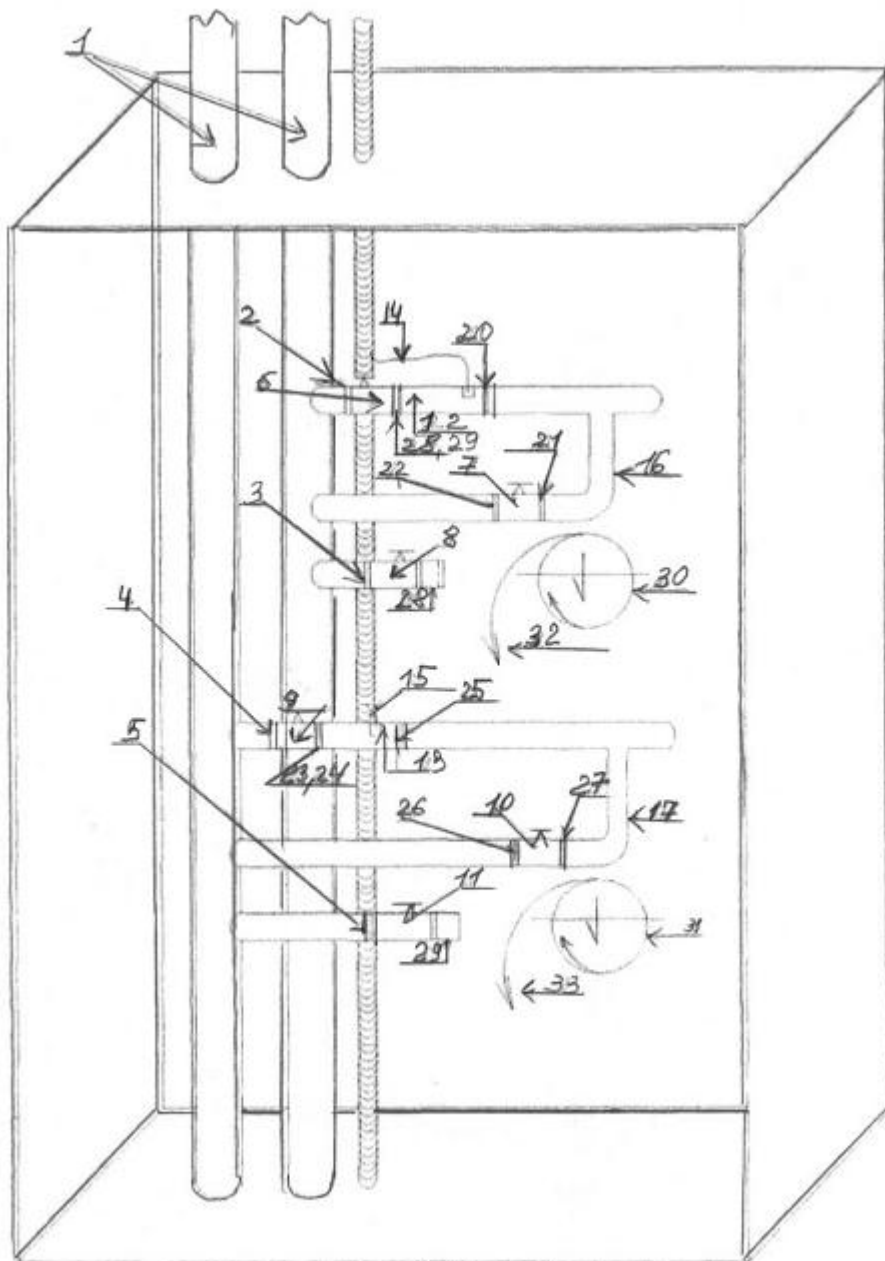
(21) Номер заявки: u 2025 01287	(72) Винахідник(и): Смірнов Артур Валентинович (UA), Рашкевич Ніна Владиславна (UA), Юрченко Сергій Васильович (UA), Грецький Денис Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.03.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 13.11.2025	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 12.11.2025, Бюл.№ 46	(73) Володілець (володільці): Смірнов Артур Валентинович, вул. Припортова, 19, кв. 12, м. Черкаси, Черкаська обл., 18018 (UA)

(54) СИСТЕМА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

(57) Реферат:

Система пожежної безпеки будівель та споруд містить пожежну шафу, основні електроклапани, колекторні розводки труб з електроклапанами та ніші, які з'єднано між собою за допомогою центрального трубопроводу і ізоляційних труб, з можливістю вкладання перед заливкою бетону всередину монолітних залізобетонних конструкцій. Причому елементи системи являють собою суцільні армовані залізобетонні проливні плити перекриття, а модуль керування виконано з можливістю роботи в провідному та безпровідному режимах.

UA 161141 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі будівництва та пожежної безпеки, призначених для захисту, пожежогасіння будівель та споруд.

Відомий внутрішній протипожежний водопровід, що містить вертикальний стояк, з'єднаний входом трубопроводом живлення системи виробничо-протипожежного водопостачання і оснащений пожежними кранами з вентилями по кількості поверхів будівлі, що обслуговуються; зливний кран, що встановлені у нижній частини вертикального стояка, і дистанційно керований запірно-пусковий пристрій, який містить перепускную камеру з поворотною засувкою, яка розташована між вихідним патрубком трубопроводу живлення системи виробничо-протипожежного водопостачання та вхідним патрубком вертикального стояка; електропривод, що включає реверсивний асинхронний електродвигун, обмотки якого через керовані комутатори прямого та зворотного ходу підімкнені відповідних фаз живлення мережі змінної напруги трифазного струму, черв'ячний редуктор з кінцевими вимикачами на валу, який кінематично зв'язаний з поворотною засувкою, та два магнітних пускача, входи яких з'єднані відповідно з виходами "Відкрити" та "Закрити" пульта дистанційного керування, виходи - з керуючими входами керованих комутаторів прямого та зворотного ходу, відповідно, а керуючі входи - з виходами відповідних кінцевих вимикачів.

(Патент рф №17436, МПК А62С35/00, опубл. 10.04.2001 року).

Недоліками відомого внутрішнього протипожежного водопроводу є низька ефективність експлуатації.

Відома система пожежогасіння висотної будівлі або споруди, що містить герметичну ємкість для зберігання вогнегасного складу під високим тиском, трубопроводи подачі вогнегасного складу в приміщення, що захищаються, засіб підтримання тиску в ємності для зберігання вогнегасного складу; ємність для зберігання вогнегасного складу виконана у вигляді системи з'єднаних між собою накопичувальних судин високого тиску, розташованих переважно вздовж вертикальної або горизонтальних осей будівлі або споруди по всій висоті поверхів будівлі або споруди, на якій є приміщення, що захищаються, а з'єднання між накопичувальними трубоподібними судинами виконані у вигляді розташованих переважно на кожному поверсі будівлі або споруди об'єднаних трубоподібних судин високого тиску, при цьому трубопроводи подачі вогнегасного складу в приміщення, що захищаються, з'єднані через клапани з ємністю для зберігання вогнегасної речовини, причому система пожежогасіння забезпечена засобом підживлення компенсації витоків вогнегасного складу, з'єднаним з ємністю для зберігання вогнегасного складу; накопичувальні трубоподібні судини і з'єднувальні трубопровідні судини складають частину несучого каркасу висотної будівлі або споруди; діаметри накопичувальних трубоподібних судин і сполучених трубоподібних судин не перевищують 150 мм; обсяг ємності для вогнегасного складу забезпечує дворазове гасіння пожежі в приміщенні з обсягом не менше обсягу найбільшого приміщення, що захищається.

(Патент рф №2286190, МПК А62С 35/58, опубл. 27.10. 2006 року).

Недоліками відомої системи є складність конструкції, недостатня надійність системи та низька ефективність її експлуатації.

Відомий спосіб облаштування монолітного залізобетонного перекриття за деклараційним патентом на винахід № 54097, кл. Е04Г 23/00, 2003 р., за яким передбачено облаштування головних, другорядних балок та балочних плит. Ці елементи формуються за допомогою опалубки з плоским днищем. Арматурні каркаси головних та другорядних балок встановлюють на висоту, що дорівнює товщині балочної плити і складає 1/24 та 1/45 її довжини.

Недоліками цього способу облаштування монолітної плити є складність її конструкції і велика матеріаломісткість.

Недоліками монолітних залізобетонних проливних плит перекриття, несущих стін, колон є те що використані при проектуванні та спорудженні багатопверхових каркасних будівель не включає у техніку елементів формування системи пожежної безпеки.

Відомий спосіб облаштування залізобетонними плитами перекриття, за документом WO 2005073480 (опубл. 11.08.2005), який представлений у вигляді монолітної залізобетонної плити перекриття із зворотнім вигином, що має додатковий запас міцності та зменшену матеріаломісткість, згідно якого формують нижню поверхню у вигляді пологої оболонки зі зворотнім вигином, а верхню поверхню плити плоскою.

Розглянутий аналог облаштування залізобетонної плити перекриття не базується на розрахунку оптимізації формування системи пожежної безпеки, запропонований варіант залізобетонної плити перекриття не може бути застосований для прокладання магістральних ізоляційних водопровідних труб у середині залізобетонної плити перекриття для створення магістральних ізоляційних водопровідних труб системи пожежної безпеки.

Відома система пожежної безпеки будівлі або споруди, що заявляється, є система пожежогасіння висотної будівлі або споруди, що містить трубопровід високого тиску, заповнений вогнегасним складом (в подальшому трубопровід з вогнегасним складом), змонтований по всій висоті будівлі і має вхідний і на кожному поверсі будівлі вихідні патрубки, та оснащені запірно-приєднувальними пристроями; ємність з вогнегасним складом та насосом високого тиску, а також пожежний ствол з рукавом високого тиску (в подальшому пожежний шланг), які виконанні автономними та з можливістю підключення до запірно-приєднувальних пристроїв вхідного та вихідного патрубків будівлі та поверхів відповідно, причому запірно-приєднувальні пристрої виконанні у вигляді швидко роз'ємних з'єднань, кожне з яких забезпечене зворотним клапаном; система розрахована на робочий тиск 20 МПа; в трубопроводі високого тиску вогнегасний склад знаходиться за нормального тиску; автономна ємність з вогнегасним складом і насосом високого тиску змонтовані на автомобілі швидкого реагування, наприклад пожежному; пожежний ствол виконаний з можливістю подачі тонко розпиленого вогнегасного складу; рукав високого тиску, що з'єднує пожежний ствол із запірно-приєднувальним пристроєм вихідного патрубка на поверсі будівлі, виконаний з міцного еластичного матеріалу і має внутрішній діаметр до 12 мм і довжину до 30 м.

(Патент рф №77163, м. кл. А62С 35/68, Е05В 7/100, опубл. 20.10. 2008 році, Бюл. № 29).

Недоліком цієї системи пожежогасіння висотної будівлі або споруди є низька надійність та низька ефективність її експлуатації.

Найближчого аналога не знайдено.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такої системи пожежної безпеки будівель та споруд, у яких, за рахунок конструктивних елементів, змін проливних залізобетонних плит, несущих стін, несучих колон, не несучих стін, між поверхового перекриття та перекриття з'являється можливість підвищення надійності та ефективності її експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що система пожежної безпеки будівель та споруд, що містить пожежну шафу, основні електроклапани, колекторні розводки труб з електроклапанами та ніші, які з'єднано між собою за допомогою центрального трубопроводу і ізоляційних труб, з можливістю вкладання перед заливкою бетону всередину монолітних залізобетонних конструкцій, причому елементи системи являють собою суцільні армовані залізобетонні проливні плити перекриття, а модуль керування виконано з можливістю роботи в провідному та безпровідному режимах.

Система пожежної безпеки будівель та споруд розташовується та містить центральний трубопровід з робочим тиском 0,9 МПа та вогнегасним складом, змонтований по всій висоті у будівлях або спорудах, який магістрально проходить через пожежну шафу.

Пожежна шафа змонтована переважно в одноповерхівці на поверсі у висотних будівлях та спорудах між поверхами. Монтаж пожежної шафи здійснюється двома способами вбудована у стіну, навісна на стіні.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де

фіг. 1 - пожежна шафа;

фіг. 2 - колекторна розводка труб, ніша;

фіг. 3 - схематичне зображення модуля керування системи пожежної безпеки.

У пожежній шафі (фіг. 1) міститься дві вертикальні магістральні труби високого тиску до 0,9 МПа із вогнегасним складом, до труб 1 під'єднані горизонтально чотири різьби 2, 3, 4, 5 шість кранів 6, 7, 8, 9, 10, 11 два основні електроклапани 12, 13 з'єднані з модулем керування (фіг. 3), електромережа 14, 15, два обхідних коліна 16, 17 з'єднувачі нержавіючі амереканки, десять штук 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 дві муфти - з'єднання для пожежного рукава 28, 29 два пожежних рукава високого тиску 30, 31 два пожежних ствола 32,33.

З обхідними колінами 16, 17 з робочим тиском до 0,9 МПа для вогнегасного складу приєднується магістральні труби в нішах (фіг. 2) до колектора 1, трубопроводи з колектору прокладаються по визначених зонах, секторах, територій 2, 3, 4, 5, 6, 7, з'єднувачі нержавіючі (амереканки) 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19), крани 20, 21, 22, 23, 24, 25), електроклапани з електромережею 26, 27, 28, 29, 30, 31, і. т. д, з'єднані окремо з модулем керування (фіг. 3).

Далі прокладання ізоляційних труб колекторної розводки, в магістралі для подачі вогнегасного складу, формуються за допомогою опалубки з плоским або фігурним сформованим днищем. У монолітних залізобетонних проливних плитах перекриття, монолітних залізобетонних несущих стінах, колон, не несучих стін прокладаються магістральні ізоляційні труби з вогнегасним складом одночасно з армуванням перед заливкою бетону, при урахуванні труб робочого тиску до 0,9 МПа. В результаті роботи розпалубування, вироби являють собою суцільні армовані залізобетонні проливні плити перекриття, несущі стіни, колони діаметр

арматури і товщина шару бетону, яких залежить від сприйманих ними навантажень і відстані між опорами, елементами.

Прокладання ізоляційних труб для вогнегасного складу у магістраль з армуванням до заливки бетону рекомендується прокладати всередині монолітних залізобетонних проливних плит перекриття від 30 мм і більше від поверхні стелі вглиб плити з опусками формуванням отворів від 10 мм і більше, в монолітних залізобетонних несущих стінах, несущих колонах. Укладка ізоляційних труб для вогнегасного складу формується, укладається всередині від 30 мм і більше від бічних стінок несущих стін, колон, одночасно з армуванням несучих стін, колон до заливки бетону із опусками до 400 мм від стелі з формуванням отворів на зовні діаметром від 10 мм в стінах, колонах. Після розпалублення одержують гладку або гладку фігурну поверхню стелі, стін, колон із вбудованою суцільною системою безпеки пожежогасіння. Також прокладання магістральних ізоляційних труб для вогнегасного складу формується і в не несучих стінах, колонах в залежності від розміщення зон, секторів, територій передбачених для пожежогасіння. Система може бути відмінно використана при зведенні виробничих, адміністративних, навчальних, продовольчих, розважальних, житлових та громадських каркасно-монолітних, на пів каркасних будівель та спорудах.

У разі виникнення пожежі у будівлі або споруді, спрацювують контрольні пристрої: (фіг. 3) датчики температури 1, датчики диму 2 а також пристрої сигналізації: звукові пристрої 3 світлові пристрої 4 лазерно-світлові пристрої (для вимірювання температури) 5 що розташовані в приміщеннях, між поверхами у будівлях та спорудах. Сигнал від сигналізаційних пристроїв надходить на модуль керування 6, розташований на першому поверсі, у підвалі або в окремому спеціалізованому приміщенні. Модуль керування з'єднаний з контрольними пристроями: датчиками диму, температури, пристроями звукової сигналізації: звукові пристрої, світлові пристрої, лазерно-світлові пристрої (для вимірювання температури), та має можливість з'єднання з локальними контрольно-керуючими пристроями (смартфонами), центральним блоком керування (комп'ютер, сервер).

На кресленнях зображено схематичне зображення модуля керування (фіг. 3), пристрої та датчики розташовані в приміщеннях та між поверхами 1, 2, 3, 4, 5 з'єднання з модулем керування 6. Модуль керування сповіщає про пожежу, локалізує пожежу автоматичним відкриттям основних електроклапанів 12, 13 (в пожежній шафі фіг. 1) у зазначених зонах, територіях, секторах відкриваються електроклапани 26, 27, 28, 29, 30, 31 (у нішах, фіг. 2)

Зазначені переваги дозволяють зменшити ризики пожеж, ліквідувати стихійні пожежі та їх руйнівні наслідки будівель та споруд.

Система пожежної безпеки передбачає також можливість надати загальний (аварійний) доступ до системи пожежної безпеки, відкрити в ручну основні крани 7, 10 в пожежних шафах, зображені на фіг. №1

На сьогодні пожежна безпека будівель та споруд набула великого значення, тому розробка систем пожежної безпеки будівель та споруд є актуальною задачею для спеціалістів та наукової галузі.

Однак наявні конструкційні рішення мають низьку надійність та низьку ефективність експлуатації.

Розроблена система пожежної безпеки будівель та споруд, завдяки конструктивним змінам, має підвищену надійність та ефективність експлуатації. Це забезпечується запропонованою, зміненою системою пожежної безпеки, введенням-локальних трубопроводів, які розташовані у середині несучих конструкцій будівель та споруд та з'єднанні з центральним трубопроводом з вогнегасним розчином через основні та додаткові електроклапани (аварійні крани).

Завдяки цьому розширюється можливість доступу до найвіддаленіших приміщень та частин приміщень будь-якої складності та конфігурації, збільшується площа охопту приміщень під час гасіння пожежі та підвищується швидкість доступу вогнегасного розчину до вогню (безпосередньо до джерела займання), дистанційно та фізично.

Введений модуль керування, з'єднаний із системою пожежної безпеки, розташований на нижньому поверсі, підвалі або спеціалізованому приміщенні в будівлях та спорудах, безпосередньо отримує інформування з контрольних пристроїв провідним а також безпровідним методом від: (датчики температури, датчики диму), пристроями сигналізації (звукові пристрої, світлові пристрої, лазерно-світлові пристрої (для вимірювання температури)), локалізує пожежу.

Інформує оперативно про пожежу від них (датчиків, пристроїв) та має можливість додаткового, індивідуального з'єднання з локальними контрольно-керуючими пристроями (комп'ютерами, планшетами, смартфонами) та центральним блоком керування (комп'ютерами, серверами) для передачі інформації про пожежу на них.

Розроблена система пожежної безпеки для будівель та споруд знайде широке застосування при зведенні виробничих, адміністративних, навчальних, продовольчих, розважальних, житлових та громадських, каркасно-монолітних будівель та споруд.

5 Облаштування монолітних проливних залізобетонних плит перекриття, монолітно залізобетонних несущих стін, колон а також не несучих стін, вдосконаленою системою пожежної безпеки будівель та споруд порівняно з аналогами забезпечують оперативне застосування і не допущення стихійної пожежі, займання.

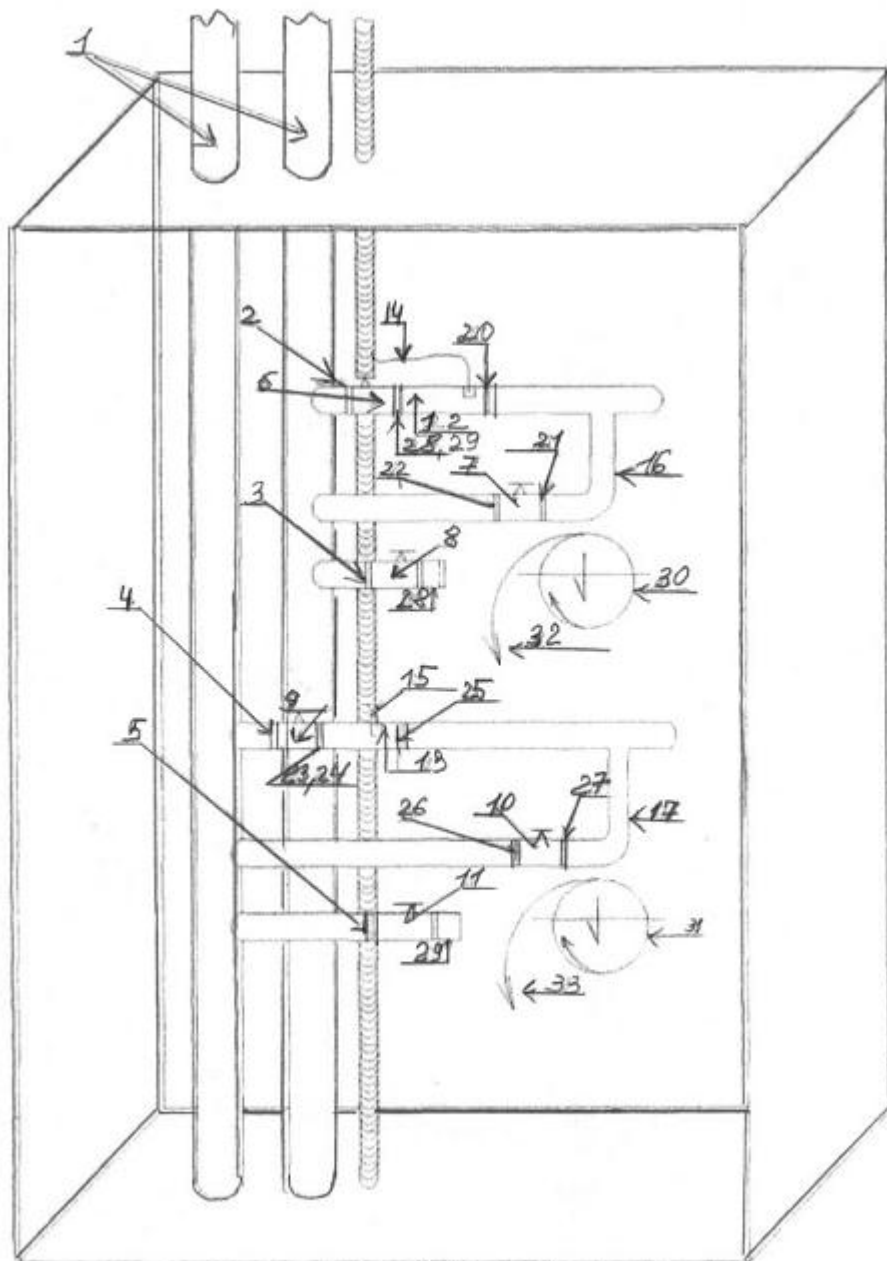
10 Данна система передбачає запобігання впливу високих температур вогню, який істотно перегріває конструкцію, також може спровокувати перегрів інших конструкцій та матеріалів що може призвести до обвалів, обвалу.

Ефект пожежогасіння, системи пожежної безпеки забезпечує оптимізації оперативного недопущення стихійної пожежі, пожеж. Передбачає суцільну магістральну стаціонарну систему пожежної безпеки.

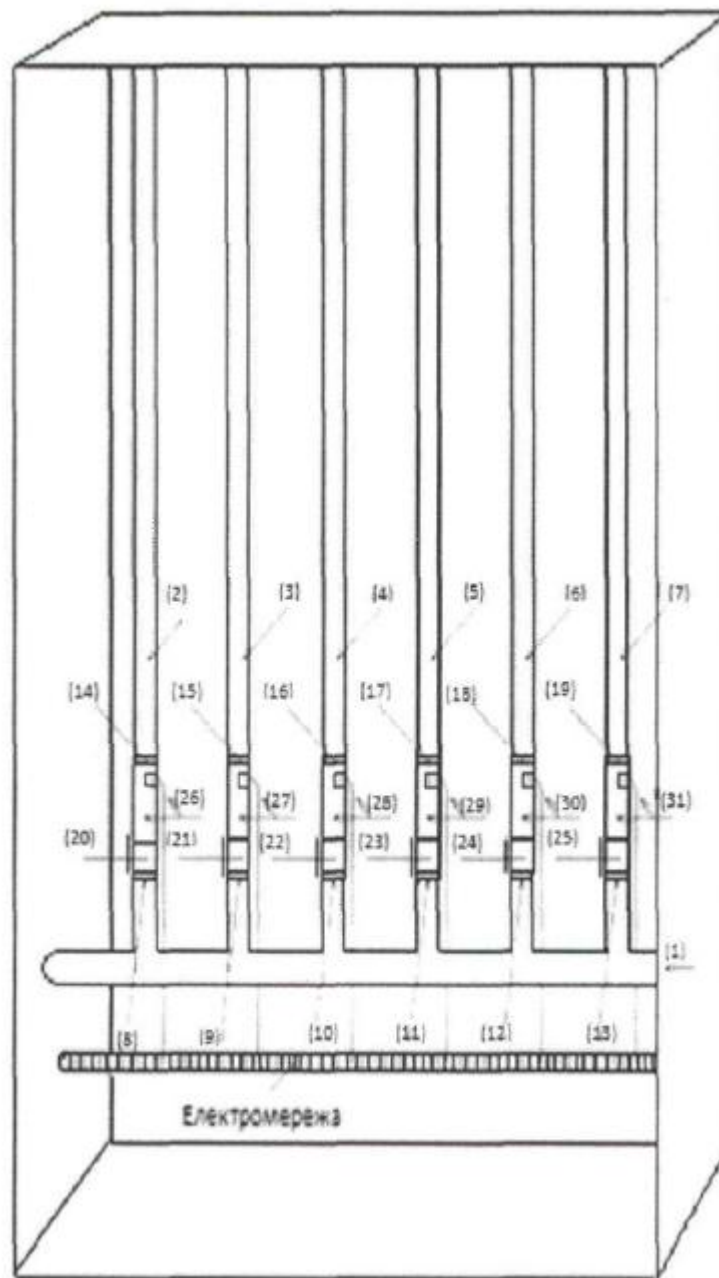
15 Дозволяє моделювати та оптимізувати, створивши ефективне розміщення в конструктивному відношенні.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Система пожежної безпеки будівель та споруд, що містить пожежну шафу, основні електроклапани, колекторні розводки труб з електроклапанами та ніші, які з'єднано між собою за допомогою центрального трубопроводу і ізоляційних труб, з можливістю вкладання перед заливкою бетону всередину монолітних залізобетонних конструкцій, причому елементи системи являють собою суцільні армовані залізобетонні проливні плити перекриття, а модуль керування виконано з можливістю роботи в провідному та безпровідному режимах.



Фиг. 1



Фиг. 2

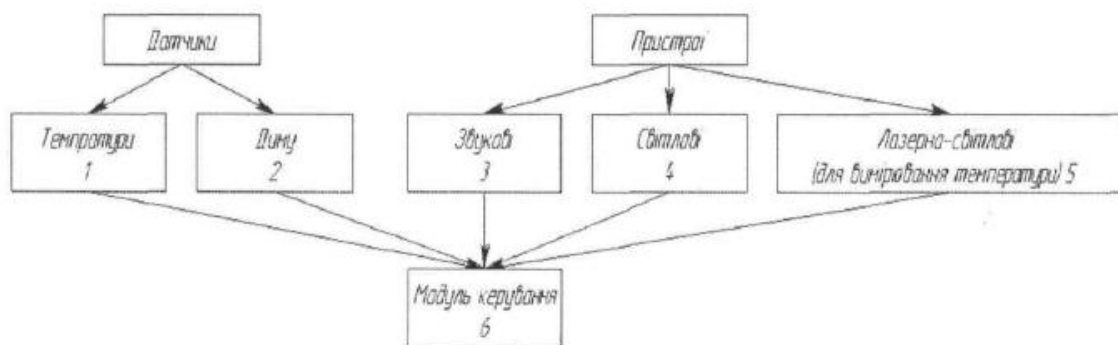


Fig. 3