



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122306** (13) **U**

(51) МПК (2017.01)

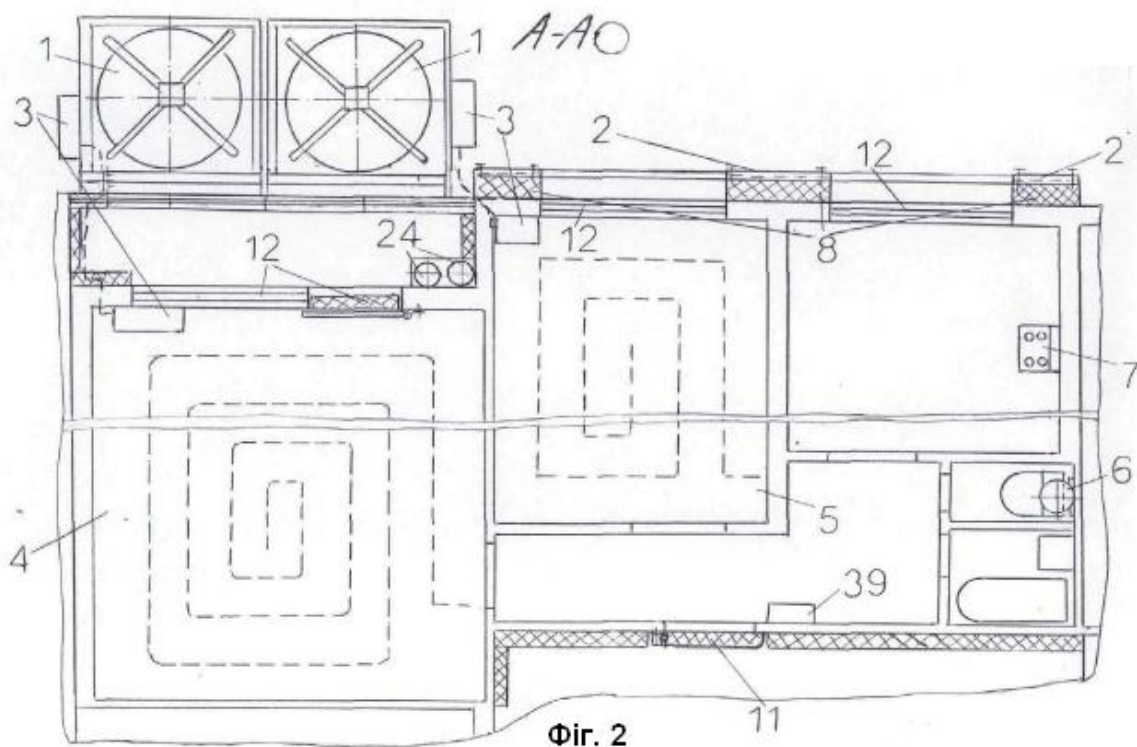
E04H 1/00**E04H 9/16** (2006.01)**E04B 1/76** (2006.01)**E04D 13/18** (2018.01)**F16L 59/00**

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2017 08672****(22)** Дата подання заявки: **28.08.2017****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.12.2017****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **26.12.2017, Бюл.№ 24****(72)** Винахідник(и):**Можний Юрій Дмитрович (UA),
Зарубін Олександр Олегович (UA)****(73)** Власник(и):**Можний Юрій Дмитрович,
вул. С. Ковалевської, 75, кв. 82, м. Дніпро,
49087 (UA),
Зарубін Олександр Олегович,
вул. Моніторна, 2, кв. 18, м. Дніпро, 49018
(UA)****(54) ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА КВАРТИРА В БАГАТОПОВЕРХОВОМУ БУДИНКУ****(57)** Реферат:

Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку містить систему кондиціювання, вітрогенератор, з'єднаний з акумулятором електроенергії. Крім цього, додатково містить термоізоляцію стін квартири ззовні будинку з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$, на яких закріплені панелі сонячних батарей, та додатково встановлені: герметичні енергозберігаючі вікна, термоізоляції стелі, підлоги, входних дверей з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$.

UA 122306 U



Корисна модель належить до енергозбереження квартир в багатоповерхових будинках міст, а також до одержання електроенергії від вітру та сонця для використання її в побутових цілях. Корисна модель може бути використана в одноповерхових будинках міст та сіл.

Проблема полягає в тому, що за останні 30 років вартість електроенергії зросла в 22-42 рази (в залежності від об'ємів енергоспоживання), а енергозбереження на Україні залишилось на рівні 30-40-річної давності.

Відоме утеплення фасадів будинків за рахунок нанесення теплоізолюючого шару з метою зменшення витрат тепла в холодну пору року, що призводить до економії тепла в межах 25....50 % [1].

Недоліком цього енергозбереження є те, що проблема вирішується частково, тобто не досягається повний ефект.

Відоме використання сонячної енергії з метою перетворення її в електроенергію, що частково задовольняє потреби людей і зменшує грошові витрати на енергоносії [2].

Недоліком є те, що проблема витрат на енергоносії вирішується частково і, як в попередньому випадку, не досягається повний ефект.

Відома вітроенергетична установка, що має акумуляцію енергії в період, коли немає вітру, за рахунок того, що пневмоакумулятор високого тиску випускає повітря в пневмодвигун, котрий обертає генератор електричного струму [3].

Недоліком той же, що й в попередніх випадках - часткове використання енергії вітру для перетворення в електроенергію, що не дає повного ефекту.

Найбільш близьким до заявленого об'єкта є екобудинок, що містить систему кондиціонування, вітрогенератор, з'єднаний з акумулятором електроенергії [4].

Недоліком цього технічного рішення є те, що в ньому відсутні інші елементи енергозбереження та використання енергії сонця по [1], [2], [3], а також відсутні пристрої, що забезпечують потреби людей з використанням електроенергії; крім того, не передбачено використання залишку електроенергії.

Задачею корисної моделі є повне використання енергозбереження квартири в звичайному багатоповерховому будинку а також комплексне одержання та використання електричної енергії з енергії вітру та сонця для задоволення потреб мешканців згаданої квартири.

Поставлена задача вирішується тим, що в відомому технічному рішенні - енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку, що містить систему кондиціонування, вітрогенератор, з'єднаний з акумулятором електроенергії, згідно з корисною моделлю, містить додатково

термоізоляцію стін квартири ззовні будинку з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}}$, на яких закріплені панелі сонячних батарей; додатково встановлені герметичні енергозберігаючі вікна, термоізоляції стелі, підлоги, вхідних дверей з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}}$.

5 Переважним варіантом енергозберігаючої квартири в багатоповерховому будинку є те, що вона містить додатково щонайменше один пневматичний акумулятор високого тиску, в який входить електродвигун, балон, компресор, редуктор числа обертів, клапан зворотний, а також перетворювач енергії високого тиску в електроенергію, в який входять електромагнітний клапан, редуктор газовий, пневмодвигун, генератор електричної енергії, інвертор та контрольно-регулююча апаратура.

10 Другим переважним варіантом енергозберігаючої квартири в багатоповерховому будинку є те, що вона містить додатково двоспрямований лічильник електроенергії.

Третім переважним варіантом енергозберігаючої квартири в багатоповерховому будинку є те, що вона містить додатково теплу підлогу з електричним підігрівом.

15 Четвертим переважним варіантом енергозберігаючої квартири в багатоповерховому будинку є те, що вона містить додатково на балконі або(і) лоджії герметичні енергозберігаючі вікна, а також термоізоляції стелі, підлоги і стін з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}}$.

Використання герметичних енергозберігаючих вікон, а також термоізоляції стін, стелі, підлоги, вхідних дверей енергозберігаючої квартири в багатоповерховому будинку з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}}$ дає можливість зменшити енергоспоживання щонайменше в 5 разів, а

20 використання незалежних джерел енергопостачання - вітрогенераторів та сонячних батарей дає можливість не тільки повністю забезпечити себе електроенергією, а й накопичувати та постачати зайву електроенергію в міську електромережу за допомогою двоспрямованого лічильника електроенергії в часи-пік, тобто заробляти гроші на зайвій електроенергії.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображені:

25 на фіг. 1 - поперечний розріз по двокімнатній квартирі,
на фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1,
на фіг. 3 - спрощена схема взаємодії всіх джерел енергопостачання.

Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку містить вітрогенератор(и) 1, панелі сонячних батарей 2, систему кондиціонування 3, теплі підлоги з електричним підігрівом 4, 5; бойлер гарячої води 6, електроплити для приготування їжі 7, термоізоляції: стін 8, стелі 9, підлоги 10, вхідних дверей 11, герметичні енергозберігаючі вікна 12, термоізоляції балкона або(і) лоджії: стелі 13, підлоги 14, а також герметичні енергозберігаючі вікна 15; акумулятори електричні 16, 17, 18 (резервний), інвертори 19, 20, 21, акумулятор пневматичний високого тиску 22, в який входять: електродвигун 23, балон 24, компресор 25, редуктор числа обертів 26, 30
35 клапан зворотний 27, перетворювач високого тиску (повітря) в електроенергію 28, в який входять: електромагнітний клапан 29, редуктор газовий 30, пневмодвигун 31, генератор електричної енергії 32, випрямний-зарядний пристрій 33, контрольно-регулюючі пристрої 34, 35, 36, 37, 38, двоспрямований лічильник електроенергії 39.

40 Робота вітрогенератора(ів) та панелей сонячних батарей 2 відбувається відповідно при наявності вітру при швидкості $V \geq 4$ м/с та при наявності сонячного випромінювання; при цьому вітрогенератор розкручує генератор 32, який через контрольно-регулюючий пристрій 34 та випрямний-зарядний пристрій 33 заряджає акумулятор 16 (А1), а через інвертор 19 (І1) перетворює електроенергію в однофазній системі $U=220$ В, $H=50$ Гц, потрібних для подальшого використання. Аналогічне перетворення енергії випромінювання сонця в електроенергію 45 здійснюється за допомогою контрольно-регулюючих пристроїв 35, 36, акумулятора 17 (А3) та інвертора 21 (І3). Таким чином до споживання П1, П3 подають електричну енергію, наприклад в спекотну погоду - в систему кондиціонування 3, а в холодну погоду навпаки - на теплі підлоги з електричним підігрівом 4, 5. Якщо акумулятори електроенергії 16, 17 заряджені до максимального струму, то контрольно-регулююча апаратура переключає на зарядку 50 пневматичного акумулятора 22, а потім - акумулятора резервного 18 (АР). Витрата електроенергії, крім кондиціонування та нагріву приміщення, зазначених вище, відбувається періодично на бойлері гарячої води 6, на електроплиті для приготування їжі 7 та на побутових електроприладах, що умовно не показані, а саме: освітлення приміщення, телевізор, холодильник, пральна машина, комп'ютер, фен, електром'ясорубка, міксер кухонний і таке інше.

Якщо загальний баланс витрати споживаної електроенергії, що виробляється за допомогою вітру та сонця, приводить до одержання зайвої електроенергії, то ця електроенергія подається через двоспрямований лічильник електроенергії 39 в електромережу міста в денні часи-пік. При негативному балансі вироблення та споживання електроенергії деяка частина електроенергії

5 споживається з міської електромережі через згаданий вище двоспрямований лічильник електроенергії 39. Така ситуація може статись через непередбачені обставини або при виході з ладу внутрішньої електромережі квартири. Застосування в квартирі термоізоляції стін, вікон,

стелі, підлоги, входних дверей, балкона або(і) лоджії з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$ дає

можливість зменшити енерговитрати щонайменше в 5 разів. Це не фантастика - це реальність. По даних статистики на Україні з усіх видів енергії, що виробляються та постачаються на побутові потреби населенню, втрачається 6/7 загальної кількості і тільки 1/7 використовується споживачем. Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку дозволяє уникнути зазначених 6/7 втрат за рахунок того, що енергія, в данному випадку електроенергія, виробляється і споживається в замкнутому, надійно термоізольованому просторі.

15 Приклад.

1. Розрахунок виконаний на базі двокімнатної квартири загальною площею 42,7 м² в стандартному 9-ти поверховому будинку на 4 під'їзди типу літера А9, що побудований в 1973 році.

20 2. Площа стін фасаду за мінусом двох вікон 1,4×1,4 метра і лоджією площею 13,05 м² складає 11 м².

3. На бокову сторону лоджії на двох кронштейнах встановлені дві вітроенергетичні турбіни, ротор яких має форму зрізаного конуса, а лопаті виконані у формі прямокутного трикутника зі зрізаними гострими кутами, що загнуті по евольвенті (аналог - див. наприклад патент України № 95586 від 10.08.2011).

25 Діаметр ротора 1,5 м=1500 мм.

Потужність при дії вітру $V \geq 4$ м/с складає 1,3 кВт.год.

4. Потужність сонячних батарей, встановлених на термоізоляцію зовнішніх стін фасаду, складає:

$P = 11 \times 0,2 (\text{м}^2 \times \text{кВт.год.}) = 2,2 \text{ кВт.год.}$

30 5. Загальна енергетична потужність при найкращих умовах дії вітру та сонця складає

$P = 1,3 \times 2 + 2,2 = 4,8 \text{ кВт.год.}$

6. Враховуючи те, що панелі сонячних батарей встановлені вертикально, а також непостійність дії вітру, фактична потужність дорівнює:

$P = 0,8 \times 1,3 \times 2 + 0,45 \times 2,2 = 3,1 \text{ кВт.год.}$

35 7. За місяць виробляється

$P_{\text{с}} = 3,1 \times 30,416 = 94 \text{ кВт.год. електроенергії}$

8. Якщо припустити, що термоізоляції квартири дозволяє економити електроенергію в 5 разів (див. вище), то еквівалент енерговитрат відносно до термічно неізольованої квартири становитиме:

40 $P_{\text{с экв}} = 94 \times 5 = 470 \text{ кВт. год.}$

9. Згідно з практикою, для термічно неізольованої двокімнатної квартири з зазначеною площею витрати електроенергії становлять в середньому:

$P_{\text{с практ.}} = 380 \dots 420 \text{ кВт.год.}$

10. Тобто з практичного підрахунку залишок зайвої електроенергії становить щонайменше:

45 $P_{\text{економ}} = 50 \text{ кВт.год.}$

Джерела інформації:

1. Особенности утепления фасадов квартир <http://uteplimvse.ru//dlya/fasada/kvartir.html>.

2. Солнечная энергетика <http://www.vir-electric.com.ua/BrowsePro-ducts.aspx?>

3. Патент України № 110970 С2 МПК F03D 3/02(2006/01), F03D 3/04 (2006/01).

50 4. Патент Російської Федерації № 2 334 850 МПК E04H 1/00, F24F 12/00, C02F 11/04. 2008.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку, що містить систему кондиціювання, вітрогенератор, з'єднаний з акумулятором електроенергії, яка **відрізняється** тим, що містить додатково термоізоляцію стін квартири ззовні будинку з термічним опором

$R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$, на яких закріплені панелі сонячних батарей; додатково встановлені: герметичні

енергозберігаючі вікна, термоізоляції стелі, підлоги, вхідних дверей з термічним опором

$$R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C}}{\text{Вт}}.$$

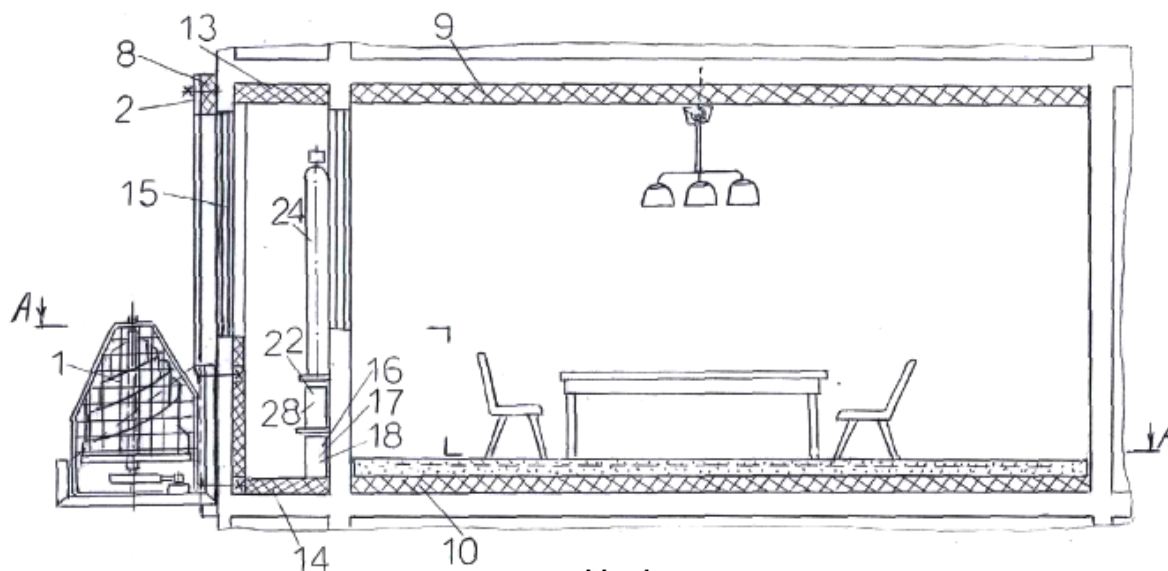
2. Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку за п. 1, яка **відрізняється** тим, що містить додатково щонайменше один пневматичний акумулятор високого тиску, в який входить електродвигун, балон, компресор, редуктор числа обертів, клапан зворотний а також перетворювач енергії високого тиску в електроенергію, в який входять електромагнітний клапан, редуктор газовий, пневмодвигун, генератор електричної енергії, акумулятор електроенергії, інвертор та контрольно-регулююча апаратура.

3. Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку за будь-яким з пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що містить додатково двоспрямований лічильник електроенергії.

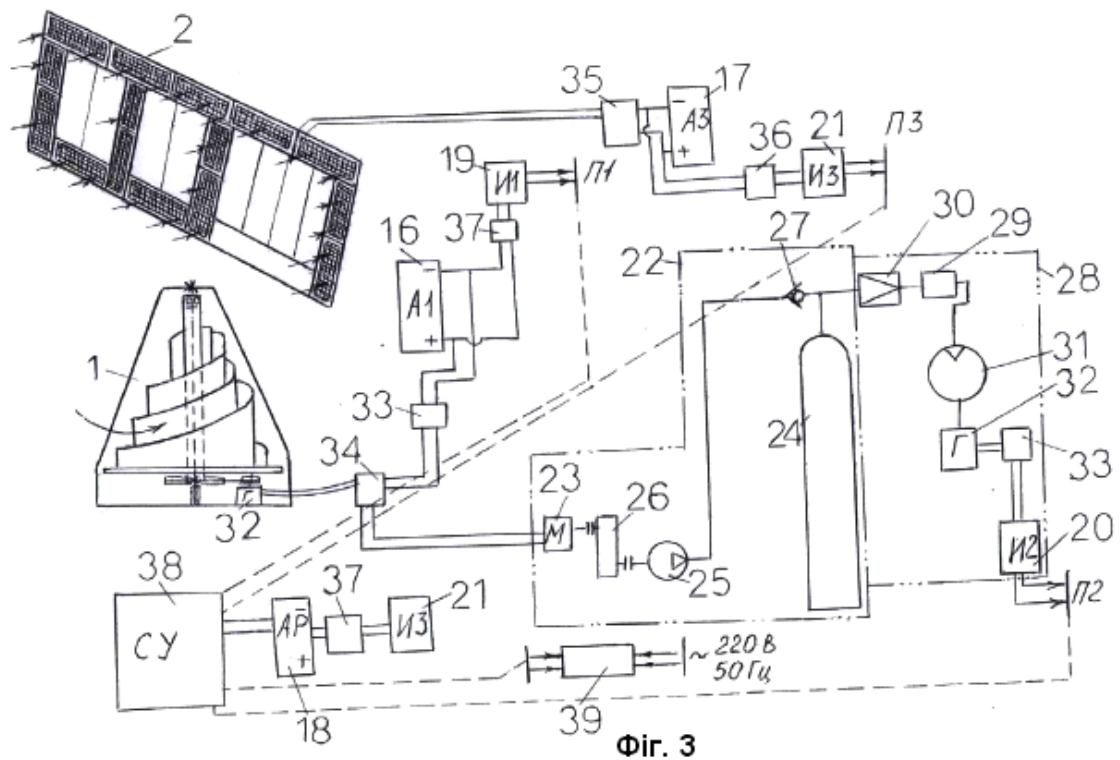
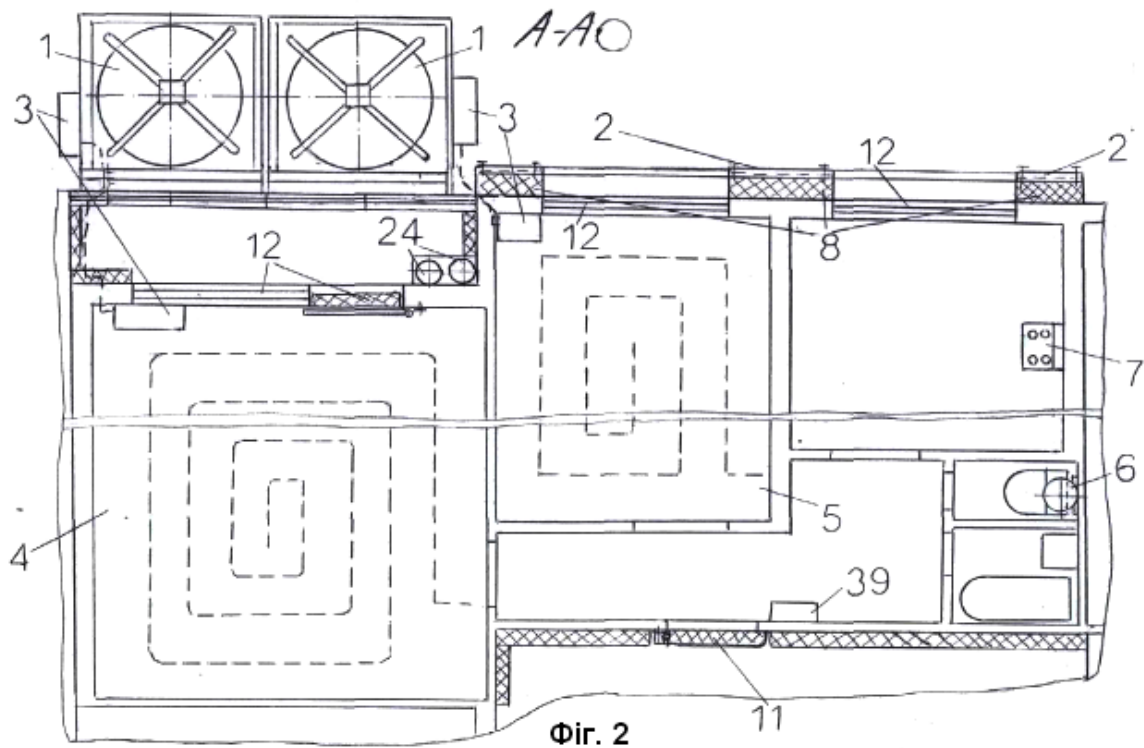
4. Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку за будь-яким з пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що містить додатково теплу підлогу з електричним підігрівом.

5. Енергозберігаюча квартира в багатоповерховому будинку за будь-яким з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що містить додатково на балконі або (і) лоджії герметичні енергозберігаючі

вікна, а також термоізоляції стелі, підлоги і стін з термічним опором $R > 2,0 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C}}{\text{Вт}}.$



Фіг. 1



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601