



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17811 (13) U
(51) МПК (2006)
E04G 1/00
E04G 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МОДУЛЬНА СИСТЕМА РИШТУВАНЬ

1

(21) u200603970

(22) 10.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Алексеев Юрий Андрійович, Білянський Михайло Федорович, Гороховський В'ячеслав Павлович, Агеевко Сергій Борисович, Шишадський Артем Викторович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ВИРОБНИЧА КОМПАНІЯ "ІНДАСТРІ"

(57) 1. Модульна система риштувань, що містить трубчасті стояки із закріпленими на них з визначеним кроком фланцями з виїмками, що замикаються поверхнею стояків в отвори, вертикально-діагональні і горизонтальні зв'язки із кінцевими частинами, що забезпечують взаємодію зв'язок з отворами фланців за допомогою замикаючого клина, яка **відрізняється** тим, що кінцеві частини вертикально-діагональних зв'язок у вигляді пластини з отвором установлюють на опори, кожна з яких має корпус, на одному з кінців якого у відкритому пазу на осі встановлена поворотна планка, а на другому кінці, як і на кінцях горизонтальних зв'язок, жорстко закріплена кінцева частина, виконана у вигляді П-подібної скоби з вертикальними стінками і подовженим виступом на закругленому кінці, яким кінцеву частину установлюють в отвір фланця з можливістю взаємодії зі стояком по вертикалі, замикаючий клин, встановлений без можливості випадання з отвору кінцевої частини, утвореної вертикальними стінками кінцевої частини відповідним торцем корпусу опори або горизонтальних зв'язок, має Г-подібну головку, що перешкоджає випаданню його з отвору кінцевої частини униз, хвостовик та обмежувальні виступи розташовані у кінці хвостовика, що перешкоджає випаданню його з отвору кінцевої частини уверх, при цьому поверхня замикаючого клина, якою він контактує при заклинюванні з'єднання з внутрішньою поверхнею закругленого кінця кінцевої частини, описана радіусом дещо меншим, ніж радіус внутрішньої поверхні закругленого кінця кінцевої час-

2

тини, а протилежна плоска поверхня, якою клин контактує при заклинюванні з поверхнею отвору фланця, виконана з ухилом.

2. Модульна система риштувань за п. 1, яка **відрізняється** тим, що обмежувальні виступи, розташовані у кінці хвостовика, утворені шляхом пластичної деформації відповідної частини замикаючого клина.

3. Модульна система риштувань за п. 1, яка **відрізняється** тим, що отвори фланців мають форму, яка дозволяє змінювати напрямок встановлюваних у ці отвори кінцевих частин відповідних горизонтальних зв'язок і опор для встановлення вертикально-діагональних зв'язок у межах 30°, і розташовані під кутом 90° один до одного у площині фланця.

4. Модульна система риштувань за п. 1, яка **відрізняється** тим, що стояки з закріпленими на них з визначеним кроком фланцями встановлюють один на одний, а стояки нижнього ярусу - на регульовані опори за принципом штир-труба з фіксацією утвореного з'єднання між стояками по вертикалі за допомогою гнutoї з прута скоби, один кінець якої установлюють в наскрізний отвір з'єднання стояків по вертикалі, а другий кінець, відігнутий під прямим кутом до площини скоби, перешкоджає випаданню скоби із з'єднання стояків по вертикалі.

5. Модульна система риштувань за п. 4, яка **відрізняється** тим, що довжина вертикально-діагональних зв'язок нижнього ярусу риштування менша, ніж довжина вертикально-діагональних зв'язок вищих ярусів риштування.

6. Модульна система риштувань за п. 1, яка **відрізняється** тим, що при використанні її як приставного риштування горизонтальні зв'язки складаються з горизонтальних стяжок, перил огороження та рам настилів, кінцева частина яких виконана у вигляді П-подібної скоби з вертикальними стінками і подовженим виступом на закругленому кінці, яким кінцеву частину установлюють в отвір фланця з можливістю взаємодії зі стояком по вертикалі за допомогою замикаючого клина.

Корисна модель стосується модульної системи риштувань або каркасних конструкцій різного

призначення для різних галузей будівництва, зокрема, може бути застосована у якості приставного

(13) U
(11) 17811
(19) UA

риштування для виконання оздоблювальних, ремонтних та інших видів будівельно-монтажних робіт, або у якості опорного риштування опалубки перекриттів у монолітному будівництві.

Відома модульна система риштувань з підпорами, що включає трубчасті колони, горизонтальні і діагональні поперечини та супровідні компоненти. При чому на кожній трубчастій колоні змонтоване одне або декілька з'єднань риштування, розташованих одне над одним на відстані одне від одного, кожне з яких має відповідно чотири клиноподібних гнізда з'єднання сполучних елементів поперечин за допомогою вставних клиноподібних елементів, причому клиноподібні гнізда сполучних елементів мають конфігурацію, відмінну від конфігурації вставних елементів, а на кожному кінці діагональної поперечини знаходиться клиноподібний приймач, виконаний з можливістю посадки на клиноподібне гніздо та примикання до трубчастої колони і можливістю блокування за допомогою клина, що проходить крізь клиноподібний приймач та клиноподібне гніздо. При чому вставні клиноподібні елементи виконано в різних варіантах удосконалення блокування [Див. патент України №54546 кл. E04G7/30, Бюл. №3, 2003р].

Недоліком даної конструкції є підвищені вимоги до точності взаємного розташування елементів з'єднання та розмірів зв'язків, підвищені матеріаломісткість, складність та трудомісткість процесу виготовлення елементів системи.

Відоме будівельне риштування, що містить вертикальні стояки і горизонтальні елементи, зв'язані між собою у просторову решітку за допомогою фланців і з'єднувальних головок і замикаючих їх стрижнів. Згідно винаходу, фланці стояків виконано з виїмками, що замикаються в отвори зовнішньою поверхнею стояка, а замикаючий стрижень представляє собою Г-подібний кронштейн, шарнірно закріплений своєю консоллю між вертикально розташованими виступами з'єднувальної головки, опорна поверхня яких горизонтальна і виконана урівень з консоллю замикаючого стрижня, причому ширина вертикальної ділянки стрижня відповідає приєднуваному розміру отвору фланця стояка, а його низ виконаний із стоншуванням по ширині і має з боку консолі обмежувальний виступ [патент на винахід України №19598, Кл. E04C7/00, Бюл. №6,25.12.97].

Недоліком даної конструкції є невисока жорсткість з'єднання між фланцями стояків і з'єднувальними головками поперечних елементів через неможливість забивання клина. Крім того, для забезпечення надійності з'єднання розмір отвору фланця повинен точно відповідати перетину замикаючого стрижня, що збільшує трудомісткість виготовлення складових елементів риштування.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі за технічним рішенням є риштування для будівельно-монтажних робіт, що містить трубчастий стояк з закріпленими на ньому паралельно двома дисками зі співвісними отворами, вертикально-діагональні (похилі) і горизонтальні зв'язки із кінцевими частинами, виконаними у вигляді пластини з отвором для взаємодії зі співвісними отворами дисків за допомогою фіксатора, що має при-

наймні одну ділянку, протилежні поверхні якої не паралельні одна одній [Див. деклараційний патент України №53030, кл. 7 E04G7/24, Бюл. №1, 2003р].

Недоліком даної конструкції є підвищена матеріаломісткість виготовлення стояків через застосування для з'єднання із зв'язками двох фланців (дисків) замість одного, можливість випадання клиновидного фіксатора із отвору вузла з'єднання кінцевої частини зв'язку з дисками та небезпечність мимовільного роз'єднання зв'язків, а також низька експлуатаційна надійність конструкції шарнірного з'єднання вертикально-діагональних зв'язків зі своїми кінцевими частинами, виконаного з застосуванням заклепки у якості осі шарнірного з'єднання.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, є удосконалення модульної системи риштувань в частині зменшення матеріаломісткості стояків з одночасним підвищенням жорсткості та надійності з'єднання зв'язків зі стояками, а також створення надійної конструкції опори для встановлення вертикально-діагональних зв'язків у риштуванні.

Поставлена задача вирішується тим, що в модульній системі риштувань, що містить трубчасті стояки із закріпленими на них з визначеним кроком фланцями з виїмками, що замикаються поверхнею стояків в отвори, вертикально-діагональні і горизонтальні зв'язки із кінцевими частинами, що забезпечують взаємодію зв'язків з отворами фланців за допомогою замикаючого клина, відповідно до корисної моделі, кінцева частина вертикально-діагональних зв'язків у вигляді пластини з отвором установлюють на опори, кожна з яких має корпус, на одному з кінців якого у відкритому пазу на осі встановлено поворотну планку, а на другому кінці, як і на кінцях горизонтальних зв'язків, жорстко закріплена кінцева частина, виконане у вигляді П-подібної скоби з вертикальними стінками і подовженим виступом на закругленому кінці, яким кінцеві частини установлюють в отвір фланця з можливістю взаємодії зі стояком по вертикалі, замикаючий клин, встановлений без можливості випадання з отвору кінцевої частини, утвореному вертикальними стінками кінцевої частини і відповідним торцем корпусу опори або горизонтальних зв'язків, має Г-подібну головку, що перешкоджає випаданню його з отвору кінцевої частини униз, хвостовик та обмежувальні виступи, розташовані у кінці хвостовика, що перешкоджають випаданню його з отвору кінцевої частини вверх, при цьому поверхня замикаючого клина, якою він контактує при заклинюванні з'єднання з внутрішньою поверхнею закругленого кінця кінцевої частини, описана радіусом декілька меншим, ніж радіус внутрішньої поверхні закругленого кінця кінцевої частини, а протилежну плоску поверхню, якою клин контактує при заклинюванні з поверхнею отвору фланця, виконано з ухилом.

Поставлена задача вирішується також тим, що:

- обмежувальні виступи, розташовані у кінці хвостовика, утворено шляхом пластичної деформації відповідної частини замикаючого клина;
- отвори фланців мають форму, яка дозволяє змінювати напрямок встановлюваних у ці отвори

закінчень відповідних горизонтальних зв'язків і опор для встановлення вертикально-діагональних зв'язків у межах 30° і розташовані під кутом 90° один до одного у площині фланця;

- стояки з закріпленими на них з визначеним кроком фланцями встановлюють один на одного, а стояки нижнього ярусу - на регульовані опори за принципом штир-труба з фіксацією утвореного з'єднання між стояками по вертикалі за допомогою гнutoї з прута скоби, один кінець якої установлюється в наскрізний отвір з'єднання стояків по вертикалі, а другий кінець, відігнутий під прямим кутом до площини скоби, перешкоджає випаданню скоби із з'єднання стояків по вертикалі;

- довжина вертикально-діагональних зв'язків нижнього ярусу риштування менша ніж довжина вертикально-діагональних зв'язків вищих ярусів риштування;

- при використанні модульної системи риштування у якості приставного риштування горизонтальні зв'язки складаються з горизонтальних стяжок, перил огороження та рам настилів, кінцева частина яких виконана у вигляді П-подібної скоби з вертикальними стінками і подовженим виступом на закругленому кінці, яким кінцеву частину установлюють в отвір фланця з можливістю взаємодії зі стояком по вертикалі за допомогою замикаючого клина.

Технічним результатом корисної моделі є створення економічної, зручної та надійної в експлуатації модульної системи риштувань.

Причинно-наслідковий зв'язок між істотними ознаками корисної моделі і технічним результатом розкривається наступним чином.

Виконання кінцевої частини горизонтальних зв'язків і опор для встановлення вертикально-діагональних зв'язків у вигляді П-подібної скоби з вертикальними стінками і подовженим виступом на закругленому кінці, яким кінцева частина разом з невиспадаючим з отвору кінцевою частиною замикаючу клином вставляють у отвір фланця з взаємодією зі стояком, надає наступні переваги:

- зменшення матеріаломісткості стояків, тому що відпадає необхідність у подвійній кількості фланців у з'єднанні з одночасним розподілом навантаження на більшу поверхню стояка, що зменшує концентрацію напруги в місцях з'єднання фланців зі зв'язками;

- підвищення зручності, безпечності, зменшення трудомісткості монтажних і експлуатаційних робіт завдяки конструкції невиспадаючого з отвору кінцевої частини замикаючого клина, що має Г-подібну головку, яка перешкоджає випаданню його з отвору кінцевої частини униз, та обмежувальні виступи, розташовані у кінці хвостовика, що перешкоджають випаданню його з отвору кінцевої частини фланця вверх;

- підвищення надійності модульної системи риштування тому, що зменшена імовірність мимовільного роз'єднання зв'язків з фланцями стояків навіть у випадку розклинення з'єднання завдяки подовженому виступу кінцевої частини, вставленому у отвір фланця;

- підвищення жорсткості конструкції риштування в цілому завдяки жорсткості з'єднання фланців із кінцевими частинами зв'язків за допомогою кли-

на, що забивають.

Виконання форми отворів фланців, що дозволяє змінювати напрямок встановлення зв'язків у межах 30° , розташування отворів у площині фланців під кутом 90° між собою, що також дозволяє варіювати напрямок встановлення зв'язків, забезпечує можливість реалізації риштувань будь-якої конфігурації, яка максимально копіює геометричну форму фасаду будівлі.

Конструкція опор для встановлення вертикально-діагональних зв'язків дозволяє надійно закріплювати до фланців стояків вертикально-діагональні зв'язки будь-якої довжини.

Додаткову надійність і жорсткість просторовим конструкціям на базі модульної системи риштувань надають:

- виконання з'єднання між стояками по вертикалі шляхом встановлення нижніх частин стояків верхнього ярусу на верхні частини стояків нижнього ярусу, в яких установлені і приварені стрижні, з установкою фіксатора, виконаного у вигляді гнutoї з прута скоби, один кінець якої установлюється в наскрізний отвір утворюваного з'єднання по вертикалі, а другий кінець, відігнутий під прямим кутом до площини скоби, перешкоджає випаданню скоби з отвору при повертанні її навколо кінця, установленого в наскрізний отвір з'єднання стояків по вертикалі;

- вживання на нижньому ярусі риштування вертикально-діагональних зв'язків меншої довжини ніж на вищих ярусах дозволяє виключити початкові короткі стояки, позбавитися зайвого шарніру в основі риштування і, одночасно, забезпечити перехват наступних ярусів більш довгими вертикально-діагональними зв'язками.

Порівняльний аналіз запропонованого технічного рішення з відомими дозволяє зробити висновок, що модульна система риштувань та опора для встановлення вертикально-діагональних зв'язків у ній відрізняється від відомих наявністю нових конструктивних ознак, що дають позитивний ефект. В доступних джерелах інформації не знайдено описань рішень, які характеризуються сукупністю ознак запропонованої корисної моделі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 показаний загальний вид використання модульної системи риштувань у якості стоякового приставного риштування; на Фіг.2 - з'єднання стояка з горизонтальним зв'язком; на Фіг.3 - розріз за А-А на Фіг.2; на Фіг.4 - вид Б на Фіг.2; на Фіг.5 - розріз за В-В на Фіг.2; на Фіг.6 - з'єднання стояків по вертикалі; на Фіг.7 - розріз за Г-Г на Фіг.6; на Фіг.8 - скоба захвата кріплення риштування до стіни; на Фіг.9 - опора для встановлення вертикально-діагональних зв'язків; на Фіг.10 - розріз за Д-Д на Фіг.9.

Модульна система риштувань у якості приставного риштування (Фіг.1), містить стояки 1, горизонтальні зв'язки - горизонтальні стяжки 2, 3, перила 4, 5 огорожі, рами 6 настилів (настили на кресленнях не показано), вертикально-діагональні зв'язки 7, 8, регульовані опори 9, захвати 10 кріплення до стіни будівлі, сходи 11, розпірки 12. Стояки 1 виготовлено з труб з привареними до них з визначеним кроком фланцями 13 з виїмками 14, що замикаються поверхнею стояків 1 у отвори 15, у які

вставляються своїми кінцевими частинами 16 горизонтальні стяжки 2, 3, перила 4, 5 огорож, рами 6 настилів, опори 17 для встановлення вертикально-діагональних зв'язків 7, 8. Вертикально-діагональні зв'язки 7, 8 мають кінцеві частини 18 у формі пластини з отвором 19, яким їх встановлюють на опори 17. Опори 17 мають корпус 20, на одному з кінців якого зроблений відкритий паз 21, в якому на осі 22 вільно повертається поворотна планка 23, а на другому кінці приварена кінцева частина 16. Кінцева частина 16 виконана у вигляді П-подібної скоби з боковими паралельними вертикальними стінками 24 і подовженим виступом 25 на закругленому кінці 26. Між боковими паралельними вертикальними стінками 24 встановлений замикаючий клин 27, який має головку 28, хвостовик 29 та обмежувальні виступи 30. Поверхня 31 клина 27 описана радіусом декілька меншим ніж радіус внутрішньої поверхні 32 подовженого виступу 25 закругленого кінця 26 кінцева частина 16. Плоска поверхня 33, якою клин 27 контактує при заклинюванні з'єднання з поверхнею 34 отвору 15 фланця 13 виконана з визначеним ухилом до вертикали. В процесі закріплення закінчень 16 до кінців або торців відповідних горизонтально орієнтованих елементів 2-6, 17 модульної системи риштувань замикаючий клин 27 спочатку розміщують між вертикальними стінками 24 кінцева частина 16, після чого кінцева частина 16 разом з замикаючим клином 27 вставляють у трубу зв'язків 2, 3, перил 4, 5 огорож, або приєднують до торців рам 6 та опор 17 з подальшою сваркою за умови, щоб довжина L1 головки 28 клина 27 була більша довжини L2 отвору 35 кінцева частина 16, а відстань L3 між обмежувальними виступами 30 перевищувала ширину отвору між вертикальними стінками 24 кінцева частина 16. У верхні частини труб стояків 1 вварені стрижні 36 з наскрізним отвором 37, у нижніх частинах труб стояків 1 також виконано наскрізний отвір 38, діаметр і напрямку отвору 37 (Fig. 6, 7). В утворений наскрізний отвір з'єднання між стояками 1 по вертикалі вставляється фіксатор 39, виготовлений у вигляді гнутої з прута скоби, один кінець 40 якої вставляється у наскрізний отвір з'єднання між стояками 1, а другий кінець 41, відігнутий під прямим кутом до площині скоби і, одночасно, до подовжньої осі 42 перешкоджає випаданню фіксатора 39 з отвору при повертанні фіксатора 39 навколо кінця 40 з подовжньою віссю 43. Стояки 1 першого ярусу риштування опираються на гайки 44, обладнані рукоятками 45, регульованих опор 9. Вертикально-діагональні зв'язки 7 нижнього (першого) ярусу коротше вертикально-діагональних зв'язків 8 наступних верхніх ярусів і використовуються тільки для зв'язку стояків 1 нижнього (першого) ярусу, інші вертикально-діагональні зв'язки 8 слугують для зв'язку нижніх ярусів з наступними вищими ярусами. Приставні стоякові риштування кріпляться до стіни будівлі за допомогою захватів 10, які встановлюють на стояки 1 за допомогою відомих хомутів 46. Захвати 10 мають на кінці скобу 47 П-подібної форми, яка вставляється у вушко анкерного болта 48, закріпленого до стіни будівлі. Регульовані опори 9 установлені на дерев'яні підкладки 49. Для

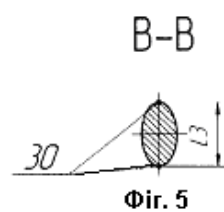
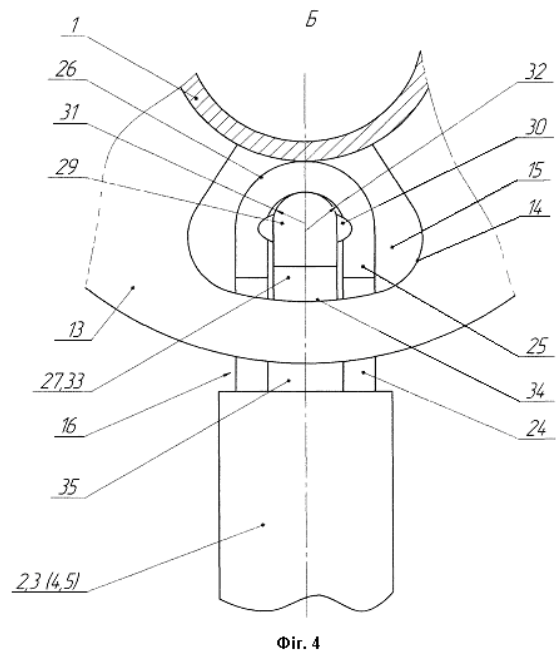
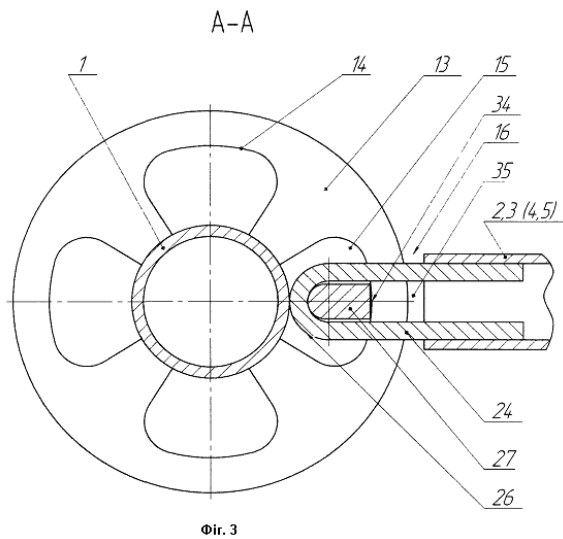
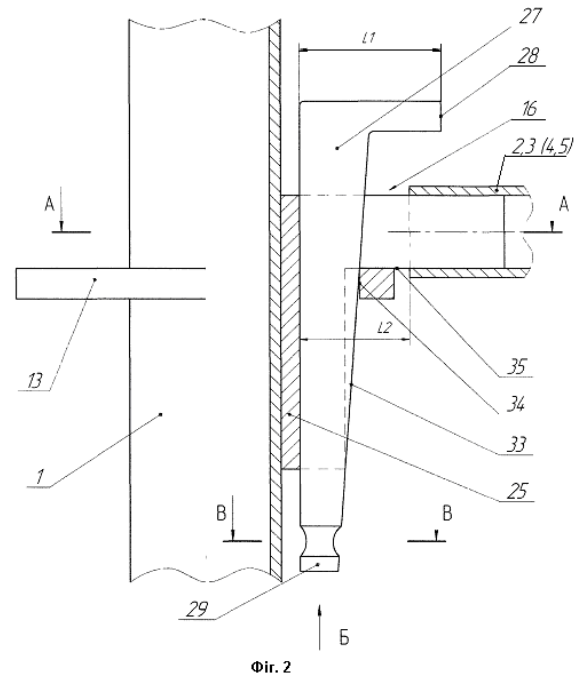
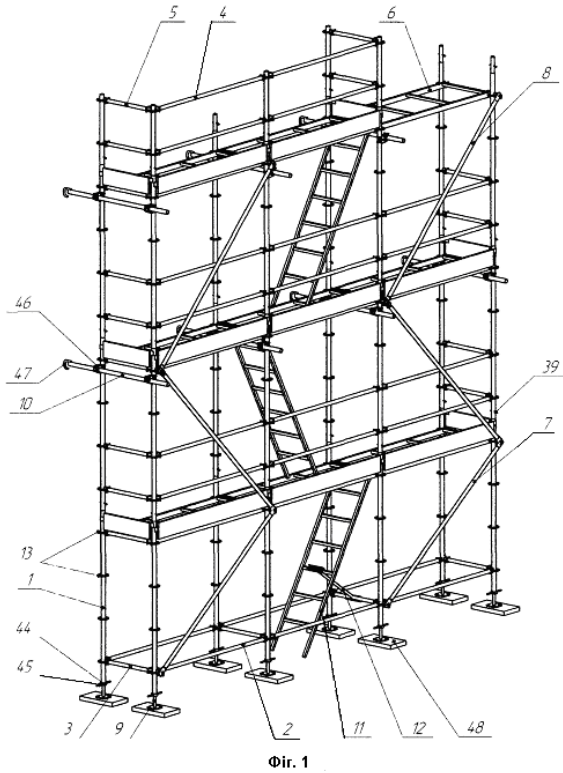
з'єднання рам 6, горизонтальних зв'язків 2, 3, перил 4, 5 та опор 17 зі стояком 1 замикаючий клин 27 піднімають за головку 28 уверх і разом із кінцевою частиною 16 виступом 25 вставляють у отвір 15 фланця 13. Опускають замикаючий клин 27 і забивають його у отвір 15, розклинаючи між кінцевою частиною 16 і фланцем 13. Для розбирання з'єднання вдаряють молотком по торцю хвостовика 29 і виймають клин 27 з отвору 15 фланця 13 разом із кінцевою частиною 16. При цьому клин 27 не може випасти із кінцевої частини 16 униз тому, що довжина головки 28 більше довжини отвору 35 між закругленим кінцем 26 кінцевої частини 16 і кінцем труби зв'язку 2-4 або торцем корпусу 20 опори 17 або рами 6 і не може випасти із кінцевої частини 16 уверх тому, що його рух уверх задержують обмежувальні виступи 30. До одного фланця 13 може бути приєднано чотири кінцевих частини 16 зв'язків 2-8, включаючи опори 17, з можливістю повороту кожного з них у отворі 15 фланця 13 у межах 30° для варіювання напрямку побудови риштування.

Монтаж риштування на базі модульної системи риштувань виконується наступним чином. На заздалегідь підготовленій площадці укладають дерев'яні підкладки 49, на які встановлюють регульовані опори 9. Стояки 1 встановлюють на гвинти (на кресленнях не показано) регульованих опор 9 з упиранням на гайки 44 і з'єднують унизу по периметру горизонтальними зв'язками (стяжками) 2, 3. На фланці 13 стояків 1 першого ярусу встановлюють опори 17 і з'єднують їх вертикально-діагональними зв'язками 7. На верхні фланці 13 стояків 1 першого ярусу установлюють рами 6, до яких в свою чергу кріплять сходи 11 з розпірками 12. На рами 6 укладають настили і люки (на кресленні не показано). За допомогою гайок 44 регульованих опор 9 встановлюють строго вертикальне положення стояків 1 першого ярусу. Стояки 1 другого ярусу встановлюють на стрижні 36 стояків 1 нижнього ярусу і закріплюють з'єднання фіксаторами 39. На фланці 13 установлюють опори 17 для встановлення вертикально-діагональних зв'язків і з'єднують їх вертикально-діагональними зв'язками 8. Установлюють рами 6, сходи 11, настили і люк. На другому ярусі та на наступних ярусах установлюють подвійну перильну огорожу, використовуючи для цього перила 4, 5 (або зв'язки 2, 3 у якості перил 4, 5). В процесі монтажу стояки 1 прикріплюють до стіни будівлі захватами 10, для чого скобу 47 вставляють у вушко анкерного болта 48 і закріплюють захвати 10 до стояків 1 хомутами 46. Демонтаж риштування здійснюють, починаючи з верхнього ярусу, у зворотному порядку. Монтаж опорного риштування (на кресленнях не показано) на базі модульної системи риштування виконують аналогічно використовуючи стояки 1, горизонтальні 2, 3 і вертикально-діагональні зв'язки 7, 8 із кінцевими частинами 16, регульовані опори 9 та спеціальні верхні опорні головки (на кресленнях не показано) для укладання балок та плит опалубки перекриттів.

Можливість реалізувати корисну модель обґрунтовано застосуванням для цього широко розповсюджених металообробних верстатів токарних, фрезерувальних, свердлувальних, зварювальних

апаратів, а також використанням типових конструктивних матеріалів та уніфікації складових елементів модульної системи риштувань. Для серійного виробництва доцільно широке застосування штампувального устаткування.

Запропонована модульна система риштувань разом з опорою для встановлення вертикально-діагональних зв'язків в ній економічна та зручна в експлуатації.



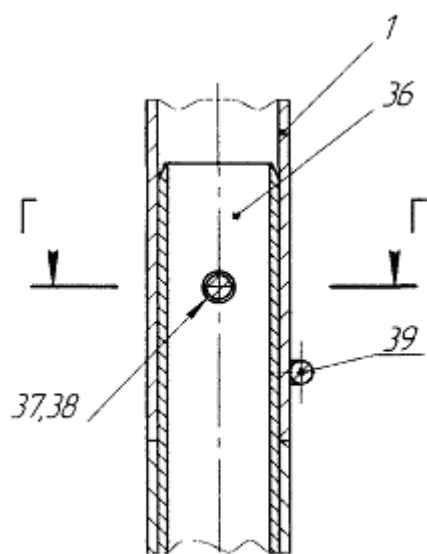


Fig. 6

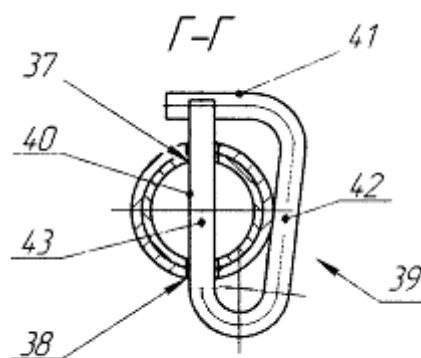


Fig. 7

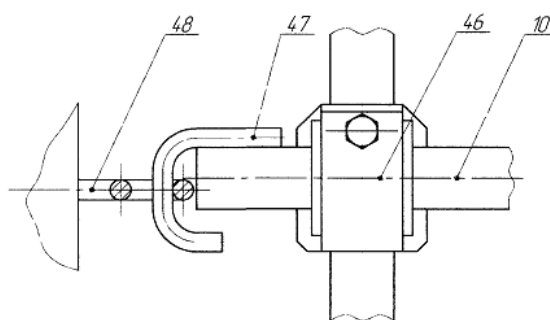


Fig. 8

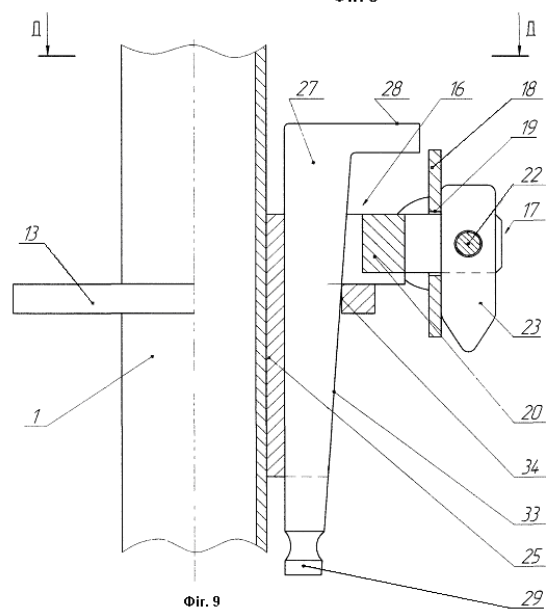


Fig. 9