



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65580 (13) U  
(51) МПК  
E04B 1/18 (2006.01)  
E04B 1/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ЗВЕДЕННЯ ЗБІРНОЇ КАРКАСНО-МОНОЛІТНОЇ БУДІВЛІ

1

2

(21) u201106087

(22) 16.05.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл. № 23, 2011 р.

(72) ДУНЧЕВСЬКИЙ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) ДУНЧЕВСЬКИЙ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) Спосіб зведення збірної каркасно-монолітної будівлі, у якому несучий каркас виконують у вигляді дисків перекриття та вертикальних елементів каркаса (колон, діафрагм жорсткості тощо), а зовнішні і внутрішні стіни та перегородки збирають з відповідних стінових конструкцій, який **відрізняється** тим, що стінові конструкції зовнішніх і внутрішніх міжквартирних стін, які являють собою тришарові стінові секції, монтують з двох поелементно армованих стінових модулів "Стімоль", між якими прокладають ефективний утеплювач, а конструкції внутрішніх перегородок (одношарових стінових секцій) монтують з одинарних поелементно армованих модулів "Стімоль" зада-

них типорозмірів, при цьому між торцевими гранями суміжних стінових секцій та щитами опалубки утворюють канали-стики, які армують і бетонують, формуючи відповідні несучі вертикальні елементи каркаса, або утеплюють і замонолічують, утворюючи зовнішні та внутрішні ненесучі міжсекційні стики, до того ж вертикальні елементи каркаса, що виходять на зовнішню сторону будівлі, виконують схованими у тришарові стіни, а зовнішні поверхні зазначених елементів каркаса утеплюють армованим утеплювачем та замонолічують, і усі стінові секції монтують одночасно з формуванням несучого каркаса поверху, при цьому торцеві арматурні випуски стінових секцій зв'язують з арматурою вертикальних елементів каркаса, а верхні арматурні випуски секцій з'єднують з арматурою монолітного диска перекриття, крім того паралельно зі зведенням будівлі монтують систему риштувань на рівні відповідного поверху, що формується.

Корисна модель належить до галузі будівництва, а саме до способів зведення малоповерхових та багатоповерхових будівель як житлового, так і громадського призначення, що зводяться за каркасно-монолітною технологією.

Відомий спосіб зведення багатоповерхових каркасно-монолітних будинків [Гетун Г.В., Криштон Б.Г. Багатоповерхові каркасно-монолітні житлові будинки: Навчальний посібник; К.: Кондор, 2005], який застосовують для зведення будівель за відомою каркасно-монолітною технологією, що передбачає спорудження несучого каркаса будинку у вигляді монолітних колон, діафрагм, ядер жорсткості та монолітних дисків перекриття з подальшим зведенням зовнішніх та внутрішніх стін із застосуванням дрібноштучних кладочних виробів, або різних стінових конструкцій - панелей, крупних блоків тощо. Недоліком зазначеного способу є недостатній тепловий опір зовнішніх огорожувальних конструкцій, виникнення "містків холоду" через шви у кладці, зовнішні колони, надвіконні перетинки і стики між стіновими конструкціями, а

також складна технологія утеплення та великий обсяг ручної праці при зведенні стін.

Відомий спосіб монтажу каркасного будинку із застосуванням керамічних стінових панелей [патент України № 82562 МПК: кл. Е 04С 2/00; Е 04С 2/06; Бюл. № 8, 2008 р.], при реалізації якого будинок споруджують шляхом зведення залізобетонного каркаса з установленням стінових конструкцій, що являють собою керамічні стінові панелі, і приєднання їхніх монтажних елементів до загального каркаса, при цьому панелі виготовляють з дрібноштучних керамічних кладочних виробів і підсилюють вертикальними та горизонтальними залізобетонними сердечниками. Недоліками цього способу є невідповідність стінових конструкцій вимогам по теплозбереженню, наявність негерметичних стиків між стіновими конструкціями, велика маса та матеріаломісткість зазначених конструкцій.

Відомий спосіб зведення збірно-монолітної будівлі [патент України № 85035 МПК: кл. Е 04В 5/32; Е 04В 2/00; Е 04С 2/30; Е 04Н 1/00; Бюл. №

(13) U

(11) 65580

(19) UA

23, 2008 р.], при якому застосовують збірні залізобетонні конструкції у вигляді колон, панелей, об'ємних блоків та монолітного перекриття. Внутрішні несучі стіни виконують із збірних конструкцій, що являють собою залізобетонні рамки із важкого бетону, які заповнені легким пористим бетоном, а зовнішні стіни зводять із крупних стінових конструкцій або з дрібноштучних кладочних виробів. Недоліками цієї системи є недостатній тепловий опір зовнішніх стін, утворення негерметичних холодних стиків між крупними стіновими конструкціями, складна технологія утеплення і великий обсяг ручної праці при зведенні стін.

Задача створення способу зведення збірної каркасно-монолітної будівлі полягає у підвищенні міцності та теплового опору стін, максимальному усуненні "містків холоду", збільшенні ступеня збірності будівлі, зменшенні обсягів ручної праці та прискоренні будівництва.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі зведення збірної каркасно-монолітної будівлі несучий каркас виконують у вигляді монолітних дисків перекриття та вертикальних елементів каркаса (колон, діафрагм жорсткості тощо), а зовнішні і внутрішні стіни та перегородки збирають з відповідних стінових конструкцій, які являють собою тришарові стінові секції, що монтують з двох поелементно армованих стінових модулів "Стімоль", між якими прокладають ефективний утеплювач, а конструкції внутрішніх перегородок (одношарових стінових секцій) монтують з одинарних поелементно армованих стінових модулів "Стімоль" заданих типорозмірів, при цьому між торцевими гранями суміжних стінових секцій та щитами опалубки утворюють канали-стики, які армують і бетонують, формуючи відповідні несучі вертикальні елементи каркаса, або утеплюють і замонолічують, утворюючи зовнішні та внутрішні ненесучі міжсекційні стики, до того ж вертикальні елементи каркаса, що виходять на зовнішню сторону будівлі, виконують схованими у тришарові стіни, а зовнішні поверхні зазначених елементів каркаса утеплюють армованим утеплювачем та замонолічують, і усі стінові секції монтують одночасно з формуванням несучого каркаса поверху, при цьому торцеві арматурні випуски стінових секцій зв'язують з арматурою вертикальних елементів каркаса, а верхні арматурні випуски секцій з'єднують з арматурою монолітного диска перекриття, крім того паралельно зі зведенням будівлі монтують систему риштувань на рівні відповідного поверху, що формується.

Зазначений спосіб зведення будівлі і власне конструкція будівлі являють собою збірну каркасно-монолітну будівельну систему "Стімоль", в основу якої покладені монолітний несучий каркас та ненесучі стіни, що зібрані із стінових модулів "Стімоль" [Патент України на корисну модель № 52794 МПК: кл. Е 04С 2/00 Бюл. № 17, 2010 р.].

Застосування способу зведення збірної каркасно-монолітної будівлі, який передбачає використання поелементно армованих стінових модулів "Стімоль" (далі - модулі), дозволяє підвищити міцність і тепловий опір огорожувальних конструкцій, максимально усунути "містки холоду", спростити

технологію утеплення стін, забезпечити герметичність та утеплення міжсекційних стиків, відмовитися від встановлення надвіконних та дверних перетинок, зменшити обсяги ручної праці, збільшити ступінь збірності будівлі.

Спосіб зведення збірної каркасно-монолітної будівлі пояснений наступними кресленнями.

На Фіг. 1 зображений фрагмент збірної каркасно-монолітної будівлі із застосуванням стінових модулів "Стімоль"; в цьому варіанті ефективний утеплювач 18 наклеєний на зовнішні колон 6 без арматури та без шару торкрет-бетону 11; тришарова стінова секція 1 показана трьома виносними лініями від двох стінових модулів 2 та утеплювача 3.

На Фіг. 2 зображений вид А на Фіг. 1.

На Фіг. 3 зображений розріз Б-Б на Фіг. 2; утеплювач 18 також встановлено без арматури та шару торкрет-бетону 11.

На Фіг. 4 зображений місцевий розріз В-В на Фіг. 3.

На Фіг. 5 зображений виносний елемент І на Фіг. 3, на якому показано формування зовнішніх колон 6 за допомогою щитів опалубки 19.

На Фіг. 6 зображений той самий виносний елемент І на Фіг. 3, на якому показано виконання теплоізоляції зовнішніх поверхонь колон 6 армованим утеплювачем 18 та торкрет-бетоном 11.

На Фіг. 7 зображений виносний елемент ІІ на Фіг. 3, на якому показано формування діафрагми жорсткості 7, що бетонується разом з несучим міжсекційним стиком за допомогою щитів опалубки 19.

На Фіг. 8 зображений виносний елемент ІІІ на Фіг. 3, на якому показане виконання ненесучого міжсекційного стику 9.

На Фіг. 9 зображений виносний елемент ІV, на якому показаний варіант виконання ненесучого міжсекційного стику 12.

На Фіг. 10 зображений місцевий розріз Г-Г на Фіг. 3, на якому показано встановлення страхувальної петлі 21.

Будівля, що зведена в зазначений спосіб, це споруда, в якій усі ненесучі тришарові зовнішні та внутрішні міжквартирні стіни зібрані з тришарових стінових секцій 1, що утворені двома модулями "Стімоль" 2, між якими прокладений ефективний утеплювач 3. Внутрішні перегородки зібрані з одношарових стінових секцій 4, утворених одинарними модулями 2. Усі зовнішні та внутрішні секції 1 та 4 зібрані із модулів 2 різних типорозмірів, кожний з яких має чітко визначене місце в структурі будівлі (див. Фіг. 1). Передбачається, що стінові модулі "Стімоль" виготовлені в заводських умовах і являють собою поелементно армовану стінову конструкцію, у склад якої входять дрібноштучні кладочні вироби, що мають симетричні отвори [див. Патент України на корисну модель № 52794 МПК: кл. Е 04С 2/00 Бюл. № 17, 2010 р.]. В зазначені отвори введені армуючі елементи 5 з фіксаторами-розпірками, які заливаються розчином і забезпечують взаємоз'єднання кладочних виробів (див. Фіг. 4). Типорозміри модулів та їхнє місце в структурі будівлі визначені проектом.

Несучі колони 6 та діафрагми жорсткості 7 (далі - вертикальні елементи каркаса) утворені шляхом армування і бетонування каналів-стиків між торцевими гранями суміжних секцій 1, 4 відразу ж після монтажу останніх в межах поверху на диску перекриття 8. Вертикальні елементи каркаса фактично утворюють несучі міжсекційні стики заданого перерізу, що мають неперервну арматуру по всій висоті будівлі, включаючи фундамент.

Крім того між тришаровими секціями 1 зовнішніх та внутрішніх стін утворені ненесучі стики 9, які утеплені ефективним утеплювачем 10, армовані і замонолічені, наприклад, шаром торкрет-бетону 11 (див. Фіг. 8).

Між одношаровими секціями 4 внутрішніх перегородок також утворені ненесучі стики 12, що замонолічені за будь-якою відомою технологією (див. Фіг. 9).

В пазах на торцевих гранях модулів 2 по всій висоті секцій 1, 4 після бетонування утворені вертикальні шпонки 13. Верхня частина секцій 1, 4 зафіксована верхніми арматурними випусками 14 зазначених секцій, що зв'язані з арматурою диска перекриття 8, а нижня частина згаданих секцій зафіксована стяжкою 15, що укладена під чисту підлогу відповідного поверху. Крім того секції 1, 4 зв'язані з арматурою вертикальних елементів каркаса 6, 7 торцевими арматурними випусками 16. Арматурні каркаси вертикальних елементів 6, 7 утворюють неперервну арматуру по всій висоті будівлі, включаючи фундамент, і з'єднані з арматурою дисків перекриття 8 усіх поверхів. Таким чином вертикальні елементи, що являють собою несучий каркас будинку, ненесучі стіни та перегородки зв'язані між собою власною арматурою та арматурою дисків перекриття і утворюють збірну каркасно-монолітну конструкцію як поверху, так і будівлі в цілому. Усі ненесучі міжсекційні стики та вертикальні елементи каркаса мають визначені проектом розміри, які доцільно задавати кратними розмірам кладочних виробів, що входять у склад модуля 2, крім того зазначені стики дозволяють знехтувати розбіжністю розмірів, що утворилася при виготовленні модулів 2, та величиною "набігання" допусків при монтажі секцій.

З метою підвищення теплового опору несучого каркаса в тіло дисків перекриття 8 встановлені термоізолюючі вкладиші 17 ближче до зовнішніх торців зазначених дисків (див. Фіг. 4). Поверхні вертикальних елементів каркаса, що виходять на зовнішню сторону будівлі, утеплені армованим утеплювачем 18 і замонолічені, наприклад, армованим шаром торкрет-бетону 11. Зазначені елементи каркаса сформовані за допомогою щитів опалубки 19 зі спеціальним виступом 20 (див. Фіг. 5).

На поверхні диска перекриття 8 встановлені страхувальні петлі 21, які призначені для фіксації страхувального спорядження монтажників-висотників (див. Фіг. 3; Фіг. 10). Зазначені петлі повинні зв'язуватися з арматурою диска перекриття і можуть використовуватися як упори для відкосів, що використовуються при монтажі стінових секцій.

Міжмодульний простір тришарових секцій 1 у внутрішніх міжквартирних стінах може бути використаний для розташування вентиляційних шахт, шахт димовидалення, інженерних комунікацій тощо. В міжмодульному просторі тришарових секцій 1, що утворюють зовнішні стіни, доцільно влаштувати електронагрівальні системи типу "тепла стіна" або встановлювати радіатори опалення.

Відсутність надвіконних та дверних перетинків в модулях 2 також підвищує тепловий опір стін.

Описану вище будівлю зводять в наступний спосіб. В загальному випадку після спорудження фундаменту та створення диска нульового рівня у визначених проектом місцях монтують арматуру вертикальних елементів каркаса 6, 7, яку зв'язують з арматурою фундаменту. Далі в цих же місцях на відповідну постіль розчину встановлюють два визначені проектом модулі 2, в простір між цими модулями укладають шар ефективного утеплювача 3, утворюючи тришарову стінову секцію 1, що має довжину, рівну довжині відповідного модуля. На певній відстані від торцевої грані утвореної секції аналогічним чином монтують суміжну стінову секцію, забезпечують та контролюють вертикальність встановлення модулів, зв'язують арматурні випуски 16 секцій 1 з арматурою вертикальних елементів каркаса 6, 7, після чого здійснюють взаємofіксацію модулів 2, утеплювача 3 та арматури вертикальних елементів 6, 7 шляхом стискання щитів опалубки 19. Торцеві грані суміжних секцій 1 та щити опалубки 19 утворюють армовані канали-стики, які заповнюють бетонною сумішшю і таким чином формують вертикальні елементи каркаса 6, 7 за відомою технологією бетонування (див. Фіг. 5; Фіг. 7). Згадані канали-стики мають певні розміри, що задані проектом, і визначають форму та переріз вертикальних елементів. Щоб запобігти деформації утеплювача 3 при бетонуванні вертикальних елементів каркаса, доцільно торці утеплювача 3 захистити теплоізоляційним матеріалом більш високої щільності.

У випадку, коли необхідно виконати ненесучі стики 9 тришарових секцій 1, застосовують наступну технологію. В стик між двома секціями 1 встановлюють ефективний утеплювач 10, який армують з обох сторін. Арматуру стики з'єднують з торцевими арматурними випусками 16 модулів 2, модулі фіксують у вертикальному положенні і замонолічують обидві сторони стики, наприклад, торкрет-бетоном 11 (див. Фіг. 8).

Ненесучі стики 12 між одношаровими секціями 4 виконують аналогічно стикам 9 або будь-яким з відомих способів (див. Фіг. 3; Фіг. 9).

Замонолічування міжсекційних стиків 9 та 12 доцільно здійснювати торкретбетоном за технологією, що застосовується у відомій домобудівельній системі "Російська стіна" [Потапова Т.Є. Напрямки удосконалення конструкцій зовнішніх стін монолітних будинків. //Економіка та держава, Київ, № 2, с. 89, 2006 р., УДК 69.059.327.4].

З метою підвищення теплового опору каркаса вертикальні елементи, що утворюють несучі стики між секціями і виходять на зовнішню сторону будівлі, виконують схованими у тришарову стіну. Оскільки на зовнішню сторону будівлі переважно ви-

ходять несучі колони каркаса, то доцільно розглянути формування зовнішньої колони 6. Отже, зазначену колону формують зі зміщенням на товщину модуля 2 у внутрішній бік стіни.

Після спорудження арматурного каркаса колони 6 на постіль із розчину встановлюють суміжні тришарові секції 1, фіксують зазначені секції у вертикальному положенні, арматуру колони 6 з'єднують з арматурними випусками 16 суміжних секцій 1, потім на стик секцій 1 встановлюють опалубку, зовнішній щит 19 якої має виступ 20 (див. Фіг. 5), що визначає розмір і положення колони 6 відносно стіни. Торцеві грані суміжних секцій 1 та щит опалубки 19 утворюють міжсекційний канал-стик, який бетонують за відомою технологією. Таким чином формують несучу колону 6, зовнішня поверхня якої схована у стіну на товщину одинарного модуля 2, утворюючи відповідну западину. Після розпалубки на зазначену поверхню колони встановлюють ефективний армований утеплювач 18 необхідної товщини, зв'язуючи його арматуру з арматурою каркаса і замонолічують, заповнюючи западину між зовнішньою поверхнею стіни і поверхнею утеплювача 18, наприклад, торкрет-бетоном 11 (див. Фіг. 6). Можливо також заповнювати западину між поверхнею колони 6 і зовнішньою поверхнею стіни тільки утеплювачем 18 без арматури, наклеюючи його на втоплену поверхню колони 6 (див. Фіг. 1; Фіг. 3).

Після монтажу в межах поверху усіх стінових секцій 1, 4, створення вертикальних елементів 6, 7, замонолічування міжсекційних стиків 9, 12 і утеплювачів 18, по досягненні бетоном заданої міцності, тобто, після спорудження структури поверху починають формувати диск перекриття 8 за відомою технологією, при цьому необхідно звернути увагу на наступне:

- опалубку диска перекриття встановлюють за допомогою телескопічних опор з таким розрахунком, щоб ненесучі стіни та перегородки поверху були максимально розвантажені, а основне навантаження повинно лягати на несучі вертикальні елементи каркаса 6, 7;

- арматурні каркаси вертикальних елементів 6, 7 повинні утворювати зв'язані конструкції (непере-

рвну арматуру), по всій висоті будівлі, включаючи фундамент;

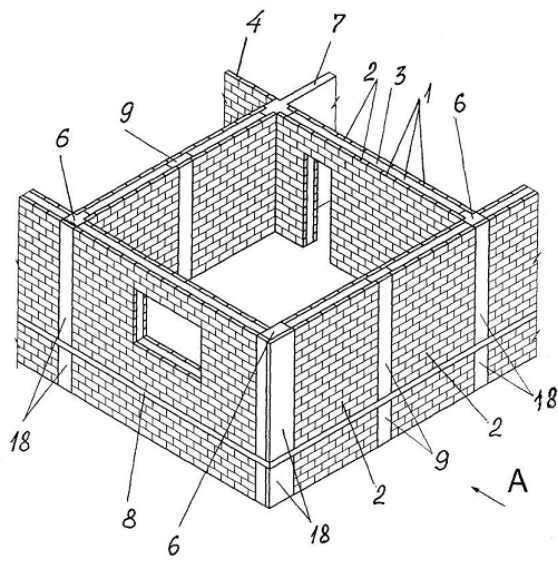
- в тіло диска перекриття 8 ближче до його зовнішнього торця встановлюють термоізолюючі вкладиші 17;

- на поверхні диска перекриття 8 закріплюють спеціальні страхувальні петлі 21 (див. Фіг. 10), що зв'язані з арматурою диска і призначені для фіксації страхувального спорядження монтажників-висотників.

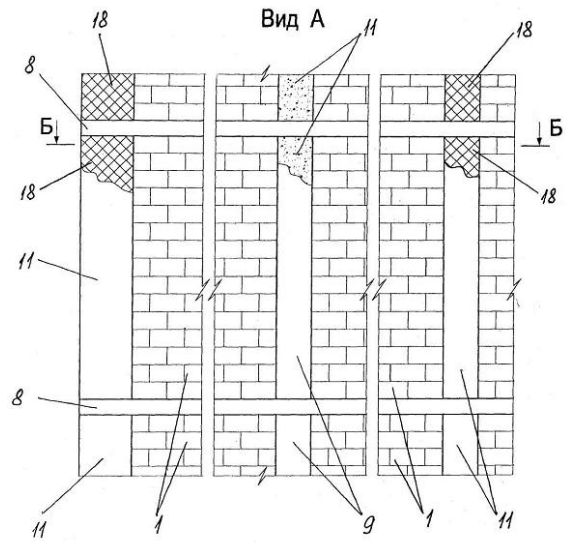
По досягненні бетоном розпалубкової міцності диски перекриття нижніх поверхів звільняють від телескопічних опор, укладають стяжку 15 під чисту підлогу відповідних поверхів, починають прокладати мережі інженерних комунікацій та виконувати внутрішні опоряджувальні роботи, не очікуючи спорудження всіх наступних поверхів.

Крім того паралельно зі зведенням будівлі montують систему риштувань на рівні відповідного поверху, що формується, знижуючи тим самим ступінь небезпеки робіт при обладнанні риштувань. Зазначене риштування крім прямого призначення може виконувати функцію опорних конструкцій для встановлення щитів опалубки із зовнішньої сторони будівлі.

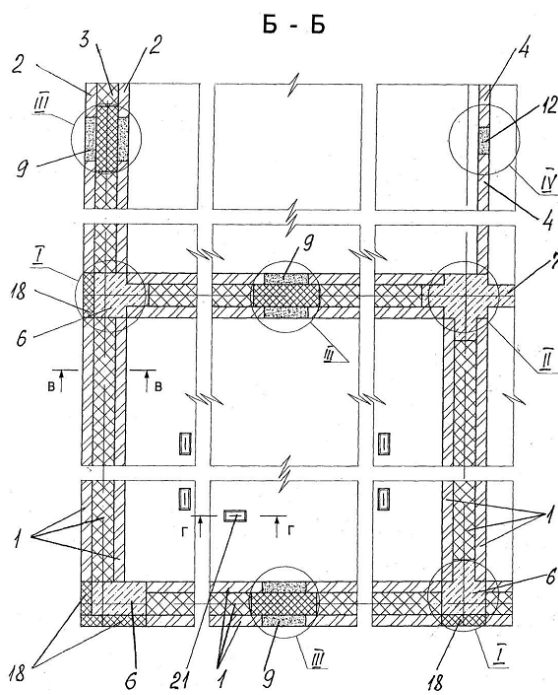
Застосування описаного способу зведення збірної каркасно-монолітної будівлі дозволяє підвищити міцність та тепловий опір огорожувальних конструкцій, забезпечити герметичність та утеплення міжсекційних стиків і утеплення вертикальних елементів каркаса, що виходять на зовнішню сторону будівлі, відмовитися від встановлення віконних та дверних перетинків, спростити технологію утеплення, до того ж створення міжсекційних стиків дозволяє знехтувати розбіжністю розмірів модулів при їх встановленні, в той же час зазначений спосіб зведення будівлі та конструкція модулів "Стімоль" зумовлюють вільне планування внутрішнього простору будівлі, а також дозволяють підвищити швидкість будівництва, зменшити обсяги ручної праці при зведенні стін, збільшити ступінь збірності будівлі, здійснювати на високому рівні контроль якості виконання робіт.



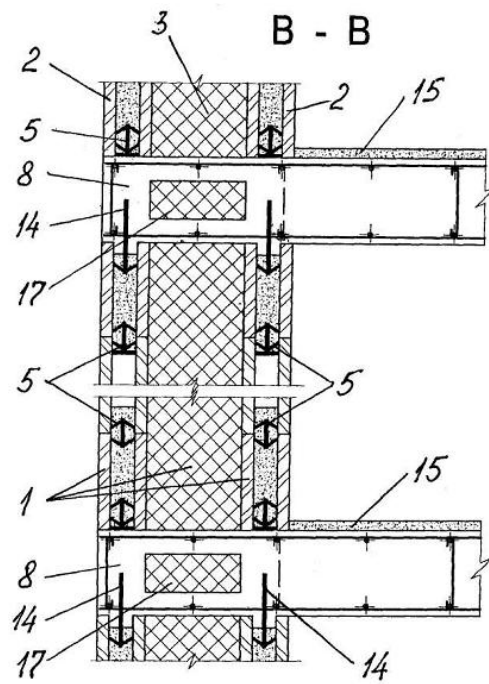
Фиг. 1



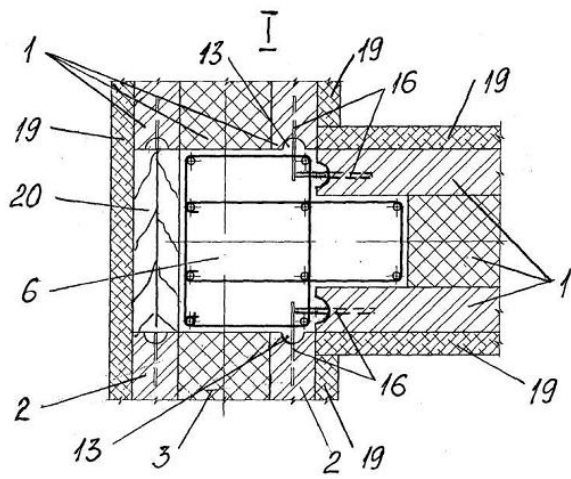
Фиг. 2



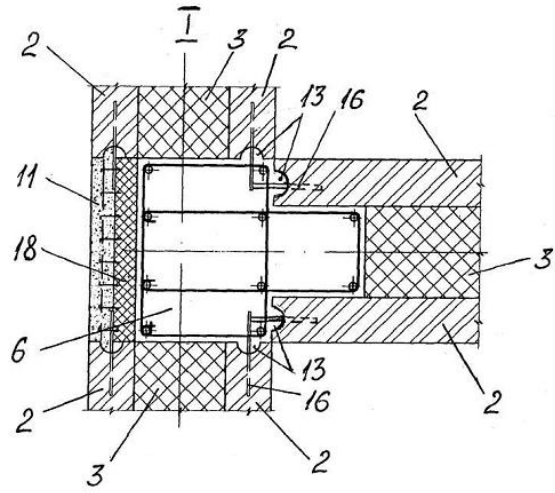
Фиг. 3



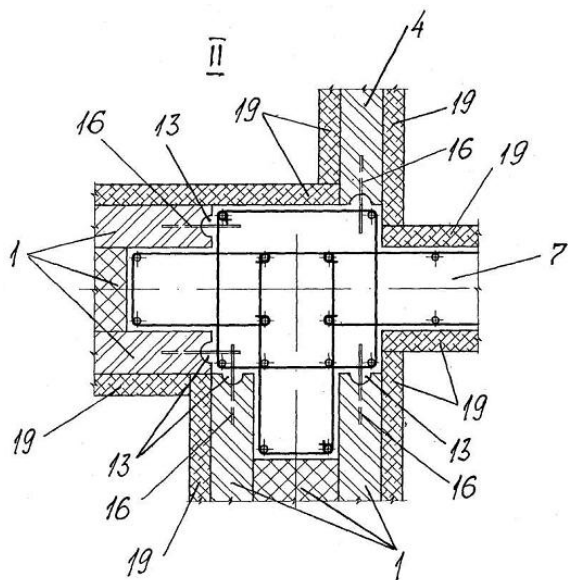
Фиг. 4



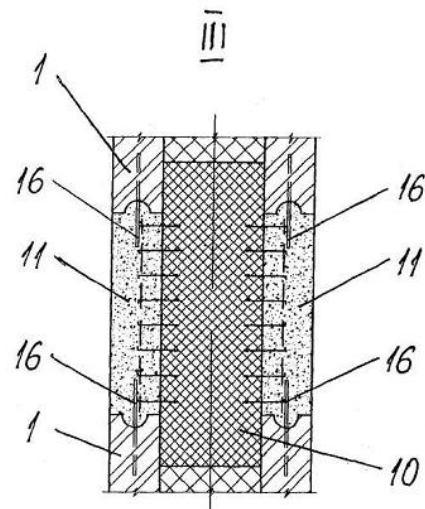
Φir. 5



Φir. 6



Φir. 7



Φir. 8

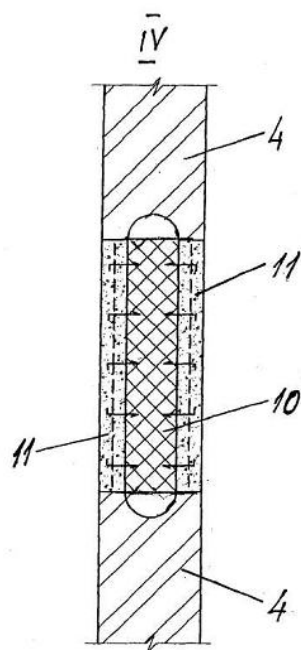


Fig. 9

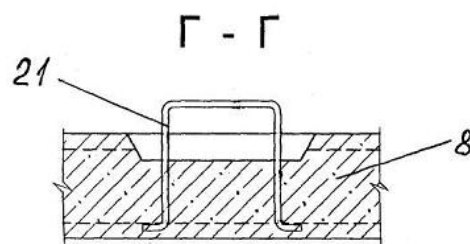


Fig. 10