



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 81580

(13) C2

(51) МПК (2006)

E04B 1/00

E04B 1/76

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИЄДНУВАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ

1

(21) а200611975
(22) 28.04.2005
(24) 10.01.2008
(86) РСТ/ЕР2005/004582, 28.04.2005
(31) 10 2004 020 914.6
(32) 28.04.2004
(33) DE
(72) ПЕНЗКОФЕР ЛЮДВИГ
(73) МАКС ФРАНК ГМБХ УНД КО. КГ
(56) UA 78360, E04B1/76, 15.12.2006
UA 1794U, E04B1/38, 1/76, 2003
EP 1225282, E04B1/00, 2002
EP 0121685, E04B1/00, 1/76, 1984
EP 0388692, E04B1/00, 1/76, 1990
EP 0121685, E04B1/00, 1/76, 1984
EP 1229176, E04B1/00, 2002
DE 3426538, E04B1/00, 1/78, 1986
(57) 1. Приєднувальний елемент консольної плити
(1) для з'єднання плити перекриття/плити настилу
(2) і звисаючої консоллю плити (3) із засобами
натягу, засобами поперечного натягу, притискними
засобами і паралелепіпедною ізоляційною
ділянкою (4), при цьому принаймні один
притискний засіб виконаний у вигляді
пронизуючого паралелепіпедну ізоляційну ділянку
(4) шарнірного елемента (5), при цьому шарнірний
елемент (5) включає основне тіло (6), кінцеву
ділянку (7) з боку плити перекриття/плити настилу
і кінцеву ділянку (8) з боку звисаючої плити,
основне тіло (6) головним чином укладено в
паралелепіпедну ізоляційну ділянку (4), а кінцеві
ділянки (7, 8) в змонтованому положенні заходять
у звисаючу плиту (3) і плиту перекриття/плиту
настилу (2), при цьому поверхні обох кінцевих
ділянок (7, 8) шарнірного елемента (5) відповідно
уздовж принаймні одного напрямку мають
позитивний вигин, а принаймні одна кінцева
ділянка (7, 8) має засіб ковзання, який
відрізняється тим, що засіб ковзання являє
собою вхідний у геометричне замикання з
кінцевою ділянкою (7, 8) шарнірний підп'ятник (9,
10), при цьому внутрішній діаметр (11) шарнірного
підп'ятника (9, 10) є більшим в порівнянні з
зовнішнім діаметром (12) основного тіла (6)
шарнірного елемента (5).
2. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр

2

(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 1
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
3. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр
(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 2
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
4. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр
(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 3
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
5. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр
(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 5
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
6. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр
(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 7
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
7. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр
(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 10
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
8. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр
(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 15
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
9. Приєднувальний елемент консольної плити за п.
1, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр
(11) шарнірного підп'ятника (9, 10) принаймні на 25
% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром (12)
основного тіла (6) шарнірного елемента (5).
10. Приєднувальний елемент консольної плити за
одним з попередніх пунктів, який **відрізняється**
тим, що принаймні одна кінцева ділянка (7, 8)
шарнірного елемента (5) має позитивний вигин
уздовж двох напрямків.
11. Приєднувальний елемент консольної плити за
п. 10, який **відрізняється** тим, що вигини
принаймні однієї кінцевої ділянки (7, 8) шарнірного

(19) UA (11) 81580 (13) C2

елемента (5) однакові за розміром уздовж обох напрямків.

12. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що обидві кінцеві ділянки (7, 8) оснащені засобом ковзання.

13. Приєднувальний елемент консольної плити за п. 12, який **відрізняється** тим, що інші засоби ковзання являють собою покриття, при цьому покриття має більш низький коефіцієнт тертя з бетоном.

14. Приєднувальний елемент консольної плити за п. 13, який **відрізняється** тим, що покриття являє собою розділовий шар (мастило), що запобігає поверхневому зчепленню між відрізком шарнірного елемента і бетоном.

15. Приєднувальний елемент консольної плити за п. 14, який **відрізняється** тим, що інший засіб ковзання являє собою додатковий шарнірний підп'ятник (9, 10), що входить у геометричне замикання з кінцевими ділянками (7, 8) шарнірного елемента (5).

16. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що кінцева ділянка/ділянки (7, 8), які мають шарнірні підп'ятники (9, 10) з геометричним замиканням, мають покриття, що має менші коефіцієнти тертя з матеріалом шарнірних підп'ятників.

17. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шарнірний підп'ятник (9, 10) принаймні в часткових ділянках (13, 14, 15, 16) виступає над поверхнею кінцевої ділянки (7, 8) шарнірного елемента (5).

18. Приєднувальний елемент консольної плити за п. 17, який **відрізняється** тим, що виступаючі над поверхнею кінцевої ділянки (7, 8) шарнірного елемента (5) часткові ділянки (13, 14, 15, 16) виконані таким чином, що вони утворюють ущільнення (17) між плитою перекриття/плитою настилу (2) і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою (4) і відповідно звисаючою плитою (3) і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою (4).

19. Приєднувальний елемент консольної плити за п. 17 або 18, який **відрізняється** тим, що виступаючі над поверхнею кінцевої ділянки (7, 8) шарнірного елемента (5) часткові ділянки (13, 14, 15, 16) виконані таким чином, що в часткових ділянках (18) вони охоплюються плитою перекриття/плитою настилу (2) і відповідно звисаючою плитою (3).

20. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шарнірний підп'ятник (9, 10) принаймні у часткових ділянках має шишкоподібні виступи (19), що заходять у плиту перекриття/плиту настилу (2) і відповідно звисаючу плиту (3).

21. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється**

тим, що шарнірний підп'ятник (9, 10) виконаний з листового металу, тефлону, алюмінію, високоякісної сталі, покритого тефлоном листового металу, плівки, зокрема полімерної плівки та/або покритої тефлоном плівки.

22. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що основне тіло (6) має круглий поперечний переріз.

23. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з пп. 1-21, який **відрізняється** тим, що основне тіло (6) являє собою в поперечному перерізі (20) в основному круговий сегмент.

24. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з пп. 1-21, який **відрізняється** тим, що основне тіло (6) має в основному прямокутний поперечний переріз (21), при цьому одна сторона прямокутника замінена круговим сегментом.

25. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шарнірний елемент (5) складається з високоміцного матеріалу, зокрема з бетону з волокнистим заповнювачем (фібробетону) або кераміки.

26. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шарнірний елемент (5) виконаний принаймні з двох часткових елементів (22, 23), що мають геометричне замикання один з одним.

27. Приєднувальний елемент консольної плити за п. 26, який **відрізняється** тим, що головним чином це два ідентичні часткові елементи (22, 23), що мають загальну поверхню контакту (24), при цьому поверхня контакту (24) охоплює подовжню вісь основного тіла шарнірного елемента.

28. Приєднувальний елемент консольної плити за п. 26 або 27, який **відрізняється** тим, що це чотири, в цілому, ідентичні часткові елементи, при цьому відповідно два часткових елементи мають загальну поверхню контакту, причому обидві поверхні контакту перетинаються уздовж подовжньої осі основного тіла шарнірного елемента.

29. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з пп. 26-28, який **відрізняється** тим, що поверхня контакту (24) має засіб ковзання.

30. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що шарнірний елемент (5) має прохідне довкола нього ущільнення (26).

31. Приєднувальний елемент консольної плити за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що передбачено два прохідних навколо шарнірного елемента (5) ущільнення (26), при цьому одне ущільнення розташоване з боку кінцевої ділянки (7) плити перекриття/плити настилу, а друге ущільнення (26) розташовано з боку кінцевої ділянки (8) шарнірного елемента (5) звисаючої плити.

Даний винахід відноситься до приєднувального елемента консольної плити для з'єднання плити перекриття/плити настилу і звисаючої консоллю плити.

Приєднувальні елементи для консольних плит відомі вже протягом багатьох літ. Так, наприклад, з [документа DE 3 005 571 B1] відомий приєднувальний елемент для консольної плити з довгастою паралелепіпедною ізоляційною ділянкою з теплоізоляційного матеріалу. Ізоляційна ділянка пронизана довгастими металевими армуючими елементами, що проходять, головним чином, поперек ізоляційної ділянки і розраховані для сприйняття розтяжних зусиль. Поряд з армуючими елементами приєднувальний елемент для консольних плит містить також поперечні несучі стрижні з арматурної сталі, а також частини сталеві конструкції, що діють у якості притискних елементів.

Для зниження витрат пропонувалися також приєднувальні елементи для консольних плит, виконані у виді багатоскладної будівельної конструкції, що збиралася тільки на будівельному майданчику. Рішення такого типу відомі, наприклад, з [документів DE 3426538 A1, EP 117 897 A1, а також EP 388 692 A1].

У [документі EP 121685 A2] пропонуються притискні елементи для приєднувальних елементів консольних плит. У якості притискних елементів в даному випадку використовуються стрижні, що розміщуються в обох будівельних деталях із двох сторін ізоляційної ділянки. Стрижні мають таку пружність, що вони сприймають обумовлені під дією температури подовжні рухи поперек стиснутих стрижнів, а також можуть впливати за цими подовжніми рухами. Однак це може привести до відколювання бетону і до злому від утомленості в галузі введення стиснутих стрижнів у консольну плиту і відповідно плиту перекриття/донну плиту.

З [документа EP 1 229 176 A2] відомий приєднувальний елемент консольної плити з двома співвісними стиснутими елементами. Обидва стиснуті елементи розділені між собою за допомогою розташованого в ізоляційній ділянці підшипника ковзання. У якості підшипника ковзання використовується ковзна плівка або розташований між двома плитами ковзний шар. Однак при використанні ковзної плівки в першу чергу виникає проблема, яка полягає в тому, що змащення після визначеної кількості теплових рухів звисаючої плити втрачає свою функціональну здатність.

Нарешті, з [документа EP 1 225 282 A2] відома будівельна конструкція для теплоізоляції, що містить ізоляційну ділянку і притискні елементи, при цьому притискні елементи складаються з бетону і виготовлені за допомогою екструзії або лиття. Виготовлені при використанні ливарної форми бетонні притискні елементи разом з ливарною формою монтуються в будівельну конструкцію. Ливарна форма діє в такому випадку в якості ковзного шару, в результаті чого притискний елемент може впливати зі здійсненням ковзання за відносними рухами обох прилягаючих бетонних будівельних конструкцій.

Відповідно до [документа EP 1 225 282 A2] в результаті цього утворюється особлива перевага, яка полягає в тому, що бетонний притискний елемент завжди своєю плоскою і гладкою поверхнею прилягає до прилеглої бетонної будівельної конструкції незалежно від залитого в ливарну форму бетону.

Однак, пропонуване в [документі 1 225 282 A2] рішення має також і недоліки. Як відомо, плити перекриття/плит настилу і звисаючі консоллю плити мають значну розбіжність у якості. Часто застосовують бетон більш низької якості, в результаті чого в першу чергу після відносно тривалого терміну служби і при високих навантаженнях під дією відносних рухів звисаючої плити відносно будинку можуть виникати ушкодження і, особливо, викришуваність бетону. Особливої небезпеки при цьому піддається гранична поверхня між притискним елементом і плитою перекриття / плитою настилу відповідно притискним елементом і звисаючою консоллю плитою.

У даному розділі описане рішення згідно даного винаходу. Пропонується створення приєднувального елемента консольної плити, що може сприймати термічно обумовлені рухи звисаючої плити таким чином, що вони практично не навантажують бетон прилеглої плити перекриття/плити настилу. Ця задача вирішується відповідно до даного винаходу за допомогою приєднувального елемента консольної плити за незалежним пунктом 1 формули винаходу. Інші кращі аспекти, деталі і виконання винаходу впливають з незалежних пунктів формули винаходу, опису винаходу і креслень.

У даному винаході використовуються не розповсюджені дотепер плоскі поверхні ковзання, що дозволяють здійснювати звисаючій плиті поступальні рухи, а шарнірні елементи, що впливають термічно обумовлені рухи звисаючої плити під дією руху перекидання. В основу винаходу поставлена задача, яка полягає в тому, щоб відносний рух притискних елементів стосовно прилеглих бетонних будівельних конструкцій міг відбуватися між двома поверхнями відомої будівлі.

Приєднувальний елемент консольної плити відповідно до даного винаходу з'єднує плиту перекриття/донну плиту і звисаючу (консольну) плиту. Він містить засоби натягу, засоби поперечного натягу, засоби стискання і паралелепіпедну ізоляційну ділянку, при цьому, принаймні, один засіб стискання виконаний у виді шарнірного елемента, що проходить через паралелепіпедну ізоляційну ділянку. Засоби натягу служать для сприйняття розтяжних зусиль, засоби поперечного натягу-для сприйняття дотичних зусиль або поперечних зусиль, а засоби стискання - для сприйняття стискальних зусиль. Шарнірний елемент складається з основної частини, прилеглого збоку до плити перекриття/плити настилу кінцевого відрізка і кінцевого відрізка, що прилягає збоку до звисаючої плити. Основне тіло в цілому замкнено у паралелепіпедну ізоляційну ділянку, в той час як кінцеві відрізки в змонтованому стані заходять у звисаючу плиту і плиту перекриття / донну плиту. Поверхні обох кінцевих відрізків шарнірного елемента мають у

кожнім випадку уздовж, принаймні, одного напрямку позитивний вигин, при цьому, принаймні, один кінцевий відрізок має засіб ковзання. Засіб ковзання за даним винаходом являє собою прилеглий до кінцевого відрізка з геометричним замиканням шарнірний під'ятник, при цьому внутрішній діаметр шарнірного під'ятника є більша в порівнянні з зовнішнім діаметром основного тіла шарнірного елемента.

При тепловому навантаженні відбуваються переміщення звисаючої плити щодо плити перекриття / плити настилу. Без вживання додаткових заходів ці переміщення можуть привести до зламу і руйнуванню балкона. Приєднувальний елемент консольної плити відповідно до даного винаходу постачений шарнірними елементами, який цей відносний рух сприймають як рух перекидання й таким чином запобігають надмірному навантаженню матеріалу. Для того щоб зазначений рух перекидання міг протікати без деформування шарнірного елемента, бетон, у якості звисаючої плити, так і плити перекриття / плити настилу, не повинний міцно з'єднуватися із шарнірним елементом. Тільки в такому випадку забезпечується умова, згідно з якою відповідна, виготовлена з бетону, плита може переміщатися відносно шарнірного елемента.

З [документа EP 1 225 282 A2] відомі виготовлені з застосуванням ливарної форми бетонні притискні елементи, що разом з ливарною формою вмонтовуються в будівельну конструкцію, при цьому ливарна форма діє як ковзний шар. Отже, при тепловому розширенні звисаючої плити відбувається переміщення притискного елемента, включаючи ливарну форму щодо прилягаючої частини будинку, і таким чином, відповідно плити перекриття / плити настилу і відповідно щодо звисаючої плити. Під дією виникаючого при цьому тертя між ливарною формою і прилеглим бетоном можуть виникнути зломи від утомленості в бетоні.

Для усунення такого недоліку згідно з даним винаходом використовується прилеглий з геометричним замиканням до кінцевого відрізка шарнірного елемента шарнірний під'ятник, внутрішній діаметр якого більше зовнішнього діаметра основного тіла шарнірного елемента. В наслідок цього забезпечується можливість переміщення шарнірного елемента в шарнірному під'ятнику, в той час як сам шарнірний під'ятник не переміщається відносно прилягаючої бетонної будівельної конструкції. Завдяки цьому значно знижується навантаження на бетон звисаючої плити і відповідно плити перекриття / плити настилу, що виявляється в значному збільшенні терміну служби.

У виготовлених з використанням ливарної форми притискних бетонних елементах відповідно до [документа EP 1 225 282 A2] внутрішній діаметр засобу ковзання, отже, внутрішній діаметр ливарної форми і зовнішній діаметр безпосереднього бетонного притискного елемента в основному збігаються. Саме собою зрозуміло, що при більш точному розгляді існує в математичному змісті нескінченно мале

розходження між обома діаметрами, однак в рамках даного винаходу це не грає ніякої ролі для функції притискного елемента.

За рахунок виконання шарнірного під'ятника з геометричним замиканням за даним винаходом забезпечується рух перекидання шарнірного елемента у визначеному напрямку. Під поняттям «геометричне замикання» слід розуміти, що поверхня контакту шарнірного під'ятника у відношенні шарнірного елемента має той же вигин, як і відповідний кінцевий відрізок шарнірного елемента.

Поряд з цим при використанні шарнірного під'ятника передбачаються визначені ковзні рухи, тому що матеріали шарнірного елемента і шарнірного під'ятника відомі. У тому випадку, якщо в пропонованому відповідно до [документа EP 1225 282A2] рішенні шарнірний під'ятник утворює бетон, характеристики ковзання шарнірного під'ятника невідомі, тому що якість і добротність бетону в цій галузі не визначена надійним образом.

Для здійснення переваг даного винаходу досить уже незначної різниці зазначених діаметрів. Розходження повинне бути всього лише таким, щоб була можливість здійснення перекидного руху шарнірного елемента при незмінному положенні шарнірного під'ятника. З іншого боку, різниця діаметрів не повинна бути занадто великою, тому що в такому випадку шарнірний елемент зможе робити також і поступальні рухи відносно шарнірного під'ятника, в результаті чого відбудеться перекидання або заклинювання шарнірного елемента.

З цієї причини відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу внутрішній діаметр шарнірного під'ятника, принаймні, на 1% більше, переважно на 2% більше, переважно на 3% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром основного тіла шарнірного елемента.

Згідно ще одного переважного варіанта здійснення даного винаходу внутрішній діаметр шарнірного під'ятника, принаймні, на 5% більше, переважно на 7% більше, переважно на 10% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром основного тіла шарнірного елемента.

Згідно ще одного переважного варіанта здійснення даного винаходу внутрішній діаметр шарнірного під'ятника, принаймні, на 15% більше, переважно на 25% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром основного тіла шарнірного елемента.

Найкращі результати досягаються для притискних елементів, у яких внутрішній діаметр шарнірного під'ятника більше на 6%-9% у порівнянні з зовнішнім діаметром основного тіла шарнірного елемента.

При тепловому навантаженні відбувається зміна об'єму звисаючої плити. Таке розширення або скорочення відбувається зі значною перевагою по напрямку головної осі звисаючої плити. При виникаючих у середніх широтах коливаннях температури виготовлений з бетону балкон розширюється на кілька міліметрів, що приводить до значних примусових стискань у стиснутих стрижнях. Так, наприклад, у балкони

довжиною в кілька метрів відбувається розширення в горизонтальному напрямку приблизно в один сантиметр, однак у вертикальному напрямку тільки на частки міліметрів або, в крайньому випадку, на кілька міліметрів.

Тому в самій загальній формі кінцеві відрізки шарнірного елемента згідно з даним винаходом мають тільки уздовж одного напрямку позитивний вигин. Шарнірний елемент переважно розташований таким чином, що позитивний вигин обох кінцевих відрізків розташовується уздовж горизонтального напрямку, отже, у напрямку максимальної зміни довжини звисаючої плити. Шарнірний елемент у цьому випадку є дзеркально симетричним дзеркальн. поверхні вертикальної головної осі шарнірного елемента.

Радіус окружності, яку може описати позитивний вигин кінцевих відрізків у горизонтальному напрямку, переважно більше в порівнянні з половиною діаметра шарнірного елемента.

Згідно ще одного переважного варіанта здійснення даного винаходу окружність, яку позитивний вигин кінцевого відрізка може описати в горизонтальному напрямку, являє собою тільки мниму обвідну кінцевих відрізків. У фактичному здійсненні в центрі кінцевого відрізка наносять насічку. Така насічка стабілізує і фіксує шарнірний елемент, тому що насічка визначає центр перекидаючого руху шарнірного елемента. Шарнірний елемент перекидається постійно навколо насічки, в результаті чого запобігається зсув шарнірного елемента в результаті перекидних рухів.

У зв'язку з тим, що незначний поворот звисаючої плити відбувається також і у вертикальному напрямку, кінцеві відрізки шарнірного елемента переважно уздовж двох напрямків мають позитивні вигини. Позитивний вигин також і у вертикальному напрямку є позитивним у взаємозв'язку зі зрізуючим зусиллям про що буде сказано нижче.

Радіус окружності, яку позитивний вигин кінцевих відрізків може описати у вертикальному напрямку, в принципі може бути будь-яким, однак переважно більше в порівнянні з половиною розширення шарнірного елемента в подовжньому напрямку.

Особливу перевагу мають варіанти виконання, у яких обидва вигини кінцевих відрізків шарнірного елемента в обох напрямках однакові. В цьому випадку кінцеві відрізки шарнірного елемента мають форму сферичного відрізка.

Відповідно до наступного переважного варіанта здійснення даного винаходу обидва кінцеві відрізки шарнірного елемента мають засіб ковзання. Поряд із шарнірним під'ятником з геометричним замиканням у цьому випадку передбачений ще один засіб ковзання. Переважно наступний засіб ковзання являє собою покриття, що має незначні коефіцієнти тертя з бетоном і таким чином забезпечує ковзання прилягаючих поверхонь. Згідно ще одного переважного варіанта здійснення покриття являє собою

розділовий шар, що запобігає поверхневому зчепленню між кінцевою ділянкою шарнірного елемента і бетоном.

Особлива перевага має використання двох шарнірних прилеглих під'ятників з геометричним замиканням з кінцевими ділянками шарнірного елемента. В цьому випадку перекидаючий рух шарнірного елемента відбувається певним чином як відносно звисаючої плити, так і відносно плити перекриття/ плити настилу.

Для максимального зниження тертя між шарнірним елементом і шарнірним під'ятником відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу на кінцеві ділянки шарнірного елемента, що мають шарнірний під'ятник з геометричним замиканням, наноситься покриття, що має більш низький коефіцієнт тертя з матеріалом шарнірних під'ятників.

У даному випадку необхідно також указати на те, що, саме собою зрозуміло, особливо гладка поверхня кінцевої ділянки шарнірного елемента знижує тертя, як з бетоном, так і із шарнірним під'ятником і таким чином являє собою особливо переважний варіант виконання даного винаходу.

Зазначені вище покриття шарнірного елемента наносять звичайно за допомогою занурення шарнірного елемента в засіб для покриття. При цьому біля відповідної кінцевої ділянки навколо основного тіла шарнірного елемента встановлюють гумове кільце, за рахунок якого створюється вільний простір, необхідний для перекидаючих рухів шарнірного елемента після його монтування в ізоляційну ділянку. Поряд з цим гумове кільце виконує також функцію ущільнення і запобігає проникненню бетону між шарнірним елементом і ізоляційною ділянкою.

За ще одним переважним варіантом здійснення даного винаходу шарнірний під'ятник виступає, принаймні, в частині над поверхнею кінцевої ділянки шарнірного елемента.

Виступаючі над поверхнею кінцевої ділянки шарнірного елемента часткові ділянки переважно виконані таким чином, що вони утворюють ущільнення між плитою перекриття/донною плитою і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою або звисаючою плитою і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою. Особлива перевага віддається шарнірним під'ятникам, що виступають над поверхнею шарнірного елемента, часткові частини якого мають кругову опуклість. За рахунок такої опуклості шарнірні під'ятники можуть з визначеною попередньою напругою монтуватися у приєднувальний елемент консольної плити. В результаті цього здійснюється ущільнення швів між ізоляційною ділянкою й основним тілом шарнірного елемента вже перед першим контактом з бетоном.

Після монтування зазначені часткові ділянки притискаються під дією тиску бетону до поверхні ізоляційної ділянки. Завдяки цьому запобігається проникнення шламів бетону в шов між ізоляційною ділянкою й основним тілом шарнірного елемента. Оточуючий шарнірну ділянку бетон при проникненні шламів у шов між ізоляційною ділянкою й основним тілом затверднув би в дуже

грубозернистій формі, тому що в цій галузі відсутній дрібнозернистий матеріал, що проникає у шов. Це приводить до формування бетону більш низької якості і приведе до швидкого старіння і відповідно до небезпеки руйнування. Завдяки описаному ущільненню шва за допомогою шарнірних під'ятників, бетон може тверднути без зміни складу й таким чином виключати Небезпеку зламу в цих областях.

Згідно ще одному переважному варіанту здійснення даного винаходу передбачено ще прохідне навколо шарнірного елемента ущільнення. Тут мова йде про довговічну пружну герметизацію шва між ізоляційною ділянкою й основним тілом шарнірного елемента за допомогою склеювання й ущільнення. Це ущільнення складається з клейової маси, при цьому клейова маса будь-якого виду може використовуватися з матеріалу, що володіє гарною адгезійною здатністю з матеріалом шарнірного під'ятника. Так, наприклад, можна використовувати кремнійорганічний клей, наприклад, 2-компонентний клей на основі поліуретану. Поряд з цим можна також використовувати попередньо виготовлене ущільнювальне кільце.

Завдяки згаданим ущільненням ще в більшій мірі запобігається проникнення шламів бетону в шов між ізоляційною ділянкою й основним тілом шарнірного елемента. Як додатковий ефект досягається умова, відповідно до якої шарнірні під'ятники за допомогою клейких ущільнень можуть прикріплюватися до шарнірного елемента. Таке пружне з'єднання між шарнірним під'ятником і шарнірним елементом зберігається також і при виникненні відносних рухів між звисаючою плитою і донною плитою/плитою перекриття. Хоча шарнірний під'ятник жорстко з'єднаний з навколишнім бетоном, шарнірний елемент усе-таки може порівняно вільно переміщатися щодо шарнірного під'ятника.

Згідно ще одного переважного варіанта здійснення даного винаходу передбачені ще два додаткових прохідних навколо шарнірного елемента ущільнення. При цьому одне ущільнення розташоване з боку кінцевої ділянки плити перекриття/ плити настилу, а друге ущільнення з боку кінцевої ділянки шарнірного елемента звисаючої плити. В результаті цей шов між шарнірним елементом і ізоляційною ділянкою ущільнюється з двох сторін.

Для забезпечення визначеного перекидаючого руху шарнірного елемента бетон повинний бути жорстко з'єднаний з відповідним шарнірним під'ятником. У цьому випадку шарнірний під'ятник також виконує рух бетону, наприклад, рух звисаючої плити і, таким чином, переміщається щодо шарнірного елемента. На підставі конфігурації шарнірного під'ятника і шарнірного елемента відбувається, таким чином, перекидаючий рух шарнірного елемента.

Тому для здійснення ще одного переважного варіанта даного винаходу шарнірний під'ятник містить, принаймні, в часткових ділянках шишкоподібні виступи, що заходять у плиту

перекриття/ донну плиту і відповідно в звисаючу плиту. В результаті цього може відбуватися міцне з'єднання шарнірного під'ятника з бетоном щодо шарнірного елемента.

За ще одним переважним варіантом здійснення даного винаходу шишкоподібні виступи з боку, поверненого в напрямку кінцевої ділянки шарнірного елемента, виконані порожніми. Ці поглиблення шарнірного під'ятника можна заповнити для запасу засобом для нанесення покриття, за допомогою якого можна надійним образом забезпечити гарну антифрикційну характеристику шарнірного елемента в шарнірному під'ятнику протягом тривалого часу.

За ще одним переважним варіантом здійснення даного винаходу, описані вище виступаючі над поверхнею кінцевих ділянок шарнірного елемента часткові ділянки шарнірного під'ятника виконані таким чином, що вони в часткових ділянках охоплюються плитою перекриття / донною плитою і відповідно звисаючою плитою. В результаті цього утворюється додаткове зміцнене з'єднання шарнірного під'ятника з бетоном і таким чином запобігається переміщення шарнірного під'ятника щодо бетону.

Шарнірні під'ятники виконані переважно з листового металу, тефлону, алюмінію, високоякісної сталі, покритого тефлоном листового металу, плівки, зокрема, полімерної плівки та/або покритої тефлоном плівки. В принципі матеріал шарнірного під'ятника може бути самонесучим або він може являти собою пружний матеріал, що тільки під дією бетону запресовується у форму шарнірного під'ятника. Матеріал шарнірного під'ятника повинний у принципі мати високу міцність і одночасно мати низький коефіцієнт тертя з матеріалом шарнірного елемента.

Основне тіло шарнірного елемента може в принципі мати будь-яку конфігурацію. Переважно воно має циліндричну форму або форму паралелепіпеда. Особливо діаметр основного тіла може видозмінюватися будь-яким образом і таким чином узгоджуватися з переважними статичними умовами в широкому діапазоні.

Діючий в змонтованому положенні на шарнірний елемент сильний тиск повинний по можливості рівномірно переноситися на прилягаючий матеріал. Це відбувається особливо сприятливим образом у тому випадку, якщо основне тіло шарнірного елемента має циліндричну форму, тому що в цьому випадку передача сили відбувається симетрично. При наявності плоских поверхонь рівномірний розподіл сил не спостерігається, в результаті чого може відбутися злам шарнірного елемента. З цієї причини основне тіло шарнірного елемента виконується переважно циліндричної форми, отже, воно має в цьому випадку круглий поперечний переріз.

В даному випадку необхідно помітити, що діючі в якості притискних елементів шарнірні елементи згідно з даним винаходом змонтовують відомим способом якнайближче до нижньої

сторони звисаючої плити в приєднувальний елемент консольної плити. Притискні елементи служать для сприйняття крутного моменту, що впливає під дією звисаючої плити на плиту перекриття/ донну плиту. З цієї причини необхідно витримувати як можна більшу вертикальну відстань між розтягнутими стрижнями з однієї сторони і притискними елементами з іншої сторони. Власне кажучи, чим більше буде ця відстань, тим більше будуть сили, що можуть бути сприйняті елементами розтягання і відповідно елементами стискання.

З іншої сторони монтування діючих як притискний елемент шарнірних елементів необхідно виконувати в будь-якому випадку над сталеву арматурою плити перекриття/ плити настилу, тому що в протилежному випадку може відбутися руйнування бетону в граничній галузі між плитою перекриття/ донною плитою і звисаючою плитою. Для досягнення максимального переважного компромісу між цими двома протилежними вимогами, згідно з даним винаходом віддають перевагу основному тілу шарнірного елемента з плоскою формою з нижньої сторони звисаючої плити. Така форма дозволяє розташовувати шарнірний елемент якнайближче до нижньої сторони звисаючої плити. Притуплення форми на 5мм дозволяє, наприклад, вмонтовувати шарнірний елемент зі зсувом униз приблизно на 3мм.

Згідно ще одного переважного варіанта здійснення даного винаходу основне тіло шарнірного елемента має в цілому прямокутний поперечний переріз, при цьому одна сторона прямокутника замінена круглим сегментом. Цей варіант виконання поряд з описаним нижче виконанням шарнірного елемента у формі декількох часткових елементів має особливу перевагу при сприйнятті виникаючих зрізуючих зусиль.

У згаданих випадках, у яких поперечний переріз основного тіла шарнірного елемента відхиляється від кола, шарнірний під'ятник виконується з відповідним поглибленням з геометричним замиканням. У тому випадку, якщо, шарнірний елемент має, наприклад, круговий сегмент у поперечному перерізі повернений до шарнірного під'ятника, сторона шарнірного під'ятника має по вигині і поперечному перерізі відповідне шарнірному елементу поглиблення. За рахунок прямої частини кругового сегмента запобігається осьове перекручування шарнірного елемента.

Тому що шарнірний елемент поряд з перетворенням відносного руху звисаючої плити по напрямку плити перекриття/ плити настилу в перекидальний рух виконує також функцію притискного елемента, шарнірний елемент відповідно до одного з переважних варіантів здійснення даного винаходу виготовлений з високоміцного матеріалу, зокрема з бетону з волокнистим заповнювачем або кераміки.

Ковзний рух шарнірного елемента уздовж своєї поверхні контакту з бетоном, незважаючи на зазначені міри, принаймні до початку такого руху

являє собою ідеалізований спосіб розгляду. Як уже було описано, шарнірний елемент в вмонтованому положенні знаходиться під впливом сильного тиску. З цієї причини, при здійсненні відносного руху між звисаючою плитою і будинком, необхідно спочатку перебороти момент відколювання. Тільки після того як будуть відділені друг від друга поверхні контакту шарнірного елемента і бетону і відповідно шарнірного елемента і шарнірного під'ятника, стане можливим ковзний рух шарнірного елемента.

Отже, при виникненні відносного руху між звисаючою плитою і будинком перед подоланням моменту відколювання виникають дуже великі зрізуючі зусилля уздовж діагоналі по напрямку подовжнього розширення шарнірного елемента. Ці зружуючі зусилля можуть в надзвичайному випадку зруйнувати шарнірний елемент. Для подолання такого негативного явища шарнірний елемент відповідно до одного з переважних варіантів здійснення даного винаходу виконаний, принаймні, з двох вхідних друг із другом в геометричне замикання часткових елементів, що стикаються один з одним через поверхню контакту.

Виникаючі зрізуючі зусилля можуть сприйматися переважним образом шарнірним елементом у тому випадку, якщо часткові елементи зможуть робити відносний рух у напрямку виникаючих зрізуючих зусиль по відношенню друг до друга. Тому особлива перевага віддається двом в основному ідентичним частковим елементам, поверхня контакту яких охоплює подовжню вісь основного тіла шарнірного елемента. В цьому випадку основне тіло шарнірного елемента виконано з двох півциліндрів. Ці обидва півциліндри можуть при виникненні зрізуючого зусилля переміщатися відносно один одного уздовж основної осі шарнірного елемента й таким чином без шкоди сприймати зрізуючі зусилля. Особливо чітко зазначений ефект виявляється в тому випадку, якщо площа контакту розташована перпендикулярно площині звисаючої плити.

Згідно ще одного переважного варіанта здійснення даного винаходу шарнірний елемент виконаний з 4-ох в основному ідентичних часткових елементів, при цьому два часткових елементи мають відповідно загальну площину контакту. Обидві контактні площини перетинаються уздовж подовжньої осі основного тіла шарнірного елемента. Отже, що стосується основного тіла шарнірного елемента, то тут мова йде про чотири чверті циліндра.

Завдяки такому варіанту здійснення вирішується ще одна проблема при монтуванні приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом. Після бетонування звисаючої плити і розпалубки арматура під дією сили ваги переходить у положення власної статички. В результаті цього відбувається переміщення звисаючої плити доти, поки розтяжні стрижні і стискаючі елементи приєднувального елемента консольної плити сприймуть тягові сили. Отже, в остаточному підсумку відбудеться легке перекидання звисаючої плити в вертикальному

напрямку, при цьому величина перекидання зростає з відстанню до плити перекриття / донній плиті.

Поверхні часткових елементів, що знаходяться друг із другом у контакті, відповідно до одного з переважних варіантів здійснення даного винаходу мають засіб ковзання. В якості засобу ковзання може використовуватися покриття, переважно тефлонове покриття, що дозволяє робити легке ковзання поверхонь, що знаходяться друг із другом у контакті. Особливу перевагу в даному випадку віддають змащенню, тому що в такому випадку цілком запобігається поверхневе зчеплення між частковими елементами шарнірного елемента.

Довгаста паралелепіпедна ізоляційна ділянка складається з теплоізоляційних матеріалів, переважно з мінеральних матеріалів, а саме з скловати або мінеральної вати. Однак цілком можливо виготовляти ізоляційну ділянку і з пінополістиролу.

Ізоляційна ділянка пронизується, як правило, відомими з рівня техніки при виготовленні приєднувальних елементів розтягнутими елементами і поперечними стрижнями. В якості розтягнутих елементів можуть використовуватися також і відрізки розтягнутих елементів, до яких власне можна приєднувати частини розтягнутих елементів. Розтягнуті елементи сприймають діючі в горизонтальному напрямку розтяжні зусилля, в той час як поперечні стрижні сприймають вертикальні зрізуючі зусилля.

Шарнірні підп'ятники за одним з переважних варіантів здійснення даного винаходу вмонтовуються разом із шарнірними елементами в приєднувальний елемент консольної плити. В принципі шарнірні підп'ятники можуть прикріплюватися до шарнірних елементів будь-яким способом. Зокрема, шарнірні підп'ятники можуть приклеюватися до шарнірних елементів. У цьому випадку клей може служити додатково в якості змащення. Проте, мова може також йти про кріплення за допомогою кабельного з'єднання, з'єднання проводом, наприклад, як це має місце в пробках для шампанського, гвинтового з'єднання або з'єднання заклепками. Кінцева ділянка шарнірного елемента в цих випадках має відповідне поглиблення. Поряд з цим кріплення шарнірних підп'ятників до шарнірних елементів здійснюється також за допомогою вже більш докладно описаного, прохідного навколо шарнірного елемента ущільнення між шарнірним елементом і ізоляційною ділянкою.

Особливо простим способом такий варіант здійснення може здійснюватися в тому випадку, якщо для кріплення шарнірних п'ят до шарнірних елементів використовується гумова смуга. Якщо гумова смуга має відповідний великий попередній натяг, то в такому випадку шарнірні підп'ятники жорстко притискаються до ізоляційної ділянки й ущільнюються, таким чином, шов між шарнірним елементом і ізоляційною ділянкою вже перед бетонуванням.

Тому перевагу віддають також варіанту здійснення, відповідно до якого шарнірний

елемент має центральний отвір у напрямку своєї основної осі. Через цей отвір пропускається гумова смуга, яка по кінцях з'єднується з шарнірними підп'ятниками. Таким чином, шарнірні підп'ятники притискаються до шарнірних елементів.

Фактично тільки здається, що кріплення шарнірного підп'ятника до шарнірного елемента протидіє переміщенню шарнірного елемента в шарнірній п'яті при виникненні відносних рухів звисаючої плити. Виникаючи при таких відносних рухах сили фактично тільки на декілька порядків більше в порівнянні з силою, з якою шарнірна п'ята прикріплюється до шарнірного елемента. Всі зазначені вище кріплення служать тільки для більш простого транспортування і монтування приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом. При першому виникненні відносного руху звисаючої плити кріплення відразу ж руйнується або деформується і шарнірний елемент може переміщатися в шарнірному підп'ятнику описаним способом.

Саме собою зрозуміло, що даний винахід поширюється також і на приєднувальний елемент консольної плити з поглибленнями, що передбачені для установки шарнірного елемента. Ці поглиблення виконані переважно не по центрі ізоляційної ділянки, а порівняно близько до крайової ділянки, що відноситься до нижньої сторони звисаючої плити.

Хоча для безпосереднього зниження тертя товщина шарнірних підп'ятників може бути дуже незначною, було встановлено, що для того, щоб шарнірні підп'ятники переважно мали таку товщину, що вони утворюють додатковий ізоляційний елемент. Власне, ізоляційні характеристики пластмаси значно вище ізоляційних характеристик бетону або металу.

Приєднувальний елемент консольної плити згідно з даним винаходом у виготовленні більш сприятливий по витратах у порівнянні з відомими на даний час рішеннями. Виготовлення притискних елементів за допомогою безупинного профільного пресування, різання і шліфування дозволяє виготовлювати такі елементи різноманітної конфігурації. В порівнянні зі звичайними стиснутими стрижнями або виконаними іншим способом притискними елементами описані тут шарнірні елементи з фібробетону або кераміки значно легше. Відповідно потрібно також приймати менше запобіжних заходів для транспортування і складування. Сюди варто також додати велику економію металу, а також транспортних витрат. Поряд з такими знижуючими витрати факторами значною мірою поліпшується також і передача сил. Переміщення відбуваються не під дією деформації стиснутих стрижнів, а за рахунок перекидаючого руху шарнірного елемента. Відповідно виникає менше руйнувань і, таким чином, одержують кращі, супровідний рух елемент, що повинний мати більший термін служби при одночасно більш низьких витратах.

Далі винахід більш докладно пояснюється на прикладі здійснення з посиланнями на креслення, на яких

Фіг.1 - поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом із шарнірним елементом уздовж головної осі шарнірного елемента.

Фіг.2 - поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом із шарнірним елементом і шарнірним під'ятником уздовж головної осі шарнірного елемента.

Фіг.3 - вид зверху шарнірного під'ятника.

Фіг.4 - поперечний переріз шарнірного під'ятника на Фіг.3 по А-А.

Фіг.5 - поперечний переріз шарнірного під'ятника на Фіг.3 по В-В.

Фіг.6 - поперечні перерізи різних шарнірних елементів відповідно перпендикулярно основної осі шарнірного елемента.

Фіг.7 - поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити за даним винаходом із шарнірним елементом і шарнірним під'ятником уздовж головної осі шарнірного елемента в горизонтальному напрямку.

Фіг.8 - поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити за даним винаходом із шарнірним елементом і шарнірним під'ятником уздовж головної осі шарнірного елемента у вертикальному напрямку.

Фіг.9 - поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити за даним винаходом із шарнірним елементом і шарнірним під'ятником уздовж головної осі шарнірного елемента у вертикальному напрямку.

На Фіг.1 показаний поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом із шарнірним елементом. Приєднувальний елемент консольної плити 1, що з'єднує плиту перекриття/донну плиту 2 і звисаючу плиту 3 містить паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4 і шарнірний елемент 5. Ізоляційна ділянка 4 пронизана, як правило, відомими з рівня техніки в галузі приєднувальних елементів консольної плити розтягнутими стрижнями і поперечними стрижнями, що для наочності на кресленні не показані.

Шарнірний елемент 5 складається з основного тіла 6, кінцевої ділянки 7 з боку плити перекриття/плити настилу і кінцевої ділянки 8 з боку звисаючої плити. На Фіг.1 видно, що шарнірний елемент 5 проходить через паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4, при цьому основне тіло 6 шарнірного елемента охоплюється в основному паралелепіпедною ізоляційною ділянкою 4, а кінцеві ділянки 7, 8 заходять у звисаючу плиту 3 і плиту перекриття/донну плиту. Поверхні кінцевих ділянок 7, 8 шарнірного елемента 5 мають уздовж напрямку головної осі паралелепіпедної ізоляційної ділянки 4 позитивний вигин.

На Фіг.2 показана також частина поперечного переріза приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом із шарнірним елементом. При цьому мова йде про показаний на Фіг.1 приєднувальний елемент консольної плити з тією різницею, що тут передбачені два шарнірних під'ятники 9, 10, що входять у геометричне

замикання з кінцевими ділянками шарнірного елемента. На Фіг.2 показані проміжки між кінцевими ділянками 7, 8 і шарнірними під'ятниками 9, 10, що на фігурі служать для наочності окремих елементів. У дійсності ці проміжні простори є мінімальними й у випадку застосування покрить взагалі не передбачені в якості шарнірних під'ятників.

На Фіг.2 показаний також приклад, що полягає в тім, що шарнірні під'ятники, принаймні, в часткових ділянках 13, 14, 15, 16 можуть виступати над поверхнею кінцевих ділянок 7, 8 шарнірного елемента. Під дією тиску бетону часткові ділянки 13, 14, 15, 16 притискаються до поверхні ізоляційної ділянки 4. Таким чином, запобігається проникнення шламів бетону у шви між ізоляційною ділянкою 4 і основним тілом 6 шарнірного елемента 5. Бетон, що охоплює шарнірну ділянку, може таким чином схоплюватися без зміни складу, завдяки чому в цих місцях виключається небезпека зламу.

Показані на Фіг.2 виступаючі над поверхнею кінцевих ділянок 7, 8 шарнірного елемента часткові ділянки 13, 14, 15, 16 шарнірних під'ятників мають охоплюючу опуклість. За допомогою цієї опуклості шарнірні під'ятники можна вмонтовувати з визначеним попереднім натягом у приєднувальний елемент консольної плити. Завдяки цьому здійснюється ущільнення швів між ізоляційною ділянкою 4 і основним тілом 6 шарнірного елемента вже перед першим контактом з бетоном. Зовнішній діаметр основного тіла шарнірного елемента позначений позицією 12.

На Фіг.3 схематично показаний вид зверху шарнірного під'ятника. Тут показаний шарнірний під'ятник, що використовується разом із шарнірним елементом, що має круговий сегмент у поперечному перерізі основного тіла. Повернена до шарнірного елемента сторона шарнірного під'ятника має поглиблення, що відповідає по вигині і поперечному перерізу шарнірному елементу. За рахунок прямої ділянки 25 кругового сегмента запобігається осьове крутіння шарнірного елемента. Внутрішній діаметр шарнірного під'ятника позначений позицією 11.

Показаний на Фіг.2 зовнішній діаметр основного тіла шарнірного елемента складає в зображеному прикладі здійснення 40 мм. Показаний на Фіг.3 внутрішній діаметр шарнірного під'ятника складає в зображеному прикладі здійснення 44мм і таким чином на 7,5% більше в порівнянні з зовнішнім діаметром основного тіла шарнірного елемента.

На Фіг.4 показаний поперечний переріз шарнірного під'ятника згідно Фіг.3 по А-А. Як тут видно, над поверхнею кінцевої ділянки шарнірного елемента виступають часткові ділянки 17, виконані таким чином, що вони утворюють ущільнення між плитою перекриття/донною плитою і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою і відповідно між звисаючою плитою і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою. Поряд з цим показані також часткові ділянки 18 шарнірного під'ятника, що охоплює плита перекриття/донна

плита і відповідно звисаюча плита. Шишкоподібні виступи 19 заходять у плиту перекриття/донну плиту і відповідно звисаючу плиту.

На Фіг.5 показаний поперечний переріз шарнірного під'ятника згідно Фіг.3 по В-В. Як тут видно, над поверхнею кінцевої ділянки шарнірного елемента виступають часткові ділянки 17, виконані таким чином, що вони утворюють ущільнення між плитою перекриття/донною плитою і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою і відповідно між звисаючою плитою і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою. Поряд з цим показані також часткові ділянки 18 шарнірного під'ятника, що охоплює плита перекриття/донна плита і відповідно звисаюча плита. Шишкоподібні виступи 19 заходять у плиту перекриття/донну плиту і відповідно звисаючу плиту.

При порівнянні Фіг.4 і Фіг.5 стає очевидним, що показаний варіант здійснення шарнірного під'ятника має різні вигини в горизонтальному і відповідно у вертикальному напрямку.

На Фіг.6 показані відповідно поперечні перерізи чотирьох різних шарнірних елементів перпендикулярно основної осі шарнірного елемента. Тут показаний цільний шарнірний елемент із круговим сегментом 20 у поперечному перерізі, цільний шарнірний елемент в цілому прямокутного перетину 21, при цьому одна сторона прямокутника замінена круговим сегментом і на кутах прямокутної частини зняті фаски, шарнірний елемент, що складається з двох часткових елементів 22, 23, із круговим сегментом 20 у поперечному перерізі, і шарнірний елемент, що складається з двох часткових елементів 22, 23, головним чином, прямокутного перерізу 21, при цьому одна сторона прямокутника замінена круговим сегментом і на кутах прямокутної частини зняті фаски. Обидва часткових елемента 22, 23 стикаються один з одним через поверхню контакту 24.

На Фіг.7 показаний поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом із шарнірним елементом і шарнірним під'ятником по головній осі шарнірного елемента в горизонтальному напрямку. Показана частина шарнірного елемента включає основне тіло 6 і кінцеву ділянку 8 з боку звисаючої плити. Шарнірний елемент проходить через паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4, при цьому основне тіло 6 шарнірного елемента укладено в основному в паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4, а кінцева ділянка 8 заходить у звисаючу плиту 3. Поверхня кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента має уздовж напрямку головної осі паралелепіпедної ізоляційної ділянки 4 позитивний вигин.

На кресленні показаний також шарнірний під'ятник 9 з частковими ділянками 17, що виступають над поверхнею кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента, що виконаний таким чином, що він утворює ущільнення між звисаючою плитою 3 і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою 4. Поряд з цим також показані виступаючі над поверхнею кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента часткові ділянки 18 шарнірного

під'ятника 9, що охоплюються звисаючою плитою. Шишкоподібні виступи 19 заходять у звисаючу плиту.

На Фіг.8 показаний поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом із шарнірним елементом і шарнірним під'ятником по головній осі шарнірного елемента у вертикальному напрямку. Показана частина шарнірного елемента включає основне тіло 6 і кінцеву ділянку 8 з боку звисаючої плити. Шарнірний елемент проходить через паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4, при цьому основне тіло 6 шарнірного елемента укладено в основному в паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4, а кінцева ділянка 8 заходить у звисаючу плиту 3. Поверхня кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента має у вертикальному напрямку позитивний вигин, який, однак, менше в порівнянні з показаним на Фіг.7 вигином у горизонтальному напрямку.

На кресленні показаний також шарнірний під'ятник 9 з частковими ділянками 17, що виступають над поверхнею кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента, що виконаний таким чином, що він утворює ущільнення між звисаючою плитою 3 і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою 4. Поряд з цим також показані виступаючі над поверхнею кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента часткові ділянки 18 шарнірного під'ятника 9, що охоплюються звисаючою плитою. Шишкоподібні виступи 19 заходять у звисаючу плиту.

На Фіг.9 показаний поперечний переріз приєднувального елемента консольної плити згідно з даним винаходом із шарнірним елементом і шарнірним під'ятником по головній осі шарнірного елемента у вертикальному напрямку. Показана частина шарнірного елемента включає основне тіло 6 і кінцеву ділянку 8 з боку звисаючої плити. Шарнірний елемент проходить через паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4, при цьому основне тіло 6 шарнірного елемента укладено в основному в паралелепіпедну ізоляційну ділянку 4, а кінцева ділянка 8 заходить у звисаючу плиту 3. Поверхня кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента має у вертикальному напрямку позитивний вигин, який, однак, менше в порівнянні з показаним на Фіг.7 вигином у горизонтальному напрямку.

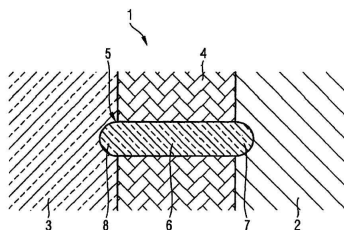
На кресленні показаний також шарнірний під'ятник 9 з частковими ділянками 18, що виступають над поверхнею кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента, що охоплюються звисаючою плитою. Виступаючі над поверхнею кінцевої ділянки 8 шарнірного елемента часткові ділянки виконані в свою чергу таким чином, що вони утворюють ущільнення між звисаючою плитою 3 і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою 4. Однак часткові ділянки в цьому варіанті здійснення представляють тільки частину ущільнення між звисаючою плитою 3 і паралелепіпедною ізоляційною ділянкою 4. Поряд з цим передбачене ще одне ущільнення 26, що проходить навколо шарнірного елемента. Ущільнення 26 складається з клейової маси, що не дає проникати шламам бетону в шов між ізоляційною ділянкою й основним тілом

шарнірного елемента. Крім того, шарнірні під'ятники можуть за допомогою клейкого ущільнення прикріплюватися до шарнірного елемента 5 для монтування приєднувального елемента консольної плити. Таке пружне з'єднання між шарнірним під'ятником і шарнірним елементом зберігається також і при виникненні відносного руху між звисаючою плитою і плитою перекриття/донною плитою. Хоча шарнірний під'ятник жорстко з'єднаний з навколишнім бетоном, проте шарнірний елемент може вільно переміщатися щодо шарнірного під'ятника.

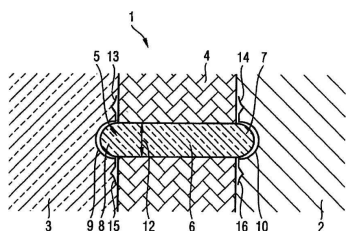
Перелік позицій

1. Приєднувальний елемент консольної плити
2. Плита перекриття/донна плита
3. Звисаюча плита
4. Ізоляційна ділянка
5. Шарнірний елемент
6. Основне тіло шарнірного елемента
7. Кінцева ділянка шарнірного елемента з боку плити перекриття/плити настилу
8. Кінцева ділянка шарнірного елемента з боку звисаючої плити 9, 10. Шарнірні під'ятники
11. Внутрішній діаметр шарнірного під'ятника
12. Зовнішній діаметр основного тіла 13, 14, 15, 16. Виступаючі над поверхнею кінцевих ділянок шарнірного елемента частини шарнірних під'ятників
17. Ущільнення
18. Охоплювані плитою перекриття/донною плитою і відповідно звисаючою плитою часткові ділянки шарнірних під'ятників
19. Шишкоподібні виступи
20. 21. Поперечні перерізи основного тіла шарнірного елемента 22, 23. Часткові елементи шарнірного елемента
24. Поверхні контакту
25. Пряма частина кругового сегмента
26. Ущільнення

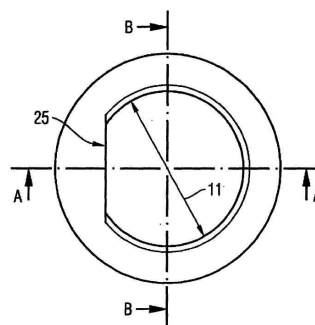
Фиг. 1



Фиг. 2

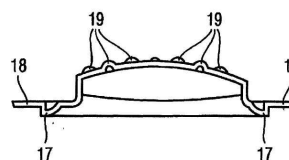


Фиг. 3



Фиг. 4

Переріз А-А



Фиг. 5

Переріз В-В

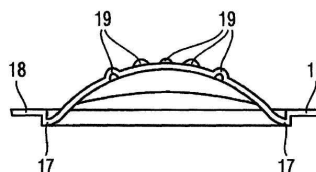


Fig. 6

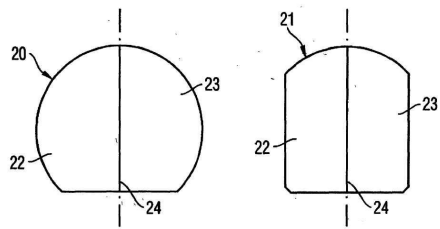


Fig. 7

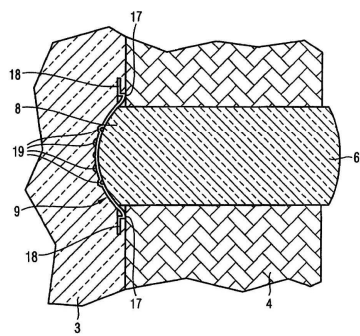
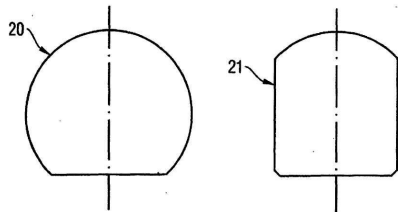


Fig. 8

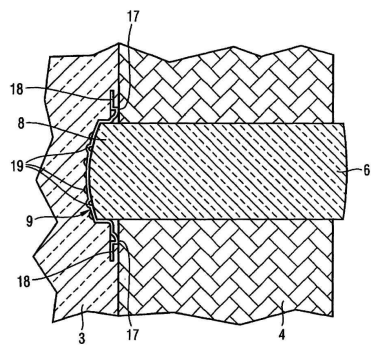


Fig. 9

