



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42053 (13) C2

(51) 7 E04D3/08

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

(54) СТЕРЖНЕВИЙ ВУЗОЛ

(21) 97084249
(22) 13 02 1996
(24) 15 10 2001
(31) 295 02 486 0
(32) 15 02 1995
(33) DE
(86) PCT/DE96/00225, 13 02 1996
(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р.
(72) Фішер Клаус, DE
(73) ГЕЛЬМУТ ФІШЕР ГМБХ, DE
(56) US, 3909994, МПК² E04B 1/347, 07 10 1975 (прототип)
Fr, 682854, НПК² G7-C1 3, 18 02 1930

(57) 1 Стержневий вузол, наприклад, несучої конструкції скляної стіни або даху, що містить множину стержнів, скріплених у цьому вузлі накладками, з'єднаними гвинтами, який відрізняється тим, що стержні приєднані впритул один до одного своїми кінцевими зонами так, що, принаймні, одна торцева поверхня притиснута до іншої, кінцеві зони стержнів, що знаходяться у вузлах, мають верхні частини стержнів зменшеної висоти і з'єднані гвинтами між двома накладками, накладки розташовані в стержнях впопай з незмінною відстанню між накладками, ця незмінна відстань у зонах зменшеної висоти менша, ніж висота стержнів у цьому напрямку, причому накладки пристосовані для передачі стискальних та розтягальних зусиль

2 Стержневий вузол за п. 1, який відрізняється тим, що сусідні стержні у своїх кінцевих зонах мають звужені торцеві поверхні, по площині яких притиснуті одна до одної
3 Стержневий вузол за одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що він містить чотири або шість стержнів
4 Стержневий вузол за одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що гвинтове з'єднання, що проходить крізь обидві накладки та розташовані між ними кінцеві зони стержнів, зі сторони наступного засклення входить впопай до накладки сусіднього засклення
5 Стержневий вузол за одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що він має кріплення для засклення, що являє собою ізольовану шибку, яка прилягає до однієї з багатьох шибок
6 Стержневий вузол за одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що він має додаткову зовнішню накладку для затискання засклення до сусідньої накладки, зовнішня накладка з'єднана гвинтом з сусідньою накладкою засклення, між сусідніми вільними кромками засклення вставлені ущільнювальні профілі, ущільнювальні профілі вставлені також між заскленням та стержнем
7 Стержневий вузол за одним з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що він має повні стержні з максимальною шириною 40 мм та висотою 60 мм

Винахід стосується стержневого вузла як елемента несучої конструкції, яка служить для підтримки скляної стіни або скляного даху, і може бути використаний в конструкціях при заскленні стін чи дахів, що складаються з багатьох окремих скляних шибок, що скріпляються з обох боків до несучої конструкції, створюючи засклення великих поверхонь будівельних об'єктів

Відомий стержневий вузол несучої конструкції скляної стіни або даху, що містить множину стержнів, скріплених у цьому вузлі накладками, з'єднаними гвинтами

У відомому вузлі між вільними кінцями накладок та стержнів існують проміжки, завдяки яким вільні кінці накладок не підтримують стержнів з точки зору сил стискання

При використанні відомого стержневого вузла в засклених поверхнях, які скручені у просторі вздовж двох осей, з'являються проблеми, тому що виникають при розкладі згинального моменту стискальні та розтягуючі зусилля у стержневих вузлах можуть передаватись на засклення

Через те, що вільні кінці стержнів не контактують один з одним, вони не передають один одному сили стискання. Накладки також не передають сил стискання

В основу винаходу поставлено задачу в стержневому вузлі шляхом створення такого з'єднання, що замикає на себе стискальні та розтягуючі зусилля, надати можливість без перешкод формувати довільно скручені у просторі несучі конст-

(19) UA (11) 42053 (13) C2

рукції з великою площею поверхні, які можуть використовуватись під засклення

Поставлена задача вирішується тим, що в стержневому вузлі, наприклад, несучої конструкції скляної стіни чи даху, що містить множини стержнів, скріплених у цьому вузлі накладками, з'єднаними гвинтами, відповідно до винаходу, стержні приєднані в притик один до одного своїми кінцевими зонами так, що, принаймні, одна торцева поверхня притиснута до іншої, кінцеві зони стержнів, що знаходяться у вузлах, мають верхні частини стержнів зменшеної висоти і з'єднані гвинтами між двома накладками, накладки розташовані в стержнях впритик з незмінною відстанню між накладками, ця незмінна відстань у зонах зменшеної висоти менше, ніж висота стержнів у цьому напрямку, причому накладки пристосовані для передачі стискальних та розтягальних зусиль

Така конструкція дозволяє передавати стискальні зусилля за рахунок поверхневого контакту між стиснутими стержнями. Розтягуючі зусилля при цьому передаються через розташовані з обох боків зони тиску, стягнуті між собою гвинтами накладок. Згинальні зусилля також можуть добре передаватися. Отже, виникаючи при розкладі згинального моменту, стискальні та розтягуючі зусилля у стержневих вузлах передаються описаним вище чином або - у разі розтягуючих зусиль - через ту чи іншу накладку, або - в разі стискальних зусиль - через торцеві поверхні суміжних один з одним кількох стержнів

Доцільно, щоб кінці з'єднаних в притик стержнів у вузлі створювали собою кінці спряжених торцевих поверхонь. Цими торцевими поверхнями сусідні стержні приєднуються в притик. Завдяки цьому можна підтримувати невелику висоту рами у зоні вузла

Чим менше стержнів у вузлі, тим тонше несуча конструкція. При чотиристержневому вузлі створюється чотирикутна, викладена скляними шибками поверхня між вузлами. Оскільки стержні у зоні вузла можуть сходитися з різним нахилом, шибки можна робити відповідним чином площинними

Наскрізню конструкцію також можна виконати таким чином, щоб стержневі вузли включали трикутні поверхні. Тоді при заскленні можна закладати до їх підвалин трикутні шибки. Під вільним краєм шибки завжди знаходиться стержень несучої конструкції. Через те створюються довільно скручені несучі конструкції під засклення. Згідно до потреб, кут між сусідніми стержнями переважно знаходиться у межах від 0° до 180° . За такої конструкції навантаження добре передаються на таким чином з'єднані інші стержні

Щоб не робити несучу конструкцію надто високою, одна чи обидві накладки виконуються більш чи менш роззенкованими біля кінців стержнів. Через те голівки наскрізних гвинтів не входять у зіткнення із стержнями та стержневими вузлами накладених зверху шибки

Кінці стержнів можуть сходитися у вузол під будь-якими кутами. З цієї причини сусідні вузли несучої конструкції часто не бувають ідентичними. Тому вимоги до виготовлення деталей, що створюють вузол, надзвичайно високі. Цей недолік на практиці можна подолати лише копітким, вимагаючим великого обсягу розрахунків конструюванням

Щоб конструктор був здатний правильно та нескладно перекласти розрахунковий растр ліній у растр стержневих вузлів, він має виходити з того, що растр ліній розташований у центрі верхньої поверхні окремих стержнів. Потім ці растрові або системні лінії стикаються в одній точці кожного вузла. З цієї теоретичної вузлової точки потім конструюється "донизу" вузол. Щоб витримати статичні вимоги, накладки на кінцях стержнів треба роззенковувати так, щоб накладки мали постійну товщину та однакову конструкцію, можна закладати порівнянні вихідні дані для розрахунку усіх вузлів

Засклення такої несучої конструкції можна виконувати з одної шибки або з кількох шибки, простих чи поляризованих. Шибки можна також виконувати з непрозорих листів. Як конструктивно просте й технічно досить задовільне рішення пропонується таке засклення, при якому до верхньої накладки додатково запресовується покрівельна плита. Тоді краї шибки у зоні вузлів будуть затиснуті між двома накладками. Одною з накладок є необхідна при конструктивному виконанні вузла покрівельна накладка. Друга накладка знаходиться додатково із зовнішнього боку засклення. Ці додаткові накладки можна простим чином кріпити гвинтами до зовнішньої накладки

Інші переваги та ознаки винаходу наведено далі у залежних пунктах формули та детальному описі переважного варіанту виконання

Винахід далі пояснюється на конкретних прикладах виконання та супроводжується кресленнями, де показано

на фіг. 1 - вид зверху стержневого вузла згідно з винаходом,

на фіг. 2 - вид збоку з частковим вирізом вузла за фіг. 1,

на фіг. 3 - вид збоку з частковим вирізом заскленого стержневого вузла

Зображений на фіг. 1 стержневий вузол 1 містить у даному випадку шість послідовних стержнів 2, 3, 4, 5, 6, 7. Стержні створюють елемент несучої конструкції. Вузол може знаходитися усередині несучої конструкції, обрамляючи поєднаними в ньому стержнями трикутні поверхні. Ці поверхні можуть також бути чотирикутниками або, наприклад, трапецієдними

Кожний із стержнів 2-5 складається з прямокутного профілю, що має у даному прикладі 40 мм ширини 8 та 60 мм висоти 9. Обидві бокові поверхні 10, 11 відповідного стержня сходяться в одній кінцевій зоні 12. Отже, кожен стержень 2-7 має дві гострі, навскісні торцеві поверхні 13, 14. Сусідні стержні, наприклад, 4 та 5, стикаються своїми торцевими поверхнями 13, 14 в одній площині. Таким чином сходяться усі стержні та усі торцеві поверхні різних стержнів у вузлі. Через те стискальні зусилля за рахунок контакту з торцевими поверхнями 13, 14 передаються на сусідні стержні вузла 1

У кінцевій зоні 12 висота 15 стержнів 2-7 порівняно з верхніми зонами скорочена, у даному випадку 40 мм. У обидві сторони таким чином зони 16, 17 зменшеної висоти усталено зверху та низу накладки 18, 19. Обидві накладки 18, 19 закріплено у кінцевій зоні 12 стержнів різьбовими болтами 20. Болти можуть бути попередньо напружені. Голівки 21 болтів 20 роззенковані у верхній нак-

ладці 18. Болти 20 тягнуться донизу у нижню накладку 19. На виступаючий з неї різьбовий кінець 22 нагвинчено гайку 23. Ця гайка 23 щільно прилягає до накладки 19 за допомогою шайби 24. Різьбовий кінець 22 болта 20 виконано так, щоб він закінчувався усередині нижньої накладки 19 і не заважав торцевим поверхням 13, 14. Накладки 18, 19 так припасовуються в обох зонах зменшеної висоти 16, 17, щоб стискальні зусилля можна було передавати також і в цих зонах. Для передачі стискальних зусиль у послабленій кінцевій зоні 12 кожного стержня залишений також неослаблений переріз порівняного розміру. Роззенковка, особливо верхньої накладки 18 у стержнях, як і роззенкована голівка 21 болта у накладці 18, дозволяє залишати верхній бік стержнів у зоні вузла 1 практично незмінним за висотою.

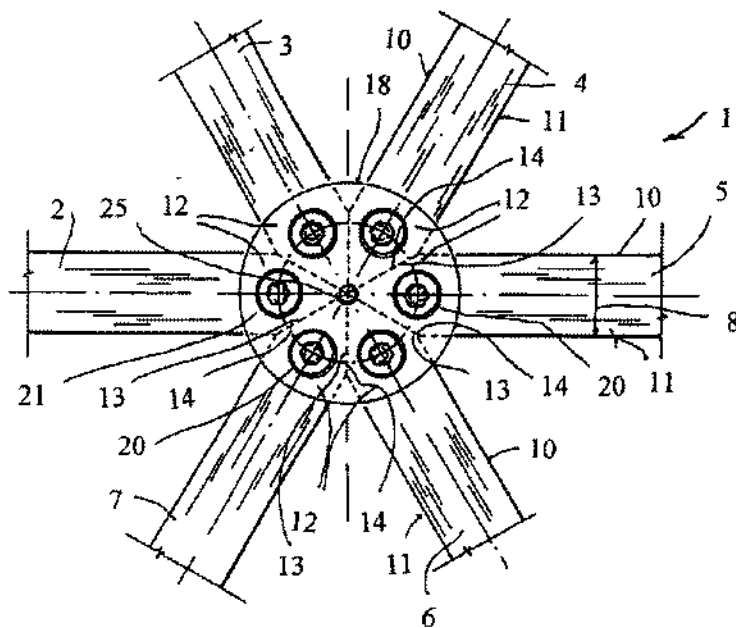
У верхній накладці 18 виконано по центру отвір 24 з внутрішньою різьбою 26. У цю різьбу 26 можна ввертати зверху гвинт 27, як буде докладніше описано далі.

У стержневий вузол 1, що зображений на фіг. 1 та 2, вставлене засклення 28. Це засклення у даному прикладі складається з поляризованого засклення 26, яке включає нижню пластину 29 та відомим чином розташовану на деякій відстані від неї верхню шибку 30. Це засклення 28 накладено на ущільнювальні профілі 31, 32. Профілі 31, 32 покривають верхні боки стержнів 2-7 та охоплюють обидві верхні поздовжні кромки стержнів своїми виступаючими закраїнами 33, 34. Ущільнювальні профілі 31, 32 мають на середині загнуте догори ребро 35. Це ребро 35 стирчить догори між поверненими лицем одна до одної боковими поверхнями засклення 28. На ребро 35 насаджено ущільнення 36, яке забезпечує у площині верхньої шибки 30 водонепроникне з'єднання між верхніми шибками 30.

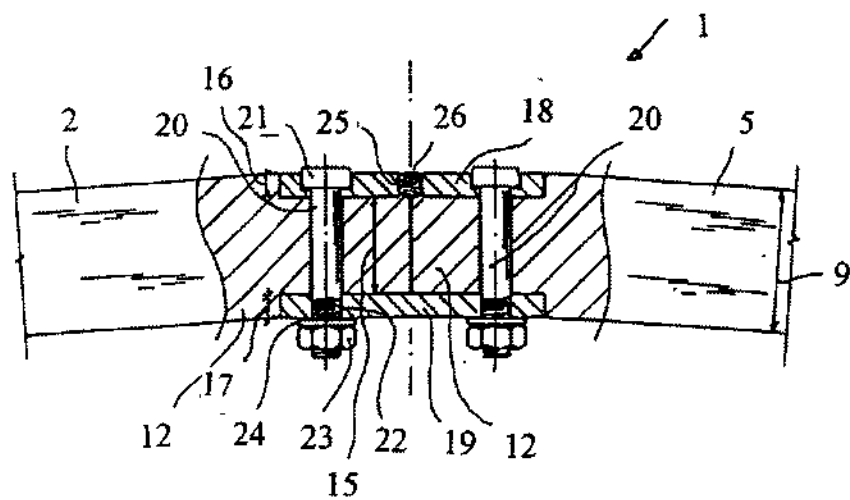
В зоні кожного зчеплення, відповідно, й вузла 1 засклення 28, відповідно, й верхню шибку 30 закрито зверху силіконовим диском 37. На цей диск 37 накладено зверху зовнішню накладку 38. По центру диску 37 та накладки 38 виконано вимку, через яку ззовні вставляється гвинт 27, що фіксується у центральній різьбі 26 верхньої накладки 18. Гвинт 27 не заходить до кінцевої зони 12 стержнів, що створюють вузол 1. Гвинт 27 фіксується ззовні, наприклад, ковпачковою гайкою 39. Ущільнення 40, що охоплює зовнішню накладку 38, створює водонепроникне з'єднання між зовнішньою накладкою 38 та верхніми шибками 30 засклення 28 в зоні вузла 1. Завдяки різноманітній спрямованості у просторі стержневих вузлів стержні між сусідніми вузлами 1 необхідно скручувати.

Така конструкція стержневого вузла 1 дозволяє передавати значні стискальні, розтягальні та крутильні зусилля. Завдяки цьому засклення 28 безперешкодно спирається на стержневі вузли. Водночас забезпечується водонепроникність конструкції. Жорсткість стержневого вузла при згині становить близько 60 відсотків жорсткості стержнів, які входять до нього, що дуже багато. Це дозволяє використовувати стержні лише 40 мм завширшки. Несуча конструкція набуває через те дуже вишуканий вигляд.

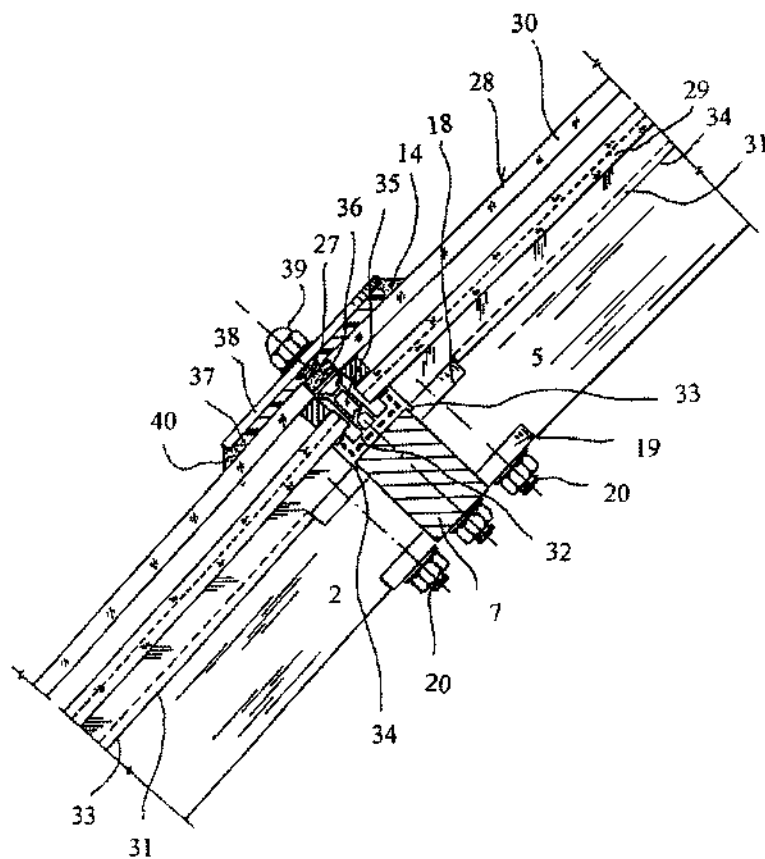
На базі трикутної в плані поверхні окремих шибок засклення 28 можна виконувати з довільним скручуванням. При цьому окремі шибки залишаються плоскими. Оскільки стержні у вузлі зустрічаються у просторі у різних напрямках, чільні поверхні 13, 14 окремих стержнів зверху чи знизу не обов'язково мають бути прямокутними. Як правило, кожний стержень має чільні поверхні 13, 14, кутове розташування яких може відрізнятися від сусідніх стержнів.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03