



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 89113

(13) C2

(51) МПК (2009)

E04G 11/00

E04G 15/00

E02D 5/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) ОПАЛУБНИЙ ЕЛЕМЕНТ ДЛЯ ОБМЕЖЕННЯ ДІЛЯНКИ ТРАНШЕЙНОЇ СТІНКИ, ОПАЛУБНА ДЕТАЛЬ ТА СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ТРАНШЕЙНОЇ СТІНКИ В ҐРУНТІ**

1

(21) а200804984

(22) 17.04.2008

(24) 25.12.2009

(31) 07 008 140.1

(32) 20.04.2007

(33) EP

(46) 25.12.2009, Бюл.№ 24, 2009 р.

(72) ШТЪОТЦЕР ЕРВІН ЕМІЛЬ, DE, ГЕРРЕССЕН

ФРАНЦ-ВЕРНЕР, DE, ВЕНГЕР РОЛАНД, DE

(73) БАУЕР МАШІНЕН ГМБХ, DE

(56) DE 1913764 B1, 1970

DE 1925025 A1, 1970

EP 0531600 A, 1993

UA 40723 A, 2001

з-ка UA 2004032392, 2004

(57) 1. Опалубний елемент для обмеження відрізу траншейної стінки, що містить багато опалубних деталей (20), які мають плитоподібну основу (30) із бетону, з'єднані між собою своїми сусідніми горизонтальними торцевими сторонами (32), і з'єднувальні пристрої (50), виконані зі здатністю нерухомо з'єднувати між собою опалубні деталі (20), який **відрізняється** тим, що

- на прилеглих торцевих сторонах (32) опалубних деталей (20) розміщені металеві пластини (58) і

- в основі (30) виконані здатні приймати з'єднувальні пристрої (50) виїмки (56), які на торцевих сторонах (32) обмежені металевими пластинами (58).

2. Опалубний елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що з'єднувальні пристрої (50) розміщені в зоні торцевих сторін (32) опалубних деталей (20).

3. Опалубний елемент за п. 2, який **відрізняється** тим, що з'єднувальні пристрої (50) містять гвинтові з'єднання.

4. Опалубний елемент за одним із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що вздовж принаймні однієї поздовжньої сторони (34) опалубних деталей (20), оберненої до обмежуваного відрізу траншейної стінки, розміщено стрічку (40) для ущільнення швів.

5. Опалубний елемент за одним із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що стрічки (40) для ущільнення швів сусідніх з'єднаних між собою опалубних

2

деталей (20) герметично з'єднані між собою за допомогою з'єднувальних деталей (44).

6. Опалубний елемент за п. 5, який **відрізняється** тим, що з'єднувальні деталі (44) виконані у вигляді металевих скоб (46).

7. Опалубний елемент за одним із пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що ділянки між сусідніми опалубними деталями (20) заповнені ущільнювальною масою.

8. Опалубна деталь, зокрема для утворення опалубного елемента за одним із пп. 1-7, що має плитоподібну основу (30) із бетону, причому принаймні на одній горизонтальній торцевій стороні (32) основи (30) розташовано з'єднувальний пристрій (50) для приєднання наступної опалубної деталі (20), яка **відрізняється** тим, що

- на принаймні одній торцевій стороні (32) для приєднання наступної опалубної деталі (20) розміщена металева пластина (58) і

- в основі (30) виконані здатні приймати з'єднувальні пристрої (50) виїмки (56), які на торцевих сторонах (32) обмежені металевими пластинами (58).

9. Опалубна деталь за п. 8, яка **відрізняється** тим, що має фіксуючий засіб (60), зокрема горизонтальний наскрізний отвір (62).

10. Опалубна деталь за п. 8 або 9, яка **відрізняється** тим, що принаймні на одній горизонтальній торцевій стороні (32) має ущільнювальний засіб для ущільнення відносно сусідньої опалубної деталі (20).

11. Опалубна деталь за п. 10, яка **відрізняється** тим, що ущільнювальний засіб утворений металевою пластиною (58) та прикріпленою на ній гумовою пластиною.

12. Спосіб виготовлення стінки траншеї у ґрунті, при якому за допомогою пристрою для виготовлення траншейних стінок, зокрема фрези, утворюють у ґрунті розташовані поряд один з одним відрізки траншейної стінки, причому

- принаймні один відрізок траншейної стінки обмежують вставленим опалубним елементом (10),

- опалубний елемент (10) складають із окремих опалубних деталей (20), кожна з яких має плитоподібну основу (30) із бетону,

(13) C2

(11) 89113

(19) UA

- опалубні деталі (20) одну за іншою вставляють у траншею і з'єднують між собою горизонтальними торцевими сторонами (32), який **відрізняється** тим, що

- на горизонтальних торцевих сторонах (32) опалубних деталей (20) розміщені металеві пластини (58) і
- з'єднувальні пристрої (50) розміщують в основі (30) у виїмках (56), які на торцевих сторонах (32) обмежені металевими пластинами (58).

Винахід стосується у першому аспекті опалубного елемента для обмеження ділянки траншейної стінки згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули винаходу.

Крім того, винахід стосується опалубної деталі, придатної зокрема для утворення відповідного винаходові опалубного елемента згідно з обмежувальною частиною пункту 8 формули винаходу.

Нарешті, винахід стосується способу виготовлення стінки траншеї у ґрунті, при якому за допомогою пристрою для виготовлення траншейних стінок, зокрема фрези, у ґрунті утворюють розташовані поряд один з одним відрізки траншейної стінки, причому принаймні один відрізок обмежений вставленим опалубним елементом згідно з обмежувальною частиною пункту 12 формули винаходу.

Із публікації DE-A-1 913 764 відома палеподібна готова бетонна опалубна деталь для обмеження бетонуваних відрізків стінок траншеї. Готова бетонна опалубна деталь утворена шляхом розміщення поруч одного з іншим множини готових бетонних елементів, з'єднання яких здійснюється переважно згинчуванням або стягуванням.

Інший опалубний елемент подібного типу та подібний спосіб відомі, наприклад, із опису винаходу DE 90 01 679.

Відомим є застосування опалубних елементів, наприклад опалубних труб із сталі, при видаленні відрізків траншейної стінки, які мають бути забетоновані. При цьому ширина або діаметр таких опалубних елементів, які перед бетонуванням мають бути занурені в робочий шов, відповідає товщині траншейної стінки. Після тужавіння бетону такі опалубні елементи мають бути видалені із робочого шва вертикальним рухом нагору, наприклад за допомогою гідравлічних пристроїв. Оскільки визначити момент тужавіння, найбільш сприятливий для видалення, дуже складно, часто виникають ситуації, коли бетон ще недостатньо затвердів або ж є вже занадто твердим. В першому випадку при вийманні опалубних елементів виламуються фрагменти щойно забетонованої стінки, а в другому випадку виймання опалубних елементів значно ускладнюється, а іноді навіть стає неможливим.

Щоб запобігти таким складностям, рівень техніки пропонує використовувати при виготовленні траншейної стінки також готові опалубні деталі, які залишаються у ґрунті після бетонування відповідних відрізків траншейних стінок. Такі готові опалубні деталі можуть бути виготовлені, наприклад, із сталі або навіть із бетону. Однак при значній глибині траншейної стінки такі компоненти є надзвичайно незручними через їхню вагу. Крім того, у випадку виготовлення опалубних елементів з бетону потрібно, щоб з метою запобігання пошкоджень вони були дуже добре затверділими, вна-

слідок чого виникає потреба в дуже довгому терміні витримки. Зазвичай такі опалубні деталі із бетону мусять тверднути протягом близько чотирьох тижнів з причини чутливості бетону до навантаження розтягуванням.

Задачею винаходу є розробка опалубного елемента, який міг би бути встановлений особливо просто. Крім того, має бути розроблений спосіб виготовлення стінки траншеї у ґрунті, при якому можна було б здійснювати обмеження відрізків траншейної стінки з невеликими затратами.

Цю задачу відносно першого аспекту винаходу вирішено за допомогою опалубного елемента з ознаками пункту 1 формули винаходу та опалубної деталі з ознаками пункту 8 формули винаходу.

Відносно способу задачу вирішено за допомогою способу з ознаками пункту 12 формули винаходу.

Доцільні приклади виконання запропонованого опалубного елемента та запропонованого опалубної деталі є предметом залежних пунктів формули.

Згідно з винаходом опалубний елемент вищезначеного типу включає в себе велику кількість опалубних деталей, які мають плитоподібну основу, зокрема із бетону, і з'єднані між собою своїми сусідніми горизонтальними торцевими сторонами.

Опалубна деталь, зокрема придатна для створення опалубного елемента згідно з винаходом, має плитоподібну основу, зокрема з бетону, причому принаймні на одній горизонтальній торцевій стороні основи розташовано з'єднувальний пристрій для приєднання іншого опалубної деталі.

Спосіб вищезначеного типу згідно з винаходом вдосконалений за рахунок того, що опалубний елемент складається із окремих опалубних деталей, які одна за іншою встановлюються в траншею і з'єднуються між собою своїми горизонтальними торцевими сторонами.

Головна думка винаходу полягає в тому, що опалубний елемент не є монолітним, як відомо з рівня техніки, а складається із багатьох опалубних деталей або сегментів.

Перша суттєва перевага полягає в тому, що ці опалубні деталі є набагато меншими, ніж, наприклад, опалубні елементи для дуже глибоких траншейних стінок. Це обумовлює значні переваги стосовно зручності та оброблюваності елементів та опалубних деталей.

Опалубні деталі згідно з винаходом мають, відповідно до другої основної думки винаходу, на своїх горизонтальних торцевих сторонах відповідні з'єднувальні пристрої, що слугують взаємному сполученню окремих опалубних деталей.

Іншу перевагу винаходу можна вбачати в тому, що опалубні деталі при їх монтажі та при їх переміщенні і транспортуванні перед монтажем внаслідок їх менших розмірів підлягають значно

меншим навантаженням, ніж монолітний великий опалубний елемент. Якщо опалубні елементи виготовлені із бетону, то вони потребують значно коротших термінів витримки. Перші дослідження показали, що при довжині опалубних деталей близько 6м затвердіння бетону є достатнім вже після двох днів.

Нарешті, перевагою винаходу є те, що з використанням тих самих опалубних деталей можна відділяти траншейні стінки з різною глибиною. Тому більше немає потреби у виготовленні опалубних елементів у відповідності до потрібної глибини траншейної стінки.

В принципі опалубні деталі можуть бути виготовлені із будь-яких матеріалів, що мають властивості, які відповідають тривалому перебуванню у траншейній стінці. Наприклад, опалубні деталі можуть бути виготовлені із сталі. Однак особливо добре, коли основа опалубних деталей виготовлена з бетону.

Відповідно до цього винахід стосується опалубного елемента для обмеження ділянки траншейної стінки, причому опалубні елементи складаються із окремих відрізків, які можуть бути з'єднані між собою за допомогою різьбових штанг. При цьому торцеві з'єднувальні поверхні можуть мати форму сталевих пластин, щоб забезпечити співпадаюче по осі з'єднання окремих опалубних деталей і зробити можливим встановлення ущільнювальних елементів. Також можуть бути передбачені з'єднання між собою «внаклад» вертикальні ущільнювальні стрічки або стрічки для ущільнення швів на місцях, де відрізки опалубних елементів стикаються один з одним. Опалубні елементи після нетривалої витримки при достатній міцності бетону можуть бути вертикально вставлені в траншею, причому спочатку вони можуть утримуватися на напрямній перегородці за допомогою осі, що проходить крізь поперечні отвори, з метою створення з'єднання з наступною опалубною деталлю та задля ущільнення місць стику.

В результаті винаходу створено опалубний елемент, який може залишатися в траншейній стінці, потребуючи при цьому дуже незначного терміну витримки, доки бетон не досягне необхідної міцності. Крім того, запропонований опалубний елемент гарантує, що при незначній ширині траншейної стінки та великій глибині траншеї опалубний елемент не скрутиться, як це буває зі стальними пластинами, що перешкоджає створенню достатнього ущільнення.

Загалом завдяки опалубному елементу згідно з винаходом створюється більш досконале та точне ущільнення при меншій ширині траншеї. Опалубний елемент залишається в траншеї і не потребує бути очищеним після кожного застосування, як це має місце у випадку зі стальними пластинами.

Доцільним є розміщення в ділянках торцевих сторін опалубних деталей з'єднувальних пристроїв, які міцно з'єднують опалубні деталі між собою. Наприклад, такі з'єднувальні пристрої можуть мати в своєму складі болтові з'єднання. Для цього у формі для бетонної основи можуть бути виготовлені відповідні виїмки. Завдяки з'єднувальним при-

строєм забезпечується надійне механічне з'єднання опалубних деталей між собою.

В багатьох випадках застосування, наприклад, коли траншейні стінки мусять бути просунуті нижче рівня ґрунтових вод, необхідно, щоб вся траншейна стінка була водонепроникною. При цьому потрібно особливо піклуватися про те, щоб в перехідній ділянці між вже затверділим опалубним елементом згідно з винаходом та вже після того затверділим бетоном граничний відрізок траншейної стінки був ущільненим.

Для цього вздовж принаймні поздовжньої сторони опалубних деталей, які служать для обмеження відрізків траншейної стінки, розташовують стрічку для ущільнення швів.

Щоб також забезпечити надійне ущільнення ділянок, в яких стрічки для ущільнення швів, що належать до сусідніх опалубних деталей, натикаються одна на одну, ці стрічки для ущільнення швів з'єднаних між собою сусідніх опалубних деталей тісно з'єднані між собою за допомогою з'єднувальних деталей.

У простому варіанті такі з'єднувальні деталі можуть бути виконані у вигляді металевих скоб, причому йдеться перш за все про металеві пластини, розміщені на протилежних сторонах стрічок для ущільнення швів і з'єднані між собою, наприклад, за допомогою гвинтів.

Нарешті, якщо загалом вся траншейна стінка має бути водонепроникною, слід ущільнити також ділянку, в якій горизонтальні торцеві сторони двох сусідніх опалубних деталей стикаються одна з одною. Для цього ділянки між сусідніми опалубними деталями, зокрема також наявні там з'єднувальної деталі, мають бути заповнені ущільнювальною масою. Її наносять на відповідні передні поверхні, наприклад, незадовго до того, як два опалубні деталі будуть зсунуті одна до іншої з перекриванням та належним чином стягнуті.

Однак в особливо доцільних варіантах виконання принаймні на одній торцевій стороні опалубної деталі має місце ущільнення проти прилягаючої іншої опалубної деталі.

Таке ущільнення може бути утворене, наприклад, сталевую пластину з прикріпленою на ній гумовою пластину. При цьому сталева пластина може бути шляхом зварювання з'єднана зі сталевую арматурою бетонної основи.

В іншому особливо доцільному варіанті опалубна деталь має ще й фіксуючий засіб, зокрема горизонтальний наскрізний отвір. Такий фіксуючий засіб спрощує користування опалубною деталлю, тобто її доставку та обходження з нею.

Інші переваги та ознаки винаходу описані нижче з посиланням на додані схематичні зображення. На них зображено:

Фіг.1 - Приклад виконання опалубного елемента згідно з винаходом з багатьма опалубними деталями згідно з винаходом;

Фіг.2 - Фрагмент з'єднувальної ділянки двох сусідніх опалубних деталей.

Зображений на Фіг.1 на стадії монтажу опалубний елемент 10 складається із багатьох опалубних деталей 20, з яких один показано на Фіг.1 повністю, а сусідні зверху та знизу показані частково.

Довжина опалубної деталі 20 становить близько 6м.

Кожна опалубна деталь 20 має основу 30, форма якої в основному подібна до стінки або плити. На горизонтальних торцевих сторонах 32 основи 30 опалубних деталей 20 знаходяться згідно з виномом з'єднувальні пристрої 50, призначені для сполучення наступної на даний момент опалубної деталі 20. В зображеному прикладі з'єднувальні пристрої 50 є гвинтовими з'єднаннями, які детально не показані і які розташовані у виїмках 56 в бетонній основі 30. Крізь отвори 54 гвинтові з'єднання входять в сусідні на даний момент опалубні деталі 20. Виїмки 56 на торцевих сторонах 32 опалубних деталей 20 обмежені металевими пластинами 58. Зовнішній контур цих металевих пластин 58 відповідає профілю основи 30. Особливо доцільними є металеві пластини 58, які вже зварені зі сталеву арматурою даної основи 30. Металеві пластини 58 служать зокрема для прикріплення інших ущільнювальних засобів, наприклад гумових пластин.

Обидві нижні опалубні деталі 20 на Фіг.1 вже жорстко з'єднані між собою, тоді як верхня опалубна деталь 20, зображена лише частково, якраз встановлюється на середній опалубній деталі 20.

Для переміщення опалубні деталі 20 мають горизонтальний наскрізний отвір 62, який може виконувати функцію фіксуючого засобу 60.

В середній опалубній деталі 20 в наскрізний отвір 62 вставлено схематично зображену несучу штангу 64, яка може бути використана для транспортування опалубної деталі 20 та для маніпулювання нею.

Щоб забезпечити надійне ущільнення швів між вже затверділим бетоном опалубних деталей 20 та ще не зовсім затверділим бетоном відповідного відрізка траншейної стінки, на поздовжніх сторонах 34 опалубних деталей знаходиться стрічка 40 для ущільнення швів, залита у основу 30.

Щоб забезпечити ущільнення також в місцях, де стрічки 40 для ущільнення швів сусідніх опалубних деталей 20 стикаються одна з одною, ці ділянки, як схематично показано на Фіг.1, герметично з'єднані між собою. В даному прикладі з'єднувальними деталями 44 є металеві скоби 46, які з'єднані між собою відповідними кріпильними засобами, наприклад гвинтами.

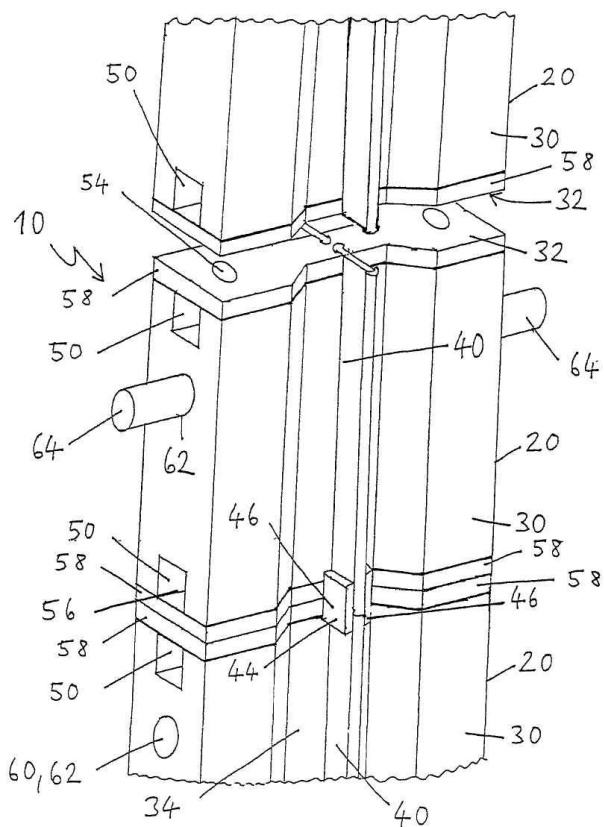
Для ущільнення ділянок між горизонтальними торцевими сторонами 32 сусідніх опалубних деталей 20 можна ці ділянки, наприклад перед затягуванням з'єднувальних пристроїв 50, заповнювати ущільнювальною масою. Однак особливо доцільним є оснащення ущільнювальними засобами опалубних деталей 20 на їх горизонтальних торцевих сторонах 32. Ці не зображені на Фіг.1 ущільнювальні засоби можуть бути, зокрема, гумовими пластинами, прикріпленими до металевих пластин 58, наприклад за допомогою гвинтів.

Але в принципі є достатнім, коли тільки на одній опалубній деталі 20 на його горизонтальній торцевій стороні 32 передбачено одну металеву пластину 58.

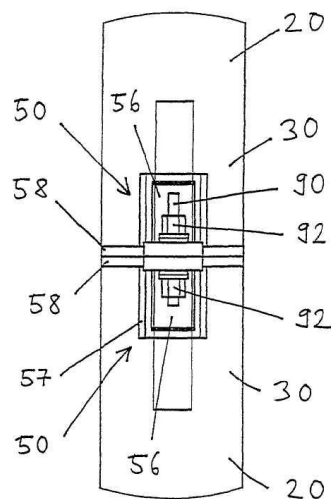
На Фіг.2 зображено фрагмент з'єднувальної ділянки між двома сусідніми опалубними деталями 20 з основою 30. Більш детально показані тут з'єднувальні пристрої 50 мають перш за все металеву коробку 57, переважно прямокутної форми, яка з'єднана зварюванням з металеву пластину 58 та з розміщеним вглибині арматурним каркасом основи 30. В утворене цією коробкою 57 гніздо 56 входить доступна ззовні різьбова штанга 90 з гайками 92. Ця різьбова штанга пропущена крізь отвори 54, зображені на Фіг.1.

Деталі, що відповідають одна одній, мають на Фіг.1 та Фіг.2 однакові позиційні позначення.

Даний винахід пропонує опалубний елемент нового типу, що складається із багатьох опалубних деталей, а також новий спосіб виготовлення стінки траншеї у фунті, які дозволяють суттєво спростити виробництво окремих відрізків траншейних стінок.



ФІГ. 1



ФІГ. 2