

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **71925**

(21) Numer zgłoszenia: **128153**

(22) Data zgłoszenia: **01.04.2019**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
E04B 1/41 (2006.01)
E04B 1/48 (2006.01)
E04B 2/00 (2006.01)

(54)

Łącznik do zespalania ścian

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

05.10.2020 BUP 21/20

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

04.05.2021 WUP 09/21

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL
NOVA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Warszawa, PL

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

SYLWESTER TRZEŚNIEWSKI, Warszawa, PL
RADOSŁAW JASIŃSKI, Gliwice, PL
IWONA GALMAN, Gliwice, PL

PL 71925 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest łącznik do zespalania ścian, zastępujący wiązanie murarskie, stosowany w budownictwie jako łącznik do wzajemnego zespalania murowych ścian konstrukcyjnych, w których spoiny wsporne (zwykłej grubości lub spoiny cienkowarstwowe) leżą na tym samym poziomie.

W znanych rozwiązaniach, połączenia ścian realizowane są przez odpowiedni układ elementów murowych nazywanych wiązaniem murarskim. Jakość wykonania klasycznych połączeń jest często wadliwa i zdecydowanie ogranicza bezpieczeństwo konstrukcji. Alternatywnie stosuje się również kotwy ściennie lub różne łączniki, które najczęściej wykonuje się w postaci prostokątnych płaskowników, kątowników, prętów wykonanych ze stali lub tworzywa sztucznego. Żadne połączenie murowych ścian skonstruowane za pomocą dostępnych kotew i łączników nie może zastąpić prawidłowo wykonanego, klasycznego wiązania murarskiego, szczególnie pod względem nośności i sztywności, ale może skutecznie zapobiec zjawisku kruchego zniszczenia istotnego w aspekcie zjawiska katastrofy postępującej. Stosowane obecnie łączniki, w pewnym stadium obciążenia powodują wtórne uszkodzenia elementów murowych redukując nośność połączenia ścian. Producenci zakładają, że łączniki nadają się tylko do łączenia ścian niekonstrukcyjnych (wypełniających, działowych) ze ścianami konstrukcyjnymi lub ze szkieletem (najczęściej w sposób niepodatny), a obciążenia są nieznaczne. Według aktualnych przepisów (PN-EN 1991-1) ściany niekonstrukcyjne należy projektować z uwzględnieniem poziomego obciążenia liniowego znacznej wartości, a połączenia ścian konstrukcyjnych należy obliczeniowo sprawdzać na ścinanie (wg PN-EN 1996-1-1). W obecnym asortymencie wyraźnie brakuje elementów przeznaczonych do łączenia ścian konstrukcyjnych lub do przejmowania znacznych poziomych obciążeń, które mogą gwarantować bezpieczeństwo i niezawodność (spełnienie warunków stanów granicznych ULS i SLS), a jednocześnie charakteryzować się łatwością montażu i relatywnie niską ceną.

Badania połączeń ścian z zastosowaniem najpopularniejszych na krajowym rynku łączników, opublikowano między innymi w pracach:

- Galman I, Jasiński R., Hahn T., Konopka K.: „*Badanie połączeń ścian murowych*”, Materiały Budowlane, Vol. 542, Nr 10/2017, str. 94–96. DOI: 10.15199/33.2017.10.32,
- Galman I, Jasiński R.: „*Joints in masonry walls*”. Acta Sci. Pol., Archit. 2018, Vol. 17, nr 4, str. 83–92. DOI: 10.22630/ASPA.2018.17.4.43.

nie potwierdziły tezy, że łączniki mogą skutecznie zastąpić klasyczne wiązania murarskie, z uwagi na mniejszą sztywność w fazie sprężystej, nośność oraz ciągliwość (w fazie po uzyskaniu największej siły). Użyty płaskownik otworowany (nazwa handlowa P30) w ścinanym połączeniu był zdolny do przejścia tylko około 30% obciążenia w porównaniu z murem z klasycznym wiązaniem murarskim. Nośność elementu stalowego dość szybko została wyczerpana w wyniku powstania plastycznych przegubów (trwałej deformacji łączników w obrębie połączenia). W przypadku połączenia realizowanego za pośrednictwem łączników kątowych (nazwa handlowa K2) stwierdzono mniejszą nośność o około 15% w porównaniu do klasycznego wiązania murarskiego, a łączniki na skutek deformacji wbiły się w element murowy powodując lokalne rozkruszenie (wtórne uszkodzenie). W żadnym przypadku nie wystąpiło niekorzystne zjawisko wyrwania łączników ze spoin wspornych.

W celu zaspokojenia wymagań rynku, który dąży do optymalizacji istniejących rozwiązań wynika potrzeba zaprojektowania łącznika o nowym kształcie. Łącznik spełniać powinien wymagania stanów granicznych, przy jednoczesnej mało skomplikowanej budowie, łatwości montażu i znacząco większej niezawodności pracy w fazie po osiągnięciu największych obciążeń.

Cel ten osiągnięto stosując odpowiednie ukształtowanie płaskownika w strefie połączenia.

Łącznik do zespalania ścian charakteryzuje się tym, że stanowi płaską, otworowaną i bisymetryczną płytkę o grubości od 0,5 do 1 mm, długości w zakresie od 250 do 350 mm, szerokości od 20 do 30 mm, z poszerzoną środkową częścią na długości 50% długości łącznika, wykonaną z zabezpieczonej antykorozyjnie stalowej blachy zawierającej otwory o średnicy od 5 do 9 mm, ułożone w trzech rzędach rozmieszczonych symetrycznie z przesunięciem rzędów i kolumn o 10 do 20 mm.

Zaletą rozwiązania według wzoru użytkowego jest:

- a) eliminacja kruchego zachowania połączenia w stosunku do klasycznego wiązania murarskiego,
- b) zwiększenie nośności i ciągliwości w stosunku do łączników dostępnych na rynku,
- c) eliminacja kłopotliwego w projektowaniu i wykonawstwie wiązania murarskiego,

- d) alternatywne rozwiązanie w stosunku do klasycznego wiązania murarskiego wykonywanego w budynkach nowoprojektowanych i modernizowanych.

Przedmiot wzoru użytkowego został bliżej przedstawiony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia geometrię i kształt nowego wzoru użytkowego. Fig. 2 przedstawia sposób montażu w spoinach wspornych łączonych ścian. Przedmiot wzoru użytkowego objaśniony jest szczegółowo w opisie jego realizacji.

Nowoprojektowany łącznik według wzoru użytkowego wykonany jest ze stali, w którym przy odkształceniach względnych wynoszących 0,2% osiągnięta jest umowna granica plastyczności. Łącznik wykonany jest z otworowanego arkusza blachy o grubości 0,7 mm zabezpieczonej antykorozyjnie zgodnie i wymaganiami normy PN-EN 1996-1-1. Otwory (2) o średnicy 7 mm usytuowane są w rzędach i kolumnach zgodnie ze wzorem użytkowym. Osiowy rozstaw pomiędzy rzędami otworów (2) wynosi 11 mm, a przesunięcie kolumn między sąsiednimi rzędami wynosi 15 mm. Łącznik ma długość 300 mm i szerokość 22 mm. Środkowa część łącznika na połowie długości jest dwukrotnie poszerzona (wymiar poszerzenia: 150x44 mm).

Łącznik układa się w spoinie w spornej tak, aby środek poszerzonej strefy łącznika leżał w płaszczyźnie połączenia ścian (3) z tolerancją ± 5 mm. Łącznik musi być osadzony w zaprawie z zapewnieniem otuliny górnej i dolnej wynoszącej, co najmniej 1 mm (spoiny cienkowarstwowe) i 5 mm (spoiny zwykłej grubości) z tolerancją $\pm 0,5$ mm. Prawidłowe zakotwienie zapewniające optymalną pracę uzyskuje się, gdy długość osadzenia w zaprawie nie będzie mniejsza od długości skrajnych części łącznika z tolerancją ± 5 mm. Łącznik nadaje się zarówno do zespalania ścian wykonanych z elementów murowych grupy 1, 2, 4 ze spoinami zwykłej grubości jak i spoinami cienkowarstwowymi wykonanymi na zaprawach mineralnych. Łącznika nie należy stosować w murach ze spoinami pasmowymi oraz zaprawami innymi niż mineralne.

Zastrzeżenie ochronne

1. Łącznik do zespalania ścian **znamienny tym**, że stanowi płaską, otworowaną i bisymetryczną płytkę (1) o grubości od 0,5 do 1 mm, długości w zakresie od 250 do 350 mm, szerokości od 20 do 30 mm, z poszerzoną środkową częścią na długości 50% długości łącznika, wykonaną z zabezpieczonej antykorozyjnie stalowej blachy zawierającej otwory (2) o średnic od 5 do 9 mm, ułożone w trzech rzędach rozmieszczonych symetrycznie z przesunięciem rzędów i kolumn o 10 do 20 mm.

Rysunki

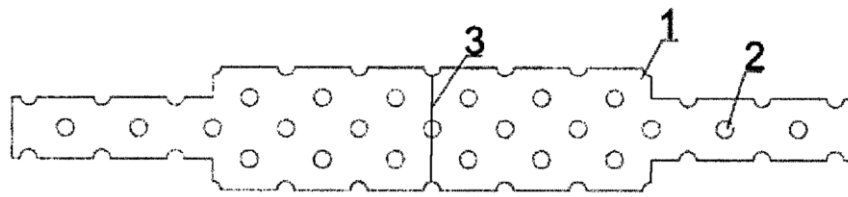


Fig.1

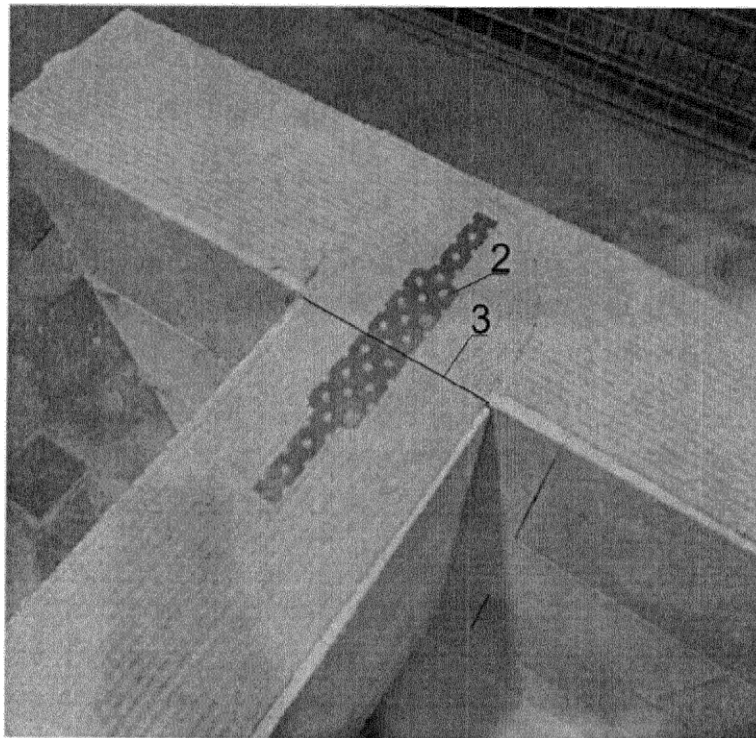


Fig.2