

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244000 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **438184**

(22) Data zgłoszenia: **2021.06.17**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.12.19 BUP 51/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.11.20 WUP 47/2023**

(51) MKP:

C04B 28/02 (2006.01)

E04C 5/04 (2006.01)

E04G 21/24 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**PRZEMYSŁAW NOWAK,
Kamieniec Wrocławski, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Anna Meissner, Wrocław, PL

(54) Tytuł:

Osnowa samotężąca

PL 244000 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest osnowa samotężająca, która przeznaczona jest do tworzenia struktur budowlanych i inżynierskich, formowania płaszczyzn wielokrzywiznowych a także do wzmacniania skarp i gruntów. Może funkcjonować zarówno w formie pojedynczej osnowy jak i zostać upleciona w formę siatki bądź innej złożonej struktury.

Z chińskiego zgłoszenia patentowego CN102257221A znany jest kompozytowy element strukturalny i jego metoda wykonania. Element zawiera rdzeń z pianki polimerowej i co najmniej jedną warstwę włóknistą przyklejoną do rdzenia z pianki polimerowej za pomocą żywicy epoksydowej. Nanocząstki są zawieszone w żywicy epoksydowej przed utwardzeniem, co sprawia, że korzystnie miesza się je z utwardzaczem. Rdzeń z pianki polimerowej jest pianką egzotermiczną, taką jak poliuretan, a ciepło wytwarzane przez piankę egzotermiczną utwardza żywicę epoksydową, powodując tym samym przyleganie warstwy włóknistej do rdzenia piankowego. Nanocząstki mogą być wykonane z co najmniej jednego spośród węgla, ceramiki, wolframu, węgla, tytanu, cyrkonu, aluminium, srebra lub boru. Zastosowanie nanocząstek węgla znacznie zwiększa wytrzymałość kompozytu, a czas utwardzania termoutwardzalnej żywicy epoksydowej jest znacznie skrócony. Ceramiczne nanocząstki można stosować w celu zwiększenia odporności na penetrację i zapewnienia zwiększonej ochrony balistycznej.

Z japońskiego zgłoszenia patentowego JP2007247401A znany jest kompozytowy element strukturalny opierający się na elastycznych włóknach. Celem wynalazku jest wytworzenie kompozytowego elementu do zbrojenia betonu przy użyciu lekkiej powłoki kompozytowej z włókien. Beton jest wylewany w rurowej powłoce kompozytowej i utwardzany, tworząc wewnętrzny rdzeń betonowy w powłoce, w wyniku czego uzyskuje się zbrojony beton.

Z amerykańskiego zgłoszenia patentowego US10676927B2 znany jest lekki panel cementowy o wysokiej wytrzymałości. Według wynalazku płyta cementowa lekka zawiera jeden lub więcej wypełniaczy z lekkiego kruszywa w ilości od 0,5 do 5% wagowo mieszanki rdzeniowej, jedno lub więcej spoiw w ilości od 35 do 75% wagowo mieszanki rdzeniowej, domieszkę reologiczną w ilości około 0,5 do 5 procent wagowych mieszanki rdzeniowej, środek powierzchniowo czynny w ilości 0 do 0,1 procenta wagowego mieszanki rdzeniowej, jeden lub więcej wypełniaczy w postaci kruszywa o normalnej masie w ilości 5 do 50 procent wagowych mieszanki rdzeniowej i woda w ilość od 5 do 20 procent wagowych mieszanki rdzeniowej.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest osnowa samotężająca, charakteryzująca się tym, iż utworzona jest z włókna szklanego odpornego na działanie zasadowych odczynów (AR) formowanego do postaci maty lub tkaniny rowingowych o wytrzymałości min 1000 MPa w stanie suchym, o module Younga w przedziale 70,000 MPa–75,000 MPa, która wypełniona jest mieszanką wysokiej klasy cementu o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 32,5 MPa, piasku w proporcji nie przekraczającej 45% piasku w stosunku do całej mieszanki, włókna szklanego cyrkonowego w zakresie 3–10% masy suchej mieszanki, plastifikatora i polimerów w formie włókien w zakresie 2–5,5% oraz dodatków mineralnych wspomagających proces tężenia.

Wynalazek został bliżej przedstawiony na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia osnowę samotężającą w przekroju oraz w przykładzie jego wykonania.

Osnowa samotężająca utworzona jest z włókna szklanego odpornego na działanie zasadowych odczynów (AR) formowanego do postaci maty lub tkaniny rowingowych o wytrzymałości min 1000 MPa w stanie suchym, o module Younga w przedziale 70,000 MPa–75,000 MPa, która wypełniona jest mieszanką wysokiej klasy cementu o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 32,5 MPa, piasku w proporcji nie przekraczającej 45% piasku w stosunku do całej mieszanki, włókna szklanego cyrkonowego w zakresie 3–10% masy suchej mieszanki, plastifikatora i polimerów w formie włókien w zakresie 2–5,5% oraz dodatków mineralnych wspomagających proces tężenia.

W wynalazku stosuje się włókno szklane i znane dotychczas mieszanki włókno-cementowe. Zostały one jednak użyte w sposób odmienny od dotychczasowego zastosowania. Zastosowanie tkanin lub mat z włókna szklanego jako zewnętrznej warstwy osnowy 1 sprawia iż zawarta w środku mieszanka 2 po wejściu w kontakt z wodą wnika w jego struktury stanowiąc zbrojenie dla otrzymanego elementu stając się elementem o wartości konstrukcyjnej mogącym również stanowić wzmocnienie dla struktury gruntu. Wynalazek charakteryzuje się również tym, że forma osnowy umożliwia kształtowanie struktur o skomplikowanym kształcie (np. płaszczyzn wielokrzywiznowych i kształtów organicznych), trudnych do uzyskania za pomocą dotychczas stosowanych metod. Wynalazek

charakteryzuje się także łatwością zaaplikowania i skróceniem procesu budowlanego w porównaniu do rozwiązań dotychczas stosowanych poprzez możliwość pominięcia wybranych etapów standardowego procesu technologicznego.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, że osnowa samotężająca stanowi element budowlany, który pozwoli na usprawnienie standardowego procesu budowlanego poprzez wyeliminowanie potrzeby prefabrykacji, dostosowywania mieszanek cementowych, zbrojenia, mieszania betonu, tworzenia szalunków i wylewania.

Tworzona z tkaniny bądź maty prasowanej z włókna szklanego stanowiącej formę, a w późniejszym etapie zbrojenie dla wypełniającej ją mieszanki cementu i włókien szklanych oraz polimerowych.

Zawarta w środku mieszanka po wejściu w kontakt z wodą wnika w jego struktury stanowiąc zbrojenie dla otrzymanego elementu stając się elementem o wartości konstrukcyjnej mogącym również stanowić wzmocnienie dla struktury gruntu.

Zastrzeżenie patentowe

1. Osnowa samotężająca **znamienna tym**, że utworzona jest z włókna szklanego odpornego na działanie zasadowych odczynów (AR) formowanego do postaci maty lub tkaniny rowinowych o wytrzymałości min 1000 MPa w stanie suchym, o module Younga w przedziale 70,000 MPa–75,000 MPa, która wypełniona jest mieszanką wysokiej klasy cementu o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 32,5 MPa, piasku w proporcji nie przekraczającej 45% piasku w stosunku do całej mieszanki, włókna szklanego cyrkonowego w zakresie 3–10% masy suchej mieszanki, plastyfikatora i polimerów w formie włókien w zakresie 2–5,5% oraz dodatków mineralnych wspomagających proces tężenia.

Rysunek

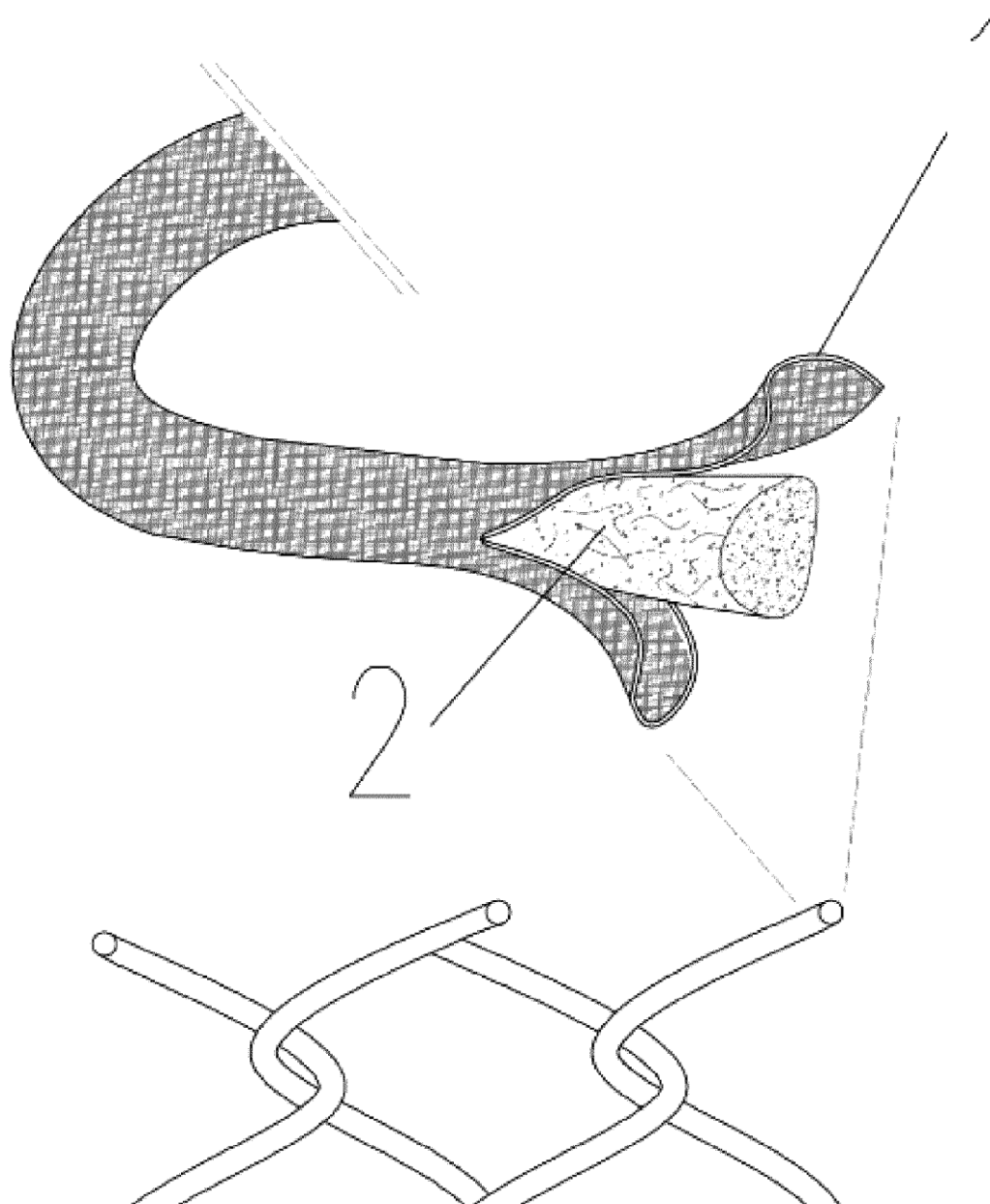


Fig. 1