RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **240945**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427704**

(22) Data zgłoszenia: **08.11.2018**

(51) Int.Cl.
E04B 1/38 (2006.01)
E04B 1/19 (2006.01)
F16B 1/00 (2006.01)
A63H 33/06 (2006.01)
A47F 5/10 (2006.01)

(54) **Budowlane złącze konstrukcyjne**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
18.05.2020 BUP 11/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
04.07.2022 WUP 27/22

(73) Uprawniony z patentu:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
PAWEŁ WAJSS, Szyce, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Cezary Radecki

PL 240945 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest budowlane złącze konstrukcyjne mające zastosowanie w budownictwie, zwłaszcza do budowy konstrukcji wymagających szybkiej i adaptacyjnej zmiany geometrii.

Znane jest z amerykańskiego opisu zgłoszeniowego wynalazku US2004043164 złącze konstrukcyjne z magnetycznym mocowaniem przeznaczone do budowy stabilnych konstrukcji kratowych. Złącze konstrukcyjne posiada moduł spinający w formie kuli o właściwościach ferromagnetycznych oraz element łącznikowy zawierający wkład magnetyczny.

Znane są z angielskiego opisu patentowego wynalazku GB2427834 magnetyczne moduły konstrukcyjne przeznaczone do budowy trójwymiarowych konstrukcji. Moduły konstrukcyjne zawierają pewną liczbę magnesów funkcjonalnie połączonych z ich obrzeżem w celu zapewnienia połączenia magnetycznego. Ponadto, każdy moduł konstrukcyjny ma co najmniej jedno złącze mechaniczne takie jak wpust, aby zapewnić co najmniej jedno połączenie mechaniczne.

Celem rozwiązania według wynalazku jest opracowanie budowlanego złącza konstrukcyjnego, które umożliwia szybkie tworzenie konstrukcji budowlanych o dowolnym kształcie i zmiennej charakterystyce sztywności.

Istota budowlanego złącza konstrukcyjnego według wynalazku złożonego z modułu spinającego w formie kuli lub walca o właściwościach ferromagnetycznych oraz z elementu łącznikowego zawierającego wkład magnetyczny, polega na tym, że moduł spinający stanowi pojemnik z umieszczonym wewnątrz wkładem ferromagnetycznym, natomiast element łącznikowy ma dwa gniazda, usytuowane symetrycznie względem siebie na jego przeciwległych stronach, których powierzchnie wklęsłe mają łukowy zarys o promieniu krzywizny odpowiadającym promieniowi kołowego przekroju modułu spinającego. Gniazda elementu łącznikowego zaopatrzone są w kanały dla medium roboczego. Pomiędzy gniazdami elementu łącznikowego umieszczony jest wkład magnetyczny.

Korzystnym jest gdy wkład ferromagnetyczny pojemnika stanowi materiał w postaci sypkiej.

Korzystnym jest także jeśli wkład ferromagnetyczny pojemnika ma w przekroju poprzecznym formę pierścienia.

Budowlane złącze konstrukcyjne pozwala na szybkie budowanie struktur o dowolnym kształcie. Ponadto możliwość zmiany charakterystyki sztywności złącza konstrukcyjnego umożliwia łatwą i szybką zmianę geometrii konstrukcji budowlanych na przykład barier ochronnych lub falochronu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia schematycznie budowlane złącze konstrukcyjne w przekroju poprzecznym, a Fig. 2 – schematycznie połączone budowlane złącza konstrukcyjne w przekroju poprzecznym.

Budowlane złącze konstrukcyjne według wynalazku posiada moduł spinający 1 oraz element łącznikowy 2 z gniazdami 3 do mocowania w nich modułów spinających 1. Moduł spinający 1 stanowi pojemnik w formie kuli z umieszczonym w nim wkładem ferromagnetycznym 4, który ma postać zgranulowanego ferromagnetyka w formie sypkiej. Moduły spinające 1 mogą także jak pokazano na Fig. 2, posiadać antykorozyjną ściankę zewnętrzną 5, pod którą umieszczony jest wkład ferromagnetyczny 4 w postaci ścianki wewnętrznej modułu spinającego 1 posiadającej w przekroju poprzecznym formę pierścienia.

Element łącznikowy 2 ma formę niskiego walca wyposażonego w dwa gniazda 3, usytuowane symetrycznie względem siebie na jego przeciwległych podstawach. Pomiędzy gniazdami 3, wewnątrz elementu łącznikowego 2 umieszczony jest wkład magnetyczny 6 w postaci elektromagnesu. Gniazda 3 elementu łącznikowego 2 posiadają wklęsłe powierzchnie o łukowym zarysie i promieniu krzywizny odpowiadającym promieniowi kołowego przekroju modułu spinającego 1.

Gniazda 3 elementu łącznikowego 2 zaopatrzone są od strony ich den w kanały 7 dla medium roboczego, które stanowi woda. Wyloty kanałów 7 od strony ścianki zewnętrznej elementu łącznikowego 2 połączone są ze sprężarką medium roboczego 8 umożliwiającą sprawniejsze doprowadzenie bądź odprowadzenie medium roboczego.

Pomiędzy wkładem ferromagnetycznym 4 modułu spinającego 1, a umieszczonym wewnątrz elementu łącznikowego 2 wkładem magnetycznym 6 w postaci elektromagnesu występuje siła magnetyczna, która przyciąga moduł spinający 1 do elementu łącznikowego 2 uniemożliwiając ich rozdzielenie oraz ruch względny w formie obrotu lub przesunięcia. Podczas gdy pomiędzy powierzchnię modułu spinającego 1 stykającą się z wklęsłą powierzchnią gniazda 3 elementu łącznikowego 2 wtłaczane jest

poprzez kanały 7 medium robocze, wytwarzana jest z medium roboczego warstwa ślizgowa zmniejszająca opór tarcia pomiędzy modułem spinającym 1 a gniazdem 3 elementu łącznikowego 2, co umożliwia łatwy ruch względny modułu spinającego 1 względem elementu łącznikowego 2.

Moduł spinający 1 oraz element łącznikowy 2 są elementami niezależnymi względem siebie i mogą być swobodnie dodawane i łączone w celu utworzenia pożądanej konstrukcji budowlanej.

Rozwiązanie według wynalazku dzięki wykorzystaniu w nim przeciwdziałających sobie siły pola magnetycznego oraz siły nadciśnienia umożliwia budowę konstrukcji o zmiennej charakterystyce sztywności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Budowlane złącze konstrukcyjne złożone z modułu spinającego w formie kuli lub walca o właściwościach ferromagnetycznych oraz z elementu łącznikowego zawierającego wkład magnetyczny, **znamienne tym**, że moduł spinający (1) stanowi pojemnik z umieszczonym wewnątrz wkładem ferromagnetycznym (4), natomiast element łącznikowy (2) ma dwa gniazda (3), usytuowane symetrycznie względem siebie na jego przeciwległych stronach, których powierzchnie wklęsłe mają łukowy zarys o promieniu krzywizny odpowiadającym promieniowi kołowego przekroju modułu spinającego (1), przy czym gniazda (3) zaopatrzone są w kanały (7) dla medium roboczego, a wkład magnetyczny (6) elementu łącznikowego (2) umieszczony jest pomiędzy jego gniazdami (3).
2. Budowlane złącze według zastrz. 1, **znamienne tym**, że wkład ferromagnetyczny (4) pojemnika stanowi materiał w postaci sypkiej.
3. Budowlane złącze według zastrz. 1, **znamienne tym**, że wkład ferromagnetyczny (4) pojemnika ma w przekroju poprzecznym formę pierścienia.

Rysunki

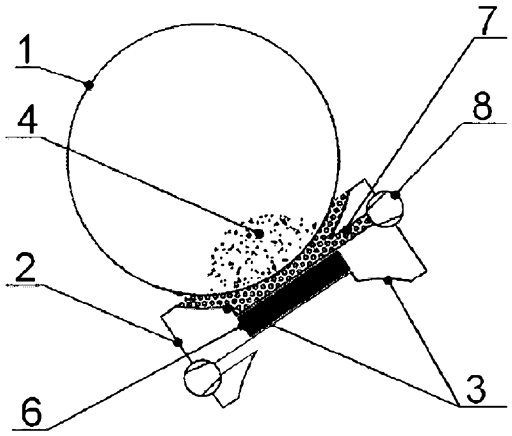

Fig.1

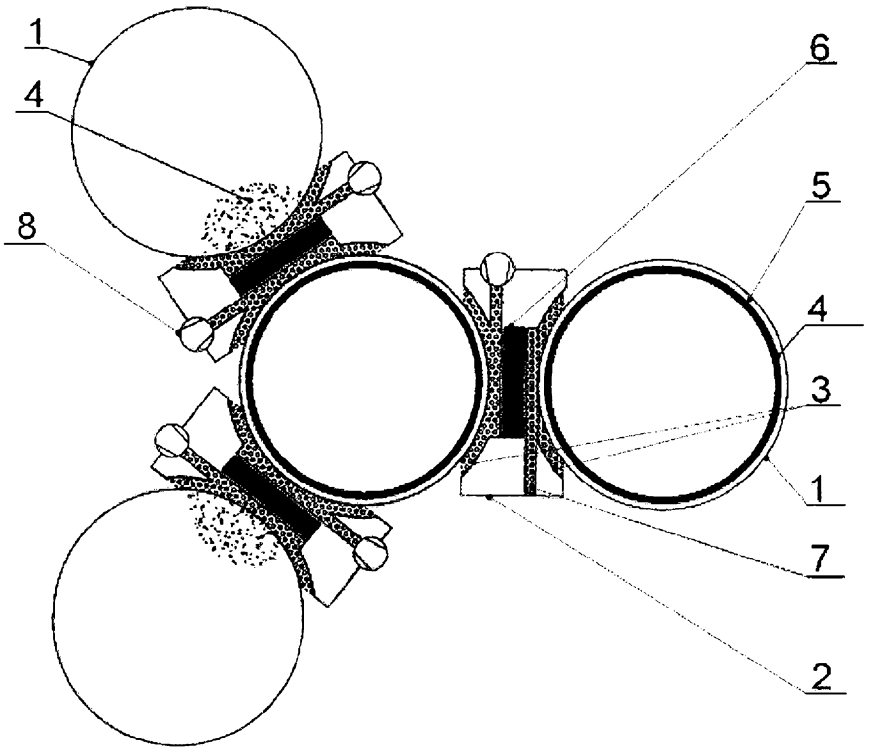

Fig.2