

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 247427 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **435219**

(22) Data zgłoszenia: **2020.09.08**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.03.14 BUP 11/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.06.30 WUP 26/2025**

(51) MKP:

E04C 5/18 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**ALRUNO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Szymiszów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

ALEKSANDER SZULC, Szczepanek, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Marcin Wróblewski, Poznań, PL

(54) Tytuł:

Kotwa transportowa do ścian z pustką

PL 247427 B1

Opis wynalazku

Wynalazek dotyczy kotwy transportowej do transportu elementów budowlanych w postaci ścian szczelinowych z pustką powietrzną.

Cały czas prowadzone są prace w celu opracowania optymalnej konstrukcyjnie, wytrzymałej i trwałej kotwy transportowej pozwalającej na bezpieczne przemieszczanie coraz większych, a przez to cięższych elementów budowlanych w postaci ścian na plac budowy.

Znana jest z opisu patentowego DE102016121271 kotwa transportowa do betonowych elementów o podwójnych ściankach, wykonana z wspornika ukształtowanego tak, że jego ramiona są wzajemnie równoległe, która przeznaczona jest do osadzania w elementach z podwójną ścianą, charakteryzująca się tym, że posiada ramiona kotwy połączone poprzeczką posiadającą dopasowujący się element dociskowy. Zgodnie z wynalazkiem element dociskowy jest wykonany jako izolowany cieplnie pusty w środku korpus.

W innej, kotwie transportowej opisanej w EP3029220A1, element dociskowy w postaci poprzeczki jest zamocowany za pomocą swoich końców do ramion kotwy transportowej za pomocą spawania. W tym przypadku element dociskowy łączony jest przez zgrzewanie punktowe. Proces spawania również miejscowo zmienia i osłabia otaczający materiał, co zmniejsza stabilność.

Również opisana w dokumencie DE10038249B4 kotwa transportowa posiada element dociskowy wykonany ze stali i przyspawany do nóg kotwiących. Duże siły podczas transportu podwójnych ścian na placu budowy obciążają te słabe punkty kotwy, zwiększając tym samym ryzyko pęknięcia spoin, a tym samym późniejsze nadmierne odkształcenie kotwy podnoszącej jest bardzo prawdopodobne.

W opisanych powyżej rozwiązaniach istniejące spoiny mogą prowadzić do wyłamania kotwy transportowej z betonu, co z kolei może spowodować awarię prefabrykowanej części betonowej.

Z kolei z polskiego zgłoszenia patentowego P.427814 znana jest kotwa transportowa do ścian z pustką wykonana z pręta z wygiętą częścią środkową, którego końce przełożone są przez otwory w łączącej je sztywno poprzeczce, tworząc równoległe względem siebie ramiona, które są skręcone wzdłuż swojej osi, natomiast poprzeczka stanowi stalowy element o przekroju czworoboku i posiada wewnętrzne wypełnienie w postaci pianki poliuretanowej. Kotwa opisana w zgłoszeniu P.427814 nie zawiera spoin, ale jej wytworzenie jest dość pracochłonne ze względu na konieczność odpowiedniego skręcenia prętów względem ich osi, po założeniu poprzeczki. Ponadto stosowane pręty gładkie o przekroju kwadratu nie gwarantują wystarczającej wytrzymałości przy zachowaniu wymaganej przez normy budowlane plastyczności.

Celem wynalazku jest dostarczenie nowej kotwy transportowej wspomnianego typu o jeszcze lepszych właściwościach użytkowych, tańszej i prostej w wytworzeniu spełniającej wszystkie wymagania techniczne, o konstrukcji niewpływającej na nośność kotwy, przez co bezpieczniejszej w użytkowaniu na placach budowy.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest kotwa transportowa do ścian z pustką wykonana z pręta z wygiętą częścią środkową i ramionami oraz poprzeczką umieszczoną pomiędzy ramionami, przy czym na przeciwległych końcach poprzeczki znajdują się wycięcia, tworzące w poprzeczce wypustki, a ramiona umieszczone są w wycięciach poprzeczki charakteryzująca się tym, że poprzeczka jest sztywno połączona z ramionami poprzez zaciśnięcie wypustek na ramionach pręta.

Korzystnie kotwa wykonana jest z pręta żebrowanego.

Korzystnie kotwa wykonana jest z pręta żebrowanego, dla którego stosunek minimalnej granicy plastyczności R_e [MPa] do wytrzymałości doraźnej na rozciąganie R_m [MPa] wynosi co najmniej 1,15.

Korzystnie wycięcia w poprzeczce wykonane są wzdłuż jej osi wzdłużnej.

Także korzystnie wycięcia w poprzeczce wykonane wycięcia wykonane są prostopadle do osi wzdłużnej poprzeczki.

Korzystnie ramiona pręta są równoległe względem siebie.

Korzystnie część środkowa wygięta jest w kształt zbliżony do litery V albo U.

Korzystnie poprzeczka zamontowana jest w punktach łączących ramiona z częścią środkową.

Korzystnie średnica pręta wynosi od 10 do 16, przy czym najkorzystniej średnica pręta żebrowanego wynosi 12 mm.

Korzystnie poprzeczka wykonana jest z elementu stalowego o przekroju poprzecznym w kształcie czworokąta, najkorzystniej w kształcie kwadratu.

Korzystnie poprzeczka wykonana jest z profilu stalowego, najkorzystniej ze stali S235.

Ponadto korzystnym jest wypełnienie poprzeczki pianką.

Umieszczenie ramion pręta w wycięciach poprzeczki oraz zaciśnięcie wypustek na ramionach pręta tworzy sztywne połączenie. Zabezpiecza to poprzeczkę kotwy przed zmianą położenia (wypadnięciem), bez konieczności wykonywania spoiny spawanej lub zgrzewanej. Nie pogarsza się w związku z tym także wytrzymałości kotwy transportowej – jej nośności.

Ponadto zastosowanie poprzeczki z wycięciami na ramiona pręta sprawia, że montaż (wykonanie) kotwy jest bardzo szybki i prosty, zwłaszcza w przypadku, gdy wycięcia w poprzeczce wykonane są prostopadle do osi wzdłużnej poprzeczki.

Zaletą kotwy transportowej do ścian z pustką o konstrukcji według wynalazku jest także absolutny brak ingerencji mechanicznej w materiał (spawania), z którego jest wykonana, przez co możliwe jest wykluczenie sposobów łączeń elementów, które mogłyby spowodować osłabienie jej trwałości bardzo istotnej ze względu na niebezpieczeństwo powstania wypadków przy transporcie tak dużych elementów budowlanych.

Z kolei zastosowanie pręta żebrowanego zapewnia uzyskanie należytej wytrzymałości przy jednoczesnym zachowaniu wymaganej plastyczności, np. na poziomie zgodnym z wytycznymi niemieckiej normy VDI/BV-BS 6205.

Brak jakiegokolwiek ingerencji w strukturę części środkowej pręta oznacza, że nie zmieniona pozostaje pierwotna plastyczność materiału, która jest bardzo ważnym parametrem ze względu na charakter pracy tej części kotwy transportowej. W trakcie transportu kotwa odkształca się w miejscu kontaktu z betonem, a dzięki odpowiedniej plastyczności jej części środkowej pęknięcia betonu w tym miejscu są minimalizowane.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładach wykonania oraz na rysunku, na którym:

- Fig. 1 przedstawia rzut z przodu i z boku kotwy transportowej do ścian z pustką według pierwszego przykładu wykonania,
- Fig. 2 przedstawia kotwę transportową w przekroju poprzecznym w osi A-A według pierwszego przykładu wykonania,
- Fig. 3 przedstawia w powiększeniu wypustki poprzeczki zaciśnięte na pręcie kotwy według pierwszego przykładu wykonania,
- Fig. 4 przedstawia rzut z przodu i z boku kotwy transportowej do ścian z pustką według drugiego przykładu wykonania,
- Fig. 5 przedstawia kotwę transportową w przekroju poprzecznym w osi A-A według drugiego przykładu wykonania,
- Fig. 6 przedstawia w powiększeniu wypustkę poprzeczki zaciśnięte na pręcie kotwy według drugiego przykładu wykonania,

Przykład 1

Kotwa transportowa 1 do ścian z pustką wykonana z pręta żebrowanego z wygiętą częścią środkową 2 w kształt zbliżony do litery V (w innych korzystnych przykładach może być wygięta w kształt zbliżony do litery U) oraz równoległymi ramionami 3, 4 połączonymi poprzeczką 5 zawierającą wycięcia 6, 7 oraz wypustki 8 zaciśnięte na ramionach 3, 4, przy czym wycięcia 6, 7, w których umieszczone są ramiona 3, 4, wykonane są wzdłuż osi wzdłużnej poprzeczki 5. Poprzeczka 5 wykonana jest z profilu stalowego ze stali S235 o przekroju poprzecznym w kształcie czworokąta (np. profil 25 x 5 x 1,5), przy czym najkorzystniej w kształcie kwadratu. W niniejszym przykładzie wykonania poprzeczka 5 zamontowana jest w punktach łączących ramiona 3, 4 z częścią środkową 2, ale w innych przykładach możliwy jest jej montaż na innej wysokości ramion 3, 4. Pręt żebrowany w niniejszym przykładzie wykonania ma średnicę 12 mm, ale dopuszcza się także stosowanie prętów o średnicach od 10 do 16 mm.

W zakładzie prefabrykacji na płycie szalunkowej jest rozstawiane zbrojenie i inne elementy wykorzystywane do produkcji ściany takie jak kotwy montażowe, dystanse oraz ramiona 3, 4 kotwy transportowej odpowiednio w każdej ze ścian tworzących element budowlany z pustką. Następnie całość jest zalewana cienką warstwą betonu, przez co ramiona kotwy zostają trwale zespolone z elementem budowlanym. W trakcie transportu kotwa odkształca się w miejscu kontaktu z betonem, jednakże odpowiednia plastyczności części środkowej 2 sprawia, że pęknięcia betonu w tym miejscu są minimalizowane.

Przykład 2

Kotwa transportowa 1 do ścian z pustką wykonana z pręta żebrowanego z wygiętą częścią środkową 2 w kształt zbliżony do litery U (w innych korzystnych przykładach może być wygięta np. w kształt

zbliżony do litery V) oraz równoległymi ramionami 3, 4 połączonymi poprzeczką 5 zawierającą wycięcia 6, 7 oraz wypustki 8 zaciśnięte na ramionach 3, 4, przy czym wycięcia 6, 7, w których umieszczone są ramiona 3, 4 wykonane są prostopadle do osi wzdłużnej poprzeczki 5, przez co taką poprzeczkę można bardzo łatwo nasunąć na ramiona pręta, w trakcie składania kotwy. Poprzeczka 5 wykonana jest z profilu stalowego ze stali S235 o przekroju poprzecznym w kształcie czworokąta (np. profil 25 x 5 x 1,5), przy czym najkorzystniej w kształcie kwadratu. Poprzeczka 5 zamontowana jest w punktach łączących ramiona 3, 4 z częścią środkową 2, ale w innych przykładach możliwy jest jej montaż na innej wysokości ramion 3, 4. Pręt żebrowany w niniejszym przykładzie wykonania ma średnicę 12 mm, ale dopuszcza się także stosowanie prętów o średnicach od 10 do 16 mm.

Przykład 3

Kotwa transportowa 1 do ścian z pustką według pierwszego albo drugiego przykładu wykonania, w której poprzeczka 5 wypełniona jest pianką poliuretanową mającą właściwości termoizolacyjne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kotwa transportowa (1) do ścian z pustką wykonana z pręta z wygiętą częścią środkową (2) i ramionami (3, 4) oraz poprzeczką (5) umieszczoną pomiędzy ramionami (3, 4), przy czym na przeciwległych końcach poprzeczki znajdują się wycięcia (6, 7), tworzące w poprzeczce (5) wypustki (8), a ramiona (3, 4) umieszczone są w wycięciach (6, 7) poprzeczki (5) **znamienna tym**, że poprzeczka (5) jest sztywno połączona z ramionami (3, 4) poprzez zaciśnięcie wypustek (8) na ramionach (3, 4) pręta.
2. Kotwa według zastrz. 1 **znamienna tym**, że wykona jest z pręta żebrowanego.
3. Kotwa według zastrz. 2 **znamienna tym**, że wykona jest z pręta żebrowanego dla którego stosunek minimalnej granicy plastyczności R_e [MPa] do wytrzymałości doraźnej na rozciąganie R_m [MPa] wynosi co najmniej 1,15.
4. Kotwa według zastrz. 1 albo 3 **znamienna tym**, że wycięcia (6, 7) wykonane są wzdłuż osi wzdłużnej poprzeczki (5).
5. Kotwa według zastrz. 1 albo 3 **znamienna tym**, że wycięcia (6, 7) wykonane są prostopadle do osi wzdłużnej poprzeczki (5).
6. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że ramiona (3, 4) są równoległe względem siebie.
7. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że część środkowa (2) wygięta jest w kształt zbliżony do litery V albo U.
8. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że poprzeczka zamontowana w punktach łączących ramiona (3, 4) z częścią środkową (2).
9. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że średnica pręta wynosi od 10 do 16.
10. Kotwa według zastrz. 9, **znamienna tym**, że średnica pręta żebrowanego wynosi 12 mm.
11. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że poprzeczka (5) wykonana jest z elementu stalowego o przekroju poprzecznym w kształcie czworokąta.
12. Kotwa według zastrz. 11 **znamienna tym**, że poprzeczka (5) wykonana jest z elementu stalowego o przekroju poprzecznym w kształcie kwadratu.
13. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że poprzeczka (5) wykonana jest z profilu stalowego.
14. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że poprzeczka (5) wykonana jest ze stali S235.
15. Kotwa według dowolnego z poprzednich zastrz. **znamienna tym**, że poprzeczka (5) wypełniona jest pianką poliuretanową.

Rysunki

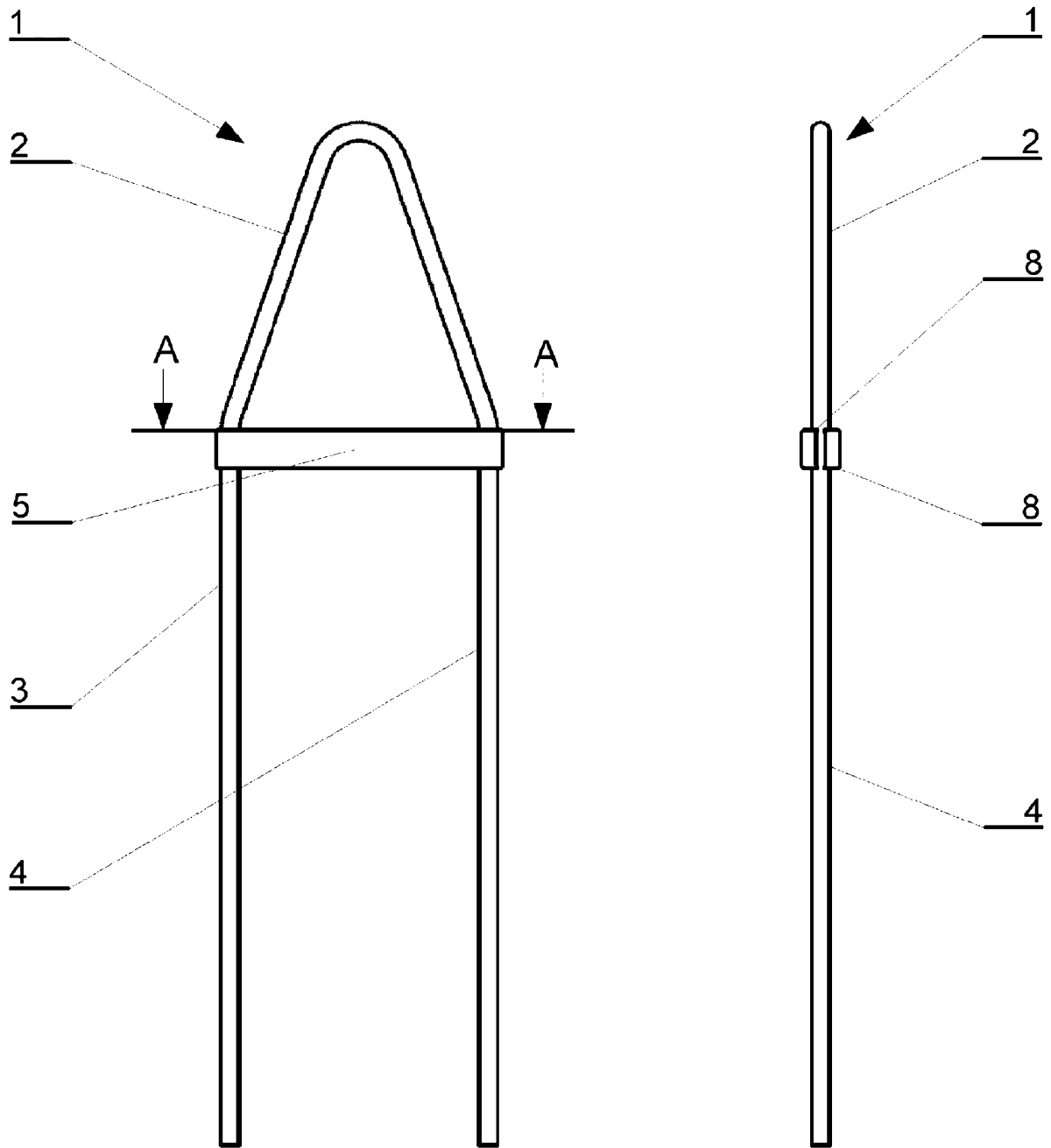


Fig. 1

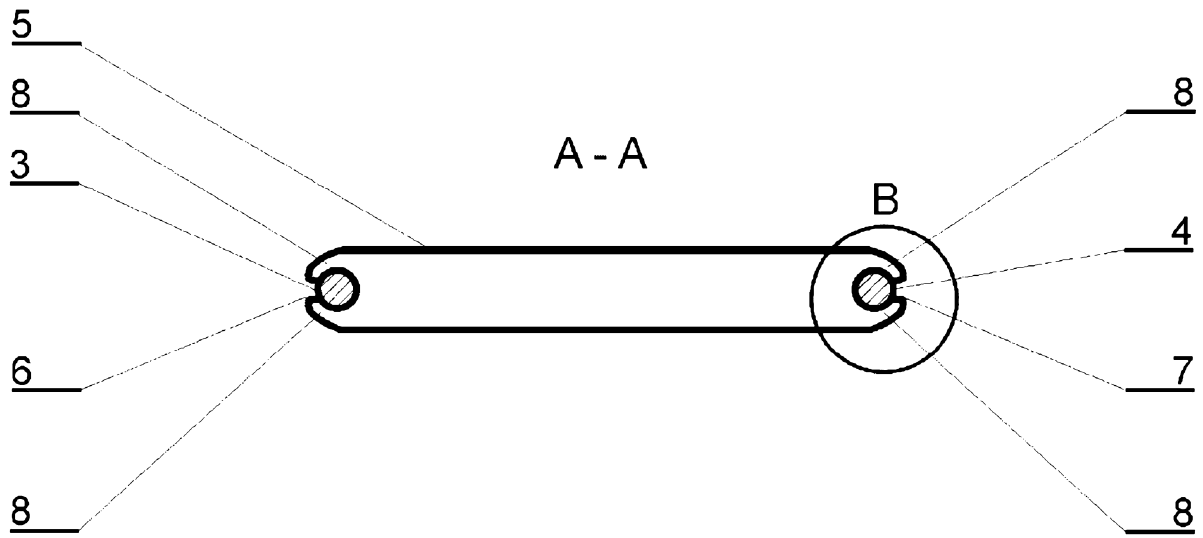


Fig. 2

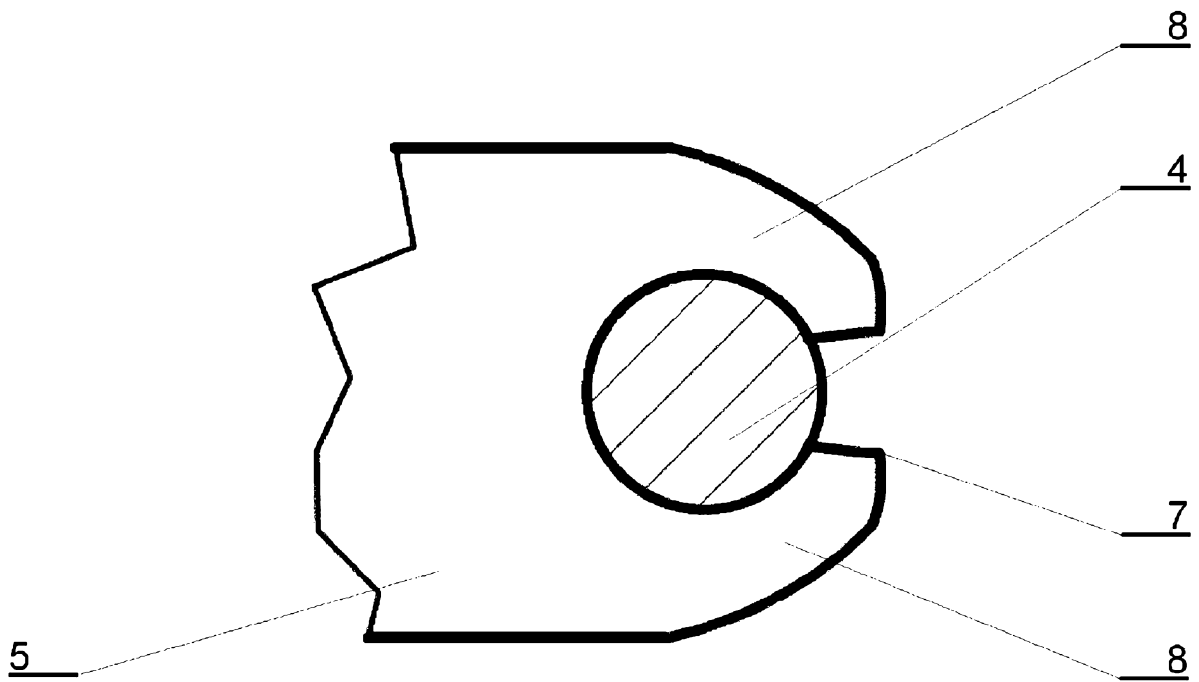


Fig. 3

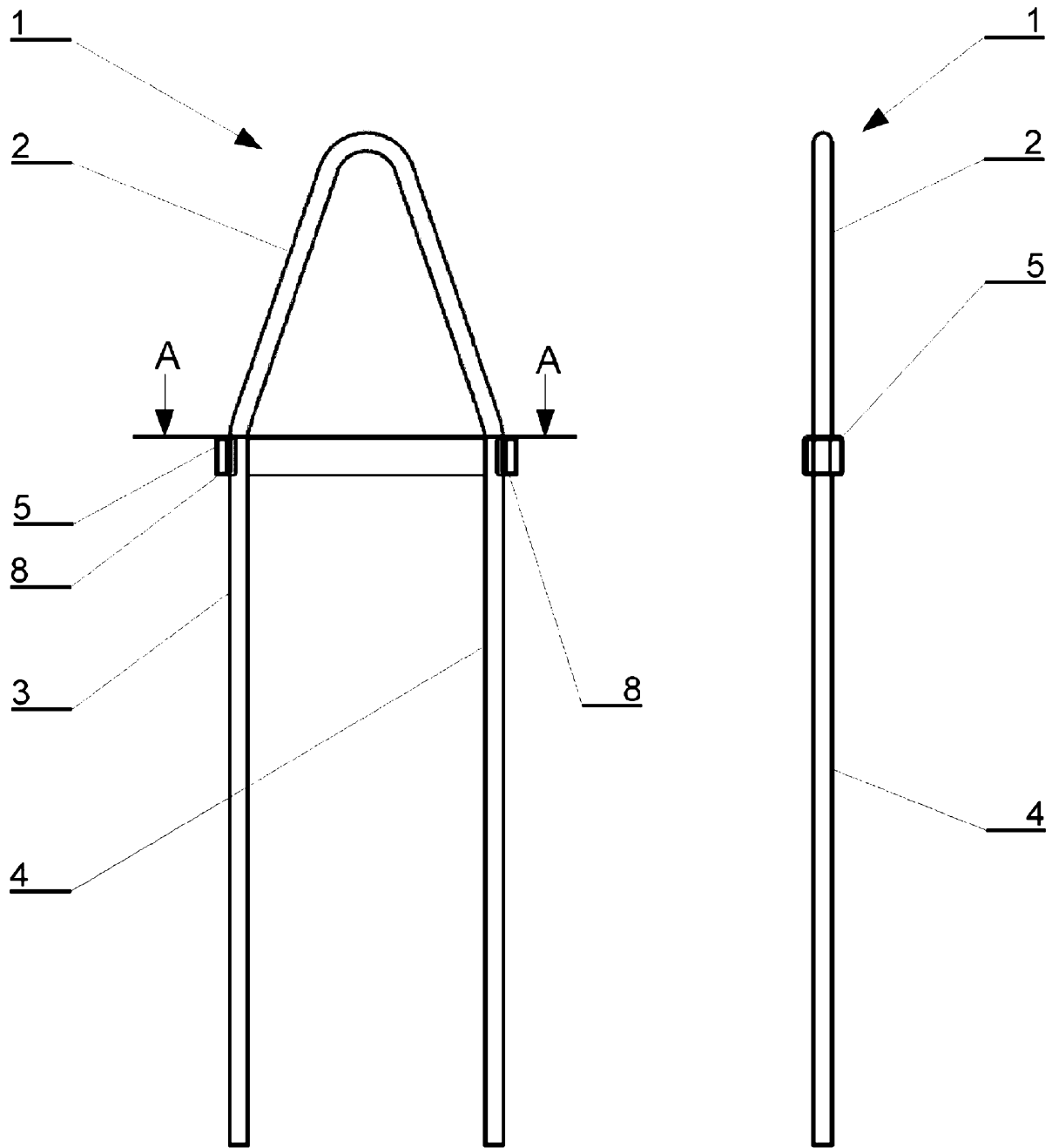


Fig. 4

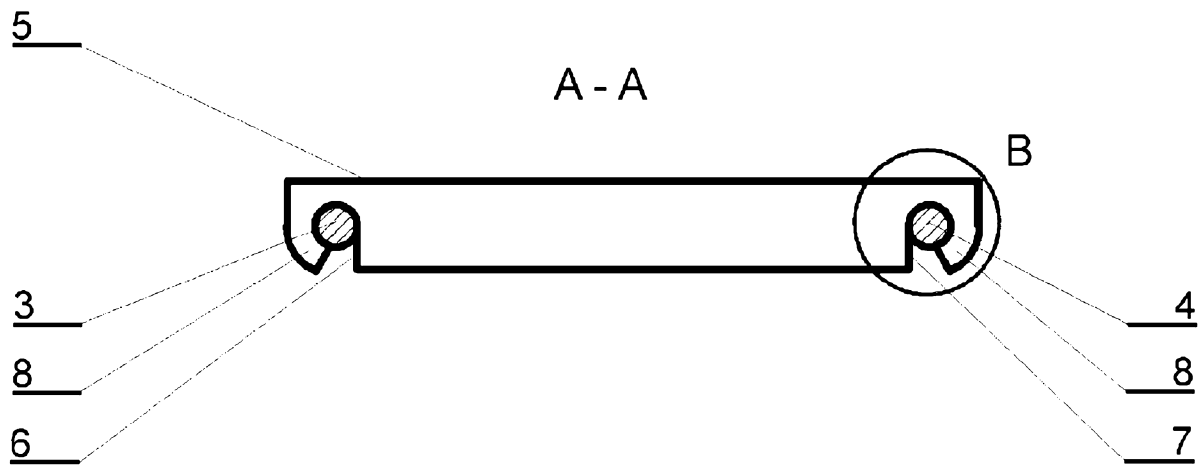


Fig. 5

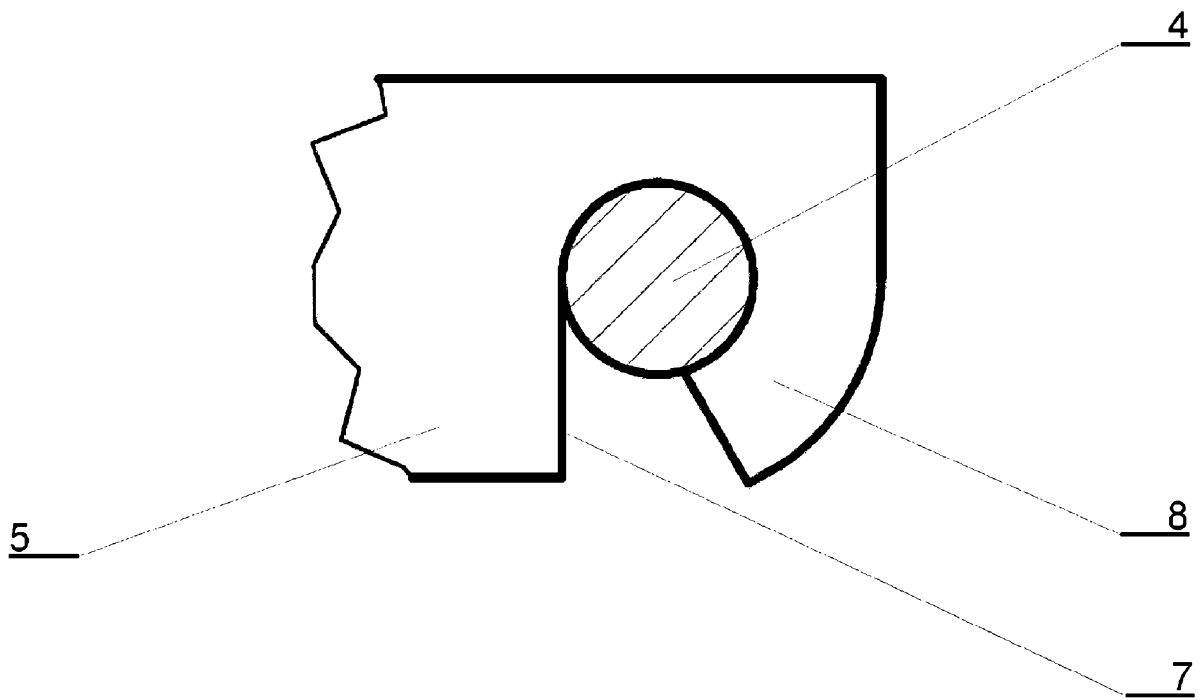


Fig. 6