

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **226252**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394314**

(51) Int.Cl.  
**E04H 12/08 (2006.01)**  
**E04C 3/32 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **23.03.2011**

(54)

**Słup do trakcji elektrycznej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**24.09.2012 BUP 20/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**31.07.2017 WUP 07/17**

(73) Uprawniony z patentu:

**ZAKŁADY NAPRAWCZE TABORU  
KOLEJOWEGO PATEREK  
SPÓŁKA AKCYJNA, Paterek, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JANUSZ GIMINSKI, Nakło nad Notecią, PL  
RYSZARD KOCZAJ, Nakło nad Notecią, PL  
JERZY MAŚLANKA, Nakło nad Notecią, PL  
BERNARD CZERNIAK, Paterek, PL  
MACIEJ RUCIŃSKI, Nakło n /Notecią, PL  
WALDEMAR NIEWIADOMSKI, Bielawy, PL  
TADEUSZ KNYCH, Kraków, PL  
ARTUR ROJEK, Pruszków, PL  
KAZIMIERZ WOŹNIAK, Koluszki, PL  
ANDRZEJ MAMALA, Kraków, PL  
ARTUR KAWECKI, Kraków, PL  
PAWEŁ KWAŚNIEWSKI, Kraków, PL  
GRZEGORZ KIESIEWICZ, Kraków, PL  
WIESŁAW MAJEWSKI, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Piotr Jankowski**

**PL 226252 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest słup do trakcji elektrycznej służący głównie do podwieszania sieci jezdnej nad torami zelektryfikowanego transportu szynowego, zwłaszcza kolejowego lub tramwajowego.

Znane słupy do trakcji elektrycznej mają na ogół konstrukcję rurową o przekroju pełnym lub kominowym, kratową lub dwuteową, przy czym jako materiał stosowana jest na ogół stal lub beton zbrojony. Słupy rurowe znane są z opisu patentowego EP1 062 399. Sieć jezdna podwieszana jest do tych słupów przy pomocy trakcyjnego osprzętu sieciowego instalowanego na konstrukcji nośnej mocowanej do słupa. Ze względu na rodzaj przenoszonych obciążeń słupy trakcyjne dzielą się pod względem konstrukcyjnym na przelotowe, krzyżowe i krańcowe. Na ogół w znanych rozwiązaniach konstrukcja słupa mocowana jest w części dolnej bezpośrednio w betonie. W nowszych konstrukcjach znanych między innymi ze zgłoszenia patentowego P. 379529 konstrukcja słupa jest mocowana do stopy słupa, za pomocą której osadzona jest na palu fundamentowym, co zapewni łatwiejszą wymianę słupa w razie jego uszkodzenia. Słupy metalowe są zabezpieczone przed korozją na ogół przez dodatkowe nakładanie powłok malarskich.

Opisane konstrukcje słupów do trakcji elektrycznej charakteryzują się jednak stosunkowo dużym ich ciężarem, a w technologii ich wytwarzania są pracochłonne, co ma znaczny wpływ na efekty ekonomiczne producenta.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie opisanych uprzednio wad przez uzyskanie słupa do trakcji elektrycznej, który cechowałby się stosunkowo dużym obniżeniem jego masy przy jednoczesnym zapewnieniu jego sztywności oraz obniżonymi kosztami wytwarzania.

Nieoczekiwanie okazało się, że postawione zadanie może być zrealizowane przez budowę słupa do trakcji elektrycznej, składającej się z dwóch rozłącznych części, korpusu stanowiącego maszt i stopy przystosowanej do osadzenia na palu fundamentowym, który jako wynalazek charakteryzuje się głównie tym w swym istotnym rozwiązaniu, że korpus uformowany jest przez trwałe połączenie dwóch identycznych składowych części, z których każda ukształtowana jest z blachy o zarysie wydłużonego trapezu, z których każdy ma wywnięte pod kątem prostym boczne krawędzie, które po połączeniu dwóch składowych części otwartymi przestrzeniami tworzą konstrukcję zamkniętą, która w przekroju poprzecznym ma kształt prostokątny, a korpus jest zbieżny ku górze, przy czym wewnątrz obu części składowych na określonym odcinku, korpus posiada połączone z nim trwale wzmacniające zastrzały, natomiast krawędzie dolne korpusu połączone są trwale z płaską stopą, a część górna korpusu zawiera zamykającą przykrywę.

Budowa słupa charakteryzuje się też tym, że wzmacniające zastrzały zamocowane są na długości od 0,5 do 4,0 m, a w korzystnym rozwiązaniu na długości 1,5 m.

Cechą charakterystyczną budowy słupa jest to, że trwałe połączenie obu części składowych oraz wzmacniających zastrzałów utworzone jest przez spawanie lub zgrzewanie lub nitowanie względnie śrubowe połączenie rozłączne.

Dalej w istotnych cechach słup charakteryzuje się również tym, że stopa ma korzystnie kształt prostokąta i jest połączona rozłącznie za pomocą śrub z dolną częścią korpusu, przy czym w każdym narożu stopy uformowany jest przelotowy otwór przystosowany do połączenia z fundamentem.

Istotną też cechą słupa jest to, że korpus w części górnej posiada uformowany daszek wykonany z ceownika, który służy także jako uchwyt do transportu słupa i jego montażu na placu budowy.

Inną istotną też cechą słupa jest to, że stopa usytuowany centralnie przelotowy otwór, a zamykająca przykrywa ma otwarte krótsze boki, co zapewnia wentylację.

Dalszą cechą słupa jest to, że jego uziemienie tworzy śruba wkręcona w nagwintowany otwór w śrubie mocującej słup z podstawą.

Również cechą charakterystyczną słupa jest to, że wszystkie krawędzie części słupa, jak obie części składowe, zastrzały, stopa i zamykającej przykrywy są lekko zaokrąglone, co ułatwia nakładanie antykorozyjnych powłok lakierniczych.

Konstrukcja słupa do trakcji elektrycznej dzięki istotnym nowym cechom stanowiącym przedmiot wynalazku przynosi znaczne efekty ekonomiczne i techniczne, które poza uprzednio wymienionymi polegają na tym, że:

- 1) Masa – ciężar słupa jest znacznie niższy od znanych rozwiązań, co ma duży wpływ na cenę słupa jak również obniżkę kosztów jego wytwarzania i transportu,

2) Słup dzięki odpowiednio ukształtowanym zastrzałom w jego wnętrzu, które lokalizują strefę jego kontrolowanego zniszczenia, charakteryzuje się skokową zmianą wskaźnika wytrzymałości na zginanie, a przez to zapewnia w miejscu gradientu wskaźnika lokalizację strefy zniszczenia 10.

3) Rozłączenie podstawy i trzonu słupa powoduje łatwiejszy i tańszy transport z wytwórni na miejsce posadowienia.

Przykład użytecznego rozwiązania słupa do trakcji elektrycznej według istotnych cech wynalazku przedstawiony jest na rysunku, na którym:

Fig. 1 pokazuje kompletny słup trakcyjny w rzucie perspektywicznym,

Fig. 2 – widok boczny słupa od strony krótszego boku,

Fig. 3 – przekrój A-A przez słup z fig. 2,

Fig. 4 – przekrój B-B przez słup z fig. 3,

Fig. 5 – szczegół C z fig. 3,

Fig. 6 – szczegół E z fig. 2.

Przedstawiony w przykładzie wykonania na fig. 1 i 2 słup do trakcji elektrycznej 1 składa się z dwóch rozłącznych części, korpusu 2 stanowiącego maszt i stopy 3 przystosowanej do osadzenia na palu fundamentowym (nie jest pokazany na rysunku). Korpus 2 uformowany jest przez trwałe połączenie poprzez spawanie dwóch identycznych składowych części 4 i 5, z których każda ukształtowana jest z blachy w formie stosunkowo bardzo wydłużonego trapezu, z których każdy ma wywinięte pod kątem prostym boczne krawędzie 6. Te dwie składowe części 4 i 5 swoimi otwartymi przestrzeniami tworzą konstrukcję zamkniętą, która w przekroju poprzecznym ma kształt prostokątny, a korpus 2 jest zbieżny ku górze i zamknięty u góry przykrywą 7 (stanowiącą też uchwyt), której krótsze boki 8 są otwarte, co zapewnia wentylację. Natomiast krawędzie dolne 9 części składowych 4 i 5 połączone są trwale przez spawanie z płaską stopą 3.

Wewnątrz obu części składowych 4 i 5, w części dolnej słupa, na odcinku, stanowiącym 1/3 korpusu 2 posiadają one połączone z nimi trwale poprzez spawanie wzmacniające zastrzały 10, (pokazane na fig. 3 i 4), które stanowią blachy o zarysie zbliżonym do trapezu z centralnym wycięciem w płaszczyźnie górnej o zarysie odwróconego trójkąta.

Korpus 2 w części górnej posiada uformowany uchwyt 7 w postaci połączonego trwale ceownika służącego do podnoszenia i montażu słupa na placu budowy.

Stopa 3, pokazana na fig. 5 i 6, ma kształt prostokąta i jest połączona rozłącznie za pomocą śrub 11 z dolną częścią korpusu 2, przy czym w każdym narożu stopy 3 usytuowany jest przelotowy otwór 12 przystosowany do połączenia z fundamentem (nie jest pokazany na rysunku). Stopa 3 ma usytuowany centralnie przelotowy otwór 13, co zapewnia wentylację korpusu 2 w połączeniu z otwartymi krótszymi bokami 8 w zamykającej przykrywie 7.

Uziemienie słupa do trakcji elektrycznej 1 tworzy śruba 11 mocująca korpus 2 do stopy 3, która posiada w końcówce nagwintowany otwór 111 do zamocowania i przykręcenia uziemienia, co pokazano na fig. 5 i 6.

Wszystkie krawędzie 14 słupa 1, jak obie części składowe 4 i 5, wzmacniające zastrzały 10, stopa 3 i zamykająca przykrywa 7 są lekko zaokrąglone, co w procesie antykorozyjnym ułatwia nakładanie powłok lakierniczych.

Przedstawiony w przykładzie wykonania słup do trakcji elektrycznej 1, według istotnych cech wynalazku, nie wyczerpuje wszystkich możliwych odmian jego realizacji. Ten szczegółowy opis jednej z korzystnych odmian nie powinien być interpretowany jako ograniczający jego ideę wynalazczą. Dla znawcy z dziedziny do której należy wynalazek jest oczywiste, że może być on poddany wielu modyfikacjom, które nie będą zbyt odległe od istotnych cech wynalazku i nie doprowadzą do umniejszania osiąganych przez niego efektów technicznych, użytkowych i ekonomicznych.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Słup do trakcji elektrycznej, składający się z dwóch rozłącznych części, korpusu stanowiącego maszt i stopy przystosowanej do osadzania na palu fundamentowym, **znamienny tym**, że korpus (2) słupa (1) uformowany jest przez trwałe połączenie dwóch identycznych składowych części (4, 5), z których każda ukształtowana jest z blachy w formie wydłużonego trapezu, z których każdy ma wywinięte pod kątem prostym boczne krawędzie (6), które po połączeniu dwóch identycznych składowych części (4, 5) otwartymi przestrzeniami, tworzą

konstrukcję zamkniętą, która w przekroju poprzecznym ma kształt prostokątny, a korpus (2) jest zbieżny ku górze, przy czym wewnątrz obu identycznych części składowych (4, 5), na określonym odcinku, korpus (2) w części dolnej ma połączone z nim trwale wzmacniające zastrzały (10), natomiast krawędzie dolne części składowych (9) korpusu (2) połączone są trwale z płaską stopą (3), a część górna korpusu jest zamknięta przykrywą (7).

2. Słup do trakcji elektrycznej, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wzmacniające zastrzały (10) zamocowane są w części dolnej słupa na długości od 0,5 do 4,0 m, a w korzystnym rozwiązaniu na długości 1,5 m.
3. Słup do trakcji elektrycznej, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że trwałe połączenie obu identycznych części składowych (4, 5) oraz wzmacniających zastrzałów (10) utworzone jest przez spawanie lub zgrzewanie lub nitowanie względnie śrubowe połączenie rozłączne.
4. Słup do trakcji elektrycznej, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stopa (3) ma korzystny kształt prostokąta i jest połączona rozłącznie za pomocą śrub (11) z dolną częścią korpusu (2), przy czym w każdym narożu (3) usytuowany jest przelotowy otwór (12) do łączenia z fundamentem.
5. Słup do trakcji elektrycznej, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że korpus (2), w części górnej, ma uchwyt (15) w postaci połączonego trwale ceownika.
6. Słup do trakcji elektrycznej, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stopa (3) ma usytuowany centralnie przelotowy otwór (13), a zamykająca przykrywa (7) ma otwarte krótsze boki.
7. Słup do trakcji elektrycznej, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uziemienie słupa (1) stanowi śruba mocująca korpus do stopy (3), która ma na końcówce nagwintowany otwór (111) uziemienia.
8. Słup do trakcji elektrycznej, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wszystkie krawędzie (14) słupa (1), jak i obie części składowe (4, 5), wzmacniające zastrzały (10), stopa (3) i zamykająca przykrywa (7) są zaokrąglone.

Rysunki

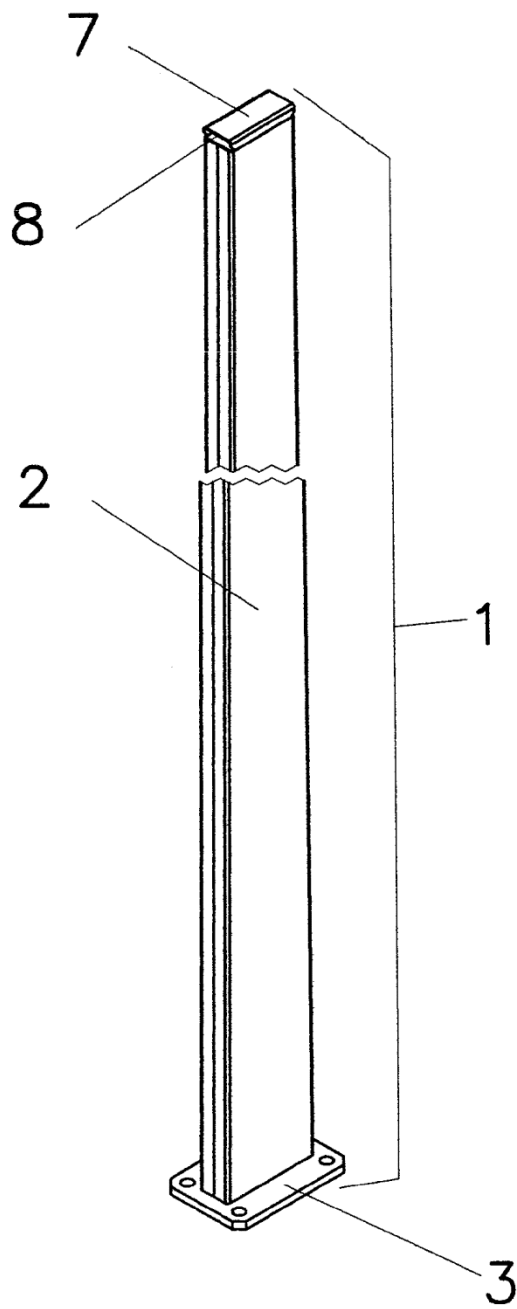


Fig. 1

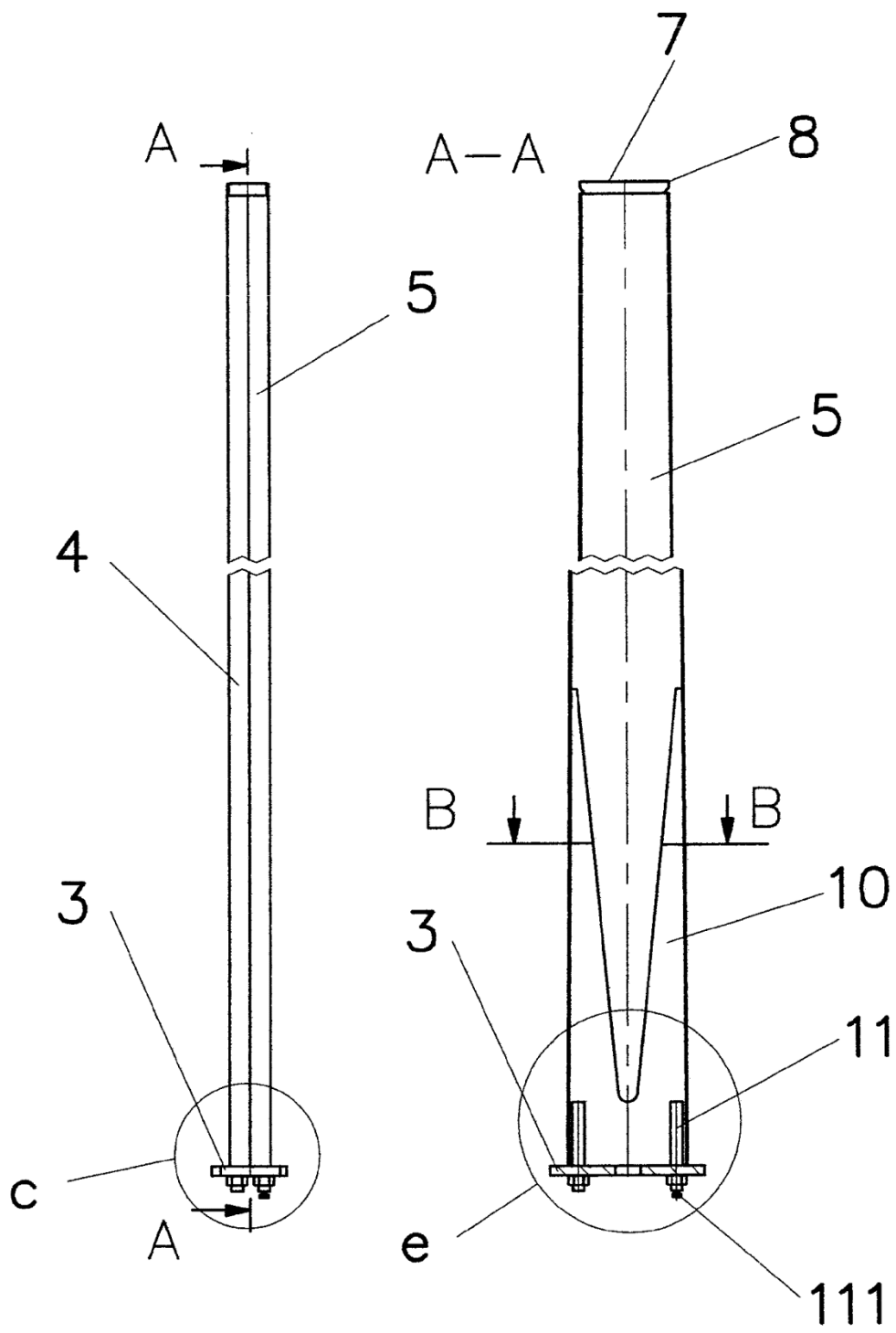


Fig. 2

Fig. 3

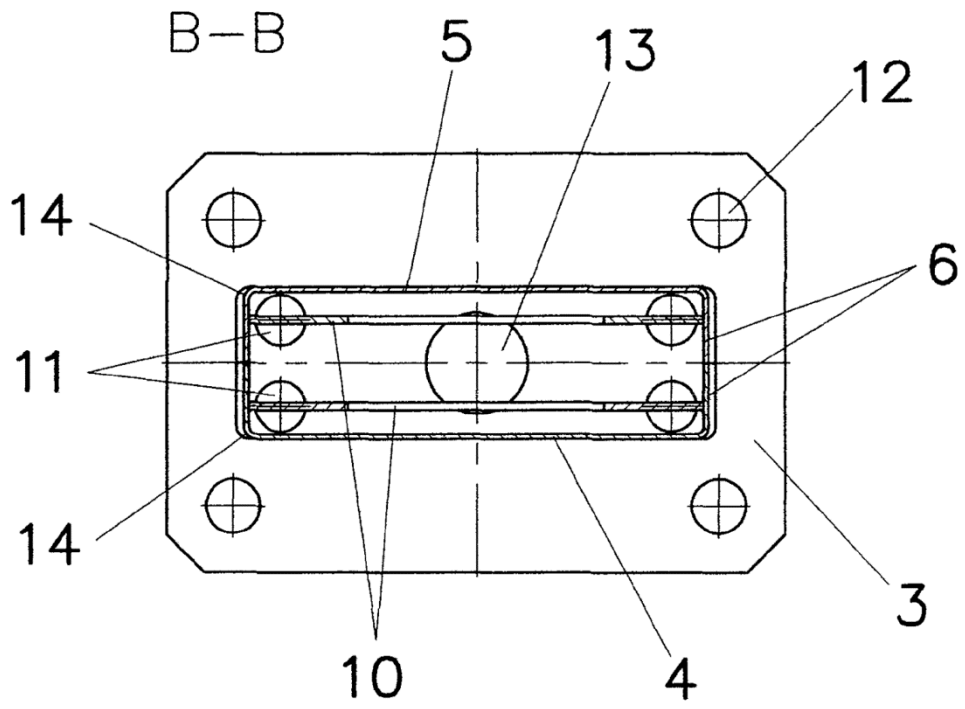


Fig. 4

Szczegół "c"

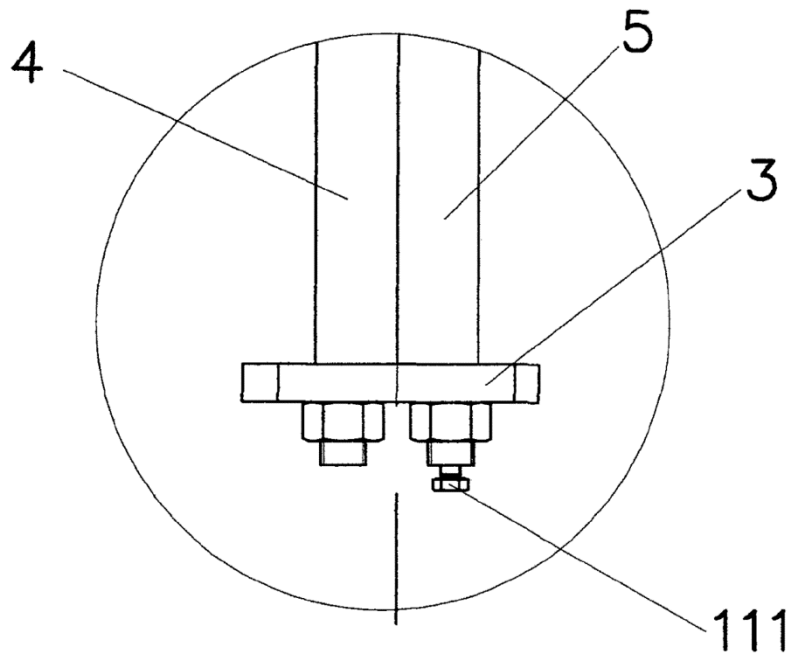


Fig. 5

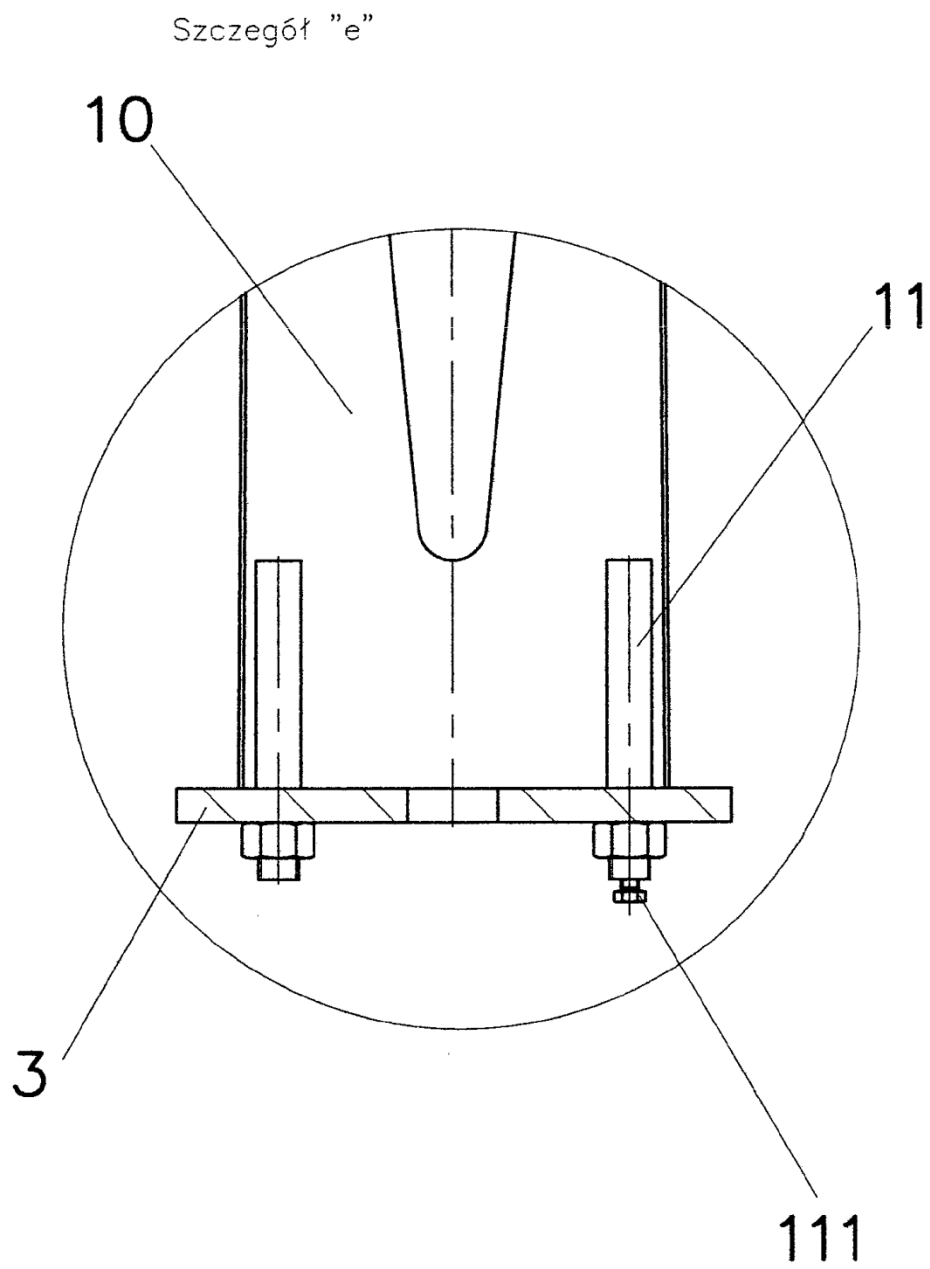


Fig. 6