

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 247199 B3

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **437494**

(22) Data zgłoszenia: **2021.04.07**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.10.10 BUP 41/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.05.26 WUP 21/2025**

(51) MKP:

E02D 27/42 (2006.01)

E01F 9/631 (2016.01)

E04H 12/22 (2006.01)

(61) Patent dodatkowy do patentu:
244186

(73) Uprawniony z patentu:
**ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW
SPÓŁKA AKCYJNA, Rzeszów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
**WITOLD BUĆ, Rzeszów, PL
MATEUSZ DĄBEK, Ropczyce, PL
DAWID LATAŁA, Rzeszów, PL
RADOSŁAW MACHNICKI, Rzeszów, PL
HENRYK WACHTA, Rzeszów, PL
KONRAD WOŹNIAK, Rzeszów, PL**

(74) Pełnomocnik:
**rzecz. pat. Małgorzata Chrzanowska,
Rzeszów, PL**

(54) Tytuł:

**Połączenie konstrukcyjne trzonu słupa, zwłaszcza oświetleniowego z jego fundamentem,
amortyzujące uderzenia pojazdu samochodowego**

PL 247199 B3

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest połączenie konstrukcyjne trzonu słupa, zwłaszcza oświetleniowego z jego fundamentem, amortyzujące uderzenia pojazdu samochodowego, stanowiące ulepszenie rozwiązania technicznego będącego przedmiotem patentu nr PL 244186 B1, spełniające wymagania normy PN-EN 12767: 2008 kategorii HE, dotyczącej konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych.

Połączenie konstrukcyjne trzonu słupa, zwłaszcza oświetleniowego z jego fundamentem, amortyzujące uderzenia pojazdu samochodowego według opisu patentowego nr PL 244186 B1, charakteryzuje się tym, że stanowi go górne płaskie czoło prefabrykowanego żelbetowego fundamentu połączone nierozłącznie z metalową płytkową osłoną i wyposażone w trzy symetrycznie rozmieszczone względem siebie metalowe trzpienie z nagwintowanymi ich końcami oraz osadzone na nich metalowe profilowe podkładki ślizgowe, na których osadzony jest metalowy pierścieniowy łącznik połączony nierozłącznie z trzonem tego słupa. Ponadto łącznik trzonu słupa połączony jest rozłącznie z metalową płytkową osłoną prefabrykowanego fundamentu za pomocą śrub osadzonych w trzech okrągłych wyjęciach montażowych tego pierścieniowego łącznika i wkręconych w nagwintowane otwory tej osłony. Na nagwintowanych trzpieniach osadzone są metalowe elementy dociskowe przylegające do górnej powierzchni metalowego pierścieniowego łącznika trzonu słupa oraz pierścieniowe podkładki dociskane nakręconymi na te trzpienie nakrętkami. Metalowy pierścieniowy łącznik trzonu słupa na swym zewnętrznym obrzeżu ma wykonane trzy okrągłe wyjęcia montażowe symetrycznie rozmieszczone względem siebie, natomiast metalowa płytkowa osłona prefabrykowanego fundamentu posiada wokół jego przelotowego osiowego otworu trzy nagwintowane otwory równomiernie rozmieszczone względem siebie i usytuowane naprzeciw okrągłych wyjęć montażowych metalowego pierścieniowego łącznika. Z kolei metalowe podkładki ślizgowe mają profil trapezów równoramiennych, których dłuższe boki mają profile półkuliste, a obok krótszych ich prostych boków, mają wykonane okrągłe otwory przelotowe o średnicach dostosowanych do średnic nagwintowanych trzpieni, natomiast elementy dociskowe mają profile ściętych owali z prostopadłe usytuowanymi odsadzeniami oraz z przelotowymi otworami.

Podstawową niedogodnością dotychczasowego rozwiązania technicznego objętego patentem nr PL 244186 B1 jest to, że połączenie konstrukcyjne trzonu słupa z jego fundamentem powoduje stosunkowo małe pochłanianie energii w chwili uderzenia pojazdu samochodowego w trzon słupa, a zarazem niewielkie zmniejszenie prędkości pojazdu w czasie uderzenia.

Zatem celem wynalazku jest opracowanie takiej ulepszonej konstrukcji połączenia trzonu słupa, zwłaszcza oświetleniowego z jego fundamentem amortyzującego uderzenia pojazdu samochodowego objętego patentem nr PL 244186 B1, która w czasie uderzenia pojazdu w trzon słupa spowoduje zarówno niskoenergochłonne oddzielenie trzonu słupa od jego fundamentu jak i wytracanie prędkości tego pojazdu.

Połączenie konstrukcyjne trzonu słupa, zwłaszcza oświetleniowego z jego fundamentem, amortyzujące uderzenia pojazdu samochodowego, według wynalazku charakteryzuje się tym, że dolny koniec trzonu tego słupa dodatkowo otoczony jest górnym pierścieniowym oplotem liny stalowej skróconym zaciskowym ogniwnem, której dalsza część zagięta pionowo w dół poprzez wyjęcie U-owe jednej bocznej ściany górnej metalowej dwuczęściowej pojemnikowej osłony oraz usytuowane pod nim przelotowe wybranie U-owe wykonane na powierzchni górnego czoła tego fundamentu i połączonej z nim nierozłącznie stalowej płytki osłonowej i przelotowy otwór blaszanej kątownikowej osłony o profilu U-owym osadzonej w tym wybraniu U-owym przechodzi do górnej części prostopadłościennego przelotowego wybrania żelbetowego fundamentu trzonu słupa, a dolny koniec tej liny stalowej o profilu zaciśniętej pętli połączony jest z osadzonym na niej zagiętym U-owo zaciskiem, w którym osadzony jest i połączony z nim nierozłącznie górny koniec walcowej stalowej sprężyny pochłaniacza energii uderzenia. Poza tym, dolny zagięty w profil pierścieniowy koniec i usytuowany poziomo na zewnątrz tego pochłaniacza oraz powyżej dna prostopadłościennego przelotowego wybrania żelbetowego fundamentu połączony jest rozłącznie za pomocą nagwintowanego trzpienia z dnem tego prostopadłościennego wybrania, a ponadto na trzech nagwintowanych trzpieniach górnego czoła kwadratowej, stalowej, płytkowej osłony tego fundamentu osadzona jest metalowa pojemnikowa osłona dociśnięta za pomocą podkładek i nakręconych na nie nakrętek do płytkowej osłony. Z kolei obie części jego dwuczęściowej pojemnikowej osłony z półokrągłymi osiowymi wyjęciami usytuowanymi naprzeciw siebie, połączone są ze sobą rozłącznie tworząc jeden monolit z osiowym przelotowym okrągłym otworem obejmującym dolny koniec trzonu słupa. Natomiast pochłaniacz energii uderzenia tego połączenia konstrukcyjnego stanowi stalowy króciec rurowy wykonany ze stali z osłoną z tworzywa sztucznego i osadzona w nim

walcowa część stalowej sprężyny, umieszczony w dolnej części prostopadłościennego przelotowego wybrania prefabrykowanego żelbetowego fundamentu w kierunku dolnego końca liny stalowej, a górny odsadzony koniec tej sprężyny połączony jest nierozłącznie z zaokrąglonym i zagiętym U-owo zaciśkiem, zaś dolny odsadzony poziomo koniec tej sprężyny posiada zagięty profil pierścieniowy.

Korzystnym jest, gdy na górnym końcu króćca rurowego pochłaniacza energii uderzenia osadzone jest zewnętrzne pierścieniowe osadzenie osłonowego profilowego rurowego króćca, którego górny koniec osadzony jest w otworze kątownikowej osłony, a wewnątrz tego króćca umieszczony jest dolny koniec stalowej liny i górny koniec walcowej stalowej sprężyny.

Korzystnym jest również gdy jego nagwintowany obu stronnie trzpień łączący dolny koniec walcowej stalowej sprężyny z dnem prostopadłościennego przelotowego wybrania żelbetowego fundamentu wyposażony jest w dwie górne nakrętki oraz w dwie dolne nakrętki.

Połączenie konstrukcyjne trzonu słupa zwłaszcza oświetleniowego z jego fundamentem według ulepszenia dotychczasowej jego wersji poprawia znacznie bezpieczeństwo osób znajdujących się w pojeździe przez łagodne zmniejszenie prędkości tego pojazdu, poczynawszy od pierwszego jego kontaktu z tym trzonem słupa na długości 12 m, gdyż w tym zakresie działa element pochłaniający energię uderzenia, stanowiący wyposażenie tego połączenia. Tak ulepszona wersja słupa pozostaje nadal uniwersalnym rozwiązaniem zarówno klasy HE jak i NE zgodnie z obowiązującymi normami. Poza tym wprowadzone ulepszenie tego połączenia konstrukcyjnego nie ingeruje w konstrukcję słupa, jako całości i nie powoduje zmiany jego wytrzymałości mechanicznej.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony na rysunku fig. 1 – fig. 12, na którym fig. 1 przedstawia połączenie konstrukcyjne trzonu słupa oświetlenia ulicznego z jego prefabrykowanym fundamentem w widoku perspektywicznym, fig. 2 – to samo połączenie konstrukcyjne w widoku z przodu od strony prostopadłościennego przelotowego wybrania w prefabrykowanym fundamencie, fig. 3 – to samo połączenie konstrukcyjne w stanie rozłożonym jego elementów składowych w widoku perspektywicznym, fig. 4 – powiększony szczegół „A” tego połączenia konstrukcyjnego, po zdemontowaniu z niego dwuczęściowej profilowej górnej blaszanej, pojemnikowej osłony w widoku perspektywicznym, fig. 5 – powiększony szczegół „B” tego samego połączenia konstrukcyjnego w widoku perspektywicznym, fig. 6 – to samo połączenie konstrukcyjne trzonu słupa z jego prefabrykowanym fundamentem w przekroju pionowym wzdłuż linii C–C, fig. 7 – to samo połączenie konstrukcyjne trzonu słupa z jego prefabrykowanym elementem w przekroju pionowym wzdłuż linii D–D, fig. 8 – powiększony szczegół „E” połączenia ze sobą dolnego końca liny stalowej z górnym odsadzonym ku górze końcem sprężyny walcowej pochłaniacza energii uderzenia w widoku z boku, fig. 9 – powiększony szczegół „F” tego samego połączenia ze sobą dolnego końca liny stalowej z górnym odsadzonym ku górze końcem sprężyny walcowej pochłaniacza energii uderzenia w widoku z przodu, fig. 10 – powiększony szczegół „H” dolnego końca prefabrykowanego fundamentu z zamontowanym w dnie jego przelotowego prostopadłościennego wybrania dolnym końcem pochłaniacza energii uderzenia w widoku z przodu, fig. 11 – dolny koniec prefabrykowanego fundamentu z zamontowaną w dnie jego przelotowego wybrania dolną częścią pochłaniacza energii uderzenia w przekroju pionowym wzdłuż linii K–K na fig. 10, a fig. 12 – ten sam dolny koniec prefabrykowanego fundamentu z zamontowaną w dnie jego przelotowego wybrania dolną częścią pochłaniacza energii uderzenia w przekroju poprzecznym wzdłuż linii L–L na fig. 10.

Połączenie konstrukcyjne trzonu słupa oświetlenia ulicznego z jego fundamentem, amortyzujące uderzenia pojazdu samochodowego jak przedstawiono na załączonych rysunkach fig. 1 – fig. 12 oraz opisane w patencie nr PL 244186 B1, polega na tym, że dolny koniec stalowego rurowego trzonu 1 słupa oświetlenia ulicznego, o jednakowej zbieżności na całej jego wysokości wyposażony jest w stalowy okrągły pierścieniowy łącznik 2, posiadający na zewnętrznym obrzeżu wykonane trzy okrągłe wyjęcia montażowe 3, symetrycznie rozmieszczone względem siebie, przy czym dolne czoło rurowego trzonu 1 umieszczone jest na górnej powierzchni 4 tego pierścieniowego łącznika 2, które połączone są ze sobą trwale za pomocą spawanej spoiny 5, natomiast prefabrykowany żelbetowy fundament 6 trzonu 1 tego słupa jak pokazano na rysunku fig. 3 ma kształt monolitycznego graniastosłupa prostego o podstawie kwadratowej, a jego dwie usytuowane naprzeciw siebie ściany boczne 9 mają wykonane przelotowe prostopadłościenne wybranie 10. Z kolei górne poziome płaskie czoło 11 fundamentu 6 z wykonanym w nim przelotowym osiowym okrągłym otworem 12 połączone jest trwale z umieszczoną na nim kwadratową stalową płytkową osłoną 13, wykonaną ze stali nierdzewnej z wykonanym w niej przelotowym okrągłym otworem 14, usytuowanym w osi symetrii otworu 12 fundamentu 6, łączącym się z bocznym przelotowym wybraniem 10 tego fundamentu, a wokół tego okrągłego otworu 14 wykonane są trzy nagwintowane otwory 15 usytuowane symetrycznie względem siebie i naprzeciw okrągłych

trzech wyjęć montażowych 3 pierścieniowego łącznika 2 trzonu 1 słupa oświetlenia ulicznego, a wokół tych otworów 15 i pomiędzy nimi z tej stalowej osłony 13 wystają na zewnątrz trzy pionowo usytuowane nagwintowane trzpień 16, których dolne końce osadzone są w górnej płaskiej części żelbetowego fundamentu 6. Na tych nagwintowanych trzpieniach 16 osadzone są podkładki ślizgowe 17 o profilu trapezów równomiernych, których dłuższe boki 18 mają profile półkoliste, a obok ich krótszych prostych boków 19 mają wykonane okrągłe otwory przelotowe 20 o średnicach dostosowanych do średnic tych nagwintowanych trzpieni 16, na których są osadzone. Z kolei na tych trzech podkładkach ślizgowych 17 osadzony jest pierścieniowy łącznik 2 wraz z przyspawanym do niego rurowym trzonem 1 słupa oświetleniowego, przy czym łącznik ten połączony jest z kwadratową płytkową osłoną 13 prefabrykowanego fundamentu 6 za pomocą śrub 21 osadzonych w trzech okrągłych wyjęciach montażowych 3 tego pierścieniowego łącznika 2 i wkręconych w nagwintowane otwory 15 tej płytkowej osłony 13.

Poza tym na nagwintowanych trzpieniach 16 prefabrykowanego fundamentu 6 osadzone są identyczne płytkowe elementy dociskowe 22 z przelotowymi okrągłymi otworami 23 przylegające do górnej powierzchni 4 pierścieniowego łącznika 2 rurowego trzonu 1 tego słupa, o profilu ściętych owali, do których prostych ścianek 24 przyspawane są płytkowe prostokątne odsadzenia 25 usytuowane prostopadłe do nich i skierowane w kierunku podkładek ślizgowych 17, a ponadto na tych nagwintowanych trzpieniach 16 osadzone są stalowe pierścieniowe podkładki 26, przylegające do tych elementów dociskowych 22 oraz nakręcone są na nie nakrętki 27, tworząc monolityczne połączenie rurowego trzonu 1 tego słupa oświetleniowego z jego prefabrykowanym żelbetowym fundamentem 6.

W ulepszonej odmianie opisanego wyżej połączenia konstrukcyjnego trzonu 1 słupa oświetlenia ulicznego z jego żelbetowym fundamentem 6 amortyzującego uderzenie pojazdu samochodowego połączenie to dodatkowo wyposażono w metalową linę 28 łączącą trzon 1 tego słupa z jednym końcem pochłaniacza energii uderzenia 29, którego drugi koniec połączony jest z dnem 30 przelotowego prostopadłościennego wybrania 10 żelbetowego fundamentu 6 oraz w dwuczęściową metalową (blaszaną) górną pojemnikową osłonę 31 osadzoną również na trzech nagwintowanych trzpieniach 16 tego fundamentu i dociśniętą nakręconymi na nie nakrętkami 27, która osłania od góry wszystkie elementy osadzone na stalowej kwadratowej płytkowej osłonie 13 oraz górną pierścieniową opłot 32 liny stalowej 28 otaczający dolny koniec trzonu 1 słupa oświetleniowego i umieszczony na pierścieniowym jego łączniku 2.

Przylegające do siebie oba końce pierścieniowego opłotu 32 liny stalowej 28 otaczającego dolny koniec stalowego rurowego trzonu 1 słupa oświetleniowego połączone są ze sobą skręconym zaciskowym ogniwnem 33, a dalsza część tej liny zagięta jest pionowo w dół w kierunku prostopadłościennego wybrania 10 prefabrykowanego fundamentu 6 i przechodzi poprzez wyjęcie U-owe 34 w jednej bocznej ścianie 35 metalowej pojemnikowej osłony 31 z górnym kwadratowym jej dnem oraz usytuowane naprzeciw niego przelotowe wybranie U-owe 36 wykonane na powierzchni górnego czoła tego fundamentu 6 i połączonej z nim stalowej płytkowej osłony 13 i z osadzoną w nich blaszaną kątownikową osłoną 37 o profilu U-owym, której dolny zagięty prostopadłe do wewnątrz koniec 38 posiada przelotowy okrągły otwór 39, a jej pionowy człon 40 połączony jest z tym fundamentem za pomocą wkrętu 41.

W otworze 39 tej kątownikowej osłony 37 osadzony jest górny koniec osłonowego profilowego króćca rurowego 42, którego dolny koniec posiada zewnętrzne pierścieniowe odsadzenie 43, osadzone wewnątrz górnego końca stalowego króćca rurowego 44 wykonanego ze stali nierdzewnej i osłoniętego tworzywem sztucznym (PCV) pochłaniacza energii uderzenia 29, wewnątrz którego osadzona jest walcowa część sprężyny 45 wykonanej ze stali sprężynowej, której odsadzony górny koniec 46 umieszczony jest w zaokrąglonym i zagiętym U-owo zacisku 47, obejmującym profil pętlowy 48 dolnego końca metalowej liny 28, przy czym górny koniec 46 tej sprężyny połączony jest z zaciskiem 47 metodą spawania spoiną 49, a profil pętlowy 48 dolnego końca tej liny zaciśnięty jest zaciskiem 50, przy czym połączone ze sobą dolny koniec metalowej liny 28 oraz górny odsadzony koniec walcowej sprężyny 45 umieszczone są wewnątrz osłonowego metalowego profilowego króćca rurowego 42. Z kolei dolny koniec 51 walcowej sprężyny 45 pochłaniacza energii uderzenia 29 odsadzony jest poziomo na zewnątrz tego pochłaniacza i zagięty w profil pierścieniowy 52 usytuowany powyżej dna 30 wybrania 10 żelbetowego fundamentu 6, a w tym profilu pierścieniowym 52 osadzony jest nagwintowany trzpień 53 wyposażony w dwie górne nakrętki 54 i 55 oraz w dwie dolne nakrętki 56 i 57, przy czym na wewnętrznej górnej nakrętce 54 opiera się ten pierścieniowy profil 52 odsadzenia dolnego końca walcowej sprężyny 45, który dociskany jest zewnętrzną górną nakrętką 55, natomiast dolny koniec tego nagwintowanego trzpienia 53 osadzony jest w przelotowym otworze 58 dna 30 wybrania 10 tego fundamentu, które umieszczone jest pomiędzy obu dolnymi nakrętkami 56 i 57, nakręconymi na dolny koniec tego trzpienia. Poza tym metalowa pojemnikowa osłona 31 składa się z dwóch części 59 i 59', których płaskie

ścianki 60 i 61 ich górnego dna o profilach prostokątnych z bocznymi prostopadle usytuowanymi do nich trzema prostokątnymi ściankami 35 i 35' mają wykonane półokrągłe wyjęcia 62 i 62' usytuowane naprzeciw siebie tworzące po połączeniu ze sobą obu tych części okrągły otwór 63, dostosowany do zewnętrznej średnicy trzonu 1 słupa, na którym są osadzone, a ponadto część 59 tej osłony na płaskiej ścianie 60 górnego dna ma wykonany przelotowy otwór 64 pod nagwintowany trzpień 16, a po obu stronach półokrągłego wyjęcia 62 ma wykonane dwa prostokątne wypusty 65 z przelotowymi otworami 66, a część 59' tej osłony 31 na płaskiej ścianie 61 górnego dna ma wykonane dwa przelotowe otwory 67 pod dalsze dwa nagwintowane trzpienie 16, a po obu stronach prostokątnego wyjęcia 62' oraz naprzeciw obu wypustów 65 ma wykonane dwa prostokątne wpusty 68 z nagwintowanymi otworami 69, w których osadzone są oba wypusty 65 połączone ze sobą za pomocą wkręconych w te wpusty wkrętów 70, tworząc jeden monolit pojemnikowej osłony 31.

Tak połączony żelbetowy fundament 6 z trzonem 1 słupa oświetleniowego umieszcza się w uprzednio wykonanym w gruncie niepokazanym na rysunku wykopie, doprowadza się do niego i tego trzonu w znany sposób poprzez przelotowe wybranie 10 i połączony z nim górny otwór 14 tego fundamentu przewody elektryczne (niepokazane na rysunku), po czym fundament ten obsypuje się wokół gruntem, umieszczając go również w tym wybraniu 10 tak, aby po utwardzeniu tego gruntu ponad jego powierzchnię wystawała tylko metalowa osłona 13 górnego czoła 11 tego fundamentu wraz elementami łączącymi dolny koniec tego trzonu z tą metalową osłoną, umożliwiającymi w razie potrzeby zmianę położenia trzonu 1 tego słupa i amortyzację uderzenia pojazdu samochodowego.

Zasada działania tak wykonanego połączenia trzonu 1 słupa oświetlenia ulicznego z jego prefabrykowanym fundamentem 6 polega na tym, że w przypadku uderzenia pojazdu samochodowego w dolny koniec trzonu 1 tego słupa oraz w pojemnikową osłonę 31, metalowa podkładka ślizgowa 17 wraz z pierścieniowym łącznikiem 2 tego trzonu oraz elementami dociskowymi 22 tworzą powierzchnię poślizgu, po której przemieszcza się ten trzon wraz z przyspawanym do niego pierścieniowym łącznikiem 2 rozłączając połączenie trzonu 1 słupa z fundamentem 6, przy czym podczas przemieszczania się słupa następuje obrót elementów dociskowych 22, a zastosowany dodatkowo pochłaniacz energii uderzenia 29 amortyzuje uderzenie tego pojazdu powodując zarazem obniżenie jego prędkości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Połączenie konstrukcyjne trzonu słupa, zwłaszcza oświetleniowego z jego fundamentem, amortyzujące uderzenia pojazdu samochodowego, którego prefabrykowany żelbetowy fundament o profilu graniastoslupa posiada boczne przelotowe prostopadłościennie wybranie, połączone z otworem wykonanym w górnym płaskim czole tego fundamentu, połączonym nierozłącznie z metalową płytkową osłoną, które wyposażone są w trzy symetrycznie rozmieszczone względem siebie metalowe trzpienie z nagwintowanymi ich końcami oraz w osadzone na nich metalowe podkładki ślizgowe, na których osadzony jest metalowy profilowy łącznik, połączony nierozłącznie z dolnym końcem trzonu tego słupa, przy czym łącznik ten połączony jest rozłącznie z metalową płytkową osłoną tego fundamentu za pomocą śrub osadzonych w trzech okrągłych jego wyjęciach montażowych i wkręconych w nagwintowane otwory wykonane w tej metalowej osłonie, a ponadto na tych nagwintowanych trzech trzpieniach osadzone są metalowe elementy dociskowe przylegające do górnej powierzchni metalowego pierścieniowego łącznika oraz pierścieniowe podkładki dociskane nakręconymi na te trzpienie nakrętkami wg opisu patentowego nr 244186 **znamiennie tym**, że dolny koniec trzonu (1) tego słupa otoczony jest górnym pierścieniowym oplotem (32) liny stalowej (28) skręconym zaciskowym ogniwnem (33), której dalsza część zagięta pionowo w dół poprzez wyjęcie U-owe (34) jednej bocznej ściany (35) górnej metalowej dwuczęściowej pojemnikowej osłony (31) oraz usytuowane pod nim przelotowe wybranie U-owe (36) wykonane na powierzchni górnego czoła tego fundamentu i połączonej z nim nierozłącznie stalowej płytki osłonowej (13) i przelotowy otwór (39) blaszanej kątownikowej osłony (37) o profilu U-owym osadzonej w tym wybraniu U-owym (36) przechodzi do górnej części prostopadłościennego przelotowego wybrania (10) żelbetowego fundamentu (6) trzonu (1) słupa, a dolny koniec tej liny stalowej (28) o profilu zaciśniętej pętli (48) połączony jest z osadzonym na niej zagiętym U-owo zaciskiem (47), w którym osadzony jest i połączony z nim nierozłącznie górny koniec (46) walcowej sprężyny (45) pochłaniacza energii uderzenia (29), której dolny zagięty w profil pierścieniowy (52) koniec (51) i usytuowany

poziomo na zewnątrz tego pochłaniacza oraz powyżej dna (30) prostopadłościennego przelotowego wybrania (10) żelbetowego fundamentu (6) połączony jest rozłącznie za pomocą nagwintowanego trzpienia (53) z dnem (30) prostopadłościennego wybrania (10), a ponadto na trzech nagwintowanych trzpieniach (16) górnego czoła kwadratowej, stalowej, płytkowej osłony (13) tego fundamentu osadzona jest metalowa pojemnikowa osłona (31) dociśnięta za pomocą podkładek (26) i nakręconych na nie nakrętek (27) do płytkowej osłony (13).

2. Połączenie konstrukcyjne według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że obie części (59 i 59') dwuczęściowej pojemnikowej osłony (31) z półokrągłymi osiowymi wyjęciami (62 i 62') usytuowanymi naprzeciw siebie, połączone są ze sobą rozłącznie tworząc jeden monolit z osiowym przelotowym okrągłym otworem (63) obejmującym dolny koniec trzonu (1) słupa.
3. Połączenie konstrukcyjne według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że jego pochłaniacz energii uderzenia (29) stanowi stalowy króciec rurowy (44) wykonany ze stali z osłoną z tworzywa sztucznego i osadzona w nim walcowa część stalowej sprężyny (45) umieszczony w dolnej części przelotowego prostopadłościennego wybrania (10) prefabrykowanego żelbetowego fundamentu (6) w kierunku dolnego końca liny stalowej (28), a górny odsadzony koniec stalowej sprężyny (45) połączony jest nierozłącznie z zaokrąglonym i zagiętym U-owo zaciśkiem (47), zaś dolny odsadzony poziomo koniec tej sprężyny (51) posiada zagięty profil pierścieniowy (52).
4. Połączenie konstrukcyjne według zastrz. 1 albo 3, **znamiennie tym**, że na górnym końcu króćca rurowego (44) pochłaniacza energii uderzenia (29) osadzone jest zewnętrzne pierścieniowe odsadzenie (43) osłonowego profilowego rurowego króćca (42), którego górny koniec osadzony jest w otworze (39) kątownikowej osłony (37), a wewnątrz tego króćca umieszczony jest dolny koniec stalowej liny (28) i górny koniec (46) walcowej stalowej sprężyny (45).
5. Połączenie konstrukcyjne według zastrz. 1 albo 3, **znamiennie tym**, że jego nagwintowany obustronnie trzpień (53) łączący dolny koniec (51) walcowej stalowej sprężyny (45) z dnem (30) prostopadłościennego przelotowego wybrania (10) żelbetowego fundamentu (6) wyposażony jest w dwie górne nakrętki (54 i 55) oraz w dwie dolne nakrętki (56 i 57).

Rysunki

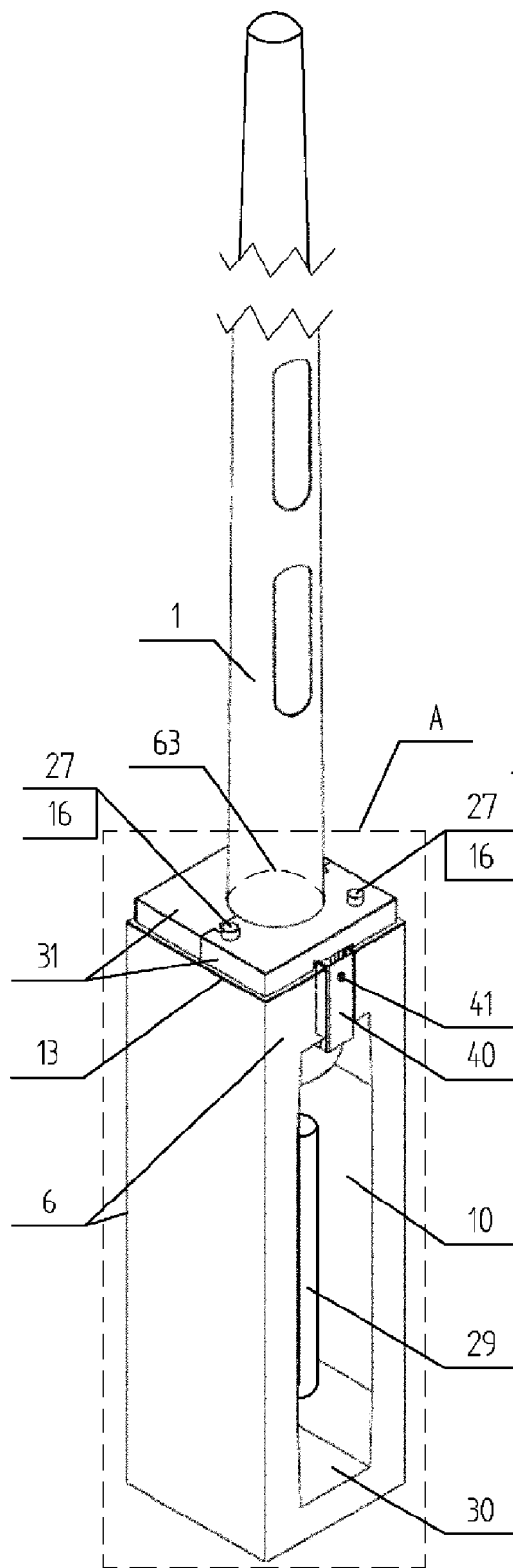


Fig. 1

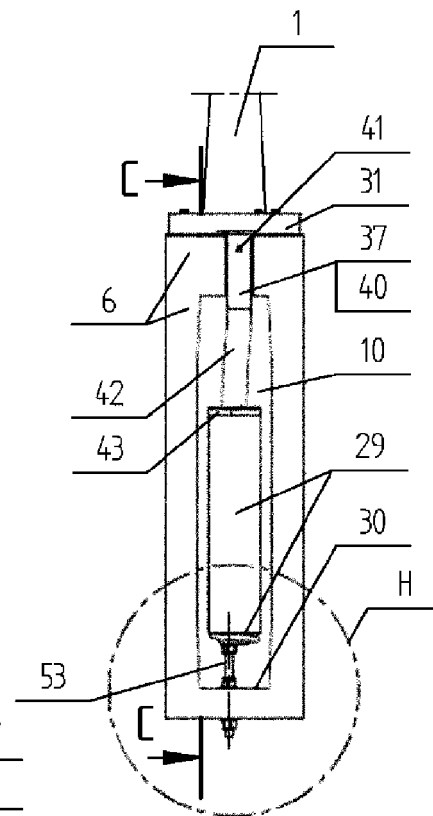
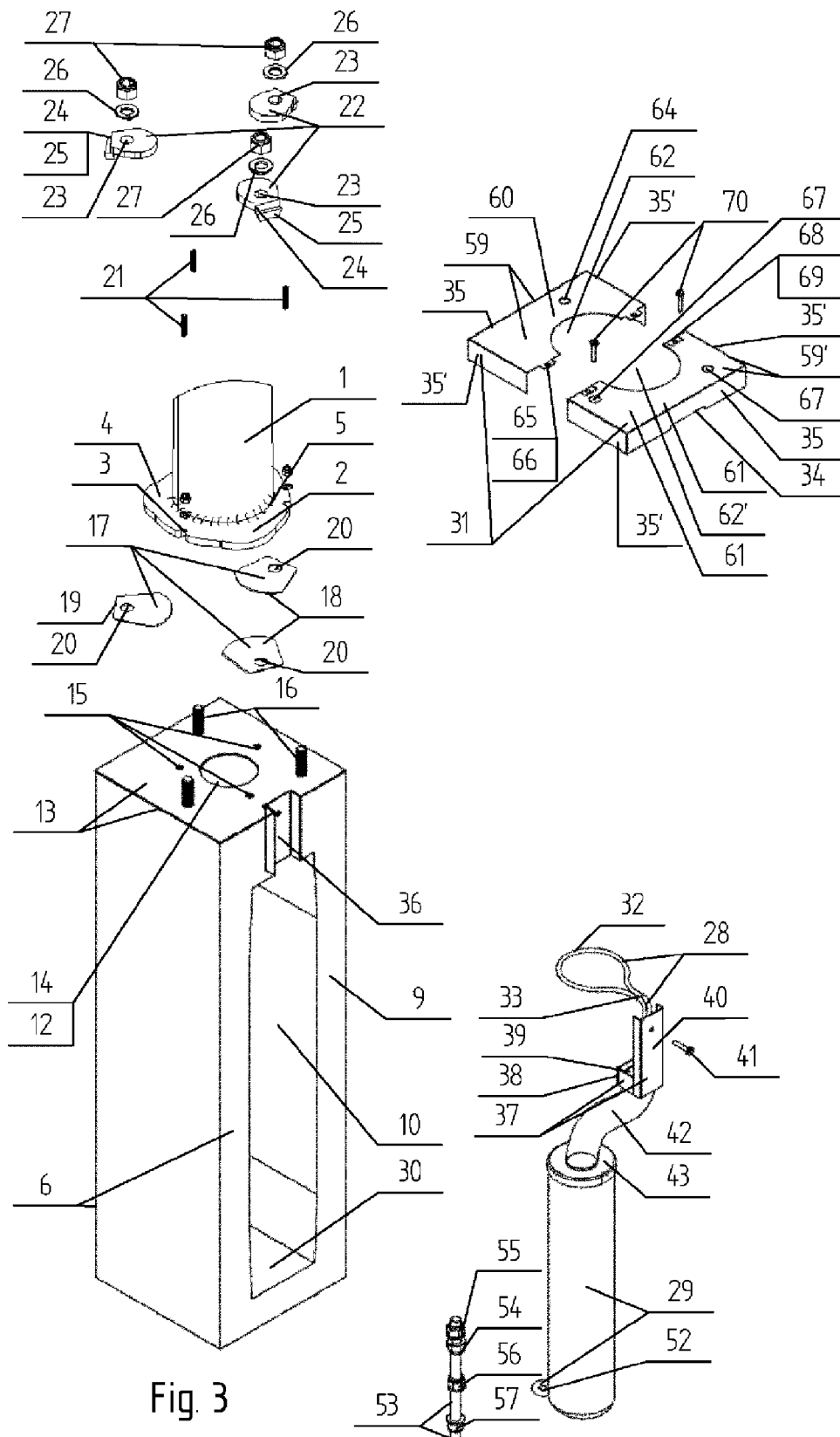
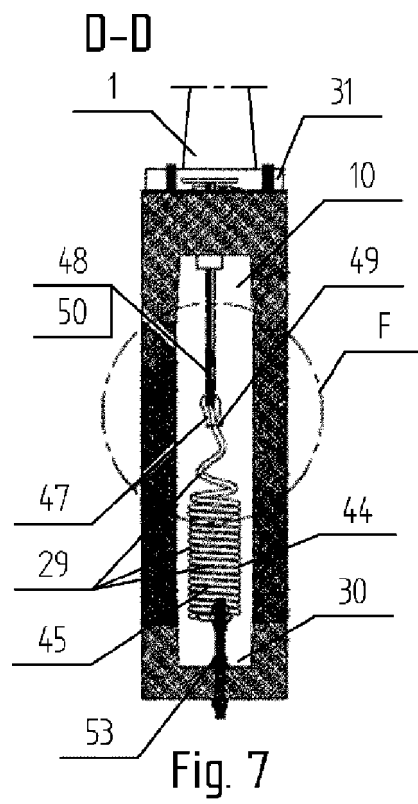
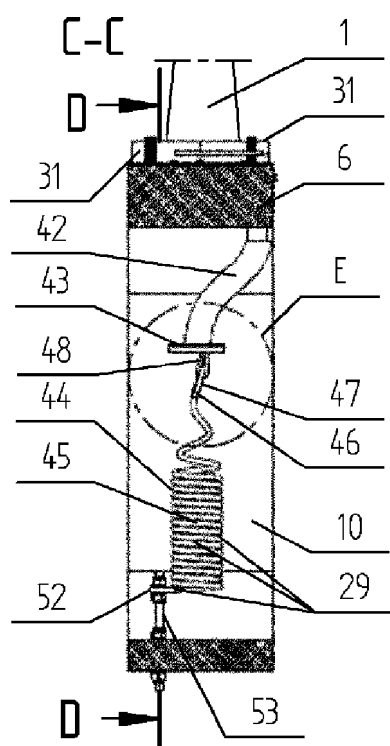
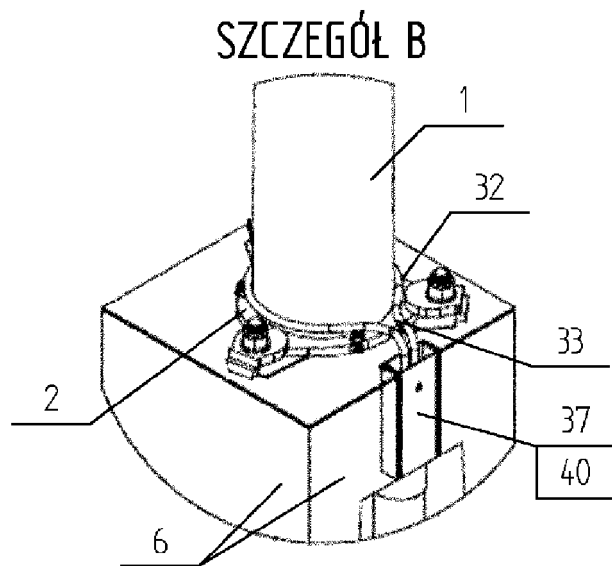
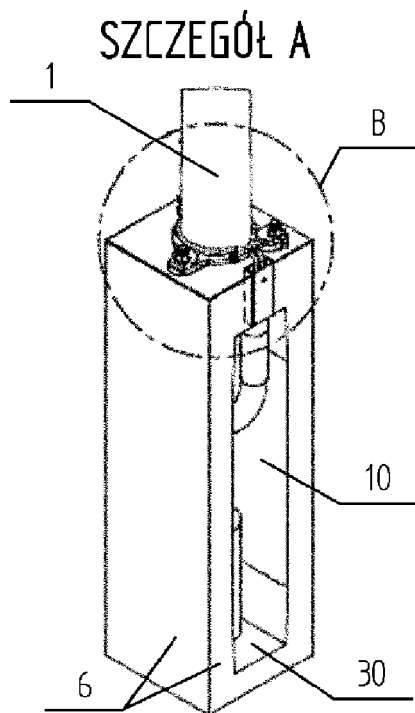


Fig. 2





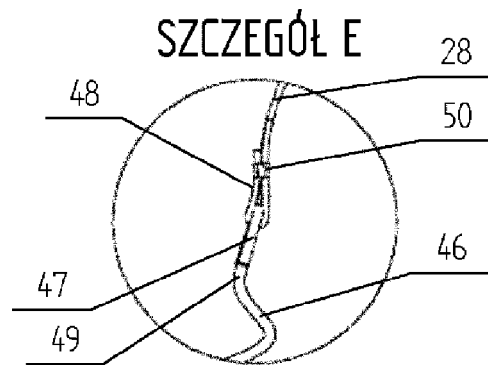


Fig. 8

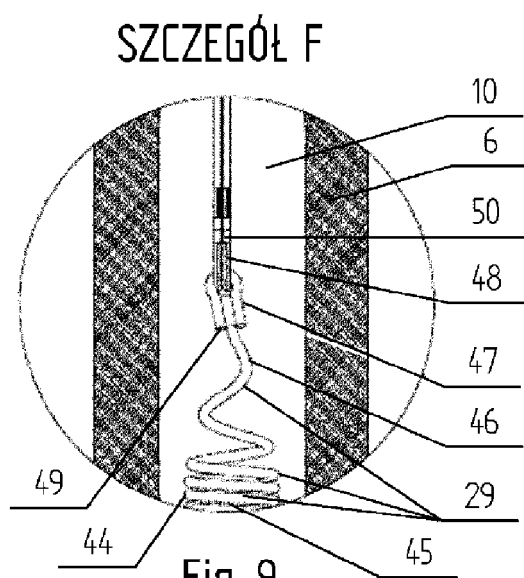


Fig. 9

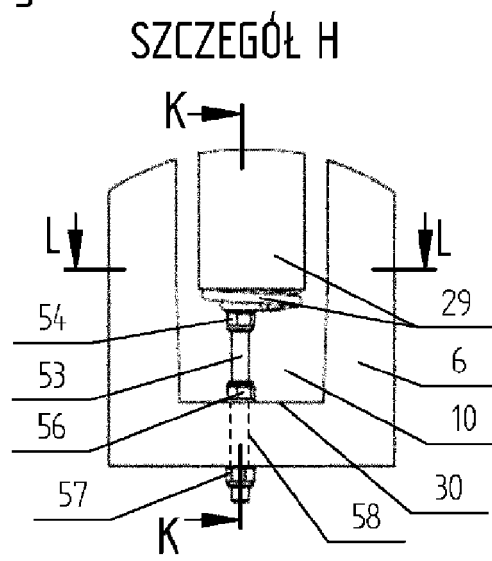


Fig. 10

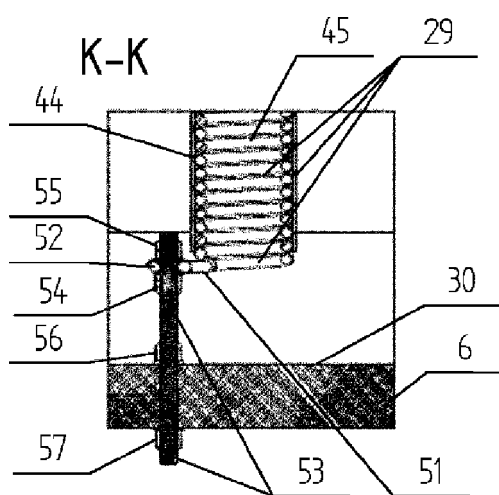


Fig. 11

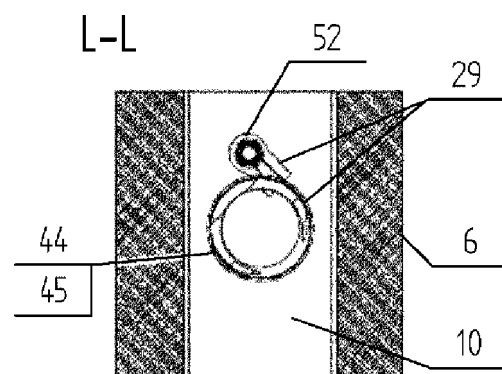


Fig. 12