

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235290**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422160**

(22) Data zgłoszenia: **10.07.2017**

(51) Int.Cl.

B62D 39/00 (2006.01)

B60B 35/10 (2006.01)

(54) **Elektryczny pojazd samochodowy szczególnie do pierwszej pomocy
w zdarzeniach losowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
14.01.2019 BUP 02/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
15.06.2020 WUP 07/20

(73) Uprawniony z patentu:

**SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ –
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**SŁAWOMIR ŁUKJANOW, Warszawa, PL
WIESŁAW ZIELIŃSKI, Jabłonna, PL
RADOSŁAW PIŁATOWICZ, Warszawa, PL**

PL 235290 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny pojazd samochodowy, szczególnie do udzielania pierwszej pomocy przez ekipy ratunkowe w czasie występowania zdarzeń losowych przy utrudnionym dojeździe do miejsca zdarzenia.

Znane są liczne rozwiązania pojazdów samochodowych do udzielania pierwszej pomocy przez ekipy ratunkowe w czasie zdarzeń losowych np. karetki, samochody osobowe lub osobowo towarowe. Pojazdy te cechują duże wymiary zewnętrzne, duża masa, ograniczone zdolności manewrowania i widoczność, co bardzo utrudnia i opóźnia akcję ratunkową szczególnie w obszarach, gdzie brak jest dróg dojazdowych.

Znany jest z amerykańskiego opisu zgłoszenia wynalazku US2014008897A1 pojazd o zmiennych wymiarach zewnętrznych. Nadwozie pojazdu zbudowane jest z wielu płyt połączonych ze sobą ruchomo. Zmiana wzajemnego położenia kąтового płyt powoduje zmianę wymiarów nadwozia od pojazdu standardowego, przez wielkość pośrednią, do pojazdu małego. Zmiana wielkości nadwozia może odbywać się w trakcie poruszania się pojazdu i sterowana jest przez komputer pokładowy.

Znane jest z opisu patentowego nr EP 2058154 B1 podwozie pojazdu specjalizowanego o zmiennym rozstawie kół i prześwicie, zaopatrzone w sterowane zdalnie przez kierowcę nastawniki poziome i podnośniki, których rolę pełnią cylindry hydrauliczne. Dodatkowo zastosowano blokadę szerokości rozstawu kół, blokadę zmiany szerokości rozstawu kół w położeniu spoczynkowym oraz ogranicznik prędkości, który ogranicza maksymalną prędkość jazdy w zależności od wysokości prześwitu. Każde z kół napędowych zaopatrzone jest w silnik hydrauliczny. Podwozie tego typu przeznaczone jest do pojazdów specjalizowanych np. rolniczych czy budowlanych, nie nadaje się jednak do zastosowania w pojazdach pierwszej pomocy, ze względu na wykorzystywanie jako źródła napędu i sterowania elementów hydraulicznej siłowej. Instalacja obejmująca pompę hydrauliczną wraz z napędzającym ją silnikiem, przewody, rozdzielacze, cylindry i silniki hydrauliczne charakteryzuje się dużą masą oraz wysokim stopniem skomplikowania konstrukcji.

Znany jest z opisu patentowego nr EP 2388153 B1 pojazd o zmiennym rozstawie kół, zawierający oś przednią z parą przednich kół o szerokości rozstawu nastawnej pomiędzy szerokim rozstawem a wąskim rozstawem, zespół mechanizmów przeznaczonych do regulowania szerokości rozstawu i skrętu kół przednich, napędową oś tylną z jednym kołem oraz zespół mechanizmów przeznaczony do sterowania skrętem koła tylnej osi. Zmiana rozstawu kół przednich wywołuje zmianę rozstawu osi pojazdu, w taki sposób, że dla szerokiego rozstawu kół przednich, rozstaw osi jest większy niż dla wąskiego rozstawu kół przednich. Wyróżnia się dwa tryby użytkowania pojazdu tj. tryb jazdy oraz tryb parkowania wybierane ręcznie przez użytkownika lub sterowane położeniem dźwigni zmiany biegów. W trybie jazdy ustawiany jest szeroki rozstaw kół przednich, które wówczas są również kierowane, a w trybie parkowania nastawiany jest wąski rozstaw kół, a sterowanie skrętem pojazdu odbywa się za pośrednictwem koła tylnego. Niedogodnością tego rozwiązania jest ograniczenie możliwości poruszania się pojazdem z nastawionym wąskim rozstawem kół jedynie do parkowania.

Znane są osie skrętne stosowane w układach zawieszenia przyczep wykonane w postaci rury zewnętrznej o przekroju kwadratowym lub sześciokątnym, wewnątrz której znajduje się rura wewnętrzna o przekroju jak rura zewnętrzna, a pomiędzy nimi wkładki gumowe. Rura zewnętrzna połączona jest z ramą pojazdu, a rura wewnętrzna z wahaczem. Ugięcie wahacza powoduje obrót rury wewnętrznej i ściskanie gumowych wkładek.

Elektryczny pojazd samochodowy szczególnie do pierwszej pomocy w zdarzeniach losowych zawierający silniki elektryczne, czujniki radarowe, czujnik prędkości, czujniki położenia, sygnalizator teleskopowy, zasobniki energii, sterownik, moduł napędowy, panel kontrolno-sterujący charakteryzuje się tym, że ma układ zawieszenia o zmiennym rozstawie kół tylnych składający się z dwóch niezależnych belek zawieszenia wyposażonych w mechanizm przesuwu obejmujący obudowę, wewnątrz której suwliwie umieszczona jest oś skrętna wielokątna obejmująca rurę zewnętrzną, wkładki z tworzyw sztucznych oraz rurę wewnętrzną, wewnątrz której wykonano gwint wewnętrzny, połączoną z jednej strony w sposób trwały z wahaczem, a z drugiej strony współpracującą ze śrubą napędzaną przez silnik elektryczny, przy czym silniki elektryczne sterowane są z modułu napędowego połączonego z zasobnikiem energii elektrycznej oraz ze sterownikiem jazdy, który połączony jest z panelem kontrolno-sterującym, czujnikiem radarowym lewym, czujnikiem radarowym prawym, czujnikiem prędkości, czujnikiem położenia koła tylnego lewego, czujnikiem położenia koła tylnego prawego, sygnalizatorem teleskopowym oraz zasobnikiem energii elektrycznej.

Pojazd może być wyposażony w jedno lub dwa przednie koła, przy czym są to koła napędzane i kierowane. Pojazd ma elektroniczny ogranicznik rozstawu kół tylnych, którego rolę pełni sterownik jazdy wraz czujnikami położenia kół tylnych.

Proponowany pojazd według wynalazku ma szereg zalet w porównaniu do dotychczas stosowanych pojazdów ratunkowych w tym małe wymiary zewnętrzne. Dzięki zastosowaniu kół tylnych o regulowanym rozstawie, możliwe jest uzyskanie wysokiej stabilności ruchu przy nastawionym szerokim rozstawie kół oraz niewielkich wymiarów przy zwężonym rozstawie. W wersji zwężonej pojazd jest niewiele szerszy od motocykla. Jest to szczególnie cenne w warunkach przejazdu do miejsca zdarzenia przy pokonywaniu korków ulicznych. Łatwość i szybkość dojazdu ekipy pierwszej pomocy bardzo blisko miejsca zdarzenia, ma ogromne znaczenie dla bezpieczeństwa, a przede wszystkim może umożliwić ratunek zdrowia i życia ofiar zdarzenia losowego. Pojazd odznacza się małą masą, łatwością manewrowania, doskonałą widocznością i dużą funkcjonalnością, dzięki zastosowaniu nadwozia typu pick-up. Zastosowany napęd elektryczny jest przyjazny dla środowiska. Powyższe cechy umożliwiają wykorzystanie pojazdu również tam, gdzie nie ma dróg, a są tylko np. alejki chodnikowe lub ścieżki a także w obiektach sportowych, handlowych, przemysłowych, kopalniach.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia widok ogólny pojazdu wraz z zespołami napędów, sterownikami i sygnalizatorem, Fig. 2 przedstawia w widoku od dołu rozmieszczenie urządzeń i czujników w pojeździe, Fig. 3 przedstawia pojazd w widoku z przodu z nastawionym wąskim rozstawem kół, Fig. 4 przedstawia pojazd w widoku z tyłu z nastawionym szerokim rozstawem kół, Fig. 5 przedstawia widok belki zawieszenia, a Fig. 6 przedstawia przekrój belki zawieszenia.

P r z y k ł a d w y k o n a n i a

Elektryczny pojazd samochodowy, szczególnie do udzielania pierwszej pomocy przez ekipy ratunkowe w czasie występowania zdarzeń losowych przy utrudnionym dojeździe do miejsca zdarzenia ma zmienny rozstaw kół tylnych dzięki zastosowaniu mechanizmu przesuwu. Pojazd posiada dwa silniki elektryczne napędzające przednie koła M1, M2 oraz dwa silniki elektryczne napędzające mechanizm przesuwu M3, M4, połączone z modułem napędowym. Moduł napędowy MN połączony jest z zasobnikiem energii elektrycznej BE oraz sterownikiem jazdy SJ, do którego z kolei przyłączone są czujnik radarowy lewy CL, czujnik radarowy prawy CP, czujnik prędkości CV, czujnik położenia koła tylnego lewego CK1, czujnik położenia koła tylnego prawego CK2, panel kontrolno-sterowniczy PS, czujnik obrotu kierownicy CO, sygnalizator LS oraz zasobnik energii elektrycznej BE. Sterownik jazdy wraz z czujnikiem położenia koła tylnego lewego CK1 i czujnikiem położenia koła tylnego prawego CK2 stanowi elektroniczny ogranicznik szerokości rozstawu kół tylnych. Dodatkowo sterownik jazdy SJ wraz z modułem napędowym MN, silnikami elektrycznymi M1, M2, czujnikiem obrotu kierownicy CO i czujnikami prędkości poszczególnych kół CV stanowi elektroniczny mechanizm różnicowy. W tylnej części podwozia zamontowano dwie niezależne belki zawieszenia, przy czym umieszczone są jedna nad drugą. Aby koła tylne znajdowały się w jednej osi zastosowano odpowiednio wyprofilowane wahacze 5 przy czym jeden z nich wygięty jest w dół a drugi w górę. Każda z belek zawieszenia ma mechanizm przesuwu i składa się z obudowy 1 wewnątrz, której suwliwie umieszczona jest oś kwadratowa obejmująca rurę zewnętrzną 2, wkładki z tworzyw sztucznych 3 oraz rurę wewnętrzną 4 wewnątrz której wykonano gwint wewnętrzny. Rura wewnętrzna 4 połączona jest z jednej strony w sposób trwały z wahaczem 5, a z drugiej strony współpracuje ze śrubą 6 napędzaną przez silnik elektryczny M3, M4, w taki sposób, że gdy śruba 6 obraca się w jedną stronę to rura wewnętrzna 4 wraz z wkładkami z tworzyw sztucznych 3 i rurą zewnętrzną 2 wysuwa się z obudowy 1, a gdy śruba 6 obraca się w stronę przeciwną to rura wewnętrzna 4 wraz z wkładkami z tworzyw sztucznych 3 i rurą zewnętrzną 2 wsuwa się w obudowę 1. Sterowanie szerokością rozstawu kół tylnych może odbywać się ręcznie, poprzez nastawienie odpowiedniej wartości na panelu kontrolno-sterowniczym PS lub automatycznie, na podstawie sygnałów z czujników radarowych lewego CL i prawego CP oraz czujnika prędkości CV przetwarzanych przez sterownik jazdy SJ, który po porównaniu wartości zmierzonych z wartościami zapisanymi, w pamięci wewnętrznej przesyła odpowiedni sygnał poprzez moduł napędowy MN do silników M3, M4 w celu zmiany rozstawu kół, a w przypadku gdy pojazd porusza się z prędkością, która uniemożliwia zmianę rozstawienia kół tylnych, również do silników M1, M2 w celu zmiany prędkości pojazdu. Dzięki niewielkim wymiarom zewnętrznym, które wynoszą: długość 3000 mm, szerokość 1000 mm, wysokość 1400 mm, rozstaw osi 1800 mm, rozstaw kół tylnych dla położenia zwężonego 800 mm, a dla położenia rozszerzonego 1400 mm, oraz zastosowaniu napędu elektrycznego pojazd ten może poruszać się zarówno po drogach, ścieżkach i chodnikach, jak również wewnątrz budynków, centrów handlowych, hal produkcyjnych itp. Powyższe

właściwości umożliwiają stosowanie pojazdu przez wszelkie służby ratunkowe jak i służby bezpieczeństwa. W przypadku zastosowania zabudowy nadwozia, pojazd może służyć również jako bankowóz, którym można podjechać bezpośrednio pod sejf w banku i tym samym uniknąć możliwości kradzieży podczas przenoszenia pieniędzy z banku do pojazdu zaparkowanego przed budynkiem.

Oznaczenia:

- BE – zasobnik energii elektrycznej
- SJ – sterownik jazdy
- MN – moduły napędowe
- LS – sygnalizator zewnętrzny
- CP – czujnik radarowy prawy
- CL – czujnik radarowy lewy
- CV – czujnik prędkości
- PS – panel kontrolno-sterowniczy
- M1 – silnik w kole przednim lewym
- M2 – silnik w kole przednim prawym
- M3 – silnik przesuwu koła tylnego lewego
- M4 – silnik przesuwu koła tylnego prawego
- CK1 – czujnik położenia koła tylnego lewego
- CK2 – czujnik położenia koła tylnego prawego
- CO – czujnik obrotu kierownicy
- 1 – obudowa belki zawieszenia
- 2 – rura zewnętrzna belki zawieszenia
- 3 – wkładka z tworzywa sztucznego
- 4 – rura wewnętrzna
- 5 – wahacz
- 6 – śruba

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny pojazd samochodowy szczególnie do pierwszej pomocy w zdarzeniach losowych zawierający silniki elektryczne, czujniki radarowe, czujnik prędkości, czujniki położenia, sygnalizator teleskopowy, zasobniki energii, sterownik, moduł napędowy, panel kontrolno-sterujący, **znamienny tym**, że ma układ zawieszenia o zmiennym rozstawie kół tylnych składający się z dwóch niezależnych belek zawieszenia wyposażonych w mechanizm przesuwu obejmujący obudowę (1), wewnątrz której suwliwie umieszczona jest oś skręta wielokątna obejmująca rurę zewnętrzną (2), wkładki z tworzyw sztucznych (3) oraz rurę wewnętrzną (4), wewnątrz której wykonano gwint wewnętrzny, połączoną z jednej strony w sposób trwały z wahaczem (5), a z drugiej strony współpracującą ze śrubą (6) napędzaną przez silnik elektryczny (M3, M4), przy czym silniki elektryczne (M3, M4) sterowane są z modułu napędowego (MN) połączonego z zasobnikiem energii elektrycznej (BE) oraz ze sterownikiem jazdy (SJ), który połączony jest z panelem kontrolno-sterującym (PS), czujnikiem radarowym lewym (CL), czujnikiem radarowym prawym (CP), czujnikiem prędkości (CV), czujnikiem położenia koła tylnego lewego (CK1), czujnikiem położenia koła tylnego prawego (CK2) sygnalizatorem teleskopowym (LS) oraz zasobnikiem energii elektrycznej (BE).
2. Elektryczny pojazd samochodowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że ma dwa przednie koła kierowane i napędzane niezależnie silnikami elektrycznymi (M1, M2).
3. Elektryczny pojazd samochodowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że ma jedno przednie koło kierowane i napędzane silnikiem elektrycznym (M1).
4. Elektryczny pojazd samochodowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że sterownik jazdy (SJ) wraz z czujnikiem położenia koła tylnego lewego (CK1) i czujnikiem położenia koła tylnego prawego (CK2) stanowi elektroniczny ogranicznik, szerokości rozstawu kół tylnych.

Rysunki

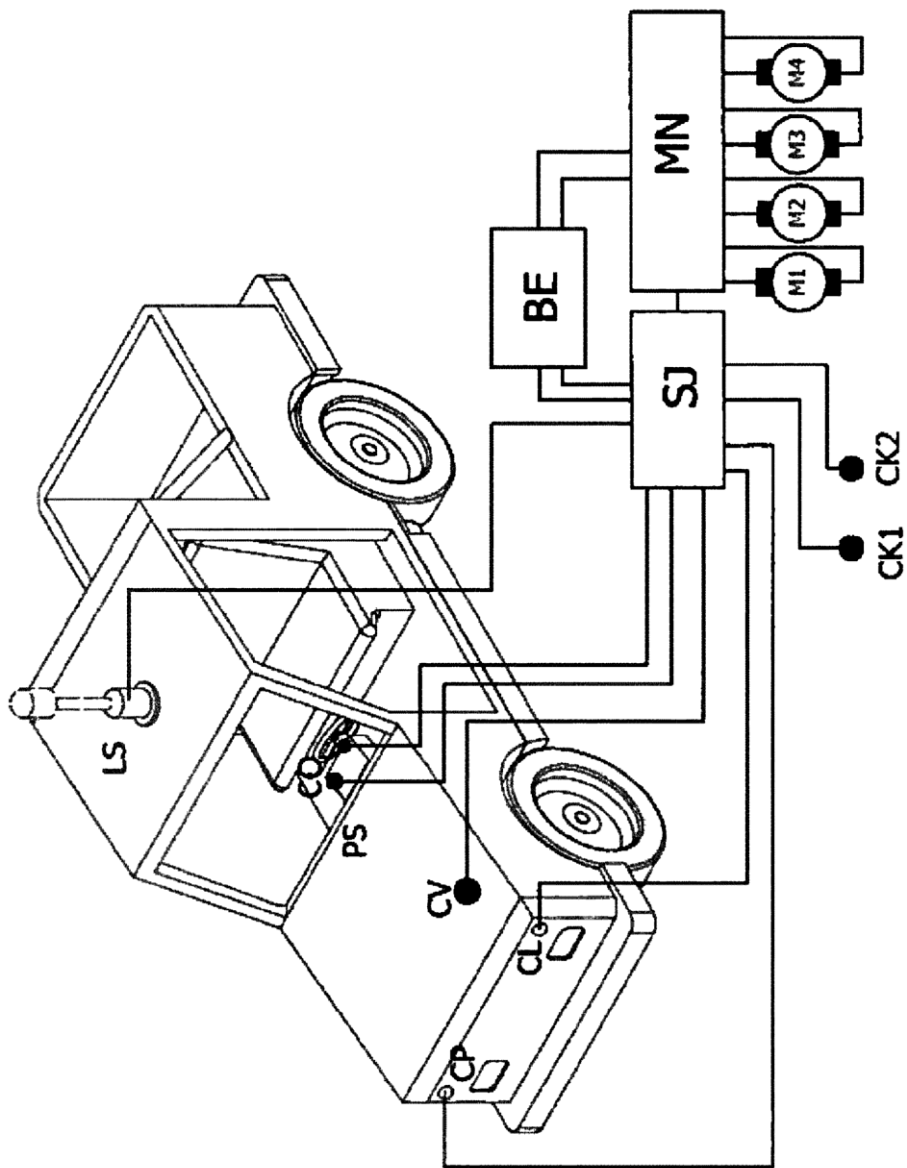


Fig. 1

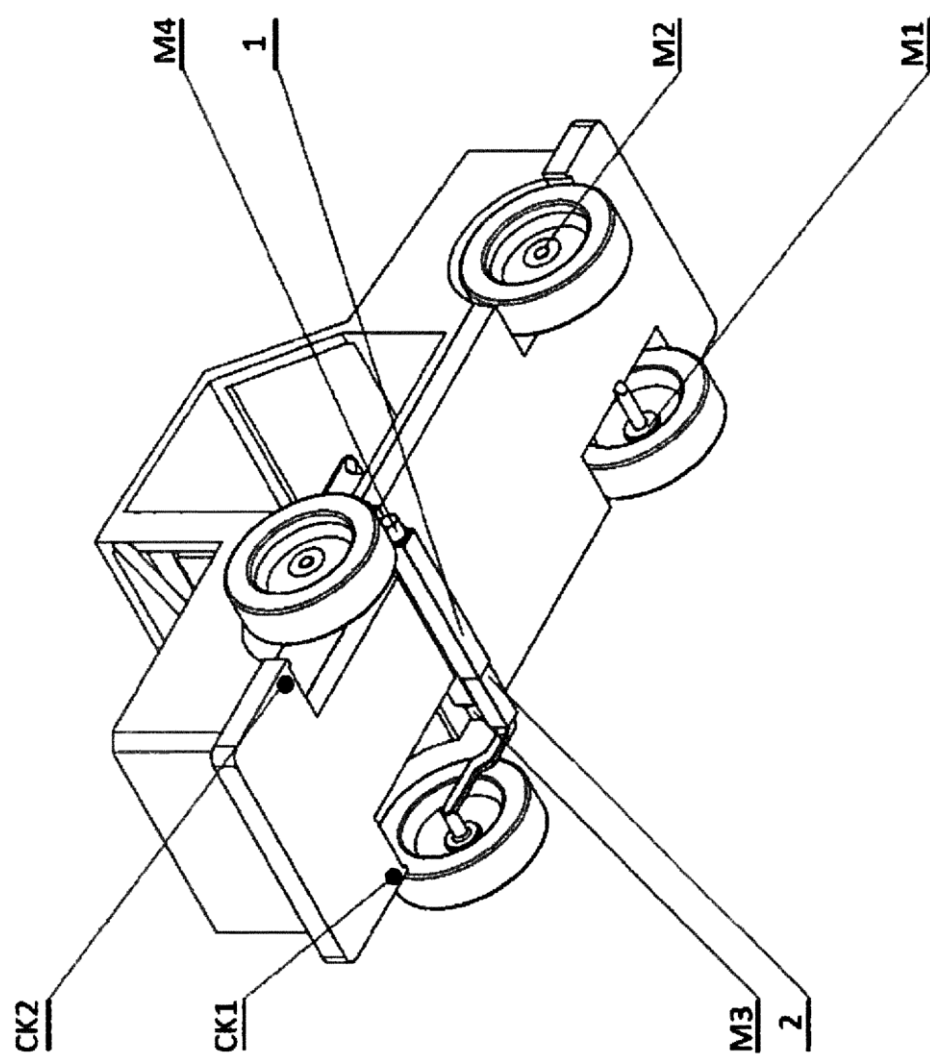


Fig. 2

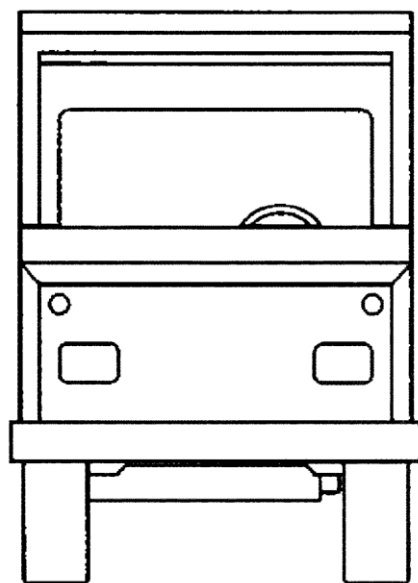


Fig. 3

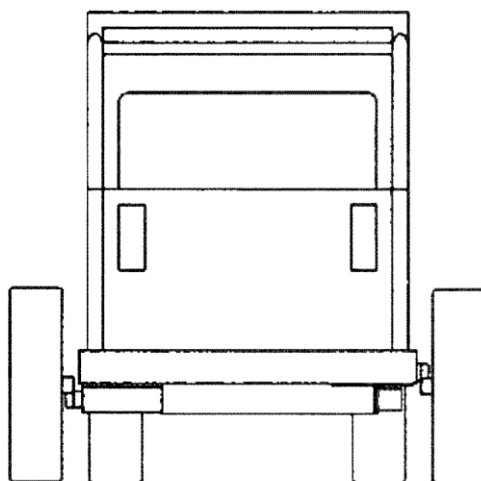


Fig. 4

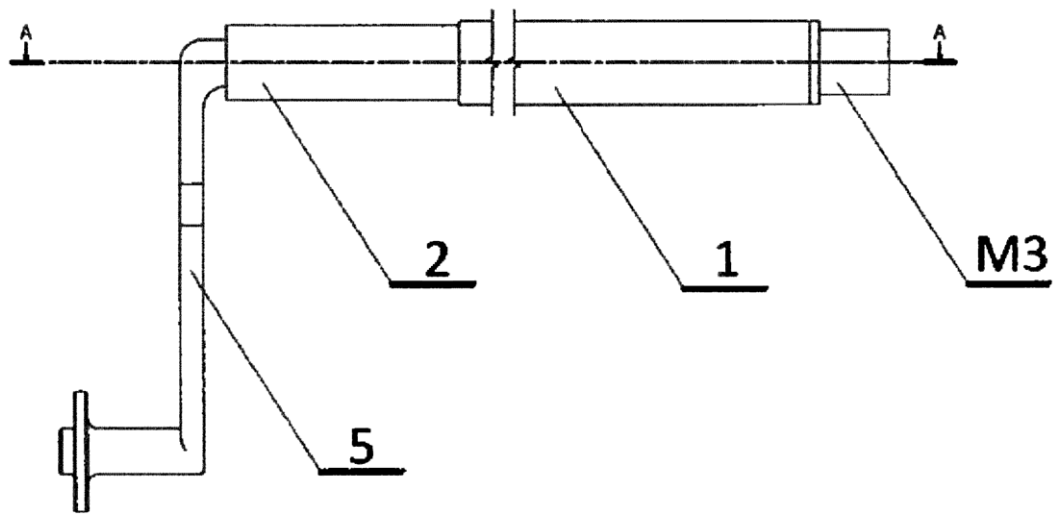


Fig. 5

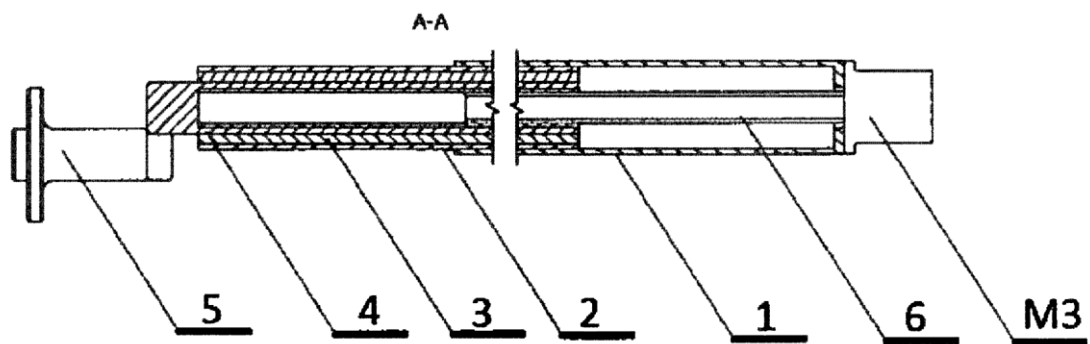


Fig. 6