

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246563 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **444733**

(22) Data zgłoszenia: **2023.05.04**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.10.09 BUP 41/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.02.10 WUP 06/2025**

(51) MKP:

B60N 2/68 (2006.01)

B60N 2/54 (2006.01)

G01M 7/08 (2006.01)

G01M 99/00 (2011.01)

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA, Kielce, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

RAFAŁ JURECKI, Kielce, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Kamil Kot, Kielce, PL

(54) Tytuł:

Stanowisko do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych, zwłaszcza w elementach zabezpieczających kierowcę

PL 246563 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stanowisko do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych, zwłaszcza w elementach zabezpieczających kierowcę.

Znane jest stanowisko do symulacyjnego badania naprężeń w elementach zabezpieczających kierowcę, w którym po pochylej powierzchni na wózku zjeżdża osoba zapięta pasami bezpieczeństwa. Rozpędzanie wózka z fotelem kierowcy następuje w sposób bezwładnościowy. Wózek na pochylej powierzchni rozpędza się samoczynnie a prędkość końcowa, jaką wózek osiąga przy zderzeniu ze ścianą oporową, zależy od długości zjazdu wózka.

Znane jest stanowisko typu katapulta, w którym do rozpędzania wózka używa się elastycznych lin. Silnik elektryczny naciąga platformę z linami tak, aby możliwe było wprowadzenie całości w ruch. Po naciągnięciu lin zwalnia się blokadę i napięte liny wprowadzają w ruch wózek wraz z badanym obiektem. W takim rodzaju napędu zmianę prędkości można uzyskać przez zmianę siły wykorzystanej do napięcia lin. Silniej napięte liny spowodują wystąpienie większej prędkości końcowej, a słabsze naciągnięcie niższą prędkość. Dzięki wykorzystaniu takiego rodzaju napędu można uzyskiwać prędkości dochodzące do 60–70 km/h. Znane jest też stanowisko o napędzie elektrycznym, które charakteryzuje się tym, że do wprowadzenia platformy w ruch wykorzystuje się silnik elektryczny. Prędkość jazdy regulowana jest za pomocą zmiany obrotów tego silnika. Liny lub łańcuch nawijane są na bęben z różnymi prędkościami, co powoduje posuw platformy i osiąganie żądanych prędkości podczas próby zderzenia. Platforma z fotelem zamocowana jest na torze poziomym, na którym następuje rozpędzanie wózka. Zakres osiąganych prędkości jest dość duży, co pozwala na dokonywanie zróżnicowanych badań.

Znane jest z opisu patentowego PL213074 stanowisko do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych, zwłaszcza w elementach zabezpieczających kierowcę, w którym profil bieżni utworzony jest z dwóch odcinków prostych połączonych promieniem, przy czym jeden koniec bieżni jest osadzony obrotowo na sworzniu, a drugi koniec bieżni jest podparty na wsporniku o regulowanej wysokości. Na bieżni jest zainstalowany wózek, na którym umocowane jest siedzisko z obiektem badań, umocowanym do siedziska pasami bezpieczeństwa. Wspornik stanowią dwie kolumny i posiada szereg otworów, przez które sworznie utrzymują położenie bieżni na zadanej wysokości, a bieżnia posiada wyprofilowane kanały.

Znane jest z opisu patentowego nr PL238233 Stanowisko do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych, zwłaszcza w elementach zabezpieczających kierowcę, w którym do platformy wózka za pomocą śrub poprzez otwory przymocowana jest obrotnica składająca się z podstawy z wykonanymi otworami odpowiadającymi otworami wózka, przy czym do podstawy zamocowana jest górna pokrywa centrowana na otworze i ułożyskowana na łożysku poprzecznym oraz łożysku wzdłużnym i zabezpieczona śrubą. Pomiędzy górną pokrywą a podstawą zainstalowane są rolki obwodowe oraz rolki podpierające, zaś obrót pokrywy realizowany jest poprzez przekładnię stożkową sterowaną pokrętkiem. W górnej pokrywie wykonane są otwory do zamocowania platformy badawczej.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji stanowiska do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych, umożliwiającego zamontowanie na platformie badawczej siedzenia tylnego samochodu w sposób odwzorowujący jego położenie w oryginalnym pojeździe. Ponieważ jednak z reguły siedzenia tylne są montowane bezpośrednio do nadwozia samochodu do odpowiednio ukształtowanej podłogi oraz wzmocnień, konieczne jest zastosowanie odpowiedniego układu do zamontowania fotela składającego się z siedziska i oparcia. Dodatkowo dla tak ustawionego fotela można zamontować foteliki dziecięce, w tym korzystające ze złącza ISOFIX.

Stanowisko do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych, zwłaszcza w elementach zabezpieczających kierowcę podczas zderzeń, wyposażone w poruszający się po podłużnicy równi pochylej wózek badawczy z obrotnicą platformy bazowej, do której przymocowana jest podstawa platformy bazowej oraz pionowa ściana platformy bazowej, do których poprzez otwory do mocowania osprzętu dodatkowego mocowane są badane elementy, charakteryzuje się tym, że posiada mechanizm mocowania siedziska fotela oraz oparcia fotela, składający się z ramy siedziska fotela i ramy oparcia fotela, zamocowanych poprzez sworznie tylne siedziska, zespół oprawy nakrętki przedniej i sworzni oparcia oraz blokadę ramy oparcia, która zamocowana jest obrotowo w sworzniu oparcia. Do ramy siedziska zamocowane są na trwale uchwyty ISOFIX, przy czym do podstawy platformy bazowej za pomocą śrub mocujących zamocowane są podstawy główne usytuowane symetrycznie po obu stronach ramy siedziska fotela, zaś do podstawy głównej, poprzez gniazdo sworznia ze sworzniem podstawy głównej, zabezpieczonego przed wysunięciem śrubą zabezpieczającą, zamocowany jest obustronnie obrotowo

drażek, połączony z zamocowanym tylnym pokrętkiem regulacyjnym wraz z tylną śrubą regulacyjną, zamocowaną obrotowo w tylnym gnieździe korpusu, obrotowo zamocowanej w tylnej nakrętce. Korpus jest osadzony wahliwie w gniazdach osadczych, przytwierdzonych do podstawy głównej i zablokowany śrubami ustalającymi, przy czym na drążku zamocowana jest tulejka dystansowa, połączona z czopem nakrętki tylnej zabezpieczonej przed wysunięciem śrubą oporową. Ponadto w przedniej części ramy siedziska fotela przymocowana jest przednia poprzeczka siedziska wraz z zespołem oprawy nakrętki przedniej, zamocowanym wahliwie na wsporniku, przymocowanym od spodu do poprzeczki siedziska. W zespole oprawy nakrętki przedniej wkręcona jest przednia śruba regulacyjna z zamocowanym przednim pokrętkiem regulacyjnym, która zamocowana obrotowo w gnieździe przedniego korpusu, przy czym gniazdo korpusu przedniego osadzone jest wahliwie w panewkach korpusu połączonych z podstawą przednią zamocowaną do podstawy platformy bazowej śrubami montażowymi, dodatkowo zespół oprawy nakrętki przedniej wraz z czopem jest podparty jednostronnie w gnieździe wspornika połączonym z poprzeczką siedziska ramy siedziska, w którym umieszczona jest tulejka oporowa. Czop zablokowany jest śrubą kołnierkową, przy czym do pionowej ściany platformy bazowej mocowany jest za pośrednictwem sworznia elementu ustalającego zabezpieczonego śrubą element ustalający w postaci łącznika osadzonego w gniazdach sworznia ustalającego, zamocowanych do podstaw tylnych, przymocowanych za pomocą śrub mocujących do pionowej ściany platformy bazowej. Dodatkowo do ramy oparcia zamontowane są tulejki ustalające, służące do zablokowania ramy w odpowiednim położeniu za pomocą śruby blokady oparcia fotela.

Rozwiązanie, według wynalazku, dzięki zastosowanemu układowi regulacji możliwe jest zamocowanie siedzenia tylnego z konkretnego pojazdu, ale by prawidłowo odwzorować jego położenie na stanowisku wykorzystano system regulacji położenia punktów mocowania. Ponadto, wynalazek umożliwia usytuowanie na tak ukształtowanym siedzisku tylnej kanapy fotelików dziecięcych wyposażonego w system mocowania Izofix, by zamocować go na stałe do stanowiska. Możliwe jest wykorzystanie zamontowanych poprzez otwory montażowe związcy pasów bezpieczeństwa i odpowiednich uchwytów zamontowanych do platformy.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok boczny stanowiska do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych z zainstalowaną platformą badawczą, fig. 2a – widok z boku platformy badawczej, fig. 2b – widok z przodu platformy badawczej, fig. 2c – widok z dołu platformy badawczej, fig. 3 – widok z boku zamocowanego fotela do platformy badawczej, fig. 4 – mechanizm regulacji położenia siedziska, fig. 5a – półwidok-półprzekrój mechanizmu zmiany położenia siedziska fotela, fig. 5b – widok z przodu mechanizmu zmiany położenia siedziska fotela, fig. 6 – widok i częściowy przekrój mocowania nakrętki współpracującej z drążkiem, fig. 7a – półwidok-półprzekrój mechanizmu zmiany położenia siedziska, fig. 7b – widok z przodu mechanizmu zmiany położenia siedziska fotela, fig. 8 – schemat zamocowania nakrętki do wspornika ramy siedziska fotela, fig. 9 – widok z góry na zamocowane fotel do platformy badawczej, fig. 10 – widok z przodu zamocowanego fotela do platformy badawczej, fig. 11 – schemat regulacji pochylenia oparcia fotela względem osi sworznia.

Stanowisko do symulacyjnego badania sił dynamicznych w elementach zabezpieczających kierowcę podczas zderzeń wyposażone jest w poruszający się po podłużnicy równi pochyłej 1 wózek badawczy 2 z obrotnicą platformy bazowej 3. Do obrotnicy platformy bazowej 3 przymocowana jest podstawa platformy bazowej 4 oraz pionowa ściana platformy bazowej 5 zaprezentowane na fig. 2a, fig. 2b i fig. 2c, do których poprzez otwory do mocowania osprzętu dodatkowego 6 mocowane są badane elementy.

Standardowo do podstawy platformy bazowej 4 mocowane były kompletne siedzenia z użyciem fabrycznych złączy poprzez otwory do mocowania osprzętu dodatkowego 6 pokazane na fig. 2a, fig. 2b i fig. 3c.

W przypadku testowania osób siedzących na siedzeniach tylnych nie ma takiej możliwości, gdyż zarówno siedzisko, jak i oparcie przymocowane są zazwyczaj bezpośrednio do odpowiednio ukształtowanej płyty podłogowej, bezpośrednio do nadwozia. Dzięki niniejszemu rozwiązaniu możliwe jest zamocowanie siedzenia tylnego z konkretnego pojazdu, ale by prawidłowo odwzorować jego położenie na stanowisku wykorzystano system regulacji położenia punktów mocowania.

Stanowisko umożliwia usytuowanie na tak ukształtowanym tylnym fotelu fotelików dziecięcych wyposażonego w system mocowania Izofix, by zamocować go na stałe do stanowiska. Możliwe jest również wykorzystanie związcy pasów bezpieczeństwa i odpowiednich uchwytów zamontowanych do podstawy platformy bazowej 4 oraz pionowej ściany platformy bazowej 5.

Mechanizm mocowania siedziska fotela 7 oraz oparcia fotela 8 składa się z ramy siedziska fotela 9 i ramy oparcia fotela 10 zamocowanych poprzez sworznie tylne siedziska 11, zespół oprawy nakrętki przedniej 12 i sworzni oparcia 13 oraz blokadę ramy oparcia 14. Rama oparcia 10 zamocowana jest obrotowo w sworzniu oparcia 13. Do ramy siedziska 9 zamocowane są na trwałe uchwyty ISOFIX 15, umożliwiające zamocowania fotelika dziecięcego wyposażonego w taki układ mocowania. Widok mocowania zaprezentowano na fig. 3.

W celu regulacji położenia siedziska wykorzystuje się mechanizm regulacji. Do podstawy platformy bazowej 4 za pomocą śrub mocujących 16 zamocowane są podstawy główne 17 usytuowane symetrycznie po obu stronach ramy siedziska fotela 9. Drażek 18 zamocowany jest obustronnie obrotowo do podstawy głównej 17 poprzez gniazdo sworznia 18 z wykorzystaniem sworznia podstawy głównej 20 zabezpieczonego przed wysunięciem przez śrubę zabezpieczającą 21, co pokazano na fig. 4.

Poprzez obrót tylnego pokrętki regulacyjnego 22 tylna śruba regulacyjna 23 zamocowana obrotowo w tylnym gnieździe 24 korpusu 25 obraca się w tylnej nakrętce 26, co powoduje zmianę położenia drążka 18. Korpus 25 jest osadzony wahliwie w gniazdach osadczych 27. Zmiana położenia drążka połączonego z ramą siedziska fotela 9 poprzez sworznie tylny siedziska 11 powoduje jej przemieszczanie – fig. 5. Korpus 25 jest zablokowany obustronnie przez wysunięciem w gniazdach osadczych 27 poprzez śruby ustalające 28.

Widok i częściowy przekrój mocowania nakrętki tylnej 26 współpracującej z drążkiem 18 zaprezentowano na fig. 6. Nakrętka tylna 26 w wyniku ruchu obrotowego tylnej śruby regulacyjnej 23 zmienia swoje położenie, wobec czego poprzez czop nakrętki tylnej 29 zabezpieczony przed wysunięciem śrubą oporową 31 oddziałuje poprzez tulejkę dystansową 30 na drążek 18, powodując jego podnoszenie. Koniec drążka 18 jest połączony z ramą siedziska 10 poprzez sworznie 11.

Aby dokonać zmiany położenia ramy siedziska fotela 9 w jego przedniej części przymocowana jest przednia poprzeczka siedziska 32. Zespół oprawy nakrętki przedniej 12 zamocowany jest wahliwie we wsporniku 40 zamocowanym od spodu do poprzeczki siedziska 32. Poprzez obrót przedniego pokrętki regulacyjnego 33 przednia śruba regulacyjna 34, zamocowana obrotowo w gnieździe przedniego korpusu 35, obraca się jednocześnie w zespole oprawy nakrętki przedniej 12, co powoduje zmianę położenia kąтового względem wspornika 40 i ramy siedziska 9. Gniazdo korpusu przedniego 35 osadzone wahliwie w panewkach korpusu 38 połączonych z podstawą przednią 36 jest zamocowany do podstawy platformy bazowej 4 śrubami montażowymi 37.

Sposób zamocowania nakrętki do wspornika siedziska 40 i poprzeczki siedziska 32 zaprezentowano na fig. 8.

Zespół oprawy nakrętki przedniej 12 wykonany wraz z czopem 39 jest podparty jednostronnie w gnieździe wspornika 40 połączonym z poprzeczką siedziska 32 ramy siedziska, w którym umieszczona jest tulejka oporowa 41, czop zablokowany jest śrubą kołnierkową 42 – fig. 10.

Regulacja pochylenia oparcia siedzenia względem osi sworznia 11 możliwa jest poprzez zmianę położenia śruby blokującej ramy oparcia 14 w dostępnych w elemencie ustalającym 43 otworach 44 – fig. 11. Element ustalający 43 w postaci łącznika, do pionowej ściany platformy bazowej 5 mocowany jest za pośrednictwem sworznia elementu ustalającego 45 zabezpieczonego śrubą 47, osadzonego w gniazdach sworznia ustalającego 46. Gniazda 46 zamocowane są do podstaw tylnych 48 przymocowanych za pomocą śrub mocujących 49 do pionowej ściany platformy bazowej 5. Do ramy oparcia 10 zamontowane są tulejki ustalające 50, 51, służące do zablokowania ramy w odpowiednim położeniu za pomocą śruby blokady oparcia fotela 14.

Wykaz oznaczeń:

1. Podłużnice równi pochyłej
2. Wózek badawczy
3. Obrotnica platformy bazowej
4. Podstawa platformy bazowej
5. Pionowa ściana platformy bazowej
6. Otwory do mocowania osprzętu dodatkowego
7. Siedzisko fotela
8. Oparcie fotela
9. Rama siedziska fotela
10. Rama oparcia fotela
11. Sworznie tylny siedziska
12. Zespół oprawy nakrętki przedniej

13. Sworzeń oparcia
14. Śruba blokady ramy oparcia
15. Uchwyty foteli ISOFIX
16. Śruba mocująca
17. Podstawa główna
18. Drażek
19. Gniazdo sworznia
20. Sworzeń podstawy głównej
21. Śruba zabezpieczająca
22. Tylne pokrętło regulacyjne
23. Tylna śruba regulacyjna
24. Gniazdo korpusu tylnego
25. Korpus
26. Nakrętka tylna
27. Gniazdo osadcze
28. Śruba ustalająca
29. Czop nakrętki tylnej
30. Tulejka dystansowa
31. Śruba oporowa
32. Poprzeczka siedziska
33. Przednie pokrętło regulacyjne
34. Przednia śruba regulacyjna
35. Gniazdo korpusu przedniego
36. Podstawa przednia
37. Śruba montażowa
38. Panewka korpusu
39. Czop
40. Wspornik siedziska
41. Tulejka oporowa
42. Śruba kołnierkowa
43. Łącznik, element ustalający
44. Otwory regulacyjne łącznika
45. Sworzeń elementu ustalającego
46. Gniazdo sworznia elementu ustalającego
47. Śruba zabezpieczająca
48. Podstawa tylna
49. Śruba mocująca
50. Tulejka zewnętrzna
51. Tulejka wewnętrzna

Zastrzeżenie patentowe

1. Stanowisko do symulacyjnego badania naprężeń dynamicznych, zwłaszcza w elementach zabezpieczających kierowcę podczas zderzeń, wyposażone w poruszający się po podłużnicy równi pochyłej wózek badawczy z obrotnicą platformy bazowej, do której przymocowana jest podstawa platformy bazowej oraz pionowa ściana platformy bazowej, do których poprzez otwory do mocowania osprzętu dodatkowego mocowane są badane elementy, **znamiennie tym**, że posiada mechanizm mocowania siedziska fotela (7) oraz oparcia fotela (8) składający się z ramy siedziska fotela (9) i ramy oparcia fotela (10), zamocowanych poprzez sworznie tylne siedziska (11), zespół oprawy nakrętki przedniej (12) i sworzeń oparcia (13) oraz blokadę ramy oparcia (14), która zamocowana jest obrotowo w sworzniu oparcia (13), przy czym do ramy siedziska (9) zamocowane są na trwałe uchwyty ISOFIX (15), przy czym do podstawy platformy bazowej (4) za pomocą śrub mocujących (16) zamocowane są podstawy główne (17) usytuowane symetrycznie po obu stronach ramy siedziska fotela (9), zaś do pod-

stawy głównej (17), poprzez gniazdo sworznia (18) ze sworzniem podstawy głównej (20), zabezpieczonego przed wysunięciem śrubą zabezpieczającą (21), zamocowany jest obustronnie obrotowo drążek (18), połączony z zamocowanym tylnym pokrętkiem regulacyjnym (22) wraz z tylną śrubą regulacyjną (23), zamocowaną obrotowo w tylnym gnieździe (24) korpusu (25), obrotowo zamocowanej w tylnej nakrętce (26), przy czym korpus (25) jest osadzony wahlwie w gniazdach osadczycych (27), przytwierdzonych do podstawy głównej (17) i zablokowany śrubami ustalającymi (28), przy czym na drążku (18) zamocowana jest tulejka dystansowa (30), połączona z czopem nakrętki tylnej (29) zabezpieczonej przed wysunięciem śrubą oporową (31), ponadto w przedniej części ramy siedziska fotela (9) przymocowana jest przednia poprzeczka siedziska (32) wraz z zespołem oprawy nakrętki przedniej (12), zamocowanym wahlwie na wsporniku (40), przymocowanym od spodu do poprzeczki siedziska (32), przy czym w zespole oprawy nakrętki przedniej (12) wkręcona jest przednia śruba regulacyjna (34) z zamocowanym przednim pokrętkiem regulacyjnym (33), która zamocowana obrotowo w gnieździe przedniego korpusu (35), przy czym gniazdo korpusu przedniego (35) osadzone jest wahlwie w panewkach korpusu (38) połączonych z podstawą przednią (36) zamocowaną do podstawy platformy bazowej (4) śrubami montażowymi (37), dodatkowo zespół oprawy nakrętki przedniej (12) wraz z czopem (39) jest podparty jednostronnie w gnieździe wspornika (40) połączonym z poprzeczką siedziska (32) ramy siedziska, w którym umieszczona jest tulejka oporowa (41), przy czym czop (39) zablokowany jest śrubą kołnierkową (42), przy czym do pionowej ściany platformy bazowej (5) mocowany jest za pośrednictwem sworznia elementu ustalającego (45) zabezpieczonego śrubą (47) element ustalający (43) w postaci łącznika osadzonego w gniazdach sworznia ustalającego (46), zamocowanych do podstaw tylnych (48), przymocowanych za pomocą śrub mocujących (49) do pionowej ściany platformy bazowej (5), dodatkowo do ramy oparcia (10) zamontowane są tulejki ustalające (50, 51), służące do zablokowania ramy w odpowiednim położeniu za pomocą śruby blokady oparcia fotela (14).

Rysunki

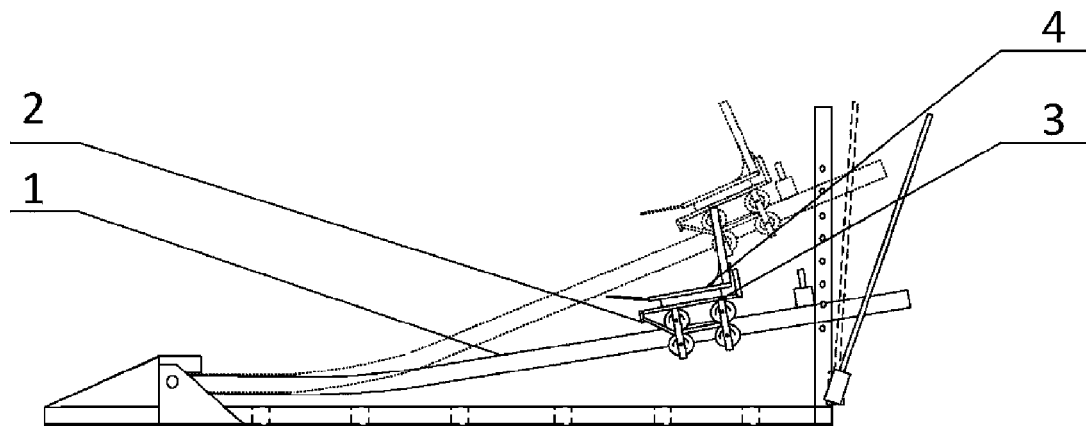


Fig. 1

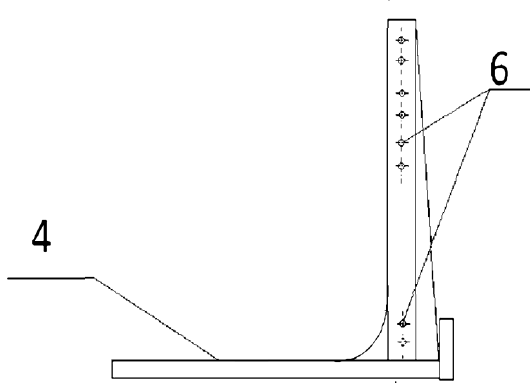


Fig. 2a

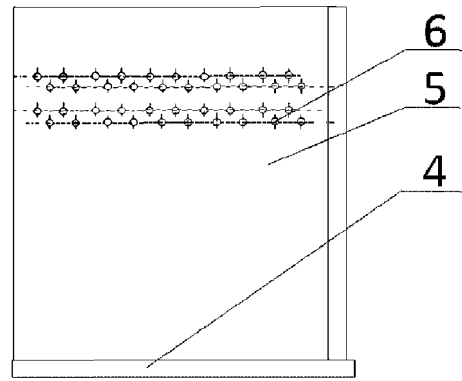


Fig. 2b

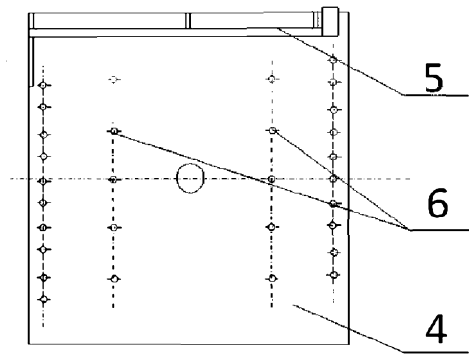


Fig. 2c

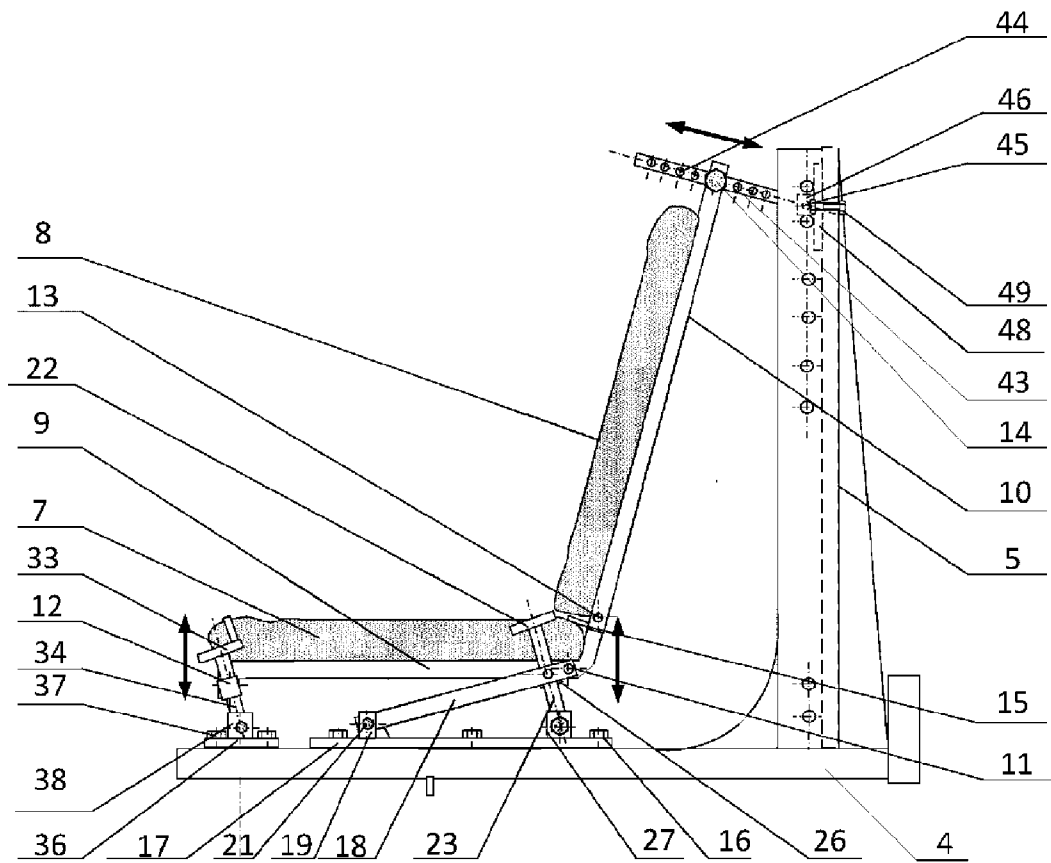


Fig. 3

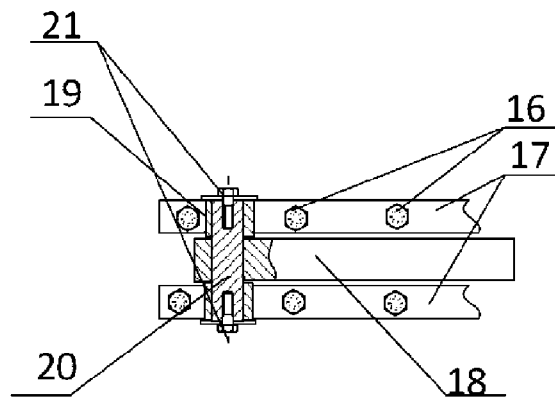


Fig. 4

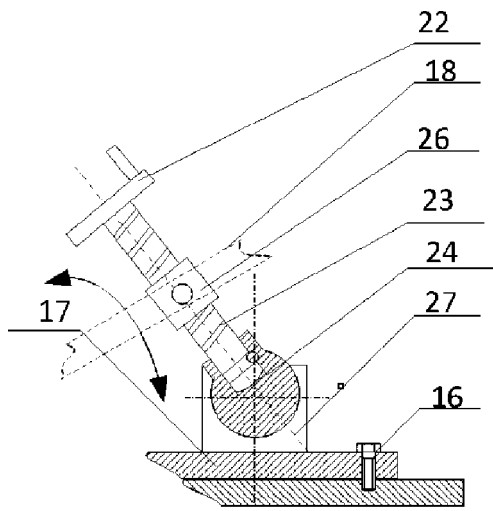


Fig. 5a

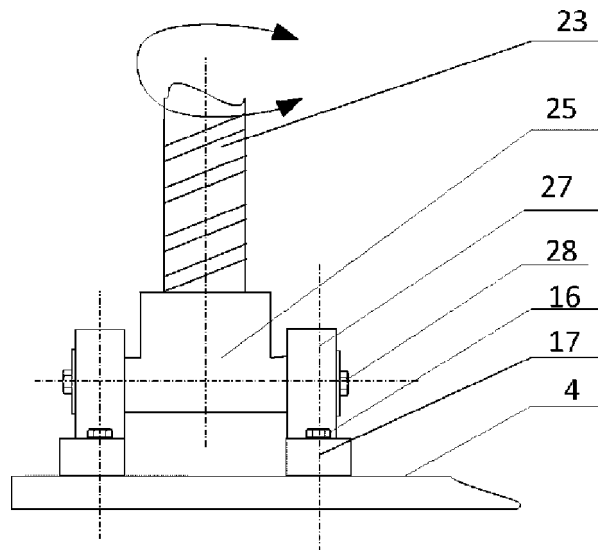


Fig. 5b

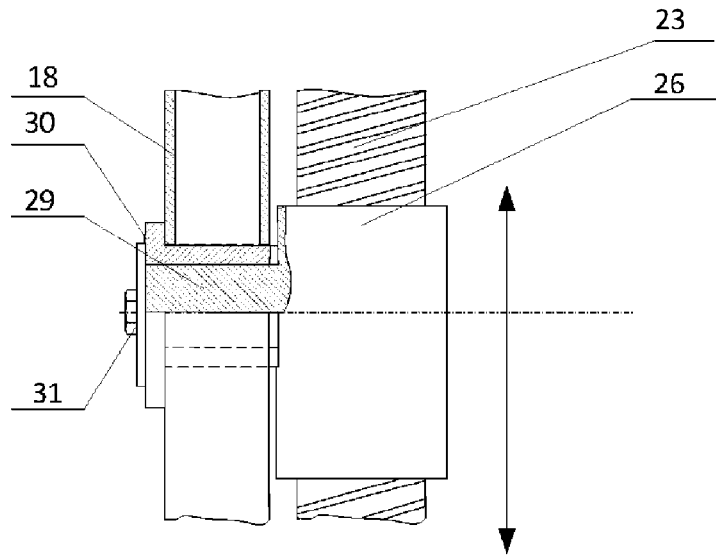


Fig. 6

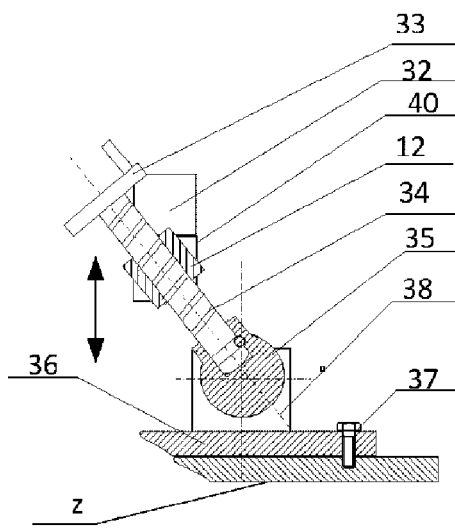


Fig. 7a

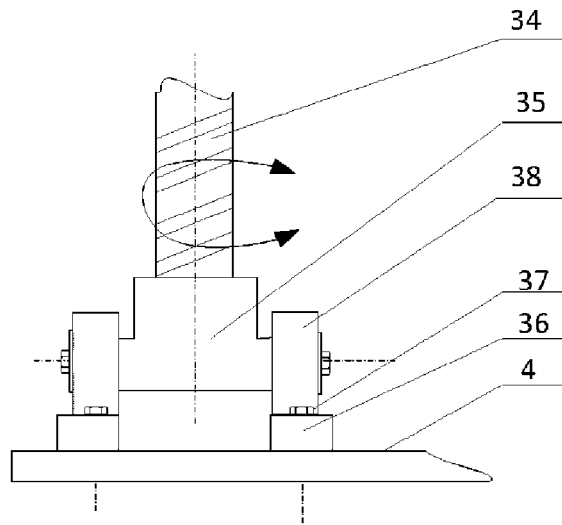


Fig. 7b

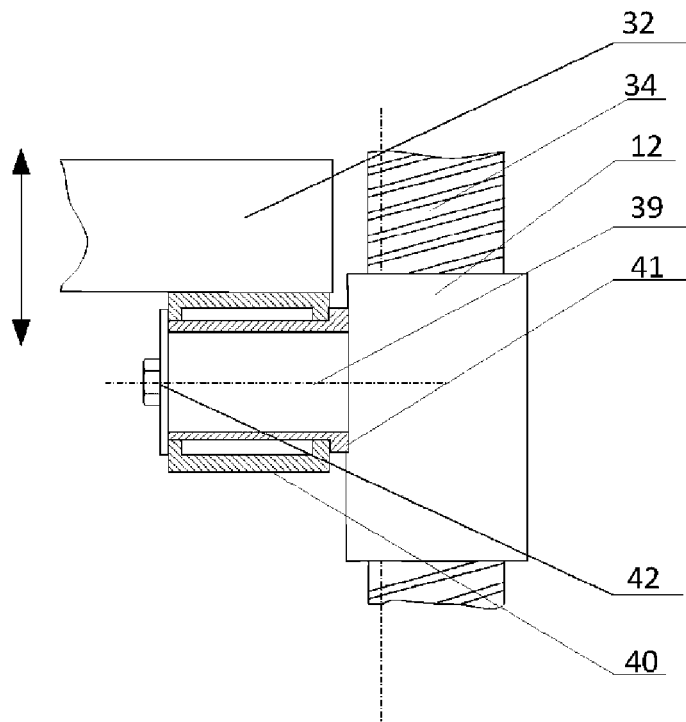


Fig. 8

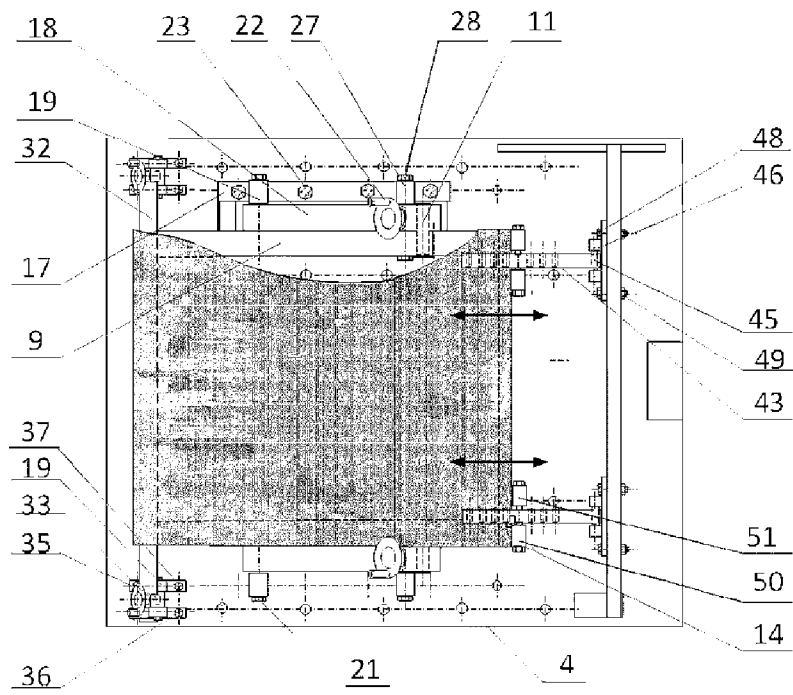


Fig. 9

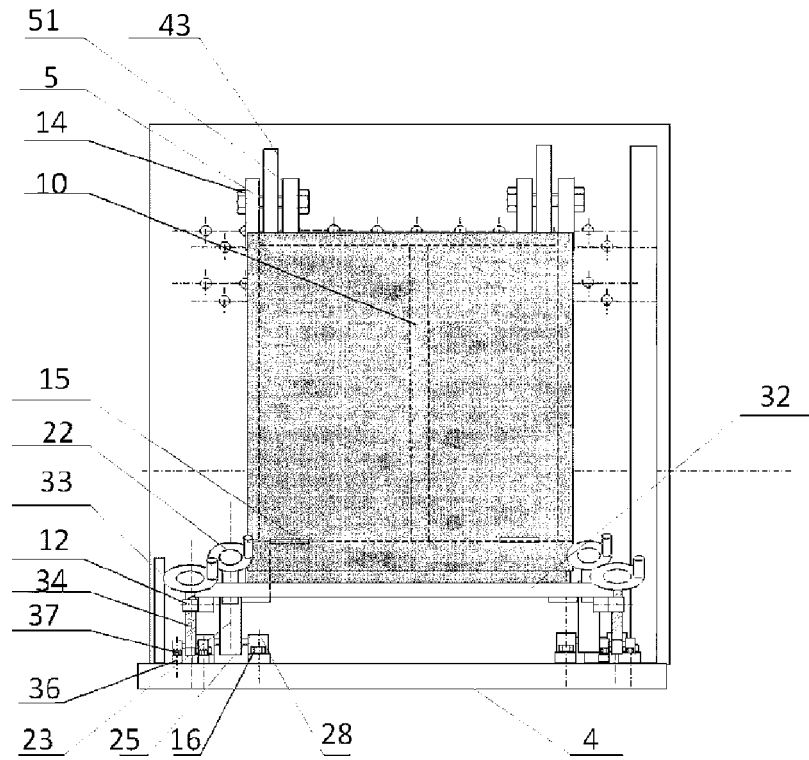
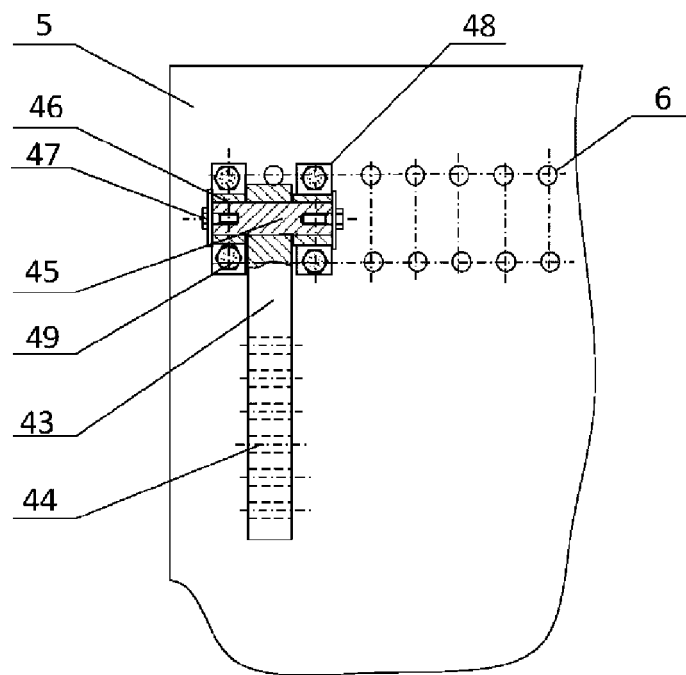


Fig. 10

**Fig. 11**