

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **235175**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **425505**

(51) Int.Cl.
B62D 53/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **11.05.2018**

(54)

Płyta podsiodłowa

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

18.11.2019 BUP 24/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

01.06.2020 WUP 06/20

(73) Uprawniony z patentu:

WIELTON SPÓŁKA AKCYJNA, Wieluń, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

PIOTR TOMASIK, Niegowonice, PL

MARCIN JANUSZKA, Gliwice, PL

SEBASTIAN KOCYBIK, Tarnowskie Góry, PL

KAZIMIERZ KORBEL, Tarnowskie Góry, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Damian Krężel

PL 235175 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest płyta podsiodłowa, stanowiąca jeden ze współpracujących ze sobą elementów naczepy, które umożliwiają połączenie jej z ciągnikiem siodłowym i siodłem w jakie wyposażony jest ciągnik. Opracowana konstrukcja ma charakter uniwersalny i może być stosowana w naczepach pojazdów różnego typu.

Istnieje wiele typów ciągników i wiele rozwiązań naczep. I tak stanowią je na przykład: naczepy kurtynowe, skrzyniowe, naczepy podkontenerowe, czy też naczepy specjalistyczne takie jak naczepy cysterny i naczepy wywrotki.

Niezależnie od typu naczepy, każda w czasie swojej pracy współdziała z ciągnikiem siodłowym i konieczne jest wzajemne sprawne sprzęganie obu tych pojazdów drogowych. Elementem pozwalającym na połączenie naczepy z ciągnikiem siodłowym jest siodło w jakie wyposażony jest ciągnik. Po sprzęgnięciu obu pojazdów część ciężaru naczepy zostaje przeniesiona na ciągnik naczepy i jego siodło. Równocześnie, siodło umożliwia skręcanie naczepy względem ciągnika w czasie ich ruchu i dzięki skrętnemu ich połączeniu, mimo znacznej długości zespoły takie zachowują relatywnie niewielki promień skrętu.

Naczepa sprzęgnięta jest w siodle ciągnika siodłowego swoją przednią częścią wyposażoną w odpowiednie, urządzenia umożliwiające połączenie obu pojazdów.

I tak: naczepa ma ramę nośną (stanowiącą podwozie naczepy). W przedniej części ramy naczepy od jej dolnej strony wyodrębnić można miejsce połączenia naczepy z ciągnikiem siodłowym określanym dalej jako „panel przedni”, którego zasadniczą część stanowi element nazywany płytą sprzęgu lub płytą ślizgową lub płytą nadsiodłową.

Przedni odcinek ramy nazywany „łabędzią szyją”, w którym jest usytuowana płyta podsiodłowa, zwykle obniżony jest w kierunku ku przodowi naczepy.

Elementy te odpowiadają za połączenie naczepy z ciągnikiem siodłowym w trakcie współpracy obu pojazdów drogowych. Dlatego odpowiednie wykonanie płyty podsiodłowej może mieć zasadniczy wpływ na trwałość, własności jezdne, a co za tym idzie także na bezpieczne funkcjonowanie w ruchu drogowym zestawu: naczepa ciągnik siodłowy naczepy.

W panelu przednim naczepy, w osadzonej w jego dolnej części płycie: podsiodłowej, która ułatwia ślizg naczepy po powierzchni siodła w trakcie manewru sprzęgania umieszczony jest czop, tzw. „sworzeń królewski”, odpowiadający za połączenie przegubowe naczepy z ciągnikiem.

Znany panel przedni o przedstawionej powyżej budowie wytwarzany jest z blachy stalowej (stanowiącej podstawowy materiał, z którego zwykle wykonywana jest płyta podsiodłowa) oraz znacznej liczby kształtowników o rozmaitych przekrojach (kątowników, teowników, dwuteowników), płaskowników a także z elementów o skrzynkowych przekrojach zamkniętych.

Tak więc konsekwencją występowania różnych typów ciągników i naczep jest także różnorodność typów płyt podsiodłowych, których konstrukcja jest uzależniona od ich przeznaczenia.

Z uwagi na to proces produkcji znanych paneli przednich naczep jest obecnie skomplikowany i kosztowny. Proces ten musi obecnie w każdym przypadku uwzględniać specyfikę danego ciągnika naczepy. Na przykład w transporcie bimodalnym naczepy drogowe są sprzęgane z wózkami kolejowymi poprzez specjalne aparaty sprzęgowe. Z tego względu naczepy muszą być wyposażone w odpowiednie elementy łączące, współpracujące z elementami łączącymi aparatów sprzęgowych.

Z polskiego opisu wynalazku o numerze zgłoszenia P.354136 (data publikacji BUP 2003-12-29) znane jest rozwiązanie pt. „Sprzęg siodłowy”. Wynalazek opisuje sprzęg siodłowy, w którym wykorzystano płytę podsiodłową. Sprzęg siodłowy ma ręcznie uruchamiane ramię zwalniające, które łączy się z płytą w położeniu, w którym człon blokujący jest wycofany, aby umożliwić zwolnienie (lub wejście) sworznia królewskiego, a także w położeniu, w którym element utrzymuje szczękę blokującą w położeniu blokowania sworznia królewskiego. Tłok układu tłokowo cylindrowego połączony z ramieniem zwalniającym powoduje przestawianie ramienia zwalniającego, dzięki ugięciu sprężyny do pierwszego (zwolnionego), położenia, przy czym pręt na ramieniu zwalniającym służy do uruchamiania wyłącznika, który uruchamia tłok.

Z innego polskiego opisu wynalazku PL222264 (o numerze zgłoszenia P.396472, data publikacji BUP 2013-04-02) znane jest rozwiązanie pt. „Naczepa siodłowa”. Opisana tu konstrukcja zawiera ramę nośną, którą zasadniczo tworzą dwie podłużnice. Rama nośna osadzona jest na zestawie kół jezdnych. Zaopatrzona jest ona w przedniej części w panel przedni, który zawiera płytę sprzęgu oraz przedłużenia

podłużnie ramy. Panel przedni, utworzony jest z płyty ślizgowej formowanej przestrzennie przez zginanie oraz poprzedniego wzmocnienia tworzących płytę sprzęgu, które osadzone są w podłużnicach ramy. Płyta ślizgowa panelu przedniego zawiera podłużne przetłoczenia wzmocniające i stanowi z nimi jeden element formowany przestrzennie przez zginanie. Opisany wynalazek przedstawia konstrukcję naczepy, która może być wytwarzana dokładnie, w prosty i tani sposób.

Z kolejnego polskiego opisu patentowego PL.171906 (wynalazku o numerze zgłoszenia P.299297, data publikacji BUP 1994-12-12) znane jest rozwiązanie pt. „Aparat sprzęgowy środkowy wózka szynowego do łączenia naczep siodłowych w systemie transportu bimodalnego”. Opisany aparat sprzęgowy charakteryzuje się tym, że jest on utworzony z adaptera dolnego, mającego czop kulowy osadzony w gnieździe kulowym wózka szynowego, zaś nad czopem kulowym w jego osi pionowej ma gniazdo kulowe, w którym jest osadzony czop kulowy adaptera górnego. Przy czym każdy z adapterów posiada w osi wzdłużnej poziomy zaczep skierowany na zewnątrz, natomiast adapter dolny jest wyposażony w symetrycznie rozmieszczone dwa równoległe trzpienie ryglujące ustawione wzdłużnie i wysunięte przed zaczep. Adapter górny jest wyposażony w symetrycznie rozstawione dwa uchwyty otwarte od strony zaczepu.

W znanych rozwiązaniach płyty podsiodłowe wymagają wzmocnienia ich konstrukcji i usztywnienia jej. Zazwyczaj, jak zilustrowano wyżej, jest ona usztywniana częścią konstrukcji ramy naczepy. Jednak wzmocnienia takie dostosowane są do płyty o określonej konstrukcji, a tym samym dana płyta podsiodłowa dostosowana jest do konstrukcji odpowiedniego typu naczepy o określonym maksymalnym dopuszczalnym obciążeniu czopa.

Celem przedstawionego wynalazku jest opracowanie uniwersalnej płyty podsiodłowej, której kształt zapewni jej odpowiednią wytrzymałość, która nie będzie wymagała wzmocnienia dodatkową konstrukcją, i która będzie mogła zostać wykorzystana w naczepach różnego typu. Tym samym celem wynalazku jest opracowanie płyty podsiodłowej, która spełniać będzie rolę ślizgu podczas manewru sprzęgu naczepy pojazdu ciężarowego oraz ułatwi skuteczne sprzęgnięcie każdego ciągnika siodłowego z każdą naczepą.

Istotą opracowanej płyty podsiodłowej naczepy z wyprowadzonym z niej czopem osadzonym w siodle ciągnika sprzęganego z naczepą jest to, że stanowi ją gięta, wyprofilowana powierzchnia, korzystnie wykonana ze stali, która ma obwodowe przetłoczenia, w której wykonane jest centralne, wzdłużne wytłoczenie.

Obwodowe przetłoczenia i/albo centralne, wzdłużne wytłoczenie są wykonane w powierzchni metodami formowania plastycznego, korzystnie metodą hydroformowania.

Obwodowe przetłoczenia są eliptyczne.

Wzdłużne wytłoczenie w płycie podsiodłowej, które przeprowadzone jest przez środek powierzchni stanowi oś symetrii przetłoczeń. Przy czym wzdłużne wytłoczenie jest wypłaszczone w miejscu, w którym umieszczony jest czop, w punkcie środka płyty podsiodłowej.

We wzdłużnym wytłoczeniu płyty podsiodłowej umieszczony jest smar, zmniejszający tarcie pomiędzy płytą podsiodłową naczepy i/albo pomiędzy jej czopem a siodłem ciągnika naczepy.

Rozwiązanie według wynalazku, dzięki technologii w jakiej jest wykonane, pozwala na łatwe i dowolne formowanie kształtu płyty podsiodłowej. Równocześnie kształt opracowanej płyty podsiodłowej powoduje, że jest ona na tyle sztywna, że nie zachodzi konieczność dodatkowego jej wzmocnienia poprzez część konstrukcji ramy naczepy (jak to; ma miejsce w rozwiązaniach opisanych wyżej, opisujących stan techniki, np. w opatentowanym wynalazku PL.222264 o numerze zgłoszenia P.396472). Równocześnie uzyskano efekt pośredniego, równomiernego rozłożenia nacisku naczepy na siodło ciągnika naczepy poprzez czop królewski. W naczepie, w której zastosowana zostanie opracowana płyta podsiodłowa wystarczająco wzmocni ona konstrukcję naczepy i dostosuje ją do osadzania (sprzęgu) na każdy ciągnik naczepy z odpowiednim typem siodła.

Hydroformowana płyta podsiodłowa ukształtowana jest w sposób optymalizujący powierzchnię jej kontaktu z siodłem ciągnika naczepy. Optymalizacja powierzchni trących pozwoliła zredukować zużycie elementów i wydłużyć żywotność zespołu sprzęgu naczepy z ciągnikiem.

Opracowana konstrukcja zabezpiecza dodatkowo nieustannie poddawany obciążeniom eksploatacyjnym w różnych kierunkach czop królewski, ponieważ umożliwia rozprowadzenie zmagazynowanego w kieszeni utworzonej przez wzdłużne przetłoczenie samo-dozującego się lubrykanta (smaru), zmniejszającego tarcie pomiędzy płytą naczepy i ewentualnie także pomiędzy czopem a siodłem ciągnika naczepy.

Natomiast uniezależnienie procesu produkcji płyty podsiodłowej od procesu produkcji samej ramy konstrukcyjnej naczepy pojazdu ciężarowego ułatwia, przyspiesza i obniża koszt procesu produkcji kompletnej ramy naczepy.

Przedmiot wynalazku został bliżej zilustrowany w przykładzie wykonania na rysunku, fig. 1 – przedstawia widok aksonometryczny odwróconej płyty podsiodłowej z wyprowadzonym z niej czopem królewskim, który w zwykłym położeniu płyty podsiodłowej wyprowadzony jest z niej w kierunku ku dołowi i przystosowany do osadzenia w siodle pojazdu ciężarowego, fig. 2 – pokazuje widok aksonometryczny płyty podsiodłowej w widoku od góry, natomiast rysunek fig. 3 – pokazuje naczepę w widoku od dołu oraz ilustruje miejsca stosowania i zasady użytkowania płyty podsiodłowej.

Jak pokazano na rysunkach, płytę podsiodłową stanowi strefa giętej, wyprofilowanej w sposób odpowiedni powierzchni 1, która może być wykonana z różnych materiałów o wysokich właściwościach wytrzymałościowych, korzystnie z blach wysokogatunkowych i materiałów o podobnym poziomie wytrzymałości. Powierzchnia 1 jest monolityczna. Ma ona obwodowe przetłoczenia 2 oraz centralne, wzdłużne wytłoczenie 3, które poprawiają wytrzymałość na zginanie płyty podsiodłowej, podnoszą jej sztywność i ułatwiają wykonanie manewrów takich jak na przykład:

- sprzęg naczepy pojazdu ciężarowego z ciągnikiem naczepy, korzystnie z ciągnikiem siodłowym,
- obrót naczepy i pojazdu ciągnika naczepy w momencie skrętu lub zawracania,
- rozprowadzenie zmagazynowanego w kieszeni utworzonej przez wzdłużne przetłoczenie 3 samo-dozującego się lubrykatora, zmniejszającego tarcie pomiędzy płytą naczepy (i ewentualnie także jej czopem 5) a siodłem ciągnika naczepy.

Przetłoczenia 2 oraz wzdłużne wytłoczenie 3 powierzchni 1 płyty podsiodłowej, najkorzystniej ukształtowanej metodą hydroformowania, pozwalają przede wszystkim na łatwe wykonanie manewru sprzęgania naczepy z ciągnikiem, gdyż kształt przetłoczeń 2 jest eliptyczny a odpowiednie wyprofilowanie powierzchni 1 hydroformowanej płyty podsiodłowej powoduje, że powierzchnia 1 spełnia również rolę ślizgu podczas wykonywania manewru sprzęgu.

Przetłoczenia 2 są wykonane w taki sposób, aby optymalizować powierzchnię styku płyty podsiodłowej z siodłem ciągnika.

Dzięki wprowadzeniu nowej metody formowania płyty podsiodłowej uzyskano możliwość optymalizacji wielkości najkorzystniejszego pola kontaktu powierzchni płyty podsiodłowej z powierzchnią siodła w zakresie ich współpracy podczas normalnego użytkowania. Opracowana płyta podsiodłowa dostosowana jest bez trudu, w planowany sposób do kształtu siodła i jest z nim kompatybilna.

Wzdłużne wytłoczenie 3 przeprowadzone jest dokładnie przez środek powierzchni 1 i stanowi oś symetrii dla przetłoczeń 2. Tym samym w przestrzeni wzdłużnego wytłoczenia 3 leży środek 4 eliptycznego kształtu przetłoczeń 2 powierzchni 1. Natomiast w punkcie środka 4, hydroformowanej płyty podsiodłowej umieszczony jest czop 5, tzw. „sworzeń królewski” osadzany w siodle ciągnika naczepy.

Wykonane w strefie powierzchni 1 wzdłużne wytłoczenie 3 wpływa na poprawę właściwości wytrzymałościowych powierzchni 1 płyty podsiodłowej, ale równocześnie odpowiednio wykonane, ponieważ wzdłużne wytłoczenie 3 poprawia sztywność płyty podsiodłowej i podpira elementy, nad płytą stanowi niejako kieszeń, w której, możliwe jest umieszczenie samo-dozującego się lubrykanta (smaru) zmniejszającego tarcie pomiędzy hydroformowaną płytą podsiodłową naczepy (i ewentualnie także tarcie między jej czopem 5) a siodłem ciągnika naczepy. W trakcie zwykłej eksploatacji naczepy należy cyklicznie smarować połączenie płyty podsiodłowej z siodłem ciągnika, tak aby nie dopuścić do zatarcia się połączenia. Wprowadzenie przetłoczenia 3 umożliwia zgromadzenie zapasu smaru, który pod własnym ciężarem, grawitacyjnie będzie opadał i samoczynnie smarował połączenie, dzięki czemu wydłużone zostają międzyczasy obsługi polegającej na smarowaniu tego połączenia. Tak wyprofilowana powierzchnia 1 płyty podsiodłowej w odpowiedni, równomierny sposób rozkłada obciążenia działające na siodło ciągnika naczepy.

Czop 5 królewski zespolony jest z powierzchnią 1 i jest wykonany, podobnie jak płyta podsiodłowa z materiału o wysokich właściwościach wytrzymałościowych, przy czym czopy 5 są dostępne i znane i wykonywane są na przykład stali. W miejscu, w którym umieszczony jest czop 5 królewski, wzdłużne wytłoczenie 3 ulega wypłaszczeniu.

Wykonanie takiej powierzchni 1 z przetłoczeniami 2 oraz wzdłużnym wytłoczeniem 3, które jest wypłaszczone w miejscu zespolenia powierzchni 1 z czopem 5 królewskim możliwe jest dzięki zastosowaniu do wykonania powierzchni 1 na przykład, technologii hydroformowania, względnie metodą tłoczenia, hot-formingu, kucia i podobnych.

Technologia ta polega na odwzorowaniu zadanego kształtu formy, poprzez włoczenie w nią arkusza blachy przy pomocy elastycznego tłoczniaka. Zaletą tego typu rozwiązania jest możliwość łatwego uzyskania skomplikowanego, przestrzennego kształtu blachy wpływającego na poprawę sztywności arkusza blachy, a tym samym umożliwia uzyskanie powierzchni 1 hydroformowanej płyty podsiodłowej o nowych właściwościach.

Tak wykonana hydroformowana płyta podsiodłowa jest wystarczająco sztywna i wytrzymała a zarazem pozwala na skuteczne sprzęgnięcie naczepy z ciągnikiem siodłowym.

Spis elementów:

1. powierzchnia;
2. przetłoczenie;
3. wytłoczenie (wzdłużne);
4. środek;
5. czop (królewski).

Zastrzeżenia patentowe

1. Płyta podsiodłowa naczepy z wyprowadzonym z niej czopem osadzonym w siodle ciągnika sprzęganego z naczepą, **znamienna tym**, że stanowi ją gięta, wyprofilowana powierzchnia (1), korzystnie wykonana ze stali, która ma obwodowe przetłoczenia (2), w której wykonane jest centralne, wzdłużne wytłoczenie (3).
2. Płyta podsiodłowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że obwodowe przetłoczenia (2) i/albo centralne, wzdłużne wytłoczenie (3) są wykonane w powierzchni (1) metodami formowania plastycznego, korzystnie metodą hydroformowania.
3. Płyta podsiodłowa według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że obwodowe przetłoczenia (2) są eliptyczne.
4. Płyta podsiodłowa według zastrz. 1 albo 2, albo 3, **znamienna tym**, że wzdłużne wytłoczenie (3) przeprowadzone przez środek (4) powierzchni (1) stanowi oś symetrii przetłoczeń (2), przy czym wzdłużne wytłoczenie (3) jest wypłaszczone w miejscu, w którym umieszczony jest czop (5), w punkcie środka (4) płyty podsiodłowej.
5. Płyta podsiodłowa według zastrz. 1 albo 2, albo 3, albo 4, **znamienna tym**, że we wzdłużnym wytłoczeniu (3) umieszczony jest smar, zmniejszający tarcie pomiędzy płytą podsiodłową naczepy i/albo pomiędzy jej czopem (5) a siodłem ciągnika naczepy.

Rysunki

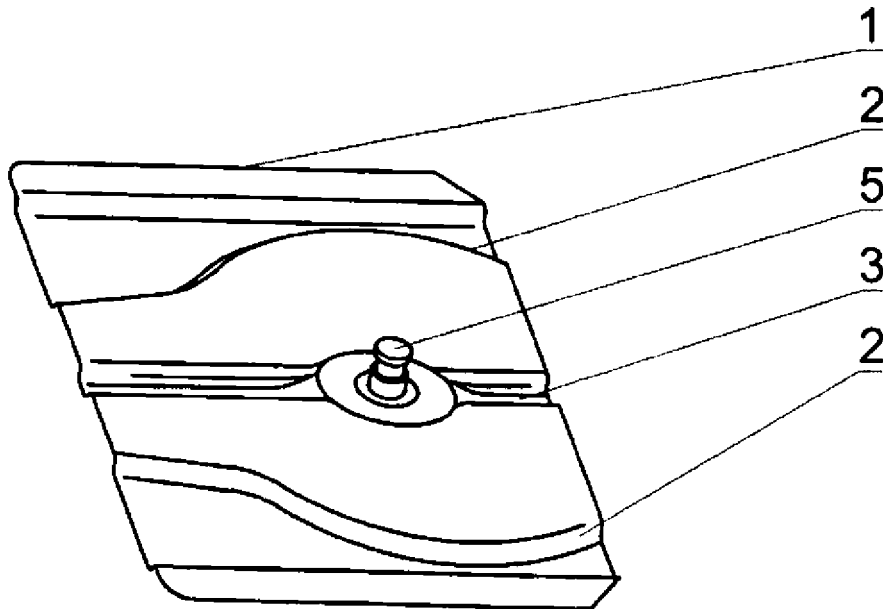


Fig. 1

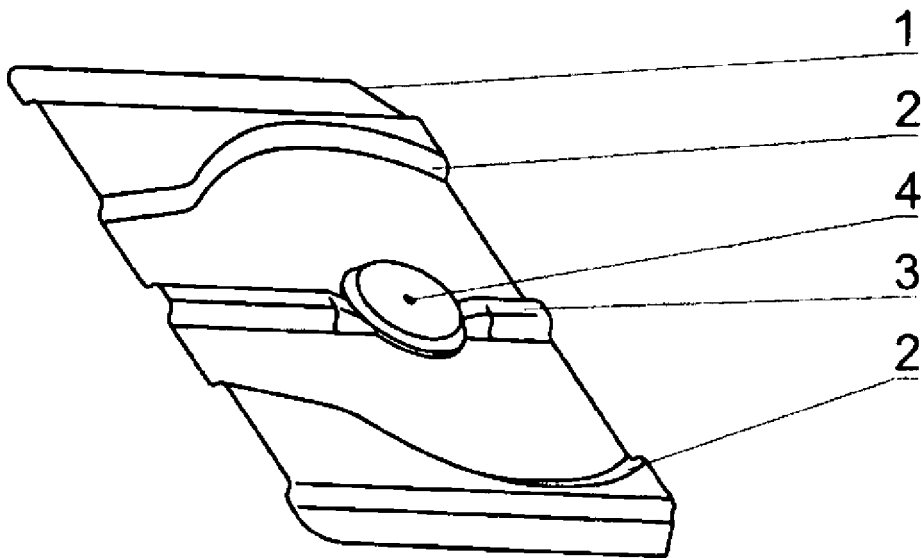


Fig. 2

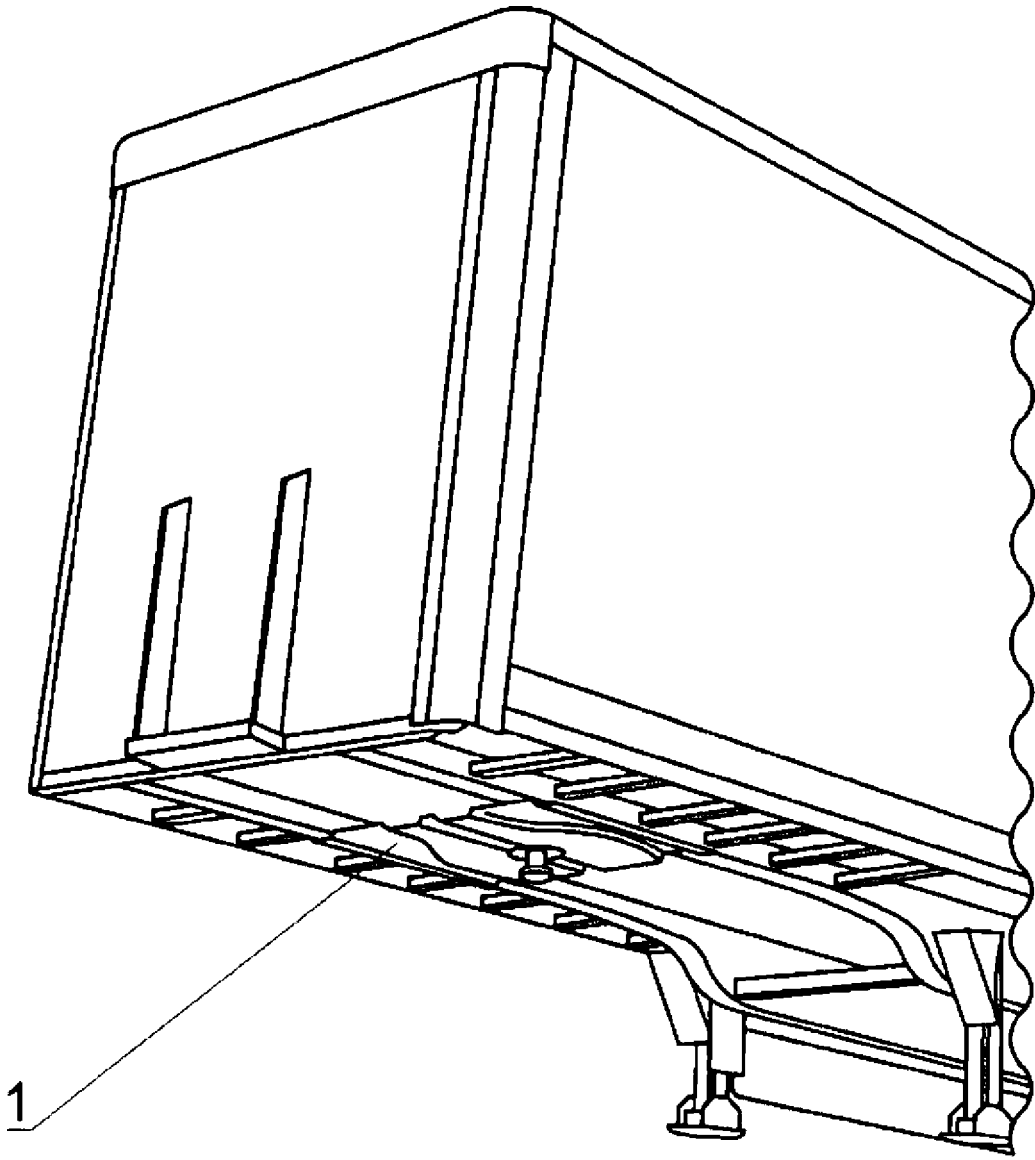


Fig. 3