

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13566

(13) U

(45) 2024.10.05

(51) МПК

B 66F 11/04 (2006.01)

(54)

АВТОПОДЪЕМНИК

(21) Номер заявки: u 20240092

(22) 2024.04.18

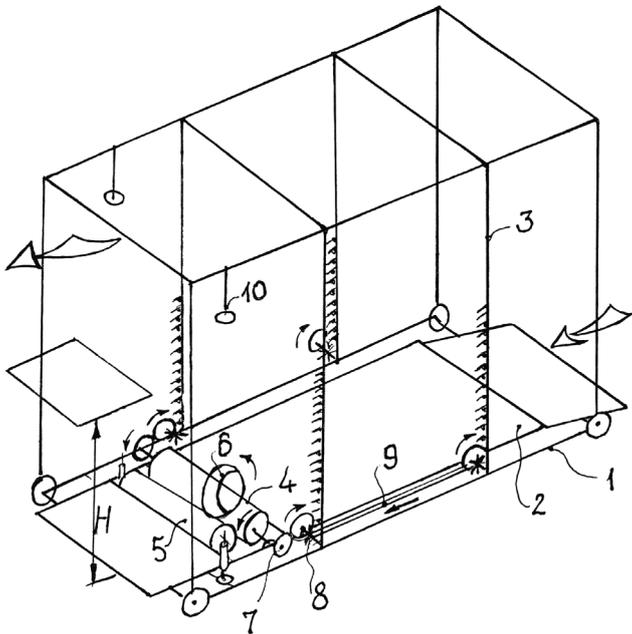
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Шалобьта Николай Николаевич
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Автоподъемник, состоящий из каркаса и платформы на его дне, отличающийся тем, что на уровне платформы расположены силовой и упорный валы, силовой вал имеет редуктор с зубчатыми колесами, которые соприкасаются с зубчатыми рейками, закрепленными вертикально в каркасе, зубчатые колеса попарно соединены цепной передачей, в каркасе закреплены ограничители движения платформы.



(56)

1. Политехнический словарь. Гл. ред. Ишлинский А.Ю., Москва, Советская энциклопедия 1989, с. 138, грузоподъемные машины (аналог).

2. Политехнический словарь, Гл. ред. Ишлинский А.Ю., Москва, Советская энциклопедия 1989, с. 273, 274, лифт, рис (прототип).

3. Политехнический словарь. Гл. ред. Ишлинский А.Ю., Москва, Советская энциклопедия 1989, с. 185, 452. Зубчатое зацепление. Зубчатая передача. Зубчатое колесо. Зубчатая рейка.

ВУ 13566 U 2024.10.05

ВУ 13566 U 2024.10.05

Интенсивное развитие автомобилизма требует увеличивающегося количества стояночных, парковочных пространств, ограниченных разными условиями. Поэтому используются многоэтажные, многоуровневые автостоянки, гаражи и т. п. Установка автомобиля на верхний уровень сопряжена с применением грузоподъемных машин и сложных механизмов или длинного слабонаклонного подъездного пути (краны, лифты, тали, домкраты, автопогрузчики).

Автоподъемник относится к транспортной технике и может быть применен при эксплуатации многоуровневых стоянок легковых автомобилей, перевозке их морскими и железнодорожными транзитными потоками.

Недостаток указанных выше аналогов [1] - сложность конструкции изготовления и эксплуатации. Они состоят из грузоудерживающих механизмов, силовых установок, систем управления, поэтому для широкого применения в указанной области нецелесообразны.

Прототипом описываемого устройства может служить лифт [2] для подъема и распределения по этажам различных грузов. Прототип состоит из каркаса, образующего кабину с платформами в виде пола, лебедки с канатом, противовеса, шахты.

Недостатки прототипа - потребление электроэнергии для действия лебедки, сложность всего устройства, невозможность применения в меняющихся условиях.

Цель настоящего предложения - подъем легкового автомобиля за счет действия его двигателя, без наклонных подъездных путей, для экономии энергии и конструкционных материалов, парковочного пространства, уменьшения маневровых действий на стоянках многоуровневого типа.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая разработка, состоит в конструктивном оформлении подъемного механизма, соединяющего автомобильный двигатель с корпусом, каркасом устройства, в передаче движения от колеса на подъемные элементы при отсутствии упора на внешние предметы и объекты.

Технический результат - подъемное устройство легковых автомобилей при установке их на верхние площадки за счет работы двигателя автомобиля.

Это достигается тем, что автоподъемник состоит из каркаса и платформы на его дне, при этом на уровне платформы расположены силовой и упорный валы, силовой вал имеет редуктор с зубчатыми колесами, которые соприкасаются с зубчатыми рейками, закрепленными вертикально в каркасе, зубчатые колеса попарно соединены цепной передачей, в каркасе закреплены ограничители движения платформы.

На фигуре показана конструкция предлагаемого устройства, где обозначено: 1 - каркас, 2 - платформа, 3 - зубчатая рейка, 4 - силовой вал, 5 - упорный вал, 6 - колесо автомобиля, 7 - редуктор, 8 - зубчатое колесо, 9 - цепная передача, 10 - ограничитель движения платформы.

Стрелки - направление движения элементов, широкие - въезд и съезд автомобиля.

Автоподъемник состоит из каркаса 1 - пространственной конструкции из стальных уголков и швеллеров, может быть оборудован колесным ходом с тормозами, фиксаторами, отдельным управлением. Пол каркаса 1 - это платформа 2 - стальная плоскость, имеющая разрыв для размещения подъемных механизмов. Основная силовая часть каркаса 1 - это зубчатые рейки 3, их четыре, представляющие собой усиленные стержни, на одной стороне которой прочные зубья [3], предназначенные для восприятия веса поднимаемого груза.

В разрыве платформы 2 смонтированы силовой вал 4 и упорный вал 5, между которыми в рабочем режиме располагается колесо 6 автомобиля (их два, на передней оси автомобиля, как обычно для легковых). Поверхности этих валов покрыты наждачным материалом для усиления контакта. Ось силового вала 4 на подшипниках закреплена на платформе 2 и несет редуктор 7 - две шестерки - на оси малого диаметра, вторая - большего, на которой закреплено зубчатое колесо 8, их ось - в подшипниках на платформе 2. Зубчатое колесо 8 и зубчатая рейка 3 образуют зубчатое зацепление [3], предназначенное для преобразования вращательного движения в поступательное (здесь - вверх/вниз). Од-

BY 13566 U 2024.10.05

новременное действие зубчатых реек 3 для согласованного движения на платформу 2 обеспечивается цепной передачей 9 по обе стороны каркаса 1.

Упорный вал 5 оснащен осью, которая может подниматься/опускаться: концы оси с подшипниками на штырях в трубчатых основаниях на платформе 2. Движение вверх ограничено ограничителями 10, вниз - каркасом или полом помещения.

Габариты каркаса 1, платформы 2, параметры ограничителей 10, валов 4 и 5 уточняются при доводке всего устройства.

Действует автоподъемник следующим образом. Каркас 1 устройства устанавливается в требуемом месте благодаря своей автономности: во дворе, на сооруженных стоянках, на палубе кораблей, у железнодорожных средств. Автомобиль по наклонному краю въезжает (широкая стрелка) на платформу 2 до упора в упорный вал 5 своими передними колесами. Упор осуществляется благодаря тому, что упорный вал 5 приподнят, так как его ось ограничителями 10 сдвинута вверх. Поэтому колесо автомобиля не сможет его переехать (высота подъема для упора уточняется доводкой устройства), до этого переехало силовой вал 4 (его верхняя часть немного приподнята над плоскостью платформы 2). Поэтому автомобиль с вращающимися колесами 6 стоит неподвижно относительно каркаса 1. Вращение силового вала 4 передается на редуктор 7 и с возрастающим усилием на зубчатое колесо 8 (благодаря соответствующему соотношению диаметров в редукторе 7).

Все четыре зубчатых колеса 8 (с помощью цепной передачи 9) поднимаются по зубцам зубчатых реек 3, увлекая платформу 2 и автомобиль с работающим двигателем. При достижении определений высоты H ось упорного вала упирается в ограничители 10, упорный вал 5 опускается, позволяя автомобилю съезжать (широкая верхняя стрелка), т. к. зубцы на рейках 3 закончились, на верхнюю стояночную площадку на высоте H . Далее автомобиль маневрирует по необходимости.

При выезде из устройства (показанные стрелки меняют направление) скорость опускания регулируется оборотами двигателя и торможением.

Технико-экономическая эффективность разработки заключается в создании удобного средства эксплуатации стояночных, парковочных сооружений при экономии городского и транспортирующего пространства, без привлечения добавочных энергетических ресурсов.