



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(21)(22) Заявка: 2015147962/03, 06.11.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.11.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.11.2015

(45) Опубликовано: 20.10.2016 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 74612 U1, 10.07.2008. RU 2566576 C1, 27.10.2015. RU 2557127 C1, 20.07.2015. SU 12628 A1, 31.01.1930. RU 139221 U1, 10.04.2014. RU 2115977 C1, 20.07.1998. US 3543944 A1, 01.12.1970. US 4138321 A1, 06.02.1979.

Адрес для переписки:

600001, г. Владимир, 1-й Сосенский пр-д, 4,
Оленев Е.А.

(72) Автор(ы):

Оленев Евгений Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Оленев Евгений Александрович (RU)

(54) МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА МАЧТЫ

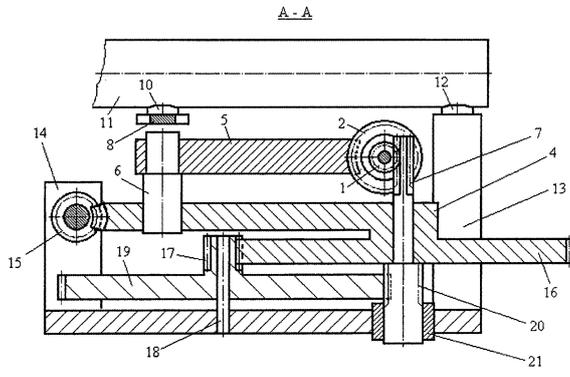
(57) Реферат:

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано для подъема и поворота мачты, установленной на транспортном средстве или стационарном объекте. Задачей изобретения является упрощение конструкции, расширение функциональных возможностей и улучшение эксплуатационных характеристик. Механизм подъема мачты содержит привод и тягу, один конец которой подвижно закреплен на мачте, установленной шарнирно на основании. Первая часть механизма выполнена, по крайней мере, в виде двух червяков со скрещивающимися взаимно перпендикулярными осями и червячного колеса,

которое жестко закреплено на оси первого червяка, размещенного на платформе и взаимодействующего с зубчатым сектором, установленным с возможностью поворота на оси, закрепленной на платформе, и сопряжено с соединенным с первым приводом вторым червяком, установленным соосно с осью поворота платформы и с возможностью вращения в ней, причем второй конец тяги шарнирно закреплен на зубчатом секторе, при этом другая часть механизма выполнена в виде соединенного со вторым приводом третьего червяка, сопряженного с червячным сектором, закрепленным на платформе. 8 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 600 240 C1

RU 2 600 240 C1



RU 2600240 C1

RU 2600240 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(21)(22) Application: **2015147962/03, 06.11.2015**
 (24) Effective date for property rights:
06.11.2015
 Priority:
 (22) Date of filing: **06.11.2015**
 (45) Date of publication: **20.10.2016** Bull. № 29
 Mail address:
600001, g. Vladimir, 1-j Sosenskij pr-d, 4, Olenev E.A.

(72) Inventor(s):
Olenev Evgenij Aleksandrovich (RU)
 (73) Proprietor(s):
Olenev Evgenij Aleksandrovich (RU)

(54) MAST LIFTING MECHANISM

(57) Abstract:

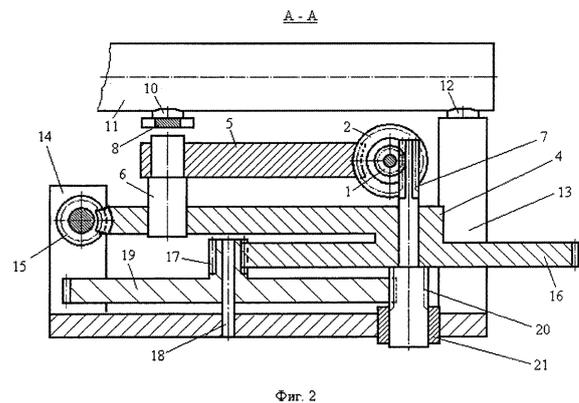
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to machine building and can be used to lift and turn the mast installed on a vehicle or a stationary object. Mast lifting mechanism comprises a drive and a tie rod, one end of which is movably fixed on the mast, pivoted on the base. First part is made, at least, in the form of two worms with crossed mutually perpendicular axes and worm wheel, which is rigidly fixed on axis of the first worm, arranged on the platform and interacting with gear sector, installed with a possibility of rotation on the axis fixed on the platform, and it is conjugated with the second worm connected to the first drive, installed coaxially with the axis of the platform rotation and with a possibility to rotate therein, wherein the second end is pivoted on the gear sector, at that, the other part of the mechanism is configured to be coupled with the second drive of the third worm, conjugated with the worm

sector fixed on the platform.

EFFECT: invention aim is the design simplification, expansion of functional capabilities and improvement of operational characteristics.

9 cl, 3 dwg



RU 2 600 240 C1

RU 2 600 240 C1

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано для подъема и поворота мачты, установленной на транспортном средстве или стационарном объекте.

5 Прототипом является привод подъема сигнальной мачты, включающий электродвигатель и механический преобразователь движения, связанный с мачтой, причем механический преобразователь движения выполнен в виде автоматического вариатора, кинематически соединенного с передачей «винт-гайка», которая шарнирно соединена с участком, закрепленным на самой сигнальной мачте или на детали с ней связанной [Пат. РФ 74612, МПК В61L 29/08, 2008].

10 Недостатками прототипа являются:

- сложная конструкция, обусловленная наличием большого количества деталей и узлов, что также ухудшает эксплуатационные характеристики;

- большие массогабаритные характеристики механизма, вызванные наличием передачи «винт-гайка»;

15 - ограниченные функциональные возможности, связанные с отсутствием возможности вращения мачты вокруг вертикальной оси.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, расширение функциональных возможностей и улучшение эксплуатационных характеристик.

Задача решается тем, что в механизме подъема мачты, содержащем привод и тягу, 20 один конец которой подвижно закреплен на мачте, установленной шарнирно на основании, первая часть механизма выполнена, по крайней мере, в виде двух червяков со скрещающимися взаимно перпендикулярными осями и червячного колеса, которое жестко закреплено на оси первого червяка, размещенного на платформе и взаимодействующего с зубчатым сектором, установленным с возможностью поворота на оси, закрепленной на платформе, и сопряжено с соединенным с первым приводом 25 вторым червяком, установленным соосно с осью поворота платформы и с возможностью вращения в ней, причем второй конец тяги шарнирно закреплен на зубчатом секторе, при этом другая часть механизма выполнена в виде соединенного со вторым приводом третьего червяка, сопряженного с червячным сектором, закрепленным на платформе.

30 Привод второго червяка выполнен в виде двух сопряженных зубчатых пар, колесо одной из которых соосно скреплено с платформой, а шестерня другой закреплена на втором червяке. Червяк выполнен глобоидным. Червячная передача выполнена самотормозящейся. Червяк намагничен в радиальном направлении. Червячный сектор выполнен заодно с платформой. Основание выполнено в виде червячного колеса и с 35 возможностью поворота вокруг оси третьего червяка. Червячное колесо выполнено заодно с первым червяком.

Указанные отличительные признаки позволяют достичь следующих преимуществ по сравнению с прототипом.

40 Выполнение первой части механизма, по крайней мере, в виде двух червяков со скрещающимися взаимно перпендикулярными осями и червячного колеса, которое жестко закреплено на оси первого червяка, размещенного на платформе и взаимодействующего с зубчатым сектором, установленным с возможностью поворота на оси, закрепленной на платформе, и сопряжено с соединенным с первым приводом вторым червяком, установленным соосно с осью поворота платформы и с возможностью 45 вращения в ней, причем второй конец тяги шарнирно закреплен на зубчатом секторе, позволяет размещать двигатели, изменяющие положение мачты, на неподвижном основании. Это упрощает конструкцию, снижает массогабаритные характеристики механизма, а также уменьшает энергопотребление и упрощает управление двигателями,

улучшая, тем самым, и эксплуатационные характеристики.

Выполнение второй части механизма в виде соединенного со вторым приводом третьего червяка, сопряженного с червячным сектором, закрепленным на платформе, упрощает конструкцию механизма и позволяет при необходимости осуществлять поворот мачты вокруг оси третьего червяка (по азимуту).

Выполнение привода второго червяка в виде двух сопряженных зубчатых пар, колесо одной из которых соосно скреплено с платформой, а шестерня другой закреплена на втором червяке, дает возможность осуществлять подъем мачты одним двигателем, уменьшая массогабаритные характеристики.

Выполнение червяка глобоидным уменьшает массогабаритные характеристики, так как глобоидный червяк может воспринимать большие нагрузки, а червячное колесо, выполненное заодно с червяком, уменьшает число деталей и узлов механизма, что упрощает его конструкцию.

Выполнение червячной передачи самотормозящейся позволяет автоматически фиксировать мачту в нужном положении после отключения двигателя, что упрощает конструкцию и улучшает эксплуатационные характеристики.

Намагничивание червяка в радиальном направлении позволяет использовать его при необходимости в качестве датчика угла подъема (поворота) мачты, разместив при этом рядом с ним, например, геркон или датчик Холла. Это упрощает конструкцию, повышает ее надежность и расширяет функциональные возможности.

Выполнение червячного сектора заодно с платформой уменьшает число деталей механизма, что упрощает конструкцию.

Выполнение основания в виде червячного колеса и с возможностью поворота вокруг оси третьего червяка упрощает конструкцию механизма и позволяет при необходимости поворачивать мачту вокруг вертикальной оси.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображен механизм подъема мачты. На фиг. 2 изображен разрез А-А механизма. На фиг. 3 изображена схема работы механизма.

Механизм подъема мачты содержит червячное колесо 1, которое жестко закреплено на оси червяка 2, размещенного в опорах 3 платформы 4 и взаимодействующего с зубчатым сектором 5, установленным с возможностью поворота на оси 6, закрепленной на платформе, и сопряжено с червяком 7, установленным соосно с осью поворота платформы и с возможностью вращения в ней. Концы тяги 8 шарнирно закреплены на осях 9, 10, соответственно закрепленных на зубчатом секторе 5 и мачте 11, которая установлена с возможностью поворота на оси 12, укрепленной на основании 13, на котором закреплены опоры 14 червяка 15, соединенного с двигателем (не показан) и сопряженного с платформой, скрепленной с зубчатым колесом 16, сопряженным с шестерней 17, установленной с возможностью вращения на оси 18 основания и скрепленной с колесом 19, которое сопряжено с шестерней 20, выполненной заодно с валом червяка 7, установленным с возможностью вращения во втулке 21, закрепленной в основании, которое может быть выполнено с возможностью поворота вокруг оси червяка 15, например, посредством зубчатого колеса 22.

Механизм подъема мачты работает следующим образом.

Для подъема (опускания) мачты включают двигатель, благодаря чему начинает вращаться червяк 15 и поворачиваться вокруг червяка 7 платформа 4 с колесом 16 и осью 6. В результате тяга 8 приподнимает мачту 11, поворачивая ее вокруг оси 12 (фиг. 1, 2, 3). Одновременно поворачивающееся колесо 16 через шестерню 17, колесо 19 и шестерню 20 вращает червяк 7. Заметим, что червяк 7 может вращаться от отдельного

двигателя, тогда надобность в колесах 16, 19 и шестернях 17, 20 отпадает. Вращающийся червяк 7 посредством колеса 1 и червяка 2 будет поворачивать зубчатый сектор 5. В результате этого ось 9 движется по линии, похожей на эпициклоиду (фиг. 3). В начальный момент движения, когда сила веса мачты, действующая на тягу 8, максимальна, из-за малой длины плеча момент сопротивления движению от воздействия тяги 8 на ось 9 будет минимален, что позволяет снизить мощность двигателя. По мере подъема мачты 11 момент сопротивления движению от действия ее силы веса будет уменьшаться, а указанное плечо, наоборот, увеличиваться, что будет способствовать стабилизации величины момента сопротивления движению и увеличению скорости подъема мачты. После достижения мачтой вертикального положения ее при необходимости фиксируют. Для движения мачты по азимуту поворачивают колесо 22 вокруг оси червяка 15. При этом платформа 4 своими зубьями будет скользить по винтовой поверхности неподвижного червяка 15 (обкатываться вокруг него) и чуть-чуть поворачиваться. Поскольку угол поворота колеса 22 небольшой, а передаточное отношение червяка 15 и платформы, наоборот, большое, то платформа будет практически стоять на месте, не изменяя вертикального положения мачты.

Внедрение изобретения позволит создать простой по конструкции и удобный в эксплуатации механизм, позволяющий применять для разворачивания мачты маломощные двигатели, не увеличивая при этом времени ее подъема.

Формула изобретения

1. Механизм подъема мачты, содержащий привод и тягу, один конец которой подвижно закреплен на мачте, установленной шарнирно на основании, отличающийся тем, что первая часть механизма выполнена, по крайней мере, в виде двух червяков со скрещивающимися взаимно перпендикулярными осями и червячного колеса, которое жестко закреплено на оси первого червяка, размещенного на платформе и взаимодействующего с зубчатым сектором, установленным с возможностью поворота на оси, закрепленной на платформе, и сопряжено с соединенным с первым приводом вторым червяком, установленным соосно с осью поворота платформы и с возможностью вращения в ней, причем второй конец тяги шарнирно закреплен на зубчатом секторе, при этом другая часть механизма выполнена в виде соединенного со вторым приводом третьего червяка, сопряженного с червячным сектором, закрепленным на платформе.

2. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что привод второго червяка выполнен в виде двух сопряженных зубчатых пар, колесо одной из которых соосно скреплено с платформой, а шестерня другой закреплена на втором червяке.

3. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что червяк выполнен глобоидным.

4. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что червячная передача выполнена самотормозящейся.

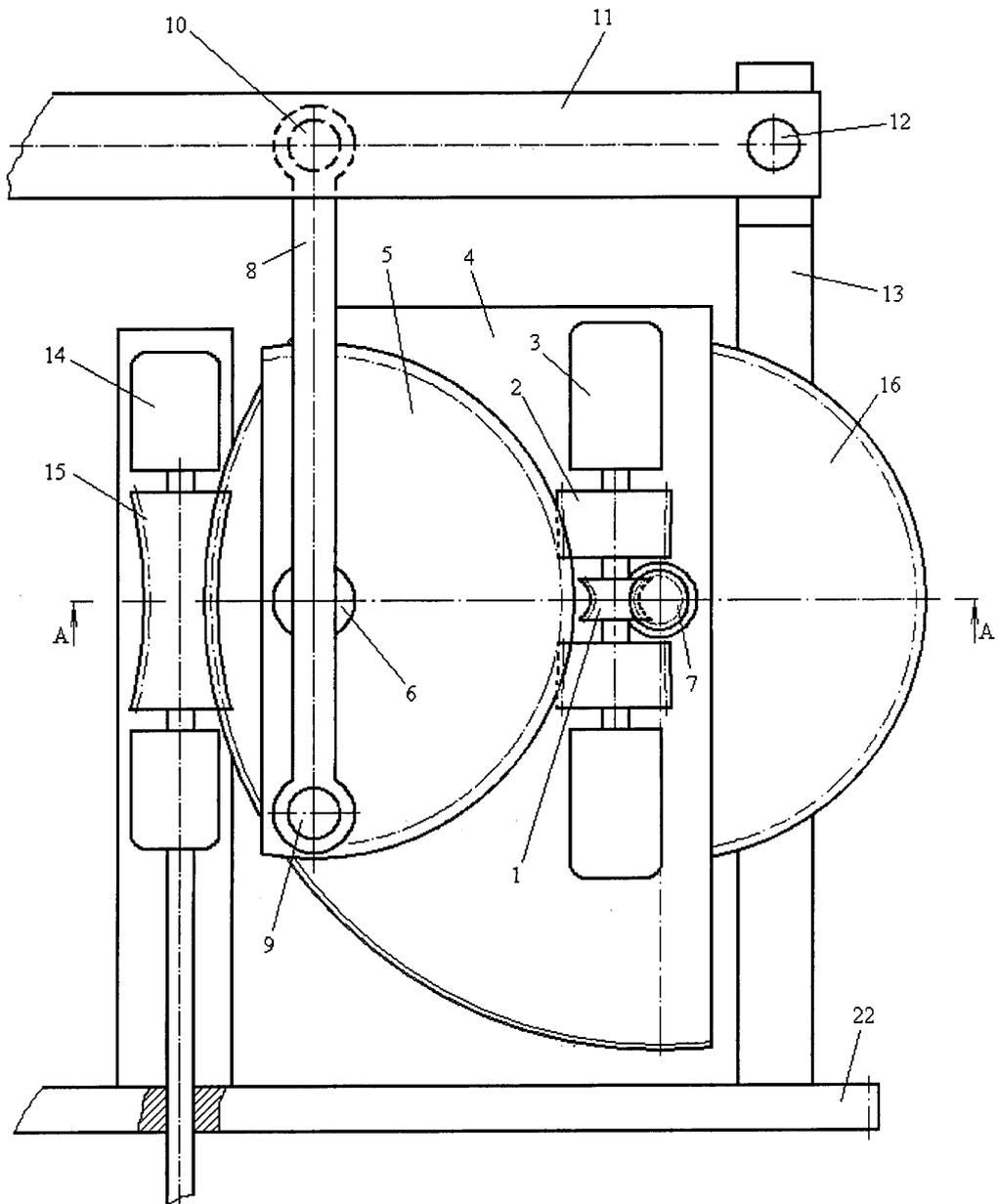
5. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что червяк намагничен в радиальном направлении.

6. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что червячный сектор выполнен заодно с платформой.

7. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что основание выполнено с возможностью поворота вокруг оси третьего червяка.

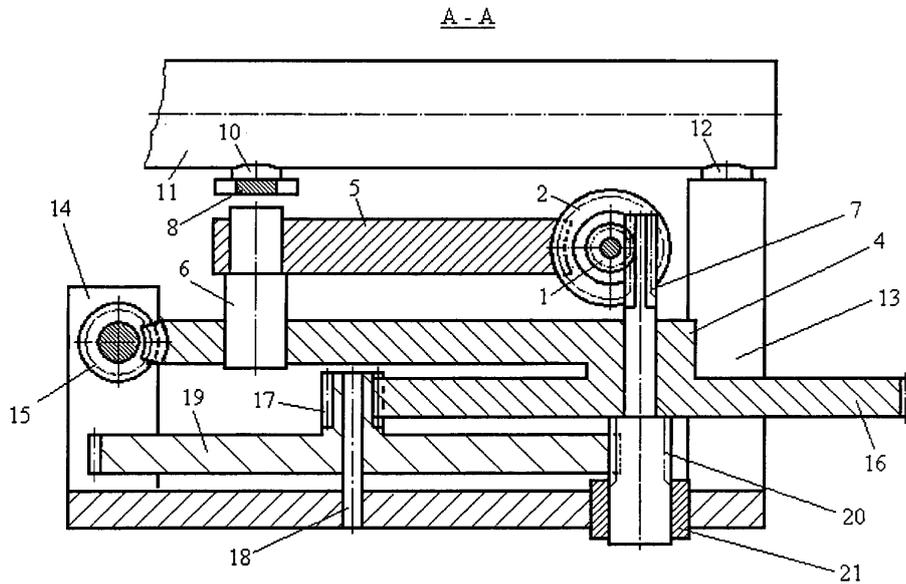
8. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что червячное колесо выполнено заодно с первым червяком.

9. Механизм по любому из пп. 1, 7, отличающийся тем, что основание выполнено в виде червячного колеса.

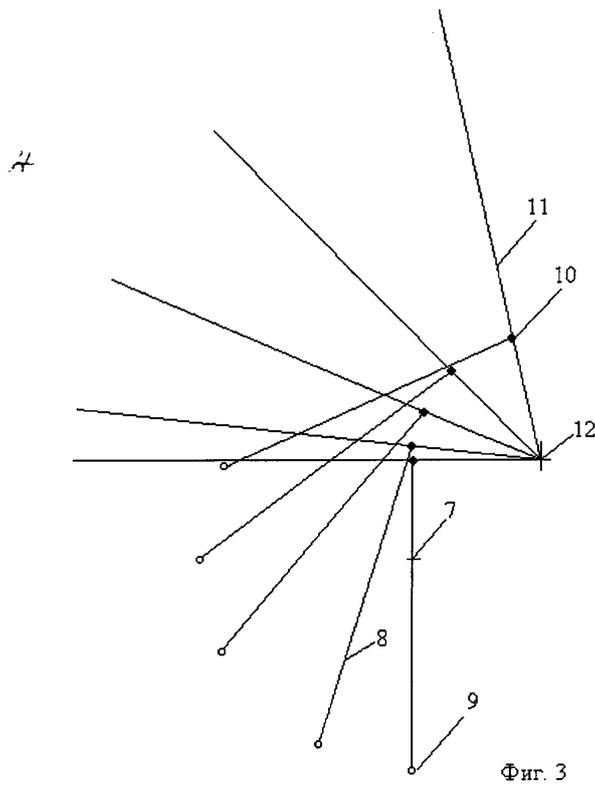


Фиг. 1

Механизм подъема мачты



Фиг. 2



Фиг. 3