



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B62M 27/02 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2019143360, 17.05.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.05.2018

Дата регистрации:
23.07.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
24.05.2017 FI 20175471

(43) Дата публикации заявки: 24.06.2021 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 23.07.2021 Бюл. № 21

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.12.2019

(86) Заявка РСТ:
FI 2018/050367 (17.05.2018)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/215693 (29.11.2018)

Адрес для переписки:

121205, Москва, Инновационный центр
"Сколково", ул. Нобеля, 5, оф. 125, ООО "ЦИС
"Сколково", Котлов Дмитрий Владимирович

(72) Автор(ы):

ХААВИККО, Олли (FI),
НИСКАНЕН, Йори-Йаакко (FI),
АУТИОНИЕМИ, Матти (FI),
КАРЙАЛАИНЕН, Ари (FI),
МАУНУЛА, Йуха (FI)

(73) Патентообладатель(и):

АУРОРА ПОВЕРТРАИНС ОЙ (FI)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: GB 2390837 A, 21.01.2004. JP
2007182137 A, 19.07.2007. RU 155733 U1,
20.10.2015.

(54) СНЕГОХОД С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ И СПОСОБ ПРИЗВОДСТВА СНЕГОХОДА С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

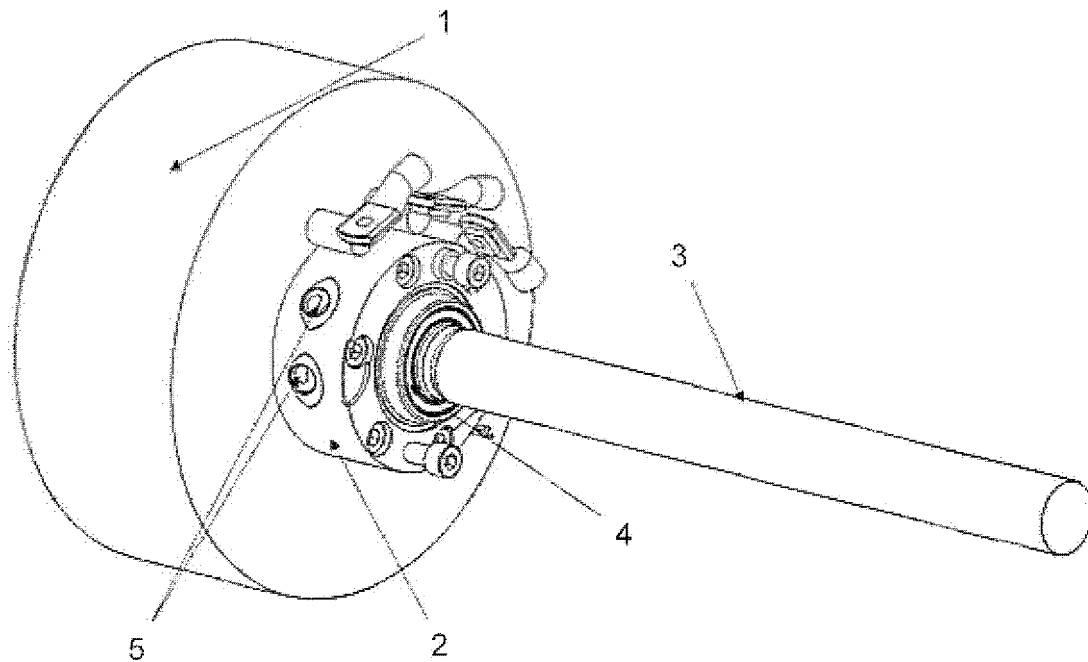
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области машиностроения, в частности к снегоходам с электродвигателем. Снегоход содержит первичную ведущую ось, зубчатый механизм между первичной ведущей осью и ведущим мостом, ведущий мост, электродвигатель. Электродвигатель выполнен с возможностью размещения в соединении с первичной ведущей осью. Способ изготовления снегохода с электродвигателем, по первому варианту, включает этап, на котором устанавливают цепь

трансмиссии, размещают электродвигатель в снегоходе. Размещают электродвигатель в соединении с первичной ведущей осью. Способ, по второму варианту, содержит этапы, на которых снимают с приводимого от ДВС снегохода двигатель, ведущий шкив, ведомый шкив и ремень гусеничного привода. Устанавливают электродвигатель в снегоходе так, чтобы сила вращения электродвигателя была выполнена с возможностью прямого или косвенного воздействия на первичную ведущую

ось снегохода. Размещают электродвигатель
вдоль или в соединении с первичной ведущей.
Секция электродвигателя. Достигается

повышение дальности хода снегохода с
электродвигателем. 4 н. и 13 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг.1

R U 2 7 5 2 1 5 6 C 2

R U 2 7 5 2 1 5 6 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B62M 27/02 (2021.02)

(21)(22) Application: **2019143360, 17.05.2018**

(24) Effective date for property rights:
17.05.2018

Registration date:
23.07.2021

Priority:

(30) Convention priority:
24.05.2017 FI 20175471

(43) Application published: **24.06.2021 Bull. № 18**

(45) Date of publication: **23.07.2021 Bull. № 21**

(85) Commencement of national phase: **24.12.2019**

(86) PCT application:
FI 2018/050367 (17.05.2018)

(87) PCT publication:
WO 2018/215693 (29.11.2018)

Mail address:

**121205, Moskva, Innovatsionnyj tsentr "Skolkovo",
ul. Nobelya, 5, of. 125, OOO "TSIS "Skolkovo",
Kotlov Dmitrij Vladimirovich**

(72) Inventor(s):

**HAAVIKKO, Olli (FI),
NISKANEN, Jori-Jaakko (FI),
AUTIONIEMI, Matti (FI),
KARJALAINEN, Ari (FI),
MAUNULA, Juha (FI)**

(73) Proprietor(s):

AURORA POWERTRAINS OY (FI)

(54) **SNOWMOBILE WITH ELECTRIC ENGINE AND METHOD FOR PRODUCTION OF SNOWMOBILE WITH ELECTRIC ENGINE**

(57) Abstract:

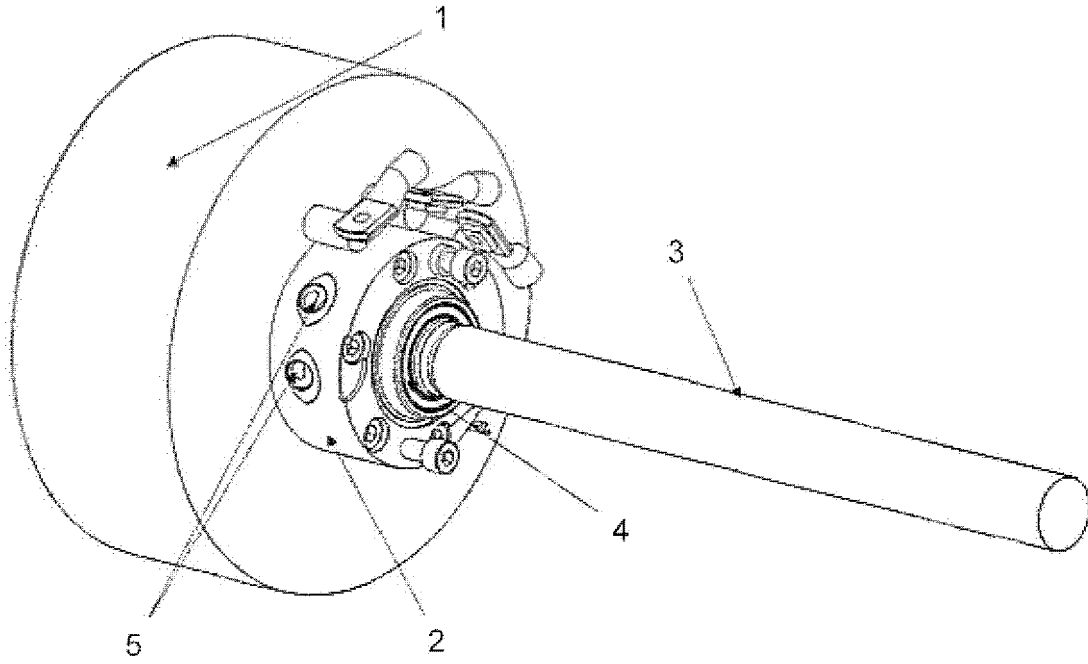
FIELD: mechanical engineering.

SUBSTANCE: group of inventions relates to the field of mechanical engineering, in particular to snowmobiles with an electric engine. The snowmobile contains a primary driving axis, a gear mechanism between the primary driving axis and the driving axle, a driving axle, and an electric engine. The electric engine is designed to be placed in connection with the primary driving axis. The method for the production of a snowmobile with an electric engine, according to the first option, includes a stage at which the transmission chain is installed, the electric engine is placed in the

snowmobile. The electric engine is placed in connection with the primary driving axis. The method, according to the second option, contains stages in which the engine, the driving pulley, the driven pulley and the crawler drive belt are removed from the snowmobile driven by the internal combustion engine (ICE). The electric engine is installed in the snowmobile so that the force of rotation of the electric engine is made with the possibility of direct or indirect impact on the primary driving axis of the snowmobile. The electric motor is placed along or in connection with the primary drive in electric engine section.

EFFECT: increase in the range of the snowmobile with an electric engine is achieved.

17 cl, 7 dwg



Фиг.1

RU 2752156 C2

RU 2752156 C2

Область техники

Настоящее изобретение раскрывает снегоходы, мотонарты или сани, в которых в качестве источника энергии используется электродвигатель.

Уровень техники

5 Снегоходы традиционно использовали двигатели внутреннего сгорания для создания энергии движения для гусеничного привода, которая контактирует с заснеженной землей. Двигатели внутреннего сгорания имеют различные недостатки, которые включают в себя загрязнение (выхлопные газы), возникающее из выхлопной трубы снегохода, и
10 уровни шума, которые легко влияют на окружающую тишину, обычно присутствующую в среде, например в дикой природе или в отдаленных лесах, или вблизи курортов или горнолыжных курортов. Кроме того, потребление невозобновляемых ресурсов, таких как ископаемое топливо, является общим недостатком в отношении всех видов двигателей внутреннего сгорания.

Идея электродвигателей, касающаяся автомобилей и других транспортных средств,
15 особенно на небольших расстояниях пробега в городах и поселках, конечно, старая, но у нее было много проблем в отношении удобства использования и высоких цен на транспортные средства, а также низкой дальности хода (доступные километры пробега до необходимости подзарядки аккумуляторов), которые были большой проблемой в более широком применении электродвигателей в автомобилях.

20 Традиционный снегоход обсуждался, например в US 8,012,050 («Бомбардир 1»). В соответствии с этой публикацией, снегоход содержит раму, которая имеет узел гусеничного привода, расположенный под рамой, где узел гусеничного привода поддерживает в основном задний конец рамы снегохода. Также под рамой находится пара лыж, которые соединены с передней подвеской, которая, в свою очередь, соединена
25 с передним концом рамы. На фигуре 1 «Бомбардир 1» показана общая геометрическая схема различных частей и функциональных элементов снегохода.

Двигатель, который является двигателем внутреннего сгорания, установлен на раме, и обычно он расположен немного позади передней подвески, примерно под ручками
30 рулевого управления, так что он защищен, например, самой рамной конструкцией или отдельной конструкцией крышки. Выходная кинетическая (вращательная) энергия передается от двигателя в ролик или ролики, которые образуют ведущий шкив на приводной ремень. На другом конце приводного ремня установлен ведомый шкив. На центральной оси ведомого шкива закреплен другой конец промежуточного вала. Промежуточный вал соединен с системой силовой передачи, которая в этом случае
35 выполнена в виде ступенчатой коробки передач. Наконец, выход системы силовой передачи подается на ведущий мост, который имеет соединение с гусеничной тягой, вращая гусеничную цепь, чтобы создать движение снегохода вперед через его контакт с поверхностью снега. Обычно ведущий шкив содержит также муфту для передачи кинетической энергии двигателя приводному шкиву. Ведущий и ведомый шкив вместе
40 представляют собой бесступенчатую трансмиссию (CVT) для снегохода. Поскольку система CVT состоит из нескольких частей (также внутри обоих шкивов), она довольно дорогая и требует регулярного обслуживания.

Патент US 9,505,450 («Бомбардир 2») раскрывает снегоход с двигателем внутреннего сгорания, но в качестве одного из вариантов источника энергии снегохода упоминается
45 также электрический двигатель или гибридное решение. На фигурах 17 и 18 электродвигатель показан в качестве элемента «914». Промежуточный вал представляет собой элемент «26», также имеется круговой обод «906», который является частью узла ротора, вращаемого электродвигателем. Электродвигатель расположен вдоль

центральной оси обода, в то время как обод соединяется с внешним краем промежуточного вала. Тем не менее, цепное соединение, ременное соединение и/или зубчатая конструкция упоминаются в качестве альтернативных способов соединения электродвигателя с валом 916. На фигуре 2 «Бомбардира 2» показана общая геометрия различных частей и функциональных элементов снегохода, аналогично соответствующей иллюстрации в «Бомбардире 1».

Электродвигатели, как таковые, использовались со снегоходами, так что электродвигатель был установлен для вращения ведущего моста в нижней части снегохода. Такое решение требует значительных изменений в конфигурации системы силовой передачи современных, известных снегоходов: удаляют кожух цепи, добавляют место для большого электродвигателя внутри конструкции рамы снегохода, а также уменьшают дорожный просвет, потому что электродвигатель на снегоходе будет находиться в очень низком положении. Это не очень хорошее решение для практического электрического снегохода.

Уровень техники содержит общие недостатки, свойственные транспортным средствам с двигателем внутреннего сгорания, которые уже обсуждались выше.

Сущность изобретения

В соответствии с первым аспектом изобретения, настоящее изобретение раскрывает снегоход с электродвигателем, причем снегоход содержит первичную ведущую ось, зубчатый механизм между первичной ведущей осью и ведущим мостом, где ведущий мост выполнен с возможностью вращения гусеничного привода, обеспечивая движение снегохода.

Изобретение отличается тем, что снегоход дополнительно имеет электродвигатель, вращающая сила которого выполнена с возможностью прямого или косвенного воздействия на первичную ведущую ось.

В другом варианте осуществления изобретения, снегоход дополнительно содержит электродвигатель, расположенный на правой стороне снегохода вне рамной конструкции, так что соединение оси вращения электродвигателя с первичной ведущей осью проходит через правое боковое отверстие на рамной конструкции.

В другом варианте осуществления изобретения, снегоход дополнительно содержит электродвигатель, расположенный на левой стороне снегохода вне рамной конструкции, так что соединение оси вращения электродвигателя с первичной ведущей осью проходит через левое боковое отверстие на рамной конструкции.

В другом варианте осуществления изобретения, снегоход дополнительно содержит электродвигатель, расположенный на правой стороне снегохода внутри рамной конструкции, так что электродвигатель расположен между правым концом первичной ведущей оси и правым участком стенки рамной конструкции.

В другом варианте осуществления изобретения, снегоход дополнительно содержит электродвигатель, расположенный на левой стороне снегохода внутри рамной конструкции, так что электродвигатель расположен между левым концом первичной ведущей оси и левым участком стенки рамной конструкции.

В другом варианте осуществления изобретения, электродвигатель и первичная ведущая ось образуют целостный единый элемент.

В другом варианте осуществления изобретения, электродвигатель выполнен с возможностью присоединения к первичной ведущей оси с помощью конического соединения без зазора, или с клиновидным соединением оси, или с помощью боросодержащего соединения оси.

В другом варианте осуществления изобретения, первичная ведущая ось действует

через подшипники как опорный элемент для электродвигателя.

В другом варианте осуществления изобретения, электродвигатель прикреплен непосредственно к рамной конструкции.

5 В другом варианте осуществления изобретения, электродвигатель прикреплен к рамной конструкции с помощью соединительного переходника.

В другом варианте осуществления изобретения, соединительный переходник содержит внутренние каналы потока для охлаждающего воздуха или жидкости.

В другом варианте осуществления изобретения, электродвигатель поддерживается либо первичной ведущей осью, либо рамной конструкцией, либо ими обоими.

10 В другом варианте осуществления изобретения, клиновидное соединение оси или боросодержащее соединение оси используется для совмещения первичной ведущей оси с осью вращения электродвигателя.

В соответствии со вторым аспектом изобретения, в нем раскрыт первый способ изготовления снегохода с электродвигателем, причем первый способ изготовления 15 включает этап,

на котором устанавливают цепь трансмиссии, содержащую первичную ведущую ось, зубчатый механизм, ведущий мост и гусеничный привод, при этом зубчатый механизм выполнен между первичной ведущей осью и ведущим мостом, и при этом ведущий мост выполнен с возможностью вращения гусеничного привода, 20 обеспечивающего движение снегохода.

Первый способ изготовления отличается тем, что первый способ изготовления дополнительно содержит этап выполнения электродвигателя на снегоход таким образом, чтобы вращающая сила электродвигателя была выполнена с возможностью прямого или косвенного воздействия на первичную ведущую ось.

25 В варианте осуществления первого способа изготовления, электродвигатель выполнен вдоль первичной ведущей оси, так что электродвигатель размещен на любом конце первичной ведущей оси вне рамной конструкции снегохода.

В варианте осуществления первого способа изготовления, электродвигатель выполнен 30 вдоль первичной ведущей оси так, что электродвигатель размещен внутри рамной конструкции снегохода, и так, что электродвигатель расположен между концом первичной ведущей оси и соответствующей ближайшей стенкой секции рамной конструкции.

В соответствии с третьим аспектом изобретения, в нем раскрыт второй способ изготовления снегохода с электродвигателем. Вторым способом изготовления отличается 35 тем, что вторым способом изготовления включает следующие этапы, на которых:

- снимают двигатель внутреннего сгорания со снегохода с приводом от двигателя внутреннего сгорания, ведущий шкив, ведомый шкив и приводной ремень гусеничного привода; и

40 - устанавливают электродвигатель в снегоход таким образом, чтобы вращающая сила электродвигателя была выполнена с возможностью прямого или косвенного приложения к первичной ведущей оси снегохода, приводимого в движение двигателем внутреннего сгорания, таким образом, в итоге получаем снегоход с электродвигателем.

В соответствии с четвертым аспектом изобретения, он раскрывает секцию электродвигателя, которую можно использовать в снегоходе. Он отличается тем, что 45 секция электродвигателя содержит электродвигатель, соединительный переходник, закрепленный на электродвигателе, подшипники, которые могут быть установлены так, чтобы они могли быть соединены с помощью вращательного движения вала с использованием энергии вращения, создаваемой электродвигателем, и встроенные

каналы потока, которые используются для охлаждения электродвигателя.

В соответствии с четвертым аспектом изобретения, секция электродвигателя содержит, в целом, первичную ведущую ось, действующую в качестве вала, который должен вращаться.

5 Краткое описание чертежей

На фигуре 1 показан крупный план электродвигателя, расположенного на другом конце вала;

На фигуре 2 показана общая геометрическая схема снегохода в соответствии с известным уровнем техники;

10 На фигуре 3 показана система силовой передачи снегохода с двигателем внутреннего сгорания в соответствии с известным уровнем техники;

На фигуре 4 показаны детали двигателя в соответствии с первым вариантом осуществления заявленной конфигурации, за пределами опорной конструкции на левой стороне основной рамы снегохода;

15 На фигуре 5 показаны детали двигателя в соответствии со вторым вариантом осуществления заявленной конфигурации, за пределами опорной конструкции на левой стороне основной рамы снегохода;

На фигуре 6 показаны детали двигателя в соответствии с третьим вариантом осуществления заявленной конфигурации, за пределами опорной конструкции на правой

20 На фигуре 7 показаны детали двигателя в соответствии с четвертым вариантом осуществления заявленной конфигурации, за пределами опорной конструкции на правой стороне основной рамы снегохода.

Осуществление изобретения

25 Настоящее изобретение раскрывает конфигурацию для присоединения электродвигателя со всеми необходимыми деталями к снегоходу и готовое изделие в виде снегохода, которое больше не использует двигатель внутреннего сгорания. Другими словами, изобретение представляет снегоход с электродвигателем. Альтернативное название изобретенного транспортного средства - электросани. Настоящее изобретение

30 также охватывает комбинацию электродвигателя, объединенного с некоторыми частями известной системы силовой передачи двигателя внутреннего сгорания снегохода. Другими словами, конфигурация электродвигателя предназначена для установки на обычную раму снегохода путем демонтажа двигателя внутреннего сгорания из рамы снегохода и повторного использования некоторых его частей в системе силовой передачи

35 электрического снегохода.

Теперь, обсудим электродвигатели в контексте настоящего изобретения, на фигуре 1 показан крупный план электродвигателя 1, расположенного на другом конце вала. В настоящем изобретении, трансмиссионный вал представляет собой первичную ведущую ось 3. Электродвигатель 1 представляет собой элемент цилиндрической формы,

40 который выровнен так, что круглая поперечная поверхность лежит в вертикальном направлении. Соединительный переходник 2 представляет собой малый круглый поперечный элемент, размещенный на другой вертикальной поверхности электродвигателя 1. Первичной ведущей осью 3 является горизонтально выровненный стержень, соединенный в середине соединительного переходника 2. Подшипники 4

45 расположены вокруг вращающейся первичной ведущей оси 3 на конце самого вала, который соединяется с электродвигателем 1. Внутренние каналы 5 потока могут быть расположены внутри соединительного переходника 2 для обеспечения жидкостного или воздушного охлаждения внутри электродвигателя 1. Каналы 5 потока могут быть

видны как отверстия на наружной поверхности соединительного переходника 2 цилиндрической формы. Далее мы обсудим принципы соединения электродвигателя 1 со снегоходом более подробно.

На фигуре 2 показан вид сбоку известной геометрической схемы снегохода согласно известному уровню техники, а на фигуре 3 показана система силовой передачи двигателя 24 внутреннего сгорания, используемого в известном снегоходе 10, также согласно известному уровню техники. Эти фигуры такие же, как и фигуры 1 и 2 у «Бомбардир 1». Двигатель 24 внутреннего сгорания на фигуре 2 расположен ниже рулевых рукояток внутри основной рамы, за передними лыжами 26 и перед гусеничным приводом 65 задней стороны транспортного средства. Крутящий момент, создаваемый двигателем 24 внутреннего сгорания, преобразуется в движение гусеничного привода 65.

Ссылаясь на фигуру 3, где показана система бесступенчатой трансмиссии 40 («CVT»). Двигатель 24 выводит энергию вращения на ведущий шкив 80. Ведущий шкив 80, в свою очередь, соединен с ведомым шкивом 88 через ремень 86 гусеничного привода, где ролики ременного привода показаны как 82, 84, 87, 89. Шкив правой стороны и связанные ролики 87, 89 могут альтернативно называться вторичным вариатором. Ведущий шкив 88 прикреплен к промежуточному валу 100, который установлен поперечно и который, в свою очередь, соединен с входным элементом ступенчатой коробки передач 78. Выходной элемент редукторного привода 78 соединен с ведущим мостом 90, то есть с нижним ведущим мостом, который вращает ведущий шкив 80 снегохода. Из-за горизонтально созданных сил и сил трения между ведущим шкивом 80 и снежным грунтом, на снегоходе 10 создается сила движения вперед, обеспечивающая его движение по земле.

Переходя к снегоходу, принимающему энергию, создаваемую электродвигателем, на фигурах 4-7 показана конфигурация электродвигателя 1 в снегоходе в четырех различных вариантах осуществления настоящего изобретения, которые также изображают конфигурацию с разных точек обзора.

Настоящее изобретение отличается тем, что электродвигатель 1 прикреплен к другому концу первичной ведущей оси 3, 100 вместо вторичного вариатора (показан как детали 87 и 89). В другом варианте осуществления изобретения, электродвигатель 1 расположен вдоль или в соединении с первичной ведущей осью 3, 100. Такое соединение может быть коническим соединением без зазора, но возможны также некоторые другие типы, такие как клиновидное соединение оси или боросодержащее соединение оси. Все эти три типа соединений, хорошо подходят не только для передачи энергии вращения, полученной от электродвигателя 1, но также для работы в качестве поддерживающих средств для довольно тяжелого электродвигателя 1 через подшипники 4.

В результате, первичная ведущая ось 3, 100 с помощью подшипников 4 и рамной конструкции 5 снегохода является частью опорной конструкции двигателя 1. Также элементы трансмиссии, расположенные после первичной ведущей оси 3, 100, могут быть повторно использованы как таковые без каких-либо дополнительных модификаций. Это особенно выгодно, потому что нет необходимости в модификации элементов 26, 16, 28, 65, 80 и 82 (узел задней подвески) снегохода традиционной схемы при его превращении в снегоход с электроприводом. Также внешне действующие функциональные компоненты, влияющие на систему силовой передачи, такие как тормоз (а), могут быть оставлены неизменными.

На фигуре 4, электродвигатель 1 можно видеть на задней стороне транспортного средства в виде элемента цилиндрической формы. Электродвигатель 1 расположен, в первом варианте осуществления, вне несущей рамной конструкции 6 на левой стороне

рамной конструкции 6 снегохода (определенной с учетом расположения на сиденье снегохода). Первичная ведущая ось 3 соединена с электродвигателем 1 посередине, где расположена ось вращения электродвигателя 1. Точка соединения проходит через несущую рамную конструкцию 6 сквозь отверстие. Ремень, который является частью зубчатого механизма (редукторный привод 78 на фигуре 3), можно видеть с правой стороны рамной конструкции 6. Обычно, зубчатый механизм или редукторный привод 78 могут быть выполнены в форме передаточного механизма (механизма с зубчатыми колесами), ремня или цепи.

На фигуре 5 показана вторая конфигурация и вариант осуществления изобретения, где электродвигатель 1, первичная ведущая ось 3 и рамная конструкция 6 также могут быть видны с другого угла обзора. В этом варианте осуществления, электродвигатель 1 расположен внутри опорной рамной конструкции 6 и с левой стороны вдоль первичной ведущей оси 3 (определенной с учетом расположения на сиденье снегохода). Там, наверху маленького цилиндрического участка электродвигателя 1, также можно увидеть встроенные каналы потока для возможности охлаждения электродвигателя 1.

На фигуре 6 показан третий возможный вариант осуществления компоновки в соответствии с изобретением. Он также использует новую точку обзора для компоновки. В третьем варианте осуществления, электродвигатель 1 выполнен с возможностью расположения внутри опорной рамной конструкции 6 и на правой стороне вдоль первичной ведущей оси 3. На этот раз электродвигатель 1 расположен напротив ремня зубчатого механизма прямо через стенку рамы. Аналогично, как и в предыдущих вариантах осуществления изобретения, средний участок электродвигателя 1 расположен прямо вдоль осевой линии первичной ведущей оси 3. Те же основные функциональные части, что и на фигурах 4-5, видны и в третьем варианте осуществления изобретения.

Наконец, на фигуре 7 показан четвертый вариант осуществления изобретения. Эта конфигурация содержит электродвигатель 1, расположенный снаружи рамной конструкции 6 с правой стороны рамы. Электродвигатель 1 соединен с концом первичной ведущей оси 3, в основном, также точно, как на фигуре 4 в первом варианте осуществления.

Общей характеристикой для всех этих четырех вариантов осуществления является то, что электродвигатель 1 выполнен с возможностью расположения вдоль первичной ведущей оси 3 в выбранном месте вдоль вала, содержащего также концы вала вне основной опорной рамной конструкции 6 саней.

Далее мы обсудим дополнительные возможности соединения электродвигателя 1 с рамной конструкцией 6 снегохода или саней (см. варианты осуществления на фигурах 4-7). В одном из вариантов осуществления изобретения, электродвигатель 1 прикреплен к рамной конструкции 6 без каких-либо отдельных промежуточных средств или соединительного элемента. В другом варианте осуществления, соединение выполняется с помощью крепежного переходника 2. Крепежный переходник 2 может содержать встроенные каналы 5 потока, которые используются для жидкостного охлаждения электродвигателя 1. Независимо от того, выполнено ли крепление электродвигателя 1 с помощью крепежного переходника 2 или нет, мощность, подаваемая электродвигателем 1, будет передаваться на вращение первичной ведущей оси 3, 100 и оттуда на остальную часть трансмиссионной цепи во вращательную движущую силу гусеничного привода 65. В случае если крепежный переходник 2 был использован для крепления электрического двигателя на свое место, он действует в качестве дополнительного крепежного элемента в качестве части опорной конструкции для электродвигателя 1 по отношению к рамной конструкции. В любом случае, подшипники

4, а также соединение между электродвигателем 1 и первичной ведущей осью 3, 100 действуют как опорные средства для электродвигателя 1.

В одном из вариантов осуществления изобретения, опорные средства для электродвигателя 1 содержат только первичную ведущую ось 3, 100 через подшипники 4.

В другом альтернативном варианте осуществления, опорные средства для электродвигателя 1 содержат только рамную конструкцию 6 снегохода.

В качестве альтернативного решения для системы жидкостного охлаждения электродвигателя 1, охлаждение может быть реализовано в виде системы воздушного охлаждения.

Во время сборки электродвигателя 1 в снегоход, при выравнивании первичной ведущей оси 3, 100 с осью вращения электродвигателя, это может быть выполнено в варианте осуществления изобретения с использованием клиновидного соединения оси или боросодержащего соединения оси.

Что касается физической конструкции трансмиссионной цепи, то можно интегрировать электродвигатель 1 и его ось вращения вместе с первичной ведущей осью 3, 100, так что все они образуют единую физическую секцию в одном варианте осуществления изобретения. В этом случае, если обратиться к фигуре 3, это осуществляется путем демонтажа двигателя 24 внутреннего сгорания, ведущего шкива 80, ведомого шкива 88, ремня гусеничного привода 86 и промежуточного вала 100 из известного снегохода, и эти элементы заменяются единой электрической секцией, содержащей электродвигатель 1 и основную ведущую ось 3, 100, закрепленную на нем.

Идея изобретения также включает способ изготовления снегохода с электродвигателем. Одним из вариантов изготовления снегохода с электрическим приводом является снегоход, приводимый в движение известным двигателем внутреннего сгорания, и демонтаж с него всех деталей между ведомым шкивом (88) и двигателем (24) внутреннего сгорания. В заданном месте вдоль первичной ведущей оси (3, 100) электродвигатель (1) может быть установлен центрально, так что ось вращения электродвигателя (1) будет закреплена первичной ведущей осью (3, 100). В результате получаем снегоход с электрическим приводом, который был переоборудован из известного снегохода с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Другой вариант изготовления снегохода с электроприводом состоит в том, чтобы построить цепь передачи с нуля, выполнив в нем первичную ведущую ось (3, 100), зубчатый механизм (76), ведущий мост (90) и гусеничный привод (65), и путем добавления электродвигателя (1) вдоль первичной ведущей оси (3, 100) так, чтобы вращающая сила прикладывалась либо прямо, либо косвенно к первичной ведущей оси (3, 100), и далее к движению гусеничного привода (65).

Идея изобретения также содержит секцию электродвигателя, которую можно использовать при сборке электрического снегохода. Секция электродвигателя содержит электродвигатель (1), соединительный переходник (2), закрепленный на электродвигателе (1), подшипники (4), которые могут быть установлены так, чтобы они могли быть соединены с помощью вращательного движения вала с использованием энергии вращения, создаваемой электродвигателем (1), и встроенные каналы потока (5), которые используются для охлаждения электродвигателя (1). В варианте осуществления, секция электродвигателя содержит, в целом, первичную ведущую ось (3, 100), действующую в качестве вала, который должен вращаться. Секция электродвигателя может быть добавлена в известный снегоход, в котором сначала были удалены некоторые части, относящиеся к двигателю внутреннего сгорания, и его непосредственные элементы

цепи трансмиссии.

Преимущества настоящего изобретения различны. В целом, снегоходы с электроприводом будут производить меньшее воздействие шума на окружающую среду во время использования, и они не загрязняют природу, в которой они находятся, например, национальные парки, леса и окрестности лыжных центров. Таким образом, сам процесс вождения будет более приятным для водителей снегоходов, а опыт от общения с природой будет более приятным для окружающих, таких как лыжники и другие прохожие. Кроме того, настоящее изобретение дает экологический эффект, поскольку оно не потребляет ископаемое топливо, как обычные двигатели внутреннего сгорания. Основным преимуществом является то, что оно обеспечивает простой способ изготовления будущего изделия в виде снегохода с электрическим приводом. Настоящее изобретение составляет основную часть электрического снегохода, и, следовательно, оно является важной частью всего нового типа транспортного средства. Настоящее изобретение дает возможность преобразовать снегоход с приводом от двигателя внутреннего сгорания в снегоходы с электрическим приводом при очень небольшом количестве изменений, что делает его простой, удобной, быстрой и экономически эффективным способом изготовления электросаней путем обновления известных саней. Поскольку основная конструкция известных снегоходов очень похожа, в независимости от производителя и модели саней, настоящее изобретение применимо ко всем снегоходам и саням с известным двигателем внутреннего сгорания. Это делает настоящее изобретение особенно универсальным в данной области транспортных средств.

Настоящее изобретение не ограничивается только вариантами осуществления, представленными выше, и они могут варьироваться в пределах объема формулы изобретения.

25

(57) Формула изобретения

1. Снегоход с электродвигателем (1), содержащий:

- первичную ведущую ось (3, 100);
- зубчатый механизм (76) между первичной ведущей осью (3, 100) и ведущим мостом (90);
- ведущий мост (90), выполненный с возможностью вращения гусеничного привода (65), обеспечивающего движение снегохода;
- отличающийся тем, что снегоход дополнительно содержит
- электродвигатель (1), сила вращения которого выполнена с возможностью прямого или косвенного воздействия на первичную ведущую ось (3, 100); и
- электродвигатель (1) выполнен с возможностью размещения вдоль или в соединении с первичной ведущей осью (3, 100), где соединение представляет собой коническое соединение без зазора, или клиновидное соединение оси, или боросодержащее соединение оси.

2. Снегоход по п. 1, отличающийся тем, что снегоход дополнительно содержит электродвигатель (1), расположенный на правой стороне снегохода вне рамы (6), так что соединение оси вращения электродвигателя (1) с первичной ведущей осью (3, 100) проходит через правое боковое отверстие на раме (6).

3. Снегоход по п. 1, отличающийся тем, что снегоход дополнительно содержит электродвигатель (1), расположенный на левой стороне снегохода вне рамы (6), так что соединение оси вращения электродвигателя (1) с первичной ведущей осью (3, 100) проходит через левое боковое отверстие на раме (6).

4. Снегоход по п. 1, отличающийся тем, что снегоход дополнительно содержит

электродвигатель (1), расположенный на правой стороне снегохода внутри рамы (6), так что электродвигатель (1) расположен между правым концом первичной ведущей оси (3, 100) и правым участком стенки рамы (6).

5 5. Снегоход по п. 1, отличающийся тем, что снегоход дополнительно содержит электродвигатель (1), расположенный на левой стороне снегохода внутри рамы (6), так что электродвигатель (1) расположен между левым концом первичной ведущей оси (3, 100) и левым участком стенки рамы (6).

6. Снегоход по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что электродвигатель (1) и первичная ведущая ось (3, 100) образуют единый элемент.

10 7. Снегоход по любому из пп. 1-6, отличающийся тем, что первичная ведущая ось привода (3, 100) действует в качестве опорного элемента для электродвигателя через подшипники (4).

8. Снегоход по любому из пп. 1-7, отличающийся тем, что электродвигатель (1) прикреплен непосредственно к раме (6).

15 9. Снегоход по любому из пп. 1-8, отличающийся тем, что электродвигатель (1) прикреплен к раме (6) через соединительный переходник (2).

10. Снегоход по п. 9, отличающийся тем, что соединительный переходник (2) содержит внутренние каналы (5) потока для охлаждающего воздуха или жидкости.

20 11. Снегоход по любому из пп. 1-10, отличающийся тем, что электродвигатель (1) опирается либо на первичную ведущую ось (3, 100), либо на раму (6), либо на оба этих элемента.

12. Способ изготовления снегохода с электродвигателем (1), в котором способ изготовления включает этап

25 - установки цепи трансмиссии, содержащей первичную ведущую ось (3, 100), зубчатый механизм (76), ведущий мост (90) и гусеничный привод (65), при этом зубчатый механизм (76) выполнен между первичной ведущей осью (3, 100) и ведущим мостом (90), и при этом ведущий мост (90) выполнен с возможностью вращения гусеничного привода (65), обеспечивающего движение снегохода.

30 отличающийся тем, что способ изготовления дополнительно содержит следующие этапы на которых:

- размещают электродвигатель (1) в снегоходе, так, чтобы сила вращения электродвигателя (1) была выполнена с возможностью прямого или косвенного воздействия на первичную ведущую ось (3, 100); и

35 - размещают электродвигатель (1) вдоль или в соединении с первичной ведущей осью (3, 100), где соединение представляет собой коническое соединение без зазора, или клиновидное соединение оси, или боросодержащее соединение оси.

13. Способ изготовления по п. 12, отличающийся тем, что электродвигатель (1) выполнен вдоль первичной ведущей оси (3, 100) так, что электродвигатель (1) расположен на любом конце первичной ведущей оси (3, 100) снаружи рамы (6) снегохода.

40 14. Способ изготовления по п. 12, отличающийся тем, что электродвигатель (1) выполнен вдоль основной приводной оси (3, 100) так, что электродвигатель (1) размещен внутри рамы (6) снегохода, и что электродвигатель (1) расположен между концом первичной ведущей оси (3, 100) и соответствующей ближайшей секцией стенки рамы (6).

45 15. Способ изготовления снегохода с электродвигателем (1), отличающийся тем, что способ изготовления содержит следующие этапы, на которых:

- снимают со снегохода с приводом от двигателя внутреннего сгорания двигатель (24) внутреннего сгорания, ведущий шкив (80), ведомый шкив (88) и ремень гусеничного

привода (86);

- устанавливают электродвигатель (1) в снегоходе так, чтобы сила вращения электродвигателя (1) была выполнена с возможностью прямого или косвенного воздействия на первичную ведущую ось (3, 100) снегохода с приводом от двигателя внутреннего сгорания; и

- размещают электродвигателя (1) вдоль или в соединении с первичной ведущей осью (3, 100), где соединение представляет собой коническое соединение без зазора, или клиновидное соединение оси, или боросодержащее соединение оси, приводя в итоге к снегоходу с электродвигателем (1).

16. Секция электродвигателя, используемая в снегоходе, отличающаяся тем, что секция электродвигателя содержит:

- электродвигатель (1);

- соединительный переходник (2), прикрепленный к электродвигателю (1);

- подшипники (4), которые могут быть установлены так, чтобы они могли быть соединены с помощью вращательного движения вала с использованием энергии вращения, создаваемой электродвигателем (1);

- внутренние каналы (5) потока, которые используются для охлаждения электродвигателя (1); и

- электродвигатель (1) с возможностью размещения вдоль или с возможностью соединения с первичной ведущей осью (3, 100), где соединение представляет собой коническое соединение без зазора, или клиновидное соединение оси, или боросодержащее соединение оси.

17. Секция электродвигателя по п. 16, отличающаяся тем, что секция электродвигателя содержит в целом первичную ведущую ось (3, 100), действующую в качестве вала, который должен вращаться.

30

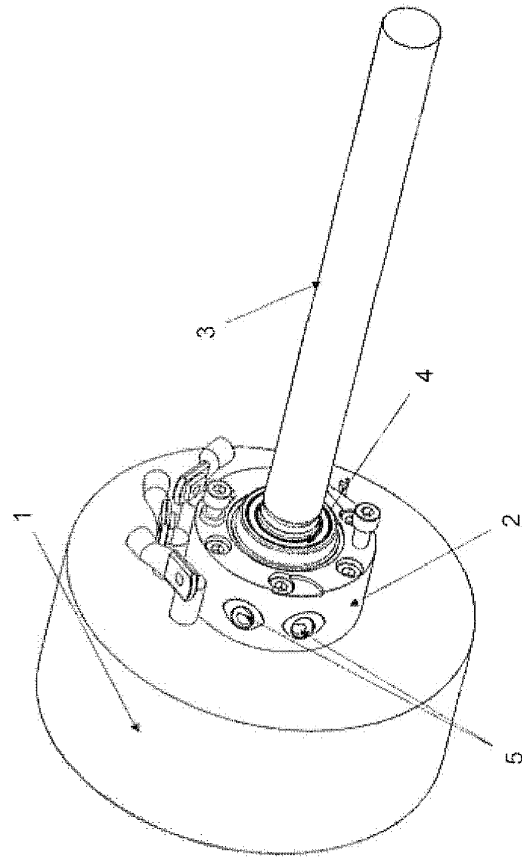
35

40

45

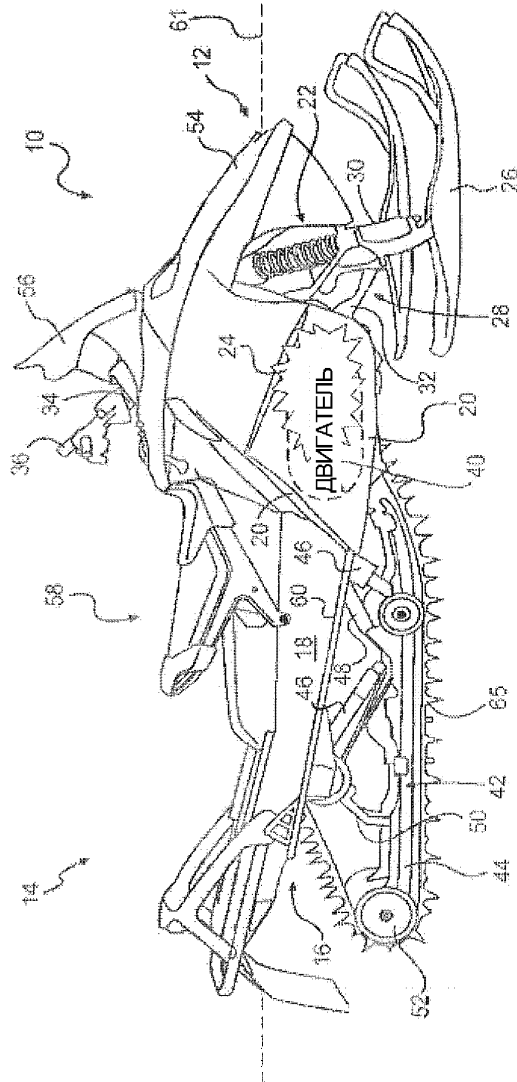
1

1/7



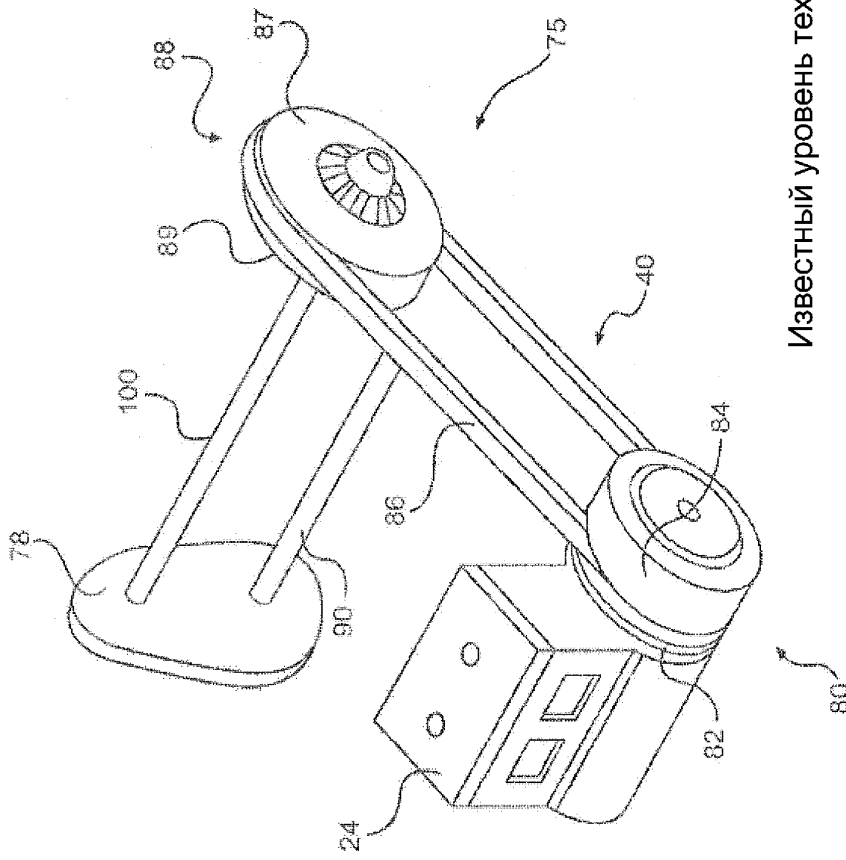
Фигура 1

2



Известный уровень техники

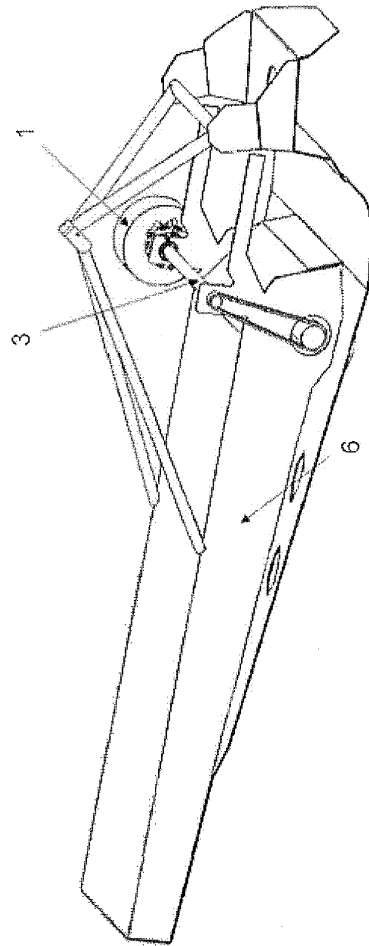
Фигура 2



Известный уровень техники

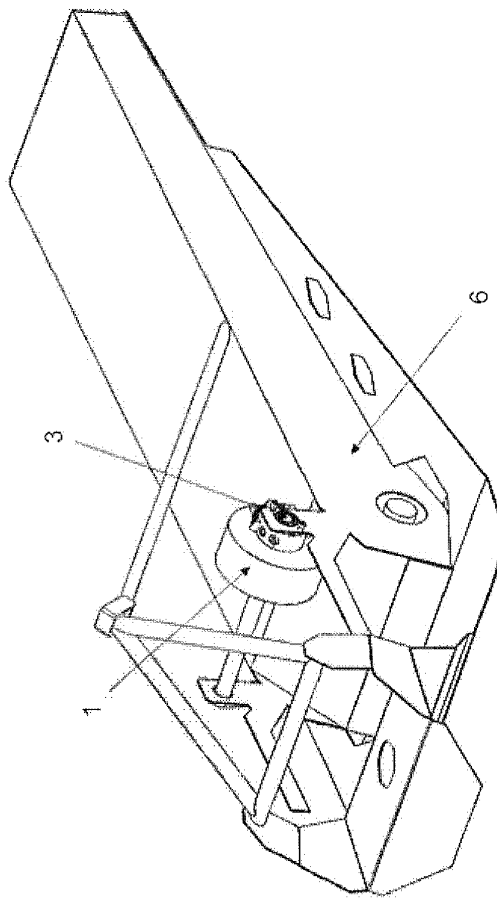
Фигура 3

4/7



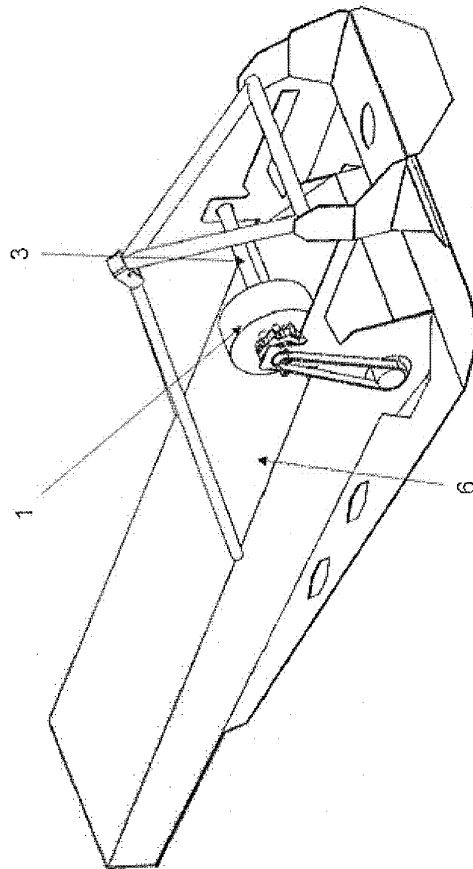
Фигура 4

5/7



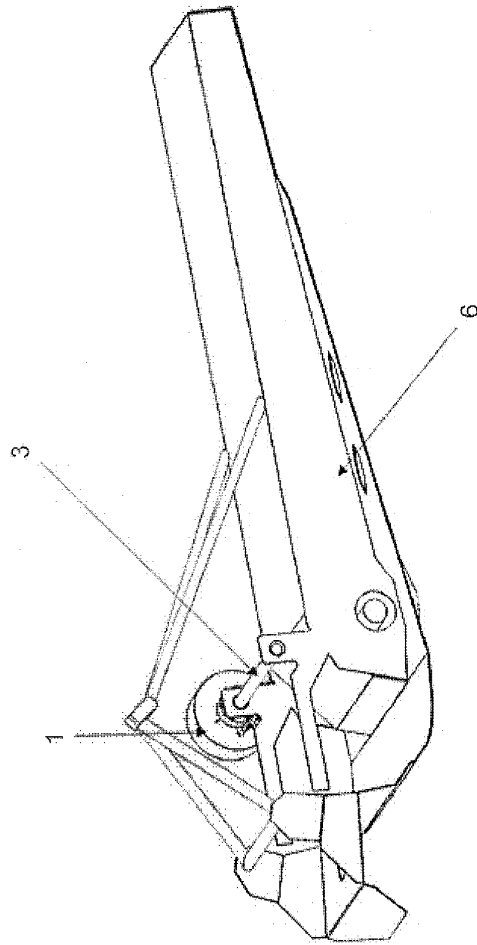
Фигура 5

6/7



Фигура 6

7/7



Фигура 7