

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201900520** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2021.03.31**

(51) Int. Cl. **F16H 47/00** (2006.01)  
**F16H 3/44** (2006.01)  
**F16H 61/38** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2019.09.23**

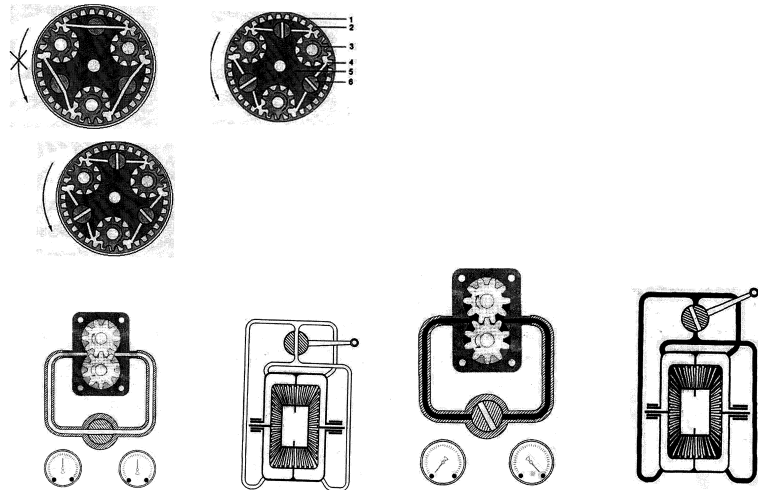
**(54) ШЕСТЕРЕНЧАТЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА  
KAZIDA**

(96) **KZ2019/071 (KZ) 2019.09.23**

(74) Представитель:  
**Балгабеков А.К. (KZ)**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:  
**СЕЙТЖАНОВ ЕРЖАН  
САРСЕМБЕКОВИЧ (KZ)**

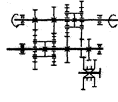
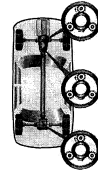
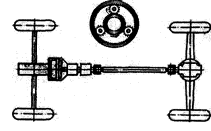
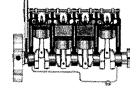
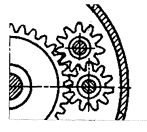
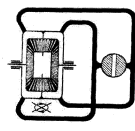
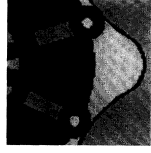
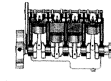
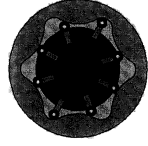
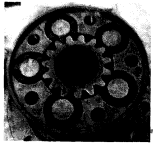
(57) Изобретение относится к машиностроению, в частности к транспортному машиностроению. Изобретение основано на законах гидравлики и предназначено для использования в технике, для обеспечения частичного или полного подключения регулируемой передачи крутящего момента или её частичной или полной блокировки, что зависит от поставленной задачи. Исполнение и назначение устройств различных видоизмененных форм с различными деталями, различных форм могут быть разными. Предлагаемое изобретение предназначено для точной частичной или полной регулировки передачи крутящего момента или её регулируемой блокировки, работающей по принципу работы шестерёнчатого насоса с ведомой и ведущей шестерней с замкнутой системой циркуляции масла и установленным регулировочным краном в масляную магистраль, при открытом положении которого происходит свободная циркуляция масла, вращение шестерёнок и беспрепятственная передача крутящего момента от ведущей шестерни к ведомой шестерне, а при закрытом положении крана масло перестаёт циркулировать, из-за чего происходит заклинивание шестерёнок и прекращается передача крутящего момента.



**201900520**  
**A1**

**201900520**

**A1**



# **Шестеренчатый гидравлический регулятор крутящего момента KAZIDA.**

**МПК:F16D 33/06 F16H 61/64**

## **Область техники**

Изобретение относится к машиностроению и транспортному машиностроению, основанное на законах гидравлики и используется в технике, где есть необходимость частичного или полного подключения регулируемой передачи крутящего момента или её частичной или полной блокировки, что зависит от поставленной задачи, т.е. для изменения частоты вращения приводимых агрегатов.

Изобретение основано на законах гидравлики и предназначено к использованию в технике, для обеспечения необходимости частичного или полного подключения регулируемой передачи крутящего момента или её частичной или полной блокировки, что зависит от поставленной задачи. Исполнение и назначение устройств различных видоизмененных форм с различными деталями, различных форм, могут быть разными.

Так же, можно не применяя регулировочного крана откалибровать зазоры между рабочими поверхностями шестеренок и корпусами и добиться нужного количества передаваемых оборотов.

На вышеназванном принципе работы основаны изобретения в различных областях техники, например:

1. Дифференциал;
2. Межосевой шестеренчатый гидравлический регулятор;
3. Горный тормоз;
4. Автоматическая коробка передач;
5. Шестеренчатый гидравлический регулятор в роли сцепления.

## **Уровень техники**

Известны гидродинамические муфты (гидромуфты), регулируемые заполнением проточной части (рабочей полости) изменением величины

относительного заполнения рабочей полости, регулирование в которых осуществляется следующими способами:

- регулированием потока жидкости только на входе в гидромуфту;
- регулированием потока жидкости только на выходе из гидромуфты;
- одновременным регулированием потока жидкости на входе и выходе из гидромуфты.

Известна «Гидравлическая муфта» (гидромуфта) которая плавно передаёт крутящий момент, а также сглаживает пульсации момента, которая была изобретена в 1905 году немецким профессором Германом Феттингером ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидравлическая\\_муфта](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидравлическая_муфта)), статья от 07 июня 2019 года, которая является наиболее схожим по функциональности.

Недостатками известной гидромуфты является ее большие размеры и вес конструкции, отсутствие жесткой кинематической связи между ведущим и ведомым валом, из-за чего невозможна полная или частичная передача крутящего момента на сверхнизких оборотах. При больших нагрузках происходит срыв передачи крутящего момента.

Известна также по функциональности «Многодисковая фрикционная муфта» плавно передающая крутящий момент посредством трения опубликованная на сайте (<https://techautoport.ru/transmissiya/sceplenie-i-mufty/mnogodiskovaya-friktsionnaya-mufta.html>)

Недостатком многодисковой фрикционной муфты является вероятность перегрева при длительной частичной передаче крутящего момента, вследствие чего происходит деформация и приваривание фрикционных дисков. Фрикционная муфта не может передавать через себя большой момент, чем момент силы трения, в виду того что начинает проскальзывание контактирующих фрикционных элементов. Так как фрикционная муфта основана на силе трения, у данной конструкции малый ресурс при длительной работе под нагрузкой. Для функционирования необходим дополнительный механизм (масляный насос для создания прижимной силы между фрикционными дисками).

Наиболее близким аналогом к заявляемому изобретению выбрано устройство регулирования заполнения гидромуфты путем использования вне периферии рабочей полости дополнительного вращающегося резервуара,

образованного между рабочим колесом и наружным кожухом гидромфты, отличающееся тем, что опорожнение и заполнение рабочей полости производят изменением объема дополнительного вращающегося резервуара посредством возвратно-поступательного перемещения наружного кожуха, причем рабочая полость и дополнительный вращающийся резервуар сообщены между собой. (патент России № 2171925, опублик. 10.08.2001, бюл. № 22).

Недостатком этого способа является относительная конструктивная сложность регулирования количества жидкости в рабочей полости гидромфты, и сложностью своей конструкции.

### Сущность изобретения

Задача предлагаемого изобретения заключается в создании частичного или полного подключения регулируемой передачи крутящего момента, или её частичной или полной регулируемой блокировки, которое зависит от поставленной задачи.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является создание регулятора крутящего момента у любого транспортного средства

Данный технический результат достигается путем создания гидравлического регулятора шестеренчатого насоса (Фиг.1), с замкнутой системой циркуляции рабочей жидкости (масла) с ведущей и ведомой шестерней, который содержит:

1. герметичный корпус,
2. коронная шестерня,
3. сателит/сателлиты,
4. полость всасывания или полость нагнетания (в зависимости от вращения),
5. водило,
6. регулировочный кран.

При вращении ведомых шестерней гидравлического регулятора шестеренчатого насоса в определенную сторону происходит перекачка масла из полости всасывания насоса в полость нагнетания насоса, при установлении в масляную магистраль регулировочного крана возникает возможность регулировки перекачки масла до необходимого объема, от которого напрямую зависит количество оборотов шестерён, благодаря этому возникает точность регулируемой

передачи крутящего момента, или же возникает точность регулировки сопротивления вращению шестерёнок, вплоть до полной блокировки.

При открытом положении регулировочного крана (Фиг.2) масло свободно перекачивается из зоны всасывания насоса в зону нагнетания насоса, из-за чего ведущая шестерня беспрепятственно вращается и передаёт крутящий момент ведомой шестерне.

При закрытом положении регулировочного крана (Фиг.3) масло не может циркулировать и заклинивает вращение ведущей шестерни, из-за чего ведомая шестерня не получает крутящий момент.

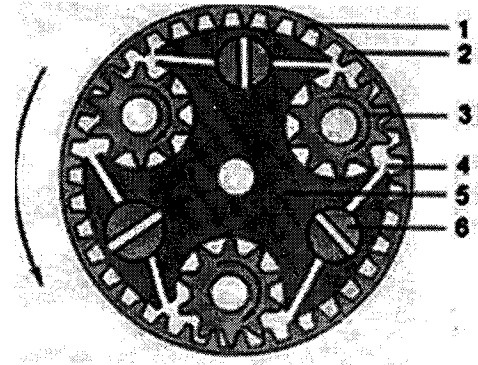
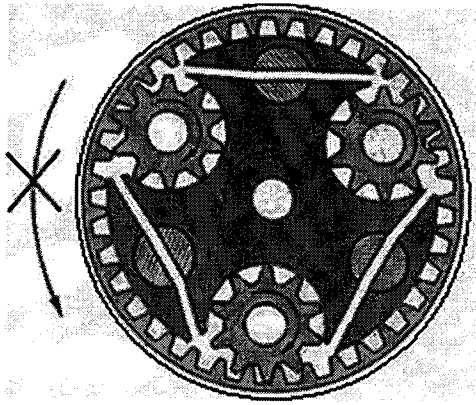
При «приоткрытом» кране обеспечивается частичное перекачивание масла и частичное проворачивание сателлитов, что способствует частичной передаче крутящего момента от ведущей коронной шестерни через сателлиты и водило к ведомому валу, причем количество оборотов шестеренчатого гидравлического регулятора напрямую зависит от количества масла пропускаемого краном, благодаря чему возникает возможность точной регулировки вращения вплоть до его полной блокировки.

Так же, можно, не применяя регулировочный кран, откалибровать зазоры между рабочими поверхностями шестеренок и корпусами и добиться нужного количества передаваемых оборотов.

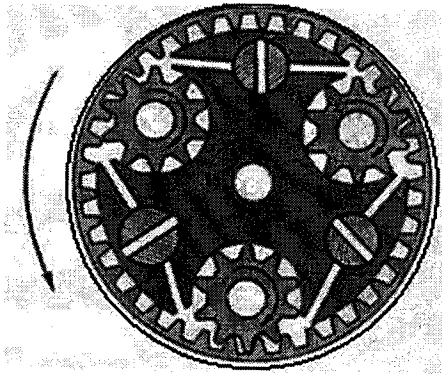
Область применения предлагаемого шестеренчатого гидравлического регулятора крутящего момента KAZIDA наглядно иллюстрируется на Фиг. 1-3, рисунках 1-6 и чертежах 1-9.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ.

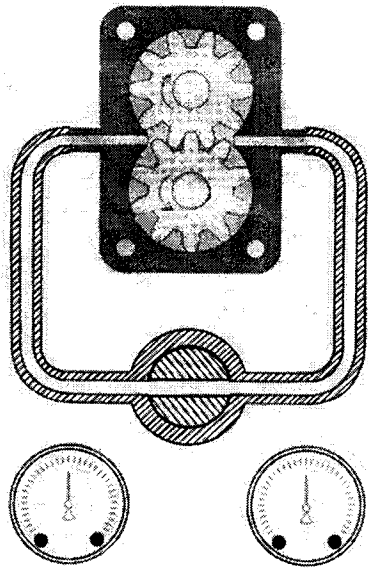
Шестеренчатый гидравлический регулятор крутящего момента KAZIDA, представляет собой герметичный корпус, закреплённый на ведущем (ведомом) валу с коронной шестернёй во внутренней части, с которой входят в зацепление сателлиты, свободно вращающиеся на валах водилы закреплённый с ведомым (ведущим) валом, который точно сопряжен к корпусу и рабочим поверхностям коронной шестерни и сателлитов, имеющий полость всасывания и полость нагнетания (или наоборот полость нагнетания и полость всасывания), которые зависят от направления вращения шестеренчатого гидравлического регулятора, снабженный масляной магистралью с краном, и возможностью работы в трех положениях - «открытое», «закрытое» и «полуоткрытое» положение, при которых, в «открытом» положении крана происходит свободное перекачивание масла, и обеспечивается свободное вращение сателлитов, при этом ведущая коронная шестерня не передаёт крутящий момент через сателлиты и водило к ведомому валу; в «закрытом» положении крана масло не перетекает из полостей, и обеспечивается заклинивание вращения сателлитов и коронной шестерни, что и приводит к передаче крутящего момента от ведущей коронной шестерни через неподвижные сателлиты к ведомой водиле (или наоборот); при «полуоткрытом» кране обеспечивается частичное перекачивание масла и частичное проворачивание сателлитов, что способствует частичной передаче крутящего момента от ведущей коронной шестерни через сателлиты и водило к ведомому валу, причем количество оборотов напрямую зависит от количества масла пропускаемого краном, благодаря чему возникает возможность точной регулировки вращения вплоть до его полной блокировки.



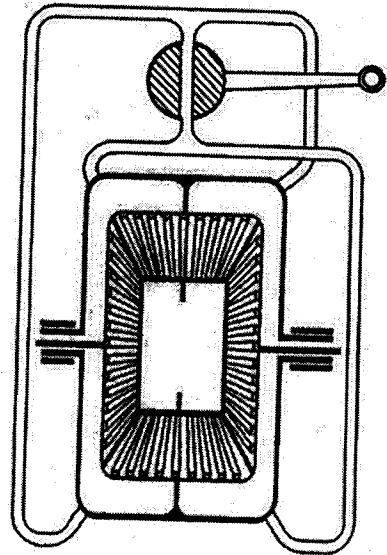
Чертеж 1



Фиг. 1.

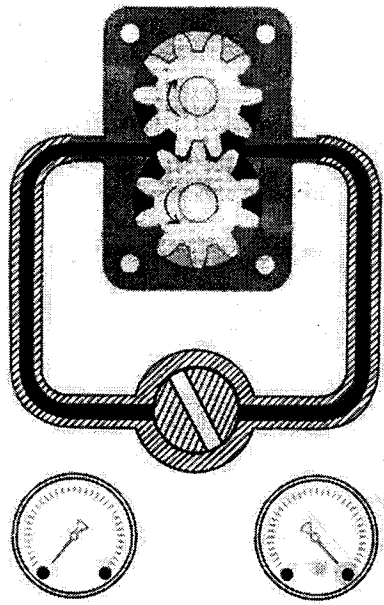


Фиг. 2

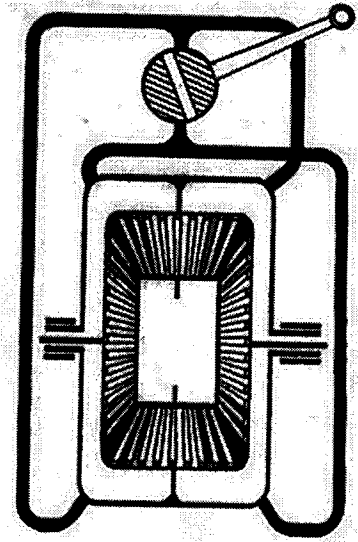


Чертеж 2





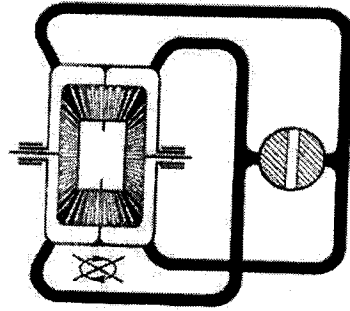
Фиг.3



Чертеж 3



Рисунок 1



Чертеж 4

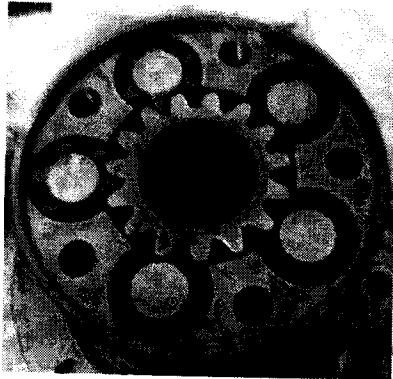
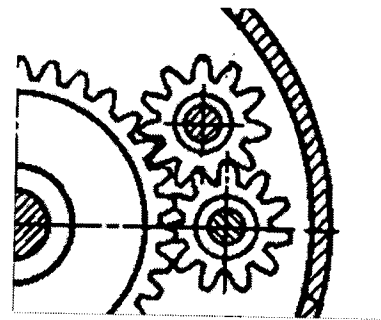


Рисунок 2



Чертеж 5

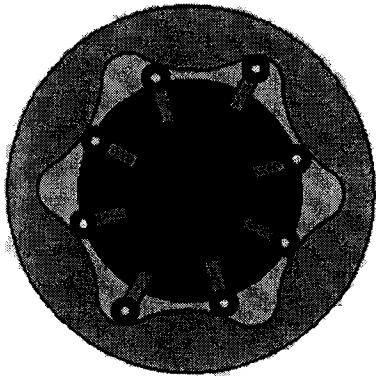


Рисунок 3

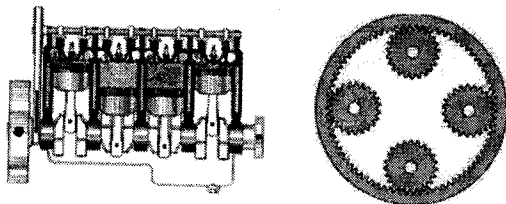
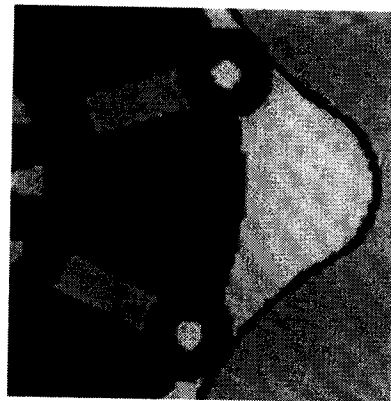
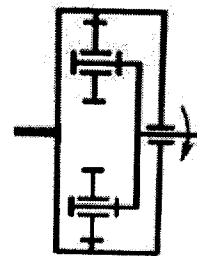


Рисунок 4



Чертеж 6

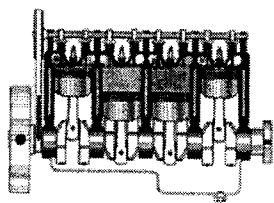
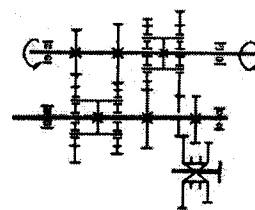
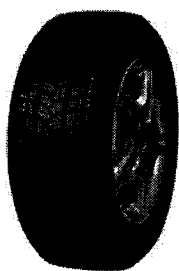


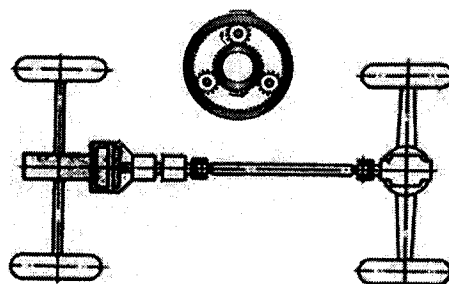
Рисунок 5



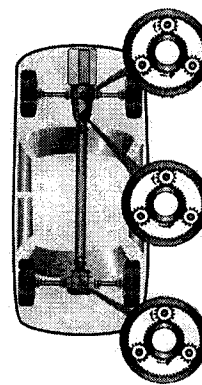
Чертеж 7



Рисунок 6



Чертеж 8



Чертеж 9

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**201900520****А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:***F16H 47/00 (2006.01)**F16H 3/44 (2006.01)**F16H 61/38 (2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

F16H 47/00, 3/44, 61/38, 39/36; F16D 31/04, 43/00

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
ESP@CENET, EAPATIS, WIPO PATENTSCOPE, RUPTO, GOOGLE PATENTS**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X	US 4943268 A (EISENMANN, SIEGFRIED A; HAERLE, HERMANN) 24.07.1990, описание, кол. 2, строка 33 – кол. 21, строка 47; фиг. 5-19	1
X	DE 3740082 A1 (FICHTEL & SACHS AG) 08.06.1989, описание, кол. 7, строка 31 – кол. 19, строка 15; фиг. 1-21	1
X	US 2154710 A (ТНОМА HANS) 18.04.1939, описание, стр. 1, правая кол., строка 38 – до конца; фиг. 1-8	1
A	RU 2171925 C2 (КЛИМОВИЧ Ю.Ф.) 10.08.2001, реферат; фиг. 1	1
A	RU 2126500 C1 (АНТОНОВ ОТОМОТИВ ТЕКНОЛОДЖИЗ Б.В.) 20.02.1999, описание, стр. 4, правая кол., строка 1 – до конца; фиг. 1-4	1

 последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории


«&amp;» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **09/07/2020**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника Отдела механики, физики и электротехники



М.Н.Юсупов