



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: 2013130544/11, 02.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.07.2013

(45) Опубликовано: 20.12.2014 Бюл. № 35

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1046561 A, 07.10.1983. SU 1809213 A1, 15.04.1994. CN 202914676 U, 01.05.2013. WO 1995/018319 A1, 06.07.1995

Адрес для переписки:

344038, г.Ростов-на-Дону, пл. Ростовского  
Стрелкового Полка Народного Ополчения, 2,  
РГУПС, НИЧ

(72) Автор(ы):

**Мендрух Денис Николаевич (RU),  
Мендрух Николай Викторович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

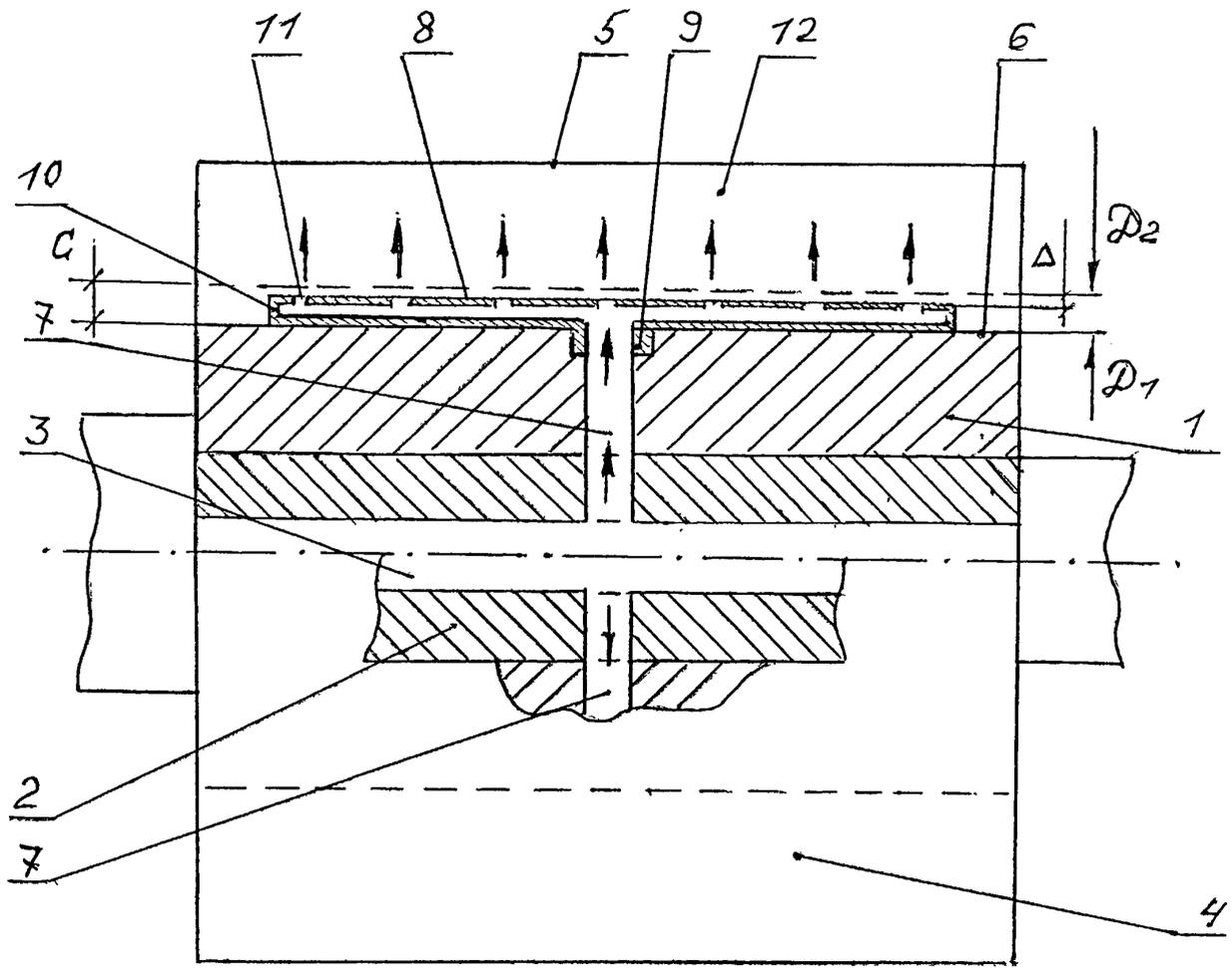
**Мендрух Денис Николаевич (RU),  
Мендрух Николай Викторович (RU)**

(54) ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО

(57) Реферат:

Изобретение относится к машиностроению, а именно к деталям машин, и может быть использовано в зубчатых передачах, работающих со смазыванием. Зубчатое колесо содержит ступицу 1, установленную на валу 2 с осевым смазочным каналом 3, и зубчатый венец 4 с зубьями 5. В основании 6 каждой впадины венца выполнено сквозное радиальное сверление 7, соединенное с каналом вала. Отверстие сверления со стороны впадины снабжено смазкораспределительным каналом 8 с профилем,

аналогичным профилю основания впадины, соединенным со сверлением посредством переходного выступа 9 и укрепленным вдоль ширины впадины, например, наклеиванием, с зазором  $\Delta$  относительно окружности вершин зубьев сопряженного колеса. Смазкораспределительный канал заглушен с обоих торцов и имеет выходные отверстия, ориентированные по оси симметрии впадины. В результате обеспечивается равномерное смазывание всей рабочей поверхности зуба. 2 ил.



$\phi 42,1$

RU 2536432 C1

RU 2536432 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*F16H 55/12* (2006.01)  
*F16H 57/04* (2010.01)

(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: **2013130544/11, 02.07.2013**

(24) Effective date for property rights:  
**02.07.2013**

Priority:

(22) Date of filing: **02.07.2013**

(45) Date of publication: **20.12.2014** Bull. № 35

Mail address:

**344038, g.Rostov-na-Donu, pl. Rostovskogo  
Strelkovogo Polka Narodnogo Opolchenija, 2,  
RGUPS, NICH**

(72) Inventor(s):

**Mendrukh Denis Nikolaevich (RU),  
Mendrukh Nikolaj Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Mendrukh Denis Nikolaevich (RU),  
Mendrukh Nikolaj Viktorovich (RU)**

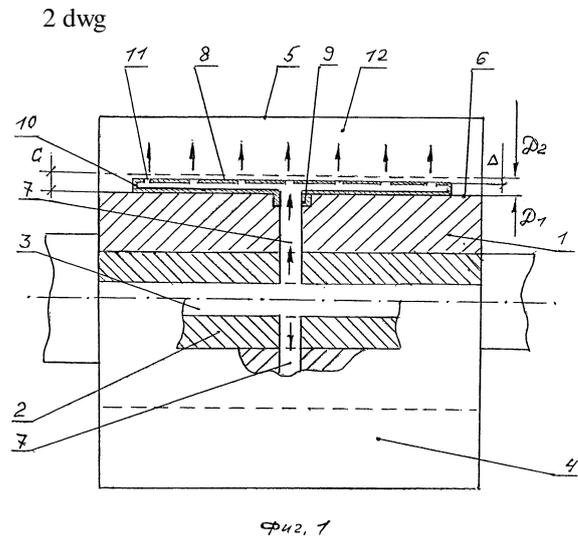
(54) **GEAR WHEEL**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: gear wheel comprises a hub 1 with an axial lubricating channel 3 mounted on a shaft 2, and a toothed rim 4 with teeth 5. Base 6 of each tooth slot has a through radial drilling 7 connected with a shaft channel. The drilled hole from the slot side is fitted with the lubrication distributing channel 8 with a profile similar to the profile of the slot base, connected with the drilled hole by the transition protuberance 9 and reinforced along the slot width, for example, by gluing with a gap  $\Delta$  with reference to addendum circle of the conjugate wheel. The lubrication distributing channel is plugged from both ends, and has output holes aligned along the hollow centreline.

EFFECT: uniform and complete lubricating of the working surface of the gear.



RU 2 536 432 C1

RU 2 536 432 C1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к деталям машин, и может быть использовано в зубчатых передачах, работающих со смазыванием.

Известно зубчатое колесо, содержащее тело и зубчатый венец с зубьями, погруженными при работе колеса в масляную ванну с целью их смазывания - см., например, Гузенков П.Г. Детали машин: Учеб. для вузов. - 4-е изд., испр. М.: Высш. шк., 1986. - 359 с.: ил., стр.214.

Недостаток данного зубчатого колеса состоит в том, что захваченный зубьями жидкий смазочный материал при вращении колеса и выходе зубьев из ванны, стекает с этих зубьев, при этом смазочный слой на зубьях уменьшается, что ухудшает процессы трения сопряженных зубьев колес передачи и интенсифицирует процессы их изнашивания. Эти процессы проявляются тем больше, чем больше диаметр зубчатого колеса.

В качестве прототипа взята конструкция зубчатого колеса, содержащего тело и зубчатый венец с зубьями, во впадинах которого выполнены каналы для подачи смазки, ориентированные радиально относительно колеса и связанные с питающей магистралью, расположенной в валу зубчатого колеса - см. Старосельский А.А., Гаркунов Д.Н. Долговечность трущихся деталей машин. М.: Машиностроение, 1967 г., стр.268, рис.163-а. При данной конструкции зубчатого колеса, смазочный материал - под действием центробежной силы или под принудительным давлением - поступает в зону рабочих поверхностей зубьев через каналы во впадинах зубьев. Подачу можно регулировать количеством и диаметром каналов.

Недостаток данной конструкции зубчатого колеса состоит в том, что для обеспечения равномерного нормального смазывания рабочих поверхностей зубьев необходимо выполнять для каждой впадины зубчатого венца несколько сверлений, соединяющих впадины со смазочным каналом в валу, причем при достаточно большой ширине венца таких сверлений должно быть достаточно много, что нетехнологично и требует больших временных затрат на изготовление, особенно при достаточно больших диаметрах зубчатых колес.

Изобретением решается задача оптимизации конструкции зубчатого колеса и повышение эффективности его смазывания.

Для достижения указанной цели зубчатое колесо содержит ступицу, установленную на валу с осевым смазочным каналом, и зубчатый венец с зубьями, в основании каждой впадины которого выполнено осевое сквозное радиальное сверление, соединенное в каналом вала, отверстие сверления со стороны впадины снабжено смазкораспределительным каналом с профилем, аналогичным профилю основания впадины, укрепленным в основании впадины, вдоль ее ширины, с зазором относительно окружности вершин зубьев сопряженного колеса, смазкораспределительный канал заглушен с торцов и имеет выходные отверстия, ориентированные по оси симметрии впадин.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором изображены: зубчатое колесо - вид спереди (фиг.1) и фрагмент зубчатого колеса - вид сбоку (фиг.2).

Зубчатое колесо состоит из ступицы 1, установленной на валу 2 с осевым смазочным каналом 3, и зубчатого венца 4 с зубьями 5, в основании 6 каждой впадины венца выполнено сквозное радиальное сверление 7, соединенное с каналом вала; отверстие сверления со стороны впадины снабжено смазкораспределительным каналом 8 с профилем, аналогичным профилю основания впадины, соединенным со сверлением посредством переходного выступа 9 и укрепленным, например, склеиванием, вдоль ширины впадины, с зазором  $\Delta$  относительно окружности  $D_2$  вершин зубьев

сопряженного колеса ( $D_1$  - окружность впадин колеса,  $C$  - зазор между окружностями впадин колеса и окружностью  $D_2$  вершин зубьев сопряженного колеса).

Смазкораспределительный канал заглушен (10) с обоих торцов и имеет выходные отверстия 11, ориентированные по оси симметрии впадин.

5 Работает данное зубчатое колесо следующим образом. При вращении вала 2 и зубчатого колеса, смазочный материал из осевого смазочного канала 3 - под действием центробежной силы или под принудительным давлением - поступает в сверление 7, а затем - в смазкораспределительный канал 8, откуда, через выходные отверстия 11 - во впадину, откуда затем, под действием центробежной силы - на рабочие поверхности 10 12 зубьев 5, чем обеспечивается процесс их смазывания.

По сравнению с прототипом, данная конструкция зубчатого колеса более технологична и требует меньшего времени на его изготовление, т.к. через ступицу - по ее радиусу - требуется выполнить только одно сверление для каждой впадины зубчатого венца, что особенно важно для зубчатых колес большого диаметра, наличие 15 смазкораспределительного канала вдоль всей ширины венца позволяет производить равномерное смазывание всей рабочей поверхности зуба, что снижает их износ и повышает долговечность зубчатого колеса - как при смазывании жидкими, так и консистентными смазочными материалами.

20 **Формула изобретения**

Зубчатое колесо, содержащее ступицу, установленную на валу с осевым смазочным каналом, и зубчатый венец с зубьями, в основании каждой впадины которого выполнено сквозное радиальное сверление, соединенное с каналом вала, отличающееся тем, что 25 отверстие сверления со стороны впадины снабжено смазкораспределительным каналом с профилем, аналогичным профилю основания впадины, соединенным со сверлением посредством переходного выступа и укрепленным вдоль ширины впадины, например, склеиванием, с зазором относительно окружности вершин зубьев сопряженного колеса, смазкораспределительный канал заглушен с торцов и имеет выходные отверстия, 30 ориентированные по оси симметрии впадины.

35

40

45

