



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F02N 1/00 (2023.05); B60K 5/04 (2023.05)

(21)(22) Заявка: 2023103164, 13.02.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.02.2023

Дата регистрации:
05.09.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.02.2023

(45) Опубликовано: 05.09.2023 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

644050, г. Омск, пр-кт Мира, 11, ОмГТУ, Отдел
инновационной деятельности (Г-203), Сакаева
З.Л., Маевский Дмитрий Павлович

(72) Автор(ы):

Болштянский Александр Павлович (RU),
Кайгородов Сергей Юрьевич (RU),
Щерба Виктор Евгеньевич (RU),
Лысенко Евгений Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Омский государственный
технический университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: CN 207728412 U, 14.08.2018. SU 10620
A1, 31.07.1929. SU 1456631 A1, 07.02.1989. RU
2692878 C2, 28.06.2019. DE 3514120 A1,
23.10.1986. US 4353335 A, 12.10.1982. CN
210239768 U, 03.04.2020. RU 2709006 C2,
13.12.2019.

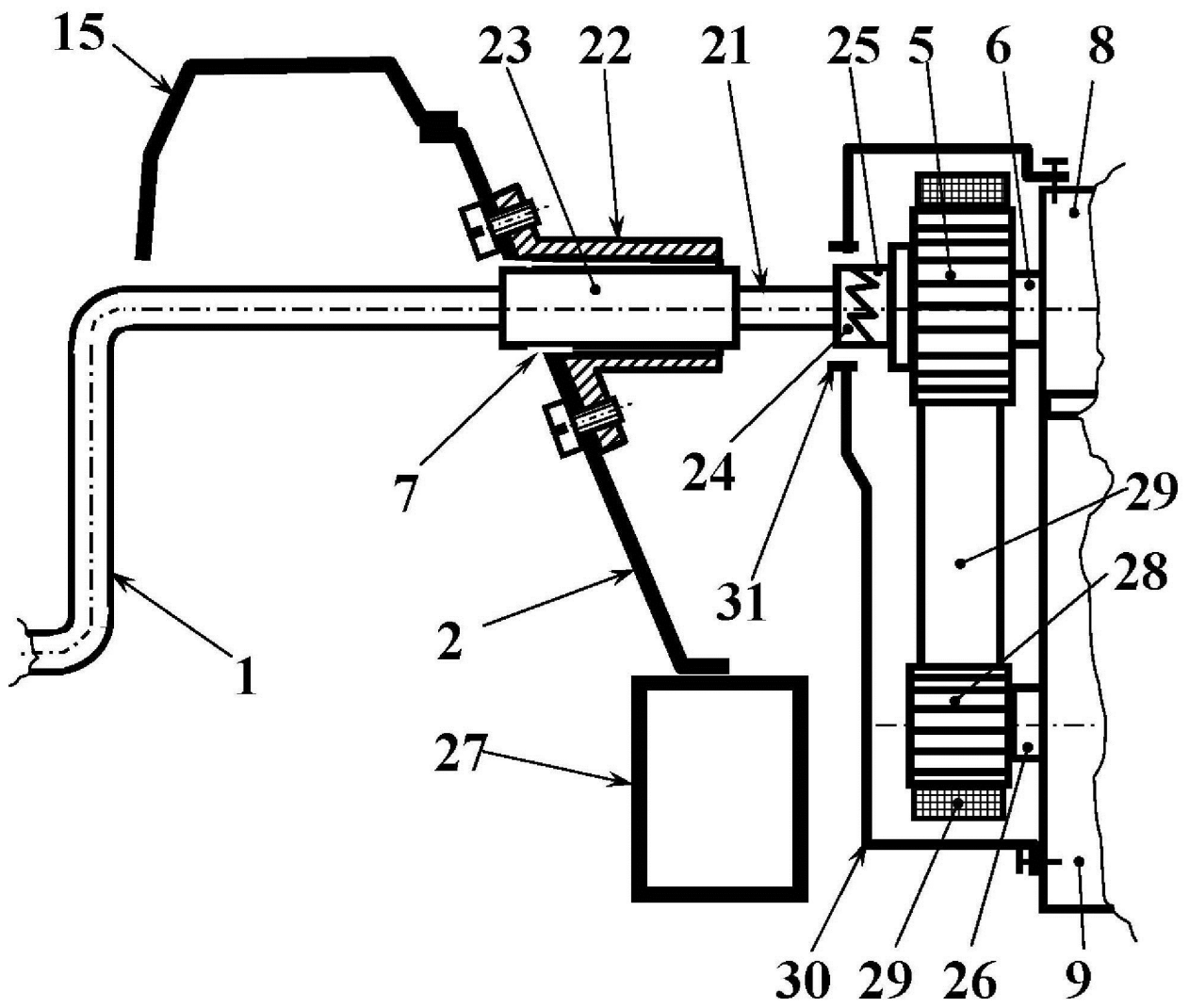
(54) СПОСОБ ПУСКА ДВС АВТОМОБИЛЯ С ПОПЕРЕЧНОЙ КОМПОНОВКОЙ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано при запуске двигателей внутреннего сгорания (ДВС) в нештатной ситуации. Способ пуска ДВС автомобиля с поперечной компоновкой заключается во вращении коленчатого вала (26) с одновременным включением системы топливопитания и зажигания при наличии последней. Вращение коленчатого вала (26) производят путем вращения распределительного вала (6) с использованием мускульной силы пусковой рукоятки (1). На брызговики (2) моторного отсека напротив оси зубчатого колеса (5) или звездочки привода распределительного

вала (6) выполняют отверстие (7) для прохода стержня (21) пусковой рукоятки (1). Перед пуском на торец распределительного вала (6) устанавливают полумуфту (25). Пуск осуществляют пусковой рукояткой (1), рабочий конец которой временно соединяют с полумуфтой (24), входящей в соединение с полумуфтой (25). Раскрыто устройство для пуска ДВС. Технический результат заключается в обеспечении успешного пуска ДВС в нештатной ситуации при неисправном стартере и/или разрядившемся аккумуляторе. 2 н. и 2 з.п. ф-лы, 2 ил.

Вид I



Фиг. 2

RU 2802906 C1

RU 2802906 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

F02N 1/00 (2023.05); B60K 5/04 (2023.05)(21)(22) Application: **2023103164, 13.02.2023**(24) Effective date for property rights:
13.02.2023Registration date:
05.09.2023

Priority:

(22) Date of filing: **13.02.2023**(45) Date of publication: **05.09.2023** Bull. № 25

Mail address:

**644050, g. Omsk, pr-kt Mira, 11, OmGTU, Otdel
innovatsionnoj deyatel'nosti (G-203), Sakaeva Z.L.,
Maevskij Dmitrij Pavlovich**

(72) Inventor(s):

**Aleksandr Pavlovich Bolshtianskii (RU),
Kaigorodov Sergei Iurevich (RU),
Shcherba Viktor Evgenevich (RU),
Lysenko Evgenii Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia «Omskii gosudarstvennyi
tekhnikeskii universitet» (RU)**(54) **METHOD FOR STARTING ICE OF VEHICLE WITH TRANSVERSAL LAYOUT AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

FIELD: internal combustion engines (ICE).

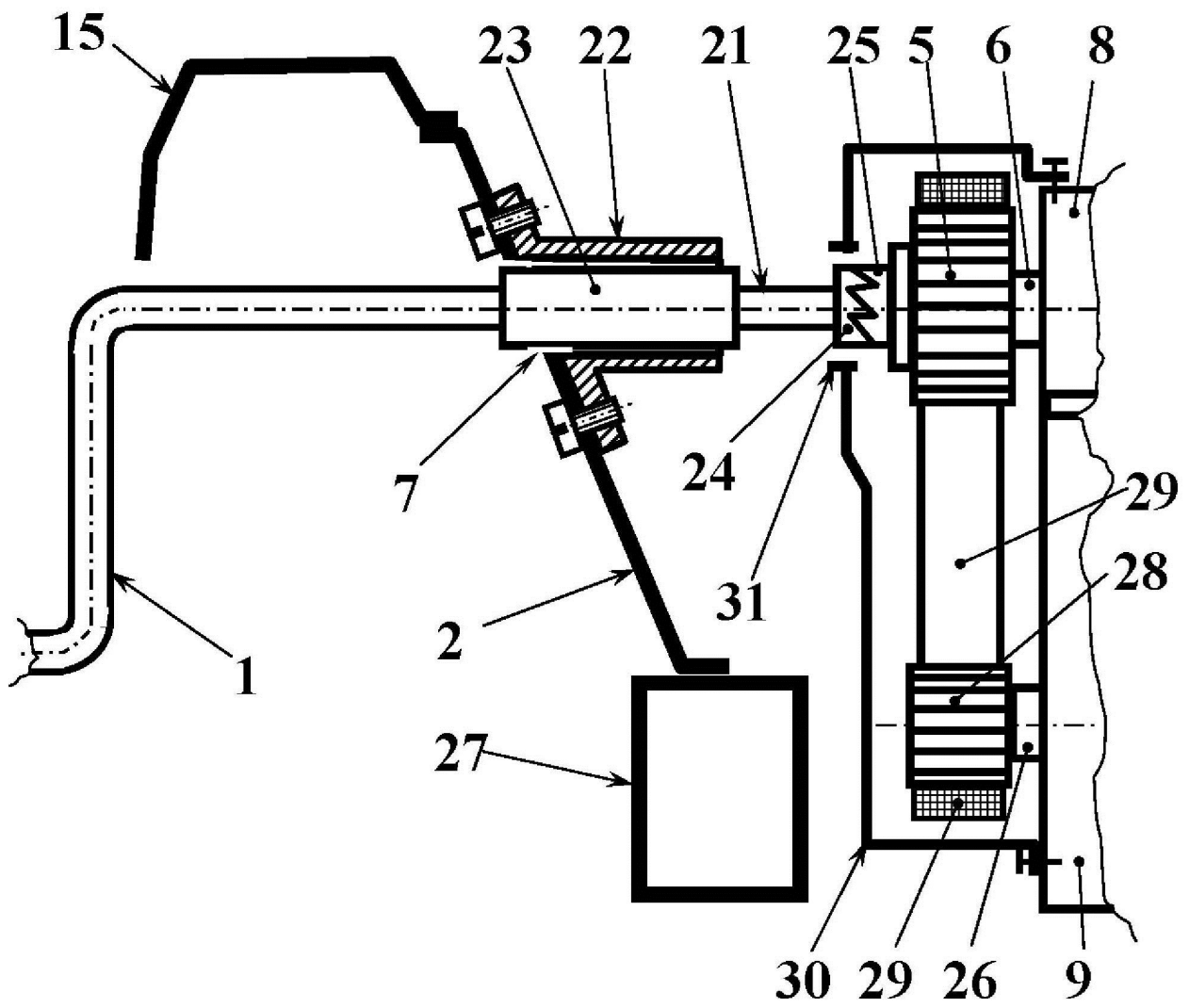
SUBSTANCE: method of starting the internal combustion engine of a vehicle with a transverse layout consists in rotating the crankshaft (26) with the simultaneous activation of the fuel supply and ignition system, if the latter is available. The crankshaft (26) is rotated by rotating the camshaft (6) using the crank (1) with muscle force. On the mudguard (2) of the engine compartment, opposite the axis of the gear wheel (5) or the camshaft drive sprocket (6), a hole (7) is made for the passage of the rod (21) of the starting handle

(1). Before starting, a coupling half (25) is installed on the end of the camshaft (6). The start is carried out by the starting handle (1), the working end of which is temporarily connected to the half-coupling (24), which is included in the connection with the half-coupling (25). A device for starting an internal combustion engine is disclosed.

EFFECT: successful start of the internal combustion engine in an emergency situation with a faulty starter and/or a discharged battery.

4 cl, 2 dwg

Вид I



Фиг. 2

RU 2802906 C1

RU 2802906 C1

Изобретение относится к области эксплуатации легкового автотранспорта, и в частности - к пуску двигателей внутреннего сгорания (ДВС) в нештатной ситуации.

5 Широко известен способ пуска автомобильного ДВС, заключающийся во вращении коленчатого вала с одновременным включением системы топливопитания и зажигания при наличии последней, причем вращение коленчатого вала производят путем вращения распределительного вала с использованием мускульной силы пусковой рукояткой (см., например, патенты CN №207728412U, 14.08.2018; DE №3514120A1, 23.10.1986, US №4353335A, 12.10.1982; CN №210239768U, 03.04.2020).

10 Недостатком известных технических решений является сложность присоединения устройства типа пусковой рукоятки к распределительному валу и передача им крутящего момента для успешного пуска ДВС, что зачастую делает такой способ пуска невозможным.

Технической задачей изобретения является обеспечение успешного пуска ДВС в нештатной ситуации при неисправном стартере и/или разрядившемся аккумуляторе.

15 Указанная задача решается тем, что на брызговике моторного отсека напротив оси зубчатого колеса или звездочки привода распределительного вала 6 выполняют отверстие для прохода стержня пусковой рукоятки, а перед пуском на торец распределительного вала устанавливают полумуфту, и пуск осуществляют пусковой рукояткой 1, рабочий конец которой временно соединяют с этой полумуфтой 24.

20 Устройство для пуска ДВС для осуществления вышеуказанного способа, содержащее пусковую рукоятку, выполненную с возможностью передачи крутящего момента от рукоятки к распределительному валу, согласно изобретению содержит отверстие для прохода стержня пусковой рукоятки 1 на брызговике моторного отсека напротив оси зубчатого колеса или звездочки привода распределительного вала 6

25 Соосно отверстию для прохода стержня пусковой рукоятки на брызговике может быть установлена втулка 22, направляющая стержень пусковой рукоятки.

Пусковая рукоятка в зоне контакта с внутренней поверхностью втулки может иметь диаметр, близкий к внутреннему диаметру втулки с возможностью свободного вращения пусковой рукоятки.

30 Сущность изобретения поясняется чертежами.

На фиг. 1 схематично показан вид сверху на моторный отсек переднеприводного автомобиля с передним приводом и поперечным расположением ДВС.

На фиг. 2 укрупненно показано поперечное сечение правой (по ходу автомобиля) части моторного отсека с установленной для пуска ДВС рукояткой.

35 Устройство для пуска ДВС для осуществления пуска ДВС с поперечным расположением относительно оси автомобиля (фиг.1), содержит пусковую рукоятку 1, а на брызговике 2 моторного отсека 3 напротив оси 4 зубчатого колеса 5 или звездочки привода распределительного вала 6 расположено отверстие 7 для прохода стержня 21 пусковой рукоятки 1.

40 Распределительный вал 6 установлен в головке 8 блока цилиндров 9, которая снабжена впускным 10 и выпускным 11 коллекторами.

В моторном отсеке 2 находятся также радиатор 12 системы охлаждения ДВС, батарея аккумуляторов 13, верхние крепления передних стоек 14.

45 Моторный отсек 3 окружен крыльями 15, под которыми находятся передние ведущие колеса 16, и решеткой радиатора 17.

Соосно отверстию 7 для прохода стержня пусковой рукоятки 1 (фиг.2) на брызговике 2 установлена и закреплена втулка 22, направляющая стержень 21 рукоятки 1. Пусковая рукоятка 1 в зоне контакта с внутренней поверхностью втулки 22 имеет диаметр,

близкий к внутреннему диаметру втулки 22 с возможностью свободного вращения рукоятки 1. В данном примере это достигается наличием утолщения 23 стержня 21. Ось внутреннего отверстия втулки 22 совпадает с осью 4.

Утолщение 23 имеет диаметр, больший (например, на $0,5 \div 1,0$ мм), чем диаметр зубчатой полумуфты 24, закрепленной на конце стержня 21. Это позволяет свободно вращать рукоятку 1 с одновременным обеспечением совпадения оси стержня 21 с осью распределительного вала (ось 4 зубчатого колеса 5) и обеспечивает свободный проход полумуфты 24 через отверстие втулки 22.

На торце распределительного вала 6 установлена полумуфта 25 для пуска ДВС, который осуществляют пусковой рукояткой 1, рабочий конец которой временно соединяют с полумуфтой 24. Зубья обеих полумуфт скошены таким образом, что передача крутящего момента от рукоятки 1. На зубчатом колесе 5, жестко установленном на распределительном валу 6, соосно этому колесу жестко закреплена полумуфта 25, входящая в зацепление с полумуфтой 24 в процессе пуска ДВС. Зубья обеих полумуфт скошены таким образом, что передача крутящего момента от рукоятки 1 к распределительному валу 6 возможна только при вращении в одну сторону - в сторону рабочего вращения коленчатого вала 26 ДВС.

Во всех показанных на чертежах конструкциях вместо зубчатого ремня 29 и зубчатых колес 5 и 28 может быть установлена цепь и, соответственно - верхняя и нижняя звездочки, что не меняет принцип построения конструкции и ее работы, а зависит от модели двигателя.

Механизм передачи крутящего момента от коленчатого вала 26 к распределительному валу 5 накрыт чехлом 30 с отверстием 31, соосным с распределительным валом 6.

Устройство для пуска ДВС в нештатной ситуации при отказе стартера и/или недостаточном напряжении аккумулятора работает следующим образом.

Водитель вставляет стержень 21 пусковой рукоятки 1 через втулку 2 и отверстие 31 до соединения полумуфт 24 и 25 и вращает рукоятку 1, вращая при этом зубчатое колесо 5 и, следовательно - распределительный вал 6. При этом через зубчатый ремень 29 вращение передается на зубчатое колесо 28 и коленчатый вал 26, что при исправных остальных агрегатах ДВС приводит к его запуску. Благодаря наличию скосов зубьев полумуфт 24 и 25 при запуске ДВС рукоятку 1 отбрасывает в сторону брызговика 2, и водитель удаляет ее наружу через втулку 22.

После пуска ДВС водитель вставляет заглушку, снятую до пуска, в отверстие 31. Заглушка условно на чертежах не показана.

Перед пуском ДВС автомобиль должен быть поставлен на ручной тормоз, или под колеса ему должны быть установлены тормозные колодки. Рукоятка КПП должна быть поставлена в положение «нейтраль» или «парковка» (для АКПП).

В некоторых автомобилях с АКПП пуск ДВС производится при нажатой педали тормоза. Поэтому на время пуска нажать ее должен либо помощник (при его наличии), либо нажим следует произвести с помощью распорки, установленной между нажатой педалью тормоза и, например, сидением водителя.

Технический результат:

Предложенный способ и конструкции для его реализации обеспечивают успешный пуск ДВС в нештатной ситуации, - при отказе стартера и/или недостаточном заряде аккумулятора, - в автомобилях с АКПП и поперечно расположенном ДВС.

Причем с проведением этой процедуры может справиться один человек, так как конструкция обеспечивает удобный и правильный монтаж пусковой рукоятки, возможность приложения к ней усилий, достаточных для проворачивания коленчатого

вала.

В связи с изложенным, следует считать, что поставленная техническая задача полностью выполнена.

(57) Формула изобретения

5 1. Способ пуска ДВС автомобиля с поперечной компоновкой, заключающийся во
вращении коленчатого вала с одновременным включением системы топливопитания
и зажигания при наличии последней, причем вращение коленчатого вала производят
10 путем вращения распределительного вала с использованием мускульной силы пусковой
рукояткой, отличающийся тем, что на брызговике моторного отсека напротив оси
зубчатого колеса или звездочки привода распределительного вала выполняют отверстие
для прохода стержня пусковой рукоятки, а перед пуском на торец распределительного
вала устанавливают полумуфту и пуск осуществляют пусковой рукояткой, рабочий
15 конец которой временно соединяют с этой полумуфтой.

2. Устройство для пуска ДВС для осуществления способа по п. 1, содержащее
15 пусковую рукоятку, выполненную с возможностью передачи крутящего момента от
рукоятки к распределительному валу, отличающееся тем, что на брызговике моторного
отсека напротив оси зубчатого колеса или звездочки привода распределительного вала
расположено отверстие для прохода стержня пусковой рукоятки.

20 3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что соосно отверстию для прохода стержня
пусковой рукоятки на брызговике установлена втулка, направляющая стержень
пусковой рукоятки.

4. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что пусковая рукоятка в зоне контакта с
25 внутренней поверхностью втулки имеет диаметр, близкий к внутреннему диаметру
втулки с возможностью свободного вращения пусковой рукоятки.

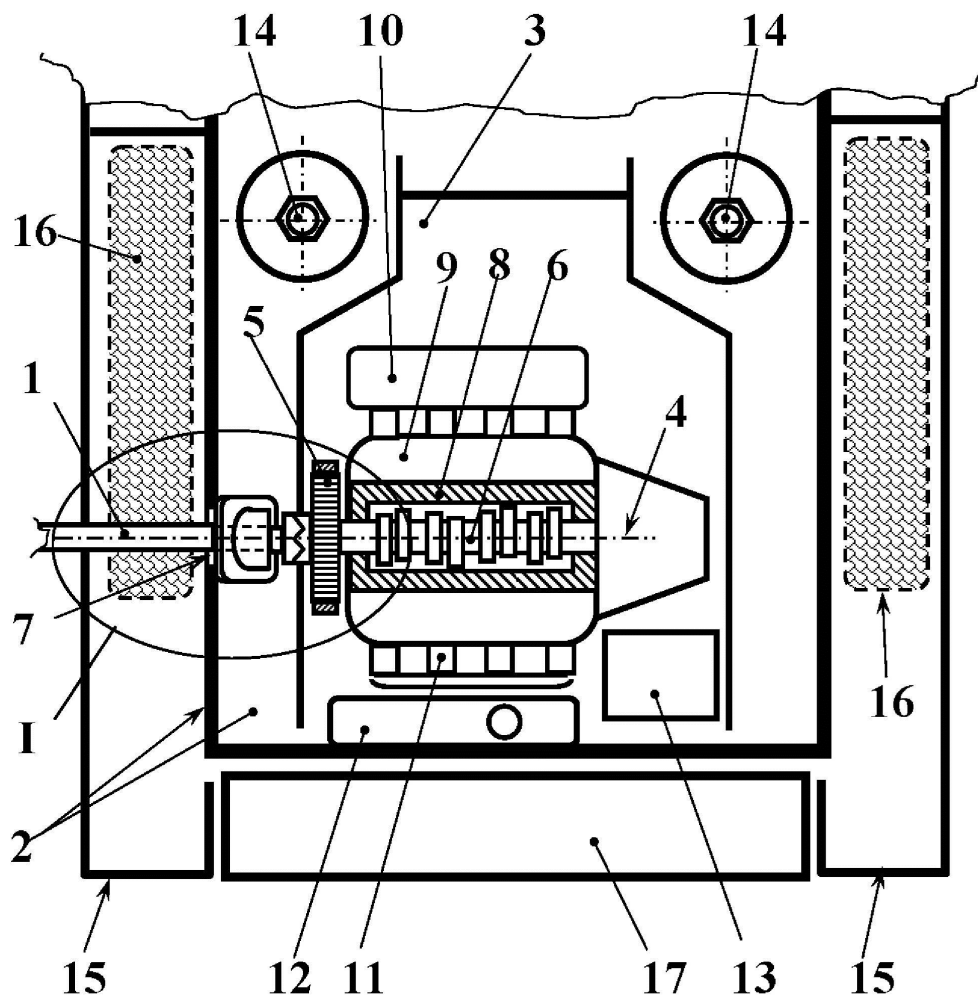
30

35

40

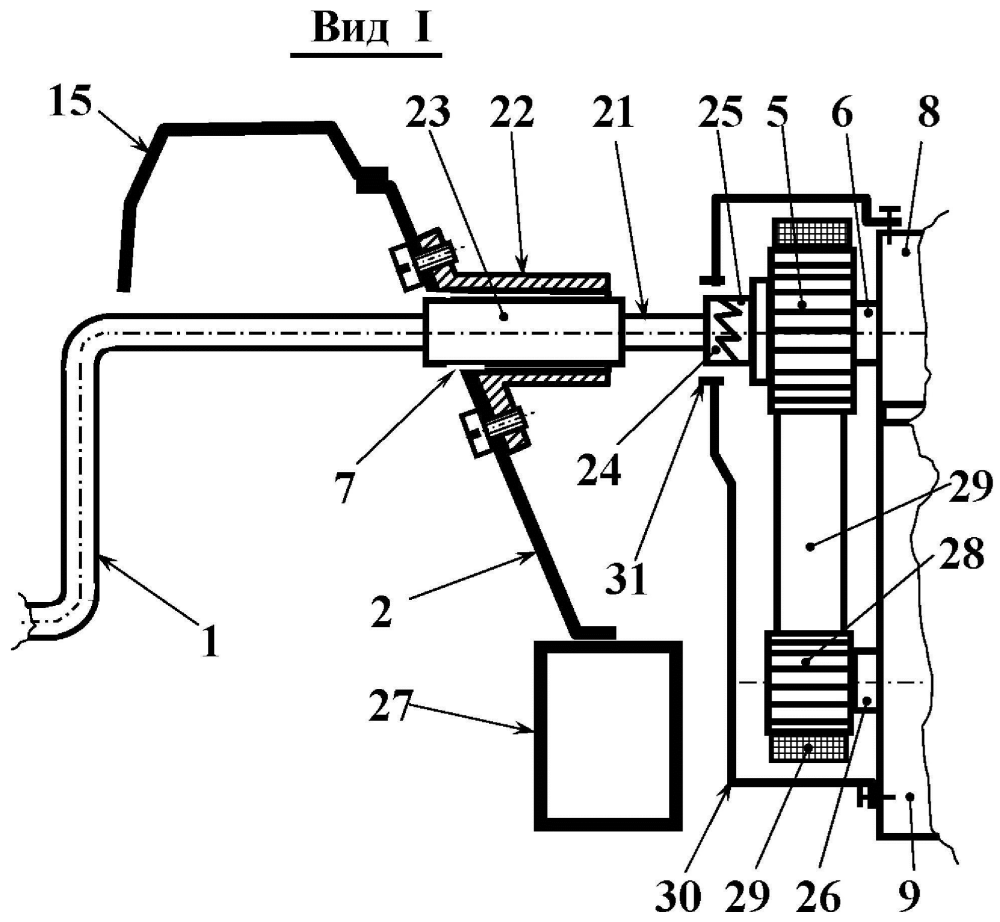
45

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2