



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
F02M 35/08 (2023.08); F02M 35/10 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023115626, 15.06.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.06.2023

Дата регистрации:  
30.01.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.06.2023

(45) Опубликовано: 30.01.2024 Бюл. № 4

Адрес для переписки:

644098, Омская обл., г. Омск, ул. 14 военный  
городок, 45, Киселёв Александр  
Александрович

(72) Автор(ы):

Шабалин Денис Викторович (RU),  
Проговоров Алексей Петрович (RU),  
Шудькин Александр Сергеевич (RU),  
Катунин Федор Александрович (RU),  
Млинарш Евгений Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное казенное  
военное образовательное учреждение  
высшего образования "Военная академия  
материально-технического обеспечения  
имени генерала армии А.В. Хрулева"  
Министерства обороны Российской  
Федерации (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 44809 U1, 27.03.2005. RU 127129  
U1, 20.04.2013. RU 2177072 C1, 20.12.2001. RU  
2223412 C1, 10.02.2004. DE 3114113 A1,  
21.10.1982.

(54) СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ ДЛЯ КРАТКОВРЕМЕННОГО  
ФОРСИРОВАНИЯ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано в двигателестроении. Система питания двигателя воздухом для кратковременного форсирования силовой установки транспортных средств содержит двухступенчатый воздухоочиститель (1). В корпусе двухступенчатого воздухоочистителя (1) размещены циклоны (13), кассеты (12), пылесборник (14), воздухопитающая труба (3), турбокомпрессор (5), впускные коллекторы (6), трубы (7) отсоса пыли из пылесборника (14) двухступенчатого воздухоочистителя (1), автоматический клапан (8) и сигнализатор (9) предельного сопротивления, расположенный на корпусе двухступенчатого воздухоочистителя. Система питания дополнительно снабжена воздухоочистителем (2)

сухого типа, выполненным с возможностью очистки воздуха, в случае критического загрязнения кассет (12) двухступенчатого воздухоочистителя (1). Регулировка потоков очищенного воздуха осуществляется ирисовыми клапанами (4), (15) с электроприводами, выполненными с возможностью управления электронным блоком (10) управления, путем воздействия на двухпозиционный переключатель (11). Технический результат заключается в обеспечении мгновенного изменения сопротивления воздухоочистителя в случае необходимости увеличения мощности двигателя за счет снижения механических потерь на газообмен, а также при его загрязнении в экстремальных условиях. 2 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*F02M 35/08* (2006.01)  
*F02M 35/10* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*F02M 35/08 (2023.08); F02M 35/10 (2023.08)*

(21)(22) Application: **2023115626, 15.06.2023**

(24) Effective date for property rights:  
**15.06.2023**

Registration date:  
**30.01.2024**

Priority:

(22) Date of filing: **15.06.2023**

(45) Date of publication: **30.01.2024** Bull. № 4

Mail address:

**644098, Omskaya obl., g. Omsk, ul. 14 voennyj gorodok, 45, Kiselev Aleksandr Aleksandrovich**

(72) Inventor(s):

**Shabalin Denis Viktorovich (RU),  
Progovorov Aleksei Petrovich (RU),  
Shudykin Aleksandr Sergeevich (RU),  
Katunin Fedor Aleksandrovich (RU),  
Mlinarsh Evgenii Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe kazennoe voennoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniia «Voennaia akademiia materialno-tekhnicheskogo obespecheniia imeni generala armii A.V. Khruleva» Ministerstva oborony Rossiiskoi Federatsii (RU) (RU)**

(54) **ENGINE AIR SUPPLY SYSTEM FOR SHORT-TERM BOOSTING POWER INSTALLATION OF VEHICLES**

(57) Abstract:

FIELD: engine production.

SUBSTANCE: engine air supply system for short-term boosting of the vehicle power plant contains a two-stage air cleaner (1). The body of the two-stage air cleaner (1) contains cyclones (13), cassettes (12), a dust collector (14), an air supply pipe (3), a turbocharger (5), intake manifolds (6), pipes (7) for suctioning dust from the dust collector (14) two-stage air cleaner (1), automatic valve (8) and limit resistance indicator (9), located on the body of the two-stage air cleaner. The power supply system is additionally equipped with a dry type air cleaner (2), designed to clean the air in case

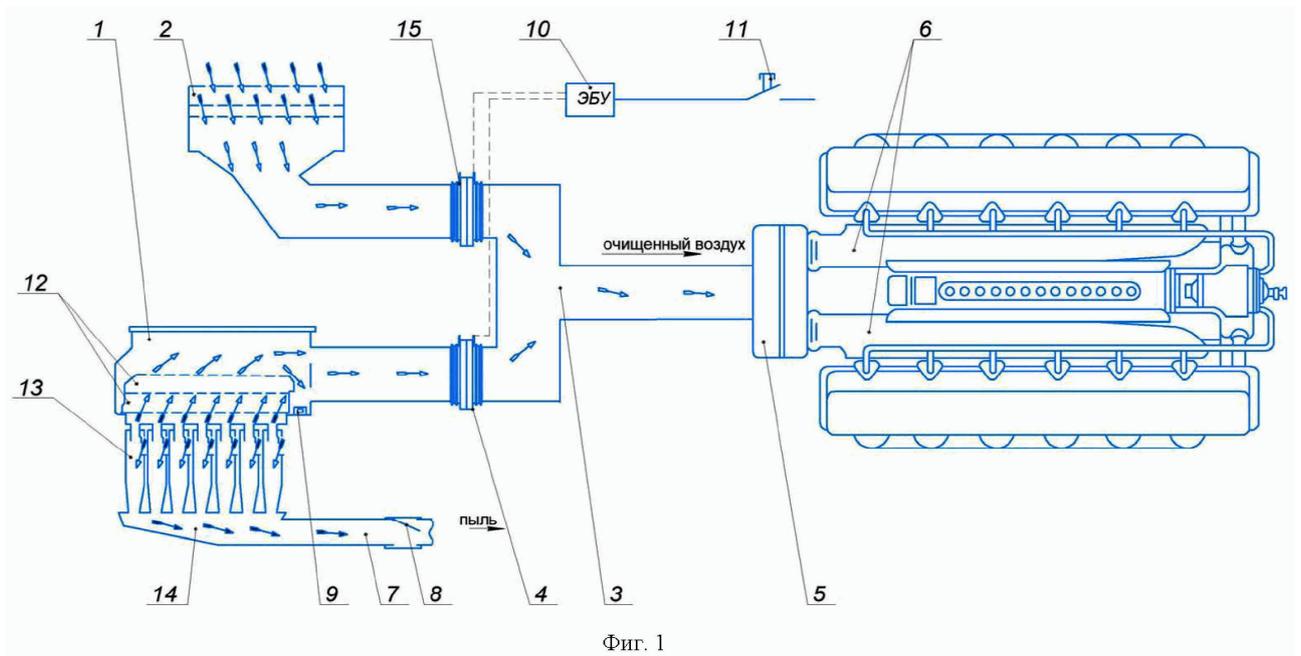
of critical contamination of the cassettes (12) of the two-stage air cleaner (1). The purified air flows are adjusted by iris valves (4), (15) with electric drives designed to control the electronic control unit (10) by acting on a two-position switch (11).

EFFECT: providing an instant change in the resistance of the air cleaner if it is necessary to increase engine power by reducing mechanical losses due to gas exchange, as well as when it is contaminated under extreme conditions.

1 cl, 2 dwg

RU 2 812 543 C1

RU 2 812 543 C1



Фиг. 1

RU 2812543 C1

RU 2812543 C1

Изобретение относится к двигателестроению, а именно к устройствам форсирования двигателей внутреннего сгорания с целью улучшения приемистости.

Известна система питания двигателя воздухом (Танк Т-90С. Силовая установка/ Н.И. Прокопенко, В.И. Денисенко, В.П. Спиридонов, В.В. Андрющенко, И.А. Шелягин. - Омск: ОТИИ, 2008. - 724 с.), содержащая двухступенчатый воздухоочиститель с автоматическим удалением пыли из пылесборника, воздухопитающую трубу, турбокомпрессор, впускные коллекторы, трубы отсоса пыли из пылесборника воздухоочистителя, автоматические клапаны и сигнализатор предельного сопротивления воздухоочистителя, датчик температуры выпускных газов.

Недостатком данной системы является отсутствие возможности мгновенного уменьшения сопротивления на впуске, создаваемого воздухоочистителем, в случае необходимости увеличения максимальной мощности двигателя за счет снижения механических потерь на газообмен.

Вышеуказанная система является наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату и выбрана в качестве прототипа.

Техническим результатом заявленного изобретения является повышение эффективности использования системы питания двигателя воздухом за счет обеспечения мгновенного изменения сопротивления воздухоочистителя в случае необходимости увеличения мощности двигателя за счет снижения механических потерь на газообмен, а также при его загрязнении в экстремальных условиях.

Технический результат достигается тем, что воздух очищается воздухоочистителем сухого типа и регулировка потоков очищенного воздуха осуществляется ирисовыми клапанами с электроприводами, выполненными с возможностью управления электронным блоком управления, путем воздействия на двухпозиционный переключатель.

Изобретение поясняется фиг. 1, где изображена принципиальная схема системы питания двигателя воздухом для кратковременного форсирования силовой установки транспортных средств и фиг. 2, где изображен ирисовый клапан.

Предлагаемая система питания двигателя воздухом для кратковременного форсирования силовой установки транспортных средств содержит: двухступенчатый воздухоочиститель 1, в корпусе которого размещены циклоны 13, кассеты 12, пылесборник 14, воздухоочиститель сухого типа 2, воздухопитающую трубу 3, ирисовые клапаны 4 и 15 с электроприводом, турбокомпрессор 5, впускные коллекторы 6, трубы отсоса пыли 7 из пылесборника 14 двухступенчатого воздухоочистителя 1, автоматический клапан 8 и сигнализатор предельного сопротивления 9, расположенный на корпусе двухступенчатого воздухоочистителя 1, электронный блок управления 10, двухпозиционный переключатель 11, расположенный на щитке механика-водителя (на фиг. не показан).

Предлагаемая система питания двигателя воздухом для кратковременного форсирования силовой установки транспортных средств работает следующим образом. При работе силовой установки транспортного средства в штатном режиме двухпозиционный переключатель 11 находится в положении «ВЫКЛ.»: ирисовый клапан 4 находится в открытом положении, а ирисовый клапан 15 - в закрытом. Воздух в двухступенчатый воздухоочиститель 1 поступает через жалюзи воздухопритока в крыше над двигателем и через радиаторы (на фиг. не показаны). Запыленный воздух под действием разряжения, создаваемого двигателем, с большой скоростью поступает во входные патрубки циклонов 13, где получает спиралеобразное вращательное движение. Под действием центробежной силы наиболее тяжелые частицы пыли отбрасываются

к стенкам циклонов 13, теряют скорость и осаждаются в пылесборнике 14. Из пылесборника 14 под действием разряжения, создаваемого отработавшими газами, часть воздуха с пылью по трубам отсоса пыли 7 поступает к выпускному патрубку (на фиг. не показан), где смешивается с отработавшими газами и выбрасывается в атмосферу. Автоматический клапан 8 предотвращает попадание отработавших газов в воздухоочиститель.

Предварительно очищенный в циклонах 13 воздух проходит через кассеты 12, которые являются второй ступенью очистки, и поступает через ирисовый клапан 4 в воздухопитающую трубу 3, турбокомпрессор 5 и затем по впускным коллекторам 6 в цилиндры двигателя, обеспечивая рабочий процесс в цилиндрах двигателя.

В случае критического загрязнения кассет 12 двухступенчатого воздухоочистителя 1, о чем свидетельствует сигнал от сигнализатора предельного сопротивления 9 на щитке механика-водителя, двухступенчатый воздухоочиститель 1 не обеспечивает двигатель необходимым объемом воздуха, вследствие чего снижается мощность двигателя и вырастает расход топлива, возникает необходимость в обслуживании кассет 12 двухступенчатого воздухоочистителя 1.

Кроме того, в целях смены огневой позиции или ухудшения дорожно-грунтовых условий при совершении марша, а также в случае с возможным столкновением с противником, когда жизнь экипажа транспортного средства превалирует над ресурсом двигателя, возникает необходимость увеличения мощности двигателя свыше установленной характеристикой.

Механик-водитель транспортного средства воздействует на двухпозиционный переключатель 11, расположенный на щитке механика-водителя (на рисунке не показан), переводит его в положение «ВКЛ.», обеспечивая тем самым подачу команды на электронный блок управления 10, который в свою очередь одновременно формирует сигналы на открытие ирисового клапана 15 и на закрытие ирисового клапана 4. Воздух в воздухоочиститель сухого типа 2, сопротивление которого значительно меньше сопротивления двухступенчатого воздухоочистителя 1, поступает под действием разряжения, создаваемого двигателем. Очищенный воздухоочистителем сухого типа 2 воздух через ирисовый клапан 15 поступает в воздухопитающую трубу 3, турбокомпрессор 5 и затем по впускным коллекторам 6 в цилиндры двигателя, обеспечивая рабочий процесс в цилиндрах двигателя.

При отсутствии необходимости дальнейшего движения танка на форсированном режиме механик-водитель воздействует на двухпозиционный переключатель 11, расположенный на щитке механика-водителя (на рисунке не показан), переводит его в положение «ВЫКЛ.», обеспечивая тем самым подачу команды на электронный блок управления 10, который в свою очередь одновременно формирует сигналы на закрытие ирисового клапана 15 и на открытие ирисового клапана 4. Далее очищение воздуха, необходимого для работы двигателя, осуществляется двухступенчатым воздухоочистителем 1.

По сравнению с прототипом предлагаемая система питания двигателя воздухом для кратковременного форсирования силовой установки транспортных средств обеспечивает мгновенное изменение сопротивления воздухоочистителя в случае необходимости увеличения мощности двигателя за счет снижения за счет снижения механических потерь на газообмен, а также при его загрязнении в экстремальных условиях.

#### (57) Формула изобретения

Система питания двигателя воздухом для кратковременного форсирования силовой

установки транспортных средств, содержащая двухступенчатый воздухоочиститель, в корпусе которого размещены циклоны, кассеты, пылесборник, воздухопитающую трубу, турбокомпрессор, впускные коллекторы, трубы отсоса пыли из пылесборника двухступенчатого воздухоочистителя, автоматический клапан и сигнализатор

5 предельного сопротивления, расположенный на корпусе двухступенчатого воздухоочистителя, отличающаяся тем, что система питания дополнительно снабжена воздухоочистителем сухого типа, выполненным с возможностью очистки воздуха, в случае критического загрязнения кассет двухступенчатого воздухоочистителя, причем

10 регулировка потоков очищенного воздуха осуществляется ирисовыми клапанами с электроприводами, выполненными с возможностью управления электронным блоком управления, путем воздействия на двухпозиционный переключатель.

15

20

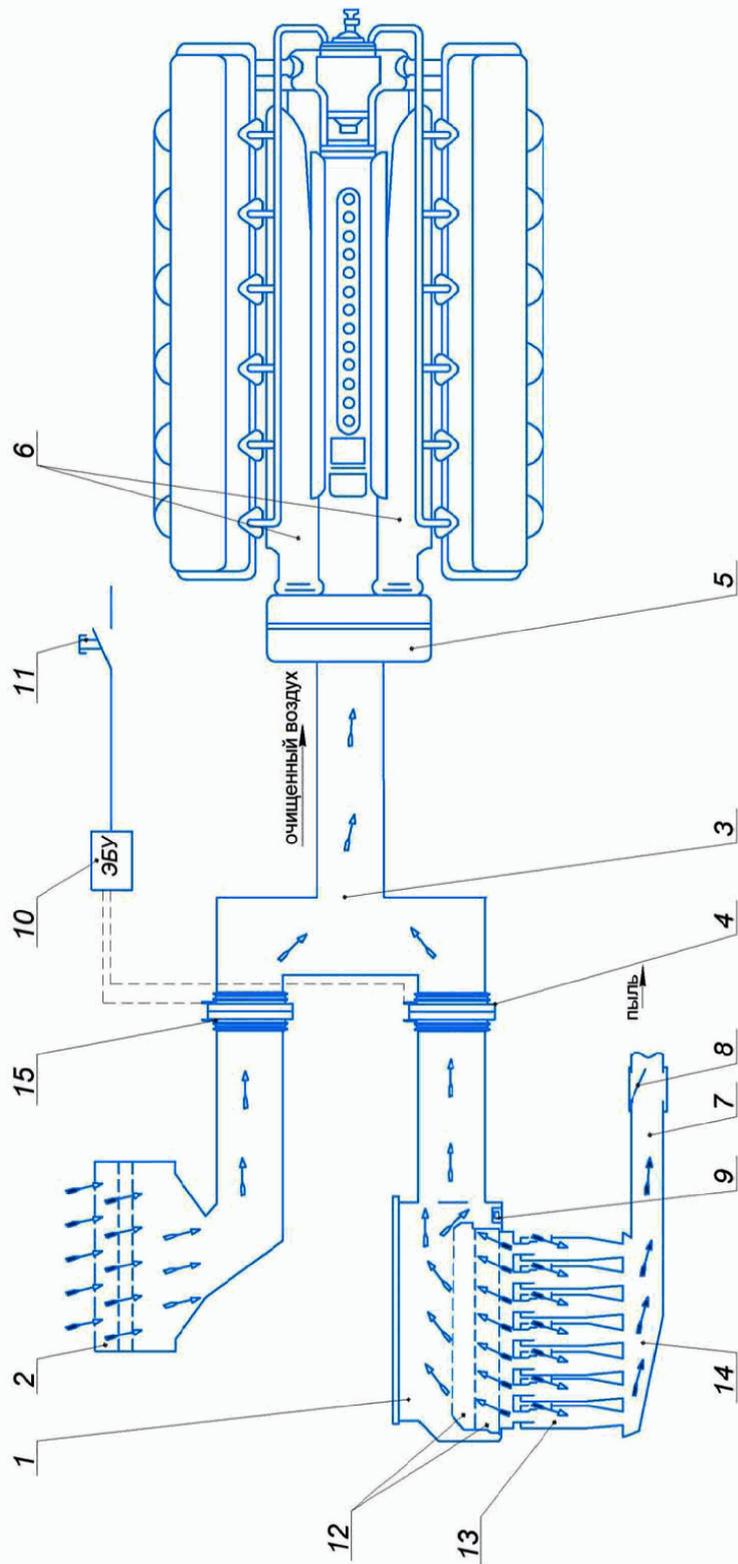
25

30

35

40

45



Фиг. 1

