

Винахід, що заявляється, стосується машинобудування, зокрема пристроїв подачі повітря до двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ), установлених на броньованих машинах, що експлуатуються в різних умовах під час їх руху по суші і під водою.

Відомий повітрозабирач транспортного засобу, що містить установлений у напрямку руху набігаючого потоку повітря корпус, пиловіддільну решітку, вхідний отвір для повітря, вхідний патрубок для повітроочисника. Пиловіддільна решітка прикріплена одним кінцем до передньої стінки корпусу над вхідним отвором, а другим - до задньої стінки корпусу під отвором для впускного патрубку повітроочисника і під кутом до вхідних отворів.

Повітроочисник оснащений також пилозбірником з отвором для викидання пилу (а.с. СРСР № 1311949, В 60К 13/02).

Відомий пристрій забезпечує надійну роботу тільки під час руху по суші. При подоланні водних перешкод у двигун буде надходити вода, що призведе до виходу його з ладу.

Відомий також повітрозабирач для двигуна внутрішнього згоряння, що містить впускне вікно, перший фільтр попередньої очистки у вигляді інерційної решітки і другий фільтр у вигляді інерційної решітки, установлених за ходом руху повітря. Перший фільтр споряджений пилозбірником і ежектором пиловидалення. Діаметр впускного вікна складає 0,4 - 0,5 діаметра ежекційного патрубку ( а.с. СРСР № 1592557, F 02 M 35/02).

Відомий пристрій забезпечує надійну роботу тільки під час руху машини по суші. При подоланні водних перешкод у двигун буде поступати вода, що призведе до виходу його з ладу.

Найбільш близькою до технічного рішення, що заявляється, є система живлення повітрям двигуна броньованої машини, що містить два тракти забору повітря, один тракт для руху броньованої машини по суші і другий тракт для руху броньованої машини під водою.

Перший тракт забору повітря включає впускне вікно, фільтр попередньої і фільтр тонкої очистки і випускний патрубок очищеного повітря, установлений послідовно за ходом руху потоку повітря, пилозбірник зі зливним отвором, розміщений під фільтром тонкої очистки, ежектор пиловидалення, сполучений з пилозбірником і з вихідним патрубком пиловидалення, керований запірний орган, установлений на вихідному патрубку пиловидалення, і кришки, розміщені на вході впускного вікна.

Фільтр попередньої очистки виконаний інерційного типу, а фільтр тонкої очистки - циклонного типу.

Другий тракт забору повітря включає повітроживильну трубу, що встановлюється на спеціальному лючку перед подоланням броньованою машиною водних перешкод (Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Объект 447А. М., Военное издательство, 1985 ).

Відома система забезпечує роботу двигуна в різних умовах руху машини по суші і під водою. У системі повітря по повітроживильній трубі подається спочатку у відсік для екіпажу, а потім у двигун. У випадку засмічення системи, у відсіку для екіпажу утворюється розрідження, яке небезпечно для екіпажу. В умовах руху машини в зараженій місцевості у відсік екіпажу попадає заражене повітря, небезпечно для життя екіпажу. До того ж труба підвозиться на спеціальному транспорті і для її установлення необхідні значні затрати часу, пов'язані з виходом екіпажу із броньованої машини, що небезпечно для життя екіпажу, особливо коли місцевість заражена, або якщо броньована машина знаходиться в умовах бойових дій.

При роботі двигуна на малих обертах, а також в умовах руху машини під водою, не працює система пиловидалення, фільтр попередньої очистки працює з малою ефективністю очистки, що викликає великі пилі навантаження на циклонний фільтр тонкої очистки.

В основу цього винаходу поставлено задачу створення системи живлення повітрям двигуна внутрішнього згоряння, в якій за рахунок введення нових вузлів і утворення нових зв'язків між відомими і новими вузлами системи, а також утворення двох незалежних трактів забору повітря для живлення двигуна в різних умовах руху машини, як під час подолання водних перешкод, так і під час руху по суші, досягається підвищення надійності роботи системи.

Для цього у відомій системі живлення повітрям ДВЗ, що містить повітроживильну трубу, а також впускне вікно, фільтр попередньої очистки, фільтр тонкої очистки і випускний патрубок очищеного повітря, які послідовно розміщені за ходом руху повітряного потоку за впускним вікном, пилозбірник зі зливним отвором, розміщеним під фільтром тонкої очистки, ежектор пиловидалення, вихідний патрубок пиловидалення, керований запірний орган, установлений на вихідному патрубку пиловидалення, і кришки, розташовані на вході впускного вікна, причому ежектор пиловидалення сполучений з пилозбірником фільтра тонкої очистки і з вихідним патрубком пиловидалення, згідно з винаходом, система оснащена механізмом піднімання й опускання кришок, другим пилозбірником зі зливним отвором, розташованим під фільтром попередньої очистки, і другим ежектором пиловидалення, що сполучається з пилозбірником фільтра попередньої очистки і з вихідним патрубком пиловидалення. До того ж вихід повітроживильної труби приєднаний до другого входу фільтра тонкої очистки.

Крім того, у відомій системі, згідно з винаходом, механізм піднімання й опускання кришок виконаний у вигляді чотирьох важелів, двох пружин і пневмоциліндра з фіксатором, причому одне плече важеля шарнірно приєднане до кришки, а друге плече важеля шарнірно приєднане до штока пневмоциліндра.

І ще, у відомій системі, згідно з винаходом, керований запірний орган вихідного патрубку ежекторів пиловидалення виконаний у вигляді підпружиненого тарілчастого клапана і фіксатора.

І, нарешті, у відомій системі, згідно з винаходом, повітроживильна труба виконана телескопічною й оснащена механізмом піднімання й опускання і запірним органом, установленим на її вході.

У конструкції, що заявляється, забезпечується надійна робота системи в різних умовах руху машини.

Це досягається, по-перше, завдяки забезпеченню безперервної подачі очищеного повітря у двигун і безперервного видалення повітря, що ежектуються, разом з пилом із пілозбірників без додаткових енергетичних і часових затрат по двох трактах при русі машини під водою і по суші.

По-друге, технічне рішення, що заявляється, забезпечує ефективну роботу інерційного фільтра попередньої очистки, завдяки введенню другого пілозбірника під фільтром тонкої очистки і другого ежектора пилосвидалення, що сполучається з пілозбірником.

Додатковою перевагою, на відміну від прототипу, є те, що підвищення надійності роботи двигуна здійснюється без додаткових часових затрат під час подолання броньованою машиною водних перешкод. Для цього екіпажу не потрібно виходити з машини й установлювати повітроживильну трубу, що, крім усього, небезпечно для життя екіпажу, якщо місцевість заражена, або машина знаходиться в районі бойових дій. Повітроживильна труба установлюється автоматично за допомогою механізму піднімання й опускання.

До того ж, на відміну від прототипу, повітря для двигуна надходить безпосередньо до фільтра тонкої очистки і далі в ДВЗ, не потрапляючи у відсік для екіпажу, і при засміченні повітроживильного тракту не відбувається підвищення розрідження, яке може позначитися на роботі екіпажу. Під час руху машини в зараженій місцевості отруйними і радіоактивними речовинами отруєне повітря не попадає у відсік для екіпажу і не загрожує його життю.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких показано: на фіг.1 - система живлення повітрям ДВЗ під час руху машини по суші; на фіг. 2 - система живлення повітрям ДВЗ під час руху машини під водою; на фіг. 3 - механізм піднімання й опускання кришок і керований запірний орган на вихідному патрубку пилосвидалення.

Система живлення повітрям ДВЗ броньованої машини містить два тракти забору повітря, під час руху по суші і під водою, відповідно. Перший тракт включає розміщені за ходом руху повітря впускне вікно 1, фільтр 2 попередньої очистки, приєднаний до першого входу відцентрового фільтра 3 тонкої очистки, циклонів якого виконані з тангенціально розташованими вхідними патрубками 4, і випускний патрубок 5 очищеного повітря, приєднаний до двигуна (на кресленні не приведений).

На вході впускного вікна 1 розташовані дві кришки 6, споряджені механізмом 7 піднімання й опускання, виконаним у вигляді двох пружин 8 пневмоциліндра 9 і чотирьох важелів 10. Одне плече кожного з важелів 10 шарнірно приєднане до кришок 6, а друге плече кожного з важелів 10 також шарнірно приєднане до штока (на фіг. не позначено) пневмоциліндра 9. Пружини 8 одним кінцем приєднані до кришок 6, а другим кінцем до опори (на фіг. не позначено).

Фільтр 2 попередньої очистки виконаний інерційного типу. Під фільтром 2 розміщений пілозбірник 11 зі зливним отвором 12. Пілозбірник 11 сполучається з дифузорець 13 ежектора 14 пилосвидалення. На вихідному патрубку 15 пилосвидалення з пілозбірника 11 розміщений керований запірний орган 16, виконаний у вигляді підпружиненого тарілкового клапана 17 і фіксатора 18.

Під фільтром 3 тонкої очистки на виході з циклонів (на фіг. не позначено) розміщений другий пілозбірник 19 зі зливним отвором 20. Пілозбірник 19 сполучається з дифузорець 21 ежектора 22 пилосвидалення. Вихід дифузора 21 приєднаний до вихідного патрубка 15 пилосвидалення. Вихід фільтра 3 приєднаний до випускного патрубка 5 очищеного повітря.

Другий тракт забору повітря включає повітроживильну телескопічну трубу 23 з механізмом 24 піднімання й опускання, що є предметом винаходу (заявка України №99052749 від 18.05.1999 "Пристрій для забирання повітря"). Вхід труби 23 оснащений запірним органом 25 у вигляді кришки, а її вихід приєднаний до другого входу фільтра 3 тонкої очистки.

Система живлення повітрям двигуна внутрішнього згоряння броньованої машини працює таким чином. Забір повітря по першому тракту, тобто під час руху танка по суші, здійснюється таким чином. Під дією розрідження, що створюється нагнітачем працюючого двигуна (на фіг. не показано) забруднене повітря через впускне вікно 1, розміщене по периметру відкритих кришок 6, надходить у фільтр 2 попередньої очистки. В результаті зміни напрямку руху під дією сили інерції, що виникають під час руху повітряного потоку, частинки пилу, ударяючись об стінки фільтра 2, втрачають свою швидкість і під дією сили тяжіння осідають у пілозбірнику 11. Пил, що осів, з частиною повітря видаляється через патрубок 15 дифузора 13 ежектора 14 пилосвидалення.

Волога, що попала в пілозбірник 11, частково видаляється ежектором 14 пилосвидалення, а частково витікає через зливний отвір 12.

Попередньо очищене повітря у фільтрі 2 надходить у впускні патрубки 4 циклонів фільтра 3 тонкої очистки, де потік повітря набуває обертального руху в циклонах. Частинки пилу, ударяючись об стінки циклонів, втрачають швидкість і під дією сили тяжіння через вихідні патрубки циклонів (на фіг. не показані) осідають в іншому пілозбірнику 19. Пил, що осів, за допомогою ежектора 22 пилосвидалення викидається в атмосферу через патрубок 15 дифузора 21 ежектора 22 пилосвидалення.

Волога, що потрапила в пілозбірник 19, частково викидається ежектором 22 пилосвидалення, а частково витікає з пілозбірника 19 через зливний отвір 20.

Очищене повітря через вихідні патрубки циклонів (на фіг. не позначено) надходить у випускний патрубок 5 очищеного повітря і далі до двигуна броньованої машини.

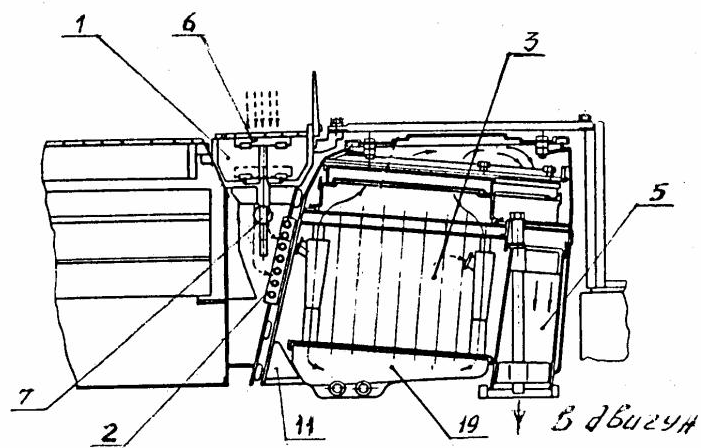
Під час руху броньованої машини під водою (глибиною до 1,8 м) повітря надходить по іншому тракту. Механік - водій з пульта керування (на фіг. не показано) натискає кнопки "Труба вгору". За цією командою за допомогою механізму 24 піднімання й опускання телескопічна труба 23 висувається й установлюється на стопор (на фіг. не позначено). При цьому відкривається запірний орган 25 труби 23. Тиск по магістралях (на фіг. не показано) стиснутого повітря подається також у пневмоциліндр 9 механізму 7 піднімання й опускання кришок 6, шток якого переміщується, і за допомогою важелів 10 і пружин 8 кришки 6 закриваються. Одно-

часно, по магістралях стиснутого повітря, подається тиск до керованого запірного органа 16. При цьому фіксатор 18 переміщується, і підпружинений тарілчастий клапан 17 на вихідному патрубку 15 дифузоров 13, 21 закривається. Тим самим відвертається попадання води в двигун.

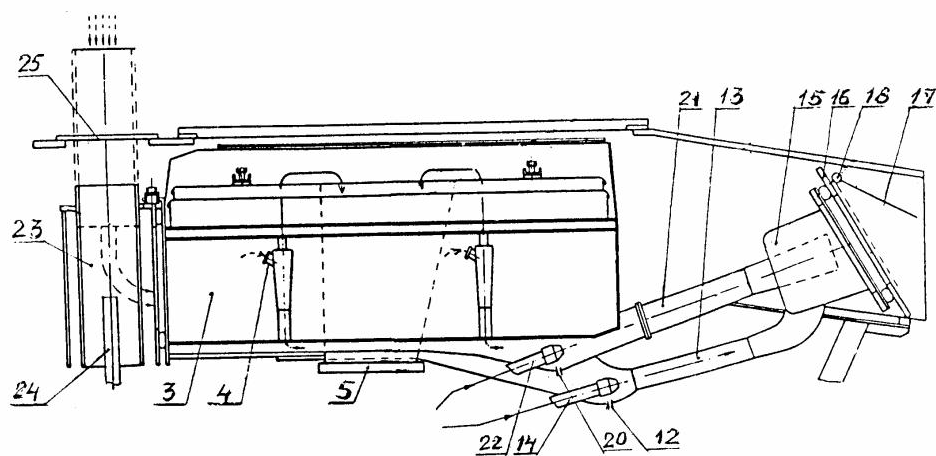
Неочищене повітря надходить на інший вхід фільтра 3 тонкої очистки, де відбувається його очистка. Відсепарований пил у циклонах фільтра 3 осідає в пилозбірнику 19, а звідти через дифузори 21 видаляється ежектором 22 у вихідний патрубок 15, закритий запірним органом 16. Під дією розрідження запилене повітря засмоктується в дифузори 13, а потім у фільтр 2 попередньої очистки, де піддається повторному очищенню, і далі знову надходить у фільтр 3 тонкої очистки. Очищене повітря надходить до двигуна, а пил, що осів у пилозбірнику 19, знову ежектором 22 видаляється у вихідний патрубок 15. Циркуляція запиленого повітря відбувається доти, поки броньована машина не вийде на сушу.

При виході броньованої машини з води підпружинений клапан 17 відкривається тиском потоку повітря, що викидається разом з пилом.

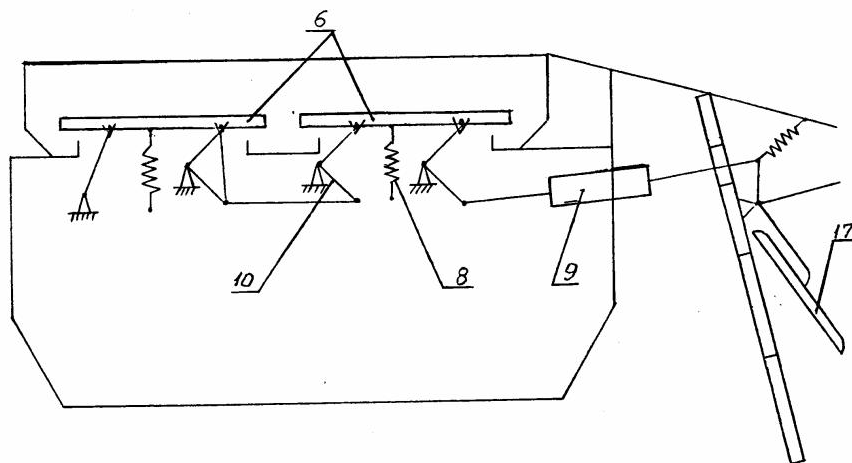
Механік - водій натискає на пульті кнопку "Труба униз", і стиснуте повітря по магістралях (на фіг. не позначено) подається до пневмоциліндра 9 керування кришками 6. Шток пневмоциліндра 9 переміщується в інший бік, переміщуючи важелі 10, і кришки 6 відкриваються і фіксуються стопорним механізмом (на фіг. не показаний). Після цього стиснуте повітря надходить до механізму 24 піднімання й опускання повітровильної труби 23, яка опускається. При цьому закривається кришка запірного органа 25 труби 23. Одночасно стиснуте повітря по магістралях надходить до керованого запірного органа 16, включає фіксатор 18, тим самим утримує клапан у відкритому положенні.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03