



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2009106721/12, 29.07.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
29.07.2006

(45) Опубликовано: 20.11.2010 Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: EP 0955003 A, 10.11.1999. JP 2006-006453 A,  
12.01.2006. JP 2002-028107 A, 29.01.2002. WO  
97/19630 A1, 05.06.1997. WO 85/02528 A,  
20.06.1985. SU 1694106 A1, 30.11.1991.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
фазу: 02.03.2009(86) Заявка РСТ:  
EP 2006/007544 (29.07.2006)(87) Публикация РСТ:  
WO 2008/014797 (07.02.2008)Адрес для переписки:  
101000, Москва, М.Златоустинский пер., 10,  
кв.15, "ЕВРОМАРКПАТ"

(72) Автор(ы):

**ЭККШТАЙН Даниель (DE),  
ЛАНГЕН Торстен (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**АЛЬФРЕД КЭРХЕР ГМБХ УНД  
КО.КГ (DE)****(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРОВ ПЫЛЕСОСА И ПЫЛЕСОС ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ  
СПОСОБА**

(57) Реферат:

Изобретения относятся к пылесосу и к способу очистки фильтра пылесоса с грязесборником, который имеет всасывающее входное отверстие и через по меньшей мере один фильтр и по меньшей мере один отсасывающий трубопровод связан по потоку с всасывающим агрегатом, и с по меньшей мере одним оканчивающимся ниже по потоку от по меньшей мере одного фильтра в отсасывающем трубопроводе входным отверстием внешнего воздуха, которое выполнено с возможностью закрытия посредством по меньшей мере одного запорного клапана. По меньшей мере один запорный клапан имеет корпус клапана, который выполнен с возможностью возвратно-поступательно перемещения между закрытым

положением, в котором он прилегает к седлу клапана, и открытым положением, в котором он отстоит от седла клапана. К нему закрывающей пружиной приложена сила запирающая, а в закрытом положении к нему магнитным держателем дополнительно приложена магнитная удерживающая сила. Для очистки по меньшей мере одного фильтра открывают по меньшей мере один запорный клапан и на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра подают внешний воздух. После выключения по меньшей мере одного всасывающего агрегата по меньшей мере один раз открывают и затем снова закрывают по меньшей мере один запорный клапан и по меньшей мере один раз подают внешний воздух на противоположную

грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра. Магнитный держатель оснащен электромагнитом, на который для закрывания запорного клапана подают ток. При выключении всасывающего агрегата одновременно отключают и электропитание электромагнита. В пылесосе запорный клапан выполнен с возможностью по меньшей мере однократного автоматического открывания и последующего закрывания после выключения всасывающего агрегата, и имеется возможность по меньшей мере однократной подачи внешнего воздуха на

противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра. Электромагнит магнитного держателя выполнен с возможностью подачи на него тока для закрывания запорного клапана. При выключении всасывающего агрегата предусмотрена возможность одновременного отключения и электропитания электромагнита. Технический результат состоит в повышении эффективности очистки по меньшей мере одного фильтра. 2 н. и 20 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 4 0 3 8 5 5 C 1

RU 2 4 0 3 8 5 5 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2009106721/12, 29.07.2006**(24) Effective date for property rights:  
**29.07.2006**(45) Date of publication: **20.11.2010 Bull. 32**(85) Commencement of national phase: **02.03.2009**(86) PCT application:  
**EP 2006/007544 (29.07.2006)**(87) PCT publication:  
**WO 2008/014797 (07.02.2008)**Mail address:  
**101000, Moskva, M.Zlatoustinskij per., 10, kv.15,  
"EVROMARKPAT"**

(72) Inventor(s):

**EhKKShTAJN Daniel' (DE),  
LANGEN Torsten (DE)**

(73) Proprietor(s):

**AL/FRED KEhRKhER GMBKh UND KO.KG  
(DE)****(54) METHOD FOR CLEANING VACUUM-CLEANER FILTERS AND VACUUM CLEANER FOR IMPLEMENTATION OF METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: personal use articles.

SUBSTANCE: invention is related to the vacuum cleaner and method of cleaning the vacuum cleaner filter with sediment pan which has a suction inlet opening and through at least one filter and at least one suction pipe is connected to the flow with a suction unit, and with at least one that ends lower downstream from at least one filter in the suction pipe with inlet of the outside air, which is made with the possibility of closure by at least one check valve. At least one check valve has a valve body made capable to make reciprocating movement between a closed position in which it is adjacent to the valve seat and an open position in which it is separated from the valve seat. The retention force is applied to it with a closing spring, and in the closed position additionally magnetic is applied to it with the magnetic holder. For cleaning at least one filter at least one valve is open, and on the outside air is supplied to the opposite side of the sediment pan of at least one filter. After switching-off at least one suction unit at least once is opened

and then at least one valve is closed again, and at least once the outside air is supplied to the opposite side of the sediment pan of at least one filter. The magnetic holder is equipped with an electromagnet, which is supplied with current for closing the shut-off valve. When the suction unit is turned off, simultaneously the power of the electromagnet is cut off. In the vacuum cleaner the shut-off valve is made with the possibility of at least a single automatic opening and a subsequent closing after turning off the suction unit, and it has an opportunity for at least a single supply of outside air to the opposite side of the sediment pan of at least one filter. Electromagnet of the magnetic holder is made to provide it with the current for closing shut-off valve. When the suction unit is turned off, the possibility of simultaneous shutdown of electric power supply of the electromagnet is also provided.

EFFECT: improvement of cleaning efficiency of at least one filter.

22 cl, 3 dwg

Изобретение относится к способу очистки фильтра пылесоса с грязесборником, который имеет всасывающее входное отверстие и через по меньшей мере один фильтр и по меньшей мере один отсасывающий трубопровод связан по потоку с  
5 всасывающим агрегатом, и с по меньшей мере одним оканчивающимся ниже по потоку от по меньшей мере одного фильтра в отсасывающем трубопроводе входным отверстием внешнего воздуха, которое выполнено с возможностью закрытия посредством по меньшей мере одного запорного клапана, при этом по меньшей мере один запорный клапан имеет корпус клапана, который выполнен с возможностью  
10 возвратно-поступательно перемещения между закрытым положением, в котором он прилегает к седлу клапана, и открытым положением, в котором он отстоит от седла клапана, при этом к нему закрывающей пружиной приложена сила запираения, а в закрытом положении к нему магнитным держателем дополнительно приложена магнитная удерживающая сила, при этом для очистки по меньшей мере одного  
15 фильтра открывают по меньшей мере один запорный клапан и на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра подают внешний воздух.

Кроме того, изобретение относится к пылесосу для осуществления способа.

С помощью описываемых здесь пылесосов можно засасывать грязь и,  
20 предпочтительно, также жидкость, создавая разрежение в грязесборнике с помощью по меньшей мере одного всасывающего агрегата, так что образуется всасывающий поток, и грязь и жидкость могут быть всосаны в грязесборник. Пылесосы имеют один или несколько фильтров, которые расположены на пути потока между  
25 грязесборником и указанным по меньшей мере одним всасывающим агрегатом и служат для сепарации твердых веществ из всасывающего потока. Во время всасывающего режима частицы грязи в возрастающем количестве отлагаются на обращенной к грязесборнику стороне по меньшей мере одного фильтра, так что фильтр или фильтры приходится через некоторое время очищать. Для очистки на  
30 противоположную грязесборнику сторону фильтров может быть подан внешний воздух посредством открытия по меньшей мере одного запорного клапана, так что внешний воздух из входного отверстия для внешнего воздуха может поступать в указанный по меньшей мере один отсасывающий трубопровод и быть подан на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра.

В описании полезного образца DE 29823411 U1 для очистки фильтра предлагается всасывающий шланг, который подсоединен к всасывающему входу грязесборника, кратковременно закрывать, так чтобы в грязесборнике создавалось сильное  
35 разрежение, а затем запорный клапан должен быть на короткое время открыт. Тогда в направлении противотока, то есть против направления господствующего во время нормального всасывающего режима всасывающего потока, через фильтр проходит  
40 внешний воздух, так что прилипшие к фильтру частицы грязи отстают.

В DE 19949095 A1 предлагается использование двух фильтров, которые очищаются  
45 выборочно, при этом во время очистки одного фильтра всасывающий режим через другой фильтр может поддерживаться в ограниченном объеме.

Из JP-A-2002028107 известен способ очистки фильтра, при этом фильтр против  
направления господствующего во время нормального всасывающего режима всасывающего потока может быть продут внешним воздухом. При открывании  
50 клапана внешний воздух засасывается за счет разницы давления между давлением в грязесборнике и наружным давлением. Эта разница давления присутствует и при остановке всасывающего режима.

Задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы усовершенствовать

способ вышеназванного типа так, чтобы он обеспечивал возможность особо эффективной очистки по меньшей мере одного фильтра.

5 В способе вышеуказанного вида эта задача решается за счет того, что после выключения по меньшей мере одного всасывающего агрегата по меньшей мере один раз открывают и затем снова закрывают по меньшей мере один запорный клапан, и по меньшей мере один раз подают внешний воздух на противоположную  
10 грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра, при этом магнитный держатель оснащен электромагнитом, на который для закрывания запорного клапана подают ток, и при этом при выключении всасывающего агрегата одновременно выключают и электропитание электромагнита.

В пылесосе согласно изобретению всасываемый воздух фильтруется с помощью имеющихся фильтров, при этом во время нормального всасывающего режима  
15 одновременно используются все фильтры. При этом речь может идти об одном единственном фильтре или о нескольких фильтрах, через которые воздух проходит одновременно. Во время нормального всасывающего режима по меньшей мере один запорный клапан закрыт, при этом его корпус плотно прилегает к седлу клапана, и к нему от закрывающей пружины прилагается сила запирающая. Тем самым,  
20 проникновение внешнего воздуха в отсасывающий трубопровод прерывается. Для очистки указанного по меньшей мере одного фильтра запорный клапан открывают, так чтобы проникающий внешний воздух мог быть подан на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра. Такая очистка может осуществляться многократно во время всасывающего режима в зависимости от  
25 степени загрязнения по меньшей мере одного фильтра или в зависимости от времени через периодические промежутки времени. Если работа на всасывание завершается, пользователь выключает по меньшей мере один всасывающий агрегат. При этом предусмотрено, что после выключения указанного по меньшей мере одного  
30 всасывающего агрегата по меньшей мере еще один раз открывают и снова закрывают запорный клапан. Следствием этого является то, что все еще имеющееся в грязесборнике непосредственно после выключения всасывающего агрегата разрежение используется для того, чтобы через снова открытый запорный клапан всосать внешний воздух, так чтобы после выключения по меньшей мере одного  
35 всасывающего агрегата имеющиеся фильтры еще раз очищались. Таким образом, при выключении всасывающего агрегата конструктивно простым образом осуществляется повторная очистка фильтров. При этом в изобретении используется тот факт, что при выключении всасывающего агрегата в грязесборнике и в отсасывающем  
40 трубопроводе еще имеется разрежение, так что указанный по меньшей мере один запорный клапан испытывает перепад давлений, так как он, с одной стороны, подвержен давлению внешнего воздуха, а с другой стороны - разрежению внутри отсасывающего трубопровода. Этот перепад давлений конструктивно простым образом позволяет еще раз открыть, а затем закрыть подпружиненный запорный  
45 клапан после выключения всасывающего агрегата, так что на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра после завершения нормальной работы на всасывание еще раз кратковременно подается внешний воздух.

Согласно изобретению магнитный держатель оснащен электромагнитом, на  
50 который для закрывания запорного клапана подают ток, а при выключении всасывающего агрегата одновременно отключают и электропитание электромагнита. Во время нормального всасывающего режима на электромагнит может быть подан ток, чтобы надежно удерживать тарелку клапана на седле клапана. Если подача тока

на электромагнит прерывается, магнитная удерживающая сила электромагнита исчезает, и благодаря имеющемуся на запорном клапане перепаду давлений корпус клапана может приподниматься от седла клапана, преодолевая силу запирающей закрывающей пружины. Таким образом, внешний воздух может проникать в  
5 отсасывающий трубопровод и действовать на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра для очистки фильтра. Затем закрывающая пружина снова возвращает корпус клапана к седлу клапана, а в результате повторной подачи тока на электромагнит корпус клапана может снова удерживаться на седле  
10 клапана для продолжения нормальной работы на всасывание. При окончании всасывающего режима всасывающий агрегат выключается, и в предпочтительном варианте осуществления способа согласно изобретению одновременно прерывается и подача тока на электромагнит. Вследствие этого, как указано выше, запорный клапан снова открывается и опять закрывается, при этом корпус клапана, в силу отключения  
15 электромагнита, больше не удерживается надежно на седле клапана. Более того, в связи с нагрузкой со стороны закрывающей пружины и двигающегося по инерции всасывающего агрегата он может многократно выполнять возвратно-поступательное движение, так что может быть достигнута особо эффективная очистка фильтра.

Особо полезно, если после выключения всасывающего агрегата по меньшей мере один запорный клапан многократно открывают и снова закрывают, так как за счет этого можно усилить завершающий процесс очистки. Многократное открывание и закрывание запорного клапана после выключения всасывающего агрегата может  
20 быть реализовано конструктивно простым образом за счет того, что при первом открывании запорного клапана после выключения всасывающего агрегата проникающий внешний воздух по меньшей мере частично снова отсасывается с помощью плавно движущегося по инерции всасывающего агрегата, так что в отсасывающем трубопроводе после первого закрывания запорного клапана еще раз  
30 создается определенное разрежение. Автоматическое закрывание запорного клапана достигается за счет того, что к корпусу клапана прикладывается сила запирающей пружины. Если по завершении нормального всасывающего режима всасывающий агрегат выключается, запорный клапан за счет действующего перепада давлений может автоматически открываться, так что в отсасывающий трубопровод  
35 может поступать внешний воздух. Под действием закрывающей пружины приподнимающийся от седла клапана корпус клапана может снова быть возвращен к седлу клапана, а поступивший тем временем внешний воздух может по меньшей мере в определенной части отводиться из отсасывающего канала еще находящимся во  
40 вращении всасывающим агрегатом, так что в отсасывающем канале снова создается разрежение, а тем самым и перепад давления на запорном клапане, так что он снова на короткое время открывается.

В предпочтительном варианте осуществления способа согласно изобретению завершающий процесс очистки усиливается тем, что к корпусу клапана, независимо от  
45 его положения, постоянно прикладывают силу запирающей пружины, а в отстоящем от седла клапана положении, дополнительно, силу отдачи пружинящего упорного элемента. Пружинящий упорный элемент, который используется в дополнение к закрывающей пружине, обеспечивает то, что по меньшей мере один  
50 фильтр может быть эффективно очищен в течение короткого времени посредством приложения силы отдачи на приподнимающийся от седла клапана корпус клапана, так что он в течение короткого времени возвращается к седлу клапана. Быстрый возврат корпуса клапана в закрытое положение имеет то преимущество, что после

выключения всасывающего агрегата запорный клапан в течение короткого времени может быть несколько раз открыт и снова закрыт, так что в течение движения по инерции всасывающего агрегата можно осуществлять многократную кратковременную очистку фильтра. Еще одно преимущество использования пружинящего упорного элемента заключается в том, что очистку указанного по меньшей мере одного фильтра во время нормальной работы на всасывание можно осуществлять за очень короткое время, предпочтительно за время менее 0,5 секунды, например, за время менее 400 миллисекунд, прежде всего, менее 200 миллисекунд.

Вследствие этого для пользователя не возникает никакого заметного перерыва всасывающего режима. Напротив, несмотря на периодическую очистку фильтра работа на всасывание продолжается квазинепрерывно. В результате кратковременного открывания указанного по меньшей мере одного запорного клапана на по меньшей мере один фильтр от резко проникающего внешнего воздуха может воздействовать гидравлический удар, который приводит к сотрясению, а тем самым и механической очистке фильтра. Кроме того, через по меньшей мере один фильтр в течение короткого времени в противотоке проходит внешний воздух. И во время очистки указанного по меньшей мере одного фильтра, то есть во время открывания запорного клапана, всасывающий агрегат связан по потоку с фильтром. При этом кратковременно поступающий в отсасывающий трубопровод внешний воздух сразу отсасывается, так что после закрывания запорного клапана за доли секунды в грязесборнике снова создается господствующее во время нормального всасывающего режима разрежение. В соответствии с этим через по меньшей мере один фильтр во время нормального всасывающего режима исходя из первоначального всасывающего потока кратковременно проходит поток внешнего воздуха, а затем снова всасывающий поток. Следствием этого является переменная механическая нагрузка на по меньшей мере один фильтр, что способствует очистке фильтра.

Кратковременное открывание запорного клапана происходит под действием силы отдачи пружинящего упорного элемента, который прилагает усилие к корпусу клапана только тогда, когда он расположен на расстоянии от седла клапана. Если корпус клапана плотно прилегает к седлу клапана, пружинящий упорный элемент не оказывает никакого силового действия на корпус клапана. Упорный элемент образует своего рода амортизатор для корпуса клапана, который поглощает энергию движения корпуса клапана и ускоряет его в направлении обратно к седлу клапана.

В особо предпочтительном варианте осуществления способа согласно изобретению пылесос оснащают только одним единственным фильтром, на который для очистки кратковременно подают внешний воздух.

Пылесос может иметь несколько входных отверстий для внешнего воздуха, которые в каждом случае выполнены с возможностью закрывания посредством запорного клапана. Посредством одновременного открывания всех запорных клапанов за короткое время на по меньшей мере один фильтр можно подводить большое количество внешнего воздуха. Правда, это требует тщательной координации движений открывания используемых корпусов запорных клапанов. Благоприятнее, если внешний воздух подается на всю противоположную грязесборнику поверхность по меньшей мере одного фильтра посредством открывания только одного запорного клапана. Предпочтительно, по меньшей мере один запорный клапан имеет электронное управление. Как уже было указано, например, может быть использован электромагнит, с помощью которого подвижный корпус клапана может быть удержан в закрытом положении на седле клапана посредством подачи тока на

электромагнит. Для того чтобы открыть запорный клапан, электропитание электромагнита прерывается. При этом является преимуществом, если корпус клапана оснащен намагничиваемым элементом, который в закрытом положении корпуса клапана прилегает с торца к электромагниту и образует с ним замкнутую магнитную цепь. Намагничиваемый элемент, например железосодержащая пластина, замыкает силовые линии электромагнита в корпусе клапана, так что под действием магнитной силы он может надежно быть удержан в закрытом положении. Однако, если корпус клапана отходит от седла клапана, магнитная цепь прерывается, так как и намагничиваемый элемент тоже отходит от электромагнита. Следствием этого является то, что образуемая электромагнитом магнитная сила имеет лишь очень короткий радиус действия. Таким образом, при движении открывания корпус клапана испытывает магнитную силу только в непосредственной области седла клапана, уже на расстоянии примерно в 2 мм между электромагнитом и намагничиваемым элементом магнитная сила так мала, что она не может вернуть корпус клапана в закрытое положение. Для возврата корпуса клапана используется закрывающая пружина.

Благоприятно, если управление по меньшей мере одним запорным клапаном осуществляется с помощью реле времени. Можно, например, предусмотреть, чтобы запорный клапан приводился в действие периодически, предпочтительно через промежутки времени менее одной минуты, прежде всего, через промежутки времени в 10-30 секунд, при этом запорный клапан открывается менее чем на одну секунду, прежде всего, менее чем 0,5 секунды.

Приведение в действие по меньшей мере одного запорного клапана во время нормального всасывающего режима может происходить через разные промежутки времени. Например, сначала можно удерживать запорный клапан в течение 10-30 секунд закрытым, чтобы затем кратковременно открыть его через несколько коротких промежутков времени, например, через промежутки времени примерно в одну десятую секунды.

Как было упомянуто выше, изобретение относится и к пылесосу для осуществления описанного выше способа. Пылесос содержит грязесборник, который имеет всасывающее входное отверстие и через по меньшей мере один фильтр и по меньшей мере один отсасывающий трубопровод связан по потоку с по меньшей мере одним всасывающим агрегатом. Кроме того, пылесос имеет по меньшей мере одно оканчивающееся ниже по потоку от по меньшей мере одного фильтра в отсасывающем трубопроводе входное отверстие внешнего воздуха, которое выполнено с возможностью закрытия посредством по меньшей мере одного запорного клапана, при этом по меньшей мере один запорный клапан имеет корпус клапана, который выполнен с возможностью возвратно-поступательно перемещения между закрытым положением, в котором он прилегает к седлу клапана, и открытым положением, в котором он отстоит от седла клапана, при этом к нему закрывающей пружиной приложена сила запирающая, а в закрытом положении к нему магнитным держателем дополнительно приложена магнитная удерживающая сила.

Для того чтобы усовершенствовать такой пылесос так, чтобы он обеспечивал возможность особенно эффективной очистки по меньшей мере одного фильтра, согласно изобретению предлагается, что по меньшей мере один запорный клапан выполнен с возможностью по меньшей мере однократного автоматического открывания и последующего закрывания после выключения всасывающего агрегата, и имеется возможность по меньшей мере однократной подачи внешнего воздуха на



противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра, при этом магнитный держатель имеет электромагнит, выполненный с возможностью подачи на него тока для закрывания запорного клапана, и что при выключении всасывающего агрегата имеется возможность одновременного отключения и электропитания электромагнита. Благодаря этому пылесос согласно изобретению по завершении нормального всасывающего режима позволяет осуществлять завершающую очистку используемых фильтров. Для этого указанный по меньшей мере один запорный клапан выполнен с возможностью автоматического открывания и автоматического закрывания после выключения всасывающего агрегата, так что при уже выключенном всасывающем агрегате на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра может еще раз быть подан внешний воздух и фильтр, тем самым, может быть очищен. При этом после выключения всасывающего агрегата по меньшей мере один фильтр испытывает еще один гидравлический удар и через него в направлении противотока еще раз проходит среда.

Является предпочтительным, если запорный клапан после выключения всасывающего агрегата может быть многократно автоматически открыт, а затем снова закрыт. Тем самым можно усилить завершающий процесс очистки, как это уже было объяснено выше.

В особо предпочтительном варианте осуществления пылесоса согласно изобретению с корпусом клапана соотнесен пружинящий упорный элемент, который прикладывает к корпусу клапана в отстоящем от седла клапана положении силу отдачи. Благодаря пружинящему упорному элементу конструктивно простым образом достигается короткое перемещение открывания корпуса клапана, при этом к нему исходя из его закрытого положения сначала прикладывается сила запирающей пружины. Лишь только когда корпус клапана отходит от седла клапана на некоторое расстояние, начинает действовать пружинящий упорный элемент, который прилагает к корпусу клапана силу отдачи. Пружинящий упорный элемент поглощает кинетическую энергию корпуса клапана и ускоряет его обратно, в направлении седла клапана. С помощью пружинящего упорного элемента запорный клапан может быть снова закрыт через очень короткое время, прежде всего, через промежуток времени менее одной секунды, предпочтительно, менее 0,5 секунды. Нормальный всасывающий режим может продолжаться квазинепрерывно и тем не менее может быть достигнута эффективная очистка фильтра. Внешний воздух поступает в грязесборник лишь в течение очень короткого промежутка времени, так что всасывающий поток в области входного отверстия для всасываемого воздуха не имеет заметного прерывания. Следовательно, пылесос отличается простотой конструкции, при этом всасываемый воздух во всасывающем режиме может проходить одновременно через все имеющиеся фильтры, и при этом в результате кратковременного открывания по меньшей мере одного запорного клапана на всю противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра может быть подан внешний воздух. Внешний воздух подается на фильтр резко, при этом по меньшей мере один всасывающий агрегат постоянно связан по потоку с фильтром, также и во время очистки. Если по окончании нормального всасывающего режима всасывающий агрегат отключается, он все еще осуществляет свое всасывающее действие в течение некоторого времени, например нескольких секунд. Поскольку запорный клапан пылесоса согласно изобретению может в течение очень короткого времени быть открыт и снова закрыт, относительно короткого времени движения по инерции отключенного всасывающего агрегата достаточно, чтобы в течение этого

времени осуществить эффективную завершающую очистку фильтра.

Пружинящий упорный элемент может иметь разную конфигурацию.

Предпочтительно он выполнен в виде буферной пружины. В предпочтительной форме осуществления она имеет больший коэффициент жесткости, чем закрывающая пружина. Таким образом, буферная пружина жестче, чем закрывающая пружина, то есть для сжатия буферной пружины требуется большее усилие, чем соответствующее усилие для закрывающей пружины. Буферная пружина, так же как и закрывающая пружина, может иметь линейную или нелинейную графическую характеристику.

Например, можно предусмотреть, чтобы с увеличением хода пружины буферная пружина и/или закрывающая пружина становились жестче.

В предпочтительной форме осуществления пылесоса согласно изобретению закрывающая пружина и буферная пружина выполнены в виде винтовых пружин разного диаметра, при этом одна из обеих винтовых пружин охватывает другую винтовую пружину по окружности. Это позволяет компактно расположить закрывающую пружину и буферную пружину, а кроме того обеспечивает простоту монтажа.

Предпочтительно, закрывающая пружина охватывает буферную пружину по окружности. Преимущество этого состоит в том, что корпус клапана приводится в свое закрытое положение относительно большой закрывающей пружины. Благодаря этому улучшается устойчивость корпуса клапана к опрокидыванию.

В конструктивно простой форме осуществления всасывающий агрегат и электромагнит соединены посредством общего переключательного элемента с клеммами для подвода электропитания. Переключательный элемент может быть главным выключателем пылесоса, который может приводиться в действие пользователем вручную. При замыкании главного выключателя всасывающий агрегат приводится в действие, а на электромагнит подается ток. Тем самым запускается нормальный отсасывающий режим. Если главный выключатель размыкается, электропитание как для всасывающего агрегата, так и для электромагнита прерывается. Как уже было пояснено, тогда всасывающий агрегат все еще выполняет движение по инерции, и указанный по меньшей мере один фильтр подвергается процессу завершающей очистки.

Предпочтительно, электромагнит соединен с блоком управления для управления электромагнитом в зависимости от времени. Благодаря управлению в зависимости от времени конструктивно простым образом обеспечивается периодическая очистка фильтра.

Особое преимущество имеет конфигурация, в которой электромагнит расположен на держателе запорного клапана, который образует седло клапана, а корпус клапана имеет соотнесенный с электромагнитом намагничиваемый элемент, который в закрытом положении корпуса клапана образует с электромагнитом замкнутую магнитную цепь. В закрытом положении корпуса клапана намагничиваемый элемент связывает силовые линии магнитного поля электромагнита. Однако, если корпус клапана отходит от седла клапана, магнитная цепь между электромагнитом и намагничиваемым элементом прерывается. Намагничиваемый элемент может, например, быть выполнен в форме пластины из железосодержащего материала. В закрытом положении корпуса клапана он может с торцевой стороны прилегать к электромагниту.

Комбинированное использование электромагнита, закрывающей пружины и пружинящего упорного элемента имеет особое преимущество, так как при этом

корпус клапана в своем закрытом положении может надежно плотно удерживаться на седле клапана. Если запорный клапан открывается, подача тока на электромагнит прерывается. При закрытом запорном клапане на корпус клапана на его обращенную к входному отверстию для внешнего воздуха сторону подается внешний воздух, например, под атмосферным давлением, в то время как на его противоположной входному отверстию для внешнего воздуха стороне имеется разрежение. Если подача тока на электромагнит прерывается, действующий на корпус клапана перепад давлений приводит к тому, что он, преодолевая воздействие закрывающей пружины, приподнимается от седла клапана, так что запорный клапан открывается. На расстоянии от седла клапана корпус клапана наталкивается на пружинящий упорный элемент, который прилагает к корпусу клапана силу отдачи в направлении седла клапана. Под действием силы отдачи и образуемой закрывающей пружины силы запираения корпус клапана за очень короткое время снова достигает седла клапана. При этом функция закрывающей пружины заключается в том, чтобы вернуть корпус клапана в область магнитного поля электромагнита, так чтобы во время нормального всасывающего режима корпус клапана мог удерживаться на седле клапана электромагнитом, на который снова подан ток. Однако, если подача тока на электромагнит после завершения всасывающего режима прерывается одновременно с выключением по меньшей мере одного всасывающего агрегата, магнитная удерживающая сила исчезает, и корпус клапана может для завершающего процесса очистки фильтра во время движения по инерции всасывающего агрегата совершать многократные возвратно-поступательные движения, при этом перемещение корпуса клапана от его закрытого положения постепенно уменьшается.

Пылесос может иметь несколько фильтров. Особенно благоприятным оказался вариант, в котором пылесос имеет один единственный фильтр. Прежде всего, можно предусмотреть, чтобы при одновременном открывании запорных клапанов внешний воздух подавался на всю поверхность фильтра. В конструктивно особо простой форме осуществления пылесоса согласно изобретению он имеет только один запорный клапан, который расположен на противоположной единственному фильтру стороне имеющего пропускные отверстия для потока держателя фильтра. Посредством открывания запорного клапана на всю поверхность единственного фильтра подается внешний воздух.

Форма осуществления пылесоса согласно изобретению позволяет во время нормального всасывающего режима кратковременно подавать внешний воздух на противоположную грязесборнику сторону по меньшей мере одного фильтра и за короткое время отсасывать его с помощью всасывающего агрегата, который и при открытом запорном клапане связан по потоку с фильтром. Благоприятным является, что корпус клапана исходя из своего закрытого положения во время очистки фильтра выполняет непрерывное движение через свое открытое положение обратно в свое закрытое положение. В такой форме осуществления корпус клапана при открывании запорного клапана сначала сильно ускоряется в обратном от седла клапана направлении, а затем с помощью закрывающей пружины и, предпочтительно, с помощью пружинящего упорного элемента сильно затормаживается и меняет направление своего движения на противоположное, чтобы затем снова получить ускорение в направлении седла клапана. Все перемещение корпуса клапана исходя из его закрытого положения через открытое положение обратно в закрытое положение может происходить за доли секунды.

В предпочтительной форме осуществления с помощью запорного клапана на по

меньшей мере один фильтр внешний воздух может быть подан в течение менее 400 миллисекунд, предпочтительно, менее 200 миллисекунд, прежде всего, менее 100 миллисекунд. При такой подаче пользователь не ощущает никакого заметного прерывания всасывающего режима, однако оно обеспечивает эффективную очистку  
5 фильтра во время нормального всасывающего режима.

Предпочтительной является возможность подачи внешнего воздуха на по меньшей мере один фильтр посредством по меньшей мере одного запорного клапана при поддержании разрежения в области выхода оканчивающегося во всасывающем  
10 входном отверстии всасывающего шланга. Если указанный по меньшей мере один запорный клапан открывается, давление на противоположной грязесборнику стороне фильтра резко повышается, а затем снова снижается. Это резкое повышение давления приводит к эффективной очистке фильтра, однако так как повышение давления сразу же снова понижается по меньшей мере одним всасывающим агрегатом, это не  
15 приводит к полному прерыванию разрежения в области выхода оканчивающегося во всасывающем входном отверстии всасывающего шланга. Напротив, может поддерживаться квазинепрерывный всасывающий режим.

Нижеследующее описание предпочтительной формы осуществления изобретения  
20 служит, в сочетании с чертежами, его более детальному пояснению. На чертежах показано:

Фиг.1: схематический вид пылесоса согласно изобретению в разрезе;

Фиг.2: увеличенное изображение детали А из фиг.1 и

Фиг.3: блок-схема питания электромагнита и всасывающего агрегата пылесоса.

На чертеже схематически представлен пылесос 10 с нижней частью, которая образует грязесборник 12, и верхней частью 14, которая насажена на нижнюю часть и  
30 содержит всасывающий агрегат 16. Грязесборник 12 имеет всасывающее входное отверстие 18, к которому может быть присоединен всасывающий шланг 20. К свободному концу всасывающего шланга 20, не показанного в целях лучшего обзора, может быть подсоединено всасывающее сопло. В качестве альтернативы, можно быть предусмотрено, что всасывающий шланг 20 подсоединяется к обрабатываемому  
инструменту, например сверлильному или фрезерному агрегату, так чтобы можно было отсасывать образующуюся при работе с таким инструментом пыль.

Верхняя часть 14 образует всасывающее выходное отверстие 22 для  
35 грязесборника 12. На всасывающем выходном отверстии 22 закреплен складчатый фильтр 24, к которому подсоединен отсасывающий трубопровод в виде всасывающего агрегата 16. Через всасывающий канал 26 складчатый фильтр 24 постоянно связан по потоку с всасывающим агрегатом 16. Через всасывающий канал 26 и складчатый  
40 фильтр 24 всасывающий агрегат 16 может создавать разрежение в грязесборнике 12, так что образуется всасывающий поток, показанный на фиг.1 стрелками 28, под воздействием которого грязь может быть всосана в грязесборник 12. С помощью складчатого фильтра 24 частицы грязи могут быть отделены от всасывающего  
45 потока 28.

Над складчатым фильтром 24 в верхней части 14 расположен запорный клапан 30, изображенный на фиг.2 с увеличением. Он содержит неподвижно установленный в  
50 верхней части 14 держатель 32 клапана, который образует седло клапана и взаимодействует с корпусом клапана в форме круглой тарелки 34 клапана. К тарелке 34 клапана посредством закрывающей пружины 36 в направлении держателя 32 клапана приложена сила запирающая. Закрывающая пружина 36 имеет линейную графическую характеристику и зажата между выполненным в виде

пластины, имеющим множество пропускных отверстий для потока и неподвижно установленным в верхней части 14 держателем 38 фильтра и тарелкой 34 клапана. Держатель 38 фильтра на своей верхней, обращенной к запорному клапану 30, стороне имеет внешнюю кольцевую закраину 40, которая по окружности охватывает соседнюю концевую область выполненной в виде винтовой пружины закрывающей пружины 36. Тарелка 34 клапана на своей нижней, обращенной к держателю 38 фильтра, стороне имеет кольцевое утолщение 41, к которому с внешней стороны прилегает закрывающая пружина 36.

Дополнительно к закрывающей пружине 36, держатель 38 фильтра имеет пружинящий упорный элемент в форме буферной пружины 43, которая, как и закрывающая пружина 36, выполнена в виде винтовой пружины и имеет линейную графическую характеристику. Для удержания буферной пружины 43 держатель 38 фильтра на своей верхней, обращенной к запорному клапану 30, стороне имеет расположенную концентрично с внешней закраиной 40 внутреннюю кольцевую закраину 44, в которую своим концевым участком входит буферная пружина 43. Соосно с внутренней кольцевой закраиной 44 к тарелке 34 клапана с нижней стороны приформована направляющая цапфа 46, которая в показанном на фиг.2 закрытом положении тарелки 34 клапана окружена концевой областью буферной пружины 43. В отличие от закрывающей пружины, буферная пружина 43 при закрытом положении тарелки клапана не находится под предварительным натягом. Только когда тарелка 34 клапана приподнимается с седла клапана держателя 32 клапана, буферная пружина 43 входит в прилегание к нижней стороне тарелки 34 клапана и при дальнейшем движении тарелки 34 клапана немного сжимается.

Держатель 32 клапана имеет множество не показанных на чертеже проходных отверстий, которые оканчиваются в седле клапана, на котором плотно лежит тарелка 34 клапана, когда она занимает свое закрытое положение. На высоте держателя 32 клапана верхняя часть 14 имеет боковое отверстие 48. Через боковое отверстие 48 в проходные отверстия держателя 32 клапана может поступать внешний воздух. Если тарелка 34 клапана занимает отстоящее от держателя 32 клапана, а тем самым и от седла клапана, положение, боковое отверстие 48 через проходные отверстия держателя 32 клапана связано по потоку с всасывающим каналом 26, и внешний воздух может быть приложен на противоположную грязесборнику 12 сторону фильтра 24. Если тарелка 34 клапан занимает свое закрытое положение, связь по потоку между всасывающим каналом 26 и боковым отверстием 48 прерывается.

В центральной области держатель 32 клапана имеет магнитный держатель в виде электромагнита 50 с магнитным сердечником 51, который окружен индукторной катушкой 52. Расположенное с внешней стороны подключение электромагнита 50 образовано цилиндрическим корпусом 53, который, как и магнитный сердечник 51, изготовлен из намагничиваемого материала. По окружности корпус 53 охвачен направляющим креплением в виде кольцевого пространства 55, в которое входит приформованная к верхней стороне тарелки 34 клапана направляющая гильза 56. Кольцевое пространство 55 и направляющая гильза 56 образуют направляющие элементы для подвижной установки тарелки 34 клапана. Направляющая гильза 56 принимает в себя намагничиваемый элемент в форме железной пластины 58, которая в закрытом положении тарелки 34 клапана прилегает к свободной торцевой стороне электромагнита 50 и в сочетании с магнитным сердечником 51 и корпусом 53 образует замкнутую магнитную цепь. Замкнутый магнитный корпус замыкает силовые линии магнитного поля электромагнита 50.

Электропитание электромагнита 50 и всасывающего агрегата 16 схематично представлено на фигуре 3. Всасывающий агрегат 16 имеет электродвигатель 60, который через первую питающую шину 61 и вторую питающую шину 62 подсоединен к клеммам 64 или 65 электропитания. Клеммы 64 и 65 электропитания могут быть выполнены, например, в виде клемм подключения к сети, к которым может быть подсоединен сетевой провод пылесоса 10.

В шины 61 и 62 питания включен электрический переключательный элемент в виде главного выключателя 67 пылесоса 10. Главный выключатель 67 может быть приведен в действие пользователем вручную. Если главный выключатель 67 замкнут, электродвигатель 60 всасывающего агрегата 16 подсоединен к клеммам электропитания 64 и 65 и может снабжаться электропитанием. Если главный выключатель 67 разомкнут, соединение между электродвигателем 60 и клеммами 64, 65 электропитания прервано.

Параллельно электродвигателю 60 включен блок 69 управления, который снабжает ток электромагнит 50, если главный выключатель 67 замкнут. Если главный выключатель 67 разомкнут, электропитание электромагнита 50 прервано.

Если пользователь, замыкая главный выключатель 67, включает пылесос 10, на электродвигатель 60 подается электропитание и запускается всасывающий агрегат 16. Одновременно, через блок 69 управления током снабжается электромагнит 50, и к тарелке 34 клапана от электромагнита 50 прилагается магнитная удерживающая сила, которая надежно удерживает ее в закрытом положении. Всасывающий агрегат 16 создает в грязесборнике 12 и всасывающем канале 26 разрежение, так что частицы грязи и капельки жидкости могут быть всосаны в грязесборник 12. Частицы грязи осаждаются на фильтре 24, так что он в процессе нормальной работы на всасывание постепенно засоряется. Поэтому через промежутки времени, например, в 10-30 секунд, прежде всего, через промежутки времени примерно в 15 секунд, посредством блока 69 управления подача тока на электромагнит 50 кратковременно прерывается на период времени примерно в 0,1 секунды. Вследствие этого магнитное поле электромагнита 50 размыкается и удерживающая сила для тарелки 34 клапана исчезает. Это, в свою очередь, приводит к тому, что тарелка 34 клапана из-за действующего на нее перепада давлений, который возникает в результате внешнего давления внешнего имеющегося в области держателя 32 клапана воздуха и внутреннего давления всасывающего канала 26, приподнимается с седла клапана, преодолевая усилие закрывающей пружины 36. Тогда внешний воздух может резко поступать во всасывающий канал 26 через проходные отверстия держателя клапана. Таким образом, внешний воздух резко подается на фильтр 24 с противоположной грязесборнику 12 стороны. Это приводит к механическому сотрясению фильтра 24. Кроме того, внешний воздух проходит через фильтр в направлении противотока. Следствием всего этого является эффективная очистка фильтра 24.

Приподнимающаяся с седла клапана тарелка 34 клапана после короткого движения подъема своей нижней стороной попадает на буферную пружину 43, которая прилагает к тарелке 34 клапана силу отдачи в направлении держателя 32 клапана. Буферная пружина 43 поглощает кинетическую энергию тарелки 34 клапана. Последняя ускоряется буферной пружиной 43 в направлении седла клапана. При приближении тарелки 34 клапана к седлу клапана буферная пружина 43 освобождает тарелку 34 клапана. Последняя возвращается закрывающей пружиной 36 на седло клапана, так что железная пластина 58 снова приходит в прилегание с торцевой стороной электромагнита 50. Самое позднее к этому моменту времени блок 69

управления снова подает ток на электромагнит 50, так что тарелка 34 клапана снова  
плотно удерживается электромагнитом 50 на седле клапана. Перерыв в подаче тока  
на электромагнит 50 происходит лишь в течение промежутка времени, равного  
максимум 100 миллисекунд, так что запорный клапан 30 открывается только на очень  
5 короткое время и внешний воздух может попасть на фильтр 24. Затем на  
электромагнит 50 снова подают электропитание, а именно, на время примерно 10 до  
примерно 30 секунд, прежде всего, примерно на 15 секунд. Таким образом, во время  
работы пылесоса 10 на всасывание через каждые 15 секунд происходит  
10 кратковременная очистка фильтра. Благодаря кратковременному открыванию  
запорного клапана 30 разрежение поддерживается и во время очистки фильтра в  
области выхода оканчивающегося во всасывающем входном отверстии 18  
всасывающего шланга 20. Следствием этого является то, что для пользователя  
возможен квазинепрерывный всасывающий режим с одновременным обеспечением  
15 надежной очистки фильтра.

При завершении пользователем всасывающего режима, он размыкает главный  
выключатель 67. Вследствие этого, электродвигатель 60 всасывающего агрегата 16  
одновременно с электромагнитом 50 отключается от клемм подачи  
20 электропитания 64, 65. Поэтому при отключении всасывающего агрегата 16  
магнитное поле электромагнита 50 размыкается. В результате этого исчезает  
воздействующая на тарелку 34 клапана магнитная удерживающая сила. В этот момент  
грязесборник 12 и всасывающий канал 26 еще находятся под разрежением, так что  
тарелка 34 клапана испытывает перепад давлений и, преодолевая сопротивление  
25 закрывающей пружины 36, приподнимается с соотнесенного седла клапана. В  
соответствии с поясненным выше процессом очистки тарелка клапана сталкивается с  
буферной пружиной 43, которая прилагает к тарелке 34 клапана силу отдачи в  
направлении седла клапана, так что тарелка 34 клапана после очень короткого  
30 движения открывания снова приходит в прилегание на держателе 32 клапана. Во  
время движения открывания внешний воздух поступает на противоположную  
грязесборнику 12 сторону фильтра 24 и обеспечивает дальнейшую очистку фильтра.  
Всасывающий агрегат 16 во время нормального всасывающего режима приводится во  
вращение электродвигателем 60. После выключения электродвигателя 60  
35 всасывающий агрегат 16 плавно движется по инерции. Следствием этого является то,  
что он отсасывает по меньшей мере часть поступающего во время кратковременного  
движения открывания тарелки 34 клапана внешнего воздуха, так что после  
повторного закрывания запорного клапана 30 во всасывающем канале 26 и в  
40 грязесборнике 12 снова возникает разрежение. Это приводит к тому, что тарелка 34  
клапана снова приподнимается с седла клапана и внешний воздух еще раз может  
попасть на противоположную грязесборнику 12 сторону фильтра 24. Таким образом,  
двигающийся по инерции всасывающий агрегат 16 в сочетании с выключением  
электромагнита 50 и подпружиненной тарелкой 34 клапана приводят к тому, что при  
45 выключении всасывающего агрегата 16 фильтр 24 подвергается завершающему  
процессу очистки, при этом тарелка 34 клапана выполняет многократное возвратно-  
поступательное движение, а фильтр может подвергаться нескольким гидравлическим  
ударам. Таким образом, фильтр 24 через определенные промежутки времени  
50 подвергается очистке не только во время обычного всасывающего режима, но и  
дополнительно происходит завершающая очистка фильтра после выключения  
всасывающего агрегата 16. То есть, при повторном включении пылесоса 10 имеется  
очищенный фильтр 24.

## Формула изобретения

1. Способ очистки фильтра пылесоса (10) с грязесборником (12),  
который имеет всасывающее входное отверстие (18) и через по меньшей мере один  
5 фильтр (24) и по меньшей мере один отсасывающий трубопровод (26) связан по  
потоку с всасывающим агрегатом (16), и  
с по меньшей мере одним оканчивающимся ниже по потоку от по меньшей мере  
одного фильтра (24) в отсасывающем трубопроводе (26) входным отверстием  
10 внешнего воздуха (48), которое выполнено с возможностью закрытия посредством по  
меньшей мере одного запорного клапана (30),  
при этом по меньшей мере один запорный клапан (30) имеет корпус (34) клапана,  
который выполнен с возможностью возвратно-поступательного перемещения между  
15 закрытым положением, в котором он прилегает к седлу клапана, и открытым  
положением, в котором он отстоит от седла клапана,  
при этом к нему закрывающей пружиной (36) приложена сила запираания, а в  
закрытом положении к нему магнитным держателем дополнительно приложена  
магнитная удерживающая сила,  
20 при этом для очистки по меньшей мере одного фильтра (24) открывают по меньшей  
мере один запорный клапан (30), и на противоположную грязесборнику (12) сторону  
по меньшей мере одного фильтра (24) подают внешний воздух,  
отличающийся тем, что  
после выключения по меньшей мере одного всасывающего агрегата (16) по  
25 меньшей мере один раз открывают и затем снова закрывают по меньшей мере один  
запорный клапан (30), и по меньшей мере один раз подают внешний воздух на  
противоположную грязесборнику (12) сторону по меньшей мере одного фильтра (24),  
при этом магнитный держатель оснащен электромагнитом (50), на который для  
30 закрывания запорного клапана (30) подают ток, и при этом при выключении  
всасывающего агрегата (16) одновременно отключают и электропитание  
электромагнита (50).
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что после выключения всасывающего  
агрегата (16) несколько раз открывают и снова закрывают по меньшей мере один  
35 запорный клапан (30).
3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что к корпусу клапана (34) независимо  
от его положения постоянно прилагают силу запираания закрывающей пружины (36), а  
в отстоящем от седла клапана положении дополнительно прилагают силу отдачи  
40 пружинящего упорного элемента (43).
4. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что пылесос (10) оснащают одним  
единственным фильтром (24).
5. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что посредством открывания одного  
единственного запорного клапана (30) подают внешний воздух на всю  
45 противоположную грязесборнику (12) поверхность по меньшей мере одного  
фильтра (24).
6. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что управление по меньшей мере одним  
запорным клапаном (30) осуществляют электронным способом.
7. Способ по п.1, отличающийся тем, что управление по меньшей мере одним  
50 запорным клапаном (30) осуществляют с помощью реле времени.
8. Способ по п.7, отличающийся тем, что указанный по меньшей мере один  
запорный клапан (30) периодически приводят в действие через промежутки времени



менее чем 30 с.

9. Пылесос для осуществления способа по п.1 с грязесборником (12), который имеет всасывающее входное отверстие (18) и через по меньшей мере один фильтр (24) и по меньшей мере один отсасывающий трубопровод (26) связан по потоку с по меньшей мере одним всасывающим агрегатом (16)

и по меньшей мере одним оканчивающимся ниже по потоку от по меньшей мере одного фильтра (24) в отсасывающем трубопроводе (26) входным отверстием (48) внешнего воздуха, которое выполнено с возможностью закрытия посредством по меньшей мере одного запорного клапана (30),

при этом по меньшей мере один запорный клапан (30) имеет корпус (34) клапана, который выполнен с возможностью возвратно-поступательного перемещения между закрытым положением, в котором он прилегает к седлу клапана, и открытым положением, в котором он отстоит от седла клапана,

при этом к нему закрывающей пружиной (36) приложена сила запираения, а в закрытом положении к нему магнитным держателем дополнительно приложена магнитная удерживающая сила,

отличающийся тем, что

запорный клапан (30) выполнен с возможностью по меньшей мере однократного автоматического открывания и последующего закрывания после выключения всасывающего агрегата (16), и имеется возможность по меньшей мере однократной подачи внешнего воздуха на противоположную грязесборнику (12) сторону по меньшей мере одного фильтра (24),

при этом магнитный держатель имеет электромагнит (50), выполненный с возможностью подачи на него тока для закрывания запорного клапана (30), и

что при выключении всасывающего агрегата (16) имеется возможность одновременного отключения и электропитания электромагнита (50).

10. Пылесос по п.9, отличающийся тем, что запорный клапан (30) выполнен с возможностью многократного автоматического открывания и последующего закрывания после выключения всасывающего агрегата (16).

11. Пылесос по п.9, отличающийся тем, что с корпусом (34) клапана соотнесен пружинящий упорный элемент (43), который в отстоящем от седла клапана положении прилагает к корпусу клапана (34) силу отдачи.

12. Пылесос по п.11, отличающийся тем, что пружинящий упорный элемент выполнен в виде буферной пружины (43).

13. Пылесос по п.12, отличающийся тем, что коэффициент жесткости буферной пружины (43) выше, чем коэффициент жесткости закрывающей пружины (36).

14. Пылесос по п.12, отличающийся тем, что закрывающая пружина (36) и буферная пружина (43) выполнены в виде винтовых пружин разного диаметра, при этом одна из двух винтовых пружин охватывает по окружности другую винтовую пружину.

15. Пылесос по одному из пп.9-14, отличающийся тем, что всасывающий агрегат (16) и электромагнит (50) через общий переключающий элемент (67) соединены с клеммами (64, 65) электропитания.

16. Пылесос по одному из пп.9-14, отличающийся тем, что электромагнит (50) соединен с блоком (69) управления для зависимого от времени управления электромагнитом (50).

17. Пылесос по одному из пп.9-14, отличающийся тем, что электромагнит (50) расположен на держателе (32) клапана, который образует седло клапана, а корпус (34) клапана имеет соотнесенный с электромагнитом (50) намагничиваемый элемент (58),

который при закрытом положении корпуса (34) клапана образует с электромагнитом (50) замкнутую магнитную цепь.

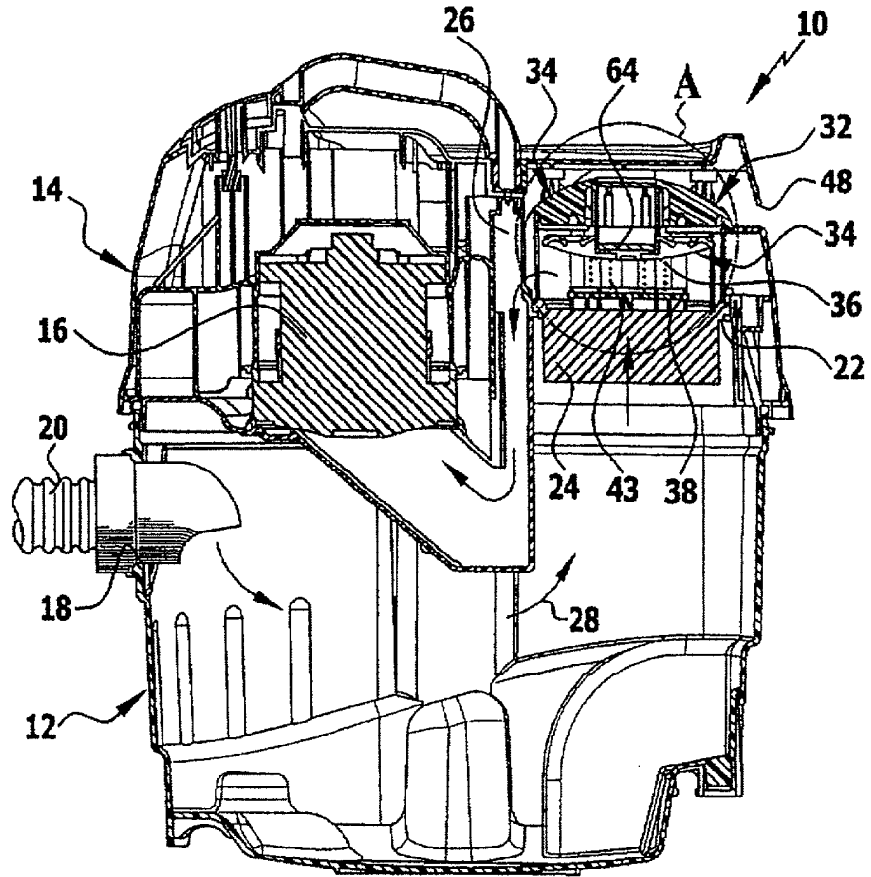
18. Пылесос по п.9, отличающийся тем, что пылесос (10) имеет один единственный фильтр.

19. Пылесос по п.18, отличающийся тем, что посредством открывания запорного клапана (30) имеется возможность подачи внешнего воздуха на всю поверхность фильтра (24).

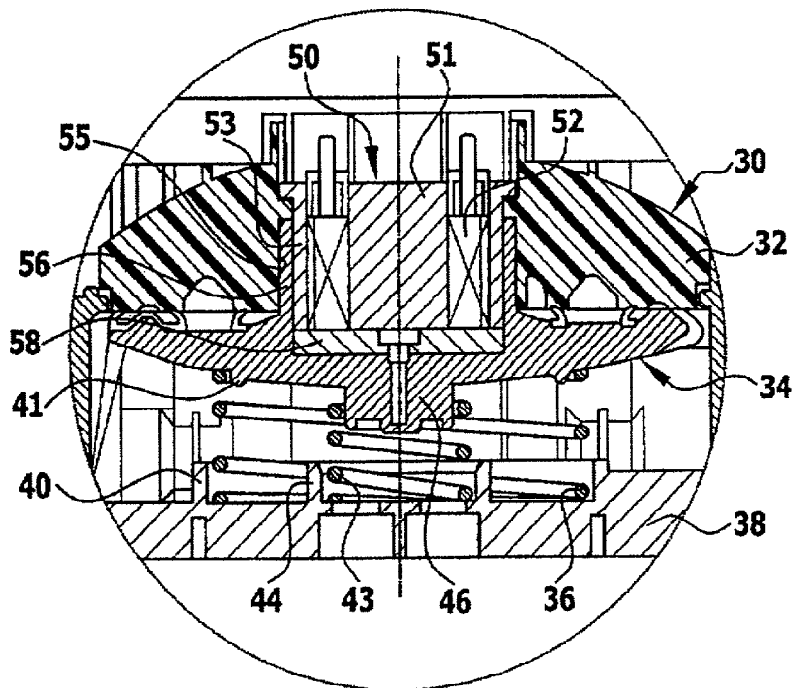
20. Пылесос по одному из пп.9-14, отличающийся тем, что корпус (34) клапана выполнен с возможностью, исходя из своего закрытого положения, непрерывного возвращения через свое открытое положение в свое закрытое положение.

21. Пылесос по одному из пп.9-14, отличающийся тем, что посредством по меньшей мере одного запорного клапана (30) имеется возможность подачи внешнего воздуха на по меньшей мере один фильтр (24) на менее чем 400 мс.

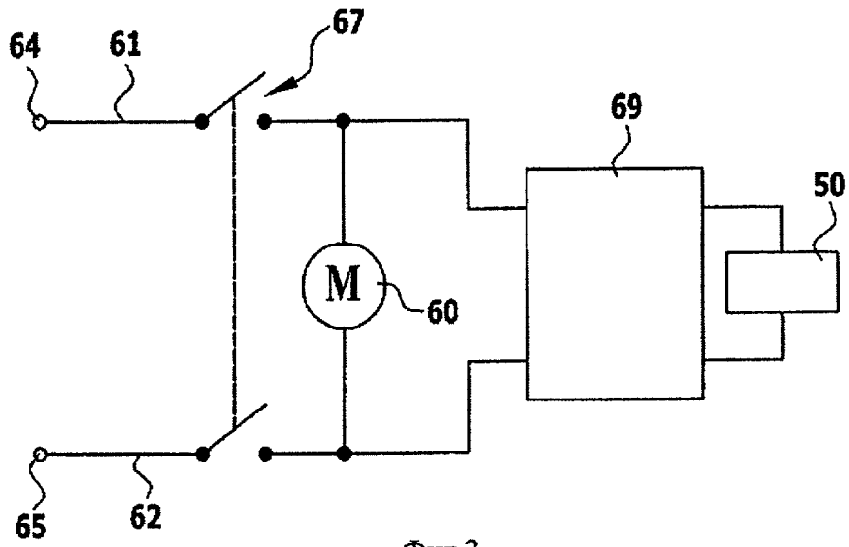
22. Пылесос по одному из пп.9-14, отличающийся тем, что посредством по меньшей мере одного запорного клапана (30) имеется возможность подачи внешнего воздуха на по меньшей мере один фильтр (24) при поддержании разрежения в области выхода оканчивающегося во всасывающем входном отверстии (18) всасывающего шланга (20).



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3