

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
31. Januar 2013 (31.01.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/013696 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A47L 11/24 (2006.01) A47L 9/20 (2006.01)
A47L 11/40 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/062620

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2011 (22.07.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NONNENMANN, Frank** [DE/DE]; Ringstraße 21/6, 73614 Schorndorf (DE).
HÖRNLEN, Erik [DE/DE]; Richard-Wagner-Straße 21, 71686 Remseck am Neckar (DE). **ABT, Florian** [DE/DE]; Neue Straße 55, 70186 Stuttgart (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER;** Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

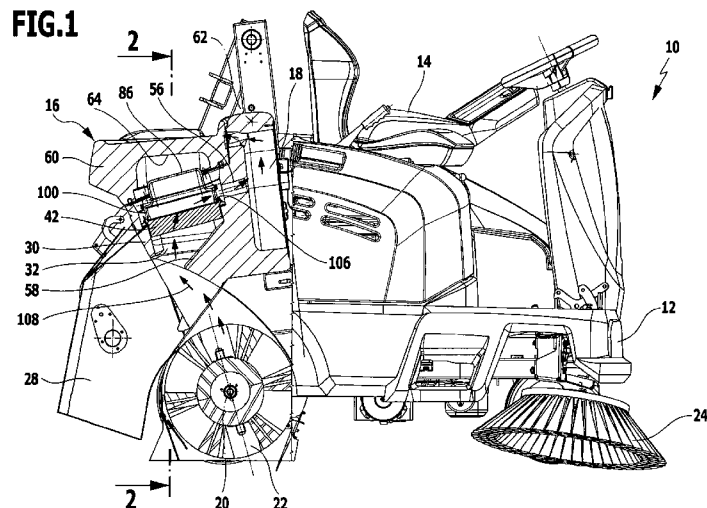
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: POWER SWEEPER HAVING PRESSURE VESSEL FOR CLEANING THE FILTER

(54) Bezeichnung : KEHRMASCHINE MIT DRUCKBEHÄLTER ZUR ABREINIGUNG DES FILTERS



(57) Abstract: The invention relates to a power sweeper (10), comprising a sweeping brush (22) that can be driven in rotation, a sweepings container (28), a suction fan (18) and at least one filter (42, 44), which is arranged in the flow path between the sweeping brush (22) and the suction fan (18) and which is connected in respect of flow to the suction fan (18) via a suction line and to a pressure vessel (66) via an external air line and at least one external air valve (72, 74), and to which filter external air stored in the pressure vessel (66) can be applied for cleaning purposes. In order for the filter (42, 44) be effectively cleaned with the minimum volume of external air at the lowest positive pressure possible, the external air line comprises a hood (86, 88) that covers the filter (42, 44) on the clean side (54) thereof and forms a first portion of the suction line adjoining the clean side (54) of the filter (42, 44).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Eine Kehrmaschine (10) umfasst eine drehend antreibbare Kkehrbürste (22), einen Kehrgutbehälter (28), ein Sauggebläse (18) sowie mindestens einen Filter (42, 44), der im Strömungsweg zwischen der Kkehrbürste (22) und dem Sauggebläse (18) angeordnet ist und der über eine Saugleitung mit dem Sauggebläse (18) und über eine Fremdluftleitung und mindestens ein Fremdluftventil (72, 74) mit einem Druckbehälter (66) in Strömungsverbindung steht und der zur Abreinigung mit im Druckbehälter (66) bevorrateter Fremdluft beaufschlagbar ist. Damit der Filter (42, 44) mit einer möglichst geringen Menge an Fremdluft, die einen möglichst geringen Überdruck aufweist, wirkungsvoll abgereinigt werden kann, umfasst die Fremdluftleitung eine Haube (86, 88), die den Filter (42, 44) reinseitig überdeckt und einen ersten, sich an die Reinseite (54) des Filters (42, 44) anschließenden Abschnitt der Saugleitung ausbildet.

KEHRMASCHINE MIT DRUCKBEHÄLTER ZUR ABREINIGUNG DES FILTERS

Die Erfindung betrifft eine Kehrmaschine mit einer drehend antreibbaren Kehrbürste, einem Kehrgutbehälter und einem Sauggebläse zum Ansaugen von staubhaltiger Luft sowie mit mindestens einem Filter, der im Strömungsweg zwischen der Kehrbürste und dem Sauggebläse angeordnet ist, zum Abscheiden von Staub- und Schmutzpartikeln aus der angesaugten Luft, wobei der Filter über eine Saugleitung mit dem Sauggebläse und über eine Fremdluftleitung und mindestens ein Fremdluftventil mit einem Druckbehälter in Strömungsverbindung steht und zur Abreinigung mit im Druckbehälter bevorrateter und unter Überdruck stehender Fremdluft beaufschlagbar ist.

Mittels derartiger Kehrmaschinen kann eine Bodenfläche gekehrt werden, wobei grobes Kehrgut von der drehend antreibbaren Kehrbürste in den Kehrgutbehälter überführt wird. Beim Kehren einer trockenen Bodenfläche kommt es häufig zu einer beträchtlichen Staubentwicklung. Um dieser entgegenzuwirken, weist die Kehrmaschine ein Sauggebläse auf, das mit der Kehrbürste in Strömungsverbindung steht, so dass staubhaltige Luft abgesaugt und dadurch die Staubentwicklung reduziert werden kann. Die abgesaugte Luft durchströmt auf ihrem Weg von der Kehrbürste zum Sauggebläse zumindest ein Filter, an dem von der Luft mitgeführte Staub- und Schmutzpartikel abgeschieden werden können.

Während des Betriebes der Kehrmaschine lagern sich an der Schmutzseite des mindestens einen Filters, die der Kehrbürste zugewandt ist, zunehmend Staub- und Schmutzpartikel ab, so dass sich der Strömungswiderstand des Filters erhöht. Der Filter muss daher von Zeit zu Zeit abgereinigt werden. Hierzu wird in der WO 2009/132757 A1 eine manuelle Filterabreinigungsvorrichtung vorgeschlagen mit einem Schieber, der vom Benutzer entlang der Schmutzseite des Filters verschoben werden kann. Mit Hilfe des Schiebers können an der Schmutzseite des Filters anhaftende Staub- und Schmutzpartikel abgestreift werden.

Aus dem Dokument DE 34 06 816 A1 ist eine Kehrmachine bekannt, bei der der Filter in Form einer zylindrischen Filterpatrone ausgebildet ist. Ein Fremdluftzufuhrrohr taucht reinseitig in die Filterpatrone ein, so dass über das Fremdluftzufuhrrohr, das eine Vielzahl düsenartiger Öffnungen aufweist, unter Druck stehende Fremdluft der Reinseite des Filters zugeführt werden kann. Das Fremdluftzufuhrrohr steht über eine Schlauchleitung mit einem Anschlussstutzen in Strömungsverbindung, an den eine Druckluftquelle angeschlossen werden kann. Dies gibt die Möglichkeit, die Reinseite des Filters über das Druckluftzufuhrrohr mit unter Druck stehender Fremdluft zu beaufschlagen. Die Fremdluft kann die Filterpatrone entgegen der während des normalen Kehrbetriebs herrschenden Strömungsrichtung durchströmen und dadurch an der Schmutzseite der Filterpatrone anhaftende Staub- und Schmutzpartikel ablösen.

Es sind auch Kehrmachines bekannt, bei denen statt eines in eine Filterpatrone axial eintauchenden Fremdluftzufuhrrohres, das eine Vielzahl von seitlichen Öffnungen aufweist, eine Fremdluftzufuhrdüse zum Einsatz kommt, die fluchtend zur Längsachse der Filterpatrone im Abstand zu deren Reinseite angeordnet ist. Über die Fremdluftzufuhrdüse kann unter Überdruck stehende Fremdluft reinseitig in die zylindrische Filterpatrone einströmen. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Kehrmachine eine Vielzahl von Filterpatronen aufweist, die parallel zueinander angeordnet sind und denen jeweils eine Fremdluftzufuhrdüse zugeordnet ist. Die Fremdluftzufuhrdüsen stehen über eine Fremdluftleitung mit einem Druckbehälter in Strömungsverbindung, in dem unter Überdruck stehende Fremdluft bevorratet wird. Eine derartige Kehrmachine ist beispielsweise im Dokument DE 26 29 967 A1 beschrieben. Eine ähnliche Kehrmachine ist aus US 4,756,727 A bekannt.

Damit die von der Fremdluftzufuhrdüse zur Filterpatrone strömende Fremdluft deren Reinseite möglichst großflächig überdeckt, wird in der US 4,452,616 der Einsatz eines Diffusors vorgeschlagen, der zwischen der Fremdluftzufuhrdüse

und der Filterpatrone angeordnet ist. Eine ähnliche Ausgestaltung wird in der US 3,798,878 beschrieben.

Um eine möglichst wirkungsvolle Filterabreinigung zu erzielen, wird in der US 4,486,201 vorgeschlagen, zusätzlich zu einer fluchtend zur Längsachse einer Filterpatrone angeordneten Fremdluftzufuhrdüse, die die Reinseite der Filterpatrone mit unter Überdruck stehender Fremdluft beaufschlagt, weitere Fremdluftzufuhrdüsen zu verwenden, die Fremdluft auf die Schmutzseite der Filterpatrone richten, wobei die Fremdluft axial entlang der Schmutzseite der Filterpatrone geführt wird, um die Ablösung von Staub- und Schmutzpartikeln an der Schmutzseite des Filters zu unterstützen.

Bei den bekannten Kehrmaschinen ist es nachteilig, dass eine wirkungsvolle Reinigung der Filter nur dann gewährleistet ist, wenn eine beträchtliche Menge an Fremdluft durch das Filter strömt. Diese große Menge an Fremdluft muss anschließend wieder vom Sauggebläse abgesaugt werden, und zwar innerhalb eines kurzen Zeitintervalls, da ansonsten die Gefahr besteht, dass die Fremdluft im Bereich der Kehrbürste aus der Kehrmaschine heraustritt und dadurch die Staubentwicklung beim Kehren einer trockenen Bodenfläche verstärkt. Nachteilig ist außerdem, dass die Fremdluft den Filtern mit großem Überdruck zugeführt werden muss. So wird beispielsweise in der DE 26 29 967 A1 ein Druck von mehr als 7 bar für die Fremdluft vorgeschlagen. Ein derartiger Überdruck macht zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen erforderlich, um eine Gefährdung des Benutzers der Kehrmaschine zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Kehrmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass der mindestens eine Filter mit einer möglichst geringen Menge an Fremdluft, die einen möglichst geringen Überdruck aufweist, wirkungsvoll abgereinigt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Kehrmaschine der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Fremdluftleitung eine Haube umfasst,

die ein Filter reinseitig überdeckt und die einen ersten, sich an die Reinseite des Filters anschließenden Abschnitt der Saugleitung ausbildet.

Es kann eine wirkungsvolle Filterabreinigung mit einer verhältnismäßig geringen Menge an Fremdluft, die nur einen geringen Überdruck aufweist, erzielt werden, sofern sichergestellt ist, dass die Fremdluft großflächig auf die Reinseite des Filters trifft. Um dies sicherzustellen, wird der abzureinigende Filter von einer Haube überdeckt, über die die Fremdluft dem Filter zugeführt wird. Auf ihrem Strömungsweg vom Druckbehälter zum abzureinigenden Filter durchströmt die Fremdluft die Haube, wobei sie in der Haube keinen beachtlichen Druckverlust erleidet. Eine wirkungsvolle Filterabreinigung kann daher selbst dann erzielt werden, wenn die Fremdluft nur einen geringen Überdruck aufweist.

Die Haube dient nicht nur der Bereitstellung einer Strömungsverbindung zwischen dem Druckbehälter und dem abzureinigenden Filter, sondern sie bildet auch einen ersten, reinseitig an den Filter anschließenden Abschnitt der Saugleitung. Dies hat den Vorteil, dass für die Saugleitung kein separater Strömungsweg bereitgestellt werden muss, so dass sich die Haube bis unmittelbar an die Reinseite des abzureinigenden Filters erstrecken kann und dadurch die Fremdluft direkt auf die Reinseite des Filters treffen kann, ohne dass die Fremdluft einen für die Saugleitung erforderlichen Zwischenraum zwischen der Haube und der Reinseite des Filters durchströmen muss. Mittels der Haube wird somit die Fremdluft bis unmittelbar an die Reinseite des Filters geführt.

Der mindestens eine Filter ist vorzugsweise als Flachfaltfilter ausgebildet. Er kann in Form einer Filterkassette ausgestaltet sein. Die Gestalt des filterseitigen Endbereichs der Haube kann an die Form des Umfangs des Flachfaltfilters angepasst sein. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der filterseitige Endbereich der Haube ebenso wie der Flachfaltfilter eine Rechteckform aufweist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Haube einen Fremdlufteinlass auf, der einem Fremdluftventil zugeordnet ist, und einen Fremdluftauslass, der dem Filter zugeordnet ist, wobei der Öffnungsquerschnitt des Fremdluftauslasses mindestens halb so groß ist wie die Reinseite des Filters. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Öffnungsquerschnitt des Fremdluftauslasses gleich groß ist wie die Reinseite des Filters. Dies ermöglicht es auf konstruktiv besonders einfache Weise, die komplette Reinseite des Filters mit Fremdluft zu beaufschlagen.

Günstigerweise liegt der Fremdluftauslass an einem reinseitigen Rand des Filters an. Die Haube erstreckt sich somit unmittelbar bis an den reinseitigen Rand des Filters. Dies hat den Vorteil, dass die Haube nicht nur die Funktion aufweist, Fremdluft unmittelbar der Reinseite des abzureinigenden Filters zuzuführen, sondern die Haube weist darüber hinaus die Funktion eines Anschlagelements für den Filter auf. Die Festlegung des Filters in der Kehrmaschine kann somit mittels der Haube erfolgen, die den Filter reinseitig überdeckt.

Von Vorteil ist es, wenn die Haube zwischen einem dem Fremdluftventil zugeordneten Fremdlufteinlass und einem dem Filter zugeordneten Fremdluftauslass einen gekrümmten Haubenabschnitt aufweist. Dies gibt die Möglichkeit, für den Fremdlufteinlass eine andere Ausrichtung im Raum vorzusehen wie für den Fremdluftauslass und dennoch kann die Fremdluft mit sehr geringen Strömungsverlusten vom Fremdlufteinlass zum Fremdluftauslass geführt werden. Beispielsweise kann der Fremdlufteinlass in einer Ebene angeordnet sein, die zu einer vom Fremdluftauslass definierten Ebene geneigt ist. Die Ausrichtung des Fremdlufteinlasses kann somit unabhängig von der Ausrichtung des Fremdluftauslasses der Haube erfolgen. Dies gibt die Möglichkeit, die Kehrmaschine besonders kompakt auszugestalten.

Die Haube kann im Bereich zwischen dem Fremdlufteinlass und dem Fremdluftauslass einen Bereich mit verringertem Strömungsquerschnitt aufweisen. Hierbei ist es von Vorteil, wenn der Strömungsquerschnitt an der engsten

Stelle der Haube mindestens 20% des Strömungsquerschnitts des Fremdluftauslasses beträgt. Besonders günstig ist es, wenn der minimale Strömungsquerschnitt der Haube mindestens 50% des Strömungsquerschnitts des Fremdluftauslasses beträgt. Die Haube kann beispielsweise in Form eines Doppeltrichters ausgestaltet sein, indem sie einen Fremdlufteinlassbereich aufweist, an den sich in Richtung auf den abzureinigenden Filter ein Bereich mit verringertem Strömungsquerschnitt anschließt, an den sich wiederum in Richtung auf den abzureinigenden Filter ein Filterauslassbereich mit vergrößertem Strömungsquerschnitt anschließt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der beispielsweise bogenförmige Haubenabschnitt zwischen dem Fremdlufteinlass und dem Fremdluftauslass um 90° gekrümmt. Dies gibt die Möglichkeit, einen Ventilsitz des Fremdluftventiles in einer vertikal ausgerichteten Ebene anzuordnen, wohingegen die Reinseite des günstigerweise als Flachfaltensfilter ausgestalteten Filters horizontal ausgerichtet ist.

Eine besonders platzsparende Anordnung des Fremdluftventils wird bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, dass die Haube einen Fremdlufteinlassabschnitt aufweist, in den ein Fremdluftventil zumindest teilweise eintaucht. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist das Fremdluftventil zumindest teilweise im Fremdlufteinlassabschnitt der Haube angeordnet. Der Fremdlufteinlassabschnitt umgibt somit zumindest teilweise das Fremdluftventil. Dies hat nicht nur eine platzsparende Anordnung des Fremdluftventiles zur Folge sondern ermöglicht es auch, die über das Fremdluftventil aus dem Druckspeicher ausströmende Fremdluft unmittelbar der Haube zuzuführen, wobei die Fremdluft nur einen geringen Druckverlust erleidet.

Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Fremdlufteinlassabschnitt einen bewegbaren Ventilkörper des Fremdluftventils aufnimmt. Der Ventilkörper ist zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung des Fremdluftventils hin und her bewegbar. Er kann beispielsweise in Form einer schwenk-

baren Ventilklappe oder auch in Form eines linear bewegbaren Ventiltellers ausgestaltet sein.

Das Fremdluftventil kann beispielsweise als Magnetventil ausgestaltet sein. Günstigerweise umfasst es einen Ventilteller, der in einer Schließstellung an einem Ventilsitz anliegt und in einer Offenstellung einen Abstand zum Ventilsitz einnimmt. Mittels einer Schließfeder und/oder unter der Wirkung der Haltekraft eines Elektromagneten kann der Ventilteller in seiner Schließstellung gehalten sein. Zum Öffnen des Fremdluftventils kann der Ventilteller in die dem Ventilsitz abgewandte Richtung bewegt werden, so dass er die Strömungsverbindung zwischen dem Druckbehälter und der Haube frei gibt. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Ventilteller von einem mit Strom beaufschlagten Elektromagneten in einer Schließstellung gehalten ist. Der Elektromagnet kann mit einer elektrischen Steuereinheit der Kehrmaschine verbunden sein und mittels der Steuereinheit kann der Erregerstrom des Elektromagneten in zeitlichen Abständen unterbrochen werden. Der Ventilteller kann dann aufgrund des auf ihn einwirkenden Überdruckes selbsttätig in seine Offenstellung übergehen. Dadurch kann sich ein Druckimpuls ausbilden, der über die Haube an die Reinseite des Filters übertragen wird, so dass der Filter mechanisch erschüttert wird und zumindest ein Teil der auf der Reinseite auftreffenden Fremdluft kann den Filter entgegen der sich während des normalen Kehrbetriebs ausbildenden Strömungsrichtung durchströmen. Nach kurzer Unterbrechung kann von der elektrischen Steuereinheit der Erregerstrom wieder bereitgestellt werden, so dass der Ventilteller wieder in seiner Schließstellung gehalten wird.

Die Haube umfasst vorteilhafterweise einen Fremdluftauslassabschnitt, der den ersten Abschnitt des Saugkanals ausbildet und an den sich in Richtung auf das Sauggebläse mindestens ein zweiter Abschnitt des Saugkanals anschließt.

Die Haube ist vorteilhafterweise mehrteilig ausgestaltet.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Haube als einteiliges Kunststoffformteil ausgebildet ist.

Es kann vorgesehen sein, dass die Kehrmaschine nur einen einzigen Filter aufweist, der über die Haube unmittelbar mit dem Druckbehälter in Strömungsverbindung steht.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Kehrmaschine mehrere Filter aufweist, die über eine Fremdluftleitung mit dem Druckbehälter in Strömungsverbindung stehen und reinseitig von einer Haube der Fremdluftleitung überdeckt sind. Dies gibt die Möglichkeit, zwischen der Kehrbürste und dem Sauggebläse mehrere Filter in Strömungsrichtung parallel zueinander anzuordnen, über die die angesaugte Luft von Staub- und Schmutzpartikeln befreit werden kann. Die insgesamt zur Verfügung stehende Filterfläche kann dadurch vergrößert werden. Um eine wirkungsvolle Abreinigung sämtlicher Filter zu erzielen, sind diese jeweils von einer Haube überdeckt, über die die Filter mit einem Fremdluftventil und auch mit dem Sauggebläse in Strömungsverbindung stehen.

Das mindestens eine Fremdluftventil ist günstigerweise unmittelbar an einer Wand des Druckbehälters angeordnet. Dadurch können Druckverluste, die die Fremdluft auf ihrem Weg vom Druckbehälter zum Fremdluftventil erleidet, vermieden werden. Außerdem ermöglicht dies eine besonders kompakte Bauform der Kehrmaschine.

Bevorzugt weist der Druckbehälter an einander gegenüberliegenden Seitenwänden jeweils eine Fremdluftöffnung auf, die von einem Fremdluftventil verschließbar ist, wobei sich an das Fremdluftventil jeweils eine Fremdluftleitung anschließt mit einer Haube, die den dem Fremdluftventil zugeordneten Filter reinseitig überdeckt. Der Druckbehälter ist somit zwischen zwei Fremdluftventilen positioniert, die jeweils einem Filter zugeordnet sind. Vorzugsweise umfassen die Fremdluftventile jeweils einen Ventilsitz, der in einer Vertikalebene angeordnet ist.

Der im Druckbehälter herrschende Überdruck der Fremdluft beträgt vorteilhafterweise maximal 1 bar. Der Überdruck ist somit verhältnismäßig gering. Aufgrund der Bereitstellung der Haube, die den abzureinigenden Filter reinseitig überdeckt und über die die Fremdluft dem Filter zugeführt wird, kann trotz des verhältnismäßig geringen Überdruckes der Fremdluft eine wirkungsvolle Filterabreinigung erzielt werden.

Die Bereitstellung eines Überdruckes von maximal 1 bar hat darüber hinaus den Vorteil, dass die Ventilöffnung des mindestens einen Fremdluftventils verhältnismäßig großflächig ausgebildet werden kann. Die große Ventilöffnung wiederum stellt sicher, dass ein starker Druckimpuls erzeugt werden kann beim kurzzeitigen Öffnen des Fremdluftventils. Dieser Druckimpuls unterstützt die Abreinigung des Filters.

Vorzugsweise beträgt der Überdruck im Druckbehälter maximal 500 mbar. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Überdruck im Druckbehälter 250 mbar bis 400 mbar beträgt, zum Beispiel 350 mbar.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das mindestens eine Fremdluftventil als Sicherheitsventil ausgebildet, das bei Erreichen eines maximal zulässigen Überdrucks im Druckbehälter selbsttätig öffnet. Ein zusätzliches Sicherheitsventil kann dadurch entfallen. Das mindestens eine Fremdluftventil übernimmt bei einer derartigen Ausgestaltung zwei Funktionen. Zum einen ermöglicht es die kurzzeitige Bereitstellung eines Druckimpulses zur Abreinigung eines Filters. Zum anderen begrenzt es den maximal zulässigen Druck im Druckbehälter. Übersteigt der Druck im Druckbehälter einen maximal zulässigen Wert, so geht das mindestens eine Fremdluftventil selbsttätig in seine Offenstellung über, so dass unter Überdruck stehende Fremdluft aus dem Druckbehälter entweichen kann.

Die Bereitstellung mehrerer Fremdluftventile hat den Vorteil, dass ein erster Filter abgereinigt werden kann, während gleichzeitig über mindestens einen

zweiten Filter ein Kehrsaugbetrieb aufrecht erhalten wird. Fremdluft, die beim Abreinigungsvorgang den ersten Filter durchströmt, kann über den zweiten Filter vom Sauggebläse angesaugt werden, so dass keine Gefahr besteht, dass die Fremdluft über die Kehrbürste nach außen tritt.

Besonders günstig ist es, wenn nach dem ersten kurzzeitigen Öffnen eines Fremdluftventils und dem damit verbundenen Abreinigungsvorgang eines Filters zunächst sämtliche Fremdluftventile geschlossen werden, so dass sich ein normaler Kehrsaugbetrieb einstellt, und wenn anschließend ein anderes Fremdluftventil kurzzeitig geöffnet wird, um dann wieder in seine Schließstellung überzugehen für einen weiteren, sich an den Abreinigungsvorgang anschließenden Kehrsaugbetrieb. An jeden Abreinigungsvorgang schließt sich somit ein normaler Kehrsaugbetrieb an. Dadurch ist sichergestellt, dass sämtliche Fremdluft vom Sauggebläse zuverlässig abgesaugt wird.

Der mindestens eine Filter ist günstigerweise auswechselbar. Hierbei ist es von Vorteil, wenn der Filter reinseitig auswechselbar ist. Der Filter kann bei einer derartigen Ausgestaltung vom Benutzer auf der Reinseite einer Filterhalterung entnommen werden. Die Gefahr, dass der Benutzer mit dem am Filter anhaftenden Staub und Schmutz in Berührung kommt, wird dadurch verringert.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kehrmaschine sind der Druckbehälter und das mindestens eine Fremdluftventil an einem verschwenkbar gelagerten Deckelteil eines Gehäuses der Kehrmaschine angeordnet. Das Deckelteil kann zwischen einer Schließstellung, in der es auf einem Unterteil des Gehäuses aufsitzt und die Strömungsverbindung zwischen dem mindestens einen Filter und dem Sauggebläse sicherstellt, und einer Offenstellung, in der es den mindestens einen Filter reinseitig freigibt, hin und her verschwenkt werden. Dies erleichtert das Auswechseln des mindestens einen Filters und ermöglicht auch einen einfachen Zugang zu der jeweils einen Filter abdeckenden Haube.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn auch die Haube am Deckelteil des Gehäuses der Kehrmaschinen gehalten ist. In der Offenstellung des Deckelteils ist somit auch die Haube für den Benutzer beispielsweise für eine Inspektion zugänglich.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführung der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Kehrmaschine;

Figur 2: eine Schnittansicht längs der Linie 2-2 in Figur 1; und

Figur 3: eine vergrößerte Darstellung von Detail A aus Figur 2.

In der Zeichnung ist schematisch eine erfindungsgemäße Kehrmaschine 10 dargestellt mit einem Fahrgestell 12 und einem Fahrersitz 14 sowie mit einem Gehäuse 16, in dem in einem Bereich hinter dem Fahrersitz 14 ein Sauggebläse 18 angeordnet ist und an dessen Unterseite eine um eine horizontale Drehachse 20 drehend antreibbare Kehrbürste in Form einer Kehrwalze 22 gelagert ist. Der Antrieb der Kehrwalze 22 erfolgt mit Hilfe eines an sich bekannten und deshalb zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellten Motors. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Verbrennungsmotor oder auch um einen Elektromotor handeln. Der Antriebsmotor der Kehrwalze 22 kann gleichzeitig den Fahrantrieb für die fahrbare Kehrmaschine 10 ausbilden.

Zusätzlich zur Kehrwalze 22 umfasst die Kehrmaschine 10 eine Tellerbürste 24, die in einem vorderen Bereich der Kehrmaschine 10 unterhalb des Fahrgestells 12 angeordnet und ebenfalls zu einer Drehbewegung angetrieben werden kann. Die Drehachse der Tellerbürste 24 ist im Wesentlichen vertikal ausgerichtet.

Die Kehrmaschine 10 umfasst einen Kehrgutbehälter 28, der an einem Gehäuseunterteil 30 lösbar gehalten ist und grobes Kehrgut aufnimmt, das mit Hilfe der Kehrwalze 22 von einer Bodenfläche aufgenommen wird.

Innerhalb des Gehäuseunterteils 30 verläuft ein Absaugschacht 32, der von der Kehrwalze 22 ausgeht und sich bis zu einer Absaugöffnung 34 des Gehäuseunterteils 30 erstreckt. An der Absaugöffnung 34 ist eine Halteplatte 36 angeordnet mit einer ersten Saugöffnung 38 und einer zweiten Saugöffnung 40. An der ersten Saugöffnung 38 ist ein erster Filter 42 angeordnet und an der zweiten Saugöffnung 40 ist ein zweiter Filter 44 angeordnet. Die beiden Filter 42 und 44 sind in identischer Weise jeweils als Flachfilter ausgestaltet und bilden jeweils eine Filterkassette mit einem umlaufenden Filterrand 46, der außenseitig über ein Filtermaterial 48 hervorsteht und auf einem Öffnungsrand 50 der ersten Saugöffnung 38 bzw. der zweiten Saugöffnung 40 aufliegt. Dies wird insbesondere aus Figur 3 deutlich.

Die beiden Filter 42 und 44 weisen jeweils eine der Kehrwalze 22 zugewandte Schmutzseite 52 und eine der Kehrwalze 22 abgewandte Reinseite 54 auf.

In Längsrichtung der Kehrmaschine 10 zwischen den Filtern 42, 44 und dem Sauggebläse 18 weist das Gehäuseunterteil 30 einen Durchgang 56 auf, der sich bis zum Sauggebläse 18 erstreckt.

Unterhalb der Filter 42 und 44 bildet das Gehäuseunterteil 30 eine schräg zur Vertikalen ausgerichtete Prallwand 58 aus.

Oberseitig ist an das Gehäuseunterteil der Kehrmaschine 10 ein Deckelteil 60 angelenkt, das um eine parallel zur Drehachse 20 der Kehrwalze 22 ausgerichtete Schwenkachse 62 zwischen einer in Figur 1 dargestellten Schließstellung und einer in der Zeichnung nicht dargestellten Offenstellung hin und her verschwenkbar ist. Das Deckelteil 60 weist eine sich in Richtung auf das Gehäuseunterteil 30 öffnende Aufnahme 64 auf, in der ein Druckbehälter 66 an-

geordnet ist. Der Druckbehälter 66 weist eine erste Seitenwand 68 und eine dieser gegenüberliegende, zweite Seitenwand 70 auf. Die beiden Seitenwände 68, 70 sind identisch ausgestaltet. An der ersten Seitenwand 68 ist ein erstes Fremdluftventil 72 angeordnet und an der zweiten Seitenwand 70 ist ein zweites Fremdluftventil 74 angeordnet. Die beiden Fremdluftventile 72, 74 sind identisch ausgebildet. Sie weisen jeweils einen bewegbaren Ventilkörper in Form eines Ventiltellers 76 auf, der von einer spiralförmigen Schließfeder 78 in Richtung einer Schließstellung gedrückt wird, in der er eine Fremdluftöffnung 80, die in die jeweilige Seitenwand 68 bzw. 70 eingeformt ist, dicht verschließt. In der Schließstellung des Ventiltellers 76 ist die Schließfeder 78 entspannt. Gespannt wird die Schließfeder 78, wenn der Ventilteller 76 von seiner Schließstellung in seine Offenstellung übergeht. In seiner Schließstellung gehalten wird der Ventilteller 76 von einem Elektromagneten 82. Der Elektromagnet 82 wird hierzu von einer an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellten Steuereinrichtung der Kehrmaschine 10 mit einem Erregerstrom beaufschlagt. Bei einer Unterbrechung des Erregerstroms wird der Ventilteller 76 aufgrund des auf ihn einwirkenden Überdruckes der im Druckbehälter 66 bevorrateten Fremdluft selbsttätig in eine Offenstellung überführt, in der er einen Abstand zur Fremdluftöffnung 80 einnimmt, so dass Fremdluft aus dem Druckbehälter 66 herausströmen kann. Die Schließfeder 78 führt den Ventilteller 76 anschließend wieder zurück in seine Schließstellung, in der er unter der Wirkung des wieder mit Erregerstrom beaufschlagten Elektromagneten 82 gehalten wird.

Die Fremdluftöffnungen 80 der beiden Seitenwände 68, 70 sind in einer vertikal ausgerichteten Ebene 84 angeordnet. Diese ist in Figur 3 gestrichelt dargestellt.

Über eine erste Fremdluftleitung, die in Form einer ersten Haube 86 ausgebildet ist, steht die in die erste Seitenwand 68 des Druckbehälters 66 eingeformte Fremdluftöffnung 80 mit dem ersten Filter 42 in Strömungsverbindung. In entsprechender Weise steht die in die zweite Seitenwand 70 des Druckbehälters 66 eingeformte Fremdluftöffnung 80 über eine zweite Fremdluftleitung

in Form einer zweiten Haube 88 mit dem zweiten Filter 44 in Strömungsverbindung. Die beiden Hauben 86 und 88 sind identisch ausgebildet. Sie umfassen jeweils einen Fremdlufteinlassabschnitt 90, der sich an die jeweilige Seitenwand 68 bzw. 70 anschließt und der eine Außenwand 92 aufweist. Der Fremdlufteinlassabschnitt 90 geht über eine nach innen gerichtete Stufe 94 in einen bogenförmig gekrümmten Haubenabschnitt 96 über, der sich über eine zweite Stufe 98 erweitert und in einen im Querschnitt rechteckförmigen Fremdluftauslassabschnitt 100 übergeht. Die Querschnittsfläche des Fremdluftauslassabschnitts 100 ist gleich groß wie die Querschnittsfläche der Reinseite 54 des Filters 42 bzw. 44, die vom Fremdluftauslassabschnitt 100 der ersten Haube 86 bzw. der zweiten Haube 88 überdeckt ist. Der Fremdluftauslassabschnitt 100 trägt außenseitig einen umlaufenden Haubenrand 102, der auf dem Filterrand 46 des ersten Filters 42 bzw. des zweiten Filters 44 aufsitzt, sofern das Deckelteil 60 seine Schließstellung einnimmt. In der Schließstellung des Deckelteils 60 wird somit der erste Filter 42 von der ersten Haube 86 gegen den Öffnungsrand 50 der ersten Saugöffnung 38 gedrückt, und der zweite Filter 44 wird von der zweiten Haube 88 gegen den Öffnungsrand 50 der zweiten Saugöffnung 40 gedrückt. Wird das Deckelteil 60 um die Schwenkachse 62 nach oben verschwenkt, so dass es einen Abstand zum Gehäuseunterteil 30 einnimmt, so geben die beiden Hauben 86 und 88 die Filter 42 und 44 frei, die anschließend bei Bedarf vom Benutzer reinseitig den Saugöffnungen 38, 40 entnommen werden können, beispielsweise um die Filter 42, 44 auszutauschen. Neue Filter können dann reinseitig in die Saugöffnungen 38 bzw. 40 eingesetzt werden und durch Schließen des Deckelteils 60 werden diese dann von den Hauben 86 und 88 gegen den jeweiligen Öffnungsrand 50 der Saugöffnung 38 bzw. 40 gedrückt.

Der Fremdlufteinlassabschnitt 90 der beiden Hauben 86, 88 bildet mit seiner ersten Stufe 94 jeweils ein Stützelement aus, an dem ein gitterförmiger Federhalter 104 angeordnet ist, an dem sich die Schließfeder 78 abstützt, die zwischen dem Federhalter 104 und dem Ventilteller 76 angeordnet ist. Sowohl der Ventilteller 76 als auch die Schließfeder 78 und der Federhalter 104 sind im Fremdlufteinlassabschnitt 90 angeordnet.

Ausgehend vom Fremdlufteinlassabschnitt 90 verringert sich der Strömungsquerschnitt der Hauben 86, 88 über die erste Stufe 94, um im Bereich des gekrümmten Haubenabschnitts 96 einen Bereich geringsten Strömungsquerschnittes einzunehmen, der sich anschließend über die zweite Stufe 98 wieder erweitert. Der geringste Strömungsquerschnitt, den der gekrümmte Haubenabschnitt 96 aufweist, beträgt mindestens 20%, vorzugsweise mindestens 50% des Strömungsquerschnitts des Fremdluftauslassabschnitts 100 und damit auch der Fläche der Reinseite 54 der Filter 42 bzw. 44.

Die Fremdluftauslassabschnitte 100 weisen auf ihrer dem Sauggebläse 18 zugewandten Seite jeweils eine Haubenöffnung 106 auf. Dies wird insbesondere aus Figur 1 deutlich. Die Haubenöffnungen 106 stehen über den Durchgang 56 des Gehäuseunterteils 30 mit dem Sauggebläse 18 in Strömungsverbindung. Dadurch kann sich bei geschlossenem Deckelteil 60 eine Strömungsverbindung ausbilden, wobei mit Staub- und Schmutzpartikel beladene Luft vom Sauggebläse 18 über den Durchgang 56, die Fremdluftauslassabschnitte 100 der beiden Hauben 86, 88, die Filter 42 bzw. 44 und den Absaugschacht 32 angesaugt wird. Der Verlauf der Saugströmung ist in Figur 1 durch die Pfeile 108 veranschaulicht. Die Fremdluftauslassabschnitte 100 bilden somit einen ersten Abschnitt einer Saugleitung, die sich von der Reinseite 54 der Filter 42 bzw. 44 zum Sauggebläse 18 erstreckt. Ein zweiter Abschnitt der Saugleitung wird vom Durchgang 56 des Gehäuseunterteils 30 ausgebildet.

Während des normalen Kehrbetriebs wird die Kehrwalze 22 zu einer Drehbewegung um die Drehachse 20 angetrieben und gleichzeitig wird staubhaltige Luft vom Sauggebläse 18 über den Absaugschacht 32, die Filter 42, 44, die Fremdluftauslassabschnitte 100 der beiden Hauben 86, 88 und den Durchgang 56 des Gehäuseunterteils 30 abgesaugt. Grobes Kehrgut wird von der Kehrwalze 22 in den Kehrgutbehälter 28 überführt, und die abgesaugte Luft wird von den Filtern 42, 44 von Staub befreit. Ein Großteil des Staubs setzt sich an der Schmutzseite 52 der Filter 42, 44 ab. Dadurch erhöht sich der Strö-

mungswiderstand der Filter 42, 44 und die Saugwirkung des Sauggebläses 18 innerhalb des Absaugschachtes 32 wird zunehmend geringer.

In gewissen, vorzugsweise regelmäßigen Zeitabständen erfolgt deshalb eine Abreinigung der Filter 42, 44. Hierbei wird jeweils einer der Filter 42, 44 abgereinigt und gleichzeitig wird über den anderen Filter 42, 44 ein Saugbetrieb aufrecht erhalten. Zur Filterabreinigung wird das dem abzureinigenden Filter zugeordnete Fremdluftventil 72 bzw. 74 kurzzeitig geöffnet, indem der Erregerstrom des Elektromagneten 82 unterbrochen wird. Unter Überdruck stehende Fremdluft, die im Druckbehälter 66 bevorratet wird, kann dadurch über die erste Haube 86 bzw. die zweite Haube 88 der Reinseite 54 des abzureinigenden Filters zugeführt werden. Die Fremdluft trifft schlagartig auf die Reinseite 54 und es bildet sich aufgrund der sehr geringen Druckverluste, die die Fremdluft im Bereich der ersten Haube 86 bzw. der zweiten Haube 88 erleidet, ein starker Druckimpuls aus, der den abzureinigenden Filter 42 bzw. 44 mechanisch erschüttert. Ein Teil der Fremdluft durchströmt den abzureinigenden Filter 42, 44 entgegen der sich während des normalen Saugbetriebs ausbildenden Strömungsrichtung 108 und wird über den benachbarten Filter 42 bzw. 44 wieder abgesaugt, denn der Betrieb des Sauggebläses 18 wird auch während der Filterabreinigung nicht unterbrochen. Die sich während einer Filterabreinigung ausbildende Fremdluftströmung ist in Figur 2 am Beispiel der Abreinigung des ersten Filters 42 schematisch durch die Pfeile 110 veranschaulicht.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Haubenabschnitte 96 der beiden Hauben 86, 88 jeweils um 90° gekrümmt. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Ausgestaltung des Deckelteils 60 der Kehrmaschine 10. Der Druckbehälter 66 ist zwischen den beiden Fremdluftventilen 72, 74 angeordnet und über identisch ausgestaltete Hauben 86, 88 mit den Filtern 42, 44 verbunden. Der während des Kehrbetriebs herrschende Überdruck innerhalb des Druckbehälters 66 beträgt weniger als 1 bar, insbesondere weniger als 0,5 bar. Zur Bereitstellung der unter Druck stehenden Fremdluft kann die Kehrmaschine 10 einen in der Zeichnung nicht dargestellten, an sich bekannten Kompressor

umfassen, der über eine an sich bekannte und deshalb zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellte Druckleitung mit dem Druckbehälter 66 in Strömungsverbindung steht. Der Kompressor kann in zeitlichen Abständen in Gang gesetzt werden, um innerhalb des Druckbehälters 66 einen Überdruck von beispielsweise 280 mbar bis etwa 450 mbar, insbesondere einen Überdruck von 330 mbar, bereitzustellen. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Druckluftbehälter über einen Druckluftanschluss an eine externe Druckluftquelle angeschlossen werden kann zur Bereitstellung des gewünschten Überdrucks im Druckbehälter 66.

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Abreinigung der Filter 42, 44 vorzugsweise nacheinander, wobei zwischen zwei Filterabreinigungen jeweils ein normaler Kehrsaugbetrieb hergestellt wird, in dem die beiden Fremdluftventile 72, 74 geschlossen sind. Alternativ kann vorgesehen sein, dass in gewissen Zeitabständen gleichzeitig beide Filter 42, 44 abgereinigt werden, indem beide Fremdluftventile 72, 74 gleichzeitig kurzzeitig geöffnet werden.

Die Fremdluftventile 72, 74 haben nicht nur die Funktion, die jeweils zugeordneten Filter 42, 44 zur Abreinigung kurzzeitig mit einem Druckimpuls zu beaufschlagen, sondern sie dienen zusätzlich auch als Sicherheitsventile, mit denen sichergestellt ist, dass sich innerhalb des Druckbehälters 66 kein unzulässig hoher Überdruck ausbildet. Sollte beispielsweise aufgrund einer Fehlfunktion des voranstehend erläuterten Kompressors der innerhalb des Druckbehälters 66 herrschende Überdruck einen vorgegebenen Maximalwert überschreiten, so gehen die Fremdluftventile 72, 74 selbsttätig in ihre Offenstellung über. Hierzu ist die von den Elektromagneten 82 auf die Ventilteller 76 ausgeübte magnetische Haltekraft derart vorgegeben, dass bei Überschreiten eines maximal zulässigen Überdrucks im Druckbehälter die aufgrund des herrschenden Überdrucks auf die Ventilteller 76 einwirkende Druckkraft die magnetische Haltekraft übersteigt. Die Fremdluftventile 72, 74 übernehmen somit auch die Funktion eines Sicherheitsventils für den Druckbehälter 66, so dass ein zusätzliches Sicherheitsventil entfallen kann.

Die Kehrmaschine 10 weist insgesamt einen konstruktiv einfachen und kostengünstig montierbaren Aufbau auf. Trotz der Bereitstellung eines verhältnismäßig geringen Überdruckes von weniger als 500 mbar im Druckbehälter 66 wird eine wirkungsvolle Filterabreinigung erzielt. Dies ermöglicht den Einsatz relativ kleiner Filter 42, 44 sowie eines Sauggebläses 18 mit verhältnismäßig geringer elektrischer Leistung. Trotz des Einsatzes der eher kleinen Filter 42, 44 wird vom Sauggebläse 18 ein dauerhafter Unterdruck im Bereich des Absaugschachtes 32 aufrecht erhalten, so dass die Staubentwicklung beim Betrieb der Kehrmaschine selbst dann gering bleibt, wenn die Filter 42, 44 abgereinigt werden. Es ist sichergestellt, dass bei einer Abreinigung der Filter 42, 44 keine Fremdluft über den Absaugschacht 32 und die Kehrwalze 22 nach außen tritt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Kehrmaschine (10) mit einer drehend antreibbaren Kehrbürste (22), einem Kehrgutbehälter (28) und einem Sauggebläse (18) zum Absaugen von staubhaltiger Luft sowie mit mindestens einem Filter (42, 44), der im Strömungsweg zwischen der Kehrbürste (22) und dem Sauggebläse (18) angeordnet ist zum Abscheiden von Staub- und Schmutzpartikeln aus der angesaugten Luft, wobei der Filter (42, 44) über eine Saugleitung mit dem Sauggebläse (18) und über eine Fremdluftleitung und mindestens ein Fremdluftventil (72, 74) mit einem Druckbehälter (66) in Strömungsverbindung steht und zur Abreinigung mit im Druckbehälter (66) bevorrateter und unter Überdruck stehender Fremdluft beaufschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fremdluftleitung eine Haube (86, 88) umfasst, die einen Filter (42, 44) reinseitig überdeckt und einen ersten, sich an die Reinseite (54) des Filters (42, 44) anschließenden Abschnitt der Saugleitung ausbildet.
2. Kehrmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Filter als Flachfaltfilter (42, 44) ausgestaltet ist.
3. Kehrmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (86, 88) einen Fremdlufteinlass aufweist, der einem Fremdluftventil (72, 74) zugeordnet ist, und einen Fremdluftauslass, der dem Filter (42, 44) zugeordnet ist, wobei der Öffnungsquerschnitt des Fremdluftauslasses mindestens halb so groß ist wie die Reinseite (54) des Filters (42, 44).
4. Kehrmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Fremdluftauslass an einem reinseitigen Rand (46) des Filters (42, 44) anliegt.

5. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (86, 88) zwischen einem dem Fremdluftventil (72, 74) zugeordneten Fremdlufteinlass und einem dem Filter (42, 44) zugeordneten Fremdluftauslass einen bogenförmig gekrümmten Haubenabschnitt (96) aufweist.
6. Kehrmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der bogenförmig gekrümmte Haubenabschnitt (96) um 90° gekrümmt ist.
7. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (86, 88) einen Fremdlufteinlassabschnitt (90) aufweist, in den ein Fremdluftventil (72, 74) zumindest teilweise eintaucht.
8. Kehrmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Fremdlufteinlassabschnitt (90) einen bewegbaren Ventilkörper (76) des Fremdluftventils (72, 74) aufnimmt.
9. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (86, 88) einen Fremdluftauslassabschnitt (100) aufweist, der den ersten Abschnitt der Saugleitung ausbildet und über einen zweiten Abschnitt (56) der Saugleitung mit dem Sauggebläse (18) verbunden ist.
10. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (86, 88) mehrteilig ausgestaltet ist.
11. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kehrmaschine (10) mehrere Filter (42, 44) aufweist, die über eine Fremdluftleitung mit dem Druckbehälter (66) in Strömungsverbindung stehen und reinseitig von einer Haube (86, 88) der Fremdluftleitung überdeckt sind.

12. Kehrmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckbehälter (66) an einander gegenüberliegenden Seitenwänden (68, 70) jeweils eine Fremdluftöffnung (80) aufweist, die von einem Fremdluftventil (72, 74) verschließbar ist, wobei sich an das Fremdluftventil (72, 74) jeweils eine Fremdluftleitung anschließt mit einer Haube (86, 88), die einen dem jeweiligen Fremdluftventil (72, 74) zugeordneten Filter (42, 44) reinseitig überdeckt.
13. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Überdruck im Druckbehälter (66) maximal 1 bar beträgt.
14. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Fremdluftventil (72, 74) ein Sicherheitsventil ist, das bei Überschreiten eines maximal zulässigen Überdruckes im Druckbehälter (66) selbsttätig öffnet.
15. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Filter (42, 44) reinseitig auswechselbar ist.
16. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckbehälter (66) und das mindestens eine Fremdluftventil (72, 74) in einem verschwenkbar gelagerten Deckelteil (60) eines Gehäuses (16) der Kehrmaschine (10) angeordnet sind.

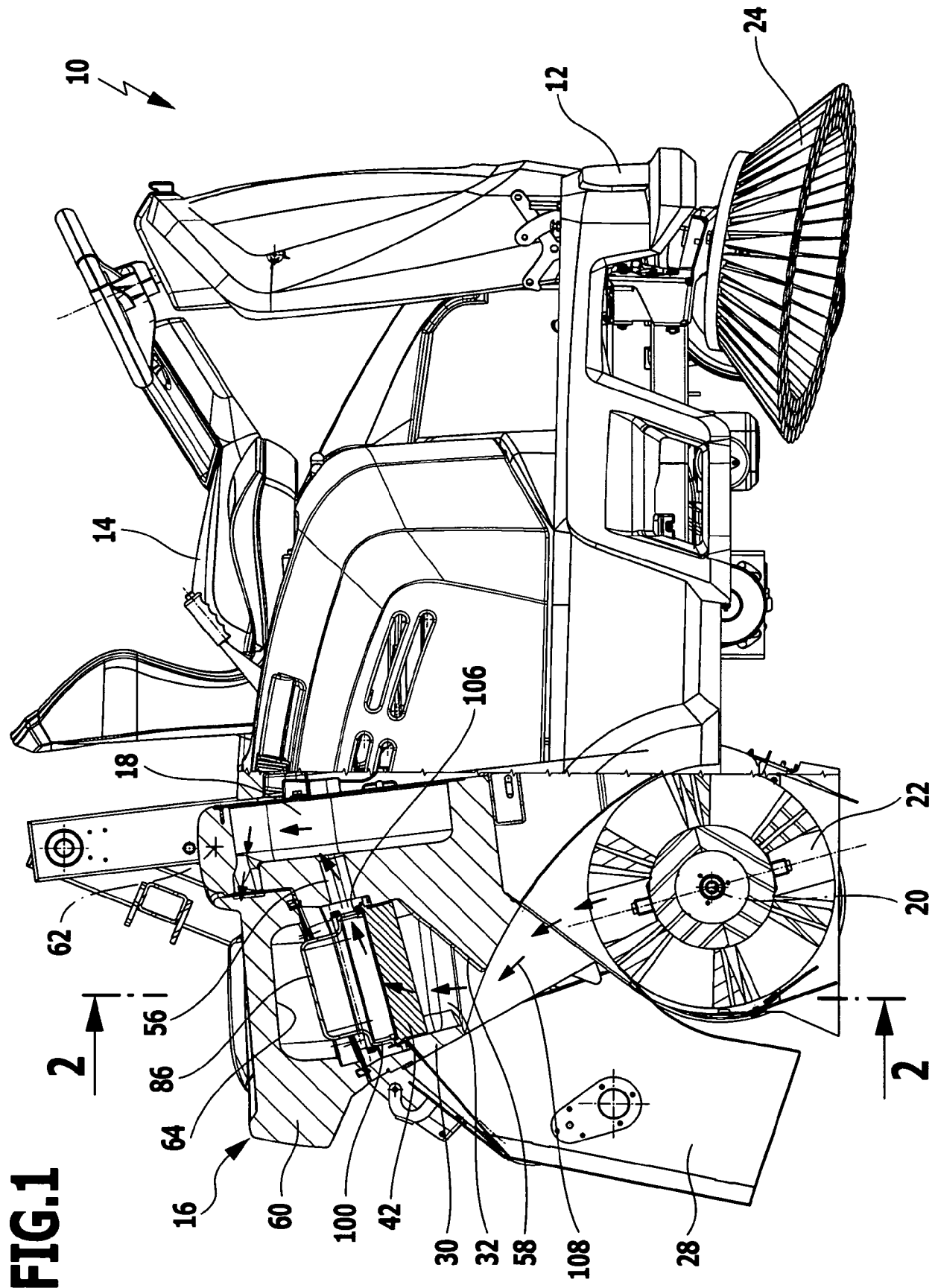


FIG.1

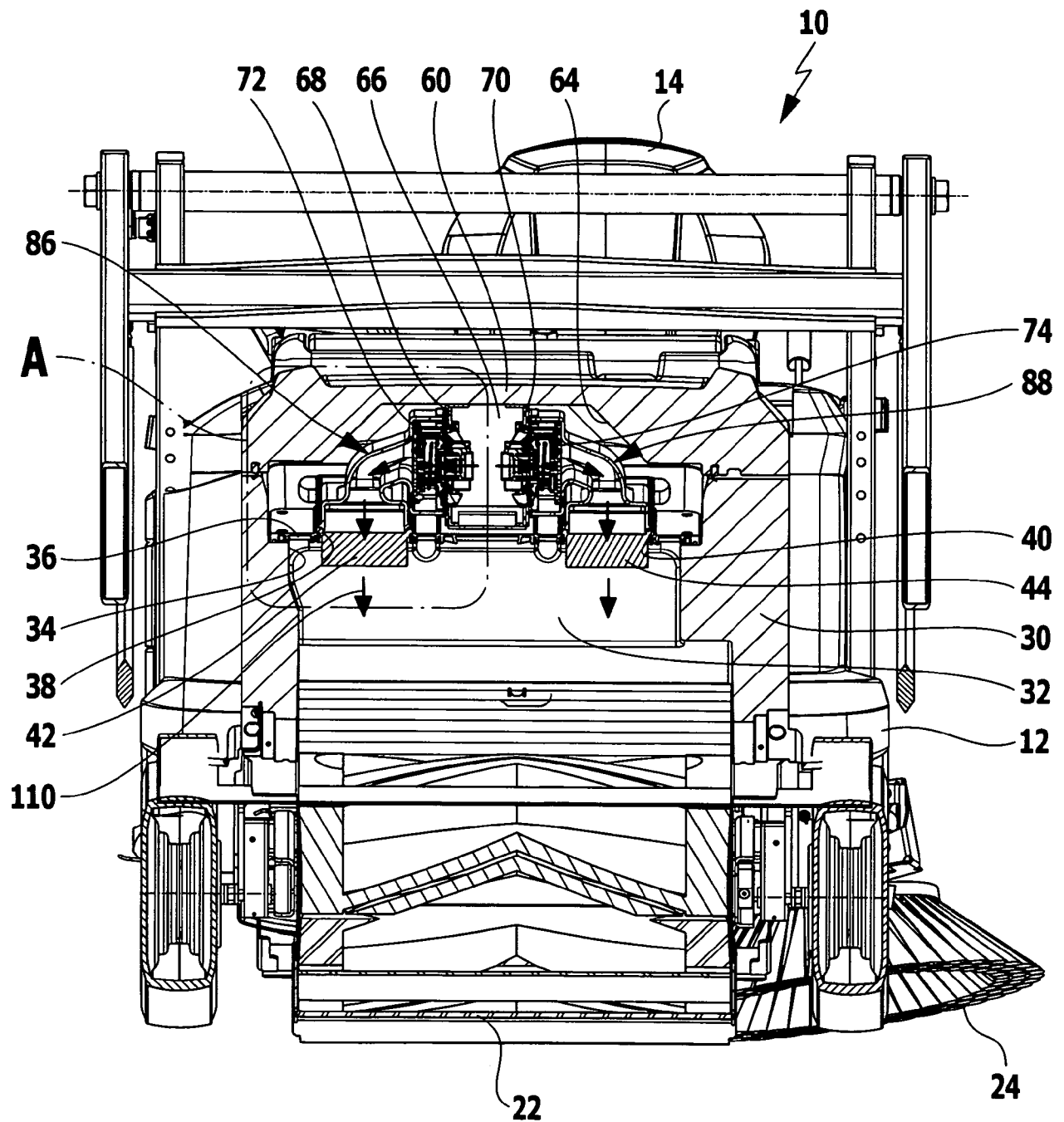
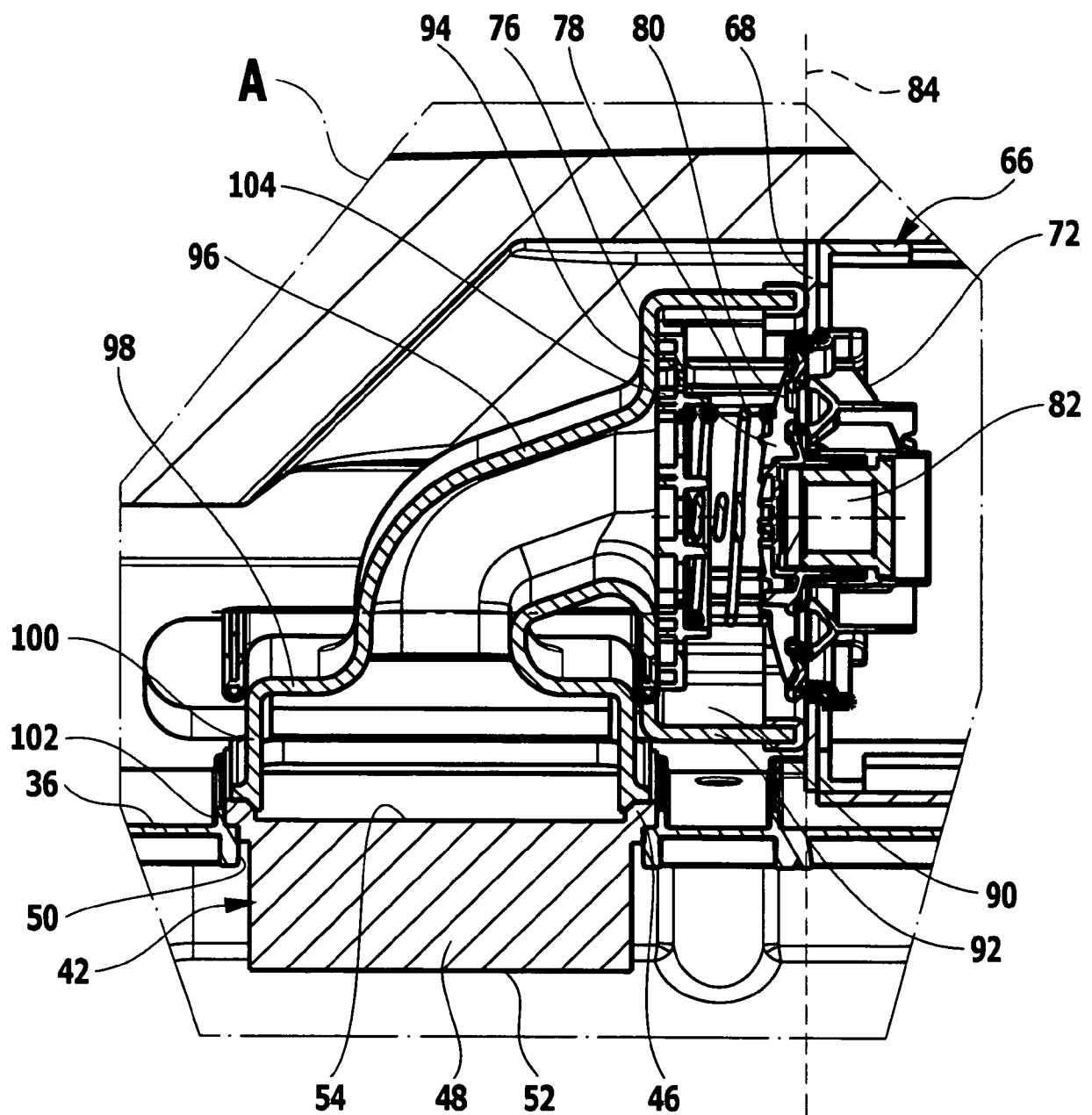
FIG.2

FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/062620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A47L11/24 A47L11/40 A47L9/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 637 825 A (HOWETH D FRANKLIN [US]) 20 January 1987 (1987-01-20) the whole document -----	1-15
A	US 5 013 333 A (BEAUFOY JEFFREY J [US] ET AL) 7 May 1991 (1991-05-07) abstract; figures 1-6 -----	1-15
A	EP 1 166 705 A1 (WAP REINIGUNGSSYSTEME [DE]) 2 January 2002 (2002-01-02) abstract; figures 1-3 -----	1-15
A	EP 0 955 003 A1 (KAERCHER GMBH & CO ALFRED [DE]) 10 November 1999 (1999-11-10) abstract; figures 1-3 -----	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international
filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or
which is cited to establish the publication date of another
citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or
other means

"P" document published prior to the international filing date but
later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date
or priority date and not in conflict with the application but
cited to understand the principle or theory underlying the
invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention
cannot be considered novel or cannot be considered to
involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention
cannot be considered to involve an inventive step when the
document is combined with one or more other such docu-
ments, such combination being obvious to a person skilled
in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 March 2012

Date of mailing of the international search report

03/04/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hubrich, Klaus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/062620

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4637825	A	20-01-1987	NONE	

US 5013333	A	07-05-1991	DE 69114562 D1	21-12-1995
			DE 69114562 T2	05-06-1996
			EP 0453177 A1	23-10-1991
			JP 4224723 A	14-08-1992
			US 5013333 A	07-05-1991

EP 1166705	A1	02-01-2002	DE 10029225 A1	03-01-2002
			EP 1166705 A1	02-01-2002

EP 0955003	A1	10-11-1999	DE 19820627 A1	18-11-1999
			EP 0955003 A1	10-11-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A47L11/24 A47L11/40 A47L9/20
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A47L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 637 825 A (HOWETH D FRANKLIN [US]) 20. Januar 1987 (1987-01-20) das ganze Dokument -----	1-15
A	US 5 013 333 A (BEAUFOY JEFFREY J [US] ET AL) 7. Mai 1991 (1991-05-07) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 -----	1-15
A	EP 1 166 705 A1 (WAP REINIGUNGSSYSTEME [DE]) 2. Januar 2002 (2002-01-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-15
A	EP 0 955 003 A1 (KAERCHER GMBH & CO ALFRED [DE]) 10. November 1999 (1999-11-10) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. März 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/04/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hubrich, Klaus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/062620

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4637825	A	20-01-1987	KEINE
US 5013333	A	07-05-1991	DE 69114562 D1 21-12-1995 DE 69114562 T2 05-06-1996 EP 0453177 A1 23-10-1991 JP 4224723 A 14-08-1992 US 5013333 A 07-05-1991
EP 1166705	A1	02-01-2002	DE 10029225 A1 03-01-2002 EP 1166705 A1 02-01-2002
EP 0955003	A1	10-11-1999	DE 19820627 A1 18-11-1999 EP 0955003 A1 10-11-1999