



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 509 052 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.06.95**

51

Int. Cl.⁶: **B08B 3/02**

21

Anmeldenummer: **91903115.3**

22

Anmeldetag: **21.12.90**

86

Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP90/02287

87

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 91/09689 (11.07.91 91/15)

54

VORRICHTUNG ZUM REINIGEN MECHANISCHER GERÄTE, KLEINTEILE UND/ODER ELEKTRONISCHER SCHALTEINHEITEN.

30

Priorität: **03.01.90 DE 9000018 U**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.92 Patentblatt 92/43

49

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.06.95 Patentblatt 95/23

84

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK ES FR GB NL

56

Entgegenhaltungen:
WO-A-88/02667
DE-A- 3 802 486

73

Patentinhaber: **Henkel Kommanditgesellschaft
auf Aktien**

D-40191 Düsseldorf (DE)

72

Erfinder: **SCHMITZ, Rudolf**
verstorben (DE)

EP 0 509 052 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach der Gattung des Patentanspruchs 1.

Zum Reinigen von Maschinenteilen sind sowohl Behälter bekannt, in welche die zu reinigenden Maschinenteile in eine Waschflüssigkeit abgesenkt werden, als auch Reinigungsgeräte wie das des DE-GM 1 962 757, bei dem Waschflüssigkeit mittels einer Pumpe einem Reservoir entnommen und auf die zu reinigenden Teile gespritzt wird und dann, von einem Ablauf gesammelt, über Filtervorrichtungen dem Reservoir wieder zugeführt wird. Bei der ersten dieser Reinigungsvorrichtungen ist der Reinigungseffekt nur durch Anlösen und Aufweichen bestimmt und damit ungenügend, eine Regenerierung der Waschflüssigkeit ist nur schwer möglich, und infolge der weitgehenden Füllung der Waschkammer mit einer Reinigungsflüssigkeit ergibt sich ein unerwünscht hohes Gewicht. Die Vorrichtung nach dem DE-GM 1 962 757 verfügt zwar über mäßige Abmessungen und ein geringeres Gewicht, das offene Versprühen der Reinigungsflüssigkeit jedoch begrenzt die Intensität der Reinigungsstrahlen, und auch bei mit nur geringer Energie abgesprühter Flüssigkeit ergeben sich sowohl eine unerwünschte Geruchsbelästigung als auch durch abprallende Flüssigkeitstropfen eine erhebliche Verschmutzung des Umkreises.

Bei der vielfach vorgeschlagenen Ultraschallreinigung ergeben sich für empfindliche Teile hohe mechanische Beanspruchungen, denen diese oft nicht gewachsen sind. So reagieren elektronische Bauelemente und Typenräder von Druckwerken auf Ultraschall einsetzende Reinigungsverfahren durch Haarrisse und frühen Ausfall. Die in erheblicher Menge erforderliche Waschflüssigkeit verschmutzt schnell und bedingt sowohl erhebliche Beschaffungskosten als auch Entsorgungsschwierigkeiten.

Aus der die Gattung bestimmenden DE-A-38 02 486 ist eine Vorrichtung zum Reinigen von mechanischen und/oder elektrischen Geräten oder Vorrichtungen mittels von Reinigungsflüssigkeiten, welche beispielsweise Fette und Harze löst, Kunststoffe und Gummi jedoch nicht angreift, bekannt. Diese Vorrichtung besteht aus einer mittels eines Gebläses mit dessen Saugöffnung vorgeordneter Prallplatte entlüfteten, eine verschließbare Beschickungsöffnung aufweisenden Reinigungskammer und einem diese unterfangenden, Reinigungsflüssigkeit zu deren Regenerierung auffangenden Ablauf, bei der die Reinigungskammer über einem quaderförmigen, geschlossenen Unterbau angeordnet ist, und bei welcher der Förderstutzen des Gebläses mittels einer Leitung mit dem Bodenbereiche des Unterbaues verbunden ist, während in dessen oberem Bereiche eine in die Reinigungskammer führende Belüftungsleitung so-

wie eine Entlüftungsleitung münden. Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse die abgesaugte Luft in eine im Unterbau angeordnete Ausgleichskammer fördert, an die sich über aus Drähten gebildete Prallfilter ein Sammelraum anschließt, der mit einem Auslaß für die rückzuführende Gebläseluft und mit einem von diesem entfernt vorgesehenen, durch ein Schirmblech abgegrenzten Abzugsraum ausgestattet ist, welche den Anschluß für die mit einem Aktivkohlefilter abgeschlossenen Entlüftungsleitung aufweist. Diese kompakte Anordnung läßt sich transportabel gestalten, und sie benötigt keine fest installierten Abluftleitungen.

Es besteht jedoch der Wunsch, den Reinigungsprozeß zu vereinfachen und Arbeitskräfte zu entlasten. Des weiteren hat es sich gezeigt, daß in einer Anzahl von Fällen der mobile, problemlose Einsatz durch eine nur ungenügende Regenerierung der aufgefangenen Reinigungsflüssigkeit, welche zusätzlich den Einsatz frischer Reinigungsflüssigkeit bedingte, gefährdet wurde, und andererseits auch das Arbeiten in geschlossenen Räumen nicht immer völlig problemlos war.

Die vorliegende Erfindung geht dementsprechend von der Aufgabe aus, eine Anordnung der bezeichneten Gattung zu schaffen, bei der das Bedienungspersonal entlastet wird und gleichzeitig auch der jeweilige Standort durch verbesserte Regenerierung des Reinigungsmittels in Verbindung mit einer Beschränkung des Ausschleppens desselben problemlos wählbar wird.

Die vorliegende Erfindung betrifft somit eine Vorrichtung zum Reinigen von mechanischen und/oder elektrischen Geräten oder Vorrichtungen mittels von Reinigungsflüssigkeiten mit einer mittels eines Gebläses mit dessen Saugöffnung vorgeordneter Prallplatte entlüfteten, eine verschließbare Beschickungsöffnung aufweisenden Reinigungskammer und einem diese unterfangenden, Reinigungsflüssigkeit zu deren Regenerierung auffangenden Ablauf, bei der die Reinigungskammer über einem quaderförmigen, geschlossenen Unterbau angeordnet ist, und bei welcher der Förderstutzen des Gebläses mittels einer Leitung mit dem Bodenbereich des Unterbaues verbunden ist, wobei das Gebläse die abgesaugte Luft in eine im Unterbau angeordnete Ausgleichskammer fördert, an die sich über aus einer Anzahl von aufeinandergeschichteten, aus Draht gewirkten Filtermatten gebildete Prallfilter ein Sammelraum anschließt, in welchen eine in die Reinigungskammer führende Belüftungsleitung sowie eine Entlüftungsleitung münden, und mit einem in der Reinigungskammer angeordneten, das Reinigungsgut aufnehmenden Drehteller,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Reinigungskammer (3) mindestens ein

über eine Pumpe (58) mit Reinigungsflüssigkeit gespeistes Steigerrohr (55) aufweist, das mit auf den Drehteller (12) gerichteten Spritzdüsen (56) versehen ist, und daß der Rahmen (32) fünf aus einem Metalldraht mit einer Stärke von 0,3 bis 0,6 mm gewirkte Filtermatten (33) mit einer Maschenweite von 6 bis 12 mm aufweist.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, den eigentlichen Reinigungsprozeß nach Beschicken des Drehtellers selbsttätig durchzuführen. Andererseits besteht aber auch die Möglichkeit, in kritischen Fällen die Reinigung, wie bisher, manuell durchzuführen, und ebenso besteht die Möglichkeit, während der selbsttätig durchgeführten Besprühung kritische Stellen zusätzlich mit einer manuell bedienbaren Sprühpistole zusätzlich zu reinigen. Vorteilhaft macht es sich auch bemerkbar, daß nunmehr das Einspritzen mittels einer Wasserpumpe bestimmt wird, deren Arbeitsweise gegebenenfalls einstellbar ist, und daß Druckluft nurmehr beim direkten Einsatz der manuell zu bedienenden Reinigungsmittel-Pistolen erforderlich wird.

Aber auch die Abscheidung des in der Abluft enthaltenen Reinigungsmittels wird durch den Aufbau des nachgeordneten Filters verbessert.

Im einzelnen sind die Merkmale der Neuerung anhand der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit diese darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen hierbei:

Figur 1 einen Längsschnitt durch die Anordnung, und

Figur 2 eine teilweise aufgebrochene Frontansicht.

Auf fest gelagerten oder dreh- bzw. schwenkbaren und mit Vorteil auch sperrbaren Laufrollen 1 ist ein Unterbau 2 vorgesehen, der eine Reinigungskammer 3 trägt, deren Beschickungsöffnung durch eine Tür 4 abgeschlossen ist, die mittels von Scharnieren 5 nach oben wegklappbar und auf Gummipuffer 6 auflegbar ist. Um den Reinigungsvorgang besser beobachten zu können, ist die Deckplatte der Reinigungskammer mit einer Sichtscheibe 7 bspw. aus Acrylglas ausgestattet, so wie auch die Tür 4 durch eine Frontscheibe 8 geschlossen ist, die eine Öffnung 9 zum Einführen und Eingreifen der Reinigungspistolen aufweist.

Auf einem Achsbolzen 10 ist in der Reinigungskammer, über ein Drucklager 11 abgestützt, zum Aufstellen des Reinigungsgutes ein perforierter Drehteller 12 gelagert, der mittels einer nicht dargestellten Arretierungsvorrichtung feststellbar ist. Diese kann durch Friktion den Drehteller oder dessen Nabe bremsen oder arretierend in Löcher derselben eingreifen. Rückwärtig ist die Reinigungskammer durch einen Prallfilter 13 abgeschlossen, der abnehmbar ist und aus mindestens zwei Paketen miteinander verbundener Schlitz-

scheiben besteht. Ein Krümmer 14 dient dem Absaugen von Abluft, und über den in Richtung auf die Tür 4 leicht abfallenden Boden 15 der Reinigungskammer 3 vermag aufgespritzte und, gegebenenfalls vom Prallfilter 13, abtropfende Flüssigkeit in ein Filtergehäuse 16 zu laufen, das mit einer ebenfalls als Schlitzscheibe ausgebildeten Filterplatte 17 ausgestattet ist, aber auch als enges Netzfilter, bspw. mit einer Maschenweite von 1,20 mm ausgebildet sein kann. Der Boden 18 des Filtergehäuses steigt seitlich geringfügig an und verfügt mittig über zwei Öffnungen 19. An der Unterseite des Filtergehäuses 16 sind Linearführungen 20 vorgesehen, in denen ein Filteransatz 21 mittels eines Knopfes ausziehbar vorgesehen ist, der mittels einer nicht dargestellten Rastvorrichtung zweckmäßig in der dargestellten Betriebsstellung festgelegt ist. Der Filteransatz 21 weist, jeweils unterhalb der Öffnungen 19, zwei Stützkonen 22 auf, in die jeweils Papierfilter 23 eingelegt sind; aus Gründen der problemlosen und preiswerten Beschaffung können hier übliche Kaffeefilter eingesetzt werden, die eine ausgezeichnete Regenerierung der Reinigungsflüssigkeit sichern und in zweifach-paralleler Anordnung auch stärkeren anfallenden Flüssigkeitsströmen gewachsen sind. Im Boden des Filteransatzes 21 ist ein normalerweise geöffnetes Ablaßventil 24 angeordnet, über das mittels des Schlauches 25 die regenerierte Reinigungsflüssigkeit in einen auf die Stellfläche 27 aufgebrachten Behälter 26 rückgeleitet wird. Aus dem gleichen Behälter kann die zur Reinigung verwendete, nicht dargestellte Spritzpistole betrieben werden.

Während des Betriebes wird über den Krümmer 14 und den an diesen angeschlossenen Absaugschlauch durch ein mittels eines Elektromotors 29 betriebenes Gebläse 30 Abluft abgesaugt, die in die im unteren Teil des Unterbaues 2 angeordnete Ausgleichskammer 31 eingeblasen wird und sich hier zu beruhigen vermag, wobei gleichzeitig grobe, mittlere und auch schon feine Tröpfchen des Reinigungsmittels auszufallen vermögen und im Unterteil der Ausgleichskammer 31 einen Sumpf bilden. Auf einem sich über den gesamten Querschnitt des Unterbaues 2 erstreckenden Rahmen 32 ist eine Anzahl von Filtermatten 33 vorgesehen, die aus Metalldraht gewirkt sind und infolge ihrer starken Packung ein dichtmaschiges Prallfilter bilden. Über den Filtermatten 33 steht ein Sammelraum 34 an, in dem die mit relativ geringer Strömungsgeschwindigkeit und großflächig die Filtermatten 33 durchsetzenden Luftmengen gesammelt und durch weiteres Ausfallen von Tröpfchen noch weiter gereinigt werden. Auch die hier ausfallenden Flüssigkeitsreste fallen nach unten in die Filtermatten 33 aus und mit der von diesen aufgefangenen Reinigungsflüssigkeit in den Sumpf der Ausgleichs-

kammer 31, aus dem die dort anstehende Flüssigkeit periodisch, bspw. wöchentlich oder monatlich, über ein Ablaßventil 35 abgezogen werden kann. Es ist auch möglich, mittels einer kleinen Rotorpumpe, ähnlich der einer Scheibenwaschanlage eines Kraftfahrzeuges, die anstehende Flüssigkeit, ebenfalls periodisch, über den Boden 15 zu pumpen, so daß dieser Anteil der Reinigungsflüssigkeit ebenfalls in den Filtern 17 und 23 gereinigt dem Behälter 26 zuführbar ist.

In dem Sammelraum 34 ist ein Abzugraum 36 mittels eines Schirmbleches 37 abgeteilt. Die hier noch weiter beruhigte und durch Ausfallen gereinigte Luft kann über den im Sammelraum 34 bewirkten Überdruck über den Krümmer 38, den an dessen Flansch 39 angeschlossenen Abluftschlauch 40 und ein Aktivkohlefilter 41 entweichen. Bei entsprechender Länge des bspw. 1 bis 4 m langen Abluftschlauches und bei zweckmäßig etwas erhöhter Aufhängung des Aktivkohlefilters 41 vermittelt eines Bügels 42 wird eine noch weitgehendere Reinigung der Abluft vor dem Aktivkohlefilter bewirkt, so daß dessen Wirkungsgrad ebenso steigt wie seine Standzeit. Durch den beim Eintritt vor dem Schirm 37 gebildeten Spalt und den Durchflußwiderstand des Aktivkohlefilters bleibt der diesen durchsetzende Luftstrom gering. Der wesentliche Anteil der mittels des Gebläses 30 angesaugten Luft wird über zwei Krümmer 43, zwei Rücklaufschläuche 44 und zwei Führungsmuffen 45 in die Reinigungskammer rückgeführt und vermittelt von in den Führungsmuffen 45 drehbaren und höhenstellbaren Rücklaufdüsen 46 zweckmäßig mindestens nach Abschluß der Reinigung auf das vorgereinigte Werkstück gerichtet, so daß ein schnelles Trocknen desselben erreicht wird.

Die eigentliche Reinigung erfolgt mittels Preßluft- und mittels Sprühpistolen, die in der Figur nicht dargestellt sind. Die Druckluftversorgung sowohl der Druckluft- als auch der Sprühpistole kann über ein vorgegebenes Druckluftnetz, durch Speicher oder durch einen Kompressor erfolgen, der gegebenenfalls entfernt von der Vorrichtung aufstellbar ist. Im Ausführungsbeispiel erfolgt der Anschluß über eine Armatur, die zweckmäßig allerdings nicht, wie dargestellt, auf der Rückseite, sondern auf einer Flanke der Anordnung angeordnet ist, und zwar zweckmäßig derjenigen Flanke, welche der Wartungsklappe 47 gegenüberliegt. Diese Wartungsklappe kann schwenkbar vorgesehen sein, es ist aber auch möglich, sie durch Schrauben zu befestigen. Des weiteren kann sie gegebenenfalls mit dem Rahmen 32 verbunden sein, wenn dieser über eine Linearführung ausfahrbar gehalten ist.

Im Ausführungsbeispiel ist die Druckluftarmatur als Wasserabscheider 48 ausgebildet, der mit einem Druckminderventil 49 sowie einem Absperr-

ventil 50 ausgestattet ist und zweckmäßig auch noch ein nicht dargestelltes Manometer aufweist oder mit ihm verbunden ist. Der Wasserabscheider 48 ist mit zwei Anschlüssen 51 und 52 versehen, um sowohl eine Druckluftpistole als auch eine Sprühpistole anschließen zu können. Das Abscheidergehäuse 53 ist zweckmäßig mit einem Filter versehen. Auch hier können Papierfilter verwendet werden; als zweckmäßig haben sich aber bspw. Wattefilter bewährt, die z.B. in Form eines Tampons eingebracht werden können und die erforderliche Reinigung der Druckluft bewirken.

Die Anschlußschnur zur elektrischen Verbindung kann am freien Ende mit einem üblichen Schukostecker versehen sein und im Anschlußkasten 54 angeschlossen werden, der auch mit einem Netzschalter ausgestattet sein kann, wenn letzterer nicht der besseren Erreichbarkeit wegen an den Seiten oder der Vorderseite der Anordnung vorgesehen ist.

Um der gestellten Aufgabe genügen zu können sind in der Reinigungskammer beidseitig des Drehtellers 12 Steigerohre 55 vorgesehen, die in eine Spritzdüse 56 enden, und die im Bereiche vorzugsweise einer Mantellinie mit gegen den Drehteller hin gerichteten weiteren Spritzdüsen versehen sind. Diese Spritzdüsen können eingesetzt, eingepreßt oder eingeschraubt sein, sie können aber auch als gerichtete Bohrungen ausgeführt sein. Durch ihre Ausrichtung auf den Drehteller und eine diesen langsam drehende Antriebsvorrichtung 57, die aus einem hinter der Reinigungskammer angeordneten elektrischen Getriebemotor, einer verbindenden Welle und einem Winkelgetriebe bestehen kann, wird erreicht, daß praktisch sämtliche Flächenbereiche auf den Drehteller aufgebrachten Reinigungsgutes auch für die Reinigungsmittelstrahlen erreichbar sind.

Während die verwendeten Spritzpistolen durch Preßluft betrieben werden, werden die Steigerohre 55 durch eine Wasserpumpe 58 und ein dieser nachgeordnetes Ventil 59 gespeist wobei der Sauganschluß der Wasserpumpe 58 in einen der Behälter 26 geführt ist. Die automatische Betriebsweise läßt sich am Schaltkasten 60 einstellen, der über mehrere Einstellelemente verfügt, mittels deren die Zeit des Aufspritzens, d.h. der Wirksamkeit der Wasserpumpe 58, und der des Trocknens über die Rücklaufdüsen 46 einstellbar sind, und mittels deren zweckmäßig auch die Drehzahl der Antriebsvorrichtung 57 des Drehtellers 12 bestimmt wird. Vorteilhaft ist auch ein Endschalter 61 vorgesehen, welcher, bspw. über einen mit dem Scharnier verbundenen Winkelhebel, das Öffnen der Tür 4 der Reinigungskammer 3 erfaßt und schon nach kurzem Öffnungshub zumindest Spritzvorgänge unterbindet und zweckmäßig auch den Luftumlauf unterbricht, um den Austritt von Reinigungsmittel enthal-

tender Luft aus der geöffneten Reinigungskammer zu unterbinden. Als zweckmäßig wurde auch empfunden, eine der Laufrollen 62 als schaltbare Bremsrolle auszubilden, um einen definierten Stand der Anordnung zu erwirken. das Arbeiten wird durch eine oberhalb der Reinigungskammer 3 vorgesehene und diese durch die Sichtscheibe 7 erleuchtende Lampe 63 erleichtert. In einem mit der Rückseite der Reinigungskammer verbundenen Rohr ist ausziehbar und höhenstellbar ein Teleskopgalgen 64 angeordnet, welcher es gestattet, die jeweils gewünschte Höhe des Aktivkohlefilters 41 einzustellen. Das Arbeiten wird weiterhin erleichtert, und ein unbeabsichtigtes Herabfallen von Reinigungsgut wird unterbunden, wenn der Drehteller 12 mit einem ihn umziehenden Bordrand 65 ausgestattet ist. Die Griffigkeit und damit die Standicherheit des Reinigungsgutes wird weiterhin verbessert, wenn der Drehteller 12 als Drahtkorb ausgebildet ist.

Im Betriebe werden nach Hochschwenken der Tür 4 und Auflegen derselben auf die Gummipuffer 6 die zu reinigenden Gegenstände auf den perforierten oder aus Drahtgeflecht gebildeten Drehteller 12 aufgebracht; gegebenenfalls kann dieses, bspw. bei Printplatten, vermittle besonderer, diesen angepaßter Haltevorrichtungen erfolgen. Nach dem Aufbringen wird die Tür in die dargestellte Arbeitsstellung zurückgeschwenkt, und durch die Öffnung 9 relativ geringen Querschnittes läßt sich zunächst eine Druckluftpistole 67 einschieben, um losen Dreck und Verschmutzungen von den zu reinigenden Gegenständen abzublasen. Anschließend wird die Wasserpumpe 58 eingeschaltet, um eine erste Reinigung des Reinigungsgutes zu bewirken. Mit einer gewissen Standzeit wird das erforderliche Einweichen erreicht, und danach wird nochmals vermittle der Sprühflüssigkeit das Reinigungsgut eingesprüht, wobei die angelösten Verschmutzungsbestandteile, wie bspw. teilweise verharzte Öle, nach dem Einweichen nunmehr abgespritzt werden. Gleichzeitig wird durch Einschalten der Antriebsvorrichtung 57 der Drehteller 12 mit dem Reinigungsgut kontinuierlich gedreht, so daß die Strahlen der Spritzdüsen 56 dieses von allen Seiten erreichen.

Ein letztes Überspritzen sichert die gewünschte Sauberkeit. Eine oberflächliche Trocknung kann zunächst durch nochmaligen Einsatz der Druckluftpistole 67 bewirkt werden, mittels derer noch haften- de Teile und tropfende Reinigungsflüssigkeit abgeblasen werden können. Ein noch längeres Verweilen in der Reinigungskammer bei arbeitendem Gebläse erlaubt eine vollkommene Trocknung, obwohl selbst bei elektronischen Geräten des geringen Leitwertes der verwendeten Reinigungsflüssigkeit wegen ein restloses Trocknen nicht unbedingt erforderlich ist.

Als wesentlich hat sich gezeigt, daß während des Arbeitens des Gebläses 30 ständig der Reinigungskammer Luft, gegebenenfalls vermengt mit Tröpfchen der Reinigungsflüssigkeit, entzogen wird. Diese Luft wird aber in einem wesentlichen Prozentsatz, bspw. 92%, über die Krümmer 43, die Rücklaufschläuche 44 und die Rücklaufdüsen 46 so zurückgeführt, daß die rücklaufende Luft über das Reinigungsgut streicht und zusätzlich Verschmutzungen und Reinigungsmittelreste mitzunehmen vermag, zumindest aber trocknend wirkt. Durch Drehen und Höhenstellung lassen sich die Düsen auf das Reinigungsgut einstellen und mittels der Schrauben der Führungsmuffen 45 fixieren.

Während des Arbeitens der Druckluftpistole Sowie der Sprühpistole wird durch diese zusätzlich Luft in die Reinigungskammer 3 hineingeblasen, und die Öffnung 9 ist so gestaltet, daß einerseits zwar ein praktisch ungestörtes Arbeiten mit der Druckluft- Sowie der Sprühpistole möglich ist, andererseits aber nicht allzuviel Fremdluft eintritt. Gleichzeitig wird der in der Reinigungskammer 3 sich einstellende geringe Unterdruck benutzt, um jedwedes Entweichen von Tröpfchen oder Dämpfen des Reinigungsmittels nach außen zu unterbinden: Durch die Öffnung 9 wird stets ein geringer Luftstrom in die Reinigungskammer fließen und damit die in dieser schon befindliche Luft in Richtung auf den Prallfilter 13 und den Krümmer 14 zurückdrücken.

Diese zufließende Luft muß bei der Bildung des Luftkreislaufes wieder abgeschieden werden: Die Menge der abgeschiedenen Luft wird hierbei durch den in dem Sammelraum 34 anstehenden Druck in Verbindung mit dem vom Aktivkohlefilter 41 gegebenen Widerstand bestimmt. Diese nach außen abzuführende Luft wird zunächst einmal durch das Schirmblech 37 gegen den eigentlichen Sammelraum 34 abgedeckt, so daß im Abzugraum und in dem an den Krümmer 38 angeschlossenen Abluftschlauch 40 weitere Abscheidevorgänge aufzutreten vermögen. Die endgültige Reinigung der aus dem Kreislauf abzuschheidenden Luft wird durch den Aktivkohlefilter 41 bewirkt. Eine in vielen Fällen ausreichende Abluftreinigung wird jedoch schon beim direkten Anschluß des Aktivkohlefilters 41 an den Krümmer 38 erreicht.

Damit ist durch Verfeinerung sowohl der Regenerierung als auch der Abscheidung gegenüber der bekannten Anordnung die in den Aufstellungsraum austretende Luft derart weitgehend gereinigt, daß sie weder gesundheitsbeeinträchtigend in Erscheinung treten kann noch überhaupt, bspw. durch den Geruchssinn, wahrnehmbar ist. Durch die weitgehende Regenerierung ist es nicht mehr nötig, zwei unterschiedliche Flüssigkeiten, nämlich neue und, zur Einleitung der Reinigung und für das Aufwei-

chen, bereits gebrauchte, jedoch regenerierte Flüssigkeit zu verwenden. Die Anzahl der benötigten Behälter kann daher auf einen reduziert werden, so daß auch hierdurch die Mobilität der Anordnung erhöht wird. Die weitgehende Regenerierung sichert auch eine überaus lange Lebensdauer der in den Kreislauf eingebrachten Reinigungsflüssigkeit, die praktisch über sehr lange Zeit verwendungsfähig bleibt und daher auch kaum Entsorgungsprobleme bedingt. Insbesondere bei der Verwendung der für diese Anordnung vorgesehenen halogenfreien sowie weder chlorierte noch fluorierte Kohlenwasserstoffe enthaltenden Reinigungsflüssigkeit werden sowohl durch deren Zusammensetzung als auch durch die minimalen Mengen der ausgetragenen Flüssigkeit die Entsorgungsprobleme auf ein Mindestmaß reduziert.

So lassen sich in der gleichen, mobilen Anordnung, die durch ihr erheblich verringertes Gewicht auch leicht zu transportieren ist, nacheinander unterschiedlichste Teile effektiv und praktisch vollständig von Schmutz, Ölresten und dergleichen befreien, wobei sich vorteilhaft bemerkbar macht, daß diese Reinigung keine wesentlichen mechanischen Beanspruchungen bedingt und damit außerordentlich schonend erfolgt. So können nacheinander ganze Schreibmaschinen, Feinschreiber oder deren Teile, Druckwerke und sowohl mechanische als auch rein elektronische Teile von elektronischen Anordnungen problemlos gereinigt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von mechanischen und/oder elektrischen Geräten oder Vorrichtungen mittels von Reinigungsflüssigkeiten mit einer mittels eines Gebläses mit dessen Saugöffnung vorgeordneter Prallplatte entlüfteten, eine verschließbare Beschickungsöffnung aufweisenden Reinigungskammer und einem diese unterfangenden, Reinigungsflüssigkeit zu deren Regenerierung auffangenden Ablauf, bei der die Reinigungskammer über einem quaderförmigen, geschlossenen Unterbau angeordnet ist, und bei welcher der Förderstutzen des Gebläses mittels einer Leitung mit dem Bodenbereich des Unterbaues verbunden ist, wobei das Gebläse die abgesaugte Luft in eine im Unterbau angeordnete Ausgleichskammer fördert, an die sich über aus einer Anzahl von aufeinandergeschichteten, aus Draht gewirkten Filtermatten gebildete Prallfilter ein Sammelraum anschließt, in welchen eine in die Reinigungskammer führende Belüftungsleitung sowie eine Entlüftungsleitung münden, und mit einem in der Reinigungskammer angeordneten, das Reinigungsgut aufnehmenden Drehteller,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Reinigungskammer (3) mindestens ein über eine Pumpe (58) mit Reinigungsflüssigkeit gespeistes Steigerrohr (55) aufweist, das mit auf den Drehteller (12) gerichteten Spritzdüsen (56) versehen ist, und daß der Rahmen (32) fünf aus einem Metalldraht mit einer Stärke von 0,3 bis 0,6 mm gewirkte Filtermatten (33) mit einer Maschenweite von 6 bis 12 mm aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Drehteller (12) mit einem ihn umziehenden Bordrand (65) ausgestattet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Drehteller (12) als Drahtkorb ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Drehteller (12) eine ihn kontinuierlich drehende Antriebsvorrichtung (57) zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

gekennzeichnet durch

einen Schaltkasten (60), mittels dessen Einstelelementen die Einschaltdauer der Pumpe (58), die Betriebsdauer des Gebläses (30) und vorteilhaft auch die Betriebsdauer sowie die Drehzahl der Antriebsvorrichtung (57) einstellbar sind.

Claims

1. An arrangement for cleaning mechanical and/or electrical equipment or devices with cleaning liquids comprising
a cleaning compartment which is ventilated by a fan with a baffle plate in front of its suction opening and which comprises a closeable loading opening and
an outlet below the cleaning compartment to collect cleaning liquid for its regeneration,
in which the cleaning compartment is arranged above a square, closed substructure and in which the delivery nozzle of the fan is connected by a tube to the bottom part of the substructure, the fan delivering the air removed under suction into an equalizing chamber arranged in the substructure and adjoined by a collecting chamber - into which an aeration pipe leading into the cleaning compartment

and a vent pipe open - **via** baffle filters formed from a number of filter mats knitted from wire arranged on top of one another and further comprising

a turntable for the workpieces to be cleaned which is arranged in the cleaning compartment, characterized in that the cleaning compartment (3) comprises at least one riser tube (55) which is fed with cleaning liquid by a pump (58) and which is provided with spray nozzles (56) directed onto the turntable (12) and in that the frame (32) comprises five 6 to 12 mm mesh filter mats (33) knitted from a 0.3 to 0.6 mm thick metal wire.

2. An arrangement as claimed in claim 1, characterized in that the turntable (12) is provided with an encircling border (65).

3. An arrangement as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the turntable (12) is in the form of a wire basket.

4. An arrangement as claimed in any of claims 1 to 3, characterized in that a drive assembly (57) is associated with, and continuously rotates, the turntable (12).

5. An arrangement as claimed in any of claims 1 to 4, characterized by a switch box (60) by the control elements of which the switch-on time of the pump (58), the operating time of the fan (30) and, advantageously, the operating time and rotational speed of the drive assembly (57) can be adjusted.

Revendications

1. Dispositif pour le nettoyage d'appareils ou dispositifs mécaniques et/ou électriques au moyen de liquides de nettoyage avec une chambre de nettoyage comportant une porte d'alimentation pouvant être fermée, désaérée par un ventilateur avec une plaque d'impact

disposée à son ouverture d'aspiration et avec un écoulement recueillant ce liquide de nettoyage pour sa régénération ; dispositif dans lequel la chambre de nettoyage est placée sur une infrastructure de forme carrée, fermée et dans lequel l'ajutage de refoulement du ventilateur est connecté au moyen d'une conduite à la zone de fond de l'infrastructure, tandis que le ventilateur envoie l'air aspiré dans une chambre d'équilibrage placée dans l'infrastructure ; à cette dernière chambre se raccorde un espace collecteur par l'intermédiaire d'un filtre à impact formé d'un certain

nombre de nattes de filtrage produites en fil métallique et empilées l'une sur l'autre ; dans cet espace collecteur débouchent une conduite d'aération conduisant dans la chambre de nettoyage ainsi qu'une conduite de désaération et le dispositif comprend un plateau tournant placé dans la chambre de nettoyage et recevant le matériau de nettoyage, caractérisé en ce que la chambre de nettoyage (3) comporte au moins un tube montant (55) alimenté par une pompe (58) avec du liquide de nettoyage, tube qui est muni d'injecteurs (56) dirigés vers le plateau tournant (12), et en ce que le cadre (32) comprend 5 nattes de filtrage produites en un fil métallique (33) d'épaisseur 0,3 à 0,6 mm et ayant une largeur de maille allant de 6 à 22 mm.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le plateau tournant (12) est muni d'un rebord (65) l'entourant.

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le plateau tournant (12) est réalisé comme une corbeille en fil métallique.

4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'est associé au plateau tournant (12) un dispositif moteur (57) tournant en continu.

5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé par un boîtier de commande (60), dont les éléments de commande permettent de régler la durée de mise en circuit de la pompe (58), la durée de fonctionnement du ventilateur (30) et avantageusement aussi la durée de fonctionnement ainsi que la vitesse de rotation du dispositif moteur (57).

Fig. 1



