



(10) **DE 20 2009 016 673 U1** 2010.11.18

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2009 016 673.2**

(22) Anmeldetag: **09.12.2009**

(47) Eintragungstag: **14.10.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **18.11.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B02C 18/00** (2006.01)
B02C 23/04 (2006.01)

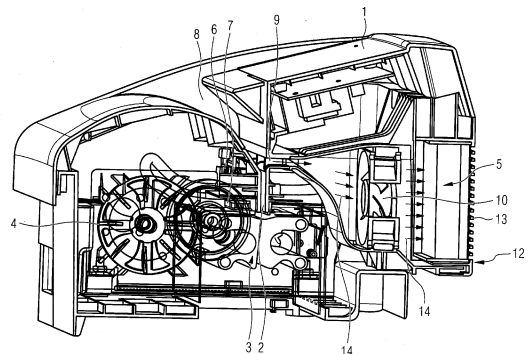
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Dahle Bürotechnik GmbH, 96472 Rödental, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Patentanwälte Tergau & Pohl, 90482 Nürnberg

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dokumentenvernichter**

(57) Hauptanspruch: Dokumentenvernichter mit einer von einer Einführöffnung eines Zuführungskanals (2) für das zu zerkleinernde Gut durchbrochenen Gehäusewand und mit einem sich in Einführöffnung (26) des zu zerkleinernden Guts an den Zuführungskanal (2) anschließenden Schneidwerk (3), gekennzeichnet durch eine mit ihrem Ansaugende in den Zuführungskanal (2) mündende Absaugvorrichtung (5) zum Absaugen des Luftstroms aus dem Zuführungskanal (2) und mit einem Filterelement (11) in der Ausblasöffnung zum Ausfiltern von Feinstaubpartikeln vor dem Ausblasen der abgesaugten Warmluft aus dem Dokumentenvernichtergehäuse in die Umgebung.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Dokumentenvernichter für den Einsatz in Büros. Das mit Hilfe dieser Dokumentenvernichter zu zerkleinernde Gut ist in der Regel ein Papierblattstapel aus beschichtetem oder normalem Papier bzw. Umweltpapier. Auch kann das zu zerkleinernde Gut in Form von Kunststofffolien, wie sie auf Tageslichtprojektoren verwendet werden, oder in Form von Computerdisketten und so genannten Compact-Disks, kurz als „CD“ bezeichnet, oder aus digitalen vielseitigen Scheiben, kurz „DVD“ genannt, vorliegen.

[0002] Ein beispielsweise aus der WO 2007/137761 A1 bekannter Aktenvernichter weist ein Gehäuse auf, dessen Gehäuseoberseite von einem Einlaufschlitz für das zu zerkleinernde Gut durchbrochen ist. Unterhalb des Einlaufschlitzes im Gehäuse ist ein Schneidwerk vorgesehen. Dieses Schneidwerk besteht in der Regel aus zwei gegenläufig zueinander rotierenden und elektromotorisch angetriebenen Schneidwalzen. Auf den Schneidesalzen ist jeweils eine Vielzahl von Schneidscheiben nebeneinander angeordnet. Die Schneidscheiben weisen ihrerseits zur Zerkleinerung des zu zerkleinernden Guts Zähne auf. Das zu zerkleinernde Gut wird während des Durchlaufs durch die einander gegenüberliegenden Schneidesalzen wirksam zermalmt.

[0003] Im Zuge der gewachsenen Sensibilität für die Feinstaubemission von Büromaschinen wird diskutiert, ob beispielsweise Kopiergeräte oder Drucker Feinstaubpartikel emittieren. Von Feinstaub wird bei Staub mit einer Partikelgröße $< 10 \mu\text{m}$ sind, gesprochen. Hierbei wird noch unterschieden in inhalierbaren Feinstaub mit einer durchschnittlichen Partikelgröße $< 10 \mu\text{m}$. Lungengängiger Feinstaub weist eine Partikelgröße $< 2,5 \mu\text{m}$ auf. Von ultrafeinen Partikeln spricht man schließlich bei einer Partikelgröße $< 0,1 \mu\text{m}$. All diesen Feinstaubarten gemeinsam ist die Tatsache, dass der Feinstaub für das menschliche Auge in der Umgebungsluft nicht sichtbar ist.

[0004] Im Zusammenhang mit den vorerwähnten Büromaschinen, welchen allen gemeinsam ist, dass sie – ähnlich wie ein Bürocomputer – ein Entlüftungsgebläse zum Ausleiten von Wärme aus dem Gerät aufweisen, wird diskutiert, an der Ausblasöffnung dieses Entlüftungsgebläses ein Filterelement vorzusehen zum Ausfiltern von Feinstaubpartikeln.

[0005] Auf dem Gebiet der Dokumentenvernichter ist die Idee bereits entwickelt worden, das zu zerkleinernde Gut unterhalb des Schneidwerks in das Gerät abzusaugen. Dies ist beispielsweise aus der JP 424 00 95 A vom 27.08.1992 bekannt. Aus der JP 11 347 435 A vom 21.12.1999 ist schließlich ein weiterer Dokumentenvernichter bekannt mit einer unterhalb des Schneidwerks und oberhalb des Auffangbehälters für

das zu zerkleinernde Gut angeordneten Absaugvorrichtung.

[0006] Beide Absaugvorrichtungen eignen sich jedoch nicht zum Absaugen des Feinstaubes aus einem Dokumentenvernichter. Infolge der vom Schneidwerk verrichteten Arbeit findet im Bereich des Schneidwerks eine hohe Wärmeentwicklung statt. Infolge dieser Wärmeentwicklung steigt vom Schneidwerk eines Dokumentenvernichters Warmluft auf. Da die Feinstaubpartikel sehr klein und sehr leicht sind, steigen die Feinstaubpartikel gemeinsam mit der Warmluft vom Schneidwerk aus auf und werden durch den Einführschlitz in der Regel aus dem Dokumentenvernichter nach außen emittiert.

[0007] Hinzu kommt, dass die Feinstaubpartikel auch ohne Wärmeentwicklung im Schneidwerk dazu tendieren, vom Schneidwerk weg im Zuführungskanal des Dokumentenvernichters in Richtung auf den Einführungsschlitz aufzusteigen, um über den Einführschlitz aus dem Dokumentenvernichter zu emittieren. Dieses Emissionsverhalten der Feinstaubpartikel wird durch die oben beschriebene Wärmeentwicklung und die deshalb aufsteigende Warmluft noch verstärkt.

[0008] In Bezug auf die geschilderte Feinstaubemission liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Dokumentenvernichter hinsichtlich seines Feinstaub-Emissionsverhaltens zu verbessern.

[0009] Darüber hinaus beinhaltet die Erfindung noch eine für sich selbst erfinderische Dickenerkennung für die Dicke des zu zerkleinernden Guts sowie eine ebenfalls für sich selbst erfinderische Vorrichtung zur selbsttätigen periodischen Schmierung des Schneidwerks.

[0010] Insgesamt liegt somit der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Dokumentenvernichter hinsichtlich seiner Gebrauchseigenschaften zu verbessern.

[0011] Zur Verbesserung des Feinstaubpartikel-Emissionsverhaltens ist ein Dokumentenvernichter mit einer von einer Einführöffnung eines Zuführungskanals durchbrochenen Gehäusewand vorgeschlagen. Durch die Einführöffnung wird das zu zerkleinernde Gut in den Zuführungskanal des Dokumentenvernichters eingebracht. In Einführrichtung des zu verkleinernden Guts schließt sich an den Zuführungskanal das Schneidwerk an. Zugleich mündet in den Zuführungskanal eine Absaugvorrichtung ein. Mit ihrem Ansaugende ist die Absaugvorrichtung am Zuführungskanal angeschlossen. Die Absaugvorrichtung saugt über ihr Ansaugende den im Zuführungskanal aufsteigenden Luftstrom und insbesondere die vom Schneidwerk abgehende Warmluft ab und leitet Luftstrom und Warmluft zu einer Ausblasöffnung wei-

ter. Über die Ausblasöffnung werden Luftstrom und Warmluft aus dem Dokumentenvernichter ausgeleitet. Der Ausblasöffnung vorgeschaltet ist ein Filterelement. Dieses Filterelement ist speziell zum Ausfiltern von Feinstaubpartikeln geeignet.

[0012] Die Erfindung beruht auf der Grundüberlegung, das Innenleben des Dokumentenvernichters mit der Absaugvorrichtung zu verbinden und hierfür das Ansaugende oberhalb des Schneidwerks anzuordnen. Das Ansaugende ist dabei im Zuführungskanal angeordnet, um so den gesamten Luftstrom mit der Warmluft aus dem kaminartig die Warmluft vom Schneidwerk nach oben leitenden Zuführungskanal abzusaugen, um so sämtliche Feinstaubpartikel mit zu erfassen.

[0013] Diese Anordnung des Ansaugendes der Absaugvorrichtung hat auch den Vorteil, dass keine Grobpartikel des zu zerkleinernden Guts mit abgesaugt werden. Diese Grobpartikel fallen nämlich erst unterhalb des Schneidwerks an und fallen aufgrund ihres Eigengewichts in einen entsprechenden, unterhalb des Schneidwerks in üblicher Weise angeordneten Auffangbehälter. Ein Absaugen dieser Grobpartikel hätte den Nachteil, dass sie das Filterelement verstopfen könnten, so dass entweder die von der Absaugvorrichtung abgesaugte Luft nicht mehr aus der Absaugvorrichtung und damit dem Gehäuse des Dokumentenvernichters entweichen könnte oder die Grobpartikel sich auf dem Filterelement ablageren könnten mit der Folge, dass die Filterwirkung des Filterelements in Bezug auf die Feinstaubpartikel beeinträchtigt wird.

[0014] Mit der Erfindung ist es ohne weiteres möglich, den Großteil der durch den Zerkleinerungsprozess im Dokumentenvernichter auftretenden Feinstaubpartikel abzusaugen, so dass die Feinstaubbelastung für die Umgebungsluft des Dokumentenvernichters signifikant reduziert wird.

[0015] Die vorzugsweise vorgesehene Aufweitung des Zuführungskanals zu einem Einführtrichter hat den Vorteil, dass das zu zerkleinernde Gut einfach und ohne präzises Einfädeln in den Dokumentenvernichter eingebracht werden kann. Die Anordnung des Ansaugendes der Absaugvorrichtung im Bereich des Einführtrichters begünstigt das Absaugen der mit Feinstaubpartikeln der belasteten Warmluft bzw. Abluft über eine möglichst große Strecke des Zuführungskanals zwischen der Einführöffnung und dem Schneidwerk. Zur Effizienzsteigerung des Absaugvorgangs ist es vorteilhaft, besonders nah am Entstehungsort der Feinstaubpartikel abzusaugen. Aufgrund des Aufsteigens der Feinstaubpartikel mit der im Schneidwerk entstehenden Warmluft wäre es deshalb theoretisch vorteilhaft, direkt oberhalb des Schneidwerks die Feinstaubpartikel abzusaugen. Tests haben jedoch ergeben, dass es nicht schadet,

wenn die mit den Feinstaubpartikeln angereicherte Warmluft zunächst im Zuführungskanal aufsteigt, um am unteren, dem Zuführungskanal zugewandten Ende des Einführtrichters abgesaugt zu werden. Die Anordnung des Ansaugstutzens bzw. des Ansaugendes am unteren, dem Zuführungskanal zugewandten Ende des Einführtrichters hat den Vorteil, dass dort ein ausreichender Einbauraum für den Ansaugstutzen bzw. das Ansaugende zur Verfügung steht.

[0016] Ein als Ansaugstutzen ausgestaltetes Ansaugende der Absaugvorrichtung gewährleistet eine besonders hohe Saugwirkung der Absaugvorrichtung. Die bevorzugte düsenartige Ausgestaltung der Absaugvorrichtung begünstigt das Strömungsverhalten des abgesaugten Ablaufstroms signifikant und steigert damit den Wirkungsgrad der Absaugvorrichtung. Die Anordnung des Sauggebläses in direkter Nähe zum Filterelement begünstigt die Zuführung sämtlicher Feinstaubpartikel in das Filterelement. Auf diese Weise wird es wirksam verhindert, dass Feinstaubpartikel in der Absaugvorrichtung verbleiben und nach dem Abschalten der Absaugvorrichtung wieder durch das Ansaugende in den Zuführungskanal gelangen.

[0017] Die Verwendung eines mehrschichtigen, aus Mikrofasern bestehenden Filtereinsatzes erhöht den Wirkungsgrad und damit die Filterleistung der Vorrichtung zusätzlich.

[0018] Die Ausgestaltung der Absaugvorrichtung als integrales Bauteil, welches ein als Ansaugstutzen ausgebildetes Ansaugende, das Sauggebläse, das Filterelement und das Abschlussgitter am Ausblasende umfasst, sorgt zum einen dafür, dass der gesamte abgesaugte Luftstrom mit den Feinstaubpartikeln in einen von der Umgebungsluft gleichsam hermetisch abgeriegelten Bereich aus dem Inneren des Dokumentenvernichters ausgeleitet wird. Dieser nahezu hermetisch abgeriegelte Bereich verhindert ein unerwünschtes Diffundieren des die Feinstaubpartikel enthaltenden Luftstroms nach außen. Vielmehr ist sichergestellt, dass der Luftstrom zunächst das Filterelement durchströmen muss, bevor er in die Umgebung ausgeblasen wird. Das Filterelement gewährleistet hierbei die wirksame Trennung des Warmluftstroms von den im Luftstrom befindlichen Feinstaubpartikeln. Es ist auf diese Weise gewährleistet, dass die Feinstaubpartikel sicher in das Filterelement gelangen und so aus dem Luftstrom ausgefiltert werden.

[0019] Zudem lässt sich die so geschaffene Absaugbaugruppe vor dem Einbau in den Dokumentenvernichter auf Dichtigkeit sicher prüfen, so dass gewährleistet ist, dass nicht eine undichte Absaugvorrichtung im Betrieb das Ausfiltern der Feinstaubpartikel verhindert. Schließlich ermöglicht es die Ausgestaltung der Absaugvorrichtung als integrales Bauteil

prinzipiell auch, eine solche Absaugvorrichtung bei geeigneten und vorhandenen Dokumentenvernichtern im Nachhinein nachzurüsten.

[0020] Die in bevorzugter Ausgestaltung vorgeschlagene rechteckförmige Querschnittsform des Zuführungskanals ermöglicht eine Funktionstrennung dergestalt, dass die eine Langseite des Zuführungskanals als Montageflansch für das Absaugende, insbesondere das als Ansaugstutzen ausgestaltete Absaugende der Absaugvorrichtung wirksam ist, während die jeweils gegenüberliegende Langseite als Montagefläche für einen erfinderischen Detektor zur Messung der Dicke des zu zerkleinernden Guts dient. In vorteilhafter Ausgestaltung wird der Zuführungskanal aus zwei vorzugsweise miteinander verrastbaren C-förmigen Halbschalen gebildet.

[0021] Der Aufbau des Detektors ist denkbar einfach. Ein mechanischer beweglicher Tastfinger wirkt hierbei mit einem Folienpotentiometer zusammen. Über den Tastfinger wird die Dicke des zu zerkleinernden Guts zuverlässig und sicher detektiert. Das Folienpotentiometer erzeugt in Abhängigkeit von der Dicke des zu zerkleinernden Guts ein elektrisches Signal an die Maschinensteuerung. In Abhängigkeit von diesem Signal wird der Antrieb des Dokumentenvernichters bei zu großer Dicke des zu zerkleinernden Guts sofort gestoppt. Bewegt sich die Dicke des zu zerkleinernden Guts hingegen in einem zulässigen Intervall, kann der Elektroantrieb des Schneidwerks anlaufen. Zugleich wird auch die Absaugvorrichtung für die Feinstaubpartikel aktiviert.

[0022] Die Anordnung des Ansaugendes der Absaugvorrichtung an einer Langseite des Zuführungskanals einerseits und des erfindungsmäßigen Detektors an der gegenüberliegenden Langseite des Zuführungskanals andererseits führt zu einer sauberen funktionalen Trennung innerhalb des Dokumentenvernichters.

[0023] Schließlich ist die Funktionstüchtigkeit des Schneidwerks eines Dokumentenvernichters nur dann gewährleistet, wenn die Schneidesalzen in regelmäßigen Abständen mit einem geeigneten Öl abgeschmiert werden. Andernfalls besteht das Risiko, dass die Schneidesalzen sich mit groben Partikeln aus dem zerkleinerten Gut zusetzen und gleichsam verstopfen. Darüber hinaus hat die Schmierung die Aufgabe, die Reibung im Bereich der miteinander kämmenden Schneidesalzen herabzusetzen. Erfahrungsgemäß wird die regelmäßige periodische Nachschmierung des Schneidwerks bei Dokumentenvernichtern trotz eines mitgelieferten Ölkännchens vom Bediener in der Regel vergessen. Das Zusetzen des Schneidwerks mit Schneideartikeln kann langfristig zum Ausfall des Schneidwerks und damit zum Ausfall des gesamten Dokumentenvernichters führen.

[0024] Zur periodischen Schmierung ist deshalb erfindungsgemäß eine sich über die Wellenbreite einer Schneidesalze erstreckende Wanne vorgesehen. Diese Wanne ist oberhalb einer Schneidesalze angeordnet und überragt die Schneidesalze etwa bis hin zum Überlappungsbereich mit der gegenüberliegenden Schneidesalze. Die der gegenüberliegenden Schneidesalze zugewandte Wannenseitenwand weist eine Vielzahl von Durchbrechungen auf. Wird die Wanne mit Schmieröl befüllt, strömt das Öl durch die Durchbrechungen aus der Wanne aus und tropfelt in den Bereich zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Wellen ein. Zur gleichmäßigen Verteilung des Öls in der Wanne sind zueinander versetzt angeordnete Stege, welche aus dem Wannensboden emporragen, vorgesehen. Diese Stege bilden eine labyrinthartige Aufteilung des Wannensbodens. Infolge dieser labyrinthartigen Unterteilung des Wannensbodens wird eine in die Wanne einströmende Schmierölmenge gleichmäßig über den Wannensboden verteilt, wodurch gewährleistet ist, dass durch jede der oben erwähnten Durchbrechungen etwa dieselbe Schmierölmenge in Richtung auf die Schneidesalzen aus der Wanne ausgeleitet wird. Zur Schmierung der Schneidesalzen wird in periodischen Abständen aus einem im Dokumentenvernichter fest angeordneten oder mit dem Dokumentenvernichter verbundenen Ölreservoir eine gewisse Ölmenge in die Wanne eingespritzt oder eingeleitet. Infolge der labyrinthartigen Ausgestaltung des Wannensbodens werden die Einzelteile des Schneidwerks gleichmäßig durchgeschmiert.

[0025] Anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

[0026] [Fig. 1](#) eine geschnittene Ansicht des Gehäusedeckels mit integriertem Einführtrichter und sich daran anschließendem Zuführkanal mit am Zuführkanal angeschlossener Absaugvorrichtung, mit am Zuführkanal adaptiertem Detektor zur Messung der Höhe des zu zerkleinernden Guts sowie mit der Vorrichtung zur Schmierung des Schneidwerks,

[0027] [Fig. 2](#) eine Ansicht von unten in den Gehäusedeckel mit daran fixiertem Zuführungskanal und mit am Zuführungskanal angeflanschter Absaugvorrichtung,

[0028] [Fig. 3](#) die Baugruppe Zuführungskanal mit daran angebrachtem Detektor zur Messung der Dicke des zu zerkleinernden Guts und mit angeschlossener Absaugvorrichtung,

[0029] [Fig. 4](#) eine weitere geschnittene Darstellung des Gehäusedeckels mit Blick auf den Zuführkanal und das in den Zuführkanal mündende Ansaugende der Absaugvorrichtung,

[0030] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht einer als integrales Bauteil ausgestalteten Absaugvorrichtung,

[0031] [Fig. 6](#) eine perspektivische Ansicht des Zuführungskanals mit Detektor zur Messung der Dicke des zu zerkleinernden Guts,

[0032] [Fig. 7](#) eine Aufsicht auf das Schneidwerk mit darüber angeordneter Einrichtung zur Schmierung,

[0033] [Fig. 8](#) eine Detailansicht der Wanne der Schmierungseinrichtung aus [Fig. 8](#),

[0034] [Fig. 9](#) die Gegenüberstellung des Feinstaubpartikel ausstoßes eines Dokumentenvernichters mit der erfindungsmäßigen Absaugvorrichtung einerseits und ohne eine Absaugvorrichtung andererseits.

[0035] Der erfindungsmäßige Dokumentenvernichter weist als Gehäuse einen in den Zeichnungen nicht dargestellten Schrank auf. Im Schrank ist ein Auffangbehälter für das zu zerkleinernde Gut angeordnet. Oberhalb des Auffangbehälters ist eine aus einem Gehäusedeckel **1**, einem Zuführungskanal **2**, einem Schneidwerk **3**, einem Antriebsmotor **4**, einer Absaugvorrichtung **5**, einem Detektor **6** und einer Schmiereinrichtung **7** bestehende Baugruppe angeordnet. Diese Baugruppe zeigt

[0036] [Fig. 1](#) in geschnittener Darstellung. Der [Fig. 1](#) ist darüber hinaus zu entnehmen, dass der Gehäusedeckel, welcher den oberen Abschluss der Gehäusewand bildet, von einem Einführtrichter **8** durchbrochen ist. Der Einführtrichter **8** umschließt das gehäusedeckelseitige Ende des Zuführungskanals **2**. Der Einführtrichter **8** mündet also direkt in den Zuführungskanal **2**. Im Bereich des Einführtrichters **8** ist auch das als Ansaugstutzen **9** ausgestaltete Ansaugende der Absaugvorrichtung **5** angeordnet.

[0037] Die Absaugvorrichtung **5** umfasst ihrerseits, was in [Fig. 3](#) erkennbar ist, den Ansaugstutzen **9**. Der Ansaugstutzen **9** bildet dabei das Ansaugende der Absaugvorrichtung **5**. Die Absaugvorrichtung **5** weitet sich vom Ansaugstutzen **9** her düsenartig auf. Im Bereich des Ausblasendes der Absaugvorrichtung **5** ist zunächst das Sauggebläse **10** angeordnet. Direkt benachbart zum Sauggebläse **10** ist das Filterelement **11**. Im Bereich des Ausblasendes ist die Absaugvorrichtung **5** vom Abschlussgitter **13** abgeschlossen. Der vom Schneidwerk **3** aufsteigende, die Feinstaubpartikel enthaltende Luftstrom wird vom Sauggebläse **10** über den Ansaugstutzen **9** angesaugt und durchströmt in Saugrichtung **14** den Innenraum der Absaugvorrichtung **5**.

[0038] Der Zuführungskanal **2** ist im Querschnitt rechteckförmig, was die Ansicht der [Fig. 2](#) besonders gut zeigt. Auf der einen Langseite des Zuführungskanals **2** ist der Ansaugstutzen **9** der Absaugvorrichtung

5 angebracht, was [Fig. 4](#) besonders gut zeigt. Dem Ansaugstutzen **9** gegenüberliegend ist, was [Fig. 6](#) zeigt, der Detektor **6** zur Messung der Dicke des zu zerkleinernden Guts angeordnet. Der Detektor **6** besteht hierbei aus dem in den Zuführungskanal **2** hineinragenden, beweglichen Tastfinger **15** und dem mit dem Tastfinger **15** zusammenwirkenden Folienpotentiometer **16**. Wird in den Einführtrichter **8** beispielsweise ein Stapel Papierblätter eingeschoben, durchläuft dieser Stapel den Zuführungskanal **2** bis zum Tastfinger **15** hin. Sobald der Papierblattstapel im Zuführungskanal **2** den Tastfinger **15** erreicht, rückt der Papierblattstapel den Tastfinger **15** in Ausrückrichtung **17** aus. Die Ausrückbewegung des Tastfingers **15** in Ausrückrichtung **17** wird vom Folienpotentiometer **16** gemessen und in ein elektrisches Signal umgewandelt. Entspricht die Stärke des Papierblattstapels dem zulässigen Maß, gibt das Folienpotentiometer an die Steuerung des Antriebsmotors **4** den Befehl zum Antrieb des Schneidwerks **3** anzulaufen. Ist der Papierblattstapel hingegen zu dick, wird ein entsprechendes optisches oder akustisches Signal gegeben. Der Antriebsmotor **4** schaltet ab oder läuft rückwärts, um ein weiteres Einlaufen des Papierblattstapels in den Führungskanal **2** und insbesondere in das Schneidwerk **3** zu verhindern.

[0039] Oberhalb des Schneidwerks **3** ist die Wanne **18** angeordnet. Die Wanne **18** entspricht in ihrer Breite etwa der Breite einer Schneidesalze des Schneidwerks **3**. Die Wanne **18** ist oberhalb der einen Schneidesalze des Schneidwerks **3** angeordnet. An der Wannenzwand **19**, welche der zweiten Schneidesalze des Schneidwerks **3** zugewandt ist, weist die Wanne **18** eine Vielzahl von Durchbrechungen **20** auf. Durch die Durchbrechungen **20** kann in der Wanne **18** gesammeltes Öl in Richtung auf das Schneidwerk **3** entweichen. Zur gleichmäßigen Verteilung des Öls in der Wanne **18** stehen aus dem Wannenzboden der Wanne **18** Stege **21** hervor. Die Stege **21** sind zur Bildung eines Labyrinths versetzt zueinander angeordnet. Die Stege **21** bewirken eine statistische Gleichverteilung der in der Wanne **18** befindlichen Ölmenge. Die Wanne **18** ist über die Zuleitung **22** mit dem Ölvorratsbehälter **23** verbunden. Die Zuleitung **22** leitet in vorgegebenen Intervallen Öl in die Wanne **18** ein. Dieses Öl schmiert das Schneidwerk **3**, reduziert die Eigenreibung und verhindert so wirksam das Zusetzen des Schneidwerks **3** mit zu zerkleinerndem Schnittgut.

[0040] [Fig. 9](#) zeigt schließlich eine Kurve **24**. Die Kurve **24** gibt die Anzahl der Partikel größer als 0,5 µm, welche beim üblichen Zerkleinerungsvorgang mit einem Dokumentenvernichter nach dem Stand der Technik entstehen. Im Moment eines Schnitts werden 140.000 Partikel emittiert. Nach **2** Minuten sinkt diese Menge auf 90.000 Partikel ab, nach 3 Minuten auf 60.000 Partikel. Die weiteren Werte sind der Kurve **24** in [Fig. 9](#) zu entnehmen. Nach etwa 15

Minuten bricht die Emission der Feinstaubpartikel ab.

[0041] Die zweite, in [Fig. 9](#) dargestellte Kurve, die Kurve **25**, zeigt die Feinstaubemission eines erfindungsmäßigen Dokumentenvernichters mit der Absaugvorrichtung **5**. Hier werden nach 2 Minuten maximal 20.000 Partikel emittiert. Die übrigen Partikel werden vom Filterelement ausgefiltert und gelangen somit gar nicht in die Umgebung. Darüber hinaus wird die Menge der maximal emittierten Partikel bereits nach einer weiteren Minute wieder halbiert und nähert sich sehr viel schneller wieder der Nulllinie.

[0042] Die Funktionsweise des erfindungsmäßigen Dokumentenvernichters ist folgende:

Durch den Einführtrichter **8** wird das zu zerkleinernde Gut in Einführrichtung **26** in den Dokumentenvernichter eingeführt. Das zu zerkleinernde Gut passiert hierbei zunächst den Tastfinger **15** des Detektors **6**. Gibt der Detektor **6** das zu zerkleinernde Gut zur Zerkleinerung frei, laufen der Antriebsmotor **4** und damit Schneidwerk **3** und zugleich das Sauggebläse **10** der Absaugvorrichtung **5** an. Das von der Schmiervorrichtung **7** geschmierte Schneidwerk **3** zerkleinert das zu zerkleinernde Gut. Hierbei entsteht Wärme am Schneidwerk **3**. Die vom Schneidwerk **3** gegen die Einführrichtung **26** im Zuführungskanal **2** aufsteigende Warmluft enthält Feinstaubpartikel. Diese Feinstaubpartikel werden mit der Warmluft und sonst vorhandenen Feinstaubpartikeln aus dem Zuführungskanal **2** über den Ansaugstutzen **9** der Absaugvorrichtung **5** in die Absaugvorrichtung **5** eingesaugt. Das Sauggebläse **10** saugt hierbei den Luftstrom mit den Feinstaubpartikeln an und leitet sie über das Filterelement **10** durch das Abschlussgitter **13** hindurch an die Umgebung ab. Die Feinstaubpartikel werden hierbei vom Filterelement **11** ausgefiltert, während die von den Feinstaubpartikeln im Wesentlichen gereinigte Luft über das Abschlussgitter **13** an die Umgebung entweicht. Der Großteil der Feinstaubpartikel wird so aus dem Luftstromaus entfernt. Um einen Rücklauf des Luftstroms in den Zuführungskanal **2** und die Emission weiterer Feinstaubpartikel zu verhindern, läuft das Sauggebläse **10** noch eine gewisse Zeit nach dem Abschalten des Antriebsmotors **4** nach.

12	Ausblasende
13	Abschlussgitter
14	Saugrichtung
15	Tastfinger
16	Folienpotentiometer
17	Ausrückrichtung
18	Wanne
19	Wannenwand
20	Durchbrechung
21	Steg
22	Zuleitung
23	Ölvorratsbehälter
24	Kurve-Partikelausstoß Dokumentenvernichter ohne Absaugvorrichtung
25	Kurve-Dokumentenvernichter mit Absaugvorrichtung für Feinstaubpartikel
26	Einführrichtung

Bezugszeichenliste

1	Gehäusedeckel
2	Zuführungskanal
3	Schneidwerk
4	Antriebsmotor
5	Absaugvorrichtung
6	Detektor
7	Schmiereinrichtung
8	Einführtrichter
9	Ansaugstutzen
10	Sauggebläse
11	Filterelement

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 2007/137761 A1 [\[0002\]](#)
- JP 4240095 A [\[0005\]](#)
- JP 11347435 A [\[0005\]](#)

Schutzansprüche

1. Dokumentenvernichter mit einer von einer Einführöffnung eines Zuführungskanals (2) für das zu zerkleinernde Gut durchbrochenen Gehäusewand und mit einem sich in Einführrichtung (26) des zu zerkleinernden Guts an den Zuführungskanal (2) anschließenden Schneidwerk (3), gekennzeichnet durch eine mit ihrem Ansaugende in den Zuführungskanal (2) mündende Absaugvorrichtung (5) zum Absaugen des Luftstroms aus dem Zuführungskanal (2) und mit einem Filterelement (11) in der Ausblasöffnung zum Ausfiltern von Feinstaubpartikeln vor dem Ausblasen der abgesaugten Warmluft aus dem Dokumentenvernichtergehäuse in die Umgebung.

2. Dokumentenvernichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuführungskanal (2) im Bereich der Einführöffnung zu einem Einführtrichter (8) aufgeweitet ist und dass das vorzugsweise als sich in Richtung auf den Zuführungskanal (2) verjüngender Ansaugstutzen (9) ausgestaltete Ansaugende der Absaugvorrichtung (5) in den Einführtrichter (8) mündet.

3. Dokumentenvernichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet dass sich die Absaugvorrichtung (5) vom Ansaugende her nach Art einer Düse in ihrem Querschnitt in Richtung auf ein Sauggebläse (10) aufweitet und dass das Sauggebläse (10) in Saugrichtung (14) dem Filterelement (11) vorgeschaltet ist.

4. Dokumentenvernichter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen vorzugsweise mehrschichtigen Filtereinsatz aus Mikrofasern als Filterelement (11).

5. Dokumentenvernichter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen im Querschnitt rechteckförmigen Zuführungskanal (2) in dessen eine Langseite das Ansaugende der Absaugvorrichtung (5) einmündet.

6. Als integrales Bauteil ausgestaltete und ein vorzugsweise als Ansaugstutzen (9) ausgebildetes Ansaugende, ein Sauggebläse (10), ein Filterelement (11) sowie ein dem Filterelement (11) nachgelagertes, den Abschluss des Ausblasendes bildendes Abschlussgitter (13) umfassende Absaugvorrichtung (5) zum Einbau in einen Dokumentenvernichter nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

7. Dokumentenvernichter insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer von einer Einführöffnung eines im Querschnitt rechteckförmigen Zuführungskanals (2) für das zu zerkleinernde Gut durchbrochenen Gehäusewand und mit einem sich in Einführrichtung (26) des zu zerkleinernden Guts an den Zuführungskanal (2) anschließenden Schneid-

werk (3), gekennzeichnet durch einen an einer Langseite des Zuführungskanals (2) angeordneten Detektor (6) zur Messung der Dicke des zu zerkleinernden Guts, umfassend einen in den Zuführungskanal (2) hineinragenden, quer zur Einführrichtung (26) des zu zerkleinernden Guts in Ausrückrichtung (17) beweglichen Tastfinger (15) und ein vom Tastfinger (15) gesteuertes Folienpotentiometer (16).

8. Dokumentenvernichter nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet dass der Detektor (6) an der einen Langseite und das Ansaugende der Absaugvorrichtung (5) an der gegenüberliegenden anderen Langseite des Zuführungskanals (2) angeordnet ist.

9. Dokumentenvernichter nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch einen aus zwei im Querschnitt C-förmigen, mit ihren C-Mäulern einander zugewandten Halbschalen zusammengesetzten, im Querschnitt rechteckförmigen Zuführungskanal (2) derart, dass die eine Halbschale das Anschlussstück für die Absaugvorrichtung (5) und dass die andere, gegenüberliegende Halbschale das Trägerteil für den Detektor (6) bildet.

10. Dokumentenvernichter insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einem zwei korrespondierende, das zu zerkleinernde Gut zwischen sich zerkleinernde Schneidesalzen umfassenden Schneidwerk (3), gekennzeichnet durch eine oberhalb der einen Schneidesalze angeordnete, sich über die Wellenbreite der Schneidesalze erstreckende Wanne (18) mit einer Vielzahl von Durchbrechungen (20) in der der zweiten Schneidesalze zugewandten Wannenwand (19) und mit einem aus mehreren, zueinander versetzt angeordneten, aus dem Wannenboden emporragenden Stegen (21) gebildeten Labyrinth im Wanneninnenraum und durch eine die Wanne (18) im voreingestellten Intervallen mit Schmieröl füllende Beschickungsvorrichtung zur regelmäßigen Schmierung des Schneidwerks (3) mit Schmieröl.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

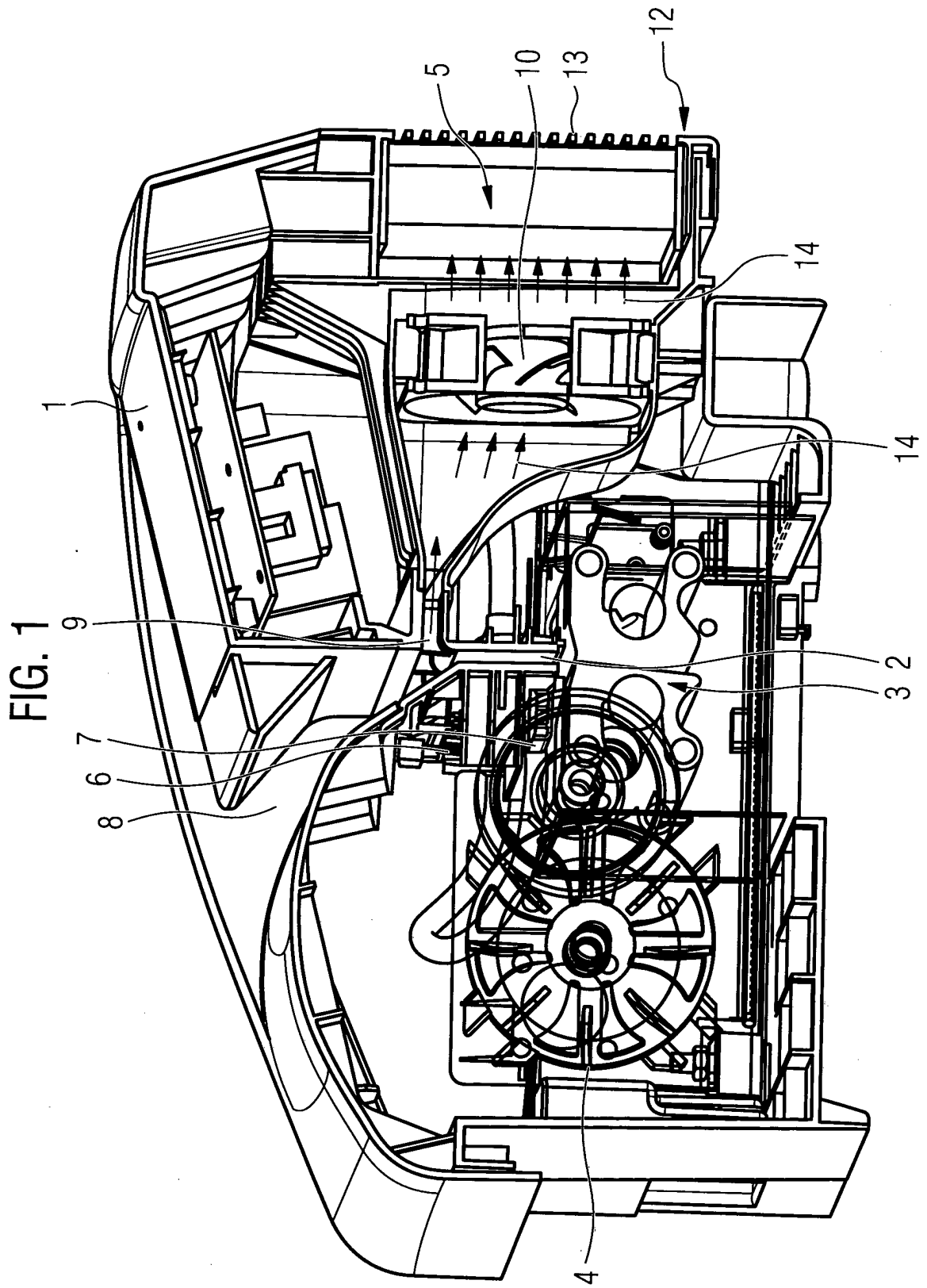


FIG. 2

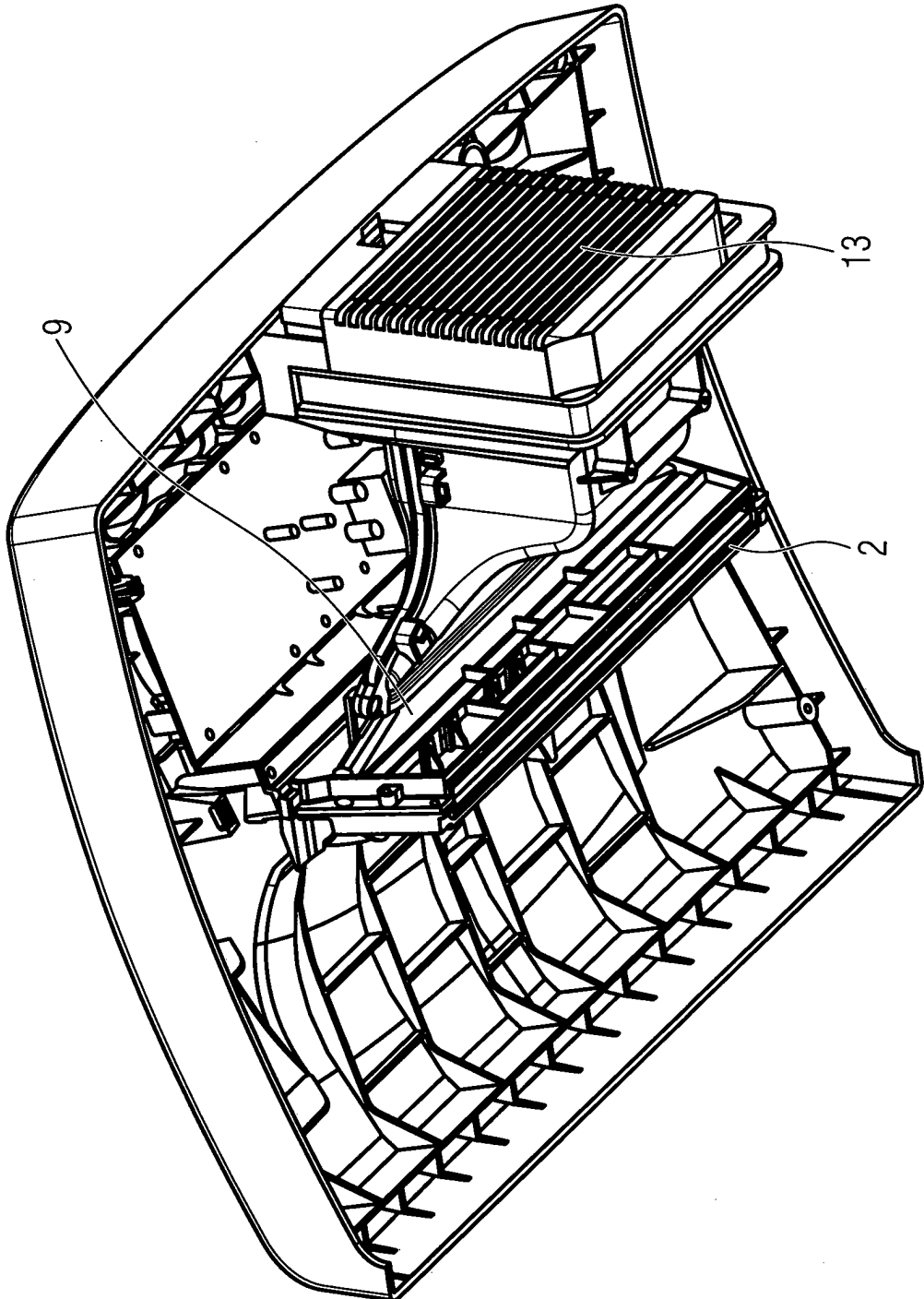


FIG. 3

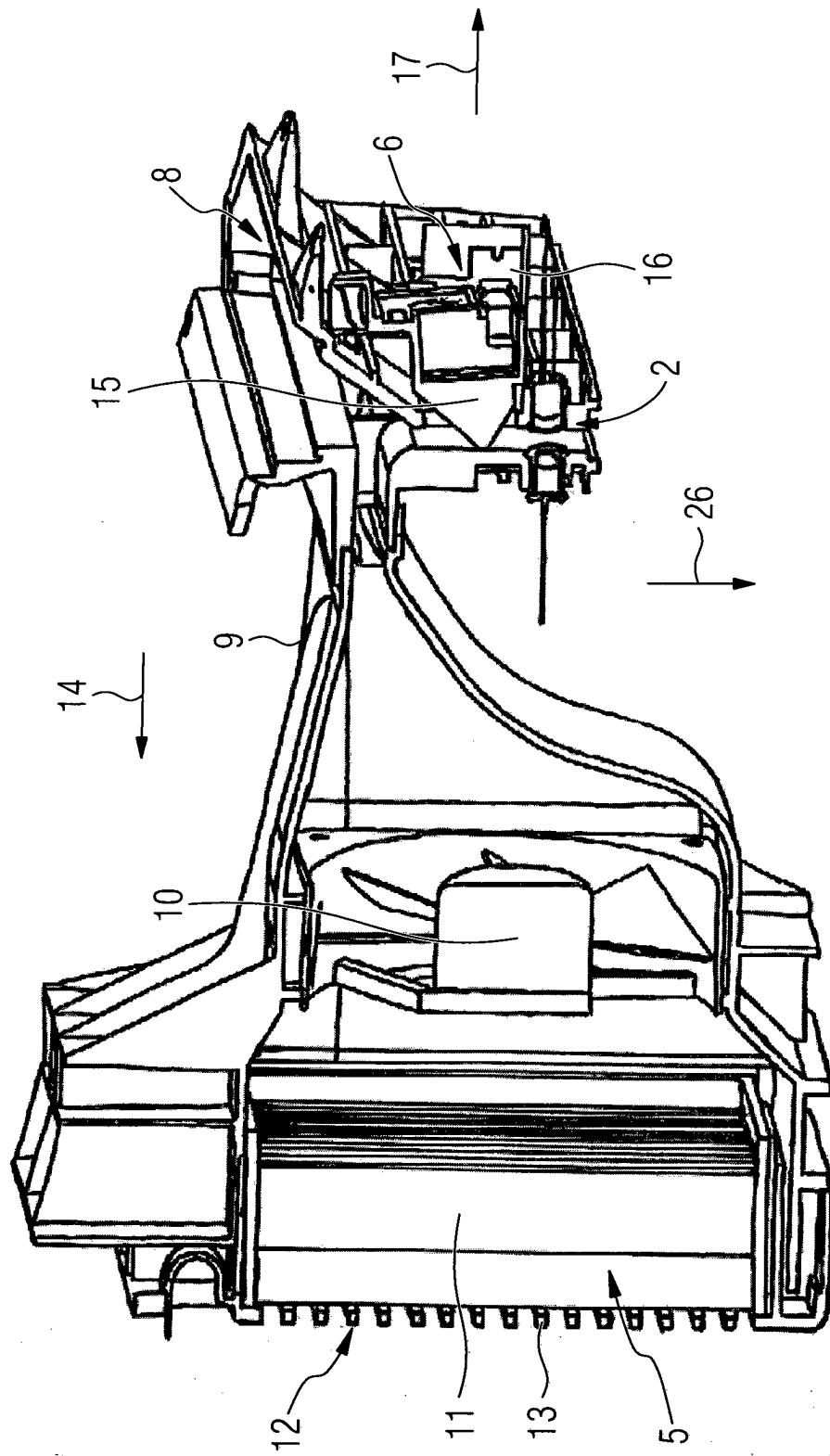


FIG. 4

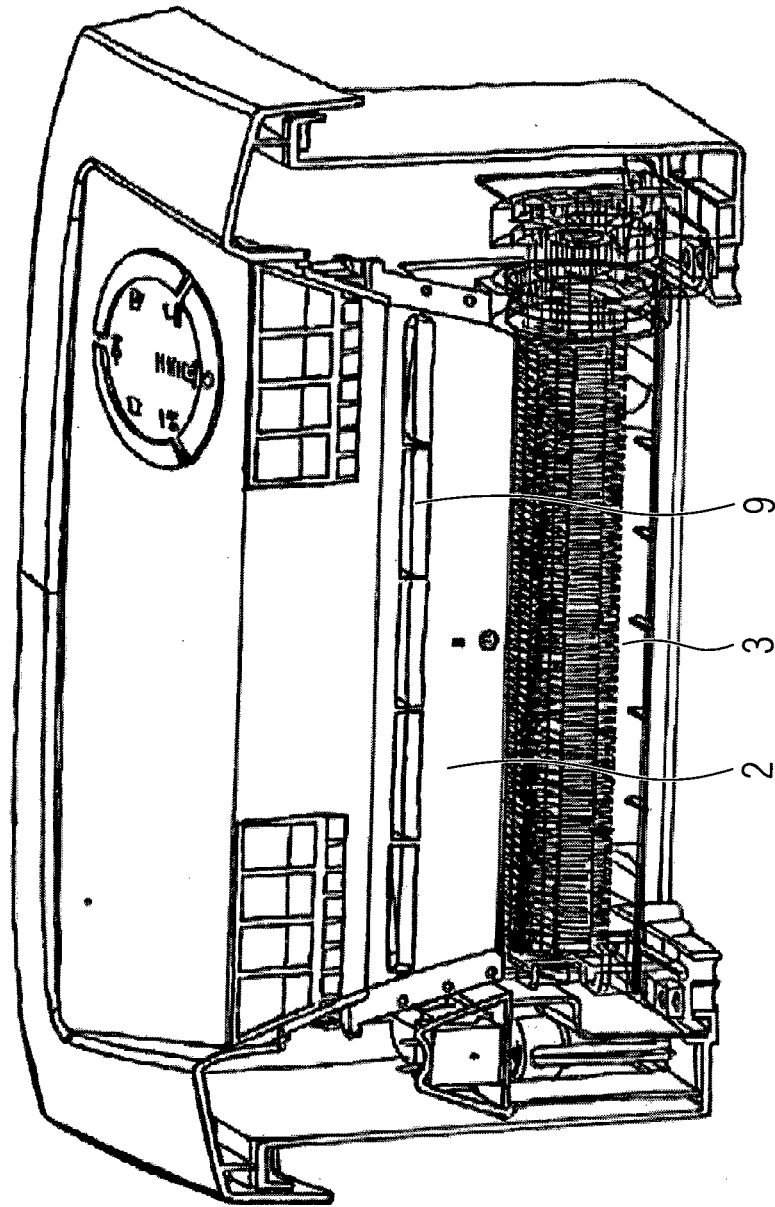


FIG. 5

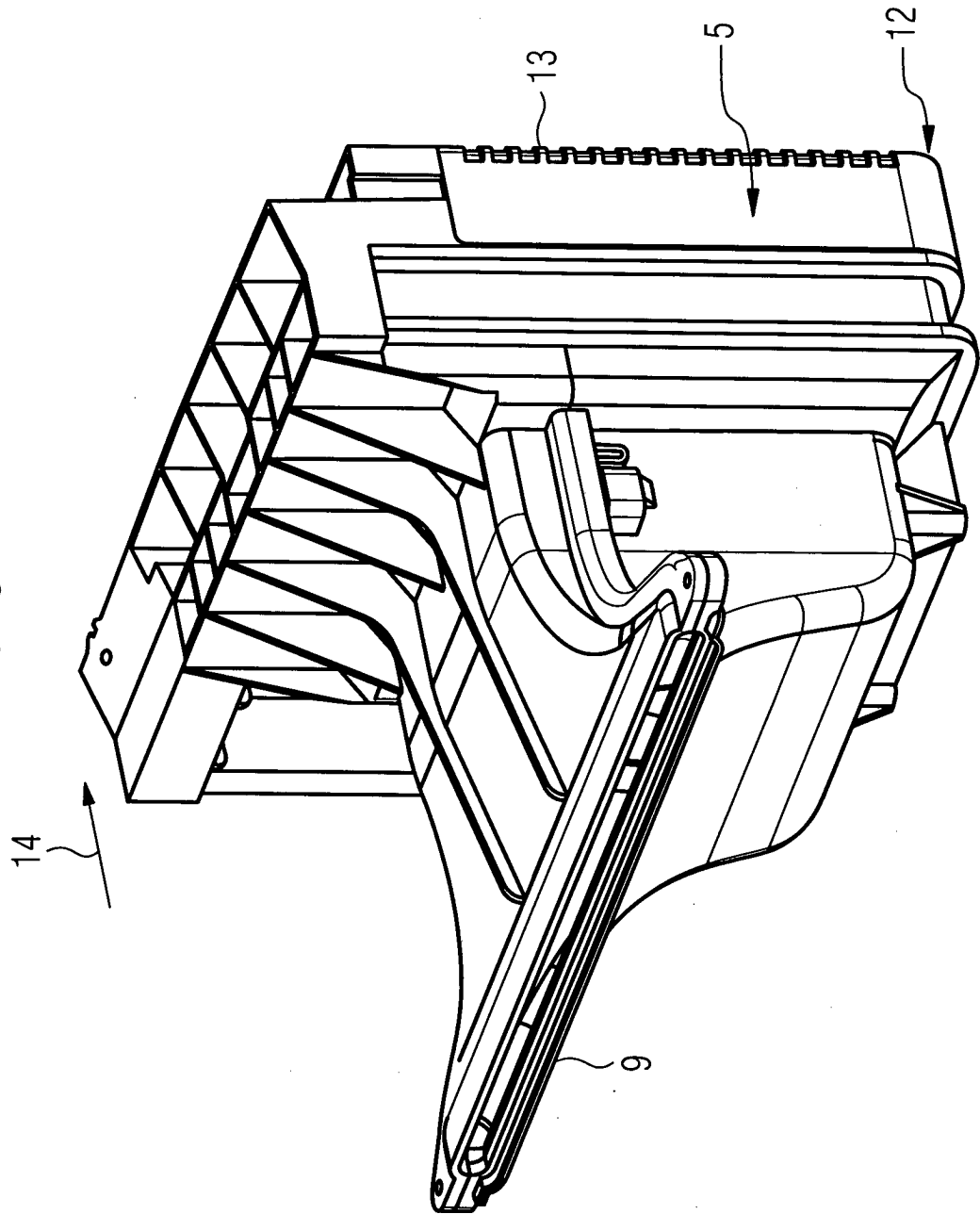


FIG. 6

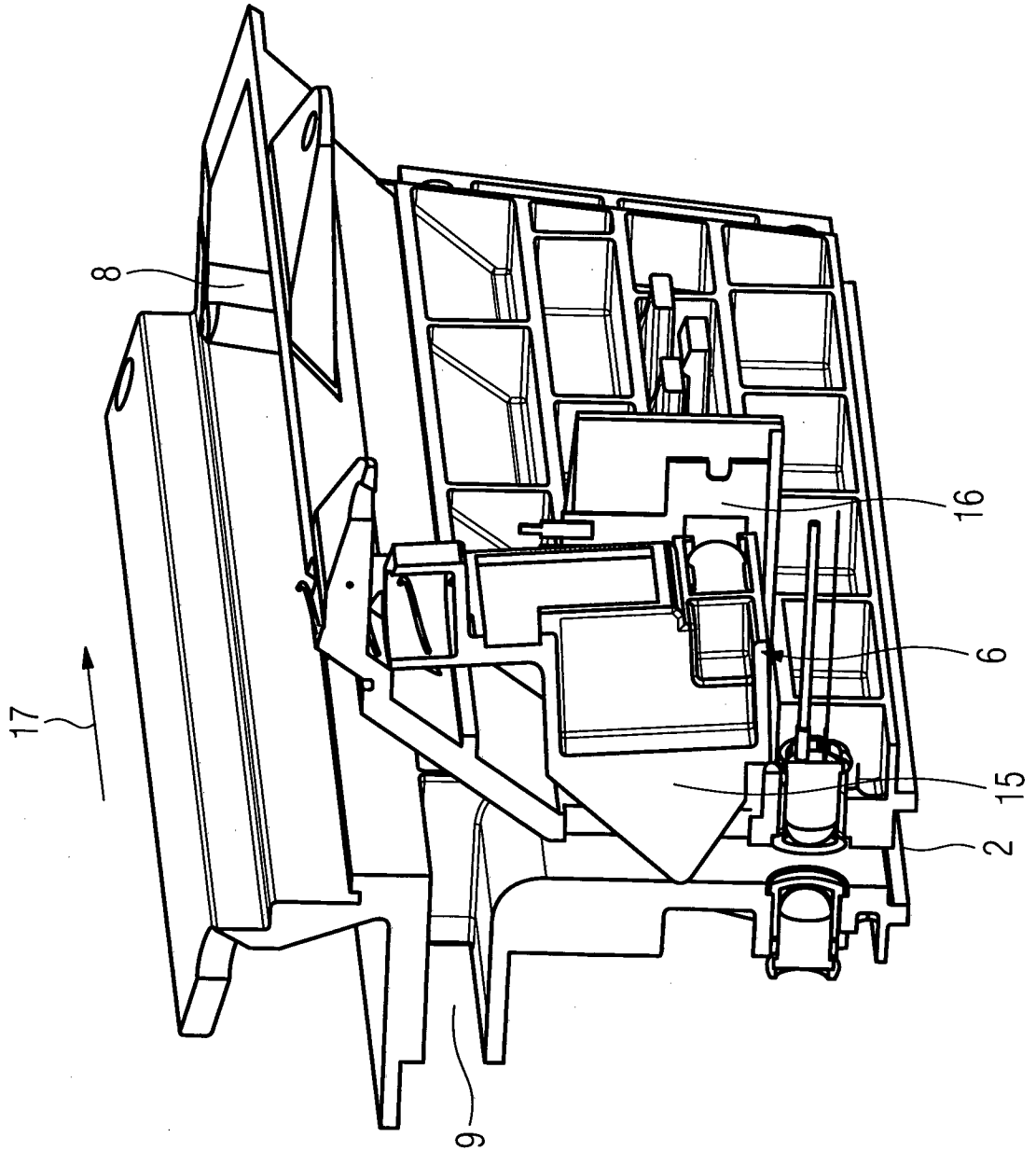


FIG. 7

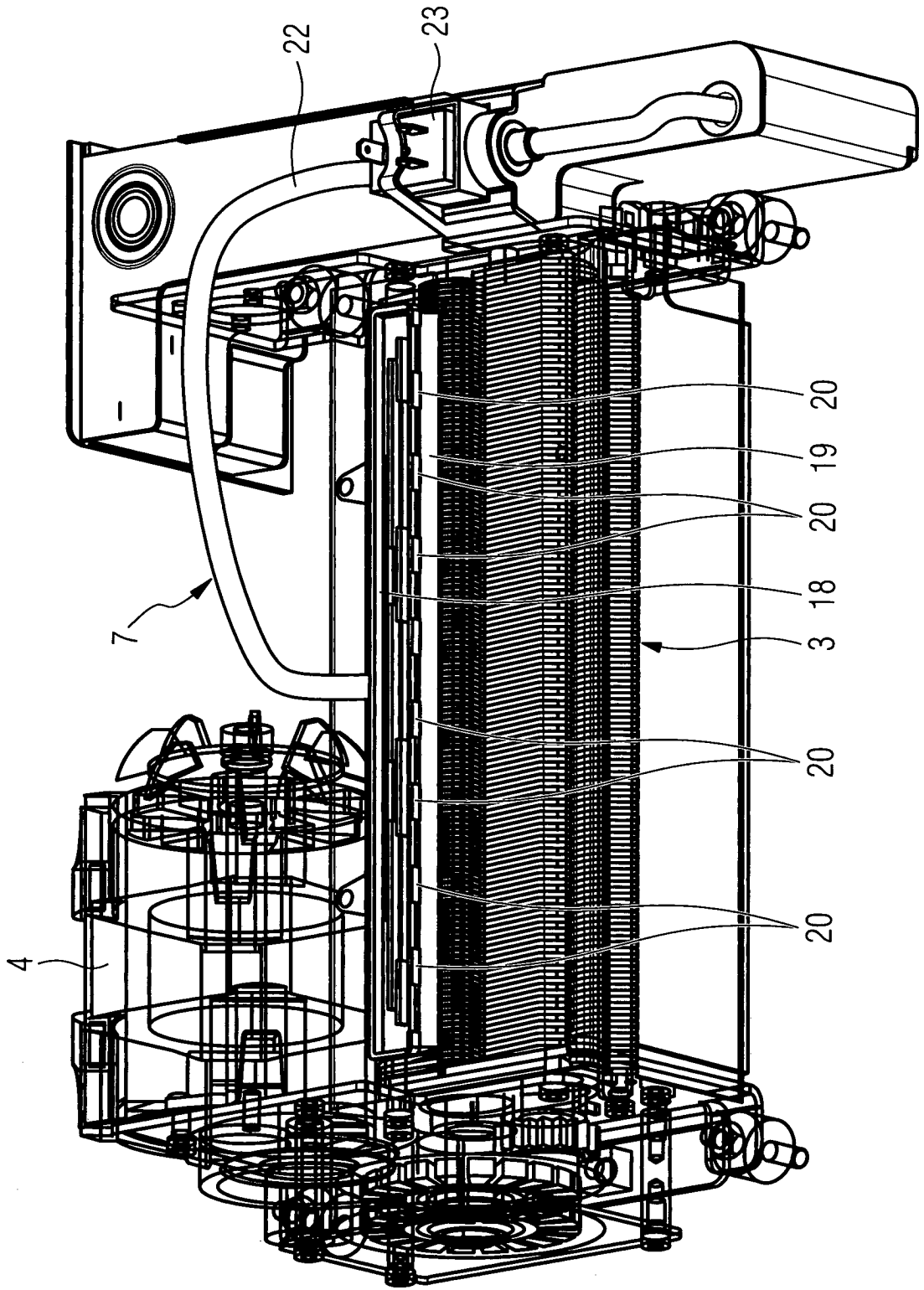


FIG. 8

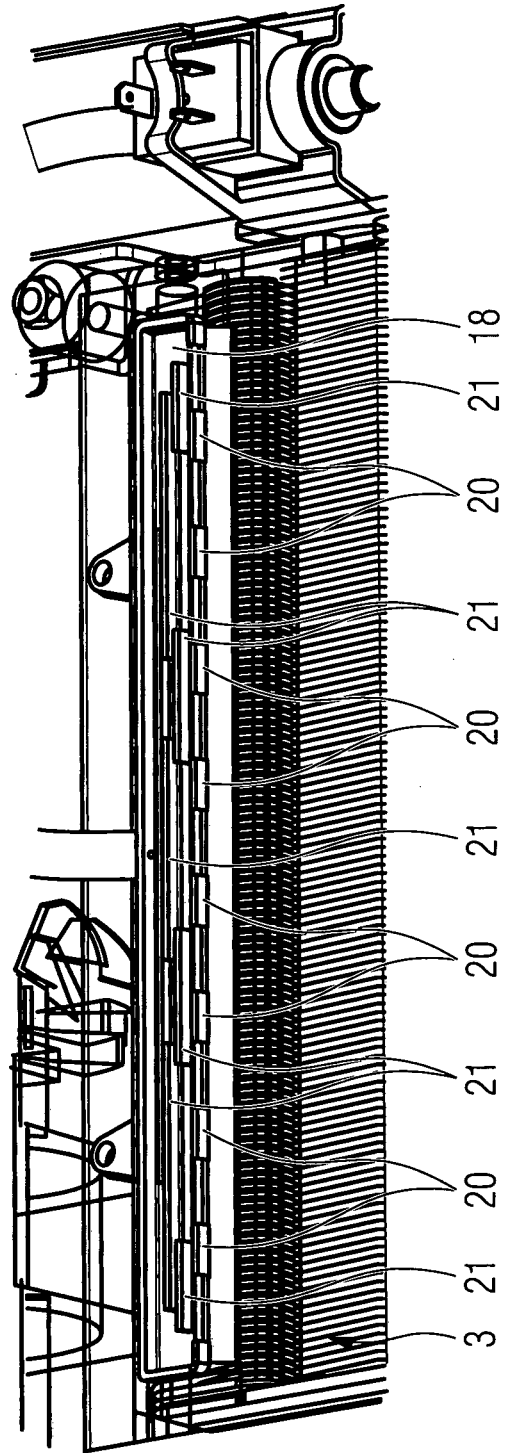


FIG. 9

