(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 977 836 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(51) Int Cl.:
B08B 5/04 *(2006.01)* ***B08B 17/02*** *(2006.01)*
B65H 45/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08004680.8**

(22) Anmeldetag: **13.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **04.04.2007 DE 102007016233**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Drauz Nothelfer GmbH**
74076 Heilbronn (DE)

(72) Erfinder: **Schneider, Johannes**
54340 Bekond (DE)

(74) Vertreter: **Dahlkamp, Heinrich-Leo**
ThyssenKrupp Technologies AG
Legal and Compliance, Patents
Am Thyssenhaus 1
45128 Essen (DE)

(54) **Verfahren und Einrichtung zum Absaugen von Klebemitteln**

(57) Verfahren zum vorzugsweise kontinuierlichen Absaugen von insbesondere pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden oder kurz zuvor geschlossenen Falzes, insbesondere von Fahrzeugbauteilen, indem eine Absaugeinrichtung mit einer stationären Falzvorrichtung oder einem Falzroboter in Wirkverbindung gebracht, beim Schließen des Falzbereiches ein Vakuumerzeuger in Gang gesetzt und austretendes Klebemittel über die Absaugeinrichtung (4) aufgenommen und einem Filterelement (3) zugeführt wird.

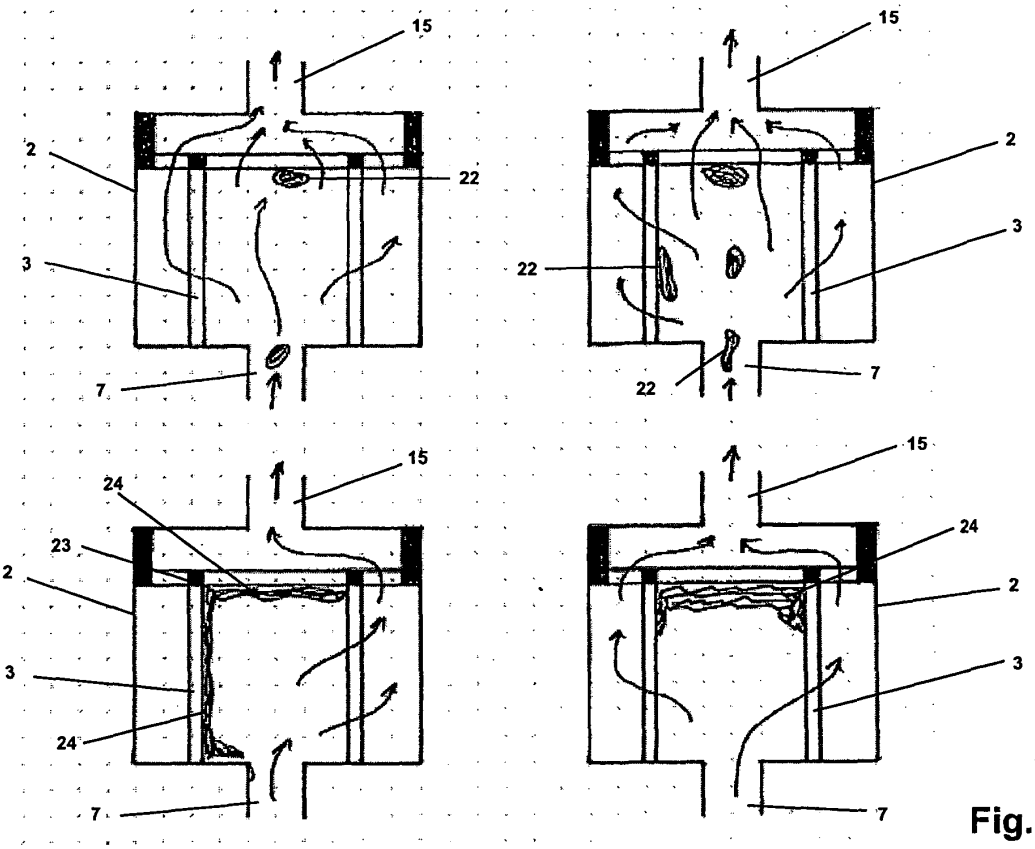


Fig. 3

EP 1 977 836 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Absaugen von insbesondere pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden Falzes, insbesondere von Fahrzeugbauteilen nach Patentanspruch1.

[0002] Aufgrund längerer Garantiezusagen der Automobilhersteller gegen Durchrostung muss der Korrosionsschutz stetig verbessert werden. Ein kritischer Bereich bei den Türen und Klappen ist der Falzbereich. Aus der DE 39 12 782 A1 ist es bekannt, einen in seiner Beschaffenheit halbflüssigen (pastösen) Klebstoff zum Beispiel mit Düsen raupen- oder ringförmig auf die zu falzenden Blechstreifen aufzutragen. Um den Korrosionsschutz zu verbessern, gehen viele Hersteller dabei dazu über, den Füllungsgrad des Klebers zu maximieren. Damit steigt jedoch auch die Wahrscheinlichkeit des Klebemittelaustritts beim Falzen, was eine erhöhte Verschmutzung der Werkzeuge und der Fahrzeugteile nach sich zieht. Dies wiederum bedeutet einen erhöhten Reinigungsaufwand einerseits der Werkzeuge und andererseits der Fahrzeugbauteile.

[0003] Durch die DE 100 31 523 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung einer Falz-Klebe-Verbindung bekannt geworden. Wenigstens eine der beiden sich jeweils gegenüber stehenden Flächen von Werkstücken wird in einem gegebenenfalls definierten Flächenabschnitt auf eine Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes eines Klebemittels erwärmt. Anschließend wird die erwärmte Fläche mit dem Klebemittel in Form von Pulver derart besprüht, dass dieses lediglich an den erwärmten Flächenbereichen durch Anschmelzen anhaftet. Das nicht anhaftende Pulver des Klebemittels wird dabei vor dem Schließen des Falzes aus demselben abgesaugt. Danach wird der offene Falz derart geschlossen, dass die jeweils beiden sich gegenüber liegenden Flächen der Werkstücke aneinander gepresst werden und das Klebemittel, in Folge Abkühlens der erwärmten Flächen unter die Schmelztemperatur desselben, eine Klebeverbindung zwischen den sich berührenden Flächen herbeiführt.

[0004] Die Erfindung beinhaltet außerdem eine Einrichtung zum Absaugen von insbesondere pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden oder vorher geschlossenen Falzes.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die durch Kleberaustritt beim Falzen auftretende Verschmutzung im Bereich der Werkzeuge sowie der Bauteile, insbesondere der Fahrzeugbauteile, direkt am Entstehungsort zu minimieren.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum, vorzugsweise kontinuierlichen Absaugen von pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden oder kurz zuvor geschlossenen Falzes, insbesondere von Fahrzeugbauteilen, indem eine Absaugeinrichtung mit einer stationären Falzvorrichtung oder einem Falzroboter in Wirkverbindung gebracht, beim Schließen des Falzbereiches ein Vakuumerzeuger in Gang gesetzt und austretendes Klebemittel über die Absaugeinrichtung aufgenommen und einem Filterelement zugeführt wird.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind den zugehörigen verfahrensgemäßen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Die Aufgabe wird auch gelöst durch eine Einrichtung zum, vorzugsweise kontinuierlichen Absaugen von pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden Falzes, insbesondere von Fahrzeugbauteilen, beinhaltend ein an einer stationären Falzvorrichtung oder einem Falzroboter, insbesondere einem Rollfalzkopf, befestigtes Gehäuse, das zur Aufnahme eines austauschbaren Filterelementes vorgesehen ist, Mittel zur Vakuumerzeugung sowie mindestens eine im Bereich des Gehäuses vorgesehene Absaugeinrichtung, wobei die Mittel zur Vakuumerzeugung und die Absaugeinrichtung mit dem Filterelement in Wirkverbindung stehen.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung sind den zugehörigen gegenständlichen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] Über einen Vakuumerzeuger, vorzugsweise einen Ejektor, wird temporär und über die Falzvorrichtung oder den Falzroboter gesteuert beim Schließen des Falzbereiches ein Unterdruck erzeugt. Dadurch wird austretendes Klebemittel aus dem Bereich der jeweiligen Falzrolle und des Bauteiles kontinuierlich im Verlauf des Falzens abgesaugt.

[0011] Um zu verhindern, dass abgesaugte Klebemittel in den Vakuumerzeuger gelangen und ihn dadurch funktionsunfähig machen, wird diesem ein Filter zum Aufnehmen des Klebemittels vorgeschaltet. An dem Filter wird eine Absaugdüse angebracht. Die Absaugdüse wird in Form und Größe der Absaugstelle angepasst, um eine optimale Absaugung zu erzielen. Soweit das komplette System fest am Rollfalzkopf befestigt ist, wird es während des Falzvorganges kontinuierlich mitgeführt. Zur Vermeidung von Beschädigungen durch eventuell auftretende Kollisionen der Düse mit dem Bauteil oder Teilen der Falzvorrichtung wird diese flexibel am Filter bzw. am Filtergehäuse angebracht.

[0012] Beim Schließen des Falzbereiches wird, über die Falzvorrichtung oder den Falzroboter gesteuert, der Vakuumerzeuger angeschaltet. Austretendes überschüssiges bzw. noch verbliebenes Klebemittel wird durch die Absaugdüse aufgenommen und bleibt im Filtereinsatz haften. Aufgrund der Haftfähigkeit des Klebmittels wird selbiges auch nach dem Abschalten des Vakuumerzeugers im Filter verbleiben. Innerhalb des Filters ist ein definierter Abscheidebereich für Klebemittel vorgesehen, so dass eine entsprechende Standzeit des Filters erreicht werden kann. Der Filtereinsatz wird gebildet durch feste Abschnitte, in welche luftdurchlässige Bereiche an der Stirnseite und am Zylinderumfang eingebracht sind. Durch die Düse angesaugte Klebemittel gelangen in das Innere des Filters und werden dort zurückgehalten. Der Filter wird sich idealerweise von oben nach

unten füllen, wobei nach Erreichen des jeweiligen Absaugvolumens der Filtereinsatz ausgetauscht werden muss. Zur Vermeidung hoher Herstell- und Folgekosten wird der Filtereinsatz, einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß, als Spritzgussteil ausgeführt, wobei sich bedarfsweise die Absaugdüse mit dem flexiblen Bereich einstückig integrieren lässt.

[0013] Das Filtergehäuse und der Deckel können ebenfalls aus Kunststoff gefertigt werden, wobei der Dekkel schraubbar ausgeführt ist.

[0014] Mit dem Erfindungsgegenstand können bedarfsweise auch bestehende Anlagen nachgerüstet werden.

[0015] Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Einrichtung zum kontinuierlichen Absaugen von Klebemittel;

Figur 2 Prinzipskizze eines austauschbaren Filterelementes gemäß Figur 1;

Figur 3 unterschiedliche Stadien des Zusetzens des Filterelementes gemäß Figur 2.

[0016] Figur 1 zeigt als Prinzipskizze die erfindungsgemäße Einrichtung 1 zum kontinuierlichen Absaugen von Klebemitteln aus dem Bereich eines nicht näher dargestellten sich schließenden Falzes, beispielsweise von Fahrzeugbauteilen. Ebenfalls nicht dargestellt sind die mit einem Falzroboter in Wirkverbindung stehenden Falzrollen (Rollfalzkopf). Die Einrichtung 1 beinhaltet ein Gehäuse 2, nicht weiter dargestellte Mittel zur Vakuumerzeugung (vorzugsweise ein Ejektor) sowie ein innerhalb des Gehäuses 2 angeordnetes Filterelement 3. Außerhalb des Gehäuses 2 ist eine Absaugeinrichtung 4 in Form einer Düse vorgesehen. Die Düse 4 ist in diesem Beispiel im Einbindungsbereich 5 einstückig mit dem Filterelement 3 verbunden. Zur Vermeidung von Beschädigungen durch eventuell auftretende Kollisionen der Düse 4 mit dem nicht dargestellten Bauteil oder Teilen der Falzvorrichtung wird die Düse 4 flexibel, beispielsweise über einen Faltenbalg 6 gegenüber dem Filterelement 3, respektive Gehäuse 2, gehalten. Durch Pfeile angedeutet, wird im Aufnahmebereich 7 der Düse 4, Klebemittel durch Unterdruck eingezogen. Im oberen Teil der Figur 1 sind Leitungen 8,9, vorgesehen, wobei in der Leitung 9 ein Unterdruck gegeben ist, der auch im Bereich des Gehäuses 2, respektive des Filterelementes 3 und der Düse 4, wirksam ist. Über die erzeugte Luftströmung in der Leitung 9 wird Klebemittel über den Aufnahmebereich 7 der Düse 4 in den Filterinnenraum 10 des Filterelementes 3 geführt. Das Filterelement 3 verfügt über hier nicht erkennbare Luftdurchtrittsbereiche, durch welche angesaugte Luft austreten kann. Über angedeutete, etwa axial sich erstreckende weitere Luftdurchtrittsbereiche 14, gelangt die angesaugte Luft (klebemittelfrei) in den Luftaustrittsbereich 15 des Gehäuses 2 und somit in die Leitung 9/8. In der Leitung 8 kann ein Schalldämpfer 16 eingebaut sein. Das Gehäuse 2 wird in einem unteren Bereich mit einem schraubbaren Deckel 17 abgeschlossen der gleichzeitig den Bodenbereich 18 des Filterelementes 3 abstützt. Der Faltenbalg 6 und die Düse 4 verbleiben außerhalb des Deckels 17.

[0017] Figur 2 zeigt als Einzeldarstellung eine mögliche Gestaltungsform eines Filterelementes 3, das beispielsweise einstückig ausgebildet und aus Kunststoff hergestellt sein kann. Das Filterelement 3 verfügt über die Düse 4, den Faltenbalg 6, einen Übergangsbereich 19 und Rippen 20, welche als Gerüst für die durchlässigen Bereiche in Form eines zylinderförmigen als Sieb ausgebildeten Luftdurchtrittsbereiches 21 dienen.

[0018] Die Rippen 20 sowie die Luftdurchtrittsbereiche 21 erstrecken sich über eine vorgegebene Länge 1. An die Rippen 20 schließt sich ein kürzerer Abschnitt mit einer Länge l' an, der die bereits in Figur 1 angedeuteten axial verlaufenden Luftdurchtrittsbereiche 14 beinhaltet.

[0019] Die Innenfläche des oben durch ein weiteres Sieb 14 geschlossenen Zylinders dient einmal zum Zurückhalten des angesaugten Klebemittels und die freibleibenden Bereiche als Luftdurchtrittsbereiche zur Aufrechterhaltung des Unterdruckes.

[0020] Der Abschnitt l hat hierbei einen kleineren Durchmesser d als der Abschnitt l'. Der Durchmesser d' des Abschnittes l' entspricht etwa demjenigen der Gehäusewand 12 (Figur 1).

[0021] Figur 3 zeigt verschiedene Stadien des sich Zusetzens des Filterelementes 3, das innerhalb des Gehäuses 2 positioniert ist. Dargestellt ist lediglich die Funktion, ohne noch einmal näher auf die Teile (Figuren 1 und 2) im Detail einzugehen.

[0022] Die oberen Bilder zeigen die mögliche Beaufschlagung mit Klebemittel eines neuen, sauberen Filtereinsatzes. Die beiden unteren Bilder zeigen mögliche Formen der Beaufschlagung mit Klebemittel nach einer längeren Betriebsdauer. Aufgrund der Gestaltung des Filterelementes ist bei allen Formen bis zur Erreichung des maximalen Füllgrades ein Unterdruck an der Absaugdüse vorhanden.

[0023] Erkennbar ist der jeweilige Aufnahmebereich 7, die innerhalb des Gehäuses 2 und Filterelementes 3 stattfindende Luftströmung in Richtung des Luftaustrittbereiches 15 sowie an den Sieben 14 bzw. 21 anhaftende Klebemittelpartikel 22 (obere Bilder der Figur 3) bzw. anhaftende Klebeschichten 24 (untere Bilder der Figur 3).

Bezugszeichenliste

[0024]

1 Einrichtung
2 Gehäuse
3 Filterelement
4 Düse (Absaugeinrichtung)

5 Einbindungsbereich
6 Faltenbalg
7 Aufnahmebereich
8 Leitung
9 Leitung
10 Filterinnenraum
11 Freiraum
12 Gehäusewand
13 Außenumfang
14 Luftdurchtrittsbereich (Sieb)
15 Luftaustrittsbereich
16 Schalldämpfer
17 Deckel
18 Bodenbereich
19 Übergangsbereich
20 Rippe
21 Luftdurchtrittsbereich (Sieb)
22 Klebemittelpartikel
23 oberer Bereich
24 Klebeschicht
1 Länge
l' Länge
d Durchmesser
d' Durchmesser
a Abstand

Patentansprüche

1. Verfahren zum Absaugen von insbesondere pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden oder vorher geschlossenen Falzes, insbesondere von Fahrzeugbauteilen, indem eine Absaugeinrichtung (4) mit einer stationären Falzvorrichtung oder einem Falzroboter in Wirkverbindung gebracht, beim Schließen des Falzbereiches ein Vakuumerzeuger in Gang gesetzt und austretendes Klebemittel über die Absaugeinrichtung (4) aufgenommen und einem Filterelement (3) zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (3) austauschbar im Bereich der Absaugeinrichtung (4) vorgesehen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** über einen Vakuumerzeuger temporär beim Schließen des Falzbereiches ein Unterdruck erzeugt wird, wobei der Vakuumerzeuger von der Falzvorrichtung oder vom Falzroboter angesteuert wird.

4. Einrichtung zum Absaugen von insbesonderen pastösen Klebemitteln aus dem Bereich eines sich schließenden oder vorher geschlossenen Falzes, insbesondere von Fahrzeugbauteilen, beinhaltend ein an einer stationären Falzvorrichtung oder einem Falzroboter, insbesondere einem Rollfalzkopf, befestigtes Gehäuse (2), das zur Aufnahme eines austauschbaren Filterelementes (3) vorgesehen ist, Mittel zur Vakuumerzeugung sowie mindestens eine im Bereich des Gehäuses (2) vorgesehene Absaugeinrichtung (4), wobei die Mittel zur Vakuumerzeugung und die Absaugeinrichtung (4) mit dem Filterelement (3) in Wirkverbindung stehen.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugeinrichtung (4) als Düse ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (3) mit Sieben als Luftdurchtrittsbereichen (21,14) versehen ist, welche gleichzeitig als Klebemittelaufnahmebereiche dienen.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet und im Bereich der Düse (4) durch einen, insbesondere schraubbaren, Deckel (17) verschließbar ist .

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (3) dergestalt hohlzylindrisch ausgebildet ist, dass dekkelseitig ein länglicher Abschnitt (1) vorgebbaren Durchmessers (d) und außerhalb des Deckels (17) ein kürzerer Abschnitt (1') größeren Durchmessers (d') gebildet sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der längliche Abschnitt (l) mit definiertem radialem Abstand (a) zur Gehäusewand (12) des Gehäuses (2) vorgesehen ist und der kürzere Abschnitt (l') vom Durchmesser her etwa dem Durchmesser der Gehäusewand (12) entspricht.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der längliche Abschnitt (1') über radial verlaufende sich über eine vorgebbare axiale Länge erstreckende Luftdurchtrittsbereiche (21) verfügt.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kürzere Abschnitt (l') mit im Wesentlichen axial verlaufenden, sich über eine vorgebbare radiale Länge und Umfangsstrecke erstreckende Luftdurchtrittsbereiche (14) verfügt.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (4) über flexible Mittel (6) mit dem deckelseitigen Abschnitt (1) des Filterelementes (3) verbunden ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexiblen Mittel (6) nach Art eines

Faltenbalges gestaltet sind .

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) und/oder der Deckel (17) und/oder das austauschbare Filterelement (3) samt Düse (4) aus Kunststoff hergestellt sind.

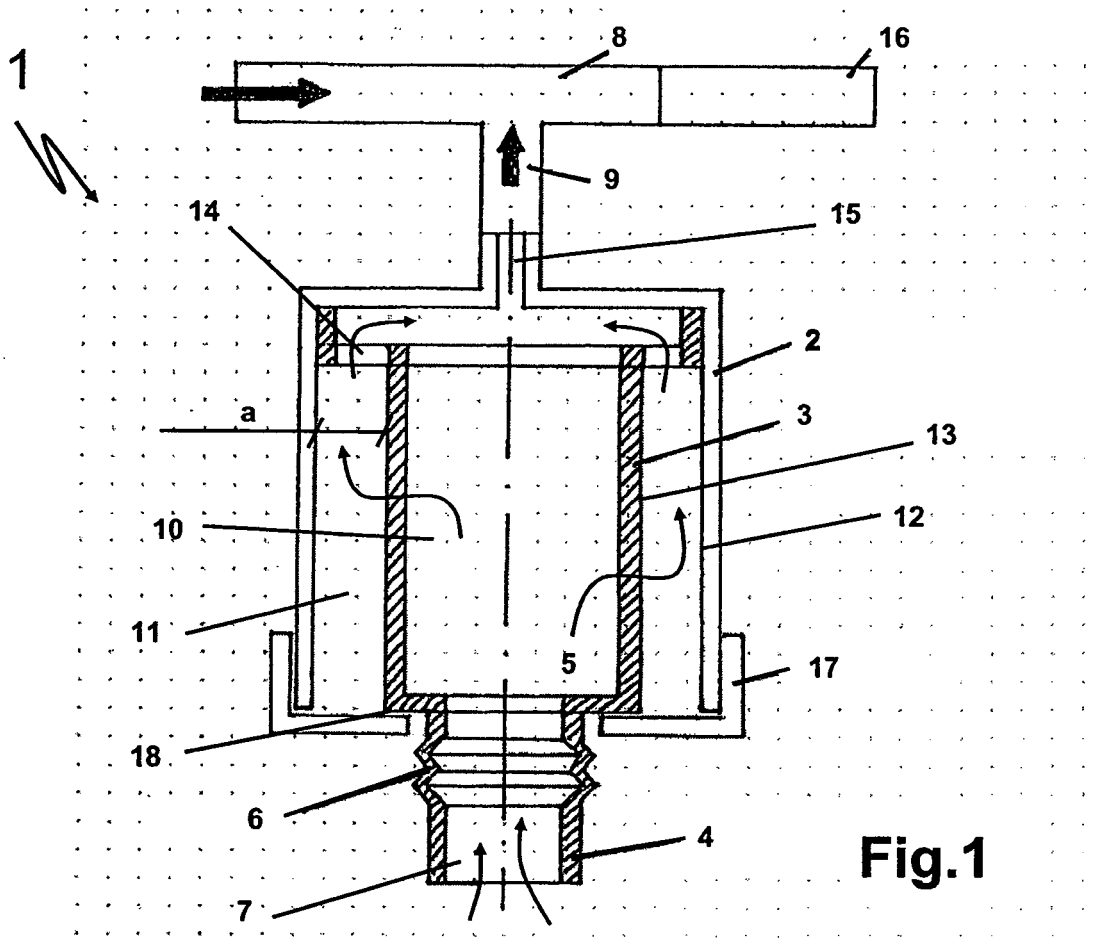


Fig.1

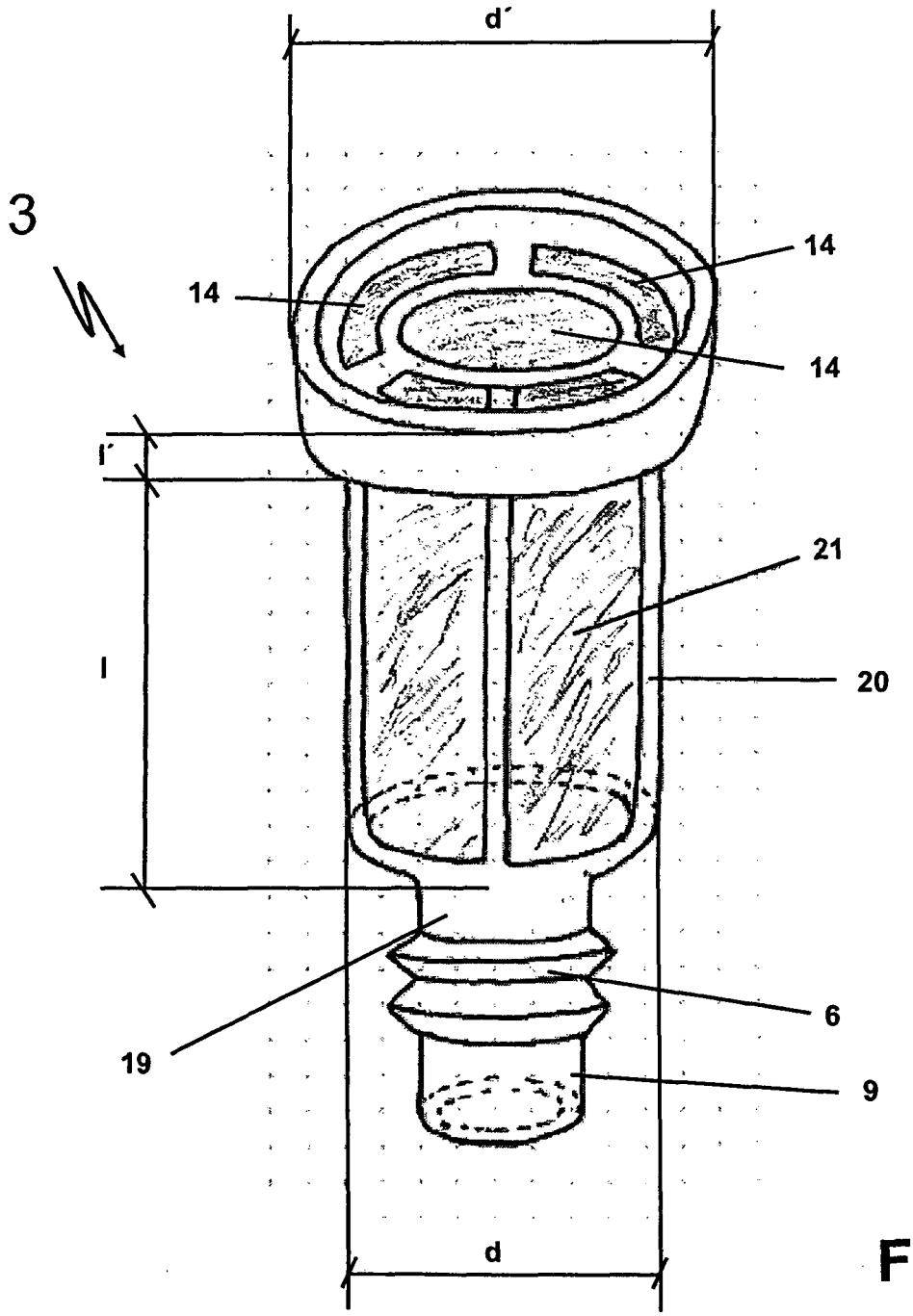


Fig.2

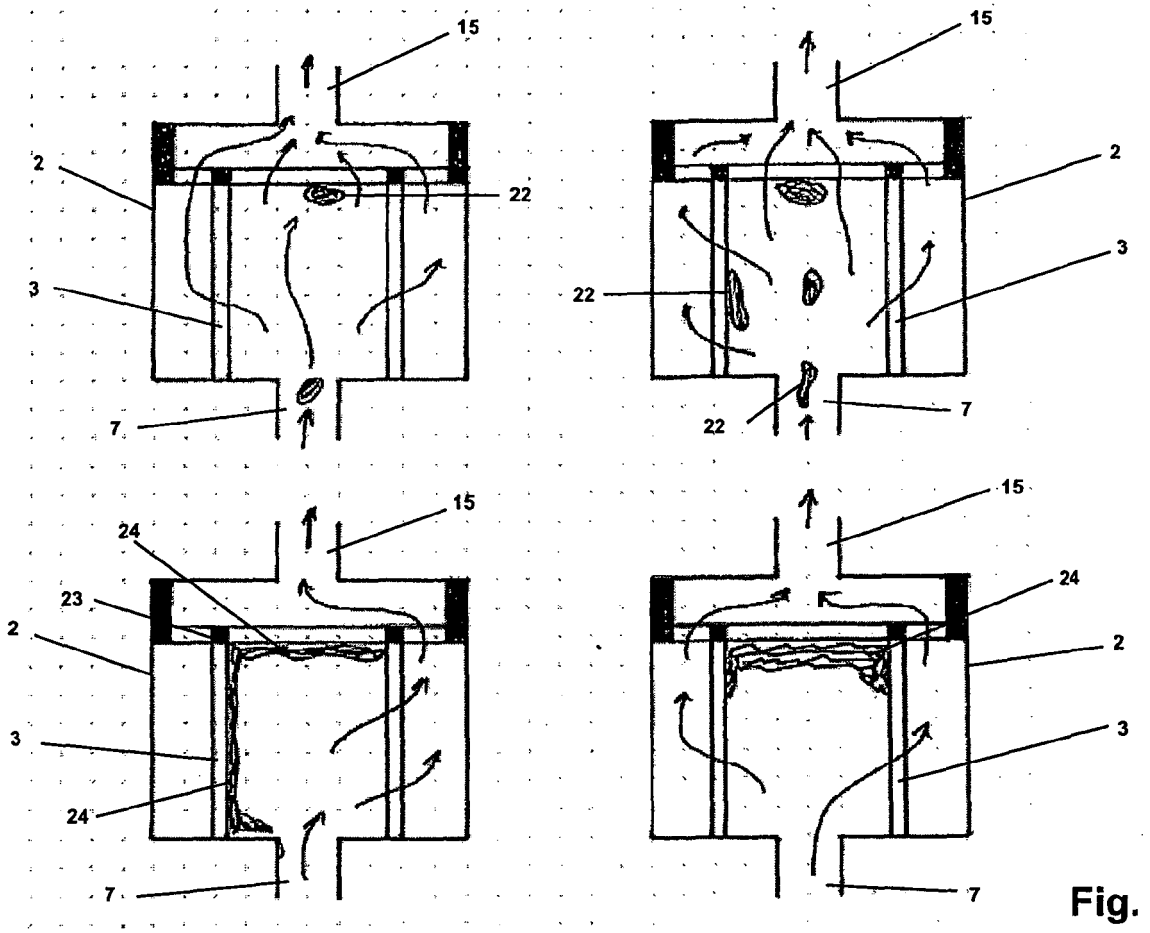


Fig. 3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 4680

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 295 594 A (STEINEMANN AG [CH]) 21. Dezember 1988 (1988-12-21) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,4	INV. B08B5/04 B08B17/02 B65H45/00
Y	US 3 898 414 A (HAWLEY CLYDE W) 5. August 1975 (1975-08-05) * Ansprüche 1,4; Abbildung 4 *	1,4	
Y	US 4 393 801 A (KATO MASAHISA [JP] ET AL) 19. Juli 1983 (1983-07-19) * Zusammenfassung *	1,4	
Y	DE 43 42 484 A1 (SIEMENS NIXDORF INF SYST [DE]) 6. April 1995 (1995-04-06) * Spalte 1; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,4	
A,D	DE 100 31 523 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21. März 2002 (2002-03-21) * Zusammenfassung *	1-14	
A,D	DE 39 12 782 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 25. Oktober 1990 (1990-10-25) * Zusammenfassung *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B08B B65H C09J

1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	16. Juli 2008	Devilers, Erick

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 08 00 4680

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0295594 A	21-12-1988	CH 672982 A5	31-01-1990
		CN 1031869 A	22-03-1989
		DE 3886271 D1	27-01-1994
		ES 2047507 T3	01-03-1994
		US 4991253 A	12-02-1991
US 3898414 A	05-08-1975	KEINE	
US 4393801 A	19-07-1983	GB 2094973 A	22-09-1982
		HK 35887 A	08-05-1987
		JP 1332883 C	28-08-1986
		JP 57136483 A	23-08-1982
		JP 60058679 B	20-12-1985
DE 4342484 A1	06-04-1995	KEINE	
DE 10031523 A1	21-03-2002	KEINE	
DE 3912782 A1	25-10-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3912782 A1 **[0002]**
- DE 10031523 A1 **[0003]**