

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 248 606 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.11.2010 Patentblatt 2010/45

(51) Int Cl.:

B08B 15/02 (2006.01)**B08B 5/04 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10004417.1**(22) Anmeldetag: **27.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

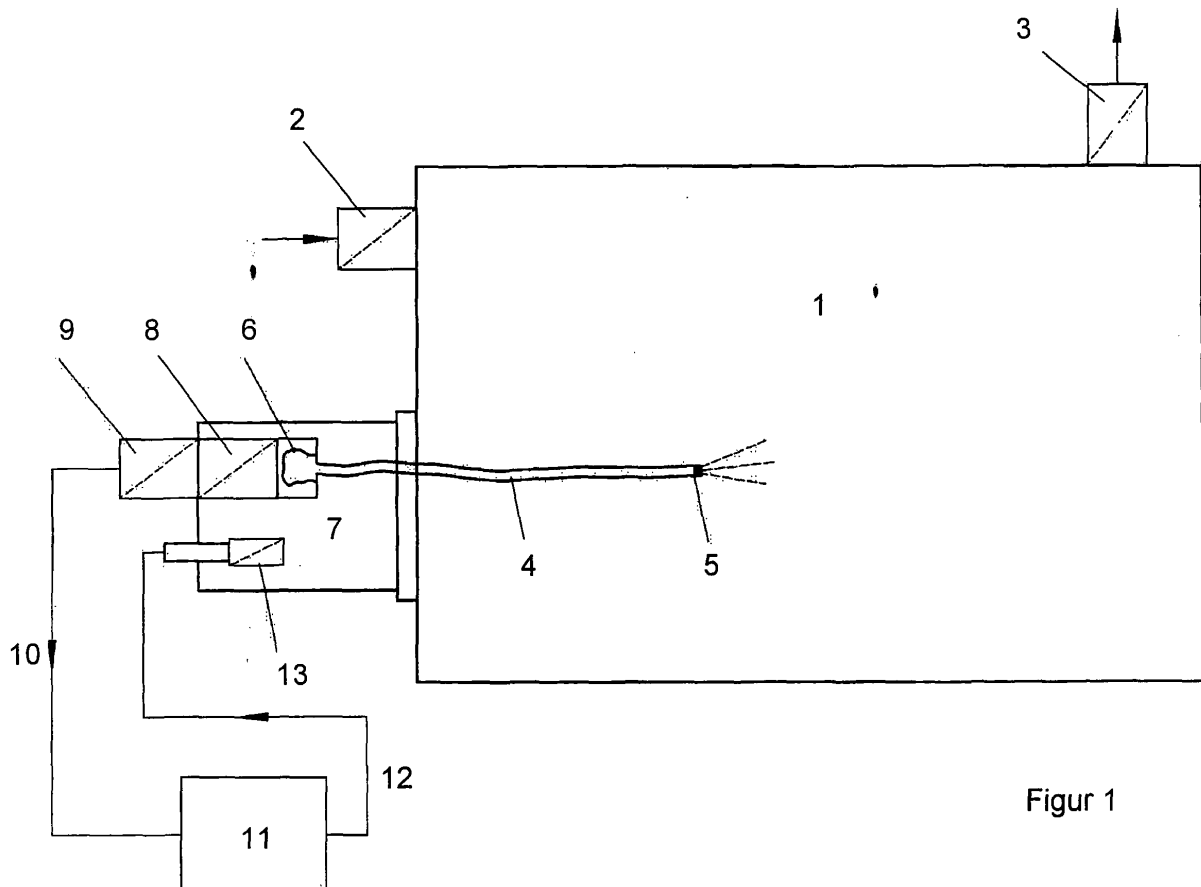
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA ME RS(71) Anmelder: **HOSOKAWA ALPINE****Aktiengesellschaft****86199 Augsburg (DE)**(72) Erfinder: **Born, Olaf****86199 Augsburg (DE)**(30) Priorität: **08.05.2009 DE 102009020529**(54) **Staubsauger für Isolatorbetrieb**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger, der in Kombination mit einem Isolator (1) betrieben wird, wobei ein handelsüblicher Staubsauger (11) zum Einsatz kommt.

Der Staubsauger ist außerhalb des Isolators aufgestellt. Der Staubsaugerschlauch (4) mit Düse (5) ist im Isolator angeordnet. Die Luft die zum Saugen benötigt wird, wird zwischen Isolator und Staubsaugergebläse im Kreislauf geführt.



Figur 1

EP 2 248 606 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger zum Betrieb in Kombination mit einem Isolator.

[0002] Bei der Herstellung von pharmazeutischen Produkten kommen Isolatoren zum Einsatz als Schutz des Mitarbeiters vor hochwirksamen Produkten oder zum Schutz des Produkts vor Verunreinigungen. Jede Tätigkeit im Isolator wird über Handschuhe ausgeführt. Bei Arbeiten im Isolator kann es erforderlich sein, vor einer Grundreinigung feste, trockene Verunreinigungen von Maschinen zu entfernen, bei einer Zwischenreinigung Produktansätze in einer Maschine zu entfernen, verschüttetes Material aufzunehmen oder zerbrochene Glasbehälter aufzunehmen. Außerhalb eines Isolators werden für diese Aufgaben Staubsauger eingesetzt. In einem Isolator ist dieses nicht ohne weiteres möglich, da ein Isolator in Überdruck oder Unterdruck betrieben wird.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind aufwendige Installationen bekannt, die einen Einsatz von Staubsaugern im Isolator ermöglichen. Isolatoren werden je nach Aufgabe im Über- oder Unterdruckbetrieb gefahren. Wird ein handelsüblicher Staubsauger an den Isolator angeschlossen, bricht beim Einschalten des Staubsaugers das Druckniveau im Isolator zusammen. Außerdem kann nicht gewährleistet werden, dass alle Feststoffe im Staubsaugerfilter zurückgehalten werden und nicht an die Atmosphäre gelangen.

Die DE 10 2007 031 611 A1 beschreibt eine Reinigungseinheit für einen Isolator bei der der Staubsauger in einer Beta-Box integriert ist und über eine Schleuse oder ein Rapid Transfer Port an den Isolator angedockt wird. Die Steckdose für den Staubsauger ist in der Wand der Schleuse oder der Beta-Box eingebaut, sodass er in jedem Raum an die Stromversorgung angeschlossen werden kann.

[0004] Nachteilig bei dieser Anordnung ist, dass sie keine Anwendung finden kann, wenn der Isolator explosionsgeschützt ausgeführt sein soll, dann kann ein handelsüblicher Staubsauger nicht in den Isolator integriert werden. Außerdem ist bei dieser Lösung vorgesehen den Staubsauger nach jedem Gebrauch im Ganzen zu entsorgen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lösung zu schaffen, die es ermöglicht, einen handelsüblichen Staubsauger in Kombination mit einem Isolator zu betreiben ohne Beeinflussung der Betriebsbedingungen des Isolators.

[0006] Bei dem Betrieb eines Staubsaugers in Kombination mit einem Isolator wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein handelsüblicher Staubsauger außerhalb des Isolators aufgestellt ist, die Staubsaugerdüse im Isolator vorgehalten wird, der Schlauch über einen Filter im Isolator zum Staubsauger geführt wird und die Abluft des Staubsaugers zurück in den Isolator geführt wird.

[0007] Ein solcher Aufbau ermöglicht den Einsatz ei-

nes handelsüblichen Staubsaugers, auch wenn der Isolatorinnenraum ex-geschützt ausgeführt ist. Handelsübliche Staubsauger sind preiswerter als Staubsauger in Ex-Ausführung.

5 Da bei der erfindungsgemäßen Ausführung die durch den Staubsauger angesaugte Luft wieder in den Isolator zurückgeführt wird, besteht kein Problem das Druckniveau im Isolator zu halten, außerdem kann es nicht zu einer Kontamination der Atmosphäre durch schlecht ab-
10 geschiedenes Produkt kommen. Im Übergang vom Isolator zur Umgebung wird die angesaugte Luft über einen Filter geführt. Das Filter ist als Schwebstofffilter bis typischerweise H14 ausgeführt und kann einfach und kontaminationsfrei gewechselt werden.

15 **[0008]** Die Erfindung ermöglicht es somit einen handelsüblichen Staubsauger mit angemessenem Aufwand in Kombination mit einem Isolator zu betreiben und die Arbeit im Isolator wesentlich zu erleichtern.

[0009] Vorteilhaft ist weiterhin, dass eine Staubsaugerreinheit an verschiedenen Isolatoren einsetzbar ist. Wenn es notwendig ist, können die Filter, Staubsauger-
20 schläuche und Düsen auch in pharmagerechtem Material ausgeführt werden.

[0010] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in der - beispielhaft - ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist.

30 **[0011]** Die Zeichnung zeigt:

Figur 1: Isolator mit Staubsauger

[0012] Die Figur 1 zeigt einen Isolator mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung zum Saugen. Mit (1) ist der Isolator bezeichnet, der je nach Betriebsart
35 im Innern einen Überdruck oder Unterdruck aufweist. Der Lufthaushalt wird über Gebläse (nicht gezeigt) außerhalb des Isolators (1) geregelt oder über eine hauseigene Abluft sichergestellt. Die Zuluft und Abluft des Isolators (1) wird über die Filter (2) und (3) geleitet um zu garantieren, dass die Umgebungsluft nicht die Atmosphäre im Isolator (1) kontaminiert bzw. dass Stoffe aus dem Isolator (1) in die Umgebungsatmosphäre abgeführt werden.

45 **[0013]** Innerhalb des Isolators (1) ist ein Saugschlauch (4) mit Düse (5) vorgesehen, mit dem in jedem Bereich des Isolators (1) Material aufgesaugt werden kann. Bei dem Material kann es sich um partikelförmiges Produkt handeln welches im Isolator (1) verarbeitet wird, sei es, weil es beim Handhaben verschüttet wurde, oder weil eine Reinigung der im Isolator (1) angeordneten Maschinen erfolgt. Das aufgesaugte Material wird über einen Schlauch (4) in ein Produktfilter (6) geführt, an den der Schlauch (4) mit Düse (5) lösbar angeordnet ist.

55 **[0014]** Das Produktfilter (6) nimmt das aufgesaugte Material auf, um die nachgeschalteten HEPA-Filter (8) und (9) nicht zu belasten. Das Produktfilter (6) kann unabhängig von den HEPA-Filtern (8, 9) getauscht bzw.

entleert werden.

Die beiden HEPA-Filter (8, 9) funktionieren nach dem Push-Push-Prinzip, d.h. ein möglicherweise kontaminiertes Filterelement wird durch Einschieben eines neuen Filterelements (von der Reinseite her) in den Isolator (1) gedrückt und von dort aus entsorgt. Er kann so kontaminationsfrei gewechselt werden.

[0015] Als Produktfilter (6), können konventionelle Filter eingesetzt werden, wie sie z.B. nach Mühlen zum Aufnehmen des Produkts eingesetzt werden, wenn direkt in das Filter gefahren wird.

[0016] Die gefilterte partikelfreie Luft wird über handelsübliche Schläuche (10) -alternativ in Pharmaqualität- vom handelsüblichen Staubsauger oder Gebläse (11) angesaugt. Da die Luft partikelfrei ist und der Staubsauger bzw. das Gebläse (11) nicht in einem Partikel bzw. Staub belasteten Isolator aufgestellt ist, kann ein handelsüblicher Staubsauger (Gebläse) (11) eingesetzt werden. Der Staubsauger (11) muss in der Mehrzahl der Anwendungen nicht in explosionsgeschützter Ausführung gewählt werden, außerdem muss er keine besonderen Abscheidewerte aufweisen. Dieses spiegelt sich natürlichen auch in niedrigeren Kosten wieder.

[0017] Vom Staubsauger (11) wird die Luft über den Schlauch (12) und das Filter (13) zurück in den Isolator (1) geführt. Das Filter (11) dient als sichere Barriere zwischen dem Isolatorinnenraum und dem Außenbereich bei nicht angeschlossenem Staubsauger.

[0018] Die Luft, die für das Staubsaugen benötigt wird, wird bei der erfindungsgemäßen Anordnung im Kreis geführt, und beeinflusst so nicht den Lufthaushalt und den Unter- oder Überdruckbetrieb des Isolators. Würde die Luft nicht zurückgeführt werden, würde der Lufthaushalt des Isolators beeinflusst, was zu einer Gefährdung der Schutzfunktion des Isolators führen könnte wie z.B. Leckagen über Dichtungen oder Bersten eines Handschuhs

[0019] Die Komponenten Produktfilter (6) mit eingestecktem Schlauch (4) mit Düse (5), HEPA-Filter (8) und (9), der Filter (13) sind in einem Schleusencontainer (7) eingebaut, dadurch ist die Einrichtung universell einsetzbar. Das System kann so für Reinigungszwecke an den Isolator (1) andockt und eingesetzt werden. Bei Nichtnutzung verschwindet das Zubehör - Schlauch (4) und Düsen (5) - im Schleusencontainer (7), welcher wenn notwendig auch abgenommen werden kann.

[0020] Die Komponenten die im Schleusencontainer (7) angeordnet sind, können alternativ auch als feste Installation direkt in der Isolatorwand eingebaut werden.

[0021] Die Erfindung ist nicht auf das hier aufgeführte Beispiel beschränkt.

Bezugszeichenliste

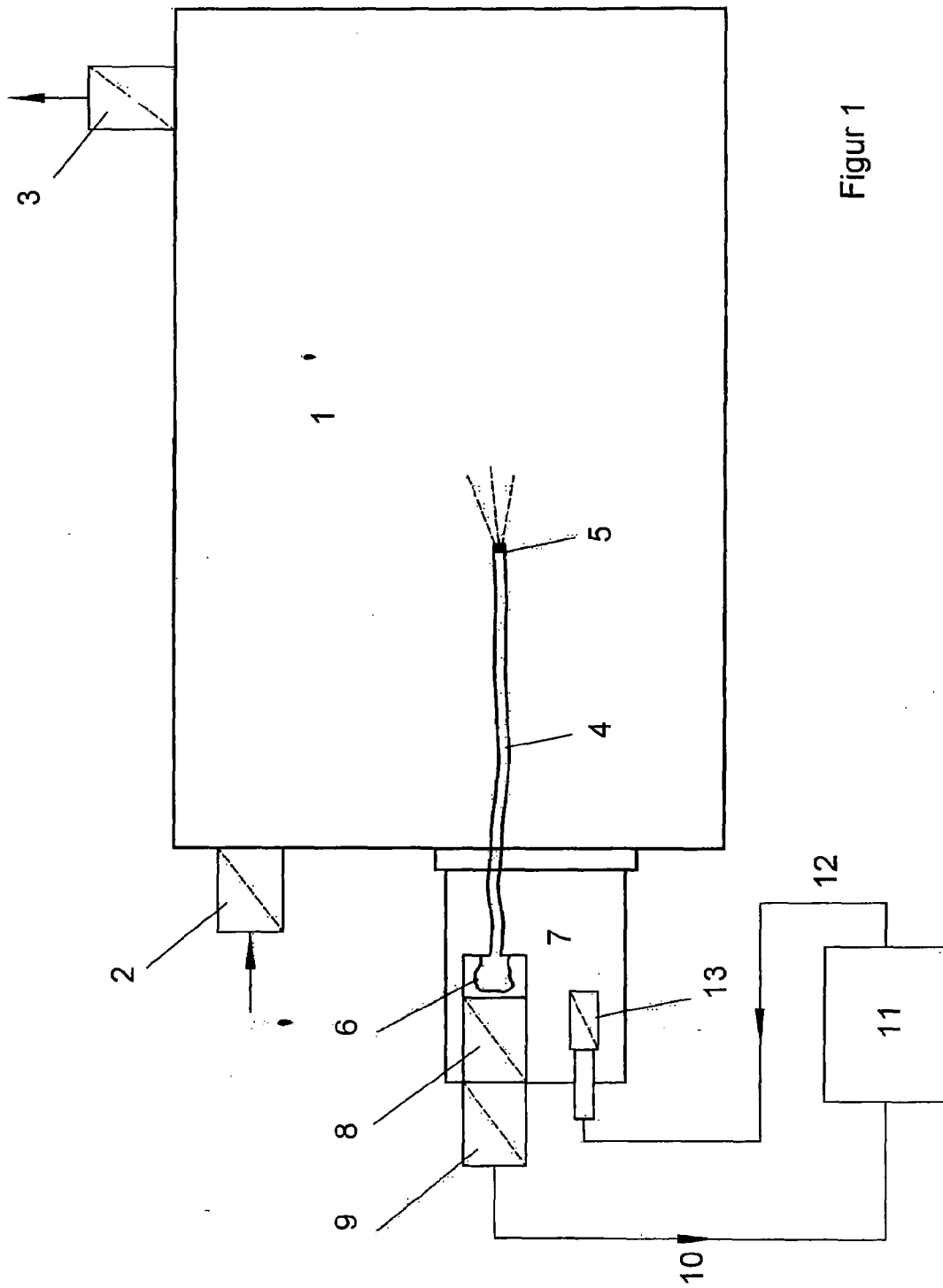
[0022]

- 1 Isolator
- 2 Zuluftfilter

- 3 Abluftfilter
- 4 Saugschlauch
- 5 Düse
- 6 Produktfilter
- 7 Schleusencontainer
- 8 HEPA-Filter
- 9 HEPA-Filter
- 10 Schlauch
- 11 Staubsauger/Gebläse
- 12 Schlauch
- 13 Filter

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufnehmen von partikelförmigem Material in einem Isolator (1) mit einem Saugschlauch (4) mit Düse (5) im Isolator, einem oder mehreren Filtern und einem Staubsauger/Gebläse (11) außerhalb des Isolators, wobei die zum Saugen benötigte Luft zwischen Isolator (1), Filtern und Staubsauger (11) im Kreislauf geführt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter mit lösbar angeschlossenem Saugschlauch (4) mit Düse (5) in einem Schleusencontainer (7) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleusencontainer (7) lösbar am Isolator (1) befestigbar ist
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter als feste Installation direkt in eine Isolatorwand einbaubar sind
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Filtern um ein Produktfilter (6), HEPA-Filter (8, 9) und Druckluft-Filter (13) insbesondere einem Sterilfilter handelt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die HEPA-Filter (8, 9) nach dem Push-Push-Prinzip ausgeführt sind
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubsauger (11) ein handelsüblicher Staubsauger ist.



Figur 1

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 102007031611 A1 [0003]