

(19)



(11)

EP 2 159 501 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(51) Int Cl.:

F24F 7/10 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09164451.8**(22) Anmeldetag: **02.07.2009**

(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:

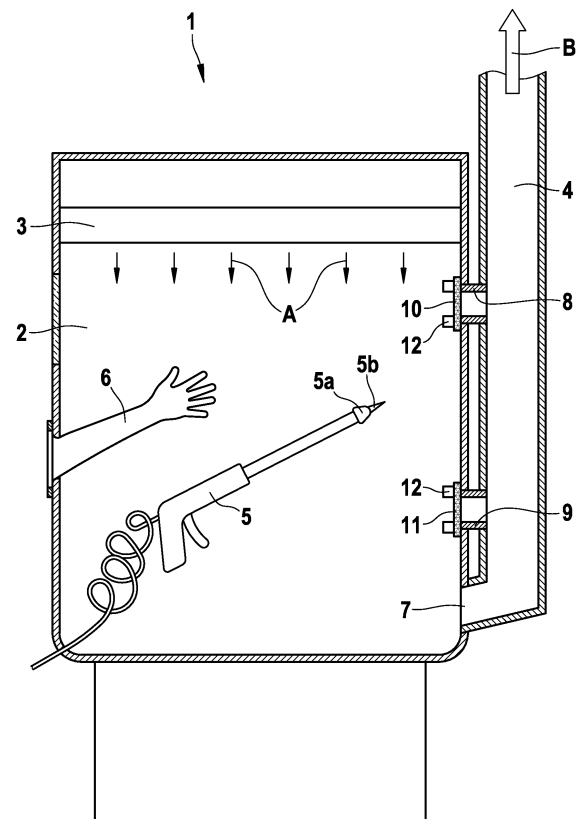
AL BA RS(30) Priorität: **25.08.2008 DE 102008041521**(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH****70469 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

- **Hertfelder, Thomas**
74586 Frankenhardt (DE)
- **Sippel, Bernhard**
74564 Crailsheim (DE)
- **Mack, Thomas**
74564 Crailsheim (DE)
- **Daeuber, Rolf**
74542 Braunsbach (DE)

(54) Vorrichtung mit abgeschlossenem Arbeitsraum mit verbesserter Reinigungsmöglichkeit

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, insbesondere zur Verarbeitung von toxischen und/oder medizinischen Medien, umfassend einen abgeschlossenen Arbeitsraum (2), in welchem das Medium handhabbar ist, eine Lüftungsvorrichtung (3), welche einen partikel-freien, laminaren Luftstrom (A) in den Arbeitsraum (2) zuführt, einen Rückluftkanal (4), welcher mit dem Arbeitsraum (2) über eine Auslassöffnung (7) verbunden ist und über welchen der zugeführte Luftstrom aus dem Arbeitsraum (2) abgeführt wird, ein Reinigungselement (5), welches im Arbeitsraum (2) angeordnet ist, um eine Reinigung des Arbeitsraums und des Rückluftkanals zu ermöglichen, und wenigstens eine Absperreinrichtung (10, 11), welche einen zusätzlichen Verbindungsabschnitt (8, 9) zwischen dem Arbeitsraum (2) und dem Rückluftkanal (4) absperrt, wobei die Absperreinrichtung (10, 11) für eine Reinigung des Rückluftkanals (4) offenbar ist.

**Fig. 1**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem abgeschlossenen Arbeitsraum, insbesondere zur Verarbeitung von toxischen Medien.

[0002] Vorrichtungen mit abgeschlossenem Arbeitsraum sind aus dem Stand der Technik auch unter dem Begriff "Isolatoren" bekannt. Derartige Vorrichtungen werden insbesondere in der Medizintechnik bei der Abfüllung von Medikamenten verwendet. Derartige Vorrichtungen werden mit einem partikelfreien, laminaren oder turbulanten Luftstrom durchspült, um die Medikamente oder anderen Medien partikelfrei verarbeiten zu können. Zur Rückführung des eingebrachten Luftstroms wird üblicherweise ein Rückluftkanal verwendet, an dessen Ende ein Filter angeordnet ist. Nach Abfüllen einer Charge des Mediums muss die Vorrichtung üblicherweise von innen gereinigt werden. Hierzu ist es bekannt, eine Reinigung mittels einer Sprühpistole, welche im Inneren der Vorrichtung angeordnet ist, unter Zuhilfenahme von Eingriffshandschuhen auszuführen. Problematisch ist hierbei jedoch insbesondere die Reinigung des Rückluftkanals, da dieser nur über eine Auslassöffnung mit dem abgeschlossenen Arbeitsraum der Vorrichtung verbunden ist. Von daher wurde vorgeschlagen, in derartige Rückluftkanäle Sprüheinrichtungen vorzusehen, welche den Rückluftkanal reinigen. Hierbei wurde festgestellt, dass die nach einer Reinigung zu erfolgende Dekontamination des Isolators, welche selbstverständlich auch im Rückluftkanal vorgenommen werden muss, häufig nicht ausreicht, um in innere Bereiche der Sprüheinrichtungen zu gelangen. Von daher kann es vorkommen, dass in den Sprüheinrichtungen im Rückluftkanal noch Teile des toxischen Mediums vorhanden sind und es hierbei möglich ist, dass eine nachfolgende Charge dann kontaminiert wird, oder der Bediener bei Servicearbeiten kontaminiert wird. Eine andere Alternative wäre es, in dem Rückluftkanal einen Zugang vorzusehen, welcher von außen eine Reinigung ermöglichen würde. Dies würde jedoch bedeuten, dass der Rückluftkanal geöffnet werden muss und dies nur unter Vollschutz für den Bediener erfolgen kann, um eine Verunreinigung mit giftigen Substanzen zu vermeiden. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die abgeschlossene Vorrichtung zu einem Raum mit einer schlechteren Klassifikation geöffnet wird, so dass die Möglichkeit einer Kontamination der Vorrichtung besteht.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 weist demgegenüber den Vorteil auf, dass eine sichere und effektive Reinigung der Vorrichtung sowie auch eines Rückluftkanals möglich ist. Hierbei besteht bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht die Gefahr, dass zusätzliche Teile bzw. der

abgeschlossene Innenraum kontaminiert wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass wenigstens eine zusätzliche Verbindungsstelle zwischen einem abgeschlossenen Arbeitsraum der Vorrichtung und einem Rückluftkanal vorgesehen wird, welche mittels einer Absperreinrichtung verschlossen ist. Wenn eine Reinigung der Vorrichtung notwendig ist, wird die Absperreinrichtung geöffnet und der Rückluftkanal kann durch Hindurchführen eines Reinigungselements durch die geöffnete Verbindungsstelle gereinigt werden. Es sei angemerkt, dass die erfindungsgemäße Verbindungsstelle zusätzlich zu einer Auslassöffnung im Arbeitsraum vorgesehen ist, über welche eine ständige Verbindung des Arbeitsraums mit dem Rückluftkanal zur Sicherstellung der Durchströmung des Arbeitsraums während der Verwendung des Arbeitsraums möglich ist. Somit kann erfindungsgemäß auch der Rückluftkanal bei Bedarf schnell und einfach gereinigt werden, so dass keine Gefahr einer Kontamination eines nachfolgenden Arbeitsganges durch Partikel aus dem Rückluftkanal besteht.

[0004] Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Besonders bevorzugt umfasst die Absperreinrichtung eine Membran, welche für eine Reinigung des Rückluftkanals zerstört wird. Mit anderen Worten wird die Membran beispielsweise mittels des Reinigungselements durchstoßen und beschädigt, so dass das Reinigungselement über die Verbindungsstelle in den Rückluftkanal geführt werden kann. Die Zerstörung der Membran hat insbesondere den Vorteil, dass für einen Bediener, welcher die Reinigung ausführen muss, eine visuelle Information gegeben wird, dass er an dieser Stelle schon eine Reinigung vorgenommen hat, wenn die Membran zerstört ist. Besonders bevorzugt wird als Membran dabei eine dünne Metallmembran verwendet. Vor einem nächsten Arbeitsgang wird dann nach der Reinigung der Vorrichtung die zerstörte Membran durch eine intakte Membran ersetzt.

[0006] Um ein einfaches und schnelles Austauschen einer zerstörenden Membran gegen eine intakte Membran zu ermöglichen, ist vorzugsweise ein Bajonettverschluss vorgesehen und die Membran wird vorzugsweise durch Einklemmen fixiert.

[0007] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung umfasst die Absperreinrichtung eine Membran, welche wenigstens einen Schlitz aufweist. Für eine Reinigung des Rückluftkanals wird dabei das Reinigungselement durch den Schlitz in der Membran hindurchgesteckt, ohne dass die Membran dabei zerstört wird. Hierdurch kann ebenfalls eine sichere und effektive Reinigung des Rückluftkanals erhalten werden. Besonders vorteilhaft ist dabei, dass kein Austausch der die Schlitz aufweisenden Membran notwendig ist. Allerdings hat ein Bediener auch keinen Hinweis, ob er den Rückluftkanal an diesem Bereich schon gereinigt hat, da nach einem Zurückziehen des Reinigungselements die Membran wieder ihren ursprünglichen Ausgangszustand einnimmt. Die geschlitzte Membran weist dabei

vorzugsweise einen Kreuzschlitz auf und ist aus einem Gummimaterial hergestellt.

[0008] Gemäß einer anderen alternativen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist die Absperreinrichtung lösbar an der Verbindungsstelle zum Rückluftkanal angeordnet. Hierdurch wird ebenfalls eine Absperreinrichtung bereitgestellt, welche für eine Reinigung nicht zerstört werden muss. Um den Rückluftkanal zu reinigen, muss die Absperreinrichtung lediglich von der Verbindungsstelle gelöst werden. Dies kann beispielsweise durch Vorsehen einer Absperreinrichtung in Form eines Deckels bereitgestellt werden, welcher z.B. aus einer verschlossenen Position ausgehakt werden kann. Alternativ kann ein Öffnen der Absperreinrichtung auch durch Drehen oder Ziehen o.Ä. erfolgen. Um ein Verlieren der deckelartigen Absperreinrichtung zu vermeiden, ist die deckelartige Absperreinrichtung vorzugsweise mittels eines Verbindungselements, insbesondere einer Schnur oder einer Kette oder einen Scharnier, mit einer Wand des Arbeitsraums verbunden. Dadurch hängt die deckelartige Absperreinrichtung sicher an der Wand des Arbeitsraums und kann nicht bei einer Reinigung verloren gehen. Auch bei der deckelartigen Absperreinrichtung ist als Vorteil zu nennen, dass hierdurch für einen Bediener eine visuelle Kontrolle gegeben wird, ob schon eine Reinigung dieses Teilbereichs des Rückluftkanals ausgeführt wurde oder nicht.

[0009] Vorzugsweise ist das Reinigungselement eine Sprühpistole mit einem vorzugsweise langen gewehrartigen Lauf. Weiter bevorzugt ist an dem Reinigungselement an dessen freiem Ende ein Dorn o.Ä. angeordnet, um ein einfaches Aufstechen bzw. Hindurchstechen der Membran zu ermöglichen.

[0010] Weiter bevorzugt sind zwischen dem abgeschlossenen Arbeitsraum und dem Rückluftkanal mehrere Verbindungsstellen vorgesehen. Vorzugsweise sind die Vielzahl von Verbindungsstellen mit den gleichen Absperreinrichtungen versehen und vorzugsweise jeweils mit gleichen Abständen zueinander angeordnet.

Zeichnung

[0011] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der Zeichnung ist:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung mit einem abgeschlossenen Arbeitsraum gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

[0012] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Figur 1 eine Vorrichtung (Isolator) mit einem abgeschlossenen Arbeitsraum 2 im Detail beschrieben.

[0013] Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, umfasst die Vorrichtung 1 einen abgeschlossenen Arbeitsraum 2, in wel-

chem beispielsweise ein toxisches Medium abgefüllt wird. Die Vorrichtung 1 umfasst dabei eine Lüftungsvorrichtung 3, welche sicherstellt, dass ein partikelfreier laminarer Luftstrom durch den Arbeitsraum 2 hindurchgeführt wird. Dies ist in Figur 1 durch die kleinen Pfeile A angedeutet. Die Vorrichtung 1 umfasst ferner einen Rückluftkanal 4, welcher über eine Auslassöffnung 7 mit dem Arbeitsraum 2 verbunden ist. Über die Auslassöffnung 7 strömt die Luft aus dem Arbeitsraum 2 in den Rückluftkanal 4 und von dort über einen nicht gezeigten Filter wieder aus der Vorrichtung 1 hinaus. Dies ist in Figur 1 durch den Pfeil B angedeutet.

[0014] Die Vorrichtung 1 umfasst ferner eine Sprühpistole 5, welche zur Reinigung des Arbeitsraums 2 sowie des Rückluftkanals 4 dient. Die Sprühpistole 5 wird mittels eines Eingriffshandschuhs 6 von außerhalb der Vorrichtung 1 durch einen nicht gezeigten Bediener bedient. Ferner ist zwischen dem Arbeitsraum 2 und dem Rückluftkanal 4 ein erster Verbindungsabschnitt 8 und ein zweiter Verbindungsabschnitt 9 vorgesehen. Die beiden Verbindungsabschnitte sind als rohrförmige, zylindrische Verbindungsrohre ausgebildet, wobei eine erste Absperreinrichtung 10 den ersten Verbindungsabschnitt 8 verschließt und eine zweite Absperreinrichtung 11 den zweiten Verbindungsabschnitt 9 verschließt. Die Absperreinrichtungen 10, 11 sind in diesem Ausführungsbeispiel Metallmembranen, welche jeweils mittels einer Bajonettvorrichtung 12 an einer Innenwand des Arbeitsraums 2 gehalten werden. Während einer Nutzung des abgeschlossenen Arbeitsraum 2 sind die beiden Absperreinrichtungen 10, 11 ebenfalls verschlossen.

[0015] Nachdem beispielsweise eine Charge eines Medikaments in dem Arbeitsraum 2 abgefüllt wurde, muss eine Reinigung des Arbeitsraums 2 sowie auch des Rückluftkanals 4 erfolgen. Hierzu greift ein Bediener in den Eingriffshandschuh 6 und reinigt den Innenraum mittels der Sprühpistole 5. Am Ende der Sprühpistole 5 ist ein Sprühkopf 5a angeordnet, wobei am Sprühkopf ferner noch ein Dorn 5b vorgesehen ist. Aus dem Sprühkopf 5a kann Reinigungsflüssigkeit ausgesprüht werden und der Dorn 5b dient dazu, die erste und zweite Absperreinrichtung 10, 11 zu durchstoßen. Somit kann der Rückluftkanal 4 über die beiden Verbindungsabschnitte 8, 9 sowie auch die Auslassöffnung 7 mittels der Sprühpistole 5 gereinigt werden. Da für die Reinigung die als Membranen ausgebildeten Absperreinrichtungen 10, 11 beschädigt werden müssen, weiß ein Bediener genau, ob er diesen Bereich des Rückluftkanals 4 schon gereinigt hat oder nicht. Nach einer Reinigung werden die erste und zweite Absperreinrichtung 10, 11 durch neue ersetzt, damit für einen nächsten Arbeitsgang keine zusätzliche Verbindung zwischen dem Arbeitsraum 2 und dem Rückluftkanal 4 vorgesehen ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die laminare Strömung A wieder wie geplant an den Arbeitseinrichtungen im Arbeitsraum 2 vorbeiströmt.

[0016] Somit kann durch das Durchstoßen der Membranen an den Verbindungsabschnitten 8, 9 sicherge-

stellt werden, dass ein Bediener auch alle Bereiche der Vorrichtung 1 reinigt. Bei einer Reinigung müssen dann jeweils lediglich die Membranen durch neue ersetzt werden. Da hierbei eine Bajonettvorrichtung 12 vorgesehen ist, kann ein Austausch der Membranen schnell und zügig vorgenommen werden. Die alten Membranen bzw. die neuen Membranen können über eine nicht gezeigte Schleuse in den Arbeitsraum 2 eingebracht werden.

[0017] Um eine weiter vereinfachte Reinigung zu ermöglichen, sei ferner angemerkt, dass die Sprühpistole 5 beispielsweise auch teleskopierbar ausgebildet sein kann und dass die Sprühpistole 5 ferner ein Schnellwechselsystem am Sprühkopf aufweisen kann, um unterschiedliche Sprühköpfe anzubringen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung, insbesondere zur Verarbeitung von toxischen und/oder medizinischen Medien, umfassend

- einen abgeschlossenen Arbeitsraum (2), in welchem das Medium handhabbar ist,
- eine Lüftungsvorrichtung (3), welche einen partikelfreien, laminaren oder turbulanten Luftstrom (A) in den Arbeitsraum (2) zuführt,
- einen Rückluftkanal (4), welcher mit dem Arbeitsraum (2) über eine Auslassöffnung (7) verbunden ist und über welchen Luft aus dem Arbeitsraum (2) abgeführt wird,
- ein Reinigungselement (5), welches im Arbeitsraum (2) angeordnet ist, um eine Reinigung des Arbeitsraums (2) und des Rückluftkanals (4) zu ermöglichen, und
- wenigstens eine Absperreinrichtung (10, 11), welche einen zusätzlichen Verbindungsabschnitt (8, 9) zwischen dem Arbeitsraum (2) und dem Rückluftkanal (4) absperrt, wobei die Absperreinrichtung (10, 11) für eine Reinigung des Rückluftkanals (4) offenbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperreinrichtung (10, 11) eine Membran umfasst, welche für eine Reinigung des Rückluftkanals (4) zerstörbar ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran eine Metallmembran ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran austauschbar angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperreinrichtung (10, 11) eine einen Schlitz aufweisende Membran umfasst, wobei

für eine Reinigung des Rückluftkanals (4) das Reinigungselement (5) ohne Zerstörung der Membran durch den Schlitz der Membran hindurchsteckbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran kreuzartig geschlitzt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine deckelartige Absperreinrichtung, welche lösbar an den Verbindungsabschnitt (8, 9) zwischen dem Arbeitsraum (2) und dem Rückluftkanal (4) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die deckelartige Absperreinrichtung mittels eines Verbindungselements, insbesondere einer Schnur oder einer Kette oder einem Scharnier, mit einer Wand des Arbeitsraums (2) verbunden ist, um ein Herunterfallen der deckelartigen Absperreinrichtung zu vermeiden.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungselement eine Sprühpistole, insbesondere mit austauschbarem Sprühkopf, ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem freien Ende des Reinigungselements (5) ein Dorn (5b) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Arbeitsraum (2) und dem Rückluftkanal (4) mehrere Verbindungsabschnitte (8, 9) angeordnet sind.

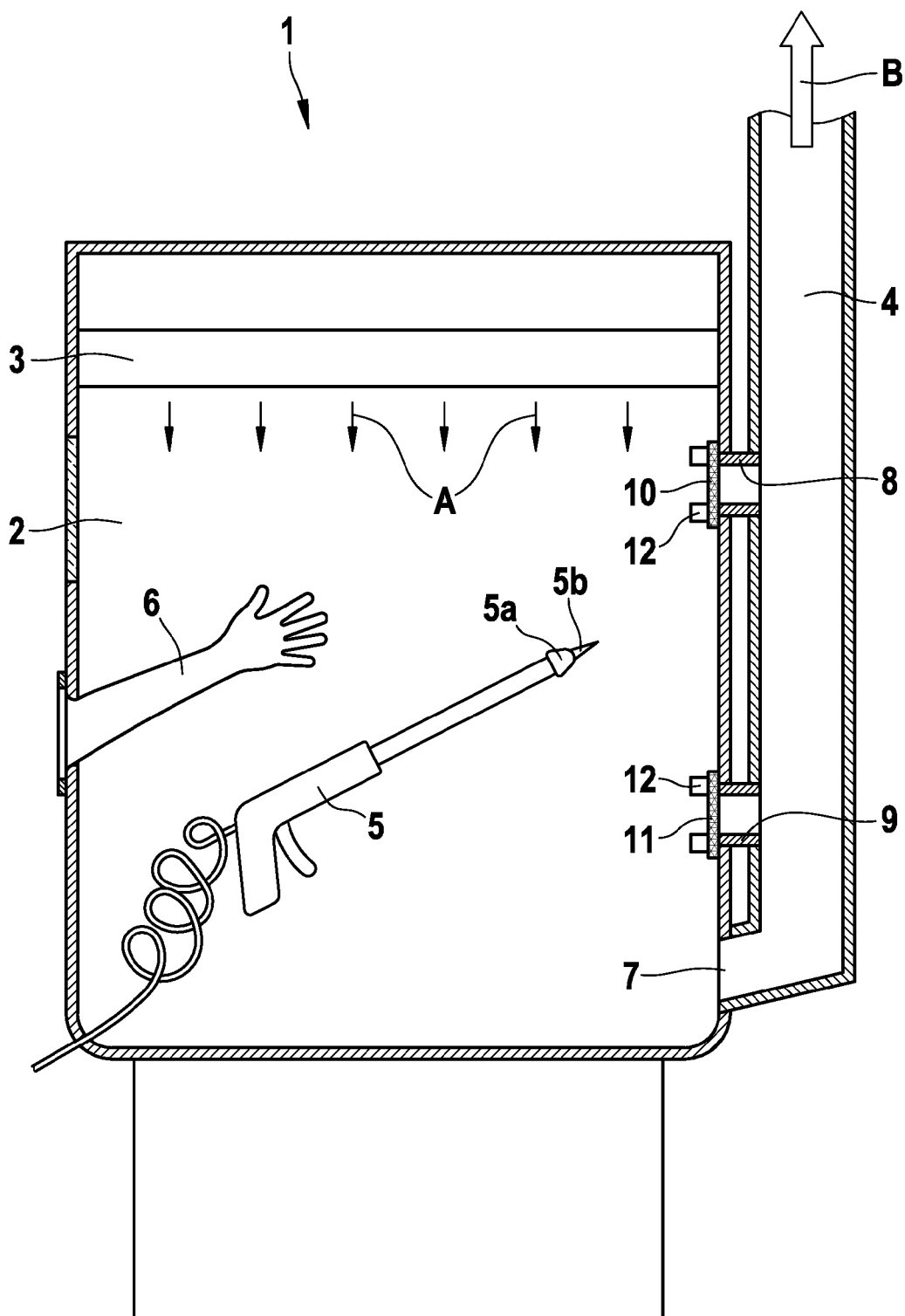


Fig. 1