

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 337 469 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.12.93**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B08B 15/02, F24F 3/16**

(21) Anmeldenummer: **89106646.6**

(22) Anmeldetag: **13.04.89**

(54) **Reinraumlaborabzug.**

(30) Priorität: **15.04.88 DE 8805028 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.10.89 Patentblatt 89/42**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**08.12.93 Patentblatt 93/49**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 733 755**  
**GB-A- 1 502 885**

(73) Patentinhaber: **Waldner Laboreinrichtungen  
GmbH & Co.**  
**Postfach 15 62,**  
**Haidösch 1**  
**D-88231 Wangen(DE)**

(72) Erfinder: **Kreuzer, Konrad**  
**Vornerweg 29**  
**D-8969 Dietmannsried(DE)**  
Erfinder: **Gomm, Edmund**  
**Tulpenstrasse 6**  
**D-7989 Amtzell(DE)**  
Erfinder: **Sigg, Bruno**  
**Leupolzer Strasse 35**  
**D-7988 Wangen - Gaisbühl(DE)**

(74) Vertreter: **Pohlmann, Eckart, Dipl.-Phys. et al**  
**WILHEMS, KILIAN & PARTNER**  
**Patentanwälte**  
**Eduard-Schmid-Strasse 2**  
**D-81541 München (DE)**

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).

**EP 0 337 469 B1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Reinraumlaborabzug mit einem einseitig offenen Arbeitsraum und einem damit verbundenen Gebläse nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einem derartigen Reinraumlaborabzug, der aus der GB-A-1502885 bekannt ist, wird die Luft im Arbeitsraum über zwei gelochte Bleche unterhalb einer Einsatztischplatte angesaugt und über die hohle Doppelrückwand zur Unterdruckseite des Gebläses und vom Gebläse über einen Filter in den Arbeitsraum zurückgeführt. Ein Teil der Luft vom Arbeitsraum geht über einen separaten Abluftfilter nach außen.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, den Reinraumlaborabzug nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 kompakt und mit hoher Variabilität in seiner Anwendung auszubilden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Ausbildung gelöst, die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegeben ist.

Da bei dem erfindungsgemäßen Reinraumlaborabzug die Absaugung der Innenluft nicht nur über die hohle Doppelrückwand des Arbeitsraumes vom hinteren Teil sondern auch auf beiden Seiten durch die hohlen Doppelseitenwände des Arbeitsraumes erfolgt, ist eine kompakte Bauweise möglich, wobei der Reinraumlaborabzug gleichzeitig auf verschiedene Anwendungszwecke angepaßt werden kann und somit die gewünschte Variabilität in seiner Anwendung gegeben ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Reinraumlaborabzug erzeugt somit das Gebläse einen laminaren Luftstrom, der Luft in den Arbeitsraum leitet. Unterdruckseitig saugt das Gebläse einen Luftstrom durch die wenigstens eine Düse vom dem Gebläse gegenüberliegenden Teil der offenen Seite des Arbeitsraumes sowie vom hinteren, d.h. rückseitigen Bereich des dem Gebläse gegenüberliegenden Teils des Arbeitsraumes an, wobei diese Luftströme über die hohlen Doppelseitenwände und Doppelrückwände zum Gebläse gehen. Das Gebläse teilt überdruckseitig die gesamte angesaugte Luft in einen Luftstrom, der in die Abluftöffnung entweicht, und den Luftstrom auf, der in den Arbeitsraum geht.

Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Reinraumlaborabzuges sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 8.

Im folgenden wird anhand der zugehörigen Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Außenansicht des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen

Reinraumlaborabzuges,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Reinraumlaborabzuges,

Fig. 3 eine schematische Vorderansicht des in Fig. 1 dargestellten Reinraumlaborabzuges,

Fig. 4 eine schematische Ansicht des Bereiches des Arbeitsraumes mit der Dichtung für ein Schiebefenster und

Fig. 5 eine Schnittansicht der Schiebefensterführung.

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Reinraumlaborabzuges weist ein Gebläse, beispielsweise einen Ventilator 9 auf, der einen Luftstrom erzeugt, der durch den Hauptfilter 1 gefiltert reine Luft in den Arbeitsraum 12 bläst (Luftstrom II). Zusätzlich wird durch den vom Ventilator 9 erzeugten Unterdruck ein weiterer Luftstrom I durch die Düse 8 in den Abzug gesaugt, die an dem dem Ventilator 9 gegenüberliegenden Teil, d.h. beim vorliegenden Ausführungsbeispiel dem unteren Teil des Arbeitsraumes, an der offenen Seite vorgesehen ist. Ein Teil des laminaren Luftstromes II wird in die Düse 8 abgesaugt, wobei die Abluft von der Düse 8 über die beiden hohlen Doppelseitenwände des Arbeitsraumes 12 nach oben zum Ventilator 9 gesaugt wird. Der restliche Laminarstrom vom Arbeitsraum 12 wird durch die hohle Doppelrückwand des Arbeitsraumes 12 zum Ventilator gesaugt.

Der Ventilator preßt die gesamte abgesaugte Luft in einen Druckraum 11. Der Ventilator 9 ist überdruckseitig, d.h. über den Druckraum 11, mit einem Abluftstutzen 5 und mit dem Arbeitsraum 12 verbunden. Der Druckluftstrom vom Gebläse 9 wird daher in einen Luftstrom III zum Abluftstutzen 5 und in den laminaren Luftstrom II aufgeteilt, der über den Hauptfilter 1 in den Arbeitsraum 12 geht. Vorzugsweise gehen 25 % der Luft in den Abluftstutzen 5 und 75 % als laminarer Luftstrom II in den Arbeitsraum 12.

Der in der Zeichnung dargestellte Reinraumlaborabzug ist weiterhin mit einer Lampe 2, einem Gleichrichter 3 sowie einem Abluftfilter 4 versehen, über den die Abluft zum Abluftstutzen 5 geht.

Der Hauptfilter 1 kann im Arbeitsraum 12 um eine horizontale Achse nach unten geklappt werden. Das hat den Vorteil, daß der Hauptfilter 1 und der Abluftfilter 4 leicht gewechselt werden können, ohne daß eine separate Platte im Frontbereich gelöst werden muß. Der Abluftfilter 4 kann von unten gewechselt werden, was beispielsweise bei einem Laborabzug, der zur Decke verblendet ist, unbedingt notwendig ist.

Wie es in Fig. 3 dargestellt ist, ist am Reinraumlaborabzug ein vertikales Schiebefenster 6 vorgesehen. Um Undichtigkeiten an den seitlichen Führungen und oberhalb des Schiebefensters zu

vermeiden, durch die der Arbeitsraum 12 kontaminiert werden könnte, da von außen Teilchen durch den Unterdruck angesaugt werden können, sind im Bereich des Arbeitsraumes 12 an der offenen Seite Dichtungen 13 vorgesehen, wie es schematisch in Fig. 4 dargestellt ist. Wie es in Fig. 5 dargestellt ist, wird das Schiebefenster 6 im Bereich der offenen Seite des Arbeitsraumes 12 zwischen diesen Dichtungen 13 und Führungsbahnen 14 geführt, die Bereiche aufweisen, die in Richtung auf die Dichtungen 13 gekrümmt sind oder vorstehen. Durch diese Führung wird das Schiebefenster 6 fest gegen die Dichtungen 13 gepreßt, wodurch der dichte Abschluß gewährleistet ist.

Wie es weiterhin in Fig. 3 dargestellt ist, ist der Reinraumlaborabzug mit einer fugenlosen Tischplatte 7 aus Edelstahl versehen, die vorzugsweise auf beiden Seiten und auf der Rückseite um etwa 50 mm hochgezogen ist. Im vorderen Bereich der Tischplatte 7, d.h. im Bereich der offenen Seite des Arbeitsraumes 12 befindet sich die Düse 8, die vorzugsweise aufklappbar ist.

Durch die Rückwandabsaugung 10 wird etwa 1/3 der Abluftmenge nach oben geführt. Diese Rückwandabsaugung 10 befindet sich beispielsweise 50 mm über der Tischplatte 7. 2/3 der Luftmenge werden über die Düse 8 abgesaugt und über die hohlen Doppelseitenwände nach oben geführt. Die Düse 8 ist gegenüber der Tischplatte 7 erhaben und die darunterliegende Wanne kann nach Aufklappen der Düse 8 gereinigt werden, ohne den Laborabzug leerräumen zu müssen.

Der erfindungsgemäße Reinraumlaborabzug hat den Vorteil, daß aufgrund der Absaugung über die Abluftkanäle auf der linken und rechten Seite und der hinteren Seite eine hohe Variabilität in der Anwendung gegeben ist. Der Reinraumlaborabzug kann somit leicht auf die verschiedenen Anwendungszwecke angepaßt werden.

Im Normalfall wird beispielsweise mit etwa 70 bis 75 % Umluft und 25 bis 30 % Abluft über den Abluftfilter 4 gearbeitet.

Wird in dem Abzug mit gasförmigen Stoffen gearbeitet, so erfolgt eine Trennung der Abluftführung. Der hintere Abluftschlitz 10 wird mit dem Abluftstutzen 5 verbunden, so daß der Abluftfilter 4 nicht mehr benötigt wird. Die in den Seitenwänden geführte Abluft wird mit Hilfe des Ventilators 9 in den Arbeitsraum 12 geblasen. Der Vorteil dieser Anordnung besteht dann darin, daß mit gasförmigen Stoffen gearbeitet werden kann, wobei 30 % der angesaugten Luft als Abluft nach außen gehen und 70 % als Umluft verwandt werden.

Wird im Abzug mit aggressiven Stoffen gearbeitet, so wird die gesamte vom Ventilator 9 angesaugte Luft an den Abluftstutzen 5 abgegeben. Die benötigten 70 % Zuluft werden über die Decke zugeführt, wobei der Ventilator 9 dann durch eine

Öffnung mit der Decke verbunden ist. Der Abluftfilter 4 entfällt gleichfalls. Dabei beträgt die Luftbilanz 70 % Zuluft und 100 % Abluft.

## Patentansprüche

1. Reinraumlaborabzug mit einem einseitig offenen Arbeitsraum (12) und einem damit verbundenen Gebläse (9), das überdruckseitig einerseits mit dem Arbeitsraum (12) und andererseits mit einer nach außen führenden Abluftöffnung (5) und unterdruckseitig über eine hohle Doppelrückwand des Arbeitsraums (12) mit dem dem Gebläse (9) gegenüberliegenden hinteren Teil des Arbeitsraumes (12) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse (9) unterdruckseitig zusätzlich über hohle Doppelseitenwände des Arbeitsraums (12) mit wenigstens einer Düse (8) verbunden ist, die an dem dem Gebläse (9) gegenüberliegenden Teil der offenen Seite des Arbeitsraumes (12) vorgesehen ist.
2. Reinraumlaborabzug nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Gebläse (9) und dem Arbeitsraum (12) ein Filter (1) angeordnet ist.
3. Reinraumlaborabzug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß in Luftströmungsrichtung vor der Abluftöffnung (5) ein Abluftfilter (4) vorgesehen ist.
4. Reinraumlaborabzug nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der zwischen dem Gebläse (9) und dem Arbeitsraum (12) angeordnete Filter (1) um eine horizontale Achse schwenkbar ist.
5. Reinraumlaborabzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch ein vertikales Schiebefenster (6) zum Schließen der offenen Seite des Arbeitsraums (12).
6. Reinraumlaborabzug nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den Seitenkanten und an der Oberkante der offenen Seite des Arbeitsraumes (12) Dichtungen (13) vorgesehen sind und daß das Schiebefenster (6) im Bereich der offenen Seite des Arbeitsraums (12) zwischen den Dichtungen (13) und Führungsbahnen (14) geführt ist, die mit Abschnitten versehen sind, die in Richtung auf die Dichtungen (13) gekrümmt sind.
7. Reinraumlaborabzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch eine fugenlose Tischplatte (7), in der im Be-

reich der offenen Seite des Arbeitsraumes (12) die Düse (8) ausgebildet ist, mit der das Gebläse (9) verbunden ist.

8. Reinraumlaborabzug nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Düse (8) aufklappbar ist.

#### Claims

1. Clean room fume cupboard comprising an operating chamber (12) which is open on one side and a fan (9) connected thereto, which fan is connected on the excess pressure side on the one hand to the operating chamber (12) and on the other hand to a waste air aperture (5) leading to the exterior, and on the vacuum side via a hollow double rear wall of the operating chamber (12) to the rear part of the operating chamber (12) which is opposite the fan (9), characterised in that the fan (9) is additionally connected on the vacuum side via hollow double side walls of the working chamber (12) to at least one nozzle (8) which is provided on the part of the open side of the operating chamber (12) which is located opposite the fan (9).
2. Clean room fume cupboard according to claim 1, characterized in that a filter (1) is arranged between the fan (9) and the operating chamber (12).
3. Clean room fume cupboard according to claim 1 or 2, characterized in that a waste air filter (4) is provided in air flow direction before the waste air aperture (5).
4. Clean room fume cupboard according to claim 2, characterized in that the filter (1) arranged between the fan (9) and the operating chamber (12) is pivotable around a horizontal axis.
5. Clean room fume cupboard according to one of the preceding claims, characterized by a vertical sliding window (6) for closing the open side of the operating chamber (12).
6. Clean room fume cupboard according to claim 5, characterized in that at the side edges and the top edge of the open side of the operating chamber (12) seals (13) are provided, and the sliding window (6) is guided between the seals (13) and guiding rails (14) provided with portions curved in direction of the seals (13) in the area of the open side of the operating chamber (12).

7. Clean room fume cupboard according to one of the preceding claims, characterized by a table (7) without joints, in which in the area of the open side of the operating chamber (12) the nozzle (8) with which the fan (9) is connected, is formed.

8. Clean room fume cupboard according to claim 7, characterized in that nozzle (8) can be unfolded.

#### Revendications

1. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, comportant un espace de travail (12) ouvert unilatéralement et un ventilateur (9) qui est relié à cet espace de travail et qui est raccordé, sur le côté en surpression, d'une part à l'espace de travail (12) et d'autre part à une ouverture d'évacuation d'air (5), qui conduit à l'extérieur, et, sur le côté en dépression, par l'intermédiaire d'une double paroi arrière creuse de l'espace de travail (12), à la partie arrière, située à l'opposé du ventilateur (9), de l'espace de travail (12), caractérisée en ce que le ventilateur (9) est en outre raccordé, sur le côté en dépression, par l'intermédiaire de parois latérales creuses doubles de l'espace de travail (12), à au moins une buse (8) qui est prévue sur la partie, située à l'opposé du ventilateur (9), du côté ouvert de l'espace de travail (12).
2. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un filtre (1) est disposé entre le ventilateur (9) et l'espace de travail (12).
3. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un filtre (4) pour l'air sortant est disposé en amont de l'ouverture d'évacuation d'air (5), dans le sens d'écoulement de l'air.
4. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, selon la revendication 2, caractérisé en ce que le filtre (1), qui est disposé entre le ventilateur (9) et l'espace de travail (12), peut basculer autour d'un axe horizontal.
5. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par une fenêtre coulissante verticale (6) servant à fermer le côté ouvert de l'espace de travail (12).
6. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, selon la revendication 5, caractérisé en

ce que des garnitures d'étanchéité (13) sont disposées sur les bords latéraux et sur le bord supérieur du côté ouvert de l'espace de travail (12), et que la fenêtre coulissante (6) est guidée, au niveau du côté ouvert de l'espace de travail (12), entre les garnitures d'étanchéité (13) et des glissières (14), qui sont pourvues de sections cintrées en direction des garnitures d'étanchéité (13).

5

10

7. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un plateau de table (7) sans joint, dans lequel est formée, dans la zone du côté ouvert de l'espace de travail (12), la buse (8) à laquelle est raccordé le ventilateur (9).

15

8. Hotte extractrice à enceinte propre pour laboratoire, selon la revendication 7, caractérisé en ce que la buse (8) est rabattable.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1









