

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 667 495 A1**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **94120969.4**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **F24F 11/04, F24F 7/08, B08B 15/00**

22 Anmeldetag: **30.12.94**

30 Priorität: **28.01.94 DE 4402541**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.08.95 Patentblatt 95/33**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE GB LI NL**

71 Anmelder: **WALDNER LABOREINRICHTUNGEN GmbH & Co.**  
**Postfach 15 62**  
**D-88231 Wangen (DE)**

72 Erfinder: **Sigg, Bruno**

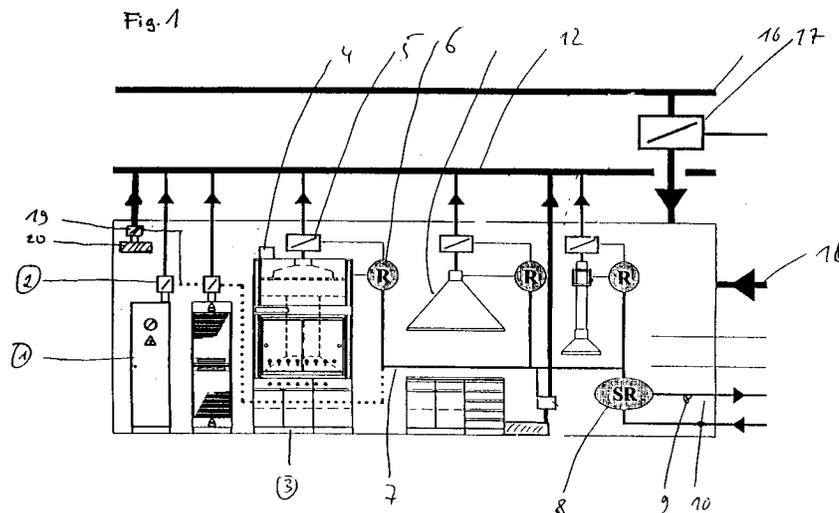
**Leupolzer Strasse 35**  
**D-88239 Wangen-Gaisbühl (DE)**  
Erfinder: **Kreuzer, Konrad**  
**Rosenweg 2**  
**D-87493 Lauben (DE)**  
Erfinder: **Liebsch, Jürgen**  
**Gossholz**  
**D-88161 Lindenberg (DE)**

74 Vertreter: **WILHELMS, KILIAN & PARTNER**  
**Patentanwälte**  
**Eduard-Schmid-Strasse 2**  
**D-81541 München (DE)**

54 **Laborbe- und -entlüftungsanlage.**

57 Lüftungsanlage für ein Laboratorium, das mehrere Luftverbraucher, wie beispielsweise Abzüge (3), belüftete Schränke (1), Bodenabsaugungen oder Deckenabsaugungen aufweist. Ein Zuluftstrang (16) ist mit einer Zuluftregleinrichtung (17) zum Regeln der zugeführten Luftmenge versehen. Die Luftverbraucher (1,3) sind jeweils mit einem eigenen Abluftregler (2, 5, 6) versehen und etwa auf den gleichen

Druckverlust eingestellt, so daß sie mit einem einzigen Abluftstrang (12) verbunden werden können. Ein Lüftungsregler (8), an dem die Werte der Luftmengen aller Luftverbraucher (1, 3) liegen, bildet daraus eine Stellgröße für die Zuluftregleinrichtung (16) des Zuluftkanals (16), so daß jederzeit die zugeführte Zuluftmenge der von den Luftverbrauchern (1, 3) benötigten Abluftmenge entspricht.



**EP 0 667 495 A1**

Die Erfindung betrifft eine Laborbe- und -entlüftungsanlage für ein Laboratorium, das mehrere Luftverbraucher aufweist, nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

In Laboratorien ist in der Regel eine Vielzahl von Luftverbrauchern im Einsatz, bei denen es sich einmal um Abzüge handelt, die in verschiedenen Breiten und Tiefen sowie in verschiedenen Bauformen insbesondere für Spezialanwendungen in Schulen, für Aufschlußarbeiten, biochemische Arbeiten und Isotopenarbeiten hergestellt werden. Es ist daher eine Vielzahl verschiedener Abzüge auf dem Markt erhältlich, deren gesaugte Luftmengen von 300-2000 m<sup>3</sup> pro Stunde reichen, wobei die Druckverluste zwischen 20 und 1000 Pascal schwanken. Neben den Abzügen werden als Luftverbraucher offene Absaugessen, Quellenabsaugungen sowie Aufbewahrungsschränke mit Absaugeinrichtungen für Chemikalien aller Art eingesetzt. Weiterhin gibt es Unterbauabsaugungen, belüftete Unterbauten und belüftete Schränke. Schließlich werden in manchen Laboratorien zusätzlich noch Bodenabsaugungen oder Deckenabsaugungen eingesetzt, wobei manche dieser Absaugungen ständig laufen andere je nach Bedarf zugeschaltet werden.

Die für die Raumbelüftung benötigte Zuluft muß dabei zugfrei zugeführt werden, wobei gleichfalls die Raumklimatisierung und die Raumtemperaturkonstanthaltung berücksichtigt werden müssen. Vorallem im Sommer wird bei Gebäuden mit großen Glasflächen aufgrund der in die Laboratorien eingebauten Geräte sowie der Sonneneinstrahlung eine hohe Kühllast benötigt. Wenn nur wenige Abzüge vorgesehen sind bestimmen diese Kühllasten im Sommer die notwendige Zuluftmenge, während in den kälteren Monaten die notwendige Zuluftmengen eher von den Abzügen bestimmt werden.

Die bisher in der Praxis vorgesehenen Laborbe- und -entlüftungsanlagen stellen komplizierte Systeme dar, die insbesondere bei aufwendig bestückten Laboratorien kaum noch zu überschauen sind.

In Fig. 2 der zugehörigen Zeichnung ist eine übliche Laborentlüftungsanlage dargestellt, die mit einem Abluftstrang 31 zum Absaugen von belüfteten Schränken 32, einen Abluftstrang 33 zum Absaugen von Abzügen 34 und einen Abluftstrang 35 für sonstige Absaugungen versehen ist. Die Zuluft wird über einen Zuluftstrang 36 aus nebenliegenden Räumen zugeführt und es wird Raumluft 37 nachgeschoben, da im Laboratorium stets ein Unterdruck herrschen muß.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel einer üblichen Laborentlüftungsanlage sind somit drei verschiedene Abluftstränge 31, 33, 35 und ein Zuluftstrang 36 im Raum vorhanden.

Angesichts der weiten Spreizung der Druckverluste kommt es darüber hinaus vor, daß bei Abzügen mit zwei verschiedenen Abluftsystemen gefahren werden muß, da bei großen Abzügen die Leitungsdrucke nicht ausreichen. Hierzu sind dann komplizierte Rohrführungen notwendig, die wiederum die Raumhöhen und damit die Kubatur des Gebäudes vergrößern und die Investitionskosten in die Höhe treiben.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht daher darin, eine Laborbe- und -entlüftungsanlage nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und bei der die Abluft- und Zuluftleitungen in ein zentrales Ab- und Zuluftsystem integriert sind. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung sollen Investitionsbedarf, Platzbedarf und die Betriebskosten reduziert werden.

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

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung ist somit lediglich ein einziger Abluftstrang vorgesehen, der mit allen Verbrauchern verbunden ist, und werden Zuluft und Abluft über einen zentralen Lüftungsregler geregelt, an dem alle Abluftmengenwerte der Verbraucher liegen und der dementsprechend die Stellgröße für die Zuluftregeleinrichtung liefert. Eine derartige Laborentlüftungsanlage ist im Aufbau einfach und flexibel, und zwar sowohl bei Nachrüstungen als auch bei Umbauten und Umplanungen.

Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Laborbe- und -entlüftungsanlage sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 6.

Wenn insbesondere die Hauptverbraucher, nämlich die Abzüge automatisch bei Nichtbenutzung in einem Zustand minimaler Energieverbrauches oder minimaler Abluftmenge geschaltet werden, ist es möglich das gesamte Abluft- und Zuluftsystem auf 50 % der notwendigen Spitzenkapazität auszulegen, indem über den Lüftungsregler die nachgeführte Zuluft gleichfalls reduziert wird. Das trägt wesentlich zu einer Herabsetzung des Investitionsbedarfes des Platzbedarfes und der Betriebskosten bei.

Desweiteren ist es bei Verwendung der erfindungsgemäßen Laborbe- und -entlüftungsanlage möglich, die bisher notwendige Geschoßhöhe von beispielsweise 4 m beispielsweise auf 3,5 m herabzusetzen, da nur ein einziger Luftkanal vorgesehen sein muß.

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

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Laborbe- und -entlüftungsanlage und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer herkömmlichen Laborbe- und -entlüftungsanlage.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Laborbe- und -entlüftungsanlage sind alle Abluftabsaugstellen an ein gemeinsames Abluftsystem angeschlossen. Die Absaugstellen, die ständig arbeiten, wie zum Beispiel die Schränke 1 zur Aufbewahrung von Chemikalien oder die Unterbauschränke, Medikamentschränke, Trockenschränke und ähnliche weisen mechanisch fest eingestellte Luftvolumenstromsteller oder Stellklappen 2 auf, die fest einreguliert sind. Dabei handelt es sich um Einrichtungen, die mit Hilfe einer Federkonstruktion den Volumenstrom unabhängig vom Vordruck konstant halten.

Die Abzüge 3 als größere Verbraucher sind mit einem Regelsystem 5, 6 ausgestattet, das in die Abzüge eingebaut, und darüberhinaus in der folgenden Weise ausgebildet. An jedem Abzug ist ein Bewegungsmelder vorgesehen, so daß das Schiebefenster des Abzuges automatisch nach unten fährt und einen für diesen Betrieb notwendigen Mindestvolumenstrom zur Verfügung stellt, wenn über eine gewisse Zeitspanne niemand am Abzug arbeitet.

Über eine Datenleitung 7 werden von allen Reglern 6 die aktuell verbrauchten Volumenströme, d.h. die Abluft-Istwerte an einen zentralen Lüftungsregler nämlich einen Raumregler 8 gelegt. Am Raumregler 8 liegen weiterhin alle Werte der beispielsweise an den Stellklappen 2 der Schränke 1 konstant eingestellten Volumenströme. Der Raumregler 8 bildet aus den anliegenden Werten eine Stellgröße, die über eine Datenleitung 9 als Steuersignal an der Gebäudeleittechnik liegt, die eine Klappe 17 im Zuluftstrang 16 so ansteuert, daß der Laborraum in der Zuluft-Abluftbalance gehalten wird. Der Raumregler 8 kann die Klappe 17 auch direkt betätigen.

Der Raum wird auf einem konstanten Unterdruck gefahren, so daß aus den angrenzenden Räumen ein Volumenstrom 18 in das Laboratorium nachströmt.

Wenn zusätzlich Raumabsaugungen 20 der Decke oder Bodenabsaugungen 21 vorgesehen und angeschlossen sind, dann werden diese über fest eingestellte Volumenstromregler 19 und 22 geregelt, die absperrbar sind und vom Schiebefenstererregler 6 der Abzüge angesteuert werden. Auch die Einstellwerte dieser Verbraucher liegen am Raumregler 8.

Alle Verbraucher sind an einen einzigen Abluftstrang 12 angeschlossen, was dadurch möglich ist, daß sie alle auf den etwa gleichen Druckverlust eingestellt sind.

Die in Fig. 1 dargestellte Laborbe- und -entlüftungsanlage arbeitet in der folgenden Weise:

Die über die Datenleitung 7 am Raumregler 8 liegenden Daten über die an den Verbrauchern 1, 3 fest eingestellten oder variabel geregelten Abluftmengen werden in eine entsprechende Stellgröße zum Einstellen der Klappe 17 des Zuluftstrang 16 umgewandelt, derart, daß für eine den benötigten Abluftmengen entsprechende Luftzufuhr gesorgt ist.

Wenn ein Benutzer am Abzug 3 arbeiten will, dann kann er das Schiebefenster des Abzuges hochfahren was zur Folge hat, daß der Regler 6 des Abzuges den Volumenstrom des Abzuges hochfährt und dadurch ein sicheres Arbeiten am Abzug ermöglicht. Die dementsprechende Daten für die geänderten Abluftmengen liegen am Raumregler 8. Wenn der Benutzer den Abzug verläßt, wird das durch einen Bewegungsmelder 4 am Abzug 3 registriert, woraufhin das Schiebefenster automatisch schließt. Nach dem Schließen des Schiebefensters regelt der Regler 6 über die Steuerklappe 5 den Volumenstrom wieder auf das Mindestmaß herunter.

Am Raumregler 8 liegen somit die Luftwerte von allen festen Absaugungen sowie zusätzlich über Bus- oder Analogleitungen von allen Reglern die aktuell verbrauchten Volumenströme, d.h. die Istwerte der Abluftmengen. Der Regler 8 addiert diese Werte und gibt ein entsprechendes Bus- oder Analogsignal an die Raumgebäudeleitstelle weiter. Diese regelt den Zuluftstrang 16 derart, daß über die Klappe 17 die Raumzuluft der benötigten Abluftmenge angepaßt wird. Es verbleibt dabei eine geringe Restluftmenge 18, die über Türen aus Korridoren angesaugt wird, um einen Unterdruck im Laboratorium aufrechtzuerhalten.

Alle Abzüge und Absaugvorrichtungen sind dabei so konstruiert, daß ein maximaler Druckverlust von 150 Pascal nicht überschritten wird, so daß dieses als konstanter Wert für die bauseitige Abluft vorgeschrieben werden kann. Abzüge mit erhöhten Volumenstrom, zum Beispiel durch Filter, erhalten einen Schubventilator um die Einheitlichkeit des Abluftsystems zu gewährleisten. Durch das konsequente Schließen des Schiebefensters der Abzüge bei fehlender Benutzung werden alle Abzüge, die nicht in Betrieb sind, auf dem minimalen Luftmengenwert gehalten. Dadurch kann gebäudeweise von einer Gleichzeitigkeit von maximal 50 % des Spitzenbedarfes ausgegangen werden, so daß aus diesem Grunde alle Zu- und Abluftleitungen um den Faktor 50 % reduziert werden können.

Der Raumregler 8 kann dann, wenn keine Gebäudeleittechnik vorgesehen ist, was beispielsweise dann der Fall ist, wenn keine Laborklimatisierung erfolgt, über Analogausgangssignale die Klappe 17 direkt ansteuern.

Wenn das aus den Volumenstromwerten der Verbraucher am Raumregler 8 gebildete Signal zur Steuerung der Klappe 17 im Zuluftstrang 16 einen Wert annimmt, der unter dem Wert für die kleinste vorgeschriebene Zuluftmenge liegt, dann wird die Klappe 17 so eingestellt, daß diese kleinste vorgeschriebene Zuluftmenge sichergestellt ist. Dieser Wert, der üblicherweise bei einem achtfachen Raumlufwechsler vorliegt, wird bei der Steuerung der Klappe 17 somit niemals unterschritten.

Wenn das Laboratorium mit einer Klimaanlage ausgerüstet ist, dann befinden sich im Raum des Laboratoriums verschiedene Temperatur- und Luftqualitätssensoren für die Klimatechnik. Dabei kann es vorkommen, daß beim Einsatz von vielen Geräten im Laboratorium die Abluftmenge insbesondere bei geschlossenem Schiebefenster der Abzüge 3 nicht mehr ausreicht, um eine sichere Kühlung zu gewährleisten. Wenn die Klimaanlage feststellt, daß die abgesaugten und die zugeführten Luftmengen zu gering sind, kann sie über eine Leitung 10 dem Raumregler 8 einen höheren Sollwert vorgeben. Der Raumregler 8 kann dann seinerseits die untergeordneten Reglern, beispielsweise den Regler 6 des Abzuges 3, so beeinflussen, daß die Luftvolumenströme auch bei geschlossenem Schiebefenster erhöht werden, so daß demzufolge dem Raum auch mehr Frischluft zugeführt wird. Es ist auch möglich, das Schiebefenster entsprechend zu öffnen, so daß der Regler 6 automatisch die Abluftmenge erhöht. Eine für die Klimaanlage eigene Raumabluft mit eigenem Raumabluftregler und eigener Raumabluftklappe erübrigt sich daher, da diese Funktionen durch die in die Abzüge integrierten Regler erfüllt werden kann.

Die Signalübertragung zwischen dem Raumregler 8 und den angeschlossenen Baueinheiten kann mit Analogsignalen bis zu 10 V oder 4 bis 20 mA Signalen erfolgen. Es ist jedoch auch möglich, eine Bustechnik, beispielsweise eine Zweileiter- oder Dreileiterbustechnik, zu verwenden. Zu diesem Fall reduziert sich die Schnittstellenanzahl erheblich und ist gewährleistet, daß die Gebäudeleittechnik jederzeit vom Raumregler 8 über die Betriebszustände informiert werden kann.

Die oben beschriebene Laborentlüftungsanlage hat den Vorteil einer einfachen Lüftungsführung, wobei alle Meß- und Ringglieder grundsätzlich in die Laboreinrichtung integriert sind. Diese umfassen alle Abzüge, alle sonstige Absaugungen, alle belüfteten Schränke sowie gegebenenfalls die notwendigen Decken- und Bodenluftauslässe. Diese Komponenten benötigen bauseits lediglich einen vorgegebenen Mindestdruck und regeln ihre Luftvolumenströme automatisch bei Schwankungen nach. Der Einrichtungshersteller braucht daher lediglich einen einzigen Anschlußpunkt für die gesamte Raumluf pro Zeile.

Vorzugsweise ist die Ausbildung derart, daß in vertikalen Schächten die Abluftleitungen durch das Gebäude laufen, wobei die zentralen Ventilatoren im Dach oder im Kellerbereich sitzen. Dadurch ist es möglich, die gesamte Abluftführung im Laboratorium zu standardisieren. Es reichen daher standardisierte Lüftungskanäle aus, welche über die ganze Laborbreite gehen. Diese können im Werk vorgefertigt werden, werden an den Verbrauchern befestigt und an die bauseitige Durchgangsleitung angeschlossen. Auch auf der Zuluftseite kann in der selben Weise verfahren werden. An einem anderen Teil des Raumes laufen ebenfalls vertikale Versorgungsleitungen durch den Raum. Auch an diese Versorgungsleitungen können vorgefertigte Zuluftsysteme angeschlossen werden. Es ist lediglich nötig, eine Klappe zwischen den Versorgungsleitungen und der Raumleitung vorzusehen, welche den Volumenstrom steuert. Vorallem bei der Zuluft können anstelle von Zuluftkanälen auch gemauerte Wände oder Leichtbetonwände als Zuluftstränge dienen.

Bei einer derartigen Auslegung ergibt sich ein nahezu kreuzungsfreier Betrieb von Ab- und Zuluftleitungen. Der Baukörper, der bei den bisher üblichen Laborentlüftungsanlagen eine Vielzahl von verschiedenen Rohrleitungen aufnehmen mußte, kann dadurch in seiner Höhe und in der Kubatur reduziert und deutlich kostengünstiger werden. Ermöglicht wird das dadurch, daß alle Komponenten sowie auch die selbstregulierenden Verbraucher, die es ermöglichen, auf engstem Platz Meß- und Stellglieder einzusetzen, einheitliche Druckverluste haben.

Bei einem konkreten Ausführungsbeispiel der obigen Laborentlüftungsanlage sind vertikale Durchgangsleitungen für die Abluft in einem vertikal durch das entsprechende Gebäude gehenden Schacht angeordnet, der in eine Wand zwischen dem Flur und dem Laboratorium integriert ist. Vor diesem Schacht zweigen Laborstichleitungen ab, die zu den einzelnen Verbrauchern, beispielsweise zu zwei Abzügen führen. Es können jedoch auch andere Absaugungen angeschlossen werden. Auf der anderen Seite des Raumes befindet sich der Versorgungsschacht für die Zuluft. Dieser kann innerhalb des Raumes aber auch außerhalb des Gebäudes angebracht sein. Von diesem Zuluftschacht zweigen Versorgungsleitungen für den Raum ab, die durch die in Fig. 1 dargestellte Klappe 17 gesteuert werden. An diesen Versorgungsleitungen hängen die eigentlichen Raumlufauslässe, die extra laufen können, jedoch auch im Kanal integriert sein können. Aufgrund des kreuzungsfreien Betriebes von Zuluft- und Abluft und aufgrund der einfachen Rohrleitungen genügt eine Raumhöhe von ca. 3,20 m, was zu einer Geschoßhöhe von 3,40 m führt. Standardlaboratorien werden bisher ca. 1 m

höher geplant und gebaut, so daß sich hier eine erhebliche Kosteneinsparung ergibt. Bei dem obigen Beispiel können Lage und Ort der Zu- und Ablaufleitungen jederzeit ausgetauscht werden, so daß die Abluftleitungen auch außerhalb des Gebäudes verlaufen können, während die Zuluftleitungen im Gebäude verlaufen.

Ein weiterer Grund für die niedrigere Auslegung des Gebäudes besteht darin, daß das Gebäude nicht mehr für die Spitzenlast ausgelegt werden muß, sondern auf eine Gleichzeitigkeit von ca. 50 % gebaut werden kann. Die bisherigen Laborentlüftungsanlagen arbeiten im Dauerbetrieb und sind auf 100 % Spitzenlast ausgelegt. Der Grund dafür liegt darin, daß die Erfahrung gezeigt hat, daß auch bei schiefenstergesteuerten Abzügen so viele Schiefenster offen stehen, daß die Anlage auf Höchstlast gebaut werden muß. Dadurch, daß in der oben beschriebenen Weise die Schiefenster bei Nichtbenutzung der Abzüge grundsätzlich zufahren, kann die Anlage vorab auf 50 % der Spitzenlast dimensioniert werden. Das heißt beispielsweise, daß bei einem Laboratorium mit mehreren Abzügen die Grundlast mit allen kontinuierlichen Verbrauchern und allen Anzügen in geschlossener Schiefensterstellung eingestellt wird. Wird ein Schiefenster geöffnet, so steigt der Abzug auf 50 % der Spitzenlast an. Wird an zwei Abzügen gearbeitet, so kann das System kurzzeitig über die Versorgungsleitung im Raum auch Spitzenlastbetrieb erreichen. Man kann jedoch davon ausgehen, daß die Zeiten diesbezüglich begrenzt sind. Die 50 % Spitzenlast, die erzielt wird, bezieht sich insgesamt auf alle gebäudeleittechnischen Einrichtungen, die um 50 % reduziert werden können. In einem Laboratorium kann durchaus kurzzeitig eine Spitzenlast gefahren werden.

#### Patentansprüche

1. Laborbe- und -entlüftungsanlage für eine Laboratorium, das mehrerer Luftverbraucher aufweist, mit einem Zuluftstrang mit Zuluftregel-einrichtungen für die zuzuführende Luftmenge und einer Ablufteinrichtung, die mit den Luftverbrauchern verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß alle Luftverbraucher mit einer eingebauten Abluftregel-einrichtung (2, 6) versehen und auf etwa gleiche Druckverluste eingestellt sind, die Luftverbraucher (1, 3) mit einem einzigen gemeinsamen Abluftkanal (12) verbunden sind, der die Ablufteinrichtung bildet, und ein Lüftungsregler (8) vorgesehen ist, an dem die Istwerte der Abluftmengen der Luftverbraucher (1, 3) liegen und der daraus eine Stellgröße zum Steuern der Zuluftregel-einrichtung (17) des Zuluftstranges (16) bildet.
2. Laborbe- und -entlüftungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Lüftungsregler (8) zusätzlich der Wert einer vorgeschriebenen Mindestablufmenge liegt und der Lüftungsregler (8) die Zuluftregel-einrichtung (17) so steuert, daß die vorgeschriebene Mindestablufmenge unabhängig von den benötigten Abluftmengen der Luftverbraucher (1, 3) immer sichergestellt ist.
3. Laborbe- und -entlüftungsanlage nach Anspruch 1 oder 2 für ein Labor, das mit einer Klimaanlage versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß auch der Wert des Luftbedarfes der Klimaanlage am Lüftungsregler (8) liegt und der Lüftungsregler (8) dann, wenn die sich aus den Abluftmengen der Luftverbraucher (1, 3) ergebende Stellgröße für die Zuluftregel-einrichtung (17) unter einem Wert liegt, der den Luftbedarf der Klimaanlage sicherstellt, die Zuluftregel-einrichtung (17) vorrangig nach Maßgabe des Luftbedarfes der Klimaanlage gesteuert wird.
4. Laborbe- und -entlüftungsanlage nach Anspruch 3 für ein Laboratorium, bei dem wenigstens ein Luftverbraucher ein Abzug mit einem Schiefenster zum Öffnen und Schließen des Arbeitsraumes ist, dessen Abluftmenge nach Maßgabe des Öffnungsgrades des Schiefensters geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß dann, wenn eine Zuluftmenge benötigt wird, die über dem Wert liegt, der sich aufgrund der Stellgröße des Lüftungsreglers (8) aus den Abluftmengen der Luftverbraucher (1, 3) ergibt, das Schiefenster des Abzuges (3) geöffnet wird, so daß dementsprechend die Abluftmenge zunimmt, deren Istwert am Lüftungsregler (8) liegt.
5. Laborbe- und -entlüftungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzüge so ausgebildet sind, daß sie automatisch in einen Betriebszustand mit niedrigster Abluftmenge gefahren werden, wenn niemand vor dem Abzug arbeitet, und der Zuluft- und der Abluftstrang (12, 16) auf maximal 50 % der Spitzenab- und zuluftmenge dimensioniert sind.
6. Laborbe- und -entlüftungsanlage nach einen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellgröße für die Zuluftregel-einrichtung (17) vom Lüftungsregler (8) an einem Gebäudeleitsystem liegt, das seinerseits die Zuluftregel-einrichtung (17) ansteuert.

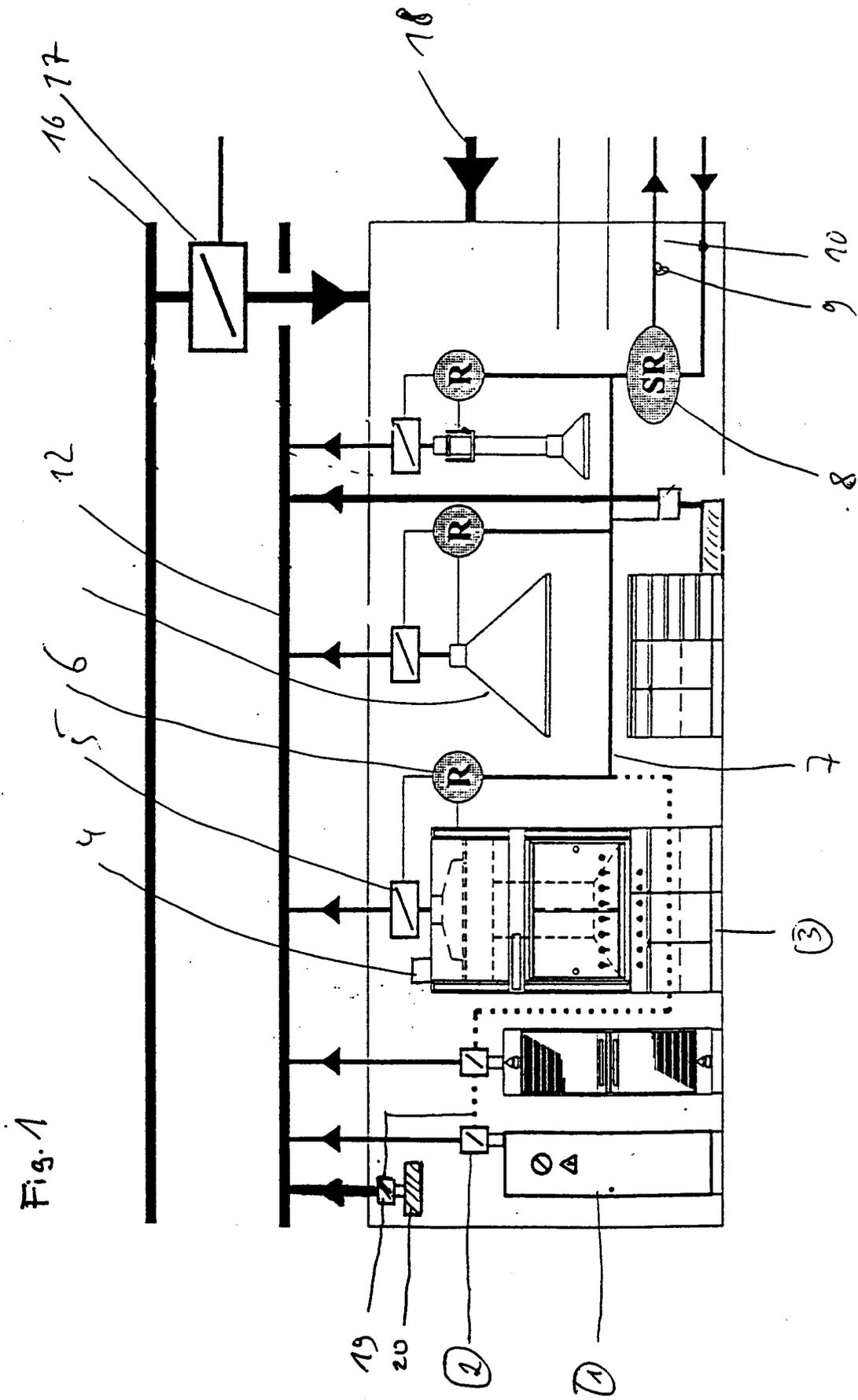
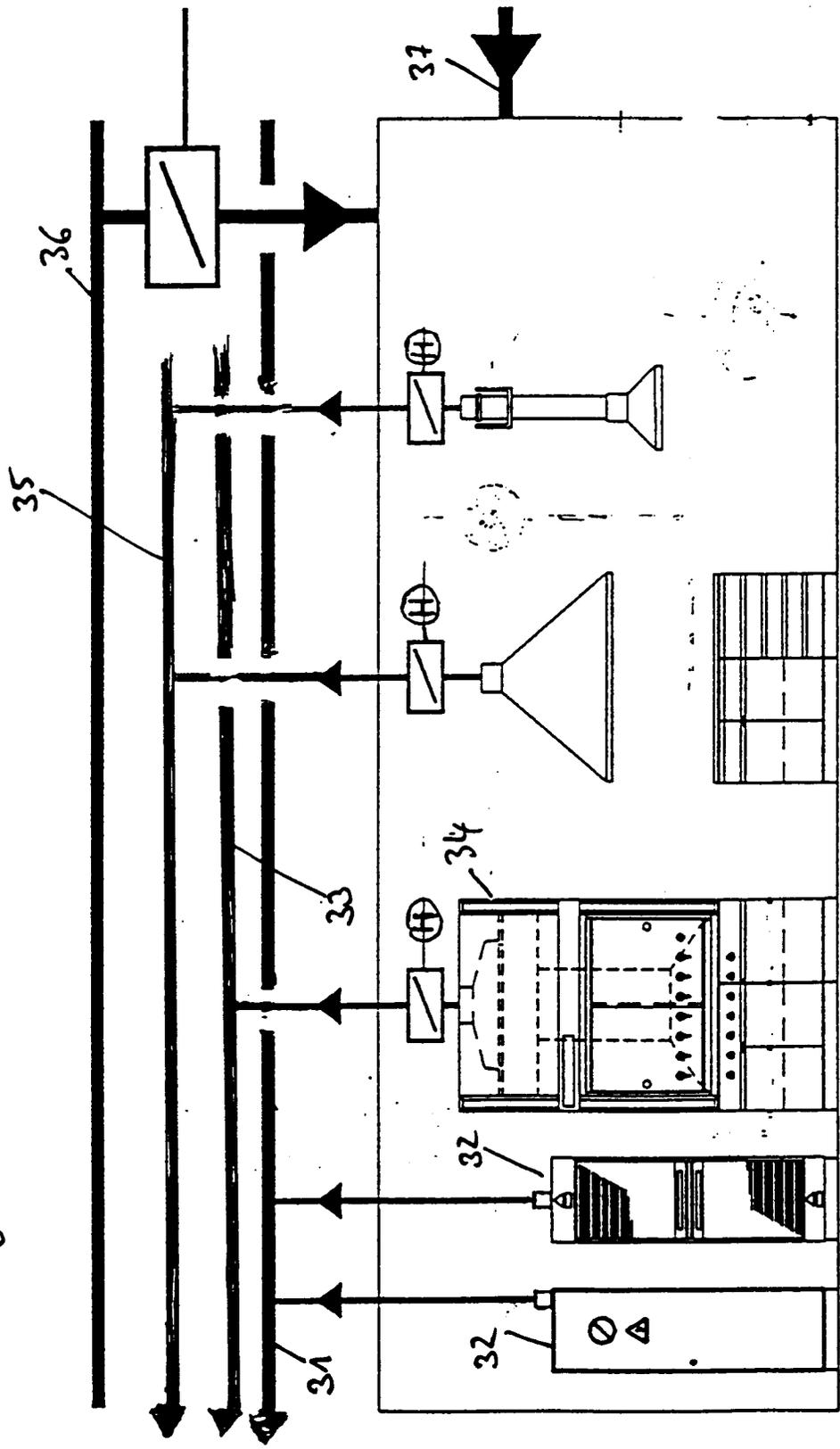


Fig. 1

Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 94120969.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	<u>DE - B - 1 208 863</u> (AKTIEBOLAGET SVENSKA FLÄKTFABRIKEN) * Spalte 3, Zeilen 1-40 * ---	1,4	F 24 F 11/04 F 24 F 7/08 B 08 B 15/00
A	<u>WO - A - 92/08 082</u> (NETAVENT A/S) * Zusammenfassung; Fig. 2 * ---	1	
A	<u>DE - C - 3 126 597</u> (A.C. PLASTIC INDUSTRIES LTD.) * Anspruch 1 * -----	1,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)  F 24 F B 08 B
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 29-05-1995	Prüfer MEISTERLE
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			