



(11)

EP 2 629 024 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
F24F 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13154659.0**

(22) Anmeldetag: **08.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Wesemann GmbH**
28857 Syke (DE)

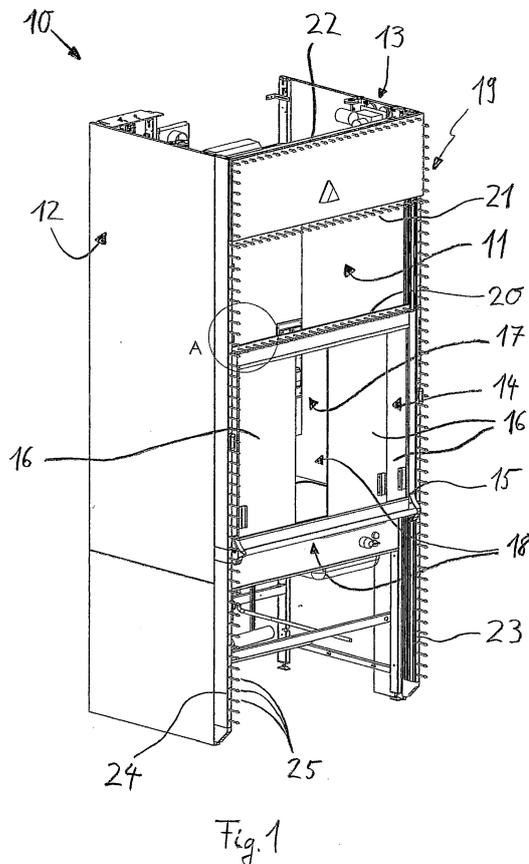
(72) Erfinder: **Wesemann, Frank**
28857 Syke (DE)

(30) Priorität: **15.02.2012 DE 102012002804**

(74) Vertreter: **Tappe, Udo et al**
Zacco Dr. Peters und Partner
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen (DE)

(54) **Abzug mit verbesserter Einsaugung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Abzug (10, 28, 32), insbesondere Laborabzug, zum Absaugen von gasförmigen Medien mit einer Einströmöffnung (18) zum Einsaugen von Luft. Um die Auswirkungen von für das Abzugsverhalten störenden Strömungen zu reduzieren, ist der Abzug (10, 28, 32) dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) zum Erzeugen einer sich in einen Umgebungsraum erstreckenden Luftbarriere vorgesehen ist, wobei die Luftbarriere zum Umlenken von störenden Raumluft- und/oder Zuluftströmungen in Richtung des Umgebungsraumes und von der Einströmöffnung (18) weg gerichtet ist.



EP 2 629 024 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Abzug, insbesondere Laborabzug, zum Absaugen von gasförmigen Medien mit einer Einströmöffnung zum Einsaugen von Luft.

[0002] Ein derartiger Abzug ist beispielsweise als ein Laborabzug aus der DE 102 53 550 A1 bekannt.

[0003] Das Strömungsverhalten eines solchen Abzugs ist für ein hinreichend gutes Abzugergebnis bzw. eine ausreichende Abzugleistung optimiert. Vorzugsweise erfolgt die Einströmung, insbesondere von Umgebungsluft, direkt von vorne, nämlich aus dem Umgebungsraum des Abzugs in Richtung der Einströmöffnung bzw. einer Frontseite. Insbesondere soll die Einströmung unter einem spitzen Winkel zur Flächennormalen der Einströmöffnungsebene, einer Betätigungsöffnungsebene und/oder der Frontseitenebene erfolgen. Ein solcher Abzug kann zum Arbeiten mit giftigen und/oder gesundheitsgefährdenden Stoffen und/oder Materialien verwendet werden. Um eine Gefährdung einer Bedienungsperson zu vermeiden, werden Luft, Gase, Dämpfe, Staub und/oder Aerosole als gasförmige Medien abgesaugt. Hierzu wird Luft aus einem Umgebungsraum des Abzugs in den Abzug eingesaugt. Mit dieser eingesaugten Luft werden die innerhalb des Abzugs entstehenden Gase, Dämpfe, Stäube und/oder Aerosole abgesaugt. Ein Ausströmen der, insbesondere gesundheitsgefährdenden, Gase, Dämpfe, Stäube und/oder Aerosole ist hierdurch mindestens weitgehend vermeidbar.

[0004] Nachteilig ist hierbei, dass eine für eine hinreichende Absaugleistung optimierte Einströmung in den Abzug von umgebenden Strömungen beeinflussbar ist. So besteht die Gefahr, dass sich aufgrund ungünstiger Rahmenbedingungen die den Abzug umgebenden Raumluftströmungen und/oder Zuluftströmungen negativ auf das optimierte Strömungsverhalten auswirken. So können sich beispielsweise von oben und/oder unten entlang und im Wesentlichen in der Ebene der Frontseite verlaufende Strömungen ebenso negativ auf die Einströmung für den Abzug auswirken, wie von Seitenwänden in den Bereich der Frontseite herumströmende Strömungen. Die störenden Raumluft- und/oder Zuluftströmungen können sich aufgrund der Art der Einbringung in den Umgebungsraum für den Abzug, insbesondere der Strömungsrichtung und/oder -geschwindigkeit, ergeben. Des Weiteren können sich Temperaturdifferenzen, insbesondere zwischen verschiedenen Luftmassen, und/oder die Luftfeuchtigkeit der Luft, insbesondere der dem Umgebungsraum zugeführten Zuluft, störende Raumluft- und/oder Zuluftströmungen verursachen.

[0005] Es ist daher das der Erfindung zugrunde liegende Problem, einen Abzug der eingangs genannten Art derart weiter zu entwickeln, dass die Auswirkungen von für das Abzugsverhalten störenden Strömungen reduziert sind.

[0006] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird mittels eines Abzugs der eingangs genannten Art gelöst, der mindestens eine Ausströmeinrichtung zum

Erzeugen einer sich in einen Umgebungsraum erstreckenden Luftbarriere aufweist, wobei die Luftbarriere zum Umlenken von störenden Raumluft- und/oder Zuluftströmungen in Richtung des Umgebungsraumes und von der Einströmöffnung weg gerichtet ist.

[0007] Hierbei ist von Vorteil, dass die negativen Beeinträchtigungen aufgrund störender Raumluft- und/oder Zuluftströmungen mittels der Ausströmeinrichtung reduzierbar ist. Die Ausströmeinrichtung stellt vorzugsweise eine Luftbarriere aus mindestens einem Luftschleier bereit. Mittels der Ausströmeinrichtung können sonst störende Raumluft- und/oder Zuluftströmungen in Richtung des Umgebungsraumes umgelenkt und von dem Abzug, insbesondere der Einströmöffnung, weg geführt werden.

Die für die Funktion des Abzugs notwendige Luft ist somit weitgehend unbeeinflusst von störenden Strömungen von vorne, insbesondere unter einem spitzen Winkel zur Flächennormalen der Einströmöffnungsebene, einer Betätigungsöffnungsebene und/oder der Frontseitenebene, aus dem Umgebungsraum in Richtung der Einströmöffnung zuführbar. Hierdurch sind die Bedingungen für die in den Abzug einströmende Luft besser, insbesondere zumindest weitgehend unabhängig von den Abzug umgebenden Strömungsbedingungen, definierbar und/oder kontrollierbar. Damit ist ein hinreichend gutes Abzugergebnis bzw. eine hinreichende Abzugleistung gewährbar.

[0008] Nach einer weiteren Ausführungsform erstreckt sich die Luftbarriere in einer Ebene quer, insbesondere rechtwinklig, zu einer Ebene der Einströmöffnung, einer Betätigungsöffnung, einer Frontseite und/oder einer Seitenwand. Hierdurch wirkt die Luftbarriere auf im Wesentlichen parallel zur Ebene der Einströmöffnung, Betätigungsöffnung und/oder Frontseite verlaufende Strömungen als eine Art Hindernis. Zugleich wird die störende Strömung in Richtung der Strömung der Luftbarriere umgelenkt und somit von der Einströmöffnung, Betätigungsöffnung und/oder Frontseite weg geführt. Vorzugsweise ist die Einströmöffnung und/oder die Betätigungsöffnung mindestens teilweise von der Ausströmeinrichtung umgeben. Hierdurch können in Richtung der Einströmöffnung und/oder Betätigungsöffnung störende Strömungen auf hinreichende Weise abgeschirmt werden. Insbesondere ist die Einströmöffnung und/oder die Betätigungsöffnung vollständig von mindestens einer Ausströmeinrichtung umgeben. Hierdurch wird eine Beeinflussung der Einströmung von Luft in den Abzug durch störende Strömungen besonders gut vermieden.

[0009] Die Ausströmeinrichtung kann ein oder mehrere Ausströmelemente aufweisen. Vorzugsweise ist das Ausströmelement als eine Düsenleiste und/oder eine Düse ausgebildet. Die Ausströmeinrichtung kann als ein separates Bauelement, insbesondere zum Nachrüsten von Abzügen, ausgebildet sein. Alternativ kann die Ausströmeinrichtung mindestens teilweise in den Abzug integriert sein. Insbesondere ist das Ausströmelement scheibenartig, vorzugsweise mit einer im Querschnitt kreissegmentartigen, runden und/oder ovalen Form,

ausgebildet.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung weist die Ausströmeinrichtung mindestens eine Ausströmöffnung zum Ausströmen von Luft und Erzeugen der Luftbarriere auf. Die Ausströmöffnung kann in eine Frontseite und/oder eine Seitenwand des Abzugs eingebracht sein. Insbesondere ist die Ausströmöffnung als eine Düse ausgebildet. Vorzugsweise ist die Ausströmöffnung zum Erzeugen einer von der Einströmöffnung, einer Betätigungsöffnung, einer Frontseite und/oder einer Seitenwand weg in einen Umgebungsraum gerichteten Luftströmung für die Ausbildung der Luftbarriere ausgebildet. Die Ausströmeinrichtung kann mehrere, insbesondere nebeneinander und/oder über einander angeordnete, Ausströmöffnungen haben. Die Ausströmöffnungen können auf einer Linie zueinander positioniert sein.

[0011] Insbesondere kann mittels der Ausströmeinrichtung und/oder der Ausströmöffnung ein Öffnungswinkel für die ausströmende Luftströmung und/oder die Luftbarriere im Bereich von 0° bis 180°, insbesondere von 30° bis 150°, besonders bevorzugt von 60° bis 120°, realisierbar sein. Hierdurch ist eine im Querschnitt dreieckige und/oder kegelartige Luftbarriere realisierbar, wodurch die Abschirmwirkung auf störende Strömungen weiter verbessert ist. Vorzugsweise ist der Öffnungswinkel symmetrisch zu einer Flächennormale, insbesondere einer Frontseite, einer Seitenwand oder einer Ausströmrichtungsfäche, angeordnet. Die Ausströmrichtungsfäche kann als eine halbkreisförmige und/oder viertelkreisförmige Umfangsfäche ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die ausströmende Luftströmung radial von der Ausströmrichtungsfäche weg gerichtet.

[0012] Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Ausströmeinrichtung oberhalb, unterhalb und/oder seitlich neben der Einströmöffnung angeordnet. Hierdurch ist ein Einströmen in die Einströmöffnung von Strömungen von oberhalb, unterhalb und/oder den Seiten der Einströmöffnung mindestens weitgehend vermeidbar. Vorzugsweise erstreckt sich die Luftbarriere, insbesondere die Ausströmeinrichtung, über mindestens die gesamte Breite und/oder mindestens die gesamte Höhe der Einströmöffnung und/oder einer Betätigungsöffnung. Hierdurch ist die Abschirmung gegen störende Strömungen noch weiter verbessert.

[0013] Vorzugsweise ist die Betätigungsöffnung als Zugangsöffnung, insbesondere für eine Bedienperson, zum Erreichen einer Abzugskammer ausgebildet. Die Betätigungsöffnung kann, insbesondere mittels eines Verschlusselementes, vorzugsweise eines Frontschiebers und/oder Schiebelementen, verschließbar ausgebildet sein. Insbesondere verbleibt im verschlossen Zustand der Betätigungsöffnung eine Einströmöffnung offen. Die Einströmöffnung kann unterhalb der mittels des Verschlusselementes geschlossenen Betätigungsöffnung und unmittelbar oberhalb einer Kante einer Arbeitsfläche der Abzugskammer angeordnet sein. Vorzugsweise ist die Einströmöffnung als, insbesondere mindestens teilweise verschließbare, Betätigungsöffnung ausgebildet.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung ist mindestens eine Ausströmeinrichtung, insbesondere mit zwei oder drei Ausströmelementen, in einem Bereich oberhalb einer Oberkante der Einströmöffnung und unterhalb einer Oberkante des Abzugs angeordnet. Hierdurch sind störende Strömungen, die im Wesentlichen von oben nach unten in Richtung der Einströmöffnung ausgerichtet sind, von dem Abzug und/oder der Einströmöffnung weg führbar.

[0015] Die Ausströmeinrichtung kann im Bereich einer ersten Seitenwand und/oder einer zweiten Seitenwand angeordnet sein. Insbesondere ist die Ausströmeinrichtung im Bereich einer Kante und/oder eines Überganges von einer Seitenwand zu einer Frontseite angeordnet. Insbesondere bei mehreren, vorzugsweise unmittelbar nebeneinander angeordneten, Abzügen ist die Ausströmeinrichtung nur im Bereich der äußeren frei stehenden Seitenwände vorgesehen. Hierbei sind die äußeren frei stehenden Seitenwände den beiden Abzügen zugeordnet, die jeweils an einem Ende einer Reihe von Abzügen stehen.

[0016] Vorzugsweise erstreckt sich die Ausströmeinrichtung von einem Bereich zwischen einer Standfläche und einer Unterkante der Einströmöffnung bis in einen Bereich zwischen einer Oberkante der Einströmöffnung und einer Oberkante des Abzugs. Somit sind störende Strömungen, die im Wesentlichen von der Seite in Richtung der Einströmöffnung ausgerichtet sind, von dem Abzug und/oder der Einströmöffnung weg führbar.

[0017] Nach einer weiteren Ausführungsform ist eine Belüftungseinrichtung, insbesondere ein Ventilator, zum Ansaugen und/oder Beschleunigen von Luft, insbesondere Raumluft und/oder Zuluft aus einer Zuluft einrichtung, für die Versorgung der Ausströmeinrichtung mit Luft vorgesehen. Die Belüftungseinrichtung kann als ein separates Bauelement, insbesondere zum Nachrüsten eines Abzugs, oder als integraler Bestandteil des Abzugs ausgebildet sein.

[0018] Vorzugsweise ist mittels der Belüftungseinrichtung die Luftströmung und/oder die Luftbarriere mit einer Austrittsgeschwindigkeit in einem Bereich von 0,1 m/s bis 1,5 m/s ausblasbar. Vorzugsweise liegt die Austrittsgeschwindigkeit oberhalb der Einströmöffnung in einem Bereich von 0,2 m/s bis 1,0 m/s. Seitlich neben der Einströmöffnung kann die Austrittsgeschwindigkeit in einem Bereich von 0,15 m/s bis 0,5 m/s liegen. Aufgrund dieser Austrittsgeschwindigkeiten ist einerseits eine hinreichende Abschirmwirkung erreichbar, andererseits wird der Umgebungsraum des Abzugs nicht unnötig aufgewirbelt. Insbesondere ist eine für eine Bedienperson hinreichend angenehme Arbeitssituation gewährleistet.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung ist eine Heizeinrichtung zum Heizen der für die Ausströmeinrichtung vorgesehenen Luft vorgesehen. Hierdurch ist eine für die Bedienperson angenehme Arbeitssituation herstellbar. Insbesondere ist die Luft auf Umgebungstemperatur aufheizbar. Vorzugsweise ist die Heizeinrichtung in die Ausströmeinrichtung integriert und/oder zwischen der Belüf-

tungseinrichtung und der Ausströmeinrichtung angeordnet.

[0020] Insbesondere ist eine Steuerung zum Steuern der Ausströmeinrichtung, der Belüftungseinrichtung und/oder der Heizeinrichtung vorgesehen. Hierbei erfolgt das Steuern vorzugsweise in Abhängigkeit von einem verstellbaren Öffnungsgrad der Einströmöffnung. Insbesondere ist die Einströmöffnung als eine mindestens teilweise verschließbare Betätigungsöffnung ausgebildet. Hierdurch ist der Öffnungsgrad der Einströmöffnung veränderbar. Abhängig davon wie weit die Einströmöffnung bzw. die Betätigungsöffnung geschlossen und/oder geöffnet ist, kann die Ausströmgeschwindigkeit, der Ausströmdurchfluss und/oder die Heiztemperatur verändert werden.

[0021] Von besonderem Vorteil ist ein Verfahren zum Absaugen von gasförmigen Medien mit einem Abzug, insbesondere Laborabzug, bei dem durch eine Einströmöffnung Luft eingesaugt wird, wobei mittels mindestens einer Ausströmeinrichtung eine sich in einen Umgebungsraum erstreckende Luftbarriere erzeugt wird. Hierdurch kann der negative Einfluss von Strömungen im Wesentlichen entlang der Ebene der Frontseite und/oder Seitenwände auf das Einströmverhalten im Bereich der Einströmöffnung reduziert werden.

[0022] Vorzugsweise wird die Luftbarriere in eine Ebene quer, insbesondere rechtwinklig, zu einer Ebene der Einströmöffnung, einer Betätigungsöffnung, einer Frontseite und/oder einer Seitenwand ausgerichtet. Insbesondere ist die Luftbarriere und/oder die Luftströmung der Luftbarriere von der Ebene der Einströmöffnung, Betätigungsöffnung, Frontseite und/oder Seitenwand weg gerichtet. Vorzugsweise wird die Einströmöffnung und/oder die Betätigungsöffnung mindestens teilweise von der Ausströmeinrichtung umgeben, wodurch die Barrierewirkung weiter verbessert wird.

[0023] Insbesondere wird eine Austrittsgeschwindigkeit der Luftbarriere aus der Ausströmeinrichtung und/oder eine Durchflussmenge der Luft durch die Ausströmeinrichtung, insbesondere in Abhängigkeit von einem verstellbaren Öffnungsgrad der Einströmöffnung, mittels einer Steuerung gesteuert. Somit wird die Ausströmeinrichtung bedarfsabhängig betrieben.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Seitendarstellung eines ersten erfindungsgemäßen Abzugs,
 Fig. 2 einen Ausschnitt aus der perspektivischen Seitendarstellung des ersten erfindungsgemäßen Abzugs gemäß Fig. 1,
 Fig. 3 eine perspektivische Seitendarstellung eines zweiten erfindungsgemäßen Abzugs,
 Fig. 4 einen Ausschnitt aus der perspektivischen Seitendarstellung des zweiten erfindungsgemä-

ßen Abzugs gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine perspektivische Seitendarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Abzugs, und

Fig. 6 einen Ausschnitt aus der perspektivischen Seitendarstellung des weiteren erfindungsgemäßen Abzugs gemäß Fig. 5.

[0025] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Seitendarstellung eines ersten erfindungsgemäßen Abzugs 10. Der Abzug 10 hat eine Frontseite 11 und zwei voneinander abgewandte Seitenwände 12, 13. Der Frontseite 11 ist eine verschließbare Betätigungsöffnung 14 zugeordnet. Die Betätigungsöffnung 14 ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel mittels eines vertikal verschiebbaren Frontschiebers 15 und darin integrierter horizontal verschiebbarer Schiebeelemente 16 verschließbar. Mittels der Betätigungsöffnung 14 ist eine Abzugskammer 17 im Inneren des Abzugs 10 für eine Bedienperson zugänglich.

[0026] Des Weiteren ist mindestens eine Einströmöffnung 18 vorgesehen, die ein Einsaugen von Luft aus einem Umgebungsraum, der den Abzug 10 umgibt, ermöglicht. Die Größe der Einströmöffnung 18 ist bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel in Abhängigkeit von der Stellung des Frontschiebers 15 und/oder der Schiebeelemente 16 einstellbar. Bei einem vollständigen Verschließen der Betätigungsöffnung 14 mit dem Frontschieber 15 und den Schiebeelementen 16 verbleibt eine Einströmöffnung 18 unmittelbar unterhalb des Frontschiebers 15. Hierdurch ist auch bei geschlossener Betätigungsöffnung 14 ein kontinuierlicher Abzug von gasförmigen Medien, wie Luft, Gasen, Dämpfen, Stäuben und/oder Aerosolen, aus der Abzugskammer 17 gewährleistet.

[0027] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Frontschieber 15 in seiner geschlossenen Position während die Schiebeelemente 16 einen Bereich der Betätigungsöffnung 14 frei lassen. Hierdurch ist die Einströmöffnung 18 entsprechend vergrößert.

[0028] Des Weiteren hat der Abzug 10 eine Ausströmeinrichtung 19. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Ausströmeinrichtung 19 Ausströmelemente 20, 21, 22, 23, 24 auf. Hierbei sind die Ausströmelemente 20, 21, 22 oberhalb der Betätigungsöffnung 14 angeordnet und erstrecken sich jeweils über die gesamte Breite der Betätigungsöffnung 14 oder des Abzugs 10. Die Ausströmelemente 23, 24 sind jeweils seitlich neben der Betätigungsöffnung 14 angeordnet und erstrecken sich über etwa die gesamte Höhe des Abzugs 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Ausströmelemente 20, 21, 22, 23, 24 als Düsenleisten ausgebildet.

[0029] Die Ausströmeinrichtung 19 bzw. die Ausströmelemente 20, 21, 22, 23, 24 haben mehrere, hier nicht näher dargestellte, Ausströmöffnungen. Die Ausströmöffnungen sind bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel in Längsrichtung der Ausströmelemente 20, 21, 22,

23, 24 angeordnet. Aus der Ausströmeinrichtung 19 bzw. den Ausströmöffnungen tritt eine Luftströmung aus, wie dies mit Pfeilen 25 schematisch angedeutet ist. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nicht alle Pfeile 25 mit einem Bezugszeichen versehen.

[0030] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird mittels der Ausströmeinrichtung 19 eine Luftströmung bzw. eine Luftbarriere erzeugt, die von der Frontseite 11, der Betätigungsöffnung 14 und der Einströmöffnung 18 weg und in den Umgebungsraum gerichtet ist. Hierbei wird die Betätigungsöffnung 14 und die Einströmöffnung 18 teilweise, nämlich oberhalb und seitlich der Betätigungsöffnung 14 und der Einströmöffnung 18, von der Ausströmeinrichtung 19 umgeben.

[0031] Fig. 2 ist ein Ausschnitt aus der perspektivischen Seitendarstellung des ersten erfindungsgemäßen Abzugs 10 gemäß Fig. 1 zu entnehmen.

[0032] Der hier dargestellte Ausschnitt zeigt einen Teil der Ausströmelemente 20, 24. Das Ausströmelement 20 hat Ausströmöffnungen 26, die bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel waagrecht bzw. horizontal nebeneinander angeordnet sind. Das Ausströmelement 24 weist Ausströmöffnungen 27 auf, die bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel senkrecht bzw. vertikal übereinander angeordnet sind. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nicht alle Ausströmöffnungen 26, 27 mit einem Bezugszeichen versehen.

[0033] Die aus den Ausströmöffnungen 26, 27 ausströmende, mittels der Pfeile 25 schematisch angedeutete Luftströmung ist bei diesem Beispiel von der Frontseite 11 bzw. der Ebene der Frontseite 11 weg gerichtet. Hierbei wird die Luftströmung unter einem Öffnungswinkel im Bereich von 60° bis 120° aus der Ausströmeinrichtung 19 bzw. den Ausströmöffnungen 26, 27 ausgeblasen. Der Öffnungswinkel ist symmetrisch zu einer Flächennormalen der Frontseite 11 ausgebildet. Hierdurch ergibt sich eine Luftbarriere, deren Bestandteile sich bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ausgehend von der Ausströmeinrichtung 19 quer zur Frontseite 11 und von der Frontseite 11 weg erstrecken. Hierbei erzeugen die Ausströmelemente 20, 21, 22, 23, 24 jeweils einen Luftschleier als Bestandteil der gesamten Luftbarriere. Die Betätigungsöffnung 14 und/oder die Einströmöffnung 18 werden von der Luftbarriere bzw. den Luftschleiern teilweise umgeben.

[0034] Die Austrittsgeschwindigkeit der Luftströmung aus den Ausströmöffnungen 26 der Ausströmelemente 20, 21, 22 liegt bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel im Bereich von 0,2 m/s bis 1,0 m/s. Bei den Ausströmöffnungen 27 der Ausströmelemente 23, 24 liegt die Austrittsgeschwindigkeit der Luftströmung im Bereich von 0,15 m/s bis 0,5 m/s.

[0035] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Seitendarstellung eines zweiten erfindungsgemäßen Abzugs 28. Der zweite Abzug 28 weist einen weitgehend zum Abzug 10 gemäß Fig. 1 und Fig. 2 gleichen Aufbau auf. Gleiche Elemente wie zuvor tragen die gleichen Bezugszeichen. Insoweit wird auch auf die vorangegangene Beschrei-

bung verwiesen.

[0036] Abweichend vom Abzug 10 ist bei dem hier dargestellten Abzug 28 eine Ausströmeinrichtung 29 vorhanden, bei der Ausströmelemente 30, 31 anstelle der Ausströmelemente 23, 24 vorgesehen sind. Auch die Ausströmelemente 30, 31 sind seitlich neben der Betätigungsöffnung 14 und der Einströmöffnung 18 angeordnet und erstrecken sich über die gesamte Höhe des Abzugs 28. Allerdings ist die gemäß den Pfeilen 25 schematisch angedeutete aus den Ausströmelemente 30, 31 austretende Luftströmung quer zur Ebene der Seitenwand 12 bzw. 13 ausgerichtet.

[0037] Fig. 4 ist ein Ausschnitt aus der perspektivischen Seitendarstellung des zweiten erfindungsgemäßen Abzugs 28 gemäß Fig. 3.

[0038] Der Ausschnitt zeigt einen Teil der Ausströmelemente 20, 30. Das Ausströmelement 20 hat Ausströmöffnungen 26, die bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel waagrecht bzw. horizontal nebeneinander angeordnet sind. Das Ausströmelement 30 weist Ausströmöffnungen 32 auf, die bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel senkrecht bzw. vertikal übereinander angeordnet sind. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nicht alle Ausströmöffnungen 26, 32 mit einem Bezugszeichen versehen.

[0039] Die mittels der Pfeile 25 schematisch angedeutete Luftströmung aus den Ausströmöffnungen 26, ist bei diesem Beispiel von der Frontseite 11 weg gerichtet. Mittels der Ausströmöffnungen 26, der Ausströmelemente 20, 21, 22 ergibt sich eine Luftbarriere, deren Bestandteile sich bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ausgehend von den Ausströmelemente 20, 21, 22 quer zur Frontseite 11 und von der Frontseite 11 weg erstrecken.

[0040] Die Ausströmöffnungen 32 der Ausströmelemente 30, 31 verursachen eine Luftbarriere, die sich zwar ebenfalls von der Frontseite 11 weg erstreckt, jedoch im wesentlichen in einer Ebene parallel zur Frontseite 11 angeordnet ist. Hierbei erzeugen die Ausströmelemente 20, 21, 22, 30, 31 jeweils einen Luftschleier als Bestandteil der gesamten Luftbarriere. Die Luftströmung wird unter einem Öffnungswinkel im Bereich von 60° bis 120° aus den Ausströmelemente 20, 21, 22, 30, 31 bzw. den Ausströmöffnungen 26, 32 ausgeblasen. Der Öffnungswinkel ist hierbei für die Ausströmöffnungen 26 symmetrisch zur Flächennormale der Frontseite 11 und für die Ausströmöffnungen 32 symmetrisch zur Flächennormale der Seitenwand 12 bzw. 13 ausgebildet.

[0041] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Seitendarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Abzugs 32. Der weitere Abzug 32 weist einen weitgehend zu den Abzügen 10, 28 gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 gleichen Aufbau auf. Gleiche Elemente wie zuvor tragen die gleichen Bezugszeichen. Insoweit wird auch auf die vorangegangene Beschreibung verwiesen.

[0042] Abweichend zu den Abzügen 10, 28 ist bei dem hier dargestellten Abzug 32 eine Ausströmeinrichtung 33 vorhanden, bei der Ausströmelemente 34, 35, 36 anstelle

der Ausströmelemente 20, 21, 22, 23, 24 bzw. 30, 31 vorgesehen sind.

[0043] Die Ausströmelemente 34, 35, 36 sind einem oberen Ende der Frontseite 11 zugeordnet. Das Ausströmelement 34 ist mittig zur Längsachse der Frontseite 11 positioniert und bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel als eine halbkreisförmige Scheibe ausgebildet. Die halbkreisförmige Scheibe ist rechtwinklig zur Ebene der Frontseite 11 und in Richtung des Umgebungsraumes angeordnet, wobei sich die Ebene des Ausströmelementes 34 horizontal und rechtwinklig zur Frontseite 11 erstreckt. Der Durchmesser des Ausströmelementes 34 ist deutlich geringer als die Breite des Abzugs 32. Bei diesem Ausführungsbeispiel beträgt der Durchmesser etwa 1/5 der Breite des Abzugs 32. Wie mit den Pfeilen 25 schematisch angedeutet, ist die aus dem Ausströmelement 34 austretende Luftströmung von der halbkreisförmigen Umfangsfläche weggerichtet.

[0044] Die Ausströmelemente 35, 36 sind den Seitenwänden 12 bzw. 13 benachbart am oberen Ende der Frontseite 11 angeordnet. Die Ausströmelemente 35, 36 sind bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel als viertelkreisförmige Scheiben ausgebildet. Die viertelkreisförmigen Scheiben sind rechtwinklig zur Ebene der Frontseite 11 und in Richtung des Umgebungsraumes angeordnet, wobei sich die Ebene der Ausströmelemente 35, 36 senkrecht und rechtwinklig zur Frontseite 11 erstrecken. Die viertelkreisförmigen Umfangsflächen der Ausströmelemente 35, 36 sind von einer Oberkante des Abzugs 32 abgewandt. Der Radius der viertelkreisförmigen Ausströmelemente 35, 36 entspricht bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel dem Radius des halbkreisförmigen Ausströmelementes 34. Wie mit den Pfeilen 25 schematisch angedeutet, ist die aus den Ausströmelementen 35, 36 austretende Luftströmung von den viertelkreisförmigen Umfangsflächen weg gerichtet.

[0045] Fig. 6 ist ein Ausschnitt aus der perspektivischen Seitendarstellung des weiteren erfindungsgemäßen Abzugs 32 gemäß Fig. 5 zu entnehmen.

[0046] Der Ausschnitt zeigt die Ausströmelemente 34, 35. Das Ausströmelement 34 hat Ausströmöffnungen 37, die bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel auf einer im Querschnitt halbkreisförmigen Umfangsfläche 38 des Ausströmelementes 34 angeordnet sind. Das Ausströmelement 35 weist Ausströmöffnungen 39 auf, die bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel auf einer im Querschnitt viertelkreisförmigen Umfangsfläche 40 angeordnet sind. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nicht alle Ausströmöffnungen 37, 39 mit einem Bezugszeichen versehen.

[0047] Die aus den Ausströmöffnungen 37, 39 mittels der Pfeile 25 schematisch angedeutete Luftströmung ist bei diesem Beispiel von der Umfangsfläche 38, 40 weg gerichtet. Mittels der Ausströmöffnungen 37, des Ausströmelementes 34 ergibt sich eine Luftbarriere, die sich bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ausgehend von der Umfangsfläche 38 quer zur Frontseite 11 und von der Frontseite 11 weg erstreckt. Hierbei ergibt sich

eine im Wesentlichen horizontale Ausrichtung der Luftbarriere.

[0048] Die Ausströmöffnungen 39, der Ausströmelemente 35, 36 verursachen eine Luftbarriere, die sich ebenfalls quer zur Frontseite und von der Frontseite 11 weg erstreckt, jedoch im Wesentlichen eine senkrechte Ausrichtung hat. Hierbei erzeugen die Ausströmelemente 34, 35, 36 jeweils einen Luftschleier als Bestandteil der gesamten Luftbarriere. Die Luftströmung wird unter einem Öffnungswinkel im Bereich von 60° bis 120° aus den Ausströmelementen 34, 35, 36 bzw. den Ausströmöffnungen 37, 39 ausgeblasen. Der Öffnungswinkel ist in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausströmöffnung symmetrisch zur Flächennormale der Umfangsfläche 38 bzw. 40 ausgebildet.

[0049] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Fig. 1 bis 6 näher erläutert:

[0050] Die Abzüge 10, 28, 32 sind hinsichtlich einer vorgegebenen Strömung optimiert, um ein hinreichend gutes Absaugergebnis zu erzielen. Vorzugsweise erfolgt die Einströmung, insbesondere von Umgebungsluft, direkt von vorne, nämlich aus dem Umgebungsraum in Richtung der Frontseite 11 bzw. der Einströmöffnung 18.

[0051] Aufgrund ungünstiger Rahmenbedingungen, besteht jedoch die Gefahr, dass sich Raumluftströmungen und/oder Zuluftströmungen negativ auf das optimierte Strömungsverhalten der Abzüge 10, 28, 32 auswirken. So können sich von oben und/oder unten entlang und im Wesentlichen in der Ebene der Frontseite 11 verlaufende Strömungen ebenso negativ auf die Einströmung für den Abzug 10, 28, 31 auswirken, wie von den Seitenwänden 12, 13 in den Bereich der Frontseite 11 herumströmende Strömungen.

[0052] Diese Beeinträchtigungen werden durch die Ausströmeinrichtungen 19, 29, 33 reduziert. Die Ausströmeinrichtungen 19, 29, 33 stellen eine Luftbarriere aus Luftschleiern bereit, die die Einströmöffnung 18 bzw. die Betätigungsöffnung 14 mindestens teilweise umgeben und sich von dem Abzug 10, 28, 32 bzw. der Frontseite 11 und/oder den Seitenwänden 12, 13 weg in Richtung des Umgebungsraumes erstrecken. Mittels der Ausströmeinrichtungen 19, 29, 33 werden sonst störenden Strömungen in Richtung des Umgebungsraumes umgelenkt und von dem Abzug 10, 28, 32, insbesondere der Einströmöffnung 18, weg geführt. Die für die Funktion des Abzugs 10, 28, 32 notwendige Luft ist somit weitgehend unbeeinflusst von störenden Strömungen von vorne aus dem Umgebungsraum in Richtung der Einströmöffnung 18 zuführbar.

Bezugszeichenliste:

[0053]

- | | |
|----|------------|
| 10 | Abzug |
| 11 | Frontseite |

	Patentansprüche
12 Seitenwand	
13 Seitenwand	
14 Betätigungsöffnung	5
15 Frontschieber	
16 Schiebeelement	10
17 Abzugkammer	
18 Einströmöffnung	
19 Ausströmeinrichtung	15
20 Ausströmelement	
21 Ausströmelement	20
22 Ausströmelement	
23 Ausströmelement	
24 Ausströmelement	25
25 Pfeil	
26 Ausströmöffnung	30
27 Ausströmöffnung	
28 Abzug	
29 Ausströmeinrichtung	35
30 Ausströmelement	
31 Ausströmelement	40
32 Abzug	
33 Ausströmeinrichtung	
34 Ausströmelement	45
35 Ausströmelement	
36 Ausströmelement	50
37 Ausströmöffnung	
38 Halbkreisförmige Umfangsfläche	
39 Ausströmöffnung	55
40 Viertelkreisförmige Umfangsfläche	

und/oder einer Betätigungsöffnung (14).

6. Abzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausströmeinrichtung (19, 29, 33), insbesondere mit zwei oder drei Ausströmelementen (20, 21, 22), in einem Bereich oberhalb einer Oberkante der Einströmöffnung (18) und unterhalb einer Oberkante des Abzugs (10, 28, 32) angeordnet ist. 5
7. Abzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) im Bereich einer ersten Seitenwand (12) und/oder einer zweiten Seitenwand (13) angeordnet ist, vorzugsweise erstreckt sich die Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) von einem Bereich zwischen einer Standfläche und einer Unterkante der Einströmöffnung (18) bis in einen Bereich zwischen einer Oberkante der Einströmöffnung (18) und einer Oberkante des Abzugs (10, 28, 32). 10
8. Abzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Belüftungseinrichtung, insbesondere ein Ventilator, zum Ansaugen und/oder Beschleunigen von Luft, insbesondere Raumluft und/oder Zuluft aus einer Zulufteinrichtung, für die Versorgung der Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) mit Luft vorgesehen ist. 25
9. Abzug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Belüftungseinrichtung die Luftströmung und/oder die Luftbarriere mit einer Austrittsgeschwindigkeit in einem Bereich von 0,1 m/s bis 1,5 m/s ausblasbar ist, vorzugsweise liegt die Austrittsgeschwindigkeit oberhalb der Einströmöffnung (18) in einem Bereich von 0,2 m/s bis 1,0 m/s, insbesondere liegt die Austrittsgeschwindigkeit seitlich neben der Einströmöffnung (18) in einem Bereich von 0,15 m/s bis 0,5 m/s. 30
10. Abzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Heizeinrichtung zum Heizen der für die Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) vorgesehenen Luft vorgesehen ist, vorzugsweise ist die Heizeinrichtung in die Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) integriert und/oder zwischen der Belüftungseinrichtung und der Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) angeordnet. 35
11. Abzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung zum Steuern der Ausströmeinrichtung (19, 29, 33), der Belüftungseinrichtung und/oder der Heizeinrichtung, insbesondere in Abhängigkeit von einem verstellbaren Öffnungsgrad der Einströmöffnung (18), vorgesehen ist. 40
12. Verfahren zum Absaugen von gasförmigen Medien 45

mit einem Abzug (10, 28, 32), insbesondere Laborabzug, bei dem durch eine Einströmöffnung (18) Luft eingesaugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels mindestens einer Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) eine sich in einen Umgebungsraum erstreckende Luftbarriere erzeugt wird, wobei die Luftbarriere zum Umlenken von störenden Raumluft- und/oder Zuluftströmungen in Richtung des Umgebungsraumes und von der Einströmöffnung (18) weg gerichtet ist. 50

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftbarriere in eine Ebene quer, insbesondere rechtwinklig, zu einer Ebene der Einströmöffnung (18), einer Betätigungsöffnung (14), einer Frontseite (11) und/oder einer Seitenwand (12, 13) ausgerichtet wird, vorzugsweise wird die Einströmöffnung (18) und/oder die Betätigungsöffnung (14) mindestens teilweise von der Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) umgeben. 55
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Austrittsgeschwindigkeit der Luftbarriere aus der Ausströmeinrichtung (19, 29, 33) und/oder eine Durchflussmenge der Luft durch die Ausströmeinrichtung (19, 29, 33), insbesondere in Abhängigkeit von einem verstellbaren Öffnungsgrad der Einströmöffnung (18), mittels einer Steuerung gesteuert wird. 60

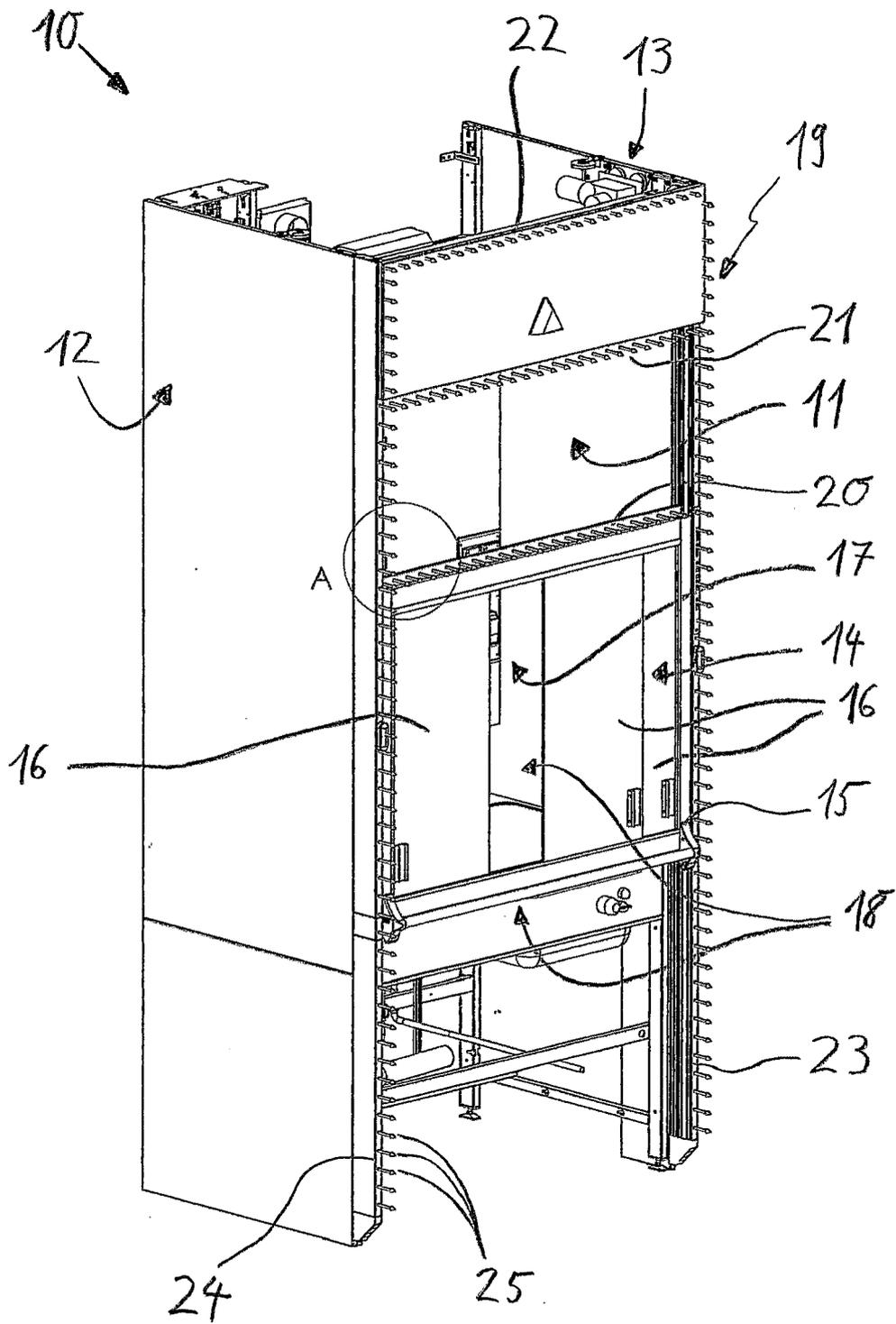


Fig. 1

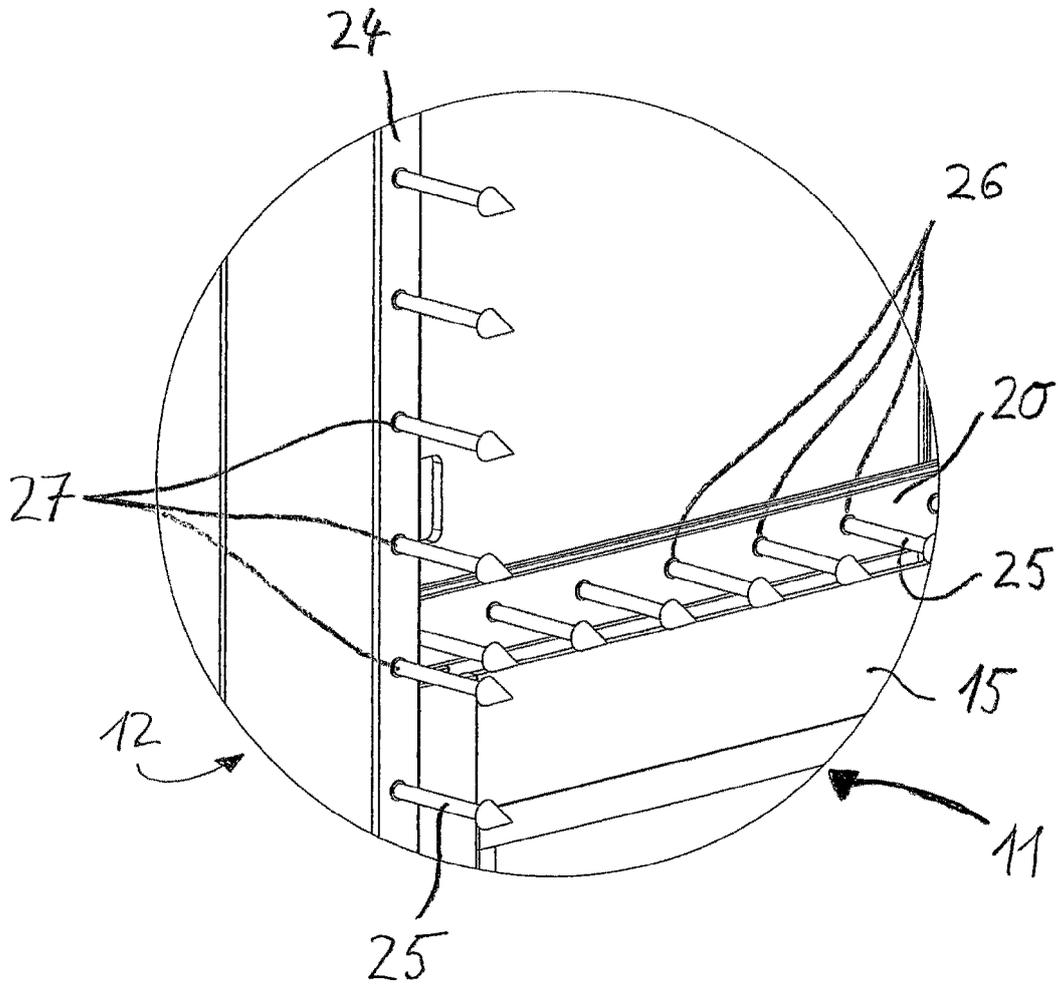


Fig. 2

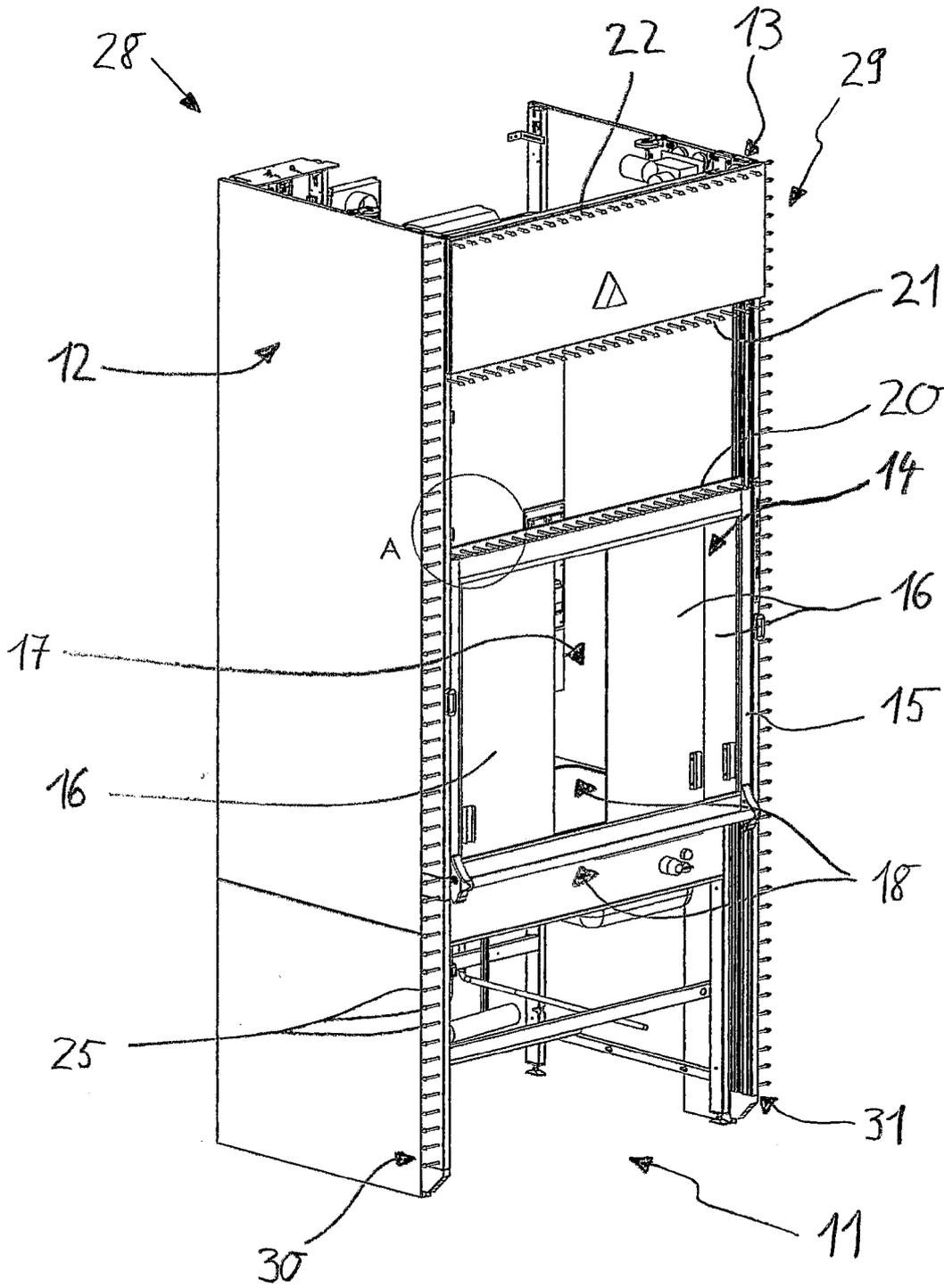


Fig. 3

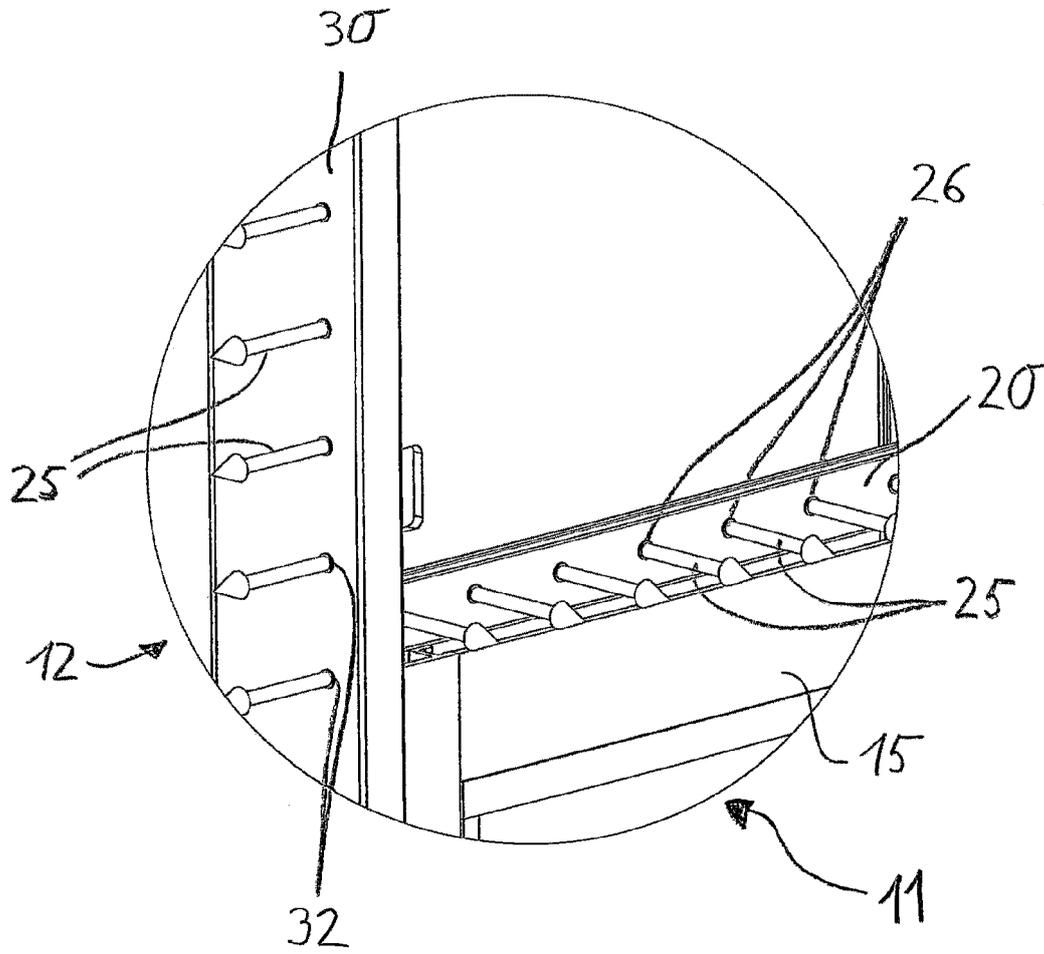


Fig. 4

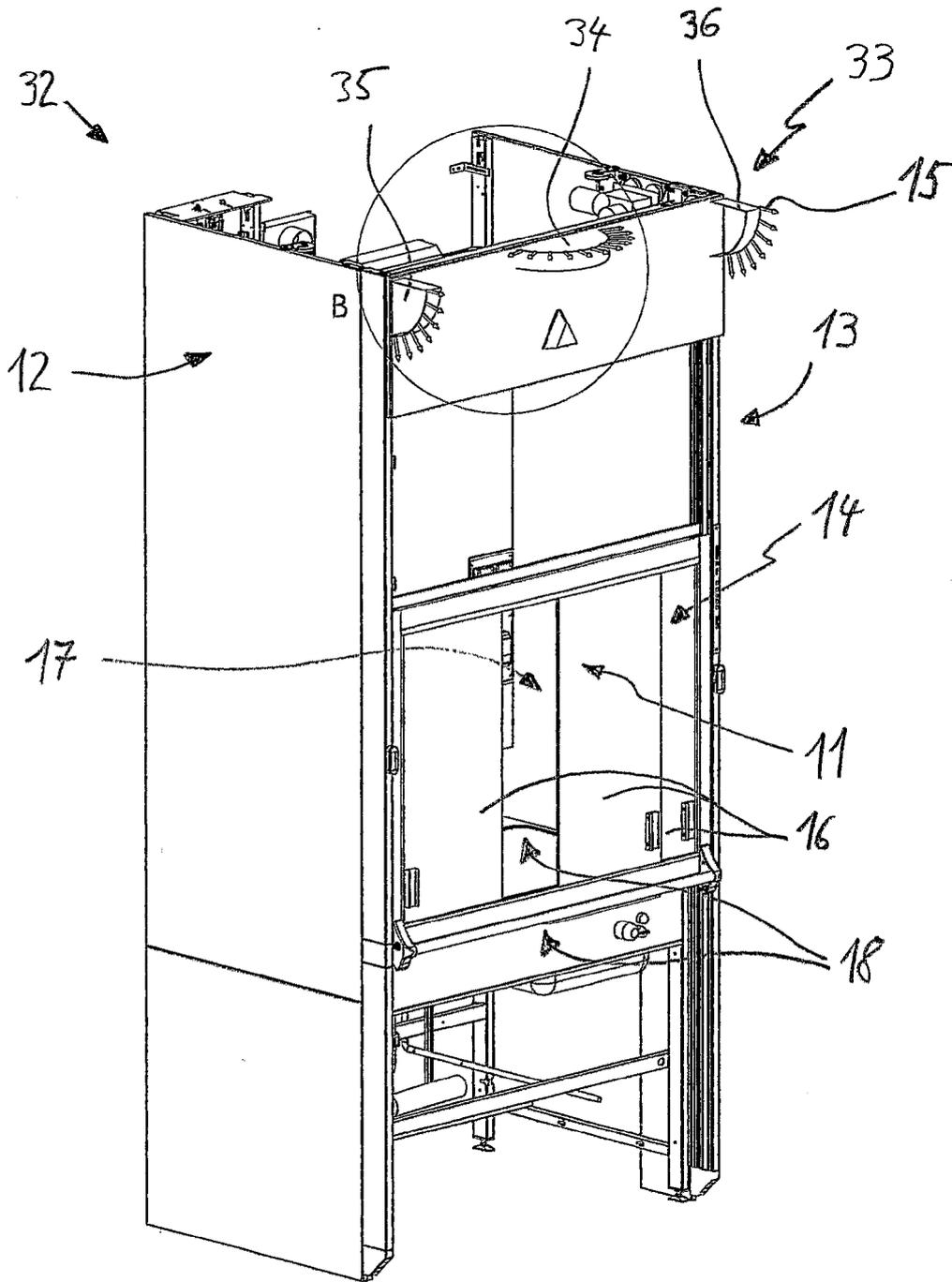


Fig. 5

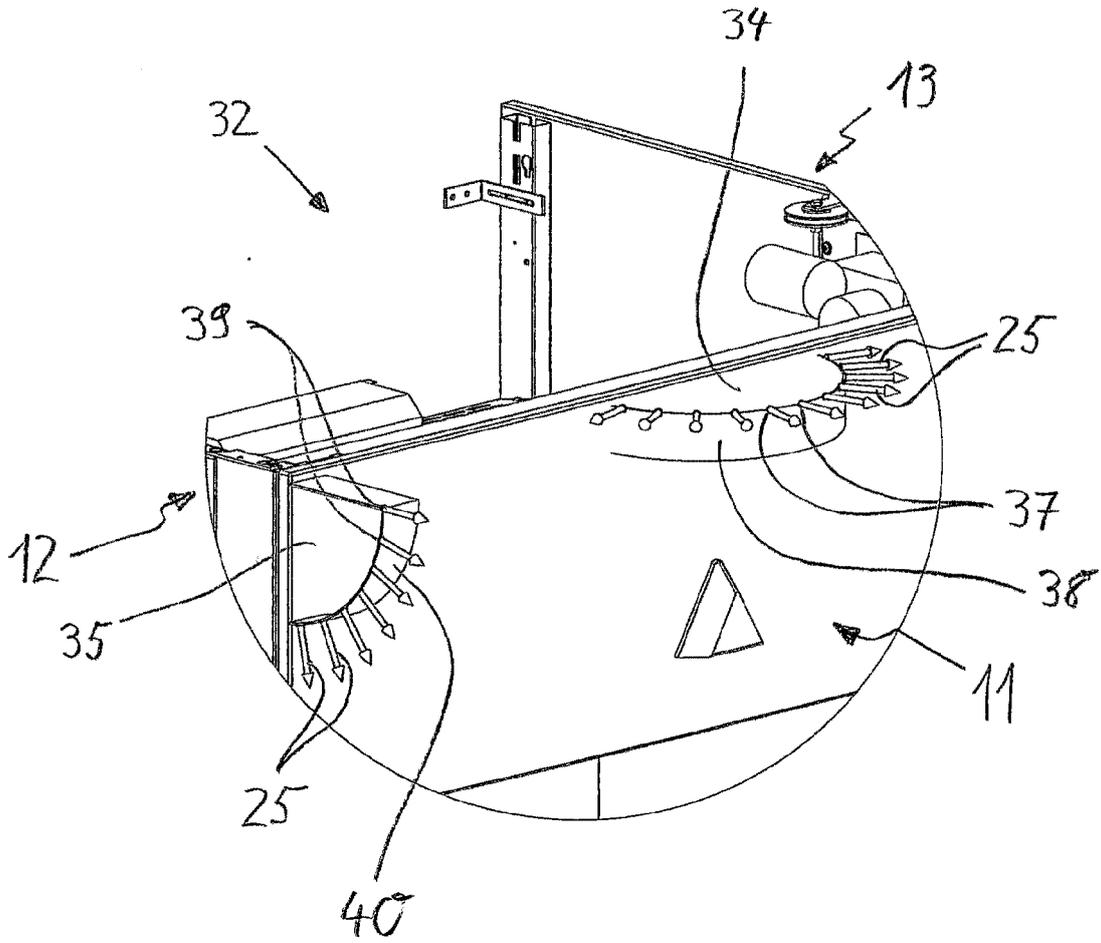


Fig. 6

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 10253550 A1 [0002]