



(10) **DE 10 2004 040 749 B4** 2017.10.19

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 040 749.5**  
(22) Anmeldetag: **20.08.2004**  
(43) Offenlegungstag: **09.03.2006**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **19.10.2017**

(51) Int Cl.: **E06B 5/14 (2006.01)**  
**E06B 5/16 (2006.01)**  
**E06B 7/22 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Schröders, Theo, 41812 Erkelenz, DE**

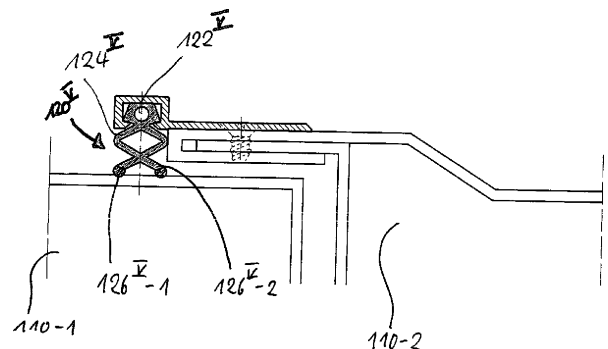
(72) Erfinder:  
**gleich Patentinhaber**

(74) Vertreter:  
**Patent- & Rechtsanwälte Bauer Wagner  
Priesmeyer, 52070 Aachen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:  
**siehe Folgeseiten**

(54) Bezeichnung: **Rauchschutzabschlusssystem**

(57) Hauptanspruch: Rauchschutzabschlusssystem (100) zum Abschießen einer Öffnung in einer Wand (200) gegen einen Durchtritt von heißem und kaltem Rauch, umfassend: eine Rauchschutzabschlusseinrichtung (110) zum Abschießen der Öffnung gegen den Durchtritt von Rauch bis auf einen Zwischenraum (300) zwischen der Rauchschutzabschlusseinrichtung (110) und der Wand (200); wobei mindestens ein Dichtungselement (120) vorgesehen ist zum Abschießen des Zwischenraumes (300) gegen den Durchtritt von Rauch; mindestens ein Befestigungsmittel (130', 130'', 130''') vorgesehen ist zum Halten des Dichtungselementes (120); und das Befestigungsmittel (130', 130'', 130''') mit dem Dichtungselement (120) an der Wand (200) nachrüstbar ist; wobei die Rauchschutzabschlusseinrichtung (110) zwei Flügel (110-1, 110-2) aufweist, und mindestens ein zusätzliches Befestigungsmittel (130<sup>IV</sup>) mit einem zusätzlichen Dichtungselement (120<sup>IV</sup>) an mindestens einem der Flügel (110-1, 110-2) nachrüstbar ist zum Abdichten eines Spalts (350) zwischen den beiden Flügeln gegen einen Durchtritt von Rauch, wobei das Dichtungselement (120<sup>IV</sup>) derart positionierbar ist, dass es den Spalt (350) von außerhalb abschießt, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (120) ein Halterungsprofil (122) und ein Lippenprofil (126) sowie zusätzlich ein zwischen dem Halterungsprofil (122) und dem Lippenprofil (126) angeordnetes Federprofil (124) aufweist und das Befestigungsmittel (130', 130'', 130''') eine vorzugsweise trapezförmig hinterschnitten ausgebildete Nut (132) zur Aufnahme des Halterungsprofils (122) des Dichtungselementes (120) aufweist, wobei der Querschnitt oder zumindest die Hüllkurve des Querschnitts des Halterungsprofils (122) dann ebenfalls vorzugsweise entsprechend trapezförmig ausgebildet ist.



(19)



Deutsches  
Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 040 749 B4** 2017.10.19

(56) Ermittelter Stand der Technik:

|    |            |    |
|----|------------|----|
| DE | 100 55 214 | C1 |
| DE | 198 38 735 | C1 |
| DE | 25 43 685  | A1 |
| DE | 28 31 998  | A1 |
| DE | 37 20 287  | A1 |
| DE | 42 26 702  | A1 |
| DE | 78 02 670  | U1 |
| DE | 78 14 836  | U1 |
| DE | 29 619 448 | U1 |
| DD | 2 43 316   | A1 |
| GB | 2 106 972  | A  |

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Rauchschutzabschlusssystem zum Abschließen einer Öffnung in einer Wand gegen einen Durchtritt von Rauch gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Rauchschutzabschlusssysteme sind im Stand der Technik, insbesondere aus der DE 198 38 735 C1, grundsätzlich bekannt. Das dort offenbarte Rauchschutzabschlusssystem umfasst eine Rauchschutzabschlusseinrichtung in Form einer Rauchschutztür zum Abschließen einer Öffnung gegen den Durchtritt von Rauch. Die Öffnung wird bei dem dort erwähnten Beispiel durch eine Türzarge als Bestandteil einer Wand sowie durch einen Fußbodenbereich begrenzt beziehungsweise definiert. Die Rauchschutztür ist ihrerseits rauchdicht ausgebildet, sodass ein Durchtritt von Rauch durch die Tür selbst nicht möglich ist. Bei geschlossener Rauchschutztür besteht allerdings zwischen der Rauchschutztür und dem Türzargen- beziehungsweise dem Fußbodenbereich ein Zwischenraum, d. h. Spalt, durch den ein Rauchdurchtritt grundsätzlich möglich ist. Um dies zu verhindern, ist die Türzarge auf der Schließseite der Rauchschutztür in Form einer trapezförmigen hinterschnittenen Nut ausgebildet. Diese Nut dient als Befestigungsmittel zum Fixieren eines Dichtungselementes, welches bei geschlossener Rauchschutztür gegen deren Schließseite drückt und auf diese Weise den Zwischenraum von der Schließseite der Rauchschutztür her gegen Rauch dicht abschließt.

**[0003]** Anders als bei dem aus der DE 198 38 735 C1 bekannten Rauchschutzabschlusssystem sind auch Rauchschutzabschlusssysteme, insbesondere Rauchabschlusstüren bekannt, welche von Zargen aufgenommen werden, welche auf der Schließseite der Rauchabschlusstür nicht in Form einer Nut zur Aufnahme eines Dichtungselementes ausgebildet sind. Auch andere Rauchschutz-Dichtelemente sind dort nicht vorhanden. Bei derartigen Rauchschutzabschlusssystemen besteht die Gefahr, dass Rauch durch den Zwischenraum zwischen der Rauchschutztür und der Türzarge beziehungsweise dem Fußbodenbereich hindurchtritt. Eine derartige Situation findet sich häufig bei sogenannten Feuerschutztüren, die zwar ihrerseits ausgebildet sind, einen Durchtritt von Flammen sowie einen übermäßigen Temperaturanstieg zu verhindern, bei denen aber ein Durchtritt von – insbesondere kaltem – Rauch durch den Zwischenraum toleriert wird.

**[0004]** Ein derartiger Durchtritt von Rauch durch den besagten Zwischenraum ist bei modernen Rauchschutzabschlusssystemen, insbesondere wenn sie einer Rauchschutzprüfung nach DIN 18 095 Teil 1 Okt 1988 und Teil 2 Mrz 1991 beziehungsweise DIN EN 1634-3:2002-02 genügen sollen, nicht mehr akzeptabel; vielmehr wird bei diesen Systemen ge-

fordert, dass sie eine Öffnung möglichst vollständig gegen Rauchdurchtritt abschließen bzw. dass der Rauchdurchtritt bestimmte Volumina pro Stunde nicht übersteigt.

**[0005]** Bei zum Beispiel in Gebäuden eingebauten Feuerschutztüren, an die noch keine genormten Anforderungen an den Rauchschutz gestellt wurden, stellt sich nun die Frage, wie bei derartigen Systemen beziehungsweise Türen der Rauchdurchtritt nachträglich minimiert beziehungsweise vollständig unterbunden werden kann.

**[0006]** Eine Lösung wäre sicherlich der Austausch der bisher eingebauten Türen gegen modernere Rauchabschlusstüren (eventuell kombiniert mit Feuerschutzfunktion), welche einen wesentlich reduzierten Rauchdurchtritt gewährleisten würden. Der Austausch der kompletten Türen ist jedoch in der Regel sehr kostenintensiv und auch in bestehenden Gebäuden unter Aufrechterhaltung eines Betriebs (zum Beispiel innerhalb eines Krankenhauses) nur sehr schwer möglich.

**[0007]** Weitere Rauchschutzabschlusssysteme sind aus den Dokumenten DE 78 02 670 U1, DE 25 43 685 A1, GB 2 106 972 A, DE 100 55 214 C1, DE 42 26 702 A1, DE 37 20 287 A1 und DE 78 14 836 U1 bekannt, wobei sich die DE 78 14 836 U1 analog zu der vorliegenden Anmeldung mit der Rauchabdichtung von zweiflügeligen Türen befasst.

**[0008]** Ferner offenbart die DE 28 31 998 A1 eine Isoliertürvorrichtung, die als zweiflügelige Tür ausgebildet sein kann. Die Dichtungen zur Abdichtung der Spalte zwischen dem Türblatt und dem Gebäude bzw. zwischen benachbarten Türblättern sollen fluiddicht ausgebildet werden, wobei die Dichtheit überprüfbar sein soll.

**[0009]** Schließlich befassen sich die Dokumente DE 296 19 448 U1 und DD 243 316 A1 mit Brandschutztüren, bei denen die Spalte bekanntermaßen mit im Brandfall aufquellenden Dichtungsleisten versehen sind. Hier ist eine Abdichtung nur bei Auftritt von heißem Rauch möglich.

**[0010]** Die Nachrüstbarkeit steht bei den vorgenannten Schriften nicht im Fokus.

**[0011]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es deshalb die Aufgabe der Erfindung, ein bekanntes Rauchschutzabschlusssystem ohne ursprünglich vorgesehene Mittel zum Abschließen des besagten Zwischenraumes derart weiterzubilden, dass ein Abschluss des Zwischenraumes gegen einen Durchtritt von heißem oder kaltem Rauch auch nach dem Einbau des Systems in eine Wand oder eine Öffnung noch preisgünstig möglich ist.

**[0012]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Demnach erfolgt die Lösung dadurch, dass das Dichtungselement ein Halterungsprofil und ein Lippenprofil sowie zusätzlich ein zwischen dem Halterungsprofil und dem Lippenprofil angeordnetes Federprofil aufweist und das Befestigungsmittel eine vorzugsweise trapezförmig hinter-schnitten ausgebildete Nut zur Aufnahme des Halterungsprofils des Dichtungselementes aufweist, wobei der Querschnitt oder zumindest die Hüllkurve des Querschnitts des Halterungsprofils dann ebenfalls vorzugsweise entsprechend trapezförmig ausgebildet ist. Auch wenn die Nachrüstung vorzugsweise an allen vier Seiten einer in der Regel rechteckigen Rauchschutzabschlusseinrichtung, d. h. Tür, erfolgt, treten die Vorteile der Verminderung des Rauchdurchtritts auch bereits bei der Dichtungsnachrüstung von nur „drei der vier Seiten“, oder sogar weniger, ein.

**[0013]** Die nachrüstbare Ausbildung des Befestigungsmittels ermöglicht eine preisgünstige Befestigung des Befestigungsmittels für das Dichtelement an der Wand und/oder an der Rauchschutzabschlusseinrichtung auch nach deren Einbau. Das Nachrüsten des Befestigungsmittels mit dem Dichtungselement ist wesentlich preisgünstiger als der Austausch der kompletten Rauchschutzabschlusseinrichtung, insbesondere in Form einer neuen Rauchabschlusstür.

**[0014]** Das Federprofil zwischen dem Halterungsprofil und dem Lippenprofil ermöglicht ein dichtabschließendes Anliegen des Lippenprofils an der Rauchschutzabschlusseinrichtung oder der Wand unter Vorspannung.

**[0015]** Die mechanische Halterung umfasst eine vorzugsweise trapezförmig ausgebildete Nut zur Aufnahme des Halterungsprofils des Dichtungselementes. Wenn der Querschnitt oder zumindest die Hüllkurve des Querschnitts des Halterungsprofils entsprechend trapezförmig ausgebildet ist, wird das Halterungsprofil und damit das gesamte Dichtungselement von der mechanischen Halterung sicher gehalten, ohne dass es herausfällt.

**[0016]** In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung kommt das Dichtungselement mit seinen sich in Längsrichtung erstreckenden Kontaktstreifen mit der Schließseite der Rauchschutzabschlusseinrichtung in Berührung und ragt dabei zumindest zum Teil in den ohne nachgerüstetes Dichtungselement freien Querschnitt der Öffnung hinein.

**[0017]** Vorteilhafterweise kann das Befestigungsmittel auch auf der Schließseite der Rauchabschlusstür auf einem Fußbodenbereich befestigt sein, wenn dieser einen Abschnitt des Zwischenraumes begrenzt. Nach dem Einsetzen der Dichtung in das Be-

festigungsmittel ist dann sichergestellt, dass durch den Zwischenraum zwischen dem Fußbodenbereich und der Stirnunterseite der Rauchabschlusstür kein Rauch mehr hindurchtritt. Das auf dem Fußbodenbereich befestigte Befestigungsmittel birgt allerdings die Gefahr in sich, dass ein Fußgänger darüber stolpern kann. Deshalb ist das Nachrüsten des Befestigungsmittels auf dem Fußbodenbereich lediglich in Bereichen ohne Publikumsverkehr, das heißt zum Beispiel in Betriebsräumen, zulässig.

**[0018]** Alternativ oder zusätzlich zu einem Nachrüsten des Befestigungsmittels auf dem Fußbodenbereich empfiehlt sich ein Nachrüsten des Befestigungsmittels auf der Öffnungsseite und/oder der Schließseite der Rauchabschlusstür insbesondere so, dass der Abschnitt des Zwischenraumes zwischen der Rauchabschlusstür und dem Fußbodenbereich gegen Rauchdurchtritt abgeschlossen ist.

**[0019]** Das Befestigungsmittel kann als mechanische Halterung, vorzugsweise aus Metall gebogen, ausgebildet sein. In diesem Fall empfiehlt es sich, in der mechanischen Halterung ein Langloch vorzusehen, welches bei der Befestigung der Halterung mit z. B. einer Schraube ein exaktes Positionieren der Halterung in der Weise ermöglicht, dass das Dichtungselement an der Rauchabschlusstür bzw. an einem Öffnungsrandbereich, d. h. an der Wand oder dem Fußbodenbereich anliegt; nur auf diese Weise wird sicher gestellt, dass das Dichtungselement den jeweiligen Abschnitt des Zwischenraumes auch tatsächlich dicht gegen Rauch abschließt.

**[0020]** Um zu verhindern, dass ein Durchtritt von Rauch zwischen der Unterseite des als mechanische Halterung ausgebildeten Befestigungsmittels und der Wand bzw. der Rauchschutzabschlusseinrichtung möglich ist, ist es vorteilhaft, an den Anschlussstellen zwischen der Halterung und der Wand bzw. der Rauchschutzabschlusseinrichtung eine Dichtmasse vorzusehen.

**[0021]** Alternativ zu der Ausbildung als mechanische Halterung kann das Befestigungsmittel auch als Klebstoff ausgebildet sein. Bei der Ausbildung als Klebstoff erübrigt sich vorteilhafter Weise das Vorsehen von Dichtmasse zum Abdichten der Anschlussstellen. Außerdem ist der Kosten- und Zeitaufwand zum Nachrüsten des Befestigungsmittels geringer als bei der mechanischen Halterung.

**[0022]** Zusätzlich zu den bisher beschriebenen Maßnahmen zum Abschließen des Zwischenraumes gegen einen Durchtritt von Rauch kann in dem Zwischenraum auch mindestens eine Brandschutzleiste vorgesehen sein. Brandschutzleisten haben die Eigenschaft, dass sie bei größeren Temperaturen, z. B. über 250°C aufschäumen und dann einen Damm in dem Zwischenraum ausbilden, welcher einen Durch-

tritt von insbesondere Rauch durch den Zwischenraum verhindert.

**[0023]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn in dem Zwischenraum in Rauchdurchtrittsrichtung zunächst eine erste Brandschutzleiste, dahinter ein Dichtungsprofil und dahinter wiederum eine zweite Brandschutzleiste angeordnet sind. Dann spielt es keine Rolle, ob Rauch von der Öffnungs- oder der Schließseite der Rauchabschlusstür her versuchen würde, durch den Zwischenraum hindurchzutreten; die jeweils zum Raucheintrittsort nächstgelegene Brandschutzleiste wird dann bei entsprechend hoher Temperatur zunächst aufschäumen. Der auf diese Weise entstehende Damm bildet einen Schutz innerhalb des Zwischenraumes für das dahinter angeordnete Dichtungsprofil; insbesondere repräsentiert der Damm eine Temperaturbarriere, welche verhindert, dass das Dichtungsprofil hinter dem Damm auf Grund zu hoher Temperatureinwirkung zerstört wird, insbesondere schmilzt. So wird die Funktionsfähigkeit des Dichtungsprofils als zusätzliche Rauchschutzabschlusseinrichtung auch bei hohen Temperaturen sichergestellt.

**[0024]** Ferner ist noch vorgesehen, dass das Befestigungsmittel mit einem elastischen Dichtmittel gegenüber der Wand oder der Rauchschutzabschlusseinrichtung abgedichtet ist, um dort einen Rauchdurchtritt zu unterbinden.

**[0025]** Außerdem kann es zweckmäßig sein das Befestigungsmittel mittels eines angepassten Abdeckprofils zu verkleiden, um eine optisch ansprechende Nachrüstlösung zu erzielen.

**[0026]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert:

**[0027]** Es zeigt:

**[0028]** Fig. 1 ein Rauchschutzabschlusssystem gemäß dem Stand der Technik;

**[0029]** Fig. 2 einen Schnitt durch das Rauchschutzabschlusssystem nach Fig. 1 in Längsrichtung;

**[0030]** Fig. 3 eine Detailansicht von Fig. 2 mit einer weiteren nicht erfindungsgemäßen Variante;

**[0031]** Fig. 4 einen Schnitt durch das Rauchschutzabschlusssystem gemäß Fig. 1 in Querrichtung;

**[0032]** Fig. 5 eine Detailansicht von Fig. 4;

**[0033]** Fig. 6 eine erfindungsgemäße Rauchabschlusstür mit zwei Flügeln und

**[0034]** Fig. 7 einen Ausschnitt aus Fig. 6 mit einer Variante für ein Dichtungselement.

**[0035]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die genannten Figuren detailliert beschrieben: In allen Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

**[0036]** Fig. 1 zeigt ein nicht die vorliegende Erfindung betreffendes Rauchschutzabschlusssystem 100 zum Abschießen einer Öffnung in einer Wand 200 gegen einen Durchtritt von Rauch. Bei der Öffnung handelt es sich beispielsweise um eine Türöffnung, welche in Fig. 1 durch eine Rauchschutzabschlusseinrichtung 110 in Form einer Rauchabschlusstür verdeckt und deshalb nicht als solche zu erkennen ist. Ein Öffnungsrandbereich, welcher die Öffnung begrenzt und definiert, wird in Fig. 1 durch eine Türzarge 212 als Bestandteil der Wand 200 sowie durch einen Fußbodenbereich 214 gebildet. Die Rauchabschlusstür 110 schließt die Öffnung bis auf einen Zwischenraum 300 zwischen der Rauchabschlusstür 110 und dem Öffnungsrandbereich gegen den Durchtritt von Rauch ab.

**[0037]** Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch das nicht die Erfindung betreffende Rauchschutzabschlusssystem 100 gemäß Fig. 1 in Längsrichtung. Es ist zu erkennen, dass die Zarge 212 die Wand 200 zu der Rauchabschlusstür 110 hin begrenzt und die Rauchabschlusstür in geschlossenem Zustand aufnimmt. Die Rauchabschlusstür 110 hat eine Schließseite S und eine Öffnungsseite Oe.

**[0038]** Um zu verhindern, dass Rauch durch den Zwischenraum 300 zwischen der Rauchabschlusstür 110 und dem Öffnungsrandbereich von der Öffnungsseite Oe auf die Schließseite S oder umgekehrt hindurchtritt, ist es zweckmäßig, diesen Zwischenraum auf der Schließseite S, wie in Fig. 2 gezeigt, abzudichten. Zu diesem Zweck ist auf der Schließseite mindestens ein Befestigungsmittel 130', 130'' in Form einer metallischen Halterung zum Halten eines Dichtungselementes 120 an dem Öffnungsrandbereich abschnittsweise nachgerüstet. Ein erster Abschnitt des Öffnungsrandbereiches wird durch den in Fig. 2 gezeigten oberen Bereich der Wand 200 mit der Türzarge 212 repräsentiert, welcher gegenüber der Stirnoberseite der Rauchabschlusstür 110 ausgebildet ist. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel, das nicht die vorliegende Erfindung betrifft, ist das Befestigungsmittel 130' unmittelbar an der Wand 200 befestigt; in einer dazu alternativen – nicht gezeigten – Ausführungsform, kann das Befestigungsmittel 130' auch direkt an dem Zargen 212 befestigt sein, insbesondere wenn der Zargen in dem Bereich des Befestigungsmittels 130' noch einen zusätzlichen horizontalen Abschnitt (nicht gezeigt) aufweist.

**[0039]** Das Befestigungselement **130'** dient zum Halten des Dichtungselementes **120**, welches dicht an der Schließseite S der Rauchabschlusstür **110** anliegt, sodass ein Durchtritt von Rauch durch den Zwischenraum **300** weder von der Schließseite S auf die Öffnungsseite Oe noch umgekehrt möglich ist. Das Befestigungsmittel **130'** ist bei allen Abschnitten des Zwischenraumes vorzusehen, durch welche ein Durchtritt von Rauch grundsätzlich möglich ist; erforderlichenfalls umlaufend entlang des gesamten Öffnungsrandbereiches, insbesondere entlang der Wand bzw. des Zargen.

**[0040]** Um auch einen Durchtritt von Rauch durch denjenigen Abschnitt des Zwischenraumes **300** zu verhindern, welcher durch die Stirnunterseite der Rauchabschlusstür und den Fußbodenbereich **214** begrenzt ist, ist in **Fig. 2** ein weiteres Befestigungsmittel **130''** auf der Schließseite S der Rauchabschlusstür **110** vorgesehen. Dieses Befestigungsteil **130''** ist in **Fig. 3** vergrößert dargestellt, die sich ebenfalls nicht auf die vorliegende Erfindung bezieht.

**[0041]** In **Fig. 3** ist zu erkennen, dass das Nachrüsten des Befestigungsmittels **130''** auf dem Fußbodenbereich **214** zum Beispiel mit einer Schraube als Verbindungselement **400** erfolgen kann. Dabei wird die Schraube durch ein Loch innerhalb des Befestigungsmittels **130** geführt, welches vorzugsweise als Langloch ausgebildet ist (nicht gezeigt). Die Ausbildung des Schraubenloches in der mechanischen Halterung **130** als Langloch bietet den Vorteil, dass das Befestigungsmittel in Pfeilrichtung, d. h. quer zur Ebene der Rauchschutzabschlusstür **110**, genau so positioniert werden kann, dass das von dem Befestigungsmittel **130''** gehaltene Dichtungselement **120** ordnungsgemäß, d. h. rauchabschließend, an der schließseitigen Oberfläche S der Rauchabschlusstür **110** anliegt.

**[0042]** Das Dichtungselement **120** umfasst ein Halterungsprofil **122** und ein Lippenprofil **126**. Optional kann zwischen dem Halterungsprofil **122** und dem Lippenprofil **126** ein Federprofil **124** vorgesehen sein. Das Halterungsprofil dient zum Halten des Dichtungselementes **120** in einer Nut **132** des Befestigungsmittels **130**. Um eine Verankerung des Halterungsprofils in der Nut zu gewährleisten, sind vorzugsweise sowohl die hinterschnittene Nut, wie auch das Halterungsprofil **122** trapezförmig ausgebildet. Genauer gesagt ist der Querschnitt bzw. die Hüllkurve des Querschnittes des Halterungsprofils **122** so ausgebildet, dass das Halterungsprofil passgenau von der Nut aufgenommen werden kann, wie in **Fig. 3** gezeigt. Das Federprofil **124** hat eine Pufferwirkung und dient zur Gewährleistung einer Anpresskraft des Lippenprofils **126** an die Schließseite S der Rauchabschlusstür **110**.

**[0043]** Weiterhin ist es empfehlenswert, wenn an den Anschlussstellen, d. h. in den Übergangsbereichen des Befestigungsmittels **130** zu der Wand **200**, dem Fußbodenbereich **214** oder der Rauchabschlusstür, eine Dichtmasse **134'** vorgesehen ist zum Abdichten der besagten Anschlussstellen gegen Rauchdurchtritt. Eine erste Möglichkeit zum Positionieren der Dichtmasse ist in **Fig. 3** gezeigt. Dort ist die Dichtmasse **134'** zwischen einer Außenwand einer U-profilförmigen Ausprägung des Befestigungsmittels **130''** und dem Untergrund, d. h. dem Fußbodenbereich **214** vorgesehen, auf dem das Befestigungsmittel **130''** befestigt ist. Eine zweite Möglichkeit ist in **Fig. 5** gezeigt, wonach die Dichtmasse **134''** im Innern der U-profilförmigen Ausprägung eingebracht ist.

**[0044]** Neben der soeben beschriebenen Variante zum Anbringen des Befestigungsmittels, welche eine Montage des Befestigungsmittels **130** auf dem schließseitigen Fußbodenbereich **214** vorsieht, ist in **Fig. 3** auch eine weitere Variante zum Anbringen des Befestigungsmittels **130** gezeigt. Diese weitere Variante sieht vor, dass das Befestigungsmittel **130''** auf der Öffnungsseite Oe der Rauchabschlusstür **110** montiert wird. Das Befestigungsmittel **130''** in Form der mechanischen Halterung kann bei beiden Varianten gleichartig ausgebildet sein. Allerdings verbietet sich eine Befestigung des Befestigungsmittels **130'''** gemäß der weiteren Variante, d. h. auf dem öffnungsseitigen Fußbodenbereich **214**, weil dann ein Öffnen der Rauchabschlusstür **110** nicht mehr möglich wäre. Bei einer Befestigung des Befestigungsmittels **130'''** an der Öffnungsseite Oe der Rauchabschlusstür, wie in **Fig. 3** gezeigt, ist die Befestigungseinrichtung **130'''** zusammen mit dem Dichtungselement **120** in vertikaler Richtung so zu positionieren, dass das Lippenprofil **126** des Dichtungselementes dicht, das heißt rauchabschließend, auf dem Fußbodenbereich **214** anliegt bzw. auf diesen drückt. Die weitere Variante kann alternativ oder zusätzlich zu der zuvor beschriebenen Variante vorgesehen sein.

**[0045]** Alternativ zu einer Ausbildung des Befestigungsmittels **130** als mechanische Halterung, kann das Befestigungsmittel **130** auch als Klebstoffverbindung ausgebildet sein. Die Ausbildung als Klebstoff bzw. Klebstoffverbindung wäre gegenüber der Ausbildung des Befestigungsmittels **130** als mechanische Halterung wesentlich kostengünstiger, nicht zuletzt deswegen, weil dann die mechanische Halterung als solche sowie die zusätzliche Dichtmasse **134** entbehrlich wären.

**[0046]** **Fig. 4** zeigt einen Querschnitt durch das nicht die Erfindung betreffende Rauchschutzabschlusssystem, insbesondere die Rauchabschlusstür **110**, entlang einer Querrichtung, wie in **Fig. 1** angedeutet. Besonders deutlich ist in **Fig. 4** der Zwischenraum **300** zwischen der Rauchabschlusstür **110** und

der Türzarge **212** zu erkennen; der Zwischenraum erstreckt sich grundsätzlich – wenn auch abschnittsweise evtl. mit jeweils unterschiedlicher Breite – durchgehend von der Schließseite S zu der Öffnungsseite Oe der Rauchabschlusstür. Im Bereich der Stirnseiten der Rauchabschlusstür **110** hat dieser Zwischenraum **300** eine Breite von B. Um einen Rauchdurchtritt durch diesen Zwischenraum zu verhindern ist es deswegen grundsätzlich erforderlich, eine Abdichtung umlaufend im Übergangsbereich zwischen der Rauchabschlusstür **110** und der Türzarge **212** bzw. der Wand **200** vorzusehen. Dies kann z. B. mit Hilfe der oben beschriebenen Dichtungselemente **120** erfolgen, welche mit Hilfe der Befestigungsmittel **130'**, **130''**, **130'''** an der Rauchabschlusstür **110** oder der Wand **200**, insbesondere dem Türzargen **212** befestigt sind. Die Dichtungselemente **120** werden nicht direkt in dem Zwischenraum **300** positioniert, sondern schließen diesen von außerhalb ab.

**[0047]** Alternativ oder zusätzlich zu den Dichtungselementen **120** kann innerhalb des Zwischenraumes **300**, vorzugsweise in einem durch den Stirnbereich der Rauchabschlusstür **110** begrenzten Abschnitt des Zwischenraumes **300**, wie in den nicht die Erfindung betreffenden **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigt, mindestens eine Brandschutzleiste **500'**, **500''** vorgesehen sein. Brandschutzleisten haben die Eigenschaft, dass sie ab einer bestimmten Temperatur, beispielsweise oberhalb 250°C, also insbesondere bei heißem Rauch beginnen aufzuschäumen und auf diese Weise den Zwischenraum **300** gegen Rauchdurchtritt abschließen. Eine bekannte Brandschutzleiste dieser Art ist beispielsweise der so genannte THERSOL®-Dichtstreifen bestehend aus Natriumsilikat. Vorteilhafterweise ist jeweils eine derartige Brandschutzleiste **500'**, **500''**, beiderseits eines weiteren Dichtungselementes **120'** in Rauchdurchtrittsrichtung R in dem Zwischenraum **300** hintereinander angeordnet. Das weitere Dichtungselement **120'** kann, genau wie das zuvor beschriebene, von dem Befestigungsmittel **130'**, **130''**, **130'''** gehaltene Dichtungselement **120**, aus Silikon gefertigt sein. Das weitere Dichtungselement **120'** stellt einen wirksamen Schutz insbesondere gegen kalten Rauch, d. h. für Rauch unterhalb einer Temperatur von beispielsweise 250°C dar, weil es in diesem Temperaturbereich seine Funktion voll entfalten und den Zwischenraum **300** über dessen gesamte Breite **6** abdichten würde; ein Durchtritt von Rauch in der in **Fig. 5** eingezeichneten Rauchdurchtrittsrichtung R wäre damit unterbunden. Bei höheren Temperaturbereichen, wie sie bei Bränden durchaus auftreten können, besteht jedoch die Gefahr, dass das weitere Dichtungselement **120'** schmilzt und damit seiner Funktion einer Abdichtung gegen heißen Rauch nicht mehr nachkommen könnte. Um eine derartige Zerstörung des weiteren Dichtungselementes **120'** zu verhindern, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dem weiteren Dichtungselement strom-

aufwärts der Rauchdurchtrittsrichtung R eine Brandschutzleiste **500'**, **500''** in dem Zwischenraum **300** vorzuschalten. Diese quillt, wie gesagt, bei höheren Temperaturen zu einem Damm auf und übernimmt dann das Abdichten des Zwischenraumes insbesondere gegen einen Durchtritt von Flammen. Gleichzeitig wirkt die Brandschutzleiste **500'**, **500''**, weil sie dem weiteren Dichtungselement **120'** in Rauchdurchtrittsrichtung vorgeschaltet ist, als eine Art Temperatur-Schutzschild für das weitere Dichtungselement **120'**. Als Temperatur-Schutzschild wirkt sie als Temperaturbarriere für hohe Temperaturen auf der Seite des Brandherdes; sie verhindert, dass sich diese hohen Temperaturen auch am Ort des weiteren Dichtungselementes **120'** auswirken. Auf diese Weise gewährleistet die vorgeschaltete Brandschutzleiste die Fortdauer der Funktionsfähigkeit des weiteren Dichtungselementes **120'** auch bei hohen Temperaturen, also zum Beispiel bei heißem Rauch, in der Umgebung der Rauchschutzabschlusseinrichtung **110**.

**[0048]** Um sicher zu gehen, dass das weitere Dichtungselement **120'** in jedem Fall, d. h. bei Vorhandensein hoher Temperaturen auf der Öffnungsseite Oe und/oder auf der Schließseite S der Rauchabschlusstür **110**, vor deren Einwirkung geschützt ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, Brandschutzleisten **500'**, **500''** beiderseits des weiteren Dichtungselementes **120'** in Rauchdurchtrittsrichtung R, wie in der nicht die Erfindung betreffenden **Fig. 5** gezeigt, vorzusehen. Die Brandschutzleisten **500'**, **500''** und das weitere Dichtungselement **120'** können entweder gemeinsam an der Wand **200**, insbesondere an dem Türzargen **212**, oder an der Rauchabschlusstür **110**, insbesondere deren Stirnseite befestigt sein. Selbstverständlich ist auch eine teilweise Befestigung an der Zarge **212** und der Rauchschutzabschlusstür **110** möglich.

**[0049]** Die nicht die Erfindung betreffende **Fig. 5** zeigt weiterhin, dass das Befestigungsmittel **130** vorzugsweise mit einem Abdeckprofil **138** verkleidet ist.

**[0050]** **Fig. 6** zeigt ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Rauchabschlusstür **110**, wobei die Rauchabschlusstür **110** zwei Flügel **110-1**, **110-2** aufweist. Zum Abdichten eines Spalts **350** zwischen den beiden Flügeln ist ein zusätzliches Befestigungsmittel **130<sup>IV</sup>** mit einem zusätzlichen Dichtungsprofil **120<sup>IV</sup>** an mindesten einem der beiden Flügel **110-1**, **110-2** vorzugsweise an dem freien Ende von dessen Mittelpfalz **112** nachgerüstet.

**[0051]** Bei geschlossener Rauchabschlusstür **110** sind deren beide Flügel **110-1**, **110-2** über ein Türschloss **114** miteinander verbunden bzw. verriegelt. Bei der in **Fig. 6** gezeigten Variante des Dichtungsprofils **120<sup>IV</sup>** ist kein separates Lippenprofil vorhanden; stattdessen liegt ein Teil der äußeren Oberfläche des Federprofils **124<sup>IV</sup>** bei geschlossener Rauchab-

schlusstür **120** -vorzugsweise unter Druck- auf der Oberfläche des Flügels **110-1** auf und dichtet auf diese Weise den Spalt **350** gegen einen Durchtritt von Rauch ab.

**[0052]** Die ebenfalls die Erfindung betreffende **Fig. 7** zeigt einen Ausschnitt von **Fig. 6** mit einer weiteren Variante für das Dichtungselement **120V**. Diese Variante entspricht im wesentlichen der z. B. in **Fig. 5** gezeigten Variante, mit dem einzigen Unterschied, dass die weitere Variante nicht nur ein sondern zwei Lippenprofile **126<sup>V</sup>-1**, **126<sup>V</sup>-2** aufweist, welche bei geschlossener Rauchabschlusstür vorzugsweise beide auf der Oberfläche des Flügels **110-1** anliegen. Die in den **Fig. 5**, **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigten Varianten an Dichtungselementen **110** sind grundsätzlich beliebig gegeneinander austauschbar.

### Patentansprüche

1. Rauchschutzabschlusssystem (**100**) zum Abschließen einer Öffnung in einer Wand (**200**) gegen einen Durchtritt von heißem und kaltem Rauch, umfassend:

eine Rauchschutzabschlusseinrichtung (**110**) zum Abschließen der Öffnung gegen den Durchtritt von Rauch bis auf einen Zwischenraum (**300**) zwischen der Rauchschutzabschlusseinrichtung (**110**) und der Wand (**200**);

wobei mindestens ein Dichtungselement (**120**) vorgesehen ist zum Abschließen des Zwischenraumes (**300**) gegen den Durchtritt von Rauch; mindestens ein Befestigungsmittel (**130'**, **130''**, **130'''**) vorgesehen ist zum Halten des Dichtungselementes (**120**); und

das Befestigungsmittel (**130'**, **130''**, **130'''**) mit dem Dichtungselement (**120**) an der Wand (**200**) nachrüstbar ist; wobei die Rauchschutzabschlusseinrichtung (**110**) zwei Flügel (**110-1**, **110-2**) aufweist, und mindestens ein zusätzliches Befestigungsmittel (**130<sup>IV</sup>**) mit einem zusätzlichen Dichtungselement (**120<sup>IV</sup>**) an mindestens einem der Flügel (**110-1**, **110-2**) nachrüstbar ist zum Abdichten eines Spalts (**350**) zwischen den beiden Flügeln gegen einen Durchtritt von Rauch, wobei das Dichtungselement (**120<sup>IV</sup>**) derart positionierbar ist, dass es den Spalt (**350**) von außerhalb abschießt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtungselement (**120**) ein Halterungsprofil (**122**) und ein Lippenprofil (**126**) sowie zusätzlich ein zwischen dem Halterungsprofil (**122**) und dem Lippenprofil (**126**) angeordnetes Federprofil (**124**) aufweist und das Befestigungsmittel (**130'**, **130''**, **130'''**) eine vorzugsweise trapezförmig hinterschnitten ausgebildete Nut (**132**) zur Aufnahme des Halterungsprofils (**122**) des Dichtungselementes (**120**) aufweist, wobei der Querschnitt oder zumindest die Hüllkurve des Querschnitts des Halterungsprofils (**122**) dann ebenfalls vorzugsweise entsprechend trapezförmig ausgebildet ist.

2. Rauchschutzabschlusssystem (**100**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rauchschutzabschlusseinrichtung (**110**) als Rauchabschlusstür ausgebildet ist, welche eine Schließ-(S) und eine Öffnungsseite (Oe) aufweist.

3. Rauchschutzabschlusssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtungselement (**120**) mit seinem die Rauchschutzabschlusseinrichtung (**110**) berührenden Kontaktstreifen gegen die Schließseite (S) der Rauchschutzabschlusseinrichtung (**110**) anschlägt.

4. Rauchschutzabschlusssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtungselement (**120**) sich in den freien Öffnungsquerschnitt der Öffnung, wie er ohne das Dichtungselement (**120**) besteht, erstreckt.

5. Rauchschutzabschlusssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (**130'**) mit dem Dichtungselement (**120**) an der Wand (**200**), vorzugsweise an einer Türzarge (**212**) als Bestandteil der Wand (**200**) zur Aufnahme der Rauchabschlusstür (**110**), auf der Schließseite (S) der Rauchabschlusstür (**110**) nachrüstbar ist.

6. Rauchschutzabschlusssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abschnitt der Öffnung durch einen Fußbodenbereich (**214**) begrenzt ist; und das Befestigungsmittel (**130''**) mit dem Dichtungselement (**120**) auf dem Fußbodenbereich (**214**) auf der Schließseite (S) der Rauchabschlusstür (**110**) nachrüstbar ist.

7. Rauchschutzabschlusssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (**130'''**) in der Weise auf der Schließ-(S) oder Öffnungsseite (Oe) der Rauchabschlusstür (**110**) nachrüstbar ist, dass das von dem Befestigungsmittel (**130'''**) gehaltene Dichtungselement (**120**) insbesondere den durch den Fußbodenbereich (**214**) begrenzten Abschnitt des Zwischenraumes (**300**) von der Öffnungsseite (Oe) der Rauchschutzabschlusseinrichtung (**110**) her abschließt.

8. Rauchschutzabschlusssystem (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (**130'**, **130''**, **130'''**) als mechanische Halterung, vorzugsweise aus Metall, ausgebildet ist.

9. Rauchschutzabschlusssystem (**100**) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halterung (**130'**, **130''**, **130'''**) ein Loch zum Durchführen eines Verbindungselementes (**400**), vorzugsweise einer Schraube, zum Befestigen der Halterung (**130**) an der Wand (**200**), an dem Fußbodenbereich (**214**)

oder an der Rauchschutzabschlusseinrichtung (110) aufweist, wobei das Loch als Langloch ausgebildet ist, das eine Verstellbarkeit quer zu der Längserstreckung des Dichtungselements (120) ermöglicht.

10. Rauchschutzabschlusssystem (100) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, gekennzeichnet durch eine Dichtmasse (134) zum Abdichten von mindestens einer Anschlussstelle zwischen dem Befestigungsmittel (130', 130'', 130''') und der Wand (200) oder dem Fußbodenbereich (214) oder der Rauchschutzabschlusseinrichtung (110).

11. Rauchschutzabschlusssystem (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (130', 130'', 130''') als Klebstoff ausgebildet ist.

12. Rauchschutzabschlusssystem (100) nach einem der vorgegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Zwischenraum (300), vorzugsweise in einem durch den Stirnbereich der Rauchabschlusstür (110) begrenzten Abschnitt des Zwischenraumes (300), mindestens eine Brandschutzleiste (500, 500''), vorzugsweise in Form eines Dichtstreifens aus einem unter Hitzeeinwirkung aufschäumenden Dämmstoffs, angeordnet ist.

13. Rauchschutzabschlusssystem (100) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Zwischenraum (300) eine erste Brandschutzleiste (500), ein vorzugsweise aus Silikon gefertigtes weiteres gummielastisches Dichtungselement (120') und eine zweite Brandschutzleiste (500'') in dieser Reihenfolge in Rauchdurchtrittsrichtung (R) hintereinander angeordnet sind.

14. Rauchschutzabschlusssystem (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (130', 130'', 130''') mit einem elastischen Dichtmittel gegenüber der Wand oder der Rauchschutzabschlusseinrichtung (110) abgedichtet ist.

15. Rauchschutzabschlusssystem (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (130', 130'', 130''') mittels eines angepassten Abdeckprofils (138) verkleidet ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

