



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(51) Int Cl.:
E04F 17/04 ^(2006.01) **E04F 17/02** ^(2006.01)
E04F 19/00 ^(2006.01) **F24B 1/18** ^(2006.01)
F24B 1/181 ^(2006.01) **F24F 7/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18183825.1**

(22) Anmeldetag: **17.07.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Elfert, Thomas**
04668 Leipzig (DE)
• **Humer, Klaus**
4542 Nussbach (AT)

(74) Vertreter: **Müller Schupfner & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Bavariaring 11
80336 München (DE)

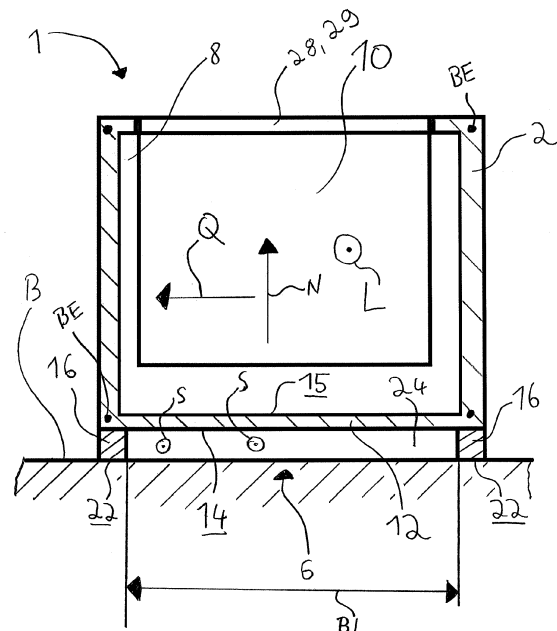
(30) Priorität: **28.08.2017 DE 102017119638**

(71) Anmelder: **Schiedel GmbH**
4542 Nussbach (AT)

(54) **SELBSTKÜHLENDES BAUELEMENT**

(57) Bauelement (1), insbesondere für den häuslichen Gebrauch, welches sich entlang einer Längserstreckungsrichtung (L) erstreckt, umfassend einen Korpus (2), einen Deckel (4) und eine Kühlstrecke (6), wobei sich der Korpus (2) in Längserstreckungsrichtung (L) erstreckt und zusammen mit dem Deckel (4) einen Innenraum (8) zumindest bereichsweise umschließt, wobei der Deckel (4) dazu ausgelegt ist, dass durch diesen die Verbrennungsgase einer Feuerstelle (10) mittelbar oder unmittelbar geführt sind, wobei die Kühlstrecke (6) an einer ersten Außenfläche (14) einer ersten Wandung (12) des Korpus (2) angeordnet ist, wobei die Kühlstrecke (6) eine Trennwand (16), eine Einlassöffnung (18) und eine Auslassöffnung (20) umfasst, wobei die Trennwand (16) eine Anlagefläche (22) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, an einer Bauwand (B) angeordnet zu sein, um den Innenbereich (24) der Kühlstrecke (6) von der Umgebung (U) abzugrenzen, wobei die Einlassöffnung (18) dazu ausgelegt ist, dass durch diese mittelbar oder unmittelbar Luft von der Umgebung (U) in die Kühlstrecke (6) gelangt, wobei die zumindest eine Auslassöffnung (20) dazu ausgelegt ist, die Umgebung (U) mittel oder unmittelbar mit dem Innenbereich (24) der Kühlstrecke (6) zu verbinden, wobei die Einlassöffnung (18) unterhalb der Auslassöffnung (20) angeordnet ist.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein selbstkühlendes Bauelement, insbesondere für den häuslichen Gebrauch.

[0002] Bauelemente der in Rede stehenden Art dienen dazu, die Abgase aus einer Feuerstätte mittelbar oder unmittelbar abzutransportieren und optional zusätzlich oder alternativ auch noch dazu, die Feuerstätte zu lagern. Solche Bauelemente sind aus dem Stand der Technik bereits durch z.B. Schornsteinelemente oder Feuerstättenlagerelemente bekannt. Problematisch bei diesen aus dem Stand der Technik bekannten Bauelementen ist jedoch, dass diese Bauelemente insbesondere nicht in der Nähe von brennbaren Wänden angeordnet werden dürfen, da eine solche Anordnung eine erhebliche Brandgefahr darstellt. Es ist jedoch aus praktischen und ästhetischen Gründen gewünscht, das Bauelement direkt an der Wand anzuordnen.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Bauelement bereitzustellen, welches in der Lage ist, an einer Wand angeordnet zu werden, ohne dass hierdurch eine Brandgefahr entsteht, auch wenn es sich um eine, insbesondere hoch gedämmte, brennbare Wand handelt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Bauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Erfindungsgemäß umfasst ein Bauelement, insbesondere für den häuslichen Gebrauch, welches sich entlang einer Längserstreckungsrichtung erstreckt, einen Korpus, einen Deckel und eine Kühlstrecke, wobei sich der Korpus in Längserstreckungsrichtung erstreckt und zusammen mit dem Deckel einen Innenraum zumindest bereichsweise umschließt, wobei der Deckel dazu ausgelegt ist, dass durch diesen die Verbrennungsgase einer Feuerstelle mittelbar oder unmittelbar geführt sind, wobei die Kühlstrecke an einer ersten Außenfläche einer ersten Wandung des Korpus angeordnet ist oder wobei die Kühlstrecke zumindest teilweise von der ersten Außenfläche einer ersten Wandung begrenzt bzw. ausgebildet wird, wobei die Kühlstrecke eine Trennwand, eine Einlassöffnung und eine Auslassöffnung umfasst, wobei die Trennwand eine Anlagefläche aufweist, welche dazu ausgelegt ist, an einer Bauwand angeordnet zu sein, um den Innenbereich der Kühlstrecke von der Umgebung abzugrenzen, wobei die Einlassöffnung dazu ausgelegt ist, dass durch diese mittelbar oder unmittelbar Luft von der Umgebung in die Kühlstrecke gelangt, wobei die zumindest eine Auslassöffnung dazu ausgelegt ist, die Umgebung mittel- oder unmittelbar mit dem Innenbereich der Kühlstrecke zu verbinden, wobei die Einlassöffnung unterhalb der Auslassöffnung angeordnet ist. Das Bauelement kann dabei ein Schornsteinelement, ein Teil eines Schornsteinelements, ein Feuerstättenkorpus oder eine Kombination aus einem Schornsteinelement und einem Feuerstättenkorpus sein, welches insbesondere im

häuslichen Bereich - daher nicht im industriellen Bereich - Anwendung findet. Der Korpus des Bauelements dient insbesondere dazu, die entstehenden Kräfte aufzunehmen. Dieser ist daher die tragende Struktur des Bauelements. Der Korpus erstreckt sich hauptsächlich in Längsrichtung. Der Korpus definiert dabei insbesondere zum überwiegenden Teil die äußere Erscheinung bzw. die äußere Hülle des Bauelements durch die äußeren Wände des Korpus. Bevorzugt ist der Korpus aus Beton, vorzugsweise aus insbesondere faserbewehrten Leichtbeton, Schamott oder Keramik ausgebildet, so dass dieser auch hohen Temperaturen widerstehen kann. Der Deckel des Bauelements berandet dabei den Innenraum des Bauelements in der Längserstreckungsrichtung. In dem Deckel können Öffnungen vorhanden sein, welche z.B. für die Führung der Verbrennungsgase vorgesehen sind. Vorteilhafterweise ist der Deckel dabei aus einem nicht metallischen Werkstoff, zumindest zum überwiegenden Teil, ausgebildet, sodass einer Korrosion des Deckels minimiert oder verhindert werden kann. Der Innenraum ist der Raum innerhalb des Bauelements, welcher von dem Deckel und dem Korpus zumindest bereichsweise umschlossen wird. Die Längserstreckungsrichtung ist die Richtung des Bauelements, in welche sich die Länge des Bauelements selbst bestimmt. Bevorzugt ist die Längserstreckungsrichtung dabei die Richtung, in welche auch die Verbrennungsgase innerhalb des Bauelements strömen bzw. geführt sind. Im eingebauten Zustand ist die Längserstreckung insbesondere die Richtung, welche entgegen dem Vektor der Erdbeschleunigung gerichtet ist. Die positive Längserstreckungsrichtung ist dabei dadurch definiert, dass die Einlassöffnung in Längserstreckungsrichtung unterhalb der Auslassöffnung angeordnet ist. Das Verhältnis des minimalsten Abstands der Einlassöffnung zur Auslassöffnung zur Gesamtlänge des Bauelements in Längserstreckungsrichtung liegt bevorzugt in einem Bereich von 0,4 bis 0,9. Hierdurch kann eine besonders gute Kühlwirkung erreicht werden. Zum Erreichen einer besonders kostengünstigen Kühlstrecke ist es vorteilhaft, wenn das Verhältnis in einem Bereich von 0,5 bis 0,87 liegt. Um eine Kühlstrecke mit besonders geringem Strömungswiderstand zu erreichen ist es besonders bevorzugt, wenn das Verhältnis in einem Bereich von 0,6 bis 0,85 liegt. Die Feuerstelle, welche die Verbrennungsgase produziert, kann insbesondere eine Feuerstätte zur Verbrennung von fossilen Brennstoffen sein. Bevorzugt ist die Feuerstelle jedoch eine Feuerstelle für Festkörperbrennstoffe, wie zum Beispiel Holz oder Kohle. Die Verbrennungsgase dieser Feuerstelle können dabei innerhalb des Bauelements mittel- oder unmittelbar geführt sein. Geführt bedeutet dabei, dass die Verbrennungsgase durch zumindest einen Teil des Bauelements, insbesondere in Längserstreckungsrichtung, geleitet werden. Dies kann dabei unmittelbar erfolgen, indem der Innenraum des Bauelements direkt zur Führung verwendet wird oder es sind innerhalb des Innenraums Rohre oder andere Führungsmittel vorgesehen, durch welche die Verbren-

nungsgase mittelbar geführt sind. Die erste Außenfläche ist dabei die äußere Fläche der ersten Wandung, wobei diese erste Außenfläche insbesondere dadurch charakterisiert ist, dass diese eine nach außenweisende Normale aufweist, welche im späteren eingebauten Zustand zu einer benachbarten Bauwand weist. An dieser ersten Außenfläche ist die Kühlstrecke angeordnet, bildet daher zumindest einen Teil, insbesondere eine Begrenzungsfläche, der Kühlstrecke aus. Die Kühlstrecke dient dabei dazu, das Bauelement zu kühlen. Dies wird dadurch erreicht, dass ein Wärmestrom von der ersten Außenfläche des Korpus in einen Fluidfluss, welcher durch die Kühlstrecke fließt, abgegeben wird. Dieser, insbesondere selbstreibende, Fluidfluss findet dabei zwischen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung der Kühlstrecke statt, wobei dieser durch die erwärmungsbedingte Dichtänderung des Arbeitsfluids, insbesondere Luft, getrieben wird. Daher sind zweckmäßigerweise keine strömungstreibenden Elemente, wie zum Beispiel Ventilatoren oder andere Turbomaschinen vorgesehen, welche den Fluidfluss treiben bzw. erzwingen. Die Einlassöffnung ist die Öffnung oder die Öffnungen, durch welche das Arbeitsfluid in den Innenraum der Kühlstrecke gelangt. Durch die zumindest eine Auslassöffnung tritt das Arbeitsfluid aus der Kühlstrecke aus. Der Innenbereich der Kühlstrecke ist das Volumen, welches zwischen der Einlass- und der Auslassöffnung und ansonsten von der zumindest einen Trennwand, einer möglichen weiteren Trennwand und Bauwänden im eingebauten Zustand umgeben wird. In anderen Worten ist der Innenbereich der Hohlraum, welcher zwischen dem Korpus, der Trennwand bzw. den Trennwänden, dem Einlass- und der Auslassöffnung sowie den bauseitig (später) vorhandenen Wänden umschlossen wird. Die Trennwand der Kühlstrecke dient daher dazu, den Innenbereich der Kühlstrecke vom in der Umgebung vorhandenen Fluid, insbesondere Luft, zu separieren. Insbesondere ist die Trennwand derart gestaltet, dass diese die Außenwand einer Seitenfläche des Korpus unmittelbar verlängert, so dass äußerlich keine geometrischen Änderungen, wie zum Beispiel ein Vor- oder Rücksprung zwischen der Seitenwand des Korpus und der Trennwand erkennbar ist. "Nicht erkennbar" bedeutet dabei in diesem Zusammenhang, dass ein möglicher Rück- bzw. Vorsprung maximal 3 mm groß sein darf. Besonders bevorzugt weist das Bauelement zwei Trennwände auf, welche zweckmäßigerweise parallel zueinander angeordnet sein können. Damit die Trennwände auch hohen thermischen Belastungen standhalten, ist es vorteilhaft, wenn diese einstückig mit dem Korpus ausgeführt sind. Die Breite des Innenbereichs der Kühlstrecke bestimmt sich durch den Abstand der beiden Trennwände, insbesondere in Querrichtung, zueinander. Sollte nur eine Trennwand vorhanden sein, so bestimmt sich die Breite des Innenbereichs durch den Abstand, insbesondere in Querrichtung, der einen Trennwand zu der sich parallel zu der Trennwand erstreckenden distal am weitesten beabstandeten gegenüberliegenden Außenfläche des Korpus. In anderen Worten

ist die Breite des Innenbereichs daher die Breite des von dem Fluid durchströmbar Bereichs der Kühlstrecke, insbesondere in Querrichtung. Bevorzugt liegt die Breite des Innenbereichs dabei in einem Bereich von 25 cm bis 80 cm. Alternativ bevorzugt liegt das Verhältnis der Breite des Innenbereichs zur Länge des Bauelements in einem Bereich von 0,1 bis 0,4. Hierdurch kann eine besonders gute Kühlwirkung der Kühlstrecke erreicht werden. Die Anlagefläche der Trennwand ist dazu ausgelegt, an der Bauwand flächig angelegt zu werden. Unter "Anlegen" kann dabei insbesondere verstanden werden, dass die Anlagefläche direkt mit der Bauwand kontaktiert oder, dass ein kleiner Spalt zwischen der Anlagefläche und der Bauwand im eingebauten Zustand von maximal 5 mm bestehen darf. Dieser kleine Spalt kann nachher mit Baumaterial zumindest bereichsweise gefüllt werden. Das Baumaterial kann dabei beispielsweise Putz oder Spachtel sein. Bevorzugt besteht jedoch kein Abstand zwischen der Anlagefläche und der Bauwand. Daher liegt die Anlagefläche im eingebauten Zustand direkt an der Bauwand an. Die Bauwand ist eine Wand, welche zu dem Bauwerk gehört, in welches das Bauelement eingebaut werden soll. Diese Bauwand ist bevorzugt eben. Besonders bevorzugt handelt es sich um eine Wand, welche brennbar ist und hoch gedämmt sein kann, wobei die Wand bevorzugt eine Wandstärke von mehr als 45 cm aufweisen kann. Durch das erfindungsgemäße Bauelement kann erreicht werden, dass durch die Kühlwirkung der Kühlstrecke ermöglicht wird, dass das Bauelement direkt an einer Bauwand angeordnet werden kann, ohne dass eine Brandgefahr von dem Bauelement ausgeht.

[0006] Zweckmäßigerweise ist der Innenraum dazu ausgelegt, dass durch diesen die Verbrennungsluft für die Feuerstelle mittelbar oder unmittelbar geführt ist. Die Verbrennungsluft ist dabei die Luft, welche für die Verbrennung in der Feuerstelle benötigt wird. In anderen Worten bedeutet dies, dass das Bauelement insbesondere für raumluftunabhängige Feuerstellen ausgelegt ist. Raumluftunabhängige Feuerstellen beziehen dabei insbesondere ihre Verbrennungsluft von außerhalb des Gebäudes.

[0007] Bevorzugt weist die erste Wandung, welche die erste Außenfläche aufweist, gegenüberliegend eine erste Innenfläche auf, wobei an der ersten Innenfläche Wärmeleitelemente angeordnet sind. Diese Wärmeleitelemente dienen dabei dazu, die Temperatur in der ersten Wandung zu homogenisieren. In anderen Worten bedeutet dies, dass die Wärmeleitelemente dazu ausgelegt sind, dafür zu sorgen, dass, insbesondere in Längserstreckungsrichtung, kein Temperaturgradient vorhanden ist oder dieser zumindest minimiert wird. Die Wärmeleitelemente sind dabei bevorzugt aus einem metallischen Werkstoff gebildet, da diese besonders gute Wärmeleiteigenschaften aufweisen. Insbesondere können die Wärmeleitelemente durch oberflächenvergrößernde Mittel gebildet sein.

[0008] Vorteilhafterweise umschließt das Bauelement

die Feuerstelle zumindest bereichsweise, und wobei die Feuerstelle durch eine Zuführöffnung in den Innenraum einführbar ist. In anderen Worten bedeutet dies, dass das Bauelement dazu dienen kann, die Feuerstelle zu lagern, wobei diese durch die Zuführöffnung in den Innenraum des Bauelements gelangt. Bevorzugt ist die Zuführöffnung des Bauelements dabei derart ausgestaltet, dass die Feuerstelle komplett in den Innenraum des Bauelements gelangen kann.

[0009] Bevorzugt sind in dem Korpus Bewehrungen angeordnet, welche das Bauelement entlang der Längserstreckungsrichtung, insbesondere zu 90%, durchdringen. Die Bewehrungen sind dabei Verstärkung, welche insbesondere aus Stahl bestehen, und dazu ausgelegt sind, eine höhere Druck- oder Zugfestigkeit des Bauelements zu erreichen. Bevorzugt sind dabei eine Vielzahl von unabhängigen Bewehrungen in dem Korpus des Bauelements vorgesehen. Hierdurch ist es möglich die mechanische Festigkeit in einfacher Weise zu steigern.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Bewehrungen je zumindest einen Verbindungsabschnitt auf, mittels welchen diese an einer anderen Bewehrung festlegbar sind. Hierdurch ist es möglich, dass an das Bauelement weitere Elemente angeordnet werden können und die Bewehrung des anderen Elements mit der Bewehrung des Bauelements verbunden werden können, so dass besonders hohe Lasten in diesem Verbund übertragen werden können.

[0011] Zweckmäßigerweise weist der Korpus einen rechteckigen Innen- und/oder Außenquerschnitt auf. Hierdurch kann eine besonders kostengünstige Herstellung des Bauelements erreicht werden. Der Querschnitt des Korpus bestimmt sich bevorzugt in einer Ebene, welche eine Normale in Längserstreckungsrichtung aufweist.

[0012] Bevorzugt ist im Innenraum oberhalb der Auslassöffnung und unterhalb des Deckels Dämmungsmaterial eingebracht oder ist in diesen Bereich einbringbar. Durch dieses Dämmungsmaterial kann ein Wärmestrom durch den Deckel in kostengünstiger Weise reduziert werden. Diese Reduktion des Wärmestroms, insbesondere nach oben (in positive Längserstreckungsrichtung), minimiert dabei die Brandgefahr erheblich. Insbesondere ist das Dämmungsmaterial dabei ein anderes Material als das Material, aus dem der Korpus oder der Deckel bestehen. Das Dämmmaterial weist bevorzugt einen Wärmeleitkoeffizienten von unter 0,04 W/(mK) auf. Das Dämmmaterial kann dabei zum Beispiel durch Steinwolle, Schaumglas oder Glaswolle gebildet sein. Unter "eingebracht" bzw. "einbringbar" ist dabei zu verstehen, dass zumindest 30% des gesamten Innenraums oberhalb der Auslassöffnung und unterhalb des Deckels mit dem Dämmmaterial, insbesondere im eingebauten Zustand, gefüllt sind. Bevorzugt ist jedoch der gesamte Raum mit Dämmungsmaterial gefüllt. Unter "Gesamt" ist dabei zu verstehen, dass kleine Spalte, welche montagebedingt verursacht sind, und Mittel, durch welche die Verbrennungsgase bzw. die Zuluft geführt sind, durch diesen Teil

des Innenraums gehen dürfen, ohne dass von einer Gesamtbefüllung dieses Teiles des Innenraums abgewichen wird. In anderen Worten bedeutet dies, dass die gesamte Befüllung dieses Teils des Innenraums dann erfüllt ist, wenn das Dämmungsmaterial den ansonsten durch Luft eingenommenen Raum fast vollständig ausfüllt, wobei hier unter "Luft" nicht die für die Verbrennung zuständige Zu- oder Abluft zu verstehen ist.

[0013] Zweckmäßigerweise liegt die erste Außenfläche in einer Ebene, welche durch die Längserstreckungsrichtung und eine Querrichtung gebildet ist. Hierdurch kann eine besonders kostengünstige Herstellung des Bauelements erreicht werden. Die Querrichtung ist dabei diejenige Richtung, welche senkrecht auf der Längserstreckungsrichtung steht und mit dieser eine Ebene aufspannt, in welcher im eingebauten Zustand die Bauwand liegt, an welcher die Anlagefläche der zumindest einen Trennwand angeordnet werden soll. Daher ist es besonders bevorzugt wenn die Anlagefläche in einer Ebene liegt, welche parallel zu der ersten Außenfläche orientiert ist.

[0014] Bevorzugt beträgt das Verhältnis der Wandstärke der ersten Wandung zu dem Abstand in Normalenrichtung der Anlagefläche zwischen 0,2 und 2, bevorzugt zwischen 0,5 und 1,7 und besonders bevorzugt zwischen 0,8 und 1,4. Die Wandstärke der ersten Wandung ist dabei die über die Längserstreckungsrichtung gemittelte Wandstärke der ersten Wandung. Die Wandstärke selber bestimmt sich dabei bevorzugt in Normalenrichtung. Der Abstand ist dabei der kleinste Abstand in Normalenrichtung von der Anlagefläche zur ersten Außenfläche. Die Normalenrichtung ist dabei diejenige Richtung, welche senkrecht auf der Längserstreckungsrichtung und der Querrichtung steht. Hierdurch kann eine besonders gute Isolation durch die Luftschicht im Zwischenraum erreicht werden. Bei einem Verhältnis zwischen 0,5 und 1,4 kann erreicht werden, dass ein besonders geringer Strömungswiderstand in der Kühlstrecke erzielt wird. Bei einem Verhältnis zwischen 1,4 und 2 resultiert ein besonders kompaktes Bauelement, so dass ein nur geringer Bauraumbedarf vorhanden ist. Alternativ bevorzugt beträgt der Abstand maximal 12 cm, bevorzugt 6 cm und besonders bevorzugt 4 cm.

[0015] Zweckmäßigerweise ist innerhalb der Kühlstrecke ein oberflächenvergrößerndes Mittel angeordnet. Hierdurch kann eine besonders gute Kühlwirkung des Bauelements erreicht werden. Das oberflächenvergrößernde Mittel ist dabei insbesondere ein separates Bauteil, welches einteilig oder mehrteilig ausgebildet ist, und die kühlende Oberfläche des Innenraums der Kühlstrecke vergrößert. Bevorzugt ist das oberflächenvergrößernde Mittel dabei aus einem metallischen Werkstoff gebildet, so dass die Wärmeleitfähigkeit innerhalb des oberflächenvergrößernden Mittels sehr groß ist. Hierdurch kann in einfacher Weise die Wärmestromabgabe in das kühlende Fluid innerhalb der Kühlstrecke gesteigert werden. Bevorzugt steht die kühlende Oberfläche des Innenraums mit den oberflächenvergrößernden Mit-

teln in einem Verhältnis zu den kühlenden Oberflächen ohne die oberflächenvergrößernden Mittel von mindestens 1,25. Bevorzugt ist das Verhältnis dabei natürlich größer, liegt daher insbesondere oberhalb von 1,5. Die kühlende Oberfläche ist dabei die Oberfläche im Innenbereich der Kühlstrecke, welche zwischen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung mit dem strömenden Fluid in Kontakt kommen kann. Nicht mit eingeschlossen von den kühlenden Oberflächen sind dabei die Oberflächen, welche von Bauwänden, insbesondere im eingebauten Zustand, gebildet werden. Bevorzugt sind die oberflächenvergrößernden Mittel lediglich zwischen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung angeordnet. Zum Erreichen einer besonders guten Kühlwirkung ist es bevorzugt, wenn das Verhältnis der maximalen Abmessung des oberflächenvergrößernden Mittels in Längserstreckungsrichtung zu dem minimalsten Abstand der Einlassöffnung zur Auslassöffnung in Längserstreckungsrichtung in einem Bereich von 0,6 bis 0,98 liegt. Die maximale Abmessung in Längserstreckungsrichtung ist dabei bei mehreren Elementen der Abstand der am weitest beabstandeten Punkte der oberflächenvergrößernden Mittel in Längserstreckungsrichtung zu einander.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das oberflächenvergrößernde Mittel an der ersten Außenfläche des Korpus angeordnet oder festgelegt, wobei ein zumindest bereichsweiser mittelbarer oder unmittelbarer Kontakt zwischen dem oberflächenvergrößernden Mittel und der ersten Außenfläche besteht. Durch das Anordnen des oberflächenvergrößernden Mittels an der ersten Außenfläche wird eine besonders gute Kühlwirkung erreicht, da die erste Außenfläche die wärmste Wandung der Kühlstrecke darstellt. Der bereichsweise flächige Kontakt dient dabei dazu, den Wärmeübergang von der Außenfläche in das oberflächenvergrößernde Element zu erhöhen. Ein flächiger Kontakt liegt insbesondere dann vor, wenn die scheinbare Kontaktfläche eines geometrisch zusammenhängenden Kontakts mindestens 4 cm² beträgt.

[0017] Zweckmäßigerweise besteht das oberflächenvergrößernde Mittel aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere aus einem Stahl. Hierdurch kann eine besonders gute Wärmeleitfähigkeit innerhalb des oberflächenvergrößernden Mittels erreicht werden. Bevorzugt ist das oberflächenvergrößernde Mittel dabei aus Edelstahl ausgebildet, so dass das Auftreten von Korrosion verhindert wird. Insbesondere bevorzugt kann das oberflächenvergrößernde Mittel auch aus Schwarzblech (nicht entzundert Blech) gebildet sein. Hierdurch resultiert ein besonders kostengünstiges oberflächenvergrößerndes Mittel.

[0018] Bevorzugt ist das oberflächenvergrößernde Mittel im Innenbereich der Kühlstrecke derart vorhanden, dass dieses in dem Bereich der relativen Breite von 0,3 bis 0,7, bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 0,37 und besonders bevorzugt im Bereich von 0,63 bis 0,9 vorgesehen ist. Die relative Breite ist die Koordinate in Querrich-

tung relativ zu der Breite des Innenbereichs startend bei der in negativer Querrichtung liegenden die Innenbreite begrenzenden Wand. Die positive Querrichtung ist dadurch definiert, dass die Längserstreckungsrichtung, die Normalenrichtung und die Querrichtung ein rechtshändiges Koordinatensystem bilden, wobei die Längserstreckungsrichtung in Daumenrichtung, die Normalenrichtung in Zeigefingerrichtung (positiv von der Bauwand/Anlagefläche in den Innenraum) und die Querrichtung in Mittelfingerrichtung weist. Unter "vorgesehen", ist dabei zu verstehen, dass zumindest ein Teil des oberflächenvergrößernden Elements in diesem Bereich in dem Innenbereich der Kühlstrecke vorhanden ist. Bevorzugt bedeutet "vorgesehen" jedoch, dass das oberflächenvergrößernde Element diesen Bereich zum überwiegenden Teil oder besonders bevorzugt vollständig - in Querrichtung gesehen - durchdringt. Dadurch, dass das oberflächenvergrößernde Mittel in dem Bereich der relativen Breite von 0,3 bis 0,7 vorgesehen ist, kann eine turbulente Strömung in der Kühlstrecke erreicht werden, weil das oberflächenvergrößernde Mittel als eine Art Turbulenzerzeuger wirkt. Wenn das oberflächenvergrößernde Mittel zusätzlich oder alternativ in dem Bereich von 0,1 bis 0,37 und/oder in dem Bereich von 0,63 bis 0,9 vorgesehen ist, so wird erreicht, dass der Wärmeeintrag in das kühlende Fluid - durch Ausnutzung der seitlichen Strömung - erhöht wird, zusätzlich können die oberflächenvergrößernden Mittel in diesem Bereich auch dafür sorgen, dass Wärme vom Randbereich der Kühlstrecke durch Konduktion in den mittleren Bereich geleitet wird. Zweckmäßigerweise liegt das Verhältnis einer Breite der oberflächenvergrößernden Mittel zu der Breite des Innenbereichs in einem Bereich von 0,05 bis 0,95, bevorzugt in einem Bereich von 0,1 bis 0,9 und besonders bevorzugt in einem Bereich von 0,15 bis 0,85. Bevorzugt ist zwischen den die Bereiche des Innenbereichs bildenden Oberflächen bis zum oberflächenvergrößernden Element eine Distanz in Querrichtung vorgesehen, insbesondere sollte diese Distanz mindestens 3 cm betragen. In anderen Worten bedeutet dies, dass sich die oberflächenvergrößernden Elemente in Querrichtung bevorzugt nicht vollständig bis zu den Seitenwänden erstrecken, so dass die Strömung nicht in den Eck- oder Seitenbereichen der Kühlstrecke behindert wird.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das oberflächenvergrößernde Mittel eine Vielzahl von Tragestrukturen und eine Vielzahl von Verbindungsstrukturen auf, wobei die Tragestrukturen zumindest bereichsweise flächig an der ersten Außenfläche angeordnet sind und Montagebereiche aufweisen, mittels welchen die Tragestrukturen an der ersten Außenfläche festlegbar sind, und wobei die Verbindungsstrukturen die Tragestrukturen miteinander verbinden. Hierdurch kann ein besonders leichtes oberflächenvergrößerndes Mittel erstellt werden, wodurch Kosten gespart werden können. Das oberflächenvergrößernde Mittel kann daher in anderen Worten durch die Tragestrukturen und die Verbindungsstrukturen wie ein Gitter aufgebaut sein. Die Tra-

gestrukturen sind dabei die Bereiche des oberflächenvergrößernden Mittels, welche insbesondere dazu dienen, das oberflächenvergrößernde Mittel mit dem Korpus zu verbinden. Bevorzugt erstrecken sich die Tragestrukturen dabei entlang der Längserstreckungsrichtung. Hierdurch kann erreicht werden, dass durch die Wärmeleitung der Tragestrukturen der (meist) beim Betreiben der Feuerstelle vorhandene Temperaturgradient in Längserstreckungsrichtung ausgeglichen oder zumindest reduziert wird. Die Montagebereiche dienen dazu, die Festlegung an der ersten Außenfläche zu bewerkstelligen. Die Montagebereiche können dabei durch Öffnung, Gewinde oder andere Mittel zur Festlegung gebildet sein. Der flächige mittelbare oder unmittelbare Kontakt der Tragestrukturen mit der ersten Außenfläche dient dazu, Wärme aus dem Korpus in die Tragestrukturen zu leiten. Hierzu können die Tragestrukturen insbesondere vollständig flächig anliegen oder nur bereichsweise mit der ersten Außenfläche kontaktieren. Bevorzugt liegt jedoch der überwiegende Teil der Tragestrukturen flächig an. Unter "mittelbar" oder "unmittelbar" ist dabei zu verstehen, dass dieser flächige Kontakt durch Verwendung von Zwischenelementen oder bevorzugt direkt - ohne Zwischenelemente - erfolgen kann. Die Verbindungsstrukturen verbinden die Tragestrukturen miteinander, dienen daher insbesondere dazu, durch Konduktion Wärme von den Tragestrukturen abzuleiten. Die Verbindungsstrukturen können dabei derart von der ersten Außenfläche vorstehen, dass diese von dem Fluid zumindest bereichsweise hinterströmt werden können, so dass die Wärmeabfuhr erhöht wird. Alternativ oder zusätzlich bevorzugt kontaktieren auch die Tragestrukturen die erste Außenfläche flächig. Insbesondere steht dabei der überwiegende Teil der Flächen der Verbindungsstrukturen, welche der ersten Außenfläche zugewandt sind, im flächigen Kontakt mit der ersten Außenwand. Zweckmäßigerweise erstrecken sich die Verbindungsstrukturen quer zur Längserstreckungsrichtung, bevorzugt im Wesentlichen in Querrichtung. Unter "im Wesentlichen in Querrichtung" ist dabei zu verstehen, dass auch ein Winkel von $\pm 10^\circ$ mit der Querrichtung gebildet werden darf. Hierdurch wird erreicht, dass eine wärmebedingte Ausdehnung der Tragestrukturen keine zusätzliche Belastung der Verbindungsstrukturen verursacht, sodass diese besonders dünnwandig ausgestaltet werden können.

[0020] Bevorzugt weist das oberflächenvergrößernde Mittel mehrere Rippen auf. Hierdurch wird der Übergang des Wärmestroms in das Fluid in der Kühlstrecke erleichtert. Unter "Rippen" sind dabei insbesondere Elemente zu verstehen, welche in Normalenrichtung hervorstehen. Bevorzugt weisen die Rippen dabei zumindest zwei separate, insbesondere gegenüberliegende, Flächen auf, welche von dem Fluid in der Kühlstrecke umströmt werden können. Bevorzugt sind die Rippen dabei derart ausgestaltet, dass diese einen ersten Winkel mit der Längserstreckungsrichtung bilden, welcher ungleich 0 und ungleich 180° ist. Hierdurch wird eine Verwirbelung der

Strömung in der Kühlstrecke erreicht, so dass der Wärmeübergang erhöht werden kann. Bevorzugt liegt der erste Winkel jedoch zwischen 20 und 70° . Hierdurch können besonders kompakte Rippen erreicht werden, welche insbesondere einen nur geringen Bauraumbedarf in Normalenrichtung aufweisen. Besonders bevorzugt ist es, wenn sich die Rippen nach unten erstrecken, daher entgegen der Längserstreckungsrichtung orientiert sind. Hierdurch kann ein besonders hoher Grad an Verwirbelung erreicht werden, so dass die Kühlwirkung der oberflächenvergrößernden Elemente gesteigert werden kann. Die Rippen können separate Bauteile sein oder durch Umformen von Bereichen des oberflächenvergrößernden Mittels gebildet sein. Bevorzugt sind die Rippen jedoch einstückig mit dem oberflächenvergrößernden Mittel ausgestaltet. Es ist besonders vorteilhaft, wenn das oberflächenvergrößernde Mittel aus Blech gefertigt ist, wenn die Rippen durch Teilaustrennung und Umformen dieser teilausgetrennten Bereiche aus dem Blech gebildet sind. Hierdurch kann in kostengünstiger Weise eine Herstellung der Rippen erreicht werden. Bevorzugt erstrecken sich die Rippen von einer Tragestruktur des oberflächenvergrößernden Mittels aus. Alternativ oder zusätzlich bevorzugt ist es, wenn sich die Rippen von einer Verbindungsstruktur aus erstrecken. Unter "aus erstrecken" ist dabei in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass die Rippen dabei durch eine stoffschlüssige Verbindung mit der jeweiligen Struktur verbunden sind. Insbesondere sind die Rippen dabei originär stoffschlüssig mit den Strukturen verbunden, dies bedeutet, dass diese materielle Verbindung nicht durch einen nachträglichen Fügeprozess wie Schweißen oder Löten erreicht worden ist. Durch diese Art der Rippen Anbindung kann eine besonders hohe Standfestigkeit der Rippen erreicht werden. Das Verhältnis der maximalen Erstreckung des oberflächenvergrößernden Mittels, insbesondere der Rippen, in Normalenrichtung von der ersten Außenfläche zum maximalen Abstand der Anlagefläche in Normalenrichtung zur ersten Außenfläche liegt bevorzugt in einem Bereich von $0,15$ bis $0,87$. Hierdurch kann eine besonders gute Wärmeabfuhr erreicht werden, ohne dass ein zu großer Wärmeeintrag in die Bauwand im eingebauten Zustand erfolgt. Besonders bevorzugt liegt das Verhältnis in einem Bereich von $0,3$ bis $0,7$, denn es hat sich gezeigt, dass hierdurch eine besonders gute Verwirbelung des kühlenden Fluidstroms erreicht wird, so dass der Wärmestrom in einfacher Weise gesteigert werden kann.

[0021] Bevorzugt sind an den Bewehrungen Querbewehrungen angeordnet, an welchen wiederum Verbindungselemente angeordnet sind, mittels welchen das oberflächenvergrößernde Mittel befestigt ist. In anderen Worten bedeutet dies, dass die Bewehrung mit den Querbewehrungen eine Art Leiter bilden, an welche Verbindungselemente angeordnet sind, mittels welchen die Festlegung der oberflächenvergrößernden Mittel erfolgt. Durch diese Art der Befestigung der oberflächenvergrößernden Mittel wird zum einen eine besonders stark me-

chanisch belastbare Verbindung geschaffen und zum anderen auch noch ermöglicht, dass durch die besonders gut wärmeleitenden Bewehrungen und Querbewehrungen die Wärmeleitfähigkeit erhöht werden kann, so dass die Wärmeabfuhr in die Kühlstrecke begünstigt wird.

[0022] Bevorzugt sind in der Kühlstrecke mehr als ein oberflächenvergrößerndes Mittel angeordnet. Durch das Anordnen mehrerer oberflächenvergrößernde Mittel innerhalb der Kühlstrecke kann der Wärmeübergang positiv beeinflusst werden.

[0023] Bevorzugt verbindet die Einlassöffnung die Kühlstrecke mit den Innenraum fluidleitend, und wobei die Zuführöffnung den Innenraum mit der Umgebung fluidleitend verbindet. Hierdurch ist es möglich, dass die Einlassöffnung nicht direkt mit der Umgebung und dem dort vorhandenen Fluid verbunden ist. "Fluidleitend" bedeutet dabei, dass die Öffnung oder der Durchbruch dazu ausgelegt ist, dass ein Fluid zwischen dem einleitenden Abschnitt der Öffnung oder des Durchbruchs bis zum ausleitenden Teil der Öffnung oder des Durchbruchs strömen kann.

[0024] In einer bevorzugten Ausführung ist die Unterkante der Einlassöffnung oberhalb der Unterkante der Zuführöffnung angeordnet. Hierdurch wird der Strömungswiderstand minimiert, denn die durch den Innenraum des Bauelements geführte Luft erwärmt sich dort, wenn die Feuerstelle betrieben wird und strömt somit bereits in Richtung der Längserstreckungsrichtung. Die Unterkante ist derjenige Teil oder Fläche der jeweiligen Öffnung, welcher diese in negativer Längserstreckungsrichtung begrenzt. Die positive Längserstreckungsrichtung definiert sich dabei durch die Lage der Einlassöffnung relativ zu der Auslassöffnung in Längserstreckungsrichtung.

[0025] Zweckmäßigerweise nimmt die Querschnittsfläche der Einlassöffnung in Normalenrichtung vom Innenraum des Bauteils weg, zu. In anderen Worten bedeutet dies, dass die Einlassöffnung vom Innenraum zur Kühlstrecke hin eine gesteigerte Querschnittsfläche aufweist. Hierdurch kann eine Art Düseneffekt erreicht werden, so dass die Strömung in die Kühlstrecke begünstigt wird. Die Querschnittsfläche ist dabei die Fläche des Querschnitts. Der Querschnitt bestimmt sich dabei in einer Ebene, welche senkrecht auf der Erstreckungsrichtung der jeweiligen Öffnung (Einlass-/Auslassöffnung) steht. Die Erstreckungsrichtung der Öffnung ist dabei unter anderem die Richtung senkrecht zu den die Öffnung - zumindest bereichsweise - umgebenden Wandungen. Insbesondere kann die Erstreckungsrichtung daher auch die idealisierte Fluidflussrichtung durch die Öffnungen sein. Um für einen ausreichenden Fluidfluss zu sorgen, ist es vorteilhaft, wenn die Summe aller Querschnittsflächen der Einlassöffnungen 30 cm^2 nicht unterschreitet. Bevorzugt bildet die Oberkante der Einlassöffnung einen Winkel von 30° bis 60° mit der Längserstreckungsrichtung, wobei der hierfür maßgebliche Winkel von der positiven Längserstreckungsrichtung weg zu messen ist.

Hieraus resultiert eine besonders kostengünstige Steigerung der Querschnittsfläche, da dieser Winkelbereich in einfacher Weise hergestellt werden kann. Die Oberkante der Öffnung ist dabei die Kante oder Fläche, welche die Öffnung in positiver Längserstreckungsrichtung begrenzt.

[0026] Bevorzugt ist die Querschnittsfläche der Einlassöffnung rechteckig. Hierdurch kann eine besonders einfache Herstellung des Bauelements erreicht werden, so dass Kosten eingespart werden können. Alternativ oder zusätzlich bevorzugt ist es, wenn die Querschnittsfläche der Auslassöffnungen (auch) rechteckig ist. Zweckmäßigerweise kann dabei insbesondere eine Kante des rechteckigen Querschnitts parallel zu der Längserstreckungsrichtung orientiert sein. Diese Art der Ausrichtung des Querschnitts erleichtert die Herstellung erheblich, sodass Kosten gespart werden können.

[0027] Zweckmäßigerweise ist die Querschnittsfläche der Ausgangsöffnung derart gestaltet, dass dieser eine Querstreckung von mindestens 3 cm aufweist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass der austretende Fluidfluss nicht derart behindert wird, dass eine Kühlwirkung der Kühlstrecke verhindert wird. Die Querstreckung ist die gemittelte Erstreckung der Querschnittsfläche der Auslassöffnung (gilt auch für Einlassöffnung) senkrecht zur Längserstreckungsrichtung. Sollten mehrere Ausgangsöffnungen vorhanden sein, so ist es bevorzugt, wenn alle Ausgangsöffnungen eine Querstreckung von mindestens 3 cm aufweisen.

[0028] Bevorzugt ist die Summe der Querschnittsflächen aller Ausgangsöffnungen größer gleich der Summe der Querschnittsflächen aller Eingangsöffnungen. Die Summe der Querschnittsflächen ist dabei die Summe aus den einzelnen Querschnittsflächen der Eingangs- bzw. Auslassöffnungen. Bei einer Öffnung, welche einen variablen Querschnitt entlang der Erstreckungsrichtung aufweist, ist für die Summation der Mittelwert aus der kleinsten und der größten Querschnittsfläche dieser Öffnung maßgeblich. Durch das Ausgestalten von zumindest gleich großen Austrittsquerschnittsflächen zu den Eintrittsquerschnittsflächen kann eine ungünstige Stauung des kühlenden Fluids in der Kühlstrecke verhindert werden.

[0029] Vorteilhafterweise weist die Kühlstrecke zwei Auslassöffnungen auf, welche die Kühlstrecke fluidisch unmittelbar mit der Umgebung verbinden. Durch den Einsatz von zwei Kühlöffnungen kann erreicht werden, dass diese in ihrem Querschnitt kleiner dimensioniert werden können als dies bei der Verwendung nur einer Auslassöffnung möglich wäre. Hierdurch kann in einfacher Weise die Querschnittsfläche der gesamten Austrittsöffnung gesteigert werden und somit die dadurch erzielbaren Vorteile des erhöhten Wärmeübergangs in der Kühlstrecke in einfacher Weise realisiert werden. Durch das unmittelbare Verbinden mit der Umgebung kann die Laufstrecke des Fluids innerhalb der Öffnung reduziert und somit strömungsoptimiert werden.

[0030] Zweckmäßigerweise erstreckt sich zumindest

eine der Auslassöffnungen in Querrichtung. In anderen Worten bedeutet dies, dass diese Auslassöffnung sich seitlich von der Kühlstrecke weg erstrecken kann. Hierdurch wird ein besonders kurzer Weg zwischen dem Innenbereich der Kühlstrecke und der Umgebung erreicht, so dass der Strömungswiderstand reduziert wird. Die Auslassöffnung kann somit im wesentlichen rechtwinklig zu der Einlassöffnung orientiert sein. Bevorzugt erstrecken sich jedoch alle Auslassöffnungen in Querrichtung, so dass alle diese Ausgangsöffnungen einen geringen Strömungswiderstand aufgrund der kurzen Lauflänge aufweisen. Bevorzugt erstrecken sich zumindest zwei identische Auslassöffnungen jeweils in eine positive und negative Querrichtung. Diese beiden identischen Auslassöffnungen befinden sich dabei insbesondere auf derselben Höhe in Längsrichtung gesehen. In anderen Worten kann dies bedeuten, dass zwei gleiche Auslassöffnungen auf der gleichen Höhe seitlich nach außen geführt sind. Durch diese symmetrische Anordnung der Auslassöffnungen wird erreicht, dass diese gleich stark durchströmt werden, so dass eine möglichst homogene Durchströmung/Kühlung des Innenbereichs der Kühlstrecke erzielt wird.

[0031] Bevorzugt ist zwischen zwei Auslassöffnungen und oberhalb derselben eine obere Führungsleiste angeordnet. Die obere Führungsleiste ist dabei ein Bauteil, welches insbesondere einstückig mit dem Korpus des Bauelements ausgebildet ist, und in einer Normalenrichtung von dem Korpus vorspringt und durch diesen Vorsprung insbesondere den Innenraum der Kühlstrecke begrenzt. Durch das Vorsehen der oberen Führungsleiste kann erreicht werden, dass ein Hinterströmen des oberhalb der Ausgangsöffnung liegenden Bereichs verhindert werden kann. Bevorzugt erstreckt sich die obere Führungsleiste dabei in Querrichtung und kann dabei zwei Auslassöffnungen mit einander verbinden. "Verbinden" bedeutet, dass die obere Führungsleiste Bestandteil der beiden Auslassöffnungen ist oder zumindest einen Teil dieser Auslassöffnungen ausformt oder umgibt. Die obere Führungsleiste verfügt zweckmäßigerweise ebenfalls über eine Anlagefläche, welche dazu ausgelegt ist, mit einer Bauwand in Kontakt treten zu können, wobei auch hierbei "in Kontakt treten können" bedeutet, dass diese Anlagefläche im eingebauten Zustand einen maximalen Abstand zur Bauwand von 5 mm aufweisen darf, bevorzugt jedoch flächig an der Bauwand angeordnet ist. Durch das bevorzugt einstückige Ausbilden der Führungsleiste mit dem Korpus des Bauelements kann eine sichere mechanische Fixierung der Führungsleiste an dem Korpus erreicht werden, welche auch hohen thermischen Belastungen widerstehen kann.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die obere Führungsleiste zwei Führungsflächen auf, welche derart gestaltet sind, dass diese Führungsflächen zueinander V-förmig angeordnet sind. Die Führungsflächen begrenzen dabei die Kühlstrecke nach oben, bilden daher eine Art obere Kante für die Kühlstrecke. Bevorzugt bildet jede dieser Führungsflächen dabei auch eine

obere Kante für die Auslassöffnungen aus. Die obere Führungsleiste kann daher die beiden Auslassöffnungen verbinden. "V-förmig" bedeutet insbesondere, dass die beiden Führungsflächen eine nach außen weisenden Normale aufweisen, welche zumindest eine Komponente entgegen der Längserstreckungsrichtung aufweist. In anderen Worten bedeutet dies, dass die beiden Führungsflächen die Schenkel eines V's bilden können, wobei das V in Längserstreckungsrichtung nach unten geschlossen ist. Die beiden durch die Führungsflächen gebildeten Schenkel des V's müssen dabei nicht zwingend eben oder gerade ausgestaltet sein, sondern können auch gekrümmt oder gebogen sein. Durch diese V-förmigkeit der Führungsflächen zueinander kann eine Strömungswiderstandsreduktion erreicht werden, welche dazu führt, dass die Strömungsgeschwindigkeit in der Kühlstrecke erhöht wird. Bevorzugt ist die obere Führungsleiste spiegelsymmetrisch aufgebaut, so dass die Strömungswiderstände der beiden Auslassöffnungen, welche durch die Führungsleisten miteinander verbunden sind, gleich groß sind. Hierdurch wird in der Kühlstrecke ein möglichst homogenes Strömungsgeschwindigkeitsprofil erreicht.

[0033] Weiterhin erfindungsgemäß ist eine Anordnung eines Bauelements an einer Bauwand vorgesehen, wobei sich das Bauelement entlang einer Längserstreckungsrichtung erstreckt, und einen Korpus, einen Deckel und eine Kühlstrecke umfasst, wobei der Korpus sich in Längserstreckungsrichtung erstreckt und zusammen mit dem Deckel einen Innenraum zumindest bereichsweise umschließt, wobei der Deckel dazu ausgelegt ist, dass durch diesen die Verbrennungsgase einer Feuerstelle mittelbar oder unmittelbar geführt sind, wobei die Kühlstrecke an einer ersten Außenfläche einer ersten Wandung des Korpus angeordnet ist, wobei die Kühlstrecke eine Trennwand, eine Einlassöffnung und eine Auslassöffnung umfasst, wobei die Trennwand eine Anlagefläche aufweist, welche an der Bauwand angeordnet ist, und wobei der Innenbereich der Kühlstrecke durch den Zwischenraum zwischen der Bauwand und der ersten Auflagefläche gebildet ist, wobei die Einlassöffnung dazu ausgelegt ist, dass durch diese mittelbar oder unmittelbar Luft von der Umgebung in die Kühlstrecke gelangt, wobei die zumindest eine Auslassöffnung dazu ausgelegt ist, die Umgebung mittel- oder unmittelbar mit dem Innenbereich der Kühlstrecke zu verbinden, wobei die Einlassöffnung unterhalb der Auslassöffnung angeordnet ist. Unter "gebildet ist" ist dabei in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass der Innenbereich zumindest teilweise durch diesen Zwischenraum, bevorzugt vollständig durch diesen Zwischenraum gebildet wird. Unter "Anordnung an der Bauwand" ist dabei zu verstehen, dass dieser bevorzugt vollständig direkt flächig an der Bauwand anliegt oder dass zumindest kein Spalt größer als 5 mm zwischen der Bauwand und den Anlageflächen bzw. der Anlagefläche vorhanden ist. Es versteht sich, dass die vorgenannten Merkmale oder Weiterbildung des Bauelements auch für das Bauelement in der

Anordnung Anwendung finden können.

[0034] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mit Bezug auf die beigelegten Figuren. Einzelne in den gezeigten Ausführungsformen offenbarte Merkmale können auch in anderen Ausführungsformen eingesetzt werden, sofern dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen wurde. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Bauelements;
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein Bauelement;
- Fig. 3 einen weiteren Schnitt einer Ausführungsform des Bauelements;
- Fig. 4 einen Schnitt durch eine alternative Ausführungsform des Bauelements;
- Fig. 5 einen Ausschnitt aus einem Bauelement im Bereich der Auslassöffnungen;
- Fig. 6 einen Schnitt durch einen Bereich des Bauelements;

[0035] Die in der Figur 1 dargestellte Ausführungsform eines Bauelements 1 umfasst einen Korpus 2, welcher sich in Längserstreckungsrichtung L erstreckt und mit einem Deckel 4 verbunden ist. Das in der Figur 1 dargestellte Bauelement 1 weist dabei eine Kühlstrecke 6 auf, welche in Querrichtung Q durch zwei Trennwände 16 begrenzt ist und nach oben durch die ebene Führungsfläche 42 der oberen Führungsleiste 40. Oberhalb der Führungsleiste 40 ist äußerlich am Korpus 2 ein Dämmungsmaterial 32 angebracht, welches dazu dient, den Wärmeübergang zu reduzieren. Die beiden parallelen Trennwände 16 des Bauelements 1 weisen jeweils eine ebene Anlagefläche 22 auf, welche über eine Normale in Normalenrichtung N verfügt. Die Breite des Innenbereichs BI bestimmt sich dabei in der dargestellten Ausführungsform durch den minimalsten Abstand, welchen die beiden Trennwände 16 zueinander in Querrichtung Q aufweisen. Die Kühlstrecke 6 ist im obigen Bereich durch die beiden Auslassöffnungen 20 mit der Umgebung U fluidleitend verbunden. Die Einlassöffnung 18 im unteren Bereich des Bauelements 1 weist eine Querschnittsfläche A_e auf, welche nach unten durch die ebene untere Kante 19 begrenzt ist. Innerhalb der Kühlstrecke 6 ist an der ersten Außenfläche 14 der ersten Wandung 12 ein oberflächenvergrößerndes Mittel 26 angeordnet. Zur Befestigung verfügt dieses oberflächenvergrößernde Mittel 26 über eine geradzählige Anzahl, insbesondere mindestens 6, 8 oder 10, von Montagebereichen 35 in Form von Langlöchern, welche sich in Längsrichtung L erstrecken. Diese Montagebereiche 35 sind dabei in den beiden Tragestrukturen 34 angeordnet, welche das oberflächenvergrößernde Mittel 26 flächig mit der ersten Außenfläche 14 verbinden. Jeweils sich in Querrichtung Q erstreckend weist das oberflächenvergrößernde Mittel 26 mehrere Verbindungsstrukturen 36 auf, welche die beiden Tragestrukturen 34 miteinander verbinden. An diesen Verbindungsstrukturen 36 sind in der dargestellten Ausführungsform lamellenartige Rippen 38 angeord-

net, welche entgegen der Längserstreckungsrichtung L ausgerichtet sind.

[0036] In der Figur 2 ist ein Schnitt durch ein Bauelement 1 dargestellt, wobei diese Schnittebene durch die Normalenrichtung N und die Längserstreckungsrichtung L aufgespannt wird. Der dargestellte Schnitt in der Figur 2 durch das Bauelement 1 könnte dabei zu der in der Figur 1 dargestellten Ausführungsform passen. Die dargestellte Ausführungsform verfügt über eine erste Wandung 12, welche die Wandstärke WS aufweist. Im obigen Rückenbereich dieser ersten Wandung 12 erstreckt sich dabei in negativer Normalenrichtung N Dämmungsmaterial 32, welches nach unten durch die obere Führungsleiste 40 begrenzt wird. Die obere Führungsleiste 40 verfügt dabei über eine Führungsfläche 42, welche die Oberkante für die Auslassöffnung 20 bildet. In dem Innenraum 8, welcher durch den Korpus 2 und den Deckel 4 bereichsweise umschlossen ist, befindet sich in dem Bereich oberhalb der Auslassöffnung 20 und unterhalb des Deckels 4 ebenfalls Dämmungsmaterial 32 um einen Wärmestrom zu behindern. In dem Korpus 2 und dem Deckel 4 sind dabei Bewehrungen BE angeordnet, welche jeweils über Verbindungsabschnitte 30 verfügen. Die Kühlstrecke 6 des Bauelements 1 erstreckt sich in Längserstreckungsrichtung L von der Auslassöffnung 20 bis zu der Einlassöffnung 18 und dessen unterer Kante 19. In negativer Normalenrichtung wird die Kühlstrecke 6 durch die Anlageflächen 22 der Trennwand 16 begrenzt. Innerhalb dieser Kühlstrecke 6 ist an der ersten Außenfläche 14 der ersten Wandung 12 ein oberflächenvergrößerndes Mittel 26 angeordnet, welches nach unten bündig mit der Oberkante der Auslassöffnung 18 abschließt. Auf der der ersten Außenfläche 14 gegenüberliegenden ersten Innenfläche 15 der ersten Wandung 12 befindet sich ein Wärmeleitelement 25, welches in der dargestellten Ausführungsform - bis auf die Länge in Längserstreckungsrichtung L - baugleich zu dem in der Kühlstrecke 6 befindlichen oberflächenvergrößernden Mittel 26 ist. In der der ersten Wandung 12 gegenüberliegenden Wandung des Korpus 2 ist eine Zuführöffnung 28 vorgesehen, welche nach unten durch die untere Kante der Zuführöffnung 29 begrenzt ist. Durch diese Zuführöffnung 28 kann eine nicht dargestellte Feuerstelle 10 in den Innenraum 8 des Bauelements 1 eingeführt werden.

[0037] In der Figur 3 ist ein Schnitt durch ein Bauelement 1 in einer Ebene, welche durch die Normalenrichtung N und die Querrichtung Q aufgespannt ist, im eingebauten Zustand dargestellt. Das Bauelement 1 weist dabei insgesamt zumindest vier Bewehrungen BE auf, welche sich jeweils in einer Ecke des rechteckigen Korpus 2 befinden. Im Innenraum 8 des Bauelements 1 ist eine Feuerstelle 10 angeordnet, welche durch die Zuführöffnung 28 in den Innenraum 8 geschoben ist. In den Zwischenraum zwischen der Bauwand B und der ersten Außenfläche 14 der ersten Wandung 12 befindet sich die Kühlstrecke 6. Die Breite des Innenbereichs BI der Kühlstrecke 6 ist dabei in Querrichtung Q durch den Abstand der beiden Trennwände 16 zueinander bestimmt. Um ein

Austreten des Fluids aus der Kühlstrecke 6 zu verhindern, liegen die jeweilige Anlageflächen 22 der beiden Trennwände 16 flächig an der Bauwand B direkt an. In der Kühlstrecke 6 soll zur Kühlung ein Fluidfluss entlang der idialisierten Strömungsrichtung S erreicht werden.

[0038] In der Figur 4 ist ein weiterer Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement 1 gezeigt. Die in der Figur 4 dargestellte Ausführungsform ähnelt dabei stark der bereits in der Figur 3 gezeigten Ausführungsform. Hauptsächlich unterscheiden sich diese beiden Ausführungsformen darin, dass die in der Figur 4 dargestellte Ausführungsform lediglich eine Trennwand 16 aufweist. Die Breite des Innenbereichs BI des Innenbereichs 24 der Kühlstrecke 6 bestimmt sich dabei in der dargestellten Ausführungsform durch den minimalsten Abstand der Trennwand 16 in Querrichtung Q zu der distal gegenüberliegenden Außenfläche des Korpus 2, welche mit der Bauwand B in Kontakt steht.

[0039] In der Figur 5 ist ein Teil einer Rückansicht einer Ausführungsform des Bauelements im Bereich der beiden Auslassöffnungen 20 dargestellt. Die beiden identischen Auslassöffnungen 20 befinden sich dabei in der gleichen Höhe und sind durch die obere Führungsleiste 40 miteinander verbunden. Die beiden Führungsflächen 42 der oberen Führungsleiste 40 sind dabei V-förmig zueinander angeordnet, so dass hierdurch eine besonders strömungswiderstandsarme Umlenkung der Strömungsrichtung S möglich ist.

[0040] In der Figur 6 ist ein vergrößerter Bereich eines Schnittes im Bereich der Auslassöffnung 20 im eingebauten Zustand dargestellt, wobei das gezeigte Bauelement 1 an einer Bauwand B angeordnet ist. In der Figur 6 ist die Querstreckung QS der Auslassöffnung 20 dargestellt. Die Anlagefläche 22 der Trennwand 16 weist dabei einen Abstand A in Normalenrichtung N zu der ersten Außenfläche 14 der ersten Wandung 12 auf.

Bezugszeichenliste:

[0041]

1 - Bauelement

2 - Korpus

4 - Deckel

6 - Kühlstrecke

8 - Innenraum

10 - Feuerstelle

12 - erste Wandung

14 - erste Außenfläche

15 - erste Innenfläche

16 - Trennwand

18 - Einlassöffnung

5 19 - Unterkante der Einlassöffnung

20 - Auslassöffnung

22 - Anlagefläche

10 24 - Innenbereich

25 - Wärmeleitelemente

15 26 - oberflächenvergrößernde Mittel

28 - Zuführöffnung

29 - Unterkante der Zuführöffnung

20 30 - Verbindungsabschnitte

32 - Dämmungsmaterial

25 34 - Tragestrukturen

35 - Montagebereich

36 - Verbindungsstrukturen

30 38 - Rippen

40 - obere Führungsleiste

35 42 - Führungsflächen

A - Abstand

A_a - Querschnittsfläche der Auslassöffnung

40 A_E - Querschnittsfläche der Einlassöffnung

B - Bauwand

45 BE - Bewehrung

BI - Breite des Innenbereichs

L - Längserstreckungsrichtung

50 N - Normalenrichtung

Q - Querrichtung

55 QS - Querstreckung

S - Strömungsrichtung

U - Umgebung

WS - Wandstärke der ersten Wandung (12)

Patentansprüche

1. Bauelement (1), insbesondere für den häuslichen Gebrauch, welches sich entlang einer Längserstreckungsrichtung (L) erstreckt, umfassend einen Korpus (2), einen Deckel (4) und eine Kühlstrecke (6), wobei sich der Korpus (2) in Längserstreckungsrichtung (L) erstreckt und zusammen mit dem Deckel (4) einen Innenraum (8) zumindest bereichsweise umschließt, wobei der Deckel (4) dazu ausgelegt ist, dass durch diesen die Verbrennungsgase einer Feuerstelle (10) mittelbar oder unmittelbar geführt sind, wobei die Kühlstrecke (6) an einer ersten Außenfläche (14) einer ersten Wandung (12) des Korpus (2) angeordnet ist, wobei die Kühlstrecke (6) eine Trennwand (16), eine Einlassöffnung (18) und eine Auslassöffnung (20) umfasst, wobei die Trennwand (16) eine Anlagefläche (22) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, an einer Bauwand (B) angeordnet zu sein, um den Innenbereich (24) der Kühlstrecke (6) von der Umgebung (U) abzugrenzen, wobei die Einlassöffnung (18) dazu ausgelegt ist, dass durch diese mittelbar oder unmittelbar Luft von der Umgebung (U) in die Kühlstrecke (6) gelangt, wobei die zumindest eine Auslassöffnung (20) dazu ausgelegt ist, die Umgebung (U) mittel oder unmittelbar mit dem Innenbereich (24) der Kühlstrecke (6) zu verbinden, wobei die Einlassöffnung (18) unterhalb der Auslassöffnung (20) angeordnet ist.
2. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Wandung (12), welche die erste Außenfläche (14) aufweist, gegenüberliegend eine erste Innenfläche (15) aufweist, wobei an der ersten Innenfläche (15) Wärmeleitelemente (25) angeordnet sind.
3. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Bauelement (1) die Feuerstelle (10) zumindest bereichsweise umschließt, und wobei die Feuerstelle (10) durch eine Zuführöffnung (28) in den Innenraum (8) einführbar ist.
4. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Korpus (2) einen rechteckigen Innen- und/oder Außenquerschnitt aufweist.
5. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Außenfläche (14) in einer Ebene liegt, welche durch die Längserstreckungsrichtung (L) und eine Querrichtung (Q) gebildet ist.
6. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei innerhalb der Kühlstrecke (6) ein oberflächenvergrößerndes Mittel (26) angeordnet ist.
7. Bauelement (1) gemäß Anspruch 6, wobei das oberflächenvergrößernde Mittel (26) aus einem metallischen Werkstoff besteht, insbesondere aus einem Stahl.
8. Bauelement (1) gemäß einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei das oberflächenvergrößernde Mittel (26) mehrere Rippen (38) aufweist.
9. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Querschnittsfläche (A_E) der Einlassöffnung (18) in Normalenrichtung (N) vom Innenraum (8) des Bauelements (1) weg zunimmt.
10. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Querschnittsfläche (A_E) der Einlassöffnung (18) rechteckig ist.
11. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Querschnittsfläche (A_E) der Ausgangsöffnungen (20) derart gestaltet ist, dass dieser eine Querstreckung (QS) von mindestens 3 cm aufweist.
12. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kühlstrecke (6) zwei Auslassöffnungen (20) aufweist, welche die Kühlstrecke (6) fluidisch unmittelbar mit der Umgebung (U) verbinden.
13. Bauelement (1) gemäß Anspruch 12, wobei zwischen zwei Auslassöffnungen (20) eine obere Führungsleiste (40) angeordnet ist.
14. Bauelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich zumindest eine der Auslassöffnungen (20) in Querrichtung (Q) erstreckt.
15. Anordnung eines Bauelements (1) an einer Bauwand (B), wobei sich das Bauelement (1) entlang einer Längserstreckungsrichtung (L) erstreckt, und einen Kor-

pus (2), einen Deckel (4) und eine Kühlstrecke (6) umfasst,
wobei der Korpus (2) sich in Längserstreckungsrichtung (L) erstreckt und zusammen mit dem Deckel (4) einen Innenraum (8) zumindest bereichsweise umschließt, 5
wobei der Deckel (4) dazu ausgelegt ist, dass durch diesen die Verbrennungsgase einer Feuerstelle (10) mittelbar oder unmittelbar geführt sind, wobei die Kühlstrecke (6) an einer ersten Außenfläche (14) einer ersten Wandung (12) des Korpus (2) angeordnet ist, 10
wobei die Kühlstrecke (6) eine Trennwand (16), eine Einlassöffnung (18) und eine Auslassöffnung (20) umfasst, 15
wobei die Trennwand (16) eine Anlagefläche (22) aufweist, welche an der Bauwand (B) angeordnet ist, und wobei der Innenbereich (24) der Kühlstrecke (6) durch den Zwischenraum zwischen der Bauwand (B) und der ersten Außenfläche (14) gebildet ist, 20
wobei die Einlassöffnung (18) dazu ausgelegt ist, dass durch diese mittelbar oder unmittelbar Luft von der Umgebung (U) in die Kühlstrecke (6) gelangt, wobei die zumindest eine Auslassöffnung (20) dazu ausgelegt ist, die Umgebung (U) mittel oder unmittelbar mit dem Innenbereich (24) der Kühlstrecke (6) zu verbinden, 25
wobei die Einlassöffnung (18) unterhalb der Auslassöffnung (20) angeordnet ist. 30

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

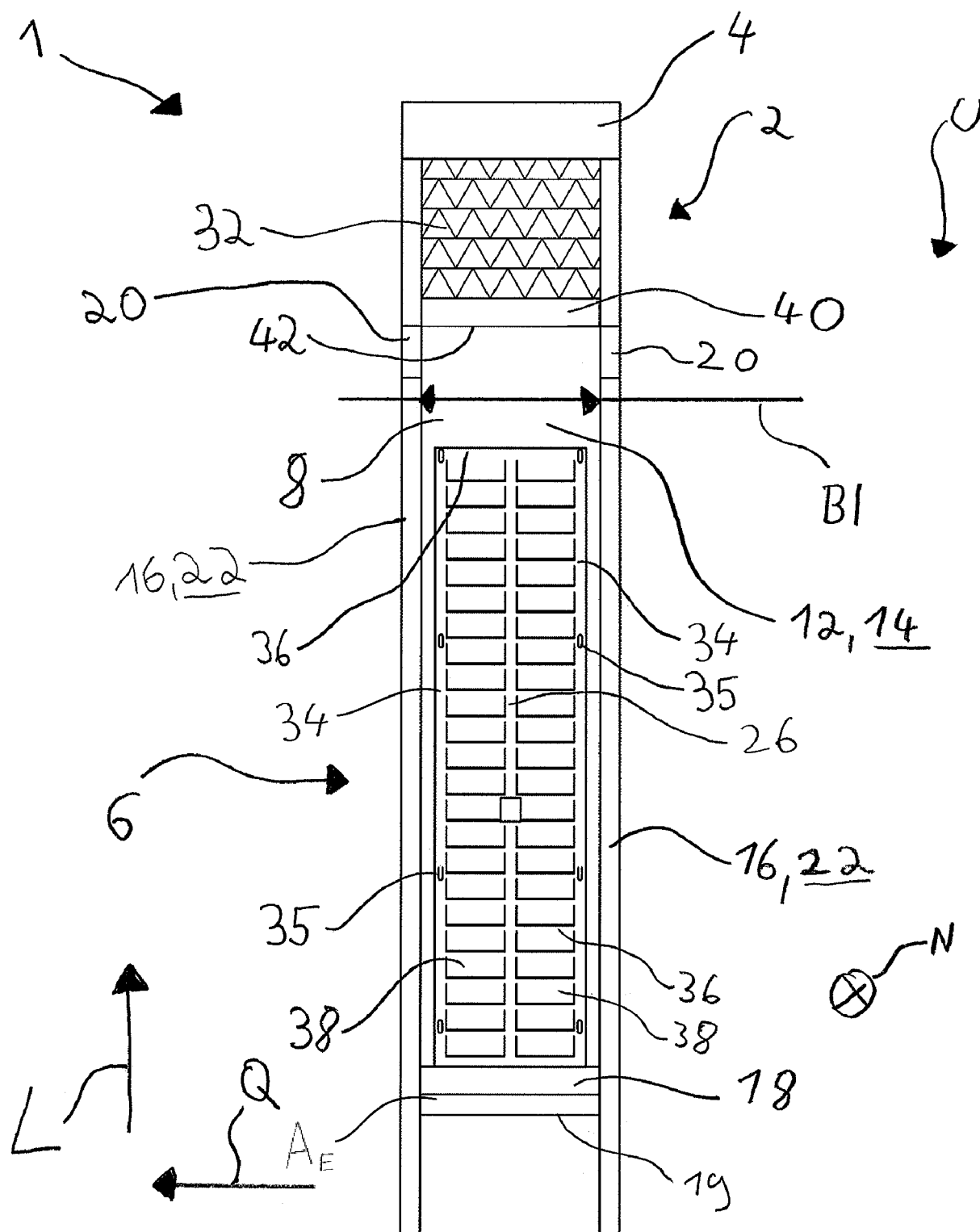


Fig. 2

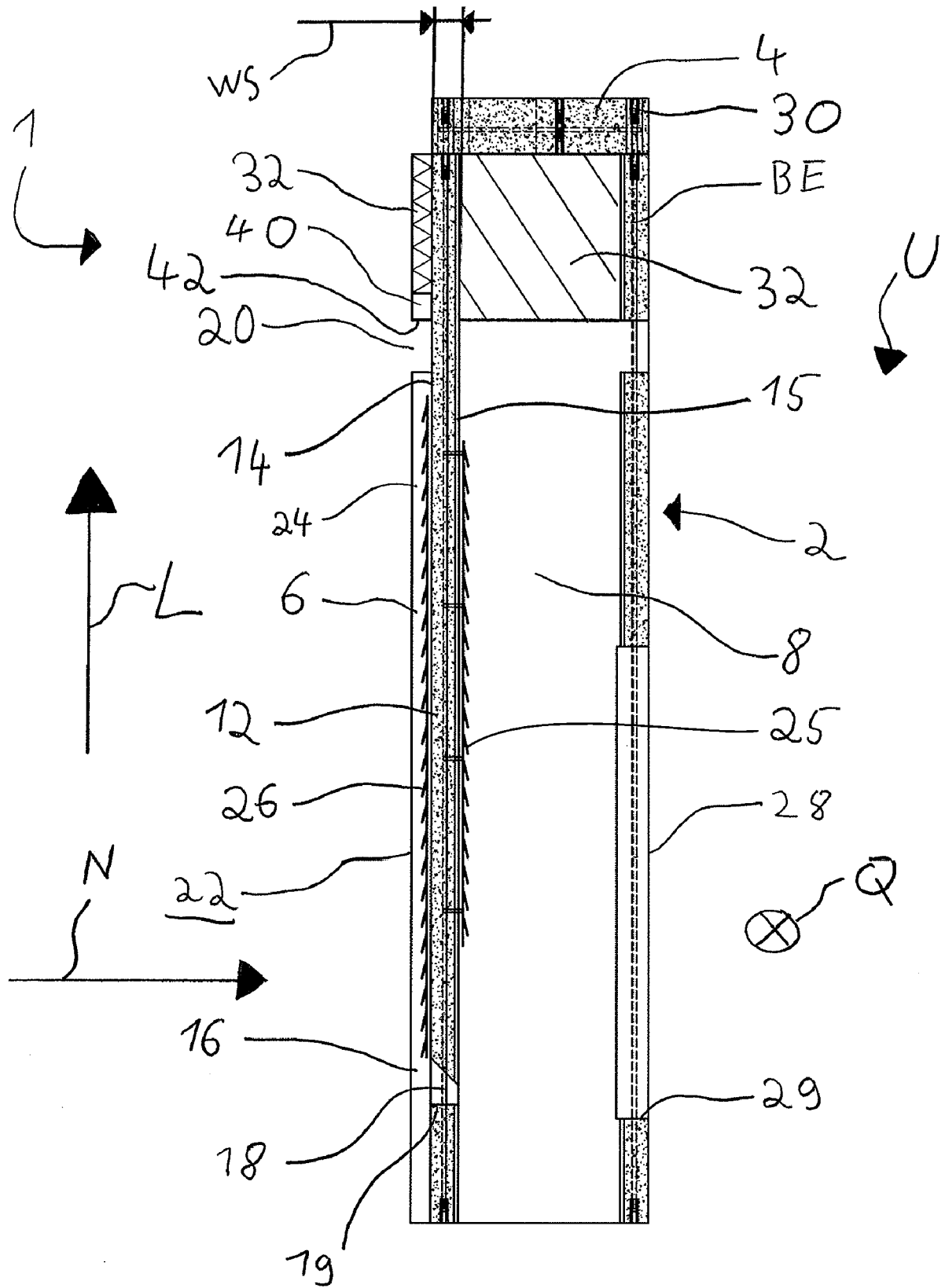


Fig. 3

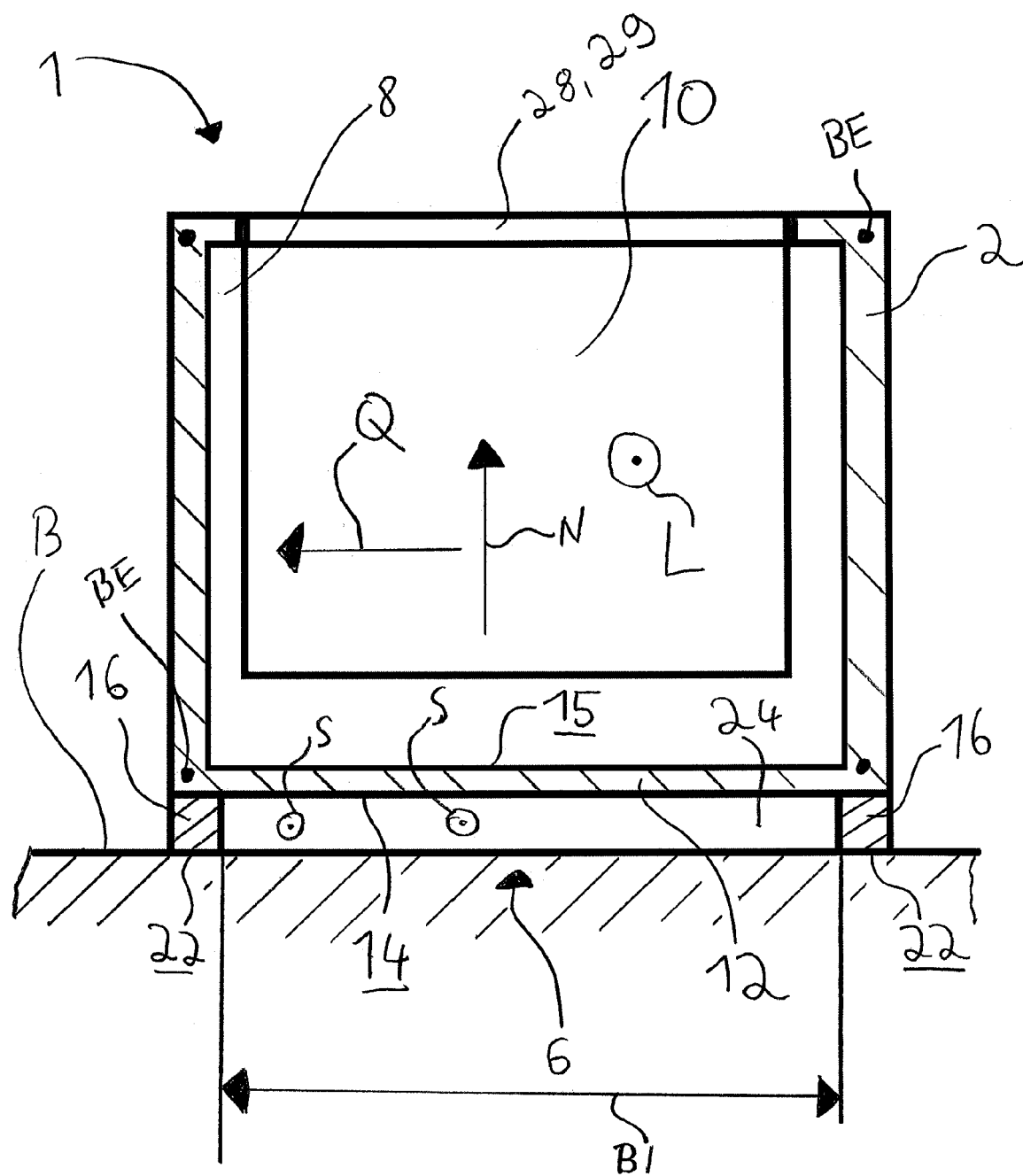


Fig. 4

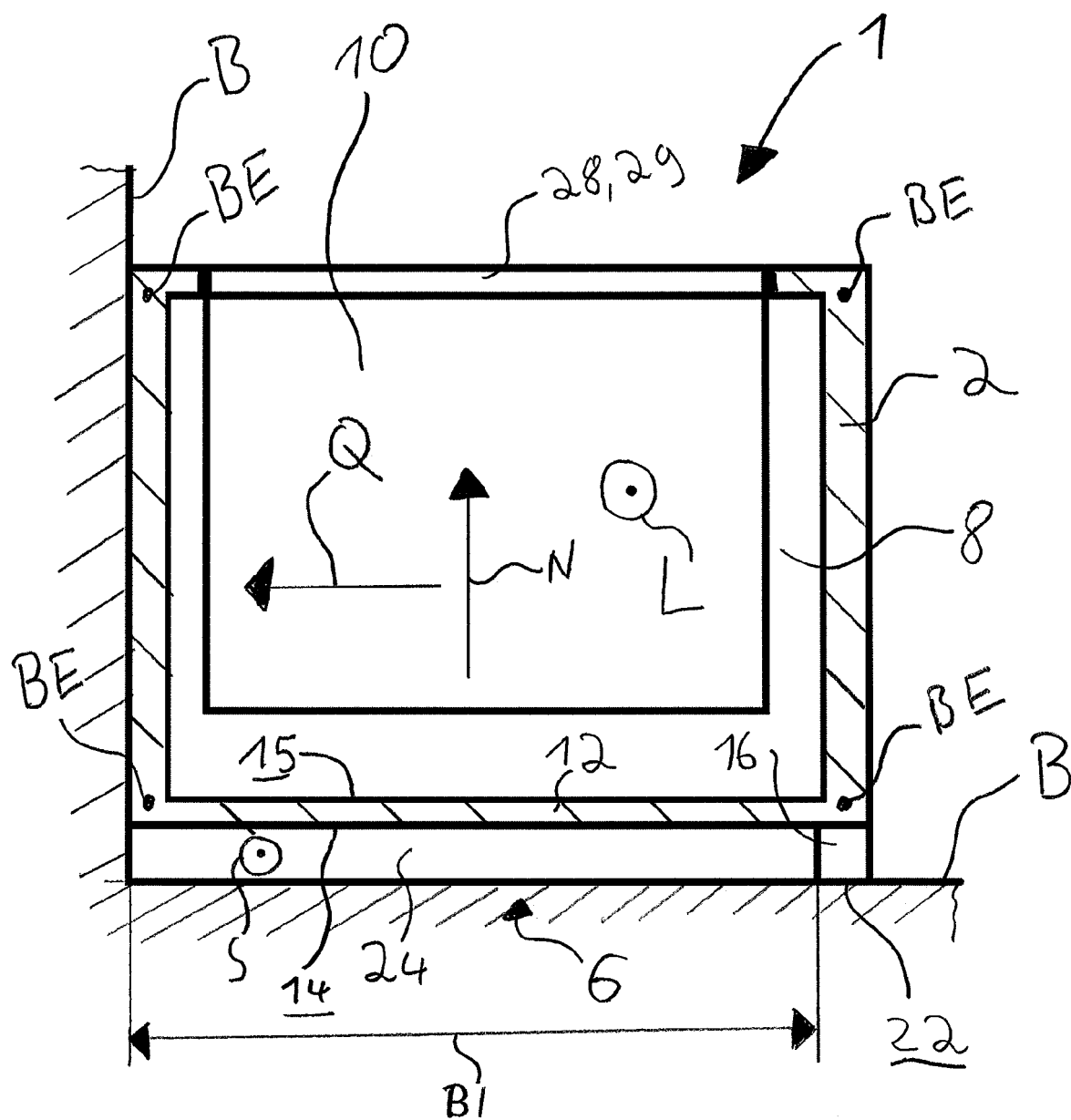


Fig. 5

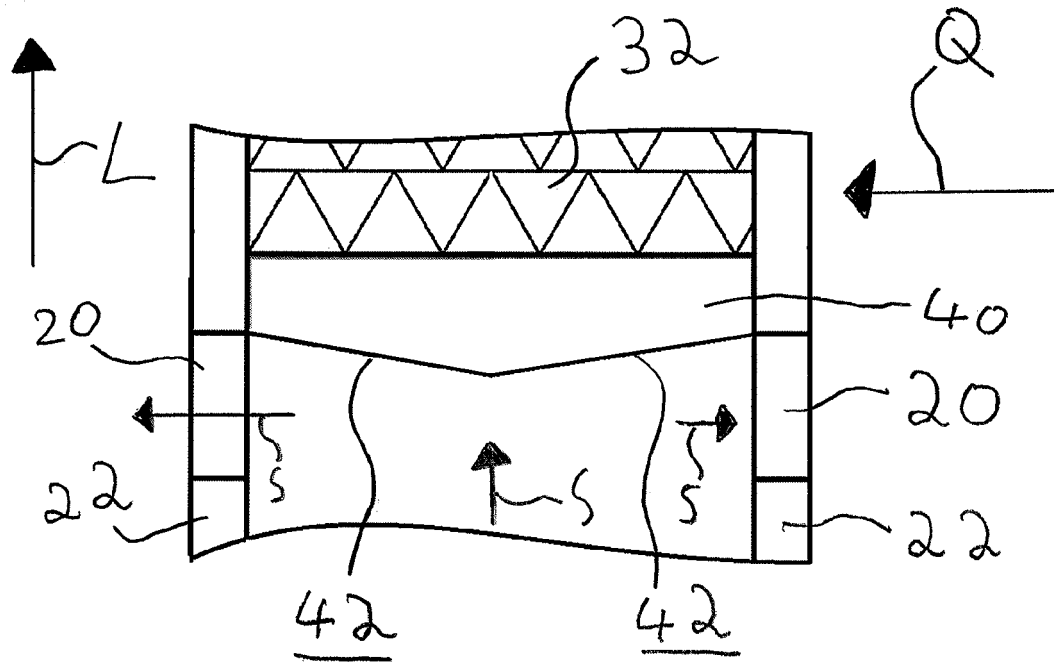
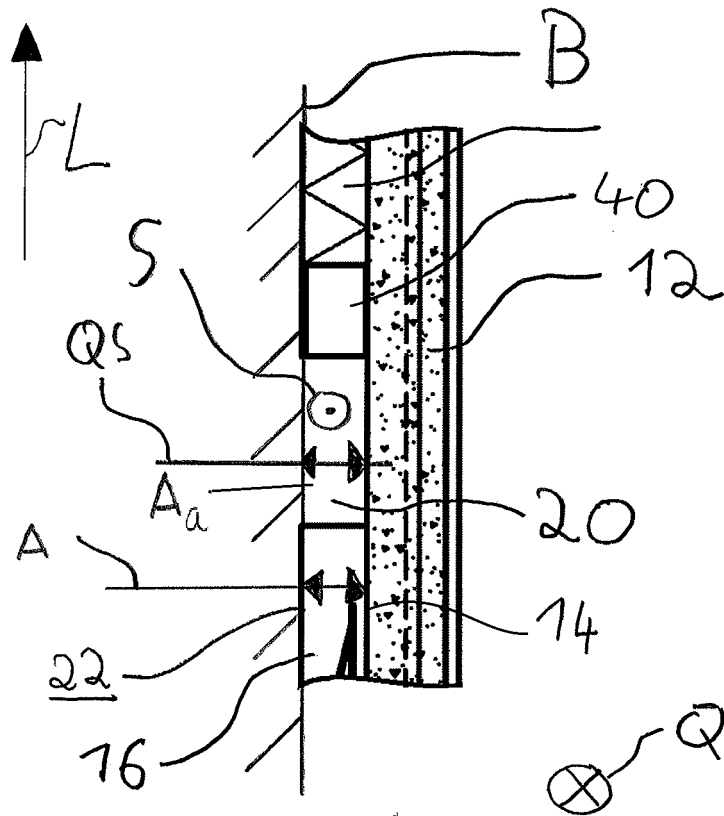


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 3825

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 056 091 A (MONCRIEFF-YEATES ALEXANDER JOH) 1. November 1977 (1977-11-01) * Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 49; Abbildungen 2,3 *	1-15	INV. E04F17/04 E04F17/02 E04F19/00 F24B1/18 F24B1/181
A	EP 2 336 453 A1 (HM BETONFERTIGTEILWERK HANS MAUTHE GMBH & CO KG [DE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22) * Abbildung 3 *	1-15	ADD. F24F7/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F F24F F24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Oktober 2018	Prüfer Topcuoglu, Sadik Cem
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 18 3825

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 4056091	A	01-11-1977	US	RE30043 E	17-07-1979
				US	4056091 A	01-11-1977
15				US	4061189 A	06-12-1977
				US	4131105 A	26-12-1978

	EP 2336453	A1	22-06-2011	KEINE		

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82