



(11) **EP 2 149 752 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2011 Patentblatt 2011/50

(51) Int Cl.:
F23M 5/04^(2006.01) F23M 5/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08013878.7**

(22) Anmeldetag: **02.08.2008**

(54) **Feuerfestabkleidung mit Platten**

Fire-resistant cladding with panels

Bouclier thermique avec des plaques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

- **Horn, Markus**
68723 Oftersheim (DE)
- **Boudereaux, Christophe, Dipl. Ing.**
69003 Lyon (FR)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.2010 Patentblatt 2010/05

(74) Vertreter: **Weiss, Ursula**
Gluckstrasse 3
68165 Mannheim (DE)

(73) Patentinhaber: **Jünger + Gräter GmbH**
Feuerfestbau
68723 Schwetzingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202005 018 131 US-A- 4 768 447
US-A1- 2002 077 767

(72) Erfinder:
• **Imle, Johannes, Dipl. Ing.**
76829 Landau (DE)

EP 2 149 752 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Feuerfestabkleidung mit mehreren neben- und übereinander angeordneten Platten, die auf ihrer Rückseite jeweils mindestens ein Sackloch aufweisen, und mit Stahlteilen, die an der zu verkleidenden Wand befestigt sind.

[0002] Es sind zahlreiche Feuerfestabkleidungen bzw. Rohrwandverkleidungen bekannt, bei denen die Platten mittels Stahlteilen beigelassen werden. Es sind Platten bekannt, die auf ihrer Rückseite mindestens eine Ausnehmung aufweisen. Diese Ausnehmung ist beispielsweise als rotationssymmetrisches Sackloch ausgestaltet. Beim Aufhängen der Platte vor die zu verkleidende Wand wird diese Ausnehmung mit Mörtel gefüllt. Anschließend wird die Platte über das an der zu verkleidenden Wand befestigte Stahlteil gebracht, so dass das Stahlteil in die Ausnehmung eindringt, wobei der Mörtel das Stahlteil umgibt. Da dieses Einführen des Stahlteiles in diese Ausnehmung sehr genau erfolgen muss, besteht die Gefahr, dass das Stahlteil beim Aufhängen der Platte diese Ausnehmung beschädigt.

[0003] Aus der US 2002/0077767 A ist eine Feuerfestabkleidung der eingangs genannten Art bekannt. Die Stahlteile sind als Haken ausgebildet. Beim Aufhängen einer Platte besteht durch die Einführung des Hakens in das Sackloch der Platte die Gefahr, dass der Haken die Ausnehmung der Platte beschädigt.

[0004] Zusätzlich besteht das Problem, dass sich die Platten aufgrund von Maßtoleranzen im System und / oder Vibrationen aus dem Stahlteil aushängen und von der Wand fallen. Da nur punktueller Kontakt zwischen Platte und Haken besteht, kann es zu Rissbildung in der Platte kommen. Durch diese Risse in den Platten könnten Gase bis zur verkleideten Wand dringen und diese der Korrosion unterworfen werden.

[0005] Aus der DE 20 2005 018 131 U ist ein feuerfester Formstein bekannt, der auf seiner Rückseite eine senkrechte, sich nach innen erweiternde Nut aufweist, wobei sich das untere Ende der Nut zu einer nach unten offenen Ausnehmung erweitert. Der Nachteil dieses bekannten Formsteines besteht darin, dass durch die auf der Rückseite angebrachte lange Nut die Platte geschwächt wird. Die auf der Rückseite der Platte angeordnete Nut dient lediglich dazu, dass der Kopf des eingeführten Halteteils die Platte an der Wand hält, die Lastabtragung erfolgt jedoch durch den beschriebenen Mörtel-Sockel.

[0006] Zur Vermeidung der genannten Nachteile wird eine Feuerfestabkleidung der eingangs genannten Art vorgeschlagen, bei der jedes Stahlteil als Kopfbolzen und jedes Sackloch als Langloch ausgebildet ist. Bei der Aufhängung der Platte dringt der Kopf des Bolzens in den unteren Bereich des Langloches ein. Dieser untere Bereich des Langloches ist aufgeweitet. Wird die Platte nunmehr losgelassen, so gleitet sie nach unten wobei der Kopf des Bolzens den oberen Bereich des Langloches hintergreift. Dieser obere Bereich des Langloches ist ver-

engt. Die Öffnung des Langloches ist im unteren Bereich größer als der Durchmesser des Kopfes des Bolzens und die Öffnung im oberen Bereich des Langloches ist kleiner als der Durchmesser des Kopfes des Bolzens. Hängt die Platte an dem Kopfbolzen, so liegt der obere Randbereich der Öffnung des Langloches der Platte auf dem Stift des Kopfbolzens auf, während der Kopf des Bolzens das Langloch hintergreift. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Auflagefläche des Sackloches der Platte auf dem Stift ausreichend groß ist, so dass die Entstehung von Rissen in der Platte vermieden wird.

[0007] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Sackloches als Langloch besteht darin, dass der Kopf des Bolzens leicht während des Aufbringens der Platte in das Langloch eingeführt werden kann. Der obere Bereich des Langloches ist verengt, so dass der Kopf des Bolzens das Langloch hintergreift und die Platte an der Wand hält, wenn die Platte beim Aufhängen nach unten gleitet. Ein Aushängen der Platte ist deutlich erschwert.

[0008] Bei jeder Platte sind jeweils zwei Langlöcher übereinander angeordnet, deren Abstand dem Abstand von zwei Kopfbolzen entsprechen. Die Kopfbolzen werden üblicherweise an den Stegen zwischen den Rohren einer Rohrwand befestigt, vorzugsweise angeschweißt.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Ansprüchen beschrieben.

[0010] Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert:

[0011] Es zeigen:

- Fig. 1 die Ansicht der Rückseite einer Platte mit zwei Langlöchern und zwei Kopfbolzen,
- Fig. 2 den Längsschnitt durch das Langloch 2 und den Kopfbolzen 4 gemäß Fig. 1 und
- Fig. 3 die Ansicht X gemäß Fig. 2.

[0012] Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Figuren beschrieben. Die Platte 1 weist auf ihrer Rückseite zwei Sacklöcher auf, die als Langlöcher 2 und 3 ausgebildet sind. Die Langlöcher 2 und 3 sind mittig in die Rückseite der Platte 1 eingebracht. Die Langlöcher 2 bzw. 3 sind übereinander im oberen bzw. im unteren Drittel der Platte 1 angeordnet. Der Abstand der Langlöcher 2 und 3 entspricht dem Abstand der Kopfbolzen 4 und 5. Diese Kopfbolzen 4 und 5 sind auf bekannte Weise an der zu verkleidenden Wand befestigt, insbesondere werden die Stahlteile an die Wand geschweißt (nicht dargestellt).

[0013] Wie aus den Figuren erkennbar ist, hängt die Platte 1 an den Kopfbolzen 4 und 5. Da der Abstand zwischen den Langlöchern 2 und 3 dem Abstand der Kopfbolzen 4 und 5 entspricht, hängt die Platte sowohl an dem Kopfbolzen 4 als auch an dem Kopfbolzen 5. Zur Vereinfachung sind in Fig. 2 und 3 jedoch nur der Längsschnitt bzw. die Ansicht X betreffend des Langloches 2 und des Kopfbolzens 4 dargestellt.

[0014] Das Langloch 2 ist ein Sackloch dessen äußere

Öffnung im unteren Bereich aufgeweitet und im oberen Bereich verengt ist. Der Kopf 6 des Kopfbolzens 4 hintergreift das Langloch 2. Der Durchmesser des Kopfes 6 des Kopfbolzens 4 ist größer als der Durchmesser des Stiftes 7. Die Öffnung des Langloches 2 ist im unteren Bereich größer als der Durchmesser des Kopfes 6 des Bolzens 7 und die Öffnung im oberen Bereich des Langloches 2 ist kleiner als der Durchmesser des Kopfes 6 des Bolzens 4. Der Durchmesser des Stiftes 7 des Kopfbolzens 4 ist geringfügig kleiner als der Durchmesser der Öffnung des Langloches 2 im oberen Bereich.

[0015] Der obere Randbereich der Öffnung des Langloches 2 liegt auf dem Stift 7 des Kopfbolzens 4 auf, was in Fig. 2 und Fig. 3 deutlich dargestellt ist. Der Kopf 6 des Bolzens 4 hintergreift das Langloch 2. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Auflagefläche 8 des Sackloches der Platte 1 auf dem Stift 7 ausreichend groß ist, so dass die Entstehung von Rissen in der Platte 1 vermieden wird.

[0016] Wie aus Fig. 2 und Fig. 3 erkennbar ist, ist die Öffnung des Langloches 2 nach innen abgewinkelt ausgestaltet, so dass der Durchmesser des Langloches im Bereich der Auflagefläche 8 geringer ist als die Öffnung im äußeren Randbereich 10. Im befestigten Zustand liegt die Auflagefläche 8 auf dem Stift 7 des Kopfbolzens 4 auf. Nach innen ist der Durchmesser der Öffnung des Langloches 2 größer wobei die schräge Fläche 9 gebildet wird. Der Kopf 6 des Kopfbolzens 4 liegt an dieser Winkelfläche 9 im befestigten Zustand an und verhindert das Kippen der Platte 1 von der Wand. Im Bereich des Bodens des Langloches 2 ist der Durchmesser der Öffnung größer als der Durchmesser im Bereich der Auflagefläche 8, jedoch kleiner als der Durchmesser des äußeren Randbereichs 10. Wie bereits ausgeführt, ist das Langloch 2 als Sackloch ausgestaltet.

[0017] Die Ansicht X der Öffnung des Langloches 2 gemäß Fig. 2 ist in Fig. 3 dargestellt. Hier ist deutlich zu erkennen, dass die Auflagefläche 8 des Langloches 2 im oberen Bereich auf dem Stift 7 des Kopfbolzens 4 aufliegt. Um diesen Kopfbolzen 4 in die Öffnung des Langloches 2 einbringen zu können, ist das Langloch im unteren Bereich aufgeweitet, der Durchmesser des unteren Bereiches des Langloches 2 ist geringfügig größer als der Durchmesser des Kopfes 6 des Kopfbolzens 4. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Kopf 6 des Kopfbolzens 4 in diesem unteren Bereich des Langloches 2 eingeführt werden kann, während die Platte 1 an die Wand gehängt wird. Lässt man die Platte 1 los so gleitet die Platte 1 nach unten bis die Auflagefläche 8 auf dem Stift 7 des Kopfbolzens 4 aufliegt. Der Durchmesser der Öffnung des Langloches 2 ist im oberen Bereich verengt, so dass der Kopf 6 des Kopfbolzens 4 die Platte 1 von innen an der schrägen Fläche 9 berührt und ein Kippen der Platte 1 verhindert wird.

[0018] Bei dem Aufhängen der Platte 1 auf die Kopfbolzen 4 und 5 ist es durch die Gestaltung des Sackloches als Langloch 2 und 3 auf einfache Weise möglich, dass der Kopf der Bolzen in den unteren Bereich des

Langloches eindringt. Lässt man die Platte los, so gleitet sie nach unten bis die Ausnehmung den Stift 7 des Kopfbolzens 4 berührt (analog im unteren Bereich der Platte). Dadurch, dass der Kopf 6 des Bolzens 4 das Langloch 2 im oberen Bereich hintergreift, wird das Herabfallen der Platte 1 von der Wand verhindert.

Patentansprüche

1. Feuerfestabkleidung mit mehreren neben- und übereinander angeordneten Platten, die auf ihrer Rückseite jeweils mindestens ein Sackloch aufweisen, und mit Stahlteilen, die an der zu verkleidenden Wand befestigt sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedes Stahlteil als Kopfbolzen (4;5) und jedes Sackloch als Langloch (2;3) ausgebildet ist, wobei der Kopf (6) des Bolzens das Langloch (2) hintergreift, und
dass jede Platte (1) zwei übereinander angeordnete Langlöcher (2;3) aufweist, die im oberen bzw. unteren Drittel der Platte (1) angeordnet sind und deren Abstand dem Abstand von zwei Kopfbolzen (4;5) entspricht.
2. Feuerfestabkleidung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Langloch (2) im unteren Bereich aufgeweitet und im oberen Bereich verengt ist.
3. Feuerfestabkleidung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnung des Langloches (2) im unteren Bereich größer ist als der Durchmesser des Kopfes (6) des Bolzens (4) und dass die Öffnung im oberen Bereich des Langloches (2) kleiner ist als der Durchmesser des Kopfes (6) des Bolzens (4).

Claims

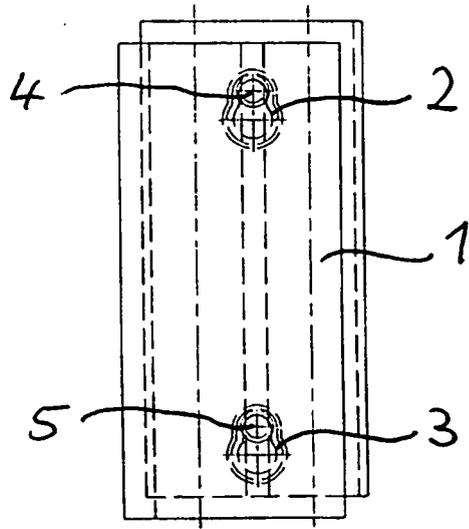
1. A refractory cladding comprising a plurality of mutually juxtaposed and superposed panels which on their rear side each have at least one respective blind hole, and steel portions fixed to the wall to be clad,
characterised in that
each steel portion is in the form of a headed bolt (4, 5) and each blind hole is in the form of a slot (2, 3), wherein the head (6) of the bolt engages behind the slot (2), and
each panel (2) has two slots (2, 3) which are arranged one above the other and which are disposed in the upper and lower thirds respectively of the panel (1) and the spacing of which corresponds to the spacing of two headed bolts (4, 5).
2. A refractory cladding according to claim 1 **charac-**

terised in that the slot (2) is widened in the lower region and narrowed in the upper region.

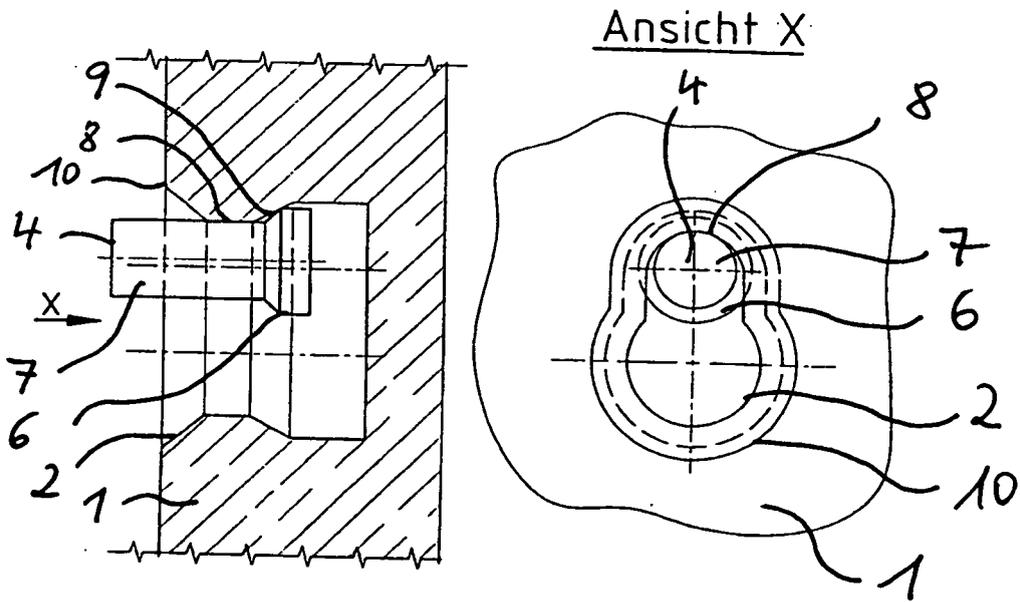
3. A refractory cladding according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the opening of the slot (2) is larger in the lower region than the diameter of the head (6) of the bolt (4) and the opening is smaller in the upper region of the slot (2) than the diameter of the head (6) of the bolt (4).

Revendications

1. Revêtement réfractaire comprenant plusieurs plaques disposées les unes à côté des autres et les unes au-dessus des autres, qui présentent chacune sur leur face arrière au moins un trou borgne, et des parties en acier, qui sont fixées sur la paroi à habiller, **caractérisé en ce que** chaque partie en acier est conçue comme boulon à tête (4 ; 5) et chaque trou borgne comme trou oblong (2 ; 3), la tête (6) du boulon saisissant à l'arrière le trou oblong (2 ; 3) et **en ce que** chaque plaque (2) présente deux trous oblongs (2 ; 3) disposés l'un au-dessus de l'autre, lesquels sont disposés dans le tiers supérieur ou le tiers inférieur de la plaque (1) et dont l'espacement correspond à l'espacement de deux boulons à tête (4 ; 5).
2. Revêtement réfractaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le trou oblong (2) est élargi dans la zone inférieure et rétréci dans la zone supérieure.
3. Revêtement réfractaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'ouverture du trou oblong (2) dans la zone inférieure est supérieure au diamètre de la tête (6) du boulon (4) et en ce que l'ouverture dans la zone supérieure du trou oblong (2) est inférieure au diamètre de la tête (6) du boulon (4).



Figur 1



Figur 2

Figur 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20020077767 A [0003]
- DE 202005018131 U [0005]