



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 007 849.4**

(22) Anmeldetag: **04.10.2018**

(43) Offenlegungstag: **09.04.2020**

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

(71) Anmelder:
BEROA Deutschland GmbH, 40885 Ratingen, DE

(72) Erfinder:
Liberka, Daniel, 40885 Ratingen, DE

(74) Vertreter:
**COHAUSZ HANNIG BORKOWSKI WIRGOTT
Patentanwaltskanzlei GbR, 40237 Düsseldorf, DE**

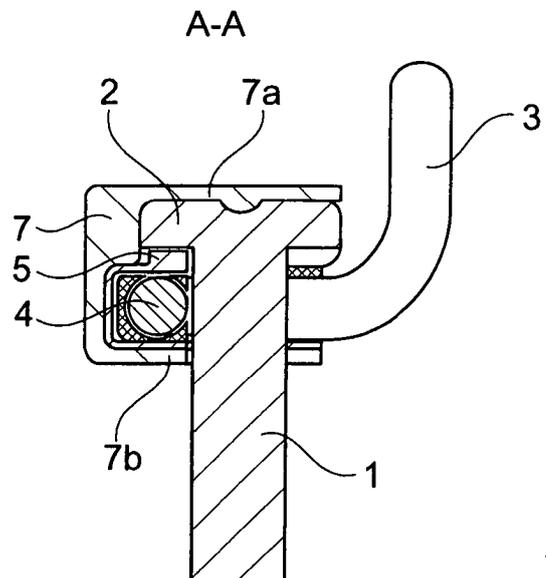
(56) Ermittelter Stand der Technik:
**DE 94 07 542 U1
DE 20 2014 005 475 U1**

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Befestigung eines Armierungsankers einer Feuerfestauskleidung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen einem an einer Wand oder Decke einer Feuerfestauskleidung befestigten metallenen Kopfbolzen und einem aus einem gebogenen Metallstab bestehenden Armierungsanker, der in den Feuerbeton der Feuerfestauskleidung hineinreicht, wobei an der Verbindungsstelle der Armierungsanker den Kopfbolzen unterhalb des Bolzenkopfes U-förmig umgreift, wobei die Verbindungsstelle von einer aufschiebbaren Kunststoffkappe umfasst ist, die mit einer Deckfläche den Bolzenkopf überdeckt und auf der der Deckfläche gegenüberliegenden Seite einen Einführungsspalt aufweist, durch den der Schaft des Kopfbolzens verläuft.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen einem an einer Wand oder Decke einer Feuerfestauskleidung befestigten metallenen Kopfbolzen und einem aus einem gebogenen Metallstab bestehenden Armierungsanker, der in den Feuerbeton der Feuerfestauskleidung hineinreicht, wobei an der Verbindungsstelle der Armierungsanker den Kopfbolzen unterhalb des Bolzenkopfes U-förmig umgreift.

[0002] Für mehrschichtige feuerfeste Auskleidungen, deren heißseitige Schicht aus einer monolithischen Masse besteht, werden häufig Kopfbolzen mit eingehängten Wellenankern als Armierungsanker eingesetzt. Dabei wird der Wellenanker üblicherweise mittels einer Schweiß- oder Schraubverbindung mit dem Kopfbolzen verbunden. Bei der Schraubverbindung entsteht eine starre Einheit. Bei der Schweißverbindung soll eine Punktschweißung eine temporäre Verbindung herstellen, um den Wellenanker während des Einbringens der heißseitigen Schicht, z. B. aus Feuerbeton, in Position zu halten. Im Betrieb der Anlage, wenn sich das feuerfeste Material aufgrund der thermischen Dehnung ausdehnt, soll sich die Schweißverbindung zwischen Kopfbolzen und Wellenanker lösen und somit eine begrenzte Bewegung der Frontschicht zulassen. Die Schweißverbindung soll also stabil genug sein, um den Wellenanker während der Montage des Frontmaterials sicher in Position zu halten, dies auch beim Einsatz von Innenrüttlern zum Verdichten von Betonen oder beim Stampfen von plastischen Massen. Die Schweißverbindung soll aber später während des Betriebs nicht mehr bestehen, um Dehnungsbewegungen zuzulassen. Die temporäre Festigkeit der Schweißverbindung hängt weitgehend von der Erfahrung des Schweißers ab und ist schwer zu erreichen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verbindung zwischen einem Armierungsanker und einem Kopfbolzen der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der während der Montage und des Einbringens des Betons ein sicherer und unveränderlicher Halt des Armierungsankers am Kopfbolzen gegeben ist und während des Betriebs des Feuerungsraumes eine Beweglichkeit zwischen dem Armierungsanker und dem Kopfbolzen besteht, um thermische Bewegungen aufzufangen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verbindungsstelle von einer aufschiebbarer Kunststoffkappe umfasst ist, die mit einer Deckfläche den Bolzenkopf überdeckt und auf der der Deckfläche gegenüberliegenden Seite einen Einführungsspalt aufweist, durch den der Schaft des Kopfbolzens verläuft.

[0005] Eine solche Verbindung ist besonders einfach und leicht herstellbar und montierbar und stellt

sicher, dass während der Montage der Armierungsanker in seiner gewünschten Position unveränderlich gehalten ist. Während des Betriebes des Feuerungsraumes wird der Kunststoff der Kunststoffkappe durch die hohe Temperatur thermisch zersetzt oder geschmolzen, so dass ein Freiraum um die Verbindung entsteht, der eine begrenzte Beweglichkeit des Armierungsankers zulässt.

[0006] Eine besonders sichere Verbindung hoher Festigkeit wird erreicht, wenn im Innenraum der Kunststoffkappe eine aufschiebbarer Verbindungskappe aus Kunststoff einliegt, die den U-förmigen Bereich des Armierungsankers umfasst und an der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes anliegt. Hierbei kann die Verbindungskappe mit ihrer dem Bolzenkopf zugewandten Außenfläche eine formschlüssige Verbindung mit der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes bilden. Dabei weist die Oberseite der Verbindungskappe Vorsprünge auf, die in Ausnahmen der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes formschlüssig einliegen.

[0007] Eine besonders einfache Montage und sichere Verbindung wird erreicht, wenn die Aufschieberichtung der Kunststoffkappe und/oder der Verbindungskappe quer zur Längsachse des Kopfbolzens ist.

[0008] Der Halt der beiden Kunststoffteile aneinander und des Armierungsankers am Kopfbolzen wird verbessert, wenn die Verbindungskappe in der Kunststoffkappe durch eine Rastverbindung gehalten ist.

[0009] Eine weitere Verbesserung der Montage und des Halts wird erreicht, wenn der Innenraum der Kunststoffkappe zumindest teilweise mit einem Schmelzklebstoff gefüllt ist. Hierbei kann der Schmelzkleber sogar die Verbindungskappe ersetzen.

[0010] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass zum Erkennen der Drehstellung des Kopfbolzens die Oberseite des Bolzenkopfes mindestens eine Markierung aufweist. Ferner wird vorgeschlagen, dass die Kunststoffkappe und/oder die Verbindungskappe aus einem Thermoplast bestehen.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschreiben. Es zeigen

Fig. 1 einen Kopfbolzen,

Fig. 2 eine Verbindungskappe,

Fig. 3 eine Kunststoffkappe (Kunststoffklemmkappe),

Fig. 4 einen axialen Schnitt durch die Verbindung,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der geschnittenen Verbindung nach **Fig. 4**,

Fig. 6 eine Ansicht von oben auf die Verbindung,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der Verbindung.

[0012] Bei einer feuerfesten Auskleidung eines Feuerungsraumes werden metallene Kopfbolzen **1** an die Seitenwand und an die Decke des Feuerungsraumes befestigt insbesondere angeschweißt, an deren Bolzenkopf **2** ein Armierungsanker **3** insbesondere ein Wellenanker befestigt wird, indem der mittlere, U-förmig gebogene Bereich **4** des Armierungsankers den Bolzen **1** unterhalb des Bolzenkopfes **2** umfasst.

[0013] Auf den U-förmig gebogenen Bereich **4** des Armierungsankers **3** ist eine Verbindungskappe **5** aufgesteckt, mit einer Steckverbindung quer (vorzugsweise in einem Winkel von 90 Grad) zur Längsachse des Kopfbolzens. Entsprechend der U-Form des Armierungsankers im Verbindungsbereich ist die Verbindungskappe **5** U-förmig um den mittleren Bereich **4** gebogen und umfasst hierbei den Bereich **4** des gebogenen Metallstabs des Ankers **3** seitlich (Seite **5a**) und ober- als auch unterseitig (Oberseite **5b**, Unterseite **5c**), so dass dieses Umfassen auch U-förmig ist. Hierbei weist die Oberseite **5b** Vorsprünge **5d** und/oder Ausnehmungen auf, die mit entsprechenden Ausnehmungen und Vorsprüngen **1a** an der Unterseite des Bolzenkopfes **2** korrespondieren, so dass ein formschlüssiger Halt zwischen der Oberseite **5b** der Verbindungskappe **5** und der Unterseite des Bolzenkopfes **2** besteht. Hierdurch ist eine sichere Stellung des Ankers **3** gegenüber dem Bolzen **1** einstellbar.

[0014] Die Verbindungskappe **5** ist in eine U-förmige Kunststoffkappe **7** seitlich einschiebbar mit einer Steckverbindung quer und vorzugsweise in einem Winkel von 90 Grad zur Längsachse des Kopfbolzens. Die Kunststoffkappe **7** umfasst die Verbindungskappe **5** formschlüssig und überdeckt zudem mit der Oberseite **7a** den Kopf **2** des Kopfbolzens **1** vollständig. Die Unterseite **7b** liegt zur Oberseite **7a** parallel und besitzt einen Schlitz als Einführungsspalt **7c**, in dem der Schaft des Kopfbolzens einliegt.

[0015] Der Innenraum der Kunststoffkappe **7** ist vollständig von dem oberen Bereich des Kopfbolzens, der Verbindungskappe **5** und dem U-förmig gebogenen Bereich **4** des Armierungsankers **3** ausgefüllt, so dass in den Innenraum der Kunststoffkappe **7** Beton nicht strömen kann.

[0016] In einer nicht dargestellten Ausführung fehlt die Verbindungskappe **5** und der Innenraum der Kunststoffkappe **7** ist entsprechend enger ausgeführt, so dass weiterhin dafür gesorgt ist, dass während der Montage und dem Einbringen und Verdich-

ten des Betons (Feuerbetons) der Armierungsanker einen ausreichenden Halt hat, Beton in den Innenraum der Kunststoffkappe nicht dringen kann und nach dem Schmelzen/Zersetzen des Kunststoffs eine ausreichende Beweglichkeit des Armierungsankers gegeben ist. Hierbei wird in einer weiteren Ausführung der restliche Innenraum der Kunststoffkappe **7** mit einem Schmelzklebstoff ausgefüllt, der während des Betriebs aufgrund der hohen Temperaturen auch schmilzt und während der Montage dem Armierungsanker einen sicheren Halt gibt.

Patentansprüche

1. Verbindung zwischen einem an einer Wand oder Decke einer Feuerfestauskleidung befestigten metallenen Kopfbolzen (1) und einem aus einem gebogenen Metallstab bestehenden Armierungsanker (3), der in den Feuerbeton der Feuerfestauskleidung hineinreicht, wobei an der Verbindungsstelle der Armierungsanker den Kopfbolzen unterhalb des Bolzenkopfes (2) U-förmig umgreift, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsstelle von einer aufschiebbarer Kunststoffkappe (7) umfasst ist, die mit einer Deckfläche (7a) den Bolzenkopf (2) überdeckt und auf der der Deckfläche gegenüberliegenden Seite einen Einführungsspalt (7c) aufweist, durch den der Schaft des Kopfbolzens (1) verläuft.

2. Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Innenraum der Kunststoffkappe (7) eine aufschiebbar Verbindungskappe (5) aus Kunststoff einliegt, die den U-förmigen Bereich des Armierungsankers (3) umfasst und an der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes (2) anliegt.

3. Verbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungskappe (5) mit ihrer dem Bolzenkopf (2) zugewandten Außenfläche eine formschlüssige Verbindung mit der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes (2) bildet.

4. Verbindung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberseite (5a) der Verbindungskappe (5) Vorsprünge (5d) aufweist, die in Ausnehmungen (1a) der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes (2) formschlüssig einliegen.

5. Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufschieberichtung der Kunststoffkappe (7) und/oder der Verbindungskappe (5) quer zur Längsachse des Kopfbolzens (1) ist.

6. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungskappe (5) in der Kunststoffkappe (7) durch eine Rastverbindung gehalten ist.

7. Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenraum der Kunststoffkappe (7) zumindest teilweise mit einem Schmelzklebstoff gefüllt ist.

8. Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Erkennen der Drehstellung des Kopfbolzens (1) die Oberseite des Bolzenkopfes (2) mindestens eine Markierung aufweist.

9. Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoffkappe (7) und/oder die Verbindungskappe (5) aus einem Thermoplast bestehen.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

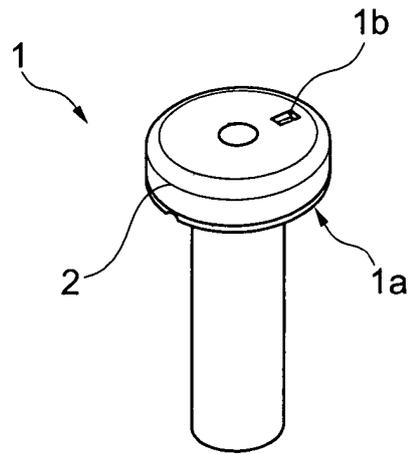


Fig. 1

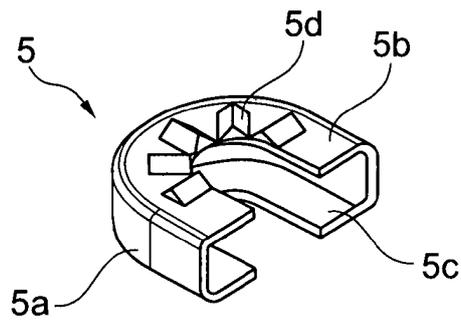


Fig. 2

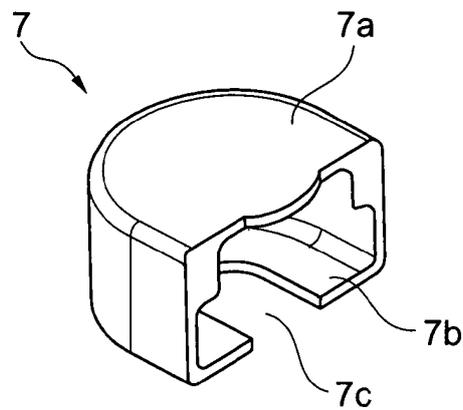


Fig. 3

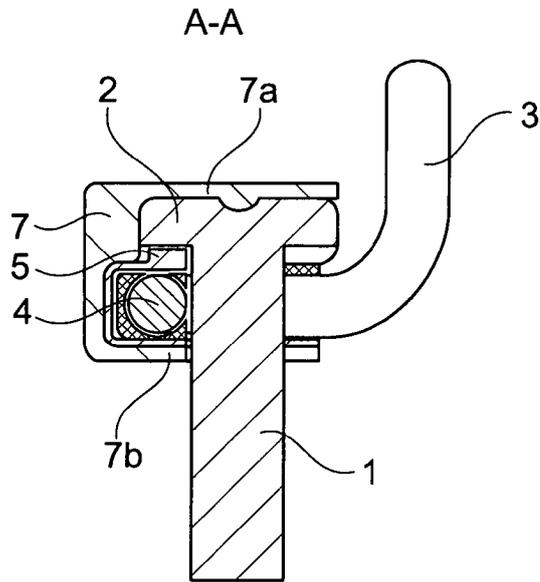


Fig. 4

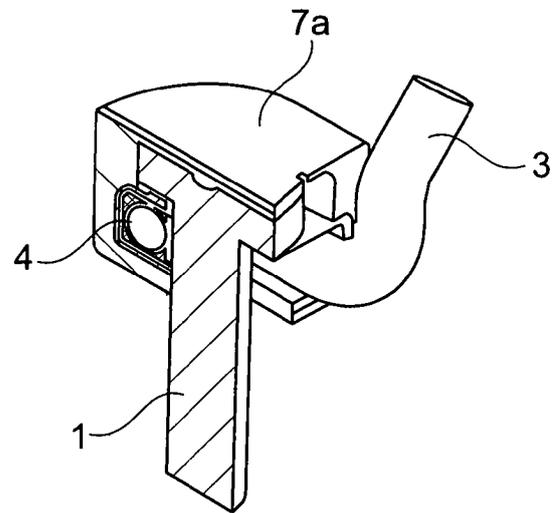


Fig. 5

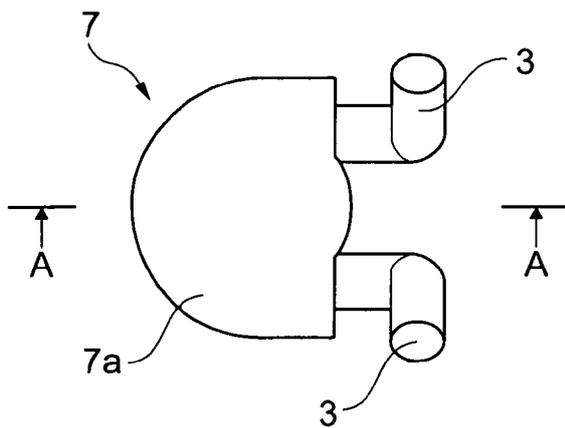


Fig. 6

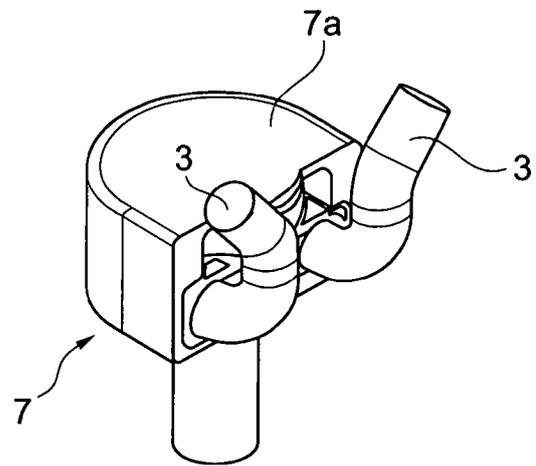


Fig. 7