



(11)

EP 3 633 297 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
08.04.2020 Patentblatt 2020/15(51) Int Cl.:  
**F27D 1/14 (2006.01)****F23M 5/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 19000443.2

(22) Anmeldetag: 02.10.2019

(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**

(30) Priorität: 04.10.2018 DE 102018007849

(71) Anmelder: Dominion Deutschland GmbH  
**40885 Ratingen-Lintorf (DE)**  
 (72) Erfinder: Liberka, Daniel  
**40885 Ratingen (DE)**  
 (74) Vertreter: Cohausz Hannig Borkowski Wißgott  
**Patentanwaltskanzlei GbR  
Schumannstraße 97-99  
40237 Düsseldorf (DE)**

## (54) BEFESTIGUNG EINES ARMIERUNGSANKERS EINER FEUERFESTAUSKLEIDUNG

(57) 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, und dass im Innenraum der Kunststoffkappe eine aufschiebbare Verbindungskappe aus Kunststoff einliegt, die den U-förmigen Bereich des Armierungsankers umfasst und an der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes anliegt.

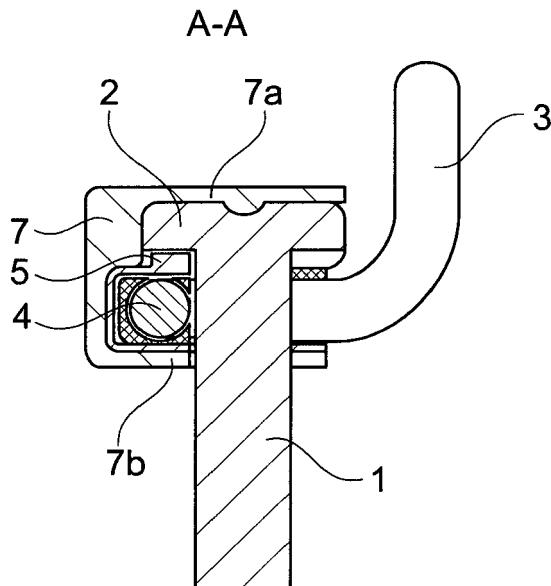


Fig. 4

## 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 hoher Festigkeit 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 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, und dass im Innenraum der Kunststoffkappe eine aufschiebbare Verbindungskappe aus Kunststoff einliegt, die den U-förmigen Bereich des Armierungsankers umfasst und an der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes anliegt.

**[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 mit hoher Festigkeit 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 die Verbindungskappe mit ihrer dem Bolzenkopf zugewandten Außenfläche eine formschlüssige Verbindung mit der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes bildet. Dabei weist die Oberseite der Verbindungskappe Vorsprünge auf, die in Ausnehmungen 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]** Eine sichere formschlüssige Verbindung wird erreicht, wenn der Bolzenkopf des Kopfbolzens scheibenförmig ist.

**[0012]** 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 Verbin-

dung.

**[0013]** Bei einer feuerfesten Auskleidung eines Feuerungsraumes werden metallene Kopfbolzen 1 an die Seitenwand und an die Decke des Feuerungsraumes befestigt insbesondere angeschweißt, an deren scheibenförmigen 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.

**[0014]** 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 Verbindungsreich 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.

**[0015]** 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.

**[0016]** 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.

**[0017]** In einer weiteren Ausführung wird 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 hi-

neinreicht, wobei an der Verbindungsstelle der Armierungsanker den Kopfbolzen unterhalb des Bolzenkopfes (2) U-förmig umgreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsstelle von einer aufschiebbaren 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, und dass im Innenraum der Kunststoffkappe (7) eine aufschiebbare Verbindungskappe (5) aus Kunststoff einliegt, die den U-förmigen Bereich des Armierungsankers (3) umfasst und an der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes (2) anliegt.

- 5 2. Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungskappe (5) mit ihrer dem Bolzenkopf (2) zugewandten Außenfläche eine formschlüssige Verbindung mit der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes (2) bildet.
- 10 3. Verbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite (5a) der Verbindungskappe (5) Vorsprünge (5d) aufweist, die in Ausnehmungen (1a) der ringförmigen Unterseite des Bolzenkopfes (2) formschlüssig einliegen.
- 15 4. 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.
- 20 5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungskappe (5) in der Kunststoffkappe (7) durch eine Rastverbindung gehalten ist.
- 25 6. Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum der Kunststoffkappe (7) zumindest teilweise mit einem Schmelzklebstoff gefüllt ist.
- 30 7. 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.
- 35 8. Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffkappe (7) und/oder die Verbindungskappe (5) aus einem Thermoplast bestehen.
- 40 9. Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bolzenkopf (2) des Kopfbolzens (1) scheibenförmig ist.

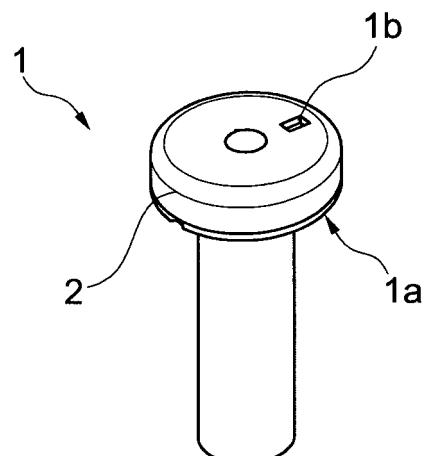


Fig. 1

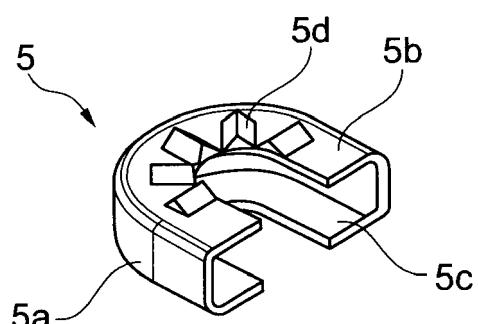


Fig. 2

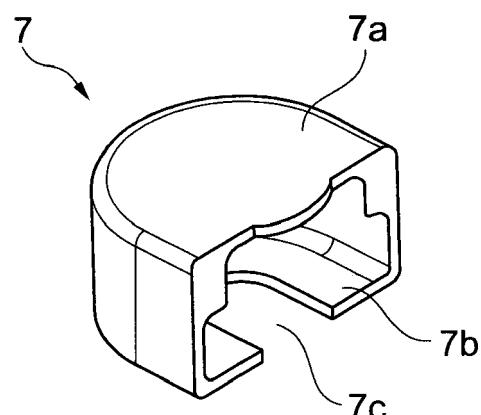


Fig. 3

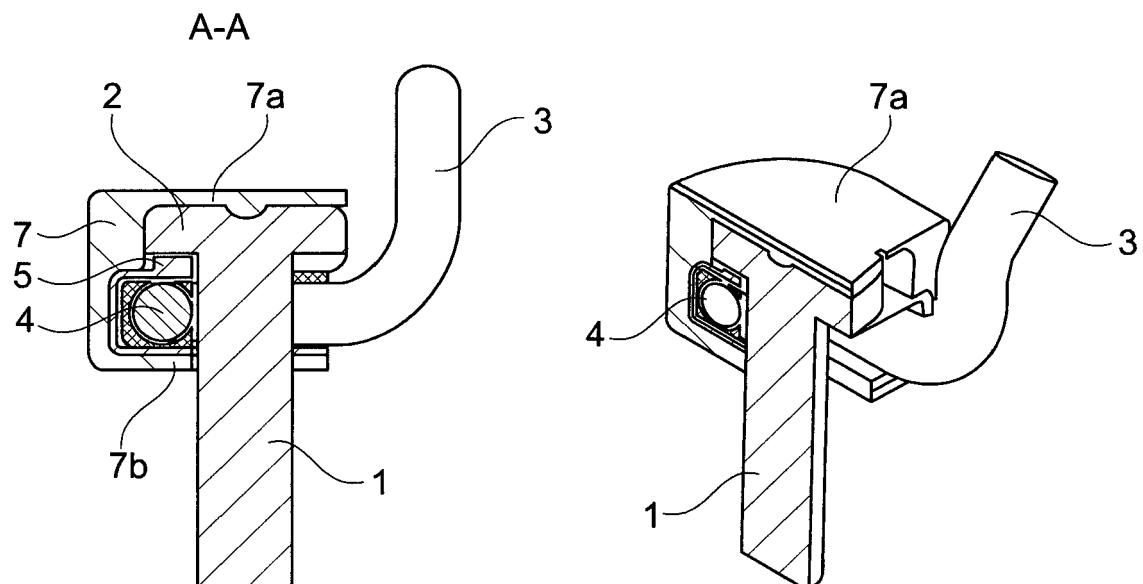


Fig. 4

Fig. 5

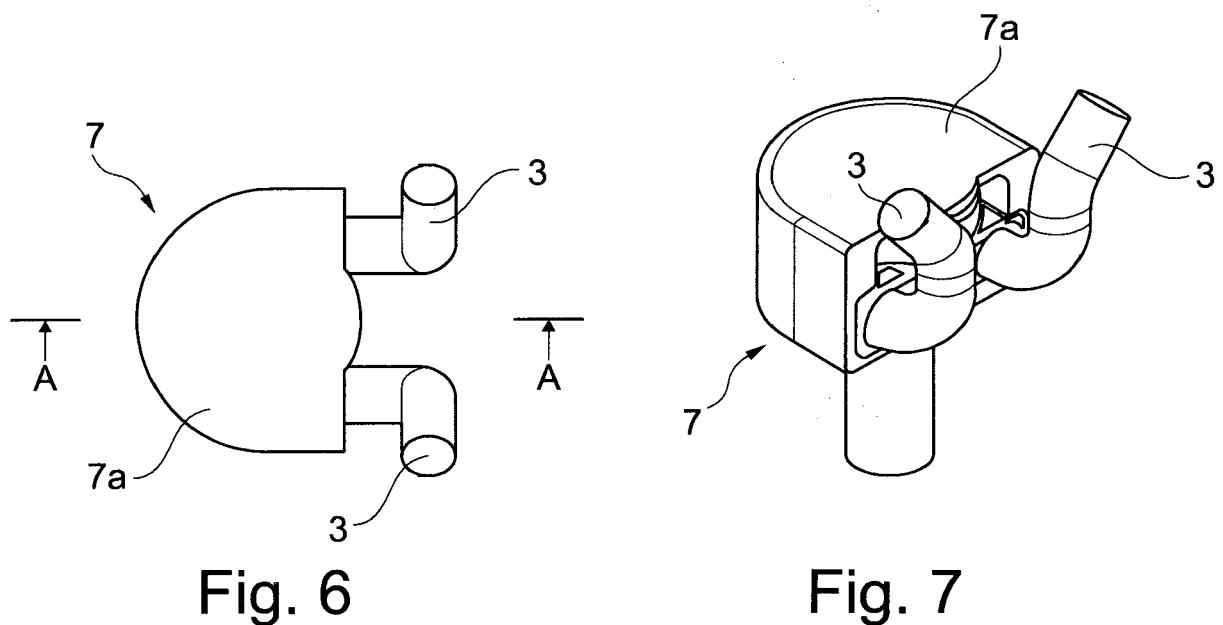


Fig. 6

Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 00 0443

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	DE 94 07 542 U1 (NEBGEN PETER DIPL ING [DE]) 14. Juli 1994 (1994-07-14) * Seite 3, Absatz 4 - Seite 4, Absatz 1 * * Seite 6, Absatz 2 * * Seite 7, Absatz 4 * * Abbildungen 1,2 *	1-9	INV. F27D1/14 F23M5/04
15		-----	
20			
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			F27D F23M E04B
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2020	Prüfer Peis, Stefano
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

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

EP 19 00 0443

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

20-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 9407542	U1 14-07-1994	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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