

(19)



(11)

EP 4 148 201 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2023 Patentblatt 2023/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04C 5/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22194358.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 5/161; E04C 5/165

(22) Anmeldetag: **07.09.2022**

(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

(71) Anmelder: **DUCA Systems AG**
8105 Regensdorf (CH)

(72) Erfinder: **Mösch, Thomas**
Neerach (CH)

(74) Vertreter: **Grosse Schumacher Knauer von Hirschhausen**
Patent- und Rechtsanwälte
Schloss Schellenberg - Backhaus
Renteilichtung 1
45134 Essen (DE)

(30) Priorität: **08.09.2021 DE 102021004540**

(54) **VERSCHLUSSELEMENT, MUFFE, BEWEHRUNGSSTAB-VERBINDUNG, UND BEWEHRUNGSSTAB SOWIE KONFEKTIONIERungsverfahren**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verschlusselement (1) für eine Muffe (2) einer Bewehrungsstab-Verbindung (3). Das Verschlusselement (1) umfasst einen Verschlusselement-Korpus (4) mit einem in oder an dem Korpus (4) angeordneten Distanzelement (8) zur Festlegung der Position des Bewehrungsstabs (11) beim Einsetzen in eine Bewehrungsstab-Aufnahme (17) der Muffe (2). Die Anordnung des Distanzelementes (8) an dem Verschlusselement-Korpus (4) umfasst eine zur Längsrichtung (x)

des Distanzelementes (8) orthogonal oder nahezu orthogonal orientierte Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche (22). Das Distanzelement (8) und/oder der Verschlusselement-Korpus (4) umfasst zumindest ein kontaktflächenvergrößerndes Mittel (23), womit eine effektive Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche vergrößerbar ist, so dass die Anordnung des Distanzelementes (8) in dem Verschlusselement-Korpus (4) stabilisiert ist.

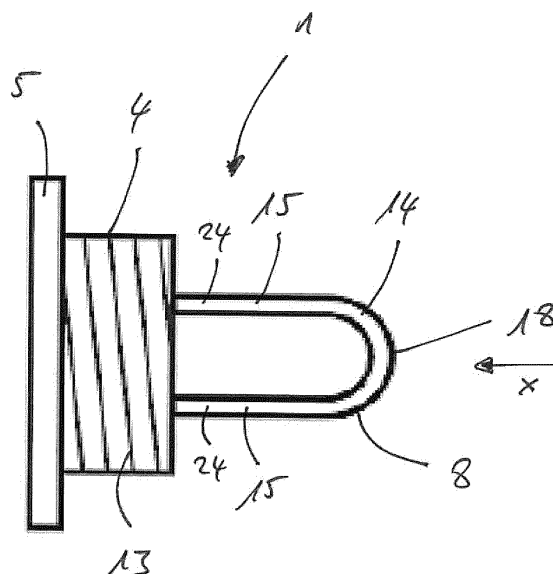


Fig. 2B

EP 4 148 201 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft Bewehrungstechnik, insbesondere Vereinfachungen und Verbesserungen beim Verbinden zweier Bewehrungsstangen. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verschlusselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 3 und 6. Das Verschlusselement ist demnach für eine Muffe einer Bewehrungsstab-Verbindung. Das Verschlusselement umfasst einen Verschlusselement-Korpus mit einem in oder an dem Korpus angeordneten Distanzelement zur Festlegung der Position des Bewehrungsstabs beim Einsetzen in eine Bewehrungsstab-Aufnahme der Muffe. Die Anordnung des Distanzelementes an dem Verschlusselement-Korpus kann eine zur Längsrichtung des Distanzelementes orthogonal oder nahezu orthogonal orientierte Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche umfassen. Beim Einsetzen eines Bewehrungsstabs in eine mit dem Verschlusselement ausgestattete Verbindungsanordnung wird auf das Distanzelement beim Kontakt zwischen Bewehrungsstab und Distanzelement eine in Längsrichtung des Distanzelementes wirkende Kraft ausgeübt, welche beispielsweise über die Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche auf den Korpus übertragen respektive abgeleitet wird.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem eine Muffe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9. Die Muffe ist Teil einer Bewehrungsstab-Verbindung zum Verbinden zweier Bewehrungsstäbe. Die Muffe weist einen Innengewinde-Abschnitt auf, in dem ein Innengewinde zum Verschrauben mit einem Komplementärelement respektive einer Komplementärmuffe angeordnet ist. Die Muffe weist außerdem einen Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitt auf, in dem eine Bewehrungsstab-Aufnahme angeordnet ist, in welchem ein Bewehrungsstab durch außenseitiges Verpressen eines Bereichs des Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitts unverlierbar anordbar ist.

[0003] Die Erfindung betrifft ferner eine Bewehrungsstab-Verbindung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10. Die Bewehrungsstab-Verbindung dient dem Verbinden eines ersten Bewehrungsstabs mit einem zweiten Bewehrungsstab. Die Verbindung umfasst zumindest eine weibliche Muffe mit einem Innengewinde und eine Komplementärmuffe mit einem Innen- oder Außengewinde.

[0004] Die Erfindung betrifft ferner einen Bewehrungsstab nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11. Der Bewehrungsstab umfasst ein Verbindungsmittel zum Verbinden des Bewehrungsstabs mit einem weiteren Bewehrungsstab.

[0005] Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Konfektionieren eines Bewehrungsstabs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13. Bei dem Konfektionieren soll der Bewehrungsstab mit einem weiteren Bewehrungsstab verbindbar werden.

TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

[0006] Das Verbinden zweier Bewehrungsseisen respektive Bewehrungsstäbe erfolgt regelmäßig mittels verpresster Muffen, welche auf die Enden der Bewehrungsstäbe aufgespresst werden. Die Muffen haben jeweils ein Gewinde: eine weibliche Muffe, angeordnet an dem ersten Bewehrungsstab, hat ein Innengewinde und beispielsweise eine männliche Komplementärmuffe, angeordnet an dem zweiten Bewehrungsstab, hat ein Außengewinde. Es können auch zwei weibliche Muffen mit einer Gewindestange verbunden werden. Durch Verschrauben der Muffen werden die Bewehrungsstäbe miteinander verbunden. Dieser Vorgang findet regelmäßig auf der Baustelle statt und es besteht dabei die Gefahr, dass insbesondere das Innengewinde der weiblichen Muffe durch Schmutz oder Baustoffe verunreinigt wird. Insofern hat es sich bewährt, die weibliche Muffe mit einem als Verschlussstopfen gebildeten Verschlusselement auszustatten, so dass kein Schmutz und keine Baustoffe in das Innengewinde der Muffe eindringen können.

[0007] Das Anordnen der Muffe auf dem Endbereich des Bewehrungsstabs erfolgt üblicherweise durch Verpressen der Muffe auf dem Stab. Damit sichergestellt ist, dass die Muffe in der korrekten Position auf dem Endbereich des Bewehrungsstabs befestigt wird, wurde der Korpus des Verschlussstopfens mit einer nadelartigen Positionierhilfe (Distanzelement) ausgestattet, deren Nadelspitze mit der Stirnseite des Bewehrungsstabs dann Kontakt haben, wenn die Muffe korrekt auf dem Stab positioniert ist. Beim Einsetzen des Bewehrungsseisens und bei dessen Positionierung wird meist eine in Längsrichtung der Nadel wirkende Kraft auf Nadel und Verschlussstopfen übertragen. Die nadelartigen Positionierhilfen haben den Nachteil, dass sie durch die Einwirkung der Kraft verbogen werden oder sich in der Muffe verkanten. Außerdem kann bei unvorsichtiger Handhabung der Bewehrungsstäbe der Fall eintreten, dass die Positionierhilfe respektive das Distanzelement im Bereich der Verschlussstopfen-Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche durch den (Kunststoff-)Verschlussstopfen hindurchgestoßen wird, sodass ein genaues Positionieren danach nicht mehr gelingt. Hier setzt die Erfindung ein.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verbinden zweier Bewehrungsstäbe mittels Muffen, insbesondere das Positionieren einer Muffe auf dem Endbereich eines Bewehrungsstabes, zu vereinfachen und weniger fehler- und störungsanfällig zu machen. Diese Aufgabe wird durch ein Verschlusselement nach Anspruch 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche. Das Distanzelement und/oder der Verschlusselement-Korpus umfassen ein kontaktflächenvergrößerndes Mittel, womit eine effektive Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche vergrößert

ßerbar ist, so dass die Anordnung des Distanzelementes in dem Verschlusselement-Korpus stabilisiert ist. Die effektive Kontaktfläche umfasst die Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche und den Flächenbeitrag des kontaktflächenvergrößernden Mittels. Indem die effektive Kontaktfläche der Anordnung des Distanzelementes am Verschlusselement-Korpus durch das flächenvergrößernde Mittel effektiv vergrößert wird, findet bei Belastung oder Beanspruchung des Distanzelementes in dessen Längsrichtung eine bessere Kraftübertragung vom Distanzelement auf den Korpus statt, so dass ein strukturelles versagen des Korpus-Materials im Bereich der Anordnung des Distanzelementes unterbleibt.

[0009] Das kontaktflächenvergrößernde Mittel kann als Kragen am Schaft oder Ende des Stiftes, als Kopf am Ende des Stiftes, als Verdickung am Kopf und/oder Ende des Stiftes, als Außengewinde am Schaft und/oder am Ende des Stiftes, als außen angeordneter Ring oder als außen angeordnete Scheibe am Schaft des Stiftes und/oder als zumindest abschnittsweise strukturierte oder aufgelaute, und somit flächenmäßig vergrößerte, Oberfläche oder Oberflächenabschnitt des Stiftes gebildet sein. Das kontaktvergrößernde Mittel kann stoffschlüssig (etwa mittels Schweiß-Verbindung) oder formschlüssig (etwa mittels Pressen) am Schaft des Distanzelement befestigt sein. Das kontaktvergrößernde Mittel kann in dem Korpus des Verschlusselementes formschlüssig angeordnet sein, es kann beispielsweise darin eingegossen sein, so dass zumindest ein Bereich des Schaftes des Distanzelementes aus dem Korpus herausragt. Das kontaktvergrößernde Mittel kann ein Gewinde respektive einen Gewindegang umfassen oder daraus gebildet sein, so dass das Distanzelement zumindest abschnittsweise die Form einer Schraube aufweist.

[0010] Beim Herstellen des Verschlusselementes kann das Distanzelement in zumindest eine Öffnung oder Ausnehmung des Korpus eingesetzt oder eingesteckt werden. Sofern das (metallische) Distanzelement einen schraubenartigen Außengewindeabschnitt aufweist, kann es in den (Kunststoff-)Korpus hineingeschraubt werden. Sofern das Distanzelement eine Verdickung oder einen Kragen oder einen Kopf umfasst, kann das Distanzelement abschnittsweise in dem Korpus des Verschlusselementes eingegossen oder eingefasst sein.

[0011] Indem besagter Stift mit verbesserter Kontaktfläche zwischen Stift und Korpus vorgesehen ist, begegnet der Endbereich des Bewehrungsstabs beim Einführen in die Bewehrungsstab-Aufnahme der Muffe einem stabilen Hilfsmittel zum Festlegen der korrekten Position des Stabs in der Aufnahme. Die Anordnung des Stiftes ist derart robust und stabil, dass er einerseits nicht einknickt bei Kontakt mit dem Bewehrungsstab und andererseits die Stift-Korpus-Verbindung nicht strukturell versagt. Der Stift kann aufgrund der verbesserten Stift/Korpus-Kontaktfläche nicht durch den Korpus hindurchgestoßen werden. Die Anordnung des Stiftes im oder am Korpus und die dabei beteiligten Auflage- respektive

Kontaktflächen sind so beschaffen, dass weder der Stift versagt noch der Korpus. Der Stift kann aufgrund der stabilisierten Anordnung im Korpus auch nicht mehr versanken.

[0012] Das hierin beschriebene Verschlusselement kann als Verschlussstopfen gebildet sein. Die Auflage-respektive Stift-Querschnittsfläche kann spürbar größer sein als die in herkömmlichen Muffen verwendeten Drähte, Nadeln oder dünnen Stifte. Der Stift-Querschnitt des Verschlusselementes kann rund sein und die Größe der Stift-Querschnittsfläche kann im Bereich von etwa 2,5% bis etwa 20% der Größe der Querschnittsfläche des Verschlusselement-Korpus entsprechen. Damit ist die Stift-Querschnittsfläche deutlich größer als dies bei den herkömmlichen Nadeln in den Verschlussstopfen bisher der Fall war. Dadurch werden das Einsetzen und Konfektionieren der Bewehrungsstäbe respektive Bewehrungsstab-Verbindungen erheblich vereinfacht.

[0013] Das Verbinden zweier Bewehrungsstäbe mittels Muffen, insbesondere das Positionieren einer Muffe auf dem Endbereich eines Bewehrungsstabes, wird ferner mit einem Verschlusselement nach Anspruch 3 vereinfacht und dadurch weniger fehler- und störungsanfällig. Das Verschlusselement ist demnach für eine Muffe einer Bewehrungsstab-Verbindung vorgesehen, wobei das Verschlusselement einen Verschlusselement-Korpus umfasst mit einem in oder an dem Korpus angeordneten Distanzelement zur Festlegung der Position des Bewehrungsstabs beim Einsetzen in eine Bewehrungsstab-Aufnahme der Muffe. Der Verschlusselement-Korpus und das Distanzelement sind einstückig, insbesondere aus einem Guss, gebildet. Insofern hat das Distanzelement einen in die Aufnahme hineinragenden, verlängerten oder entsprechend vergrößerten Korpus. Der um das Distanzelement verlängerte/vergrößerte Korpus kann aus einem Kunststoff gebildet sein, insbesondere aus einem Kunststoff-Gussteil. Das Distanzelement kann sich zum freien Ende hin verjüngen, so dass das Einführen in die Aufnahme vereinfacht wird.

[0014] Indem das Verschlusselement so gestaltet ist, dass der Verschlusselement-Korpus eine Kreiszylinder-Geometrie aufweist, insbesondere, zumindest bereichsweise, eine hohle Kreiszylindergeometrie, passt es besonders gut in das Innengewinde einer weiblichen Muffe und verschließt diese in zweckmäßiger Weise. Das Distanzelement kann in oder an der kreisförmigen Zylinderstirnseite angeordnet sein. Der Korpus, insbesondere die Zylindermantelfläche, kann außenseitig zumindest abschnittsweise eine strukturierte Oberfläche aufweisen, ein Gewinde oder ein Teilgewinde, damit das Verschlusselement in der Muffe einen stabileren Sitz hat. Das Distanzelement ragt auf der einen Seite aus dem Verschlusselement heraus. Sofern der Korpus hohlzylindrisch gebildet ist, kann das Distanzelement in den Hohlraum des Korpus hineinragen.

[0015] Damit der Korpus nicht zu weit in die Muffe hineingeschoben werden kann, was die Schutzwirkung des Verschlusselementes reduzieren würde, kann vor-

gesehen sein, der Korpus zumindest einen Deckel umfasst, der bevorzugt einen randseitig angeordneten Überstand aufweist, dessen Durchmesser größer ist als der Muffe respektive Gewinde-Öffnung der Muffe. Mit dem Überstand ist der Deckeldurchmesser größer als der des Verschlusselement-Korpus.

[0016] Zur Verbesserung der Kontaktfläche zwischen Distanzelement und der Stirnseite des Bewehrungsstabs, der in die Muffe mit dem Verschlusselement eingesetzt wird, kann ein Kopfelement vorgesehen sein, welches endseitig am Distanzelement angeordnet ist, und welches eine Kopf-Querschnittsfläche aufweist, die größer ist als die Stift-Querschnittsfläche oder die Schaft-Querschnittsfläche des Stiftes.

[0017] Das Verbinden zweier Bewehrungsstäbe mittels Muffen, insbesondere das Positionieren einer Muffe auf dem Endbereich eines Bewehrungsstabes, wird ferner mit einem Verschlusselement nach Anspruch 6 vereinfacht und dadurch weniger fehler- und störungsanfällig. Das Distanzelement ist demnach mehrteilig gebildet, insbesondere aus mehreren Stiften. Zumindest zwei Stifte des mehrteiligen Distanzelementes können an ihrem freien Ende miteinander verbunden sein, insbesondere so, dass sich eine U-förmige Geometrie des Distanzelementes ergibt. Insofern kann das Distanzelement als U-förmiger Bügel gebildet sein, wobei die Schenkel des U-förmigen Bügels in dem Korpus des Verschlusselementes angeordnet sind und das U-förmig gebogene Ende des Bügels ragt aus dem Verschlusselement heraus. Bei Einsetzen des Verschlusselementes in die Gewinde-Öffnung der Muffe dient der U-förmige Bügel als Distanz- und Führungselement. Die gewünschte Distanz zwischen Muffe und darin einzusetzendem Bewehrungsstab wird durch die Länge des Bügels definiert und ein Verkanten des Distanzelementes unterbleibt beim Einsetzen des Stabs, da der U-förmige Bügel keine Kanten aufweist sondern ausschließlich Rundungen. Indem das U-förmige Distanzelement zwei Stifte umfasst ist es stabiler und kann nicht so leicht verbogen werden. Sollte es dennoch einmal dazu kommen, dass beim Hantieren mit Muffe und Bewehrungsstab Kräfte auf das Distanzelement einwirken, so führt die U-Form des Distanzelementes dazu, dass die gewünschte Distanz zwischen Muffe und Bewehrungsstab trotzdem eingehalten wird.

[0018] Zur Vermeidung von Verhakungen und Verkantungen beim Hantieren mit Bewehrungsstab und Muffe kann es zweckmäßig sein, wenn das Distanzelement zumindest abschnittsweise zumindest eine Fase und/oder zumindest eine Rundung und/oder zumindest eine Entgratung aufweist, so dass das Distanzelement frei von scharfkantigen Bereichen ist.

[0019] Das Verbinden zweier Bewehrungsstäbe mittels Muffen, insbesondere das Positionieren einer Muffe auf dem Endbereich eines Bewehrungsstabes, wird auch durch eine Muffe nach Anspruch 9 vereinfacht. Die eingangs beschriebene Muffe weist einen Innengewinde-Abschnitt auf, in dem ein Innengewinde zum Verschrauben mit eines Komplementärelementes respektive einer

Komplementärmuffe angeordnet ist. Das Komplementärelement respektive die Komplementärmuffe ist so gestaltet, dass sie mit der (weiblichen), eingangs beschriebenen Muffe durch Schrauben verbunden werden kann. Das Komplementärelement respektive die Komplementärmuffe kann ein Außengewinde aufweisen (männliche Muffe) oder ein Innengewinde (weibliche Muffe). Zwei weibliche Muffen können untereinander mit einer Gewindestange untereinander verbunden werden und eine Bewehrungsstab-Verbindung bilden. Die dabei verwendete Gewindestange kann außenseitig zumindest abschnittsweise ein Links- und/oder ein Rechtsgewinde aufweisen. Beispielsweise kann sie an dem einen Ende ein Linksgewinde aufweisen und an dem gegenüberliegenden Ende ein Rechtsgewinde. Die verschraubten Muffen (weibliche Muffe und Komplementärmuffe) bilden die Bewehrungsstab-Verbindung. Die Muffe weist einen Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitt auf, in dem eine Bewehrungsstab-Aufnahme angeordnet ist, in dem der Bewehrungsstab durch außenseitiges Verpressen eines Bereichs des Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitts unverlierbar anordbar ist. Die Muffe umfasst ein hierin beschriebenes Verschlusselement, welches in dem Innengewinde-Abschnitt, d. h. in der Gewindeöffnung der (weiblichen) Muffe, angeordnet respektive eingesetzt ist.

[0020] Das Verbinden zweier Bewehrungsstäbe mittels Muffen, insbesondere das Positionieren einer Muffe auf dem Endbereich eines Bewehrungsstabes, wird auch durch eine Bewehrungsstab-Verbindung nach Anspruch 10 vereinfacht. Die Bewehrungsstab-Verbindung dient dem Verbinden eines ersten Bewehrungsstabs mit einem zweiten Bewehrungsstab, wobei die Verbindung, wie eingangs beschrieben, eine weibliche Muffe mit einem Innengewinde und eine männliche Komplementärmuffe mit einem Außengewinde umfasst. Die erfindungsgemäße Bewehrungsstab-Verbindung umfasst eine hierin beschriebene Muffe mit Verschlusselement.

[0021] Das Verbinden zweier Bewehrungsstäbe mittels Muffen, insbesondere das Positionieren einer Muffe auf dem Endbereich eines Bewehrungsstabes, wird auch durch einen Bewehrungsstab nach Anspruch 11 vereinfacht. Der Bewehrungsstab umfasst ein Verbindungsmittel zum Verbinden mit einem weiteren Bewehrungsstab, wobei das Verbindungsmittel des erfindungsgemäßen Bewehrungsstabs eine hierin beschriebene Muffe mit Verschlusselement umfasst. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Muffe mit dem Bewehrungsstab verpresst ist, insbesondere so, dass der Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitt mit einem Endabschnitt des Bewehrungsstabs durch Verpressen formschlüssig verbunden ist.

[0022] Das Verbinden zweier Bewehrungsstäbe mittels Muffen, insbesondere das Positionieren einer Muffe auf dem Endbereich eines Bewehrungsstabes, wird auch durch ein Verfahren nach Anspruch 13 vereinfacht. Das Verfahren dient dem Konfektionieren eines Bewehrungsstabs, so dass der Bewehrungsstab mit einem weiteren Bewehrungsstab verbindbar ist. Dabei wird in einem ersten Schritt in einer hierin beschriebenen Muffe, welche

geeignet ist, ein Verschlusselement in der Gewindeöffnung anzuordnen, besagtes Verschlusselement angeordnet, wobei das Verschlusselement einem hierin beschriebenen Verschlusselement entspricht. In einem weiteren Schritt wird die Muffe auf einem Endbereich des Bewehrungsstabs durch Verpressen des Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitts angeordnet. Durch die Wirkung des Distanzelementes des Verschlusselementes wird die gewünschte, d. h. korrekte, Position des Bewehrungsstabs in der Bewehrungsstab-Aufnahme vorgegeben.

[0023] Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so dass die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

[0024] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - ein Ausführungsbeispiel eines Verschlusselementes und einer Bewehrungsstab-Verbindung dargestellt sind. Auch einzelne Merkmale der Ansprüche oder der Ausführungsformen können mit anderen Merkmalen anderer Ansprüche und Ausführungsformen kombiniert werden.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0025] In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1A/B ein Verschlusselement in unterschiedlichen Ansichten,
- Fig. 2A/B eine Variante eines Verschlusselementes in unterschiedlichen Ansichten,
- Fig. 3A eine Bewehrungsstab-Verbindung mit aufgesetzter Muffe und
- Fig. 3B eine Bewehrungsstab-Verbindung mit verpresster Muffe.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0026] Die Figuren 1A und 1B zeigen ein Verschlusselement 1, welches in eine weibliche Muffe (2) einer Bewehrungsstab-Verbindung (3) einsetzbar ist. Fig. 1A zeigt eine Aufsicht und Fig. 1B eine seitliche Schnitt-Ansicht. Der Korpus 4 des Verschlusselementes 1 hat die Gestalt eines Zylinders respektive Hohlzylinders mit Korpus-Deckel 26, an dem randseitig ein überstehender Bereich 5 respektive Überstand 5 angeordnet ist. An dem dem Deckel 26 gegenüberliegenden Ende des Korpus 4

ist ein Boden 6 des Korpus 4 angeordnet, wodurch das Verschlusselement 1 einen umfassenden Verschluss der Gewindeöffnung (7) der Muffe (2) gewährleistet.

[0027] In oder an dem Boden 6 des Korpus 4 ist ein Distanzelement 8 befestigt, wobei an dem Befestigen ein als Kragen 9 gebildetes flächenvergrößerndes Mittel beteiligt ist. Das Distanzelement 8 ist als Stift 10 gebildet, der einerseits in den Hohlraum des Korpus 4 hineinragt und andererseits aus dem Korpus 4 um eine Distanzlänge des Distanzelementes 8 herausragt. Durch die Distanzlänge wird festgelegt, in welcher Position der Bewehrungsstab (11) relativ zur Muffe (2) angeordnet wird.

[0028] Orthogonal oder nahezu orthogonal zur Längsrichtung x des Distanzelementes 8 bildet die Stirnseite des Distanzelementes 8 die Distanzelement/Korpus-Kontaktfläche 22, d. h. diejenige Kontaktfläche 22, die geeignet ist, in x-Richtung wirkende Kräfte auf den Korpus 4 zu übertragen. Wird beim Einsetzen eines Bewehrungsstabs (11) in eine mit einem Verschlusselement 1 ausgestatteten Muffe (2) eine Kraft auf das Distanzelement 8 ausgeübt, etwa durch den Anschlag des Bewehrungsstabes (11) oder bei unsachgemäßer Handhabung der Verbindungskomponenten (1, 2, 11, etc.), so wird diese Kraft unmittelbar auf den Korpus 4 übertragen. Damit die Übertragungsfläche und somit die strukturelle Stabilität des Verschlusselementes 1 eine größere Kraftübertragung ermöglicht, ist ein kontaktfächenvergrößerndes Mittel vorgesehen, gemäß Fig. 1A/B ist das ein am Schaft 24 des Stiftes 10 angeordneter Kragen 9. Die effektive Distanzelement/Korpus-Kontaktfläche setzt sich demnach zusammen aus der Ringfläche 27 des Kragens 9 und der Fläche der Stirnseite des Stiftes 10, welche der Stift-Querschnittsfläche 16 entspricht. Die gegenüber der Stirnseitenfläche (16) vergrößerte effektive Distanzelement/Korpus-Kontaktfläche bewirkt, dass in x-Richtung wirkende Kräfte besser auf den Korpus 4 übertragen werden, so ein Durchstoßen des Stiftes 10 durch Boden 6 oder Deckel 26 des Korpus 4 vermieden wird.

[0029] An der äußeren Mantelfläche 12 des Korpus 4 des Verschlusselementes 1 ist eine gewindeartige Oberflächenstruktur 13 vorgesehen, womit das Verschlusselement 1 mit einem stabilen Sitz in der Gewindeöffnung (7) der Muffe (2) angeordnet werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Muffe außenseitig zumindest bereichsweise eine aufgeraute Oberflächenstruktur hat. Durch Drehen des Korpus 4 oder Überstands 5 relativ zur Muffe (2) kann das Verschlusselement 1 mit Hilfe der gewindeartigen Struktur 13 aus der Muffe (2) leichter herausgelöst werden.

[0030] Die Figuren 2A und 2B zeigen eine Variante des Verschlusselementes 1, wobei in der Fig. 2A eine Aufsicht dargestellt ist und in der Fig. 2B eine seitliche Ansicht. Das Distanzelement 8 ist als U-förmiger Bügel 14 gebildet ist. Der U-förmige Bügel 14 zeichnet sich dadurch aus, dass er keinerlei Ecken und Kanten aufweist. Die stiftartigen Schenkel 15 haben eine kreisrunde Stift-Querschnittsfläche 16 und die Verbindung der Schenkel

15 ist U-förmig gebildet und somit ebenfalls durch Rundungen gekennzeichnet. Beim Einsetzen eines Bewehrungsstabs (11) in eine Bewehrungsstab-Aufnahme (17) einer Muffe (2), in der das Verschlusselement 1 gemäß der Figuren 2A und 2B eingesetzt ist, wird aufgrund der U-förmigen Geometrie keine Verkantung und Verbiegung des Distanzelementes 8 auftreten, was die Handhabung der Bewehrungsstab-Verbindung (3) erheblich verbessert und vereinfacht. Die effektive Distanzelement/Korpus-Kontaktfläche der Anordnung gemäß der Figuren 2A/B wird durch die Summe der beiden Stift-Querschnittsflächen 16 gebildet.

[0031] Das Konfektionieren einer Bewehrungsstab-Verbindung 3 mittels Muffe 2 kann den Figuren 3A und 3B entnommen werden. Fig. 3A zeigt eine seitliche Ansicht einer weiblichen Muffe 2, in der in der Gewinde-Öffnung 7 ein Verschlusselement 1 gemäß der Figuren 2A und 2B eingesetzt ist. In der Bewehrungsstab-Aufnahme 17 der Muffe 2 ist ein Bewehrungsstab 11 angeordnet. Der Bewehrungsstab 11 wurde dazu soweit in die Bewehrungsstab-Aufnahme 17 eingeschoben, bis er Kontakt mit dem Distanzelement 8 des Verschlusselementes 1 hat. Die Kontaktfläche zwischen Bewehrungsstab 11 und Distanzelement 8 ist im Scheitelpunkt 18 des U-förmigen Bügels 14 angeordnet. Indem beim Einschieben zwischen Distanzelement 8 und Bewehrungsstab 11 Kontakt besteht, ist der Bewehrungsstab 11 in seiner gewünschten Position und kann dort fixiert werden. Der fixierte Bewehrungsstab 11 ist in Fig. 3B dargestellt.

[0032] Durch Zusammenpressen eines Bereichs 19 des Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitts 20 der Muffe 2 wird eine formschlüssige Verbindung zwischen Muffe 2 und Bewehrungsstab 11 erzielt, was in Fig. 3B dargestellt ist. Der Bewehrungsstab 11 kann nun mit einem anderen Bewehrungsstab 11 verbunden werden, indem das Außengewinde einer (nicht dargestellte) Komplementärmuffe in den Innengewinde-Abschnitt 21 der weiblichen Muffe 2 hineingeschraubt wird.

[0033] Das stabile Distanzelement 8 der hierin beschriebenen Verschlusselement-Varianten ermöglicht eine erhebliche apparative Beschleunigung beim Konfektionieren eines hierin beschriebenen Bewehrungsstabs 11 respektive beim Konfektionieren einer hierin beschriebenen Bewehrungsstab-Verbindung 3. Beim Konfektionieren kann ein Presswerkzeug oder eine Pressmaschine verwendet werden, wobei die Taktung gegenüber den im Stand der Technik bekannten Maßnahmen spürbar erhöht werden kann, da das für die Lieferung erforderliche Verschlusselement (1) während des Verpress-Vorgangs bereits montiert ist, und nicht mehr nach dem Verpress-Vorgang montiert werden muss.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0034]

1 Verschlusselement

2 Muffe
3 Bewehrungsstab-Verbindung
4 Korpus
5 Überstand
6 Boden, Zylinderstirnseite
7 Gewindeöffnung
8 Distanzelement
9 flächenvergrößerndes Mittel, Kragen
10 Stift
11 Bewehrungsstab
12 Mantelfläche
13 Oberflächenstruktur
14 Bügel
15 Schenkel
16 Stift-Querschnittsfläche
17 Bewehrungsstab-Aufnahme
18 Scheitelpunkt
19 Bereich
20 Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitt
21 Innengewinde-Abschnitt
22 Distanzelement/Korpus-Kontaktfläche
23 kontaktflächenvergrößerndes Mittel
24 Schaft
25 Ende
26 Korpus-Deckel
27 Ringfläche
x Längsrichtung des Distanzelementes

30 Patentansprüche

1. Verschlusselement (1) für eine Muffe (2) einer Bewehrungsstab-Verbindung (3), wobei das Verschlusselement (1) einen Verschlusselement-Korpus (4) umfasst mit einem in oder an dem Korpus (4) angeordneten Distanzelement (8) zur Festlegung der Position des Bewehrungsstabs (11) beim Einsetzen in eine Bewehrungsstab-Aufnahme (17) der Muffe (2), und wobei die Anordnung des Distanzelementes (8) an dem Verschlusselement-Korpus (4) eine zur Längsrichtung (x) des Distanzelementes (8) orthogonal oder nahezu orthogonal orientierte Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche (22) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (8) und/oder der Verschlusselement-Korpus (4) zumindest ein kontaktflächenvergrößerndes Mittel (23) umfasst, womit eine effektive Korpus/Distanzelement-Kontaktfläche vergrößerbar ist, so dass die Anordnung des Distanzelementes (8) in dem Verschlusselement-Korpus (4) stabilisiert ist.
2. Verschlusselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement als Stift (10), insbesondere als Metallstift (10), gebildet ist, und dass das kontaktflächenvergrößernde Mittel (23) als Kragen (9) am Schaft (24) des Stiftes (10), als Kopf am Ende (25) des Stiftes (10), als Verdickung am Kopf und/oder Ende (25) des Stiftes (10),

als Außengewinde am Schaft (24) und/oder am Ende (25) des Stiftes (10), als außen angeordneter Ring (9) am Schaft (24) des Stiftes (10) und/oder als zumindest abschnittsweise strukturierte oder aufgeraute Oberfläche des Stiftes (10) gebildet ist.

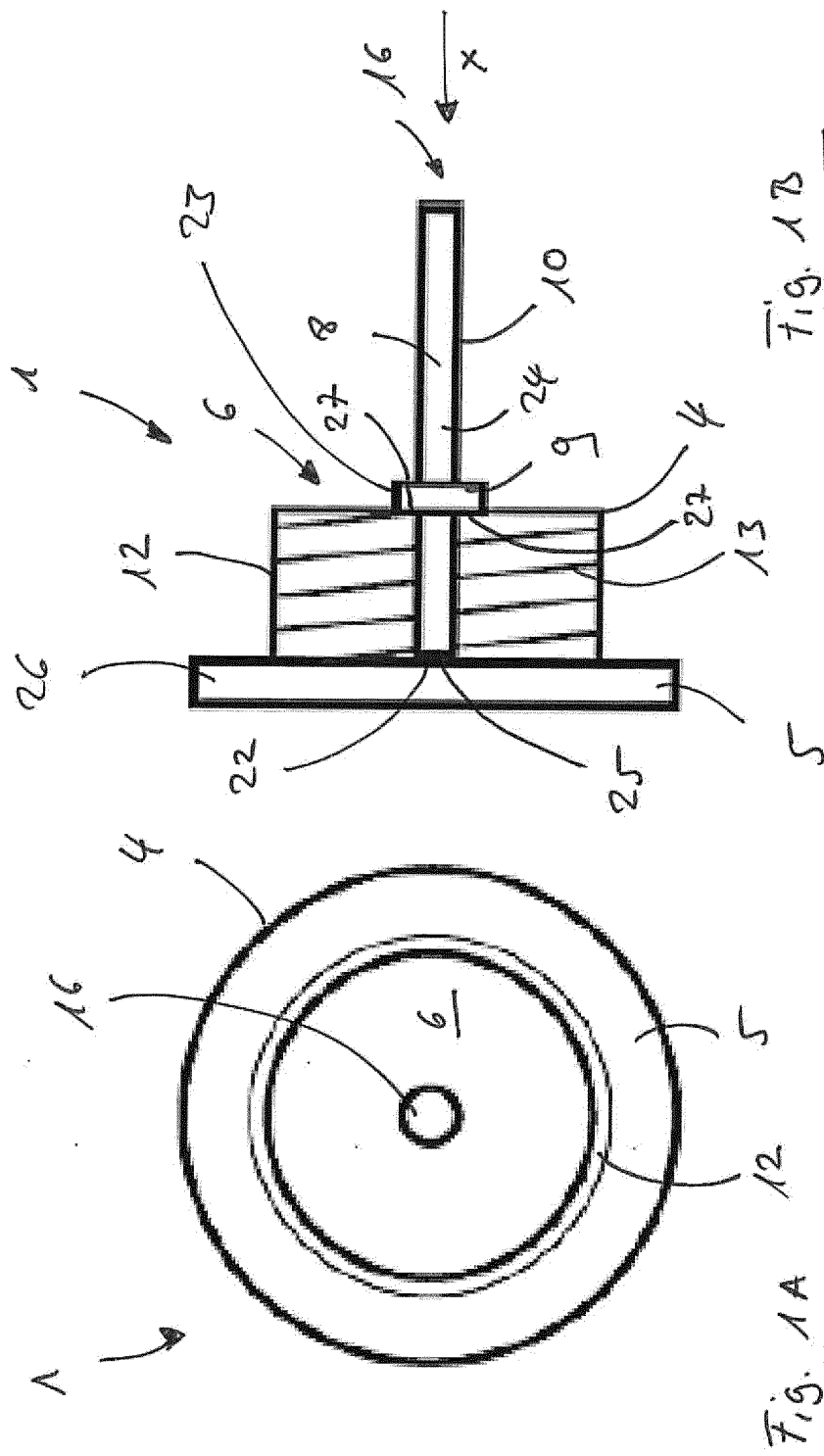
3. Verschlusselement (1) für eine Muffe (2) einer Bewehrungsstab-Verbindung (3), wobei das Verschlusselement (1) einen Verschlusselement-Korpus (4) umfasst mit einem in oder an dem Korpus (4) angeordneten Distanzelement (8) zur Festlegung der Position des Bewehrungsstabs (11) beim Einsetzen in eine Bewehrungsstab-Aufnahme (17) der Muffe (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschlusselement-Korpus (4) und das Distanzelement (8) einstückig, insbesondere aus einem Guss, gebildet sind. 10
4. Verschlusselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, 15

dass der Verschlusselement-Korpus (4) eine Kreiszylinder-Geometrie aufweist, insbesondere eine, zumindest bereichsweise, hohle Kreiszylindergeometrie, und dass das Distanzelement (8) in oder an der kreisförmigen Zylinderstirnseite (6) angeordnet ist, und/oder 25

dass der Korpus (4) einen stirnseitig angeordneten Deckel (26) umfasst, der vorzugsweise einen randseitig angeordneten Überstand (5) umfasst. 30
5. Verschlusselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Kopfelement, welches endseitig am Distanzelement (8) angeordnet ist, und welches eine Kopf-Querschnittsfläche aufweist, die größer ist als die Stift-Querschnittsfläche (16) oder die Schaft-Querschnittsfläche des Stiftes (10). 35
6. Verschlusselement (1) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (8) mehrteilig gebildet ist, insbesondere aus mehreren Stiften (10). 40
7. Verschlusselement (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Stifte (10) des Distanzelementes (8) am freien Ende miteinander verbunden sind, insbesondere so, dass sich eine U-förmige Geometrie des Distanzelementes (8) ergibt. 50
8. Verschlusselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (8) zumindest abschnittsweise zumindest eine Fase und/oder zumindest eine Rundung und/oder zumindest eine Entgratung aufweist, so 55

dass das Distanzelement (8) frei von scharfkantigen Bereichen ist.

9. Muffe (2) einer Bewehrungsstab-Verbindung (3) zum Verbinden zweier Bewehrungsstäbe (11), wobei die Muffe (2) einen Innengewinde-Abschnitt (21) aufweist, in dem ein Innengewinde zum Verschrauben mit einer Komplementärmuffe angeordnet ist, und einen Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitt (20), in dem eine Bewehrungsstab-Aufnahme (17) angeordnet ist, in dem ein Bewehrungsstab (11) durch außenseitiges Verpressen eines Bereichs (19) des Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitts (20) unverlierbar anordbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Innengewinde-Abschnitt (21) ein Verschlusselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 angeordnet ist. 5
10. Bewehrungsstab-Verbindung (3) zum Verbinden eines ersten Bewehrungsstabs (11) mit einem zweiten Bewehrungsstab (11), wobei die Verbindung (3) zumindest eine weibliche Muffe (2) mit einem Innengewinde und eine Komplementärmuffe mit einem Innen- oder Außengewinde umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weibliche Muffe (2) durch eine Muffe (2) nach Anspruch 9 gebildet ist. 20
11. Bewehrungsstab (11) mit einem Verbindungsmittel zum Verbinden mit einem weiteren Bewehrungsstab (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel eine Muffe (2) nach Anspruch 9 umfasst. 25
12. Bewehrungsstab (11) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muffe (2) mit dem Bewehrungsstab (11) verpresst ist, insbesondere so, dass der Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitt (20) mit einem Endabschnitt des Bewehrungsstabs (11) durch Verpressen formschlüssig verbunden ist. 30
13. Verfahren zum Konfektionieren eines Bewehrungsstabs (11), so dass der Bewehrungsstab (11) mit einem weiteren Bewehrungsstab (11) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Muffe (2) nach Anspruch 9 in einem ersten Schritt ein Verschlusselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 angeordnet wird, und dass in einem weiteren Schritt auf einem Endbereich des Bewehrungsstabs (11) durch Verpressen des Bewehrungsstab-Aufnahme-Abschnitts (20) angeordnet wird, wobei durch die Wirkung des Distanzelementes (8) des Verschlusselementes (1) die korrekte Position des Bewehrungsstabs (11) in der Bewehrungsstab-Aufnahme (17) vorgegeben wird. 40



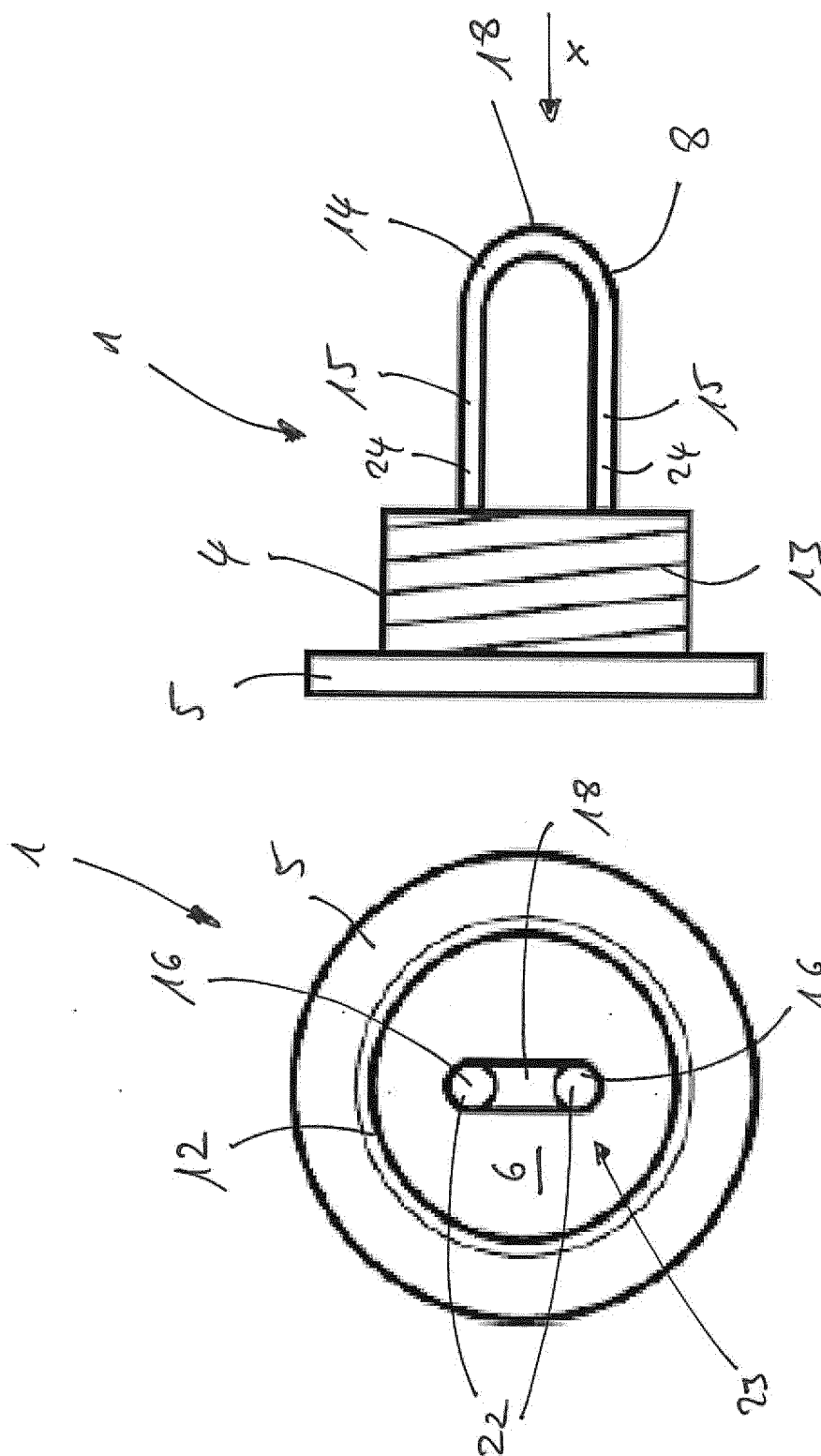


Fig. 2B

Fig. 2A

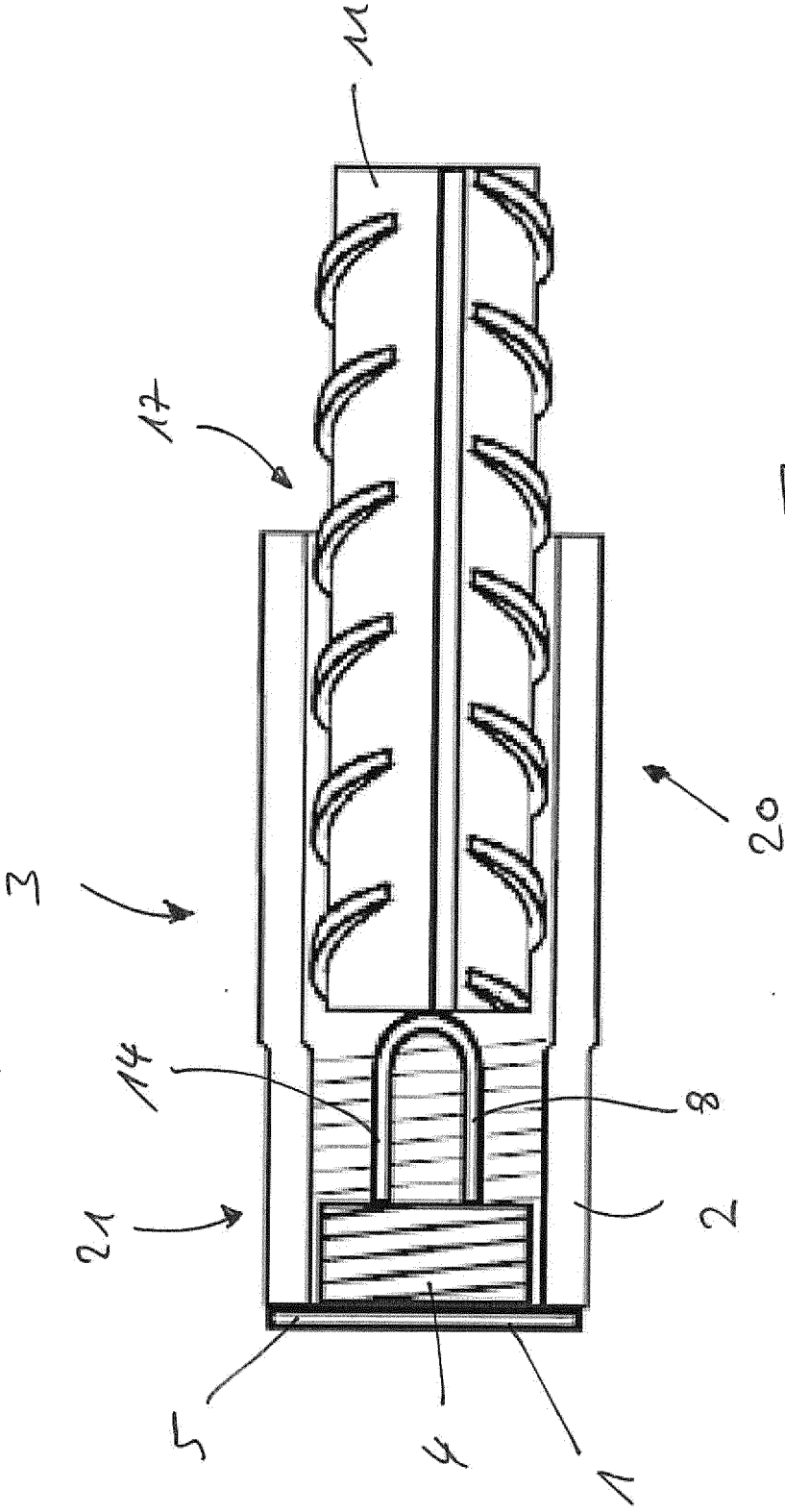
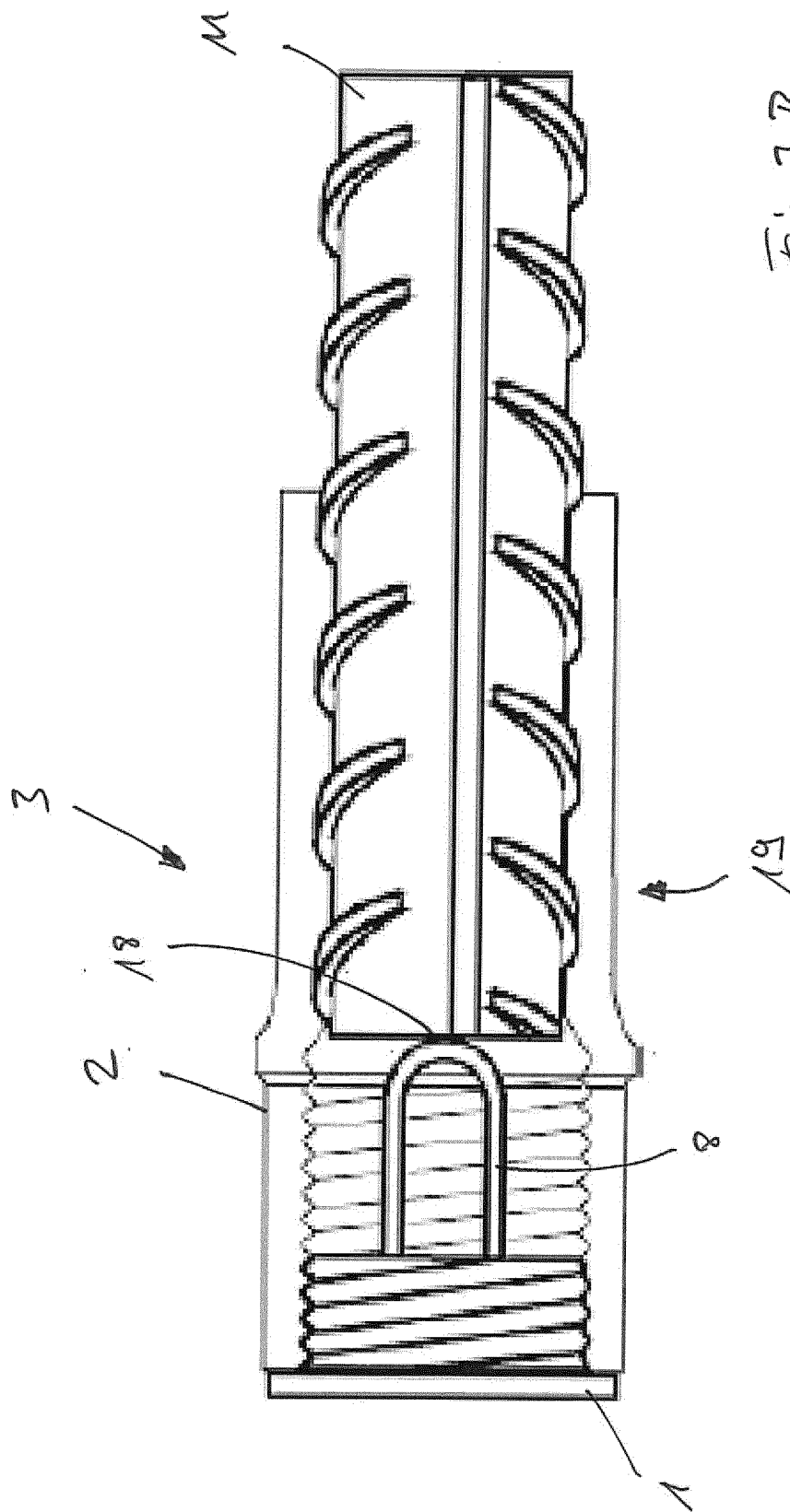


Fig. 3A





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 4358

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 82 15 261 U1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AKTIENGESELLSCHAFT) 26. August 1982 (1982-08-26) * Abbildungen 1-6 * * Absatz [0038] * -----	1-13	INV. E04C5/16
X	KR 200 409 526 Y1 (YONG-GEUN KIM) 3. März 2006 (2006-03-03) * Abbildungen 1-109 * -----	1-6, 8-13	
X	WO 2007/061240 A1 (KIM YONG KEUN [KR]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Abbildungen 1-47 * -----	1-6, 8-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Dezember 2022	Prüfer Petrinja, Etjel
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 22 19 4358

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

26-12-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8215261	U1	26-08-1982	KEINE
KR 200409526	Y1	03-03-2006	KEINE
WO 2007061240	A1	31-05-2007	KR 20070054417 A
		WO 2007061240 A1	29-05-2007
			31-05-2007

EPO FORM P0461

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