



(11)

EP 4 826 184 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.2026 Patentblatt 2026/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04C 2/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **26172306.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 2/044; E04C 2002/047

(22) Anmeldetag: **14.04.2026**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(71) Anmelder: **KKI Enterprises GmbH
6343 Rotkreuz (CH)**

(72) Erfinder: **Kahmer, Herbert
63457 Hanau (DE)**

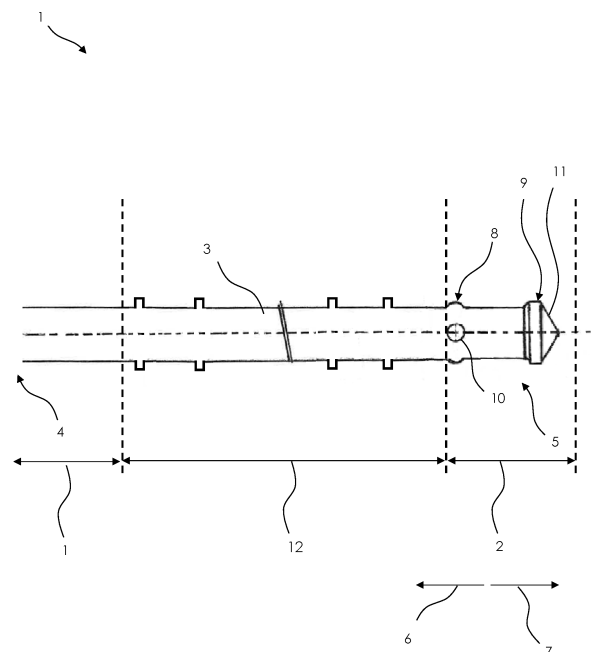
(74) Vertreter: **Patentanwälte Bernhardt / Wolff
Partnerschaft mbB
Europaallee 17
66113 Saarbrücken (DE)**

(30) Priorität: **14.04.2025 DE 102025114600**

(54) WANDBAUELEMENT UND VERBINDUNGSTEIL

(57) Die Erfindung betrifft ein Wandbauelement mit zueinander im Abstand angeordneten Wandschalen (1; 2) aus Beton und mit in ihrer Grundform stabförmigen, den Abstand zwischen den Wandschalen (1; 2) überbrückenden Verbindungsteilen (3), die mit profilierten Endabschnitten (4; 4'; 4"; 5) in den Beton der Wandschalen (1; 2) eingebettet sind, wobei die Profilierung neben einem sich verjüngenden Endstück (11) von wenigstens einem der Endabschnitte (4; 4'; 4"; 5) zueinander im axialen Abstand angeordnete Ringvorsprünge (8; 9) umfasst. Die Erfindung betrifft ferner ein Verbindungsteil (3) für ein solches Wandbauelement. Um ein neues und in Bezug auf Herstellungsaufwand und Materialeinsatz verbessertes Wandbauelement zu schaffen, ist abgesehen von dem Endstück (11) die Profilierung des Endabschnitts (5) lediglich durch die Ringvorsprünge (8; 9) gebildet und zumindest einer der Ringvorsprünge (8; 9) ist als unterbrochener Ringvorsprung (8) mit über den Stabumfang verteilt angeordneten Ringsegmenten (10) ausgebildet.

Fig. 1



EP 4 826 184 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wandbauelement mit zueinander im Abstand angeordneten Wandschalen aus Beton und mit in ihrer Grundform stabförmigen, den Abstand zwischen den Wandschalen überbrückenden Verbindungsteilen, die mit profilierten Endabschnitten in den Beton der Wandschalen eingebettet sind, wobei die Profilierung neben einem sich verjüngenden Endstück von wenigstens einem der Endabschnitte zueinander im axialen Abstand angeordnete Ringvorsprünge umfasst. Die Erfindung betrifft ferner ein Verbindungsteil für ein solches Wandbauelement.

[0002] Ein Wandbauelement mit oben genannten Merkmalen geht aus der EP 3 971 360 A1 hervor. Die Ringvorsprünge bilden einander gegenüberliegende Ringflächen, wobei sie eine Ringnut seitlich begrenzen. Vom Boden der Ringnut erstrecken sich über den Stabumfang verteilt angeordnete Noppen. Während die Ringflächen zwischenliegenden Beton hintergreifen und so die Wandschale in axialer Richtung fixieren, wirken die Noppen einer Drehung um die Längsachse der Verbindungsteile entgegen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein neues und in Bezug auf Herstellungsaufwand und Materialeinsatz verbessertes Wandbauelement zu schaffen.

[0004] Das diese Aufgabe lösende Wandbauelement nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass abgesehen von dem Endstück die Profilierung des Endabschnitts lediglich durch die Ringvorsprünge gebildet ist und dass zumindest einer der Ringvorsprünge als unterbrochener Ringvorsprung mit über den Stabumfang verteilt angeordneten Ringsegmenten ausgebildet ist.

[0005] Vorteilhaft vereint das Verbindungsteil des erfindungsgemäßen Wandbauelements unter Materialeinsparung die Festlegung der Wandschale in sowohl axialer Translationsrichtung als auch axialer Drehrichtung durch einen einzigen Ringvorsprung. Darüber hinaus erlaubt der unterbrochene Ringvorsprung, dessen Segmente leicht von noch flüssigem Beton umströmt werden können, eine exakte, von Abschattungslücken freie Einbettung in den Beton.

[0006] Es versteht sich, dass die Ringsegmente über den Stabumfang vorzugsweise gleichmäßig verteilt sind.

[0007] Der axiale Abstand zwischen den Ringvorsprüngen übertrifft die Breite der Ringvorsprünge vorzugsweise um ein Mehrfaches.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Ringvorsprünge möglichst nahe der nächstliegenden Oberfläche der Wandschale angeordnet und sind gegebenenfalls damit bündig.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Ringsegmente in zumindest einer die Stabachse senkrecht schneidenden Ebene angeordnet. Denkbar ist auch ein abwechselnder Versatz zu dieser Ebene. Vorzugsweise sind die Ringsegmente in Bezug auf diese Ebene symmetrisch angeordnet.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei den Ringsegmenten um Noppen, insbesondere in der Form von Kegeln oder Kegelstümpfen. Die Anzahl der Ringsegmente pro Ringvorsprung kann z.B. drei oder neun betragen. Besonders bevorzugt kann insbesondere der Ringvorsprung am freien Ende mindestens fünf Noppen, vorteilhaft in einem Abstand von mindestens 6 mm, aufweisen.

[0011] In einer Ausführungsform der Erfindung sind Ringsegmente mit länglichem Querschnitt vorgesehen, wobei sich die Längsachse der Querschnitte in axialer Richtung erstreckt.

[0012] In weiterer Ausgestaltung kann das Wandbauelement eine lastabtragende Dämmung zwischen den Wandschalen aufweisen, die zur Belastbarkeit des Wandbauelements z.B. bei Winddruck beiträgt, so dass in Kombination eine entsprechend niedrige Anzahl von kleinen Ringsegmenten eingesetzt werden kann.

[0013] Die Verbindungsteile können in ihrem zwischen den Endabschnitten liegenden Mittelteil Ringvorsprünge aufweisen, die der Fixierung z.B. im Ortbetonverguss oder der Dämmung dienen.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann mindestens ein Ringvorsprung bzw. ein Ringsegment mehr als 3 mm, insbesondere mehr als 4 mm über dem Stabdurchmesser vorstehen.

[0015] Weiter vorteilhaft kann ein Ringvorsprung bzw. ein Ringsegment nicht dreh-symmetrisch ausgebildet sein und/oder radial am weitesten nach außen vorstehen, wobei der Ringvorsprung bzw. das Ringsegment insbesondere über einen Draht bzw. ein Seil an einer Bewehrung einer der Wandschalen befestigt sein kann. Der Ringvorsprung bzw. das Ringsegment kann dabei mindestens eine seitliche Ausbuchtung zur Führung eines Drahts bzw. eines Seils aufweisen. Über diesen seitlich vorstehende/-n Ringvorsprung bzw. Ringsegment wird eine besonders stabile Befestigung des Wandbauelements an einem Bewehrungsgitter ermöglicht. Der Ringvorsprung bzw. das Ringsegment kann dabei das Bewehrungsgitter hintergreifen und über einen Draht bzw. ein Seil, welches vorzugsweise mindestens einer seitlichen Ausbuchtung in dem vorstehenden Ringvorsprung bzw. dem Ringsegment geführt ist, mit dem Bewehrungsgitter verbunden sein. Hierdurch kann derartige Verbindungsteil direkt an dem Bewehrungsgitter positioniert und gehalten werden, was bei der Vormontage vor dem Verguss mit Beton hilfreich ist. Eine derartige Ausgestaltung stellt eine unabhängige Erfindung dar, welche insbesondere unabhängig davon ist, ob abgesehen von dem Endstück die Profilierung des Endabschnitts lediglich durch die Ringvorsprünge gebildet ist und ob zumindest einer der Ringvorsprünge als unterbrochener Ringvorsprung mit über den Stabumfang verteilt angeordneten Ringsegmenten ausgebildet ist.

[0016] Weiter vorteilhaft kann ein weiterer Ringvorsprung bzw. ein weiteres Ringsegment, welcher/welches in Längsrichtung des Verbindungsteils vorzugsweise um 4 mm bis 9 mm beabstandet zu dem ersten Ringvorsprung bzw. Ringsegment und vorzugsweise in Umfangsrichtung insbesondere um 90° versetzt angeordnet ist, mehr als 3 mm, insbesondere mehr als 4 mm über dem Stabdurchmesser vorstehen. Hierdurch wird ermöglicht, das Verbindungsteil an der Kreuzung zweier Stäbe eines Bewehrungsgitters anzuordnen, wobei sich der erste Ringvorsprung bzw. das erste Ringsegment und der zweite Ringvorsprung bzw. das zweite Ringsegment an unterschiedlichen Stäben anlegen und dort wie zuvor beschrieben über einen Draht bzw. ein Seil befestigt werden können. Hierzu kann auch der weitere Ringvorsprung bzw. das weitere Ringsegment mindestens eine seitliche Ausbuchtung aufweisen.

[0017] Weiter vorteilhaft kann ein Endabschnitt des Verbindungsteils mindestens eine Schneide mit einer zugeordneten, vorzugsweise wendelförmigen Nut umfassen. Die Steigung der Schneide ist dabei vorzugsweise geringer als die Steigung der wendelförmigen Nut. Zudem kann sich die Schneide vorteilhaft zumindest abschnittsweise in radialer Richtung erstrecken und insbesondere als Gerade ausgebildet sein. Besonders bevorzugt umfasst der Endabschnitt zwei oder mehr Schneiden mit entsprechenden Nuten, wobei die Schneiden vorzugsweise gleichmäßig beabstandet in Umfangsrichtung angeordnet sind. Eine derartige Ausgestaltung eines Verbindungsteils mit einem solchen Endabschnitt stellt ebenfalls eine unabhängige Erfindung dar, welche insbesondere von den Merkmalen, welche in den vorhergehenden Absätzen beschrieben sind, unabhängig ist.

[0018] An einem Endabschnitt des Verbindungsteils, welcher dem Endabschnitt mit der mindestens einen Schneide gegenüberliegt, können Schlüsselflächen vorgesehen sein, welche für einen Drehantrieb des Verbindungsteils mit einem Werkzeug greifbar sind. Die Schlüsselflächen können beispielsweise als Außensechskant ausgebildet sein, welche über einen entsprechenden Schlüssel oder ein Spannfutter einer Maschine drehfest gegriffen werden können.

[0019] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und der beiliegenden, sich auf diese Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Teildarstellung eines erfindungsgemäßen Wandbauelements und Figuren 2 und 3 Ausführungsbeispiele in dem Wandbauelement von Fig. 1 verwendbarer Verbindungsteile. Die Figuren 4 bis 8 zeigen verschiedene Ansichten weiterer Ausführungsbeispiele eines Verbindungsteils. In den Figuren 9 und 10 sind Ansichten auf einen Endabschnitt mit Schneiden gezeigt.

[0020] Ein z.B. geschosshohes Wandbauelement umfasst zueinander im Abstand angeordnete Wandschalen 1, 2 aus Beton sowie eine Vielzahl den Abstand zwischen den Betonwandschalen 1,2 überbrückenden Verbindungsteile 3. Die Verbindungsteile 3 sind mit Endabschnitten 4,5 in dem Beton der Wandschalen 1, 2 eingebettet.

[0021] Bei der Wandschale 2 handelt es sich in dem Beispiel um eine Vorsatzschale, die gem. Pfeilen 6,7 Winddruck- und Windsogkräften ausgesetzt ist.

[0022] Wie Fig. 1 erkennen lässt, sind die Endabschnitte 5 der Verbindungsteile 3 profiliert, wobei die Profilierung ein sich verjüngendes Endstück 11 umfasst. Eine solche Profilierung können auch die in Fig. 1 nicht vollständig dargestellten Endabschnitte 4 aufweisen.

[0023] Die Verbindungsteile 3 weisen einen stabförmigen Grundkörper in Form eines Rundstabes auf. Wie Fig. 1 erkennen lässt, ist die Profilierung in den Endabschnitten 5 lediglich durch zwei sich von dem Rundstab erstreckende Ringvorsprünge 8,9 gebildet.

[0024] Während der Ringvorsprung 9 nahe dem freien Ende des Endabschnitts 5 als über den Stabumfang durchgehender Ringvorsprung ausgebildet ist, handelt es sich bei dem Ringvorsprung 8 um einen unterbrochenen Ringvorsprung aus Ringsegmenten 10. Die Ringvorsprünge 8,9 bilden einander gegenüberliegende Ringflächen, welche den Schalenbeton in einander entgegengesetzten axialen Richtungen hintergreifen, wobei die Ringfläche des Ringvorsprungs 8 wie der gesamte Ringvorsprung unterbrochen ist. Die Ringsegmente 10 bestehen in dem Beispiel aus kegelförmigen Noppen, wobei insgesamt z.B. neun Noppen gleichmäßig über den Stabumfang verteilt sind. Der axiale Abstand zwischen den Ringvorsprüngen 8, 9 beträgt ein Mehrfaches der Ringbreite sowohl des Ringvorsprungs 8 als auch des Ringvorsprungs 9. Der Ringvorsprung 8 ist bündig mit der inneren Oberfläche der Wandschale 2, während der durchgehende Ringvorsprung 9 von der Außenfläche der Wandschale 2 zurückversetzt ist. Bei dieser Anordnung verteilt sich die Scherbelastung bei Winddruck auf den axialen Abstand von der Außenseite der Wandschale 2 bis zum Ringvorsprung 8. Bei Windsog verteilt sich die Lastabtragung im Wesentlichen auf den Abstand zwischen dem Ringvorsprung 9 und der inneren Oberfläche der Wandschale 2. Zwischen den Wandschalen 1,2 ist eine Dämmung 12 vorgesehen. Die Dämmung 12 kann zusätzlich eine an die Wandschale 1 angrenzende Ortbetonschicht enthalten.

[0025] In dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2 ist auch der über den Stabumfang durchgehende Ringvorsprung 9 als ein unterbrochener Ringvorsprung mit Ringsegmenten 10a ausgebildet. Durch diese Maßnahme wird bei der Herstellung des Wandbauelements die Einbringung der Verbindungsteile 3 in den noch flüssigen Beton für die Wandschale 2 erleichtert, indem der noch flüssige Beton zwischen den Ringsegmenten durchfließt und die Verbindungsteile somit leichter in den flüssigen Beton eingesenkt werden können.

[0026] Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 3 sind die kegelförmigen Ringsegmente 10 von Fig. 1 durch in axialer Richtung längliche, in dieser Richtung stärker belastbare Ringsegmente 10b ersetzt. Die Ringsegmente 10b entsprechen einem unterbrochenen Ringsteg, welcher durch - in diesem Beispiel drei - Ausnehmungen in einem durchgeh-

enden Ringsteg gebildet ist.

[0027] In Figur 4 ist eine Seitenansicht auf ein Verbindungsteil 3' gezeigt, welches u.a. zwei Ringvorsprünge 8', 9' umfasst. Wie aus der Schnittdarstellung durch den Ringvorsprung 8' in Figur 5a und der Draufsicht auf den Ringvorsprung 9' in Figur 5b zu entnehmen ist, weist jeder der Ringvorsprünge 8', 9' drei Ringsegmente auf, welches in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt sind. Zudem sind die Ringsegmente vorteilhaft zueinander fluchtend ausgebildet, also in Längsrichtung des Verbindungsteils 3' gesehen hintereinander angeordnet und weisen vorteilhaft die gleiche Breite auf. Die Ringsegmente des Ringvorsprungs 9' an dem Endabschnitt 5 erstrecken sich jedoch in radialer Richtung weiter als die Ringsegmente des Ringvorsprungs 8'. Durch die vorstehenden Ringsegmente des Ringvorsprungs 9' kann eine Bewehrung bei der Herstellung eines Wandbauelements vor dem Hinzufügen von flüssigem Beton hintergriffen werden, was eine sichere Befestigung des Verbindungsteils 3' an der Bewehrung ermöglicht.

[0028] In Figur 6 ist eine perspektivische Darstellung eines Verbindungsteils 3'' gezeigt. Wie sich aus dem Vergleich mit dem zuvor beschriebenen Verbindungsteil 3' ergibt, sind dort die Ringvorsprünge 8'', 9'' aneinander angrenzend ausgebildet, wobei der Ringabschnitt 8'' lediglich das Ringsegment 10c umfasst. Das Ringsegment 10c steht weiter als die übrigen, hier nicht bezifferten Ringsegmente des Ringvorsprungs 9'' von dem Durchmesser des stabförmig ausgebildeten Verbindungsteil 3'' radial vor, insbesondere mindestens 4 mm. Das Ringsegment 10c ist nicht dreh-symmetrisch ausgebildet, so dass sich der Ringvorsprung 8'' in Umfangsrichtung nicht wiederholt. Durch das Ringsegment 10c und die angrenzenden, nicht bezifferten Ringsegmente des Ringvorsprungs 9'' können zwei sich kreuzende Stäbe einer Bewehrung bei der Herstellung eines Wandbauelements vor dem Hinzufügen von flüssigem Beton hintergriffen werden, was eine besonders sichere Befestigung des Verbindungsteils 3'' an der Bewehrung ermöglicht.

[0029] Wie Figur 7 zu nehmen ist, sind die Ringvorsprünge 8'', 9'' in Längsrichtung des stabförmigen Verbindungsteils 3'' aneinander angrenzend angeordnet, insbesondere weisen zur Längsachse des Verbindungsteils 3'' vorzugsweise rechtwinklige radiale Anlageflächen der Ringvorsprünge 8'', 9'' einen Abstand von 4 mm bis 9 mm auf.

[0030] Figur 8 zeigt eine Draufsicht auf den Endabschnitt 5. Wie der gestrichelten Linie zu entnehmen ist, kann das Ringsegment 10c mindestens eine seitliche Ausbuchtung 13 aufweisen, welche zur Führung und Halterung eines Drahts bzw. eines Seils dient, mit welchem das Verbindung Teil 3'' an einem Stab einer Bewehrung befestigt werden kann. Vorteilhaft kann das Ringsegment 10c auf zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils mindestens eine seitliche Ausbuchtung aufweisen. Des weiteren kann auch mindestens eines der Ringsegmente des Ringvorsprungs 9'' entsprechend eine oder mehrere Ausbuchtungen aufweisen.

[0031] Wie aus Figur 8 weiter zu entnehmen ist, kann das Ringsegment 10c vorzugsweise um die Längsachse des Verbindungsteils 3'' versetzt zu mindest einem weiteren, hier nicht bezifferten Ringsegment des Ringvorsprung 9'' positioniert sein, insbesondere in einem Zwischenwinkel von 60° bis 120°, besonders bevorzugt in einem Zwischenwinkel von 80° bis 100°. Hierdurch wird ermöglicht, das Ringsegment 10c an einem ersten Stab einer Bewehrung anzulegen und den zweiten Ringvorsprung 9'' bzw. das zweite Ringsegment zur Anlage an einem Stab der Bewehrung zur Anlage zu bringen, welche den vorgenannten ersten Stab kreuzt.

[0032] In Figur 9 ist eine Seitenansicht auf einen Endabschnitt 4' gezeigt, welcher zwei Schneiden 14a, 14b mit zugeordneten wendelförmigen Nuten 15a, 15b umfasst. Der Endabschnitt ist folglich entsprechend einem Spiralbohrer mit zwei Schneiden ausgebildet.

[0033] In Figur 10 ist ein Querschnitt durch einen alternativen Endabschnitt 4'' gezeigt, welcher drei Schneiden mit entsprechenden wendelförmigen Nuten 15c, 15d, 15e umfasst.

[0034] Es versteht sich, dass die Verbindungsteile 3 vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere mit einer Fasereinlage, hergestellt sind.

[0035] Durch die näherungsweise punktförmige Einwirkung der Ringsegmente nutzt die Erfindung die sogenannte triaxiale Drucktragfähigkeit des Betons, die insbesondere im Bereich sogenannter kleiner Teilflächen bis zu dreimal höher sein kann, als die Druckfestigkeit der durchgehenden Ringfläche. Entsprechend lässt sich die gleiche Druckfestigkeit bei reduziertem Materialaufwand für die Ringsegmente erreichen.

Bezugszeichenliste:

[0036]

1, 2	Wandschalen
3, 3', 3''	Verbindungsteile
4, 4', 4'', 5	Endabschnitte
6, 7	Windruck- und Windsogkräfte
8, 9, 8', 9', 8'', 9''	Ringvorsprünge
10, 10a, 10b, 10c	Ringsegmente
11	Endstück
12	Dämmung mit ggfs. zusätzlichem Ort betonverguss

13	Ausbuchtung
14a, 14b	Schneiden
15a, 15b, 15c, 15d, 15e	Nuten

5 Patentansprüche

1. Wandbauelement mit zueinander im Abstand angeordneten Wandschalen (1; 2) aus Beton und mit in ihrer Grundform stabförmigen, den Abstand zwischen den Wandschalen (1; 2) überbrückenden Verbindungsteilen (3; 3'; 3''), die mit Endabschnitten (4; 4'; 4''; 5) in dem Beton der Wandschalen (1; 2) eingebettet sind, wobei zumindest einer der Endabschnitt (4; 4'; 4''; 5) eine Profilierung aufweist, die neben einem sich verjüngenden Endstücks (11) des Endabschnitts (4; 4'; 4''; 5) zwei zueinander im axialen Abstand angeordnete Ringvorsprünge (8; 9; 8'; 9'; 8''; 9'') umfasst,
dadurch gekennzeichnet,
dass abgesehen von dem Endstück (11) die Profilierung des Endabschnitts (4; 4'; 4''; 5) lediglich durch die Ringvorsprünge (8; 9; 8'; 9'; 8''; 9'') gebildet ist und dass zumindest einer der Ringvorsprünge (8; 9; 8'; 9'; 8''; 9'') als unterbrochener Ringvorsprung (8; 8'; 9'; 9'') mit über den Stabumfang verteilt angeordneten Ringsegmenten (10; 10a; 10b) ausgebildet ist.
2. Wandbauelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringsegmente (10; 10a; 10b) über den Stabumfang gleichmäßig verteilt sind.
3. Wandbauelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der axiale Abstand zwischen den Ringvorsprüngen (8; 9) ein Mehrfaches der axialen Breite der Ringvorsprünge (8; 9) beträgt.
4. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringvorsprünge (8; 9) axial angenähert an das nächstliegende Ende des Endabschnitts (4; 4'; 4''; 5) angeordnet sind und ggf. bis an das Ende heran reichen.
5. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringsegmente (10; 10a; 10b) in zumindest einer, die Stabachse senkrecht schneidenden Ebene angeordnet sind.
6. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringsegmente (10; 10a; 10b) symmetrisch zu einer die Stabachse senkrecht schneidenden Ebene ausgebildet sind.
7. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringsegmente (10; 10a; 10b) als Noppen ausgebildet sind.
8. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringsegmente (10; 10a; 10b) als Kegel oder Kegelstumpf ausgebildet sind oder einen länglichen Querschnitt aufweisen, dessen Längsachse sich in axialer Richtung erstreckt.
9. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass je unterbrochenem Ringvorsprung (8; 9) zumindest drei zueinander im Winkelabstand von 120 Grad angeordnete Ringsegmente (10; 10a; 10b) vorgesehen sind.
10. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,

dass, in axialer Richtung gesehen, der freie Winkelbereich zwischen den Ringsegmenten (10; 10a; 10b) insgesamt größer als 50 % ist.

11. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen den Wandschalen (1; 2) eine druckbelastbare, gegen die innere Oberfläche der Wandschale (5) anliegende Dämmung (12) vorgesehen ist.

12. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein Ringvorsprung (9'; 8'', 9'') bzw. ein Ringsegment (10c) mehr als 3 mm, insbesondere mehr als 4 mm über dem Stabdurchmesser vorsteht.

13. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Ringvorsprung (9'; 8'') bzw. ein Ringsegment (10c) nicht drehsymmetrisch ausgebildet ist und/oder radial am weitesten nach außen vorsteht, wobei der Ringvorsprung (9'; 8'') bzw. das Ringsegment (10c) insbesondere über einen Draht bzw. ein Seil an einer Bewehrung einer der Wandschalen (1; 2) befestigt ist.

14. Wandbauelement nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Ringvorsprung (9'; 8'') bzw. das Ringsegment (10c) mindestens eine seitliche Ausbuchtung zur Führung eines Drahts bzw. eines Seils aufweist.

15. Wandbauelement nach einem der Ansprüche 12 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein weiterer Ringvorsprung (8'; 8'') bzw. ein weiteres Ringsegment, welcher/welches in Längsrichtung vorzugsweise um 4 mm bis 9 mm beabstandet zu dem ersten Ringvorsprung (9'; 9'') bzw. Ringsegment (10c) und vorzugsweise in Umfangsrichtung insbesondere um 90° versetzt angeordnet ist, mehr als 3 mm, insbesondere mehr als 4 mm über dem Stabdurchmesser vorsteht.

16. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Endabschnitt (5) mindestens eine Schneide (14a; 14b) mit einer zugeordneten, vorzugsweise wendelförmigen Nut (15a; 15b; 15c; 15d; 15e), vorzugsweise mindestens zwei Schneiden (14a; 14b) mit zugeordneten, vorzugsweise wendelförmigen Nuten (15a; 15b; 15c; 15d; 15e), umfasst.

17. Verbindungsteil (3) für ein Wandbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

Fig. 1

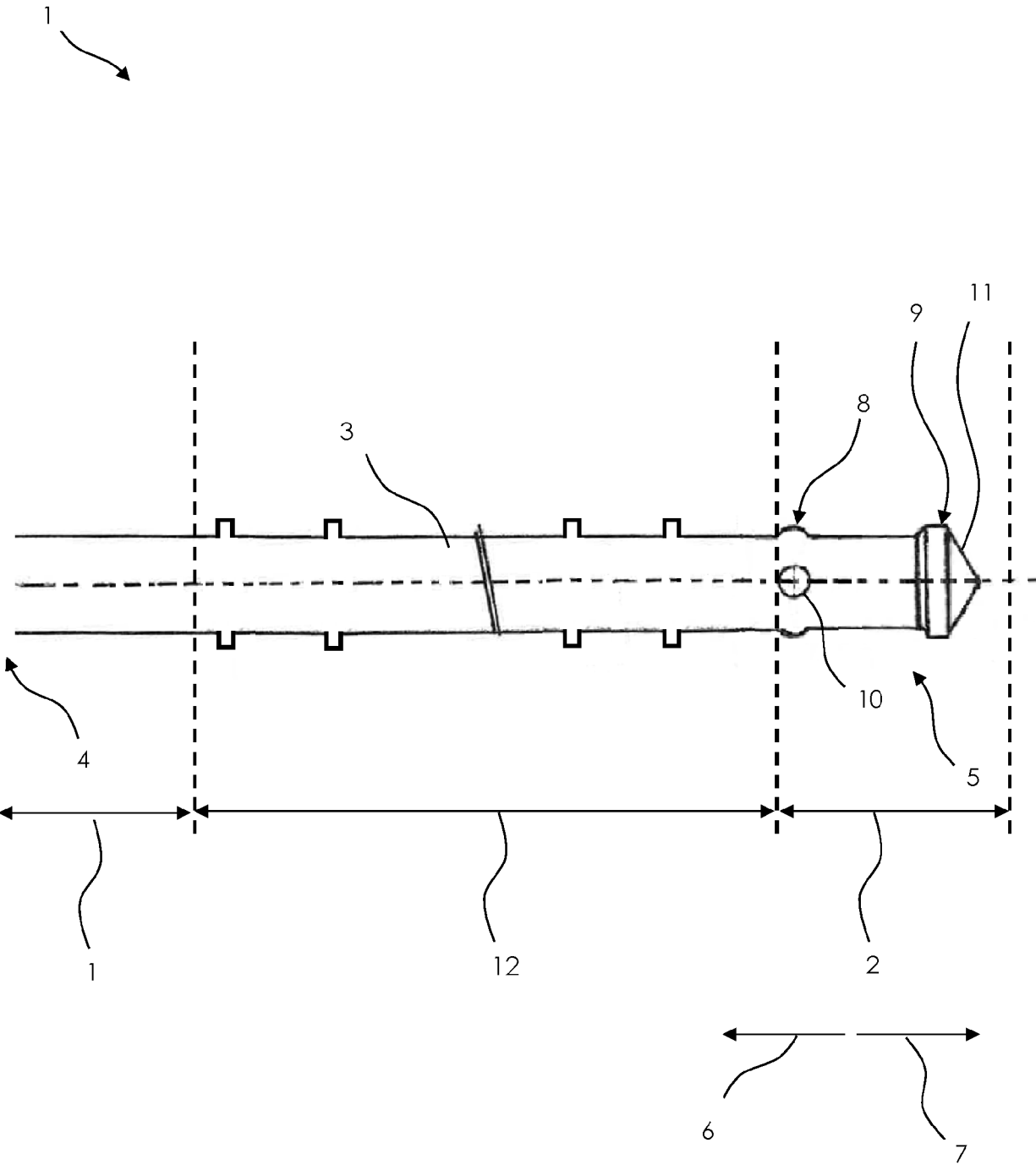


Fig. 2

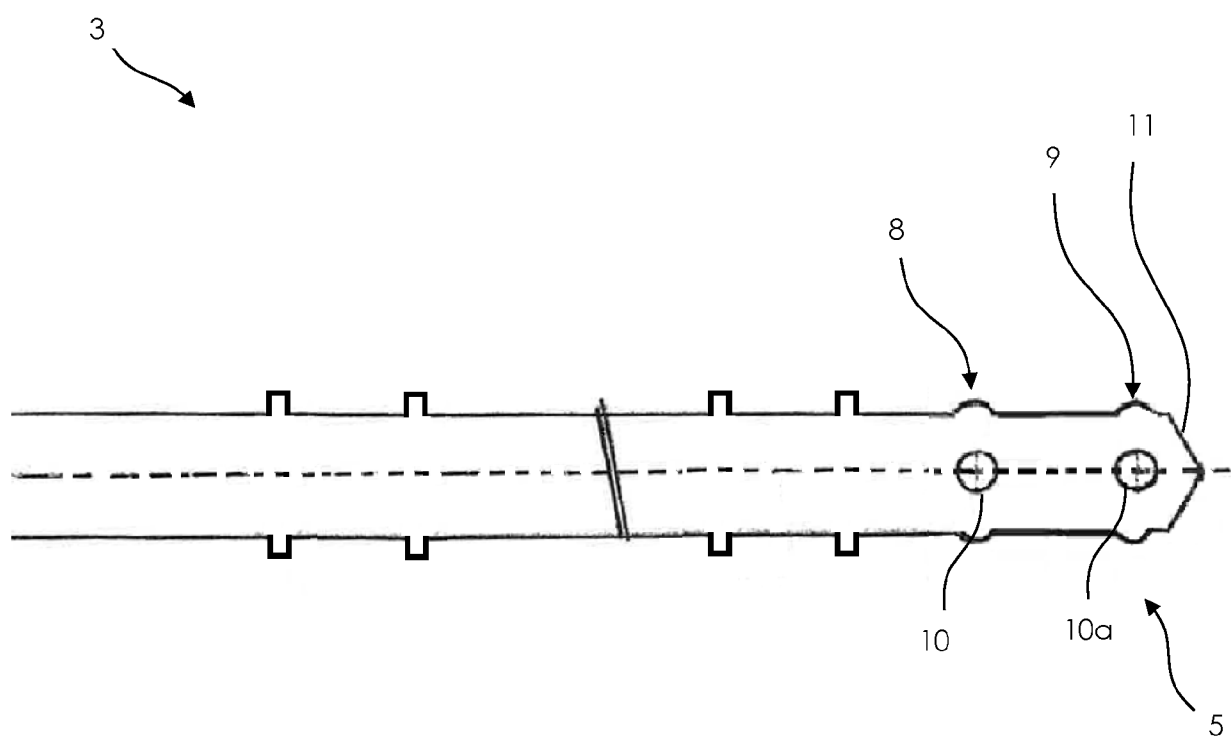


Fig. 3

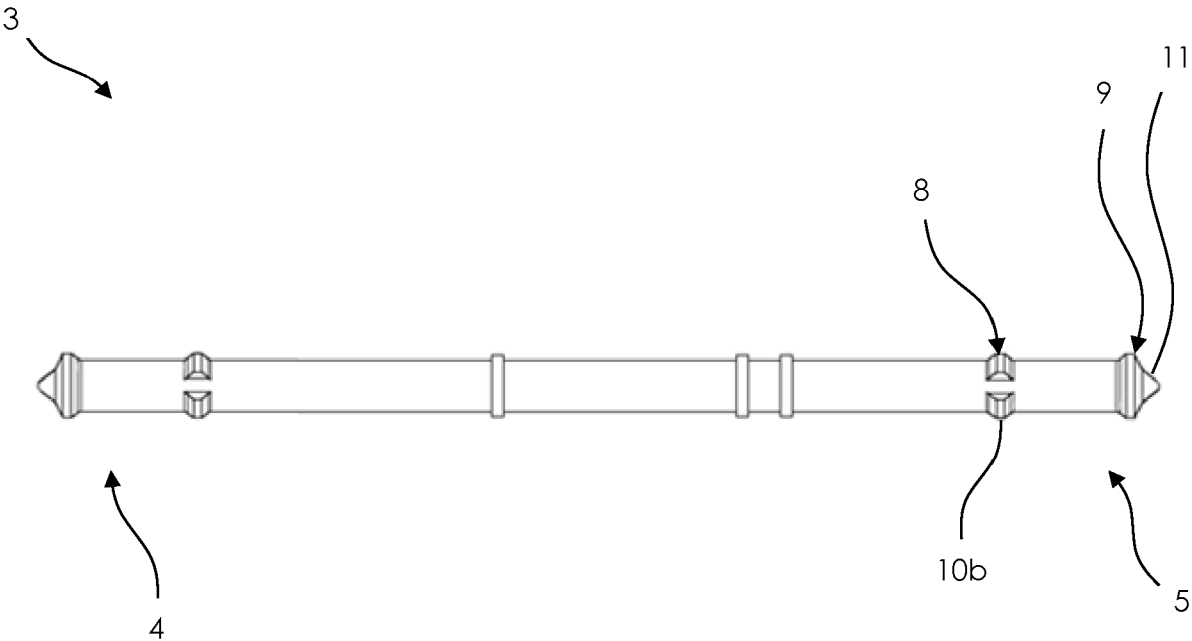


Fig. 4

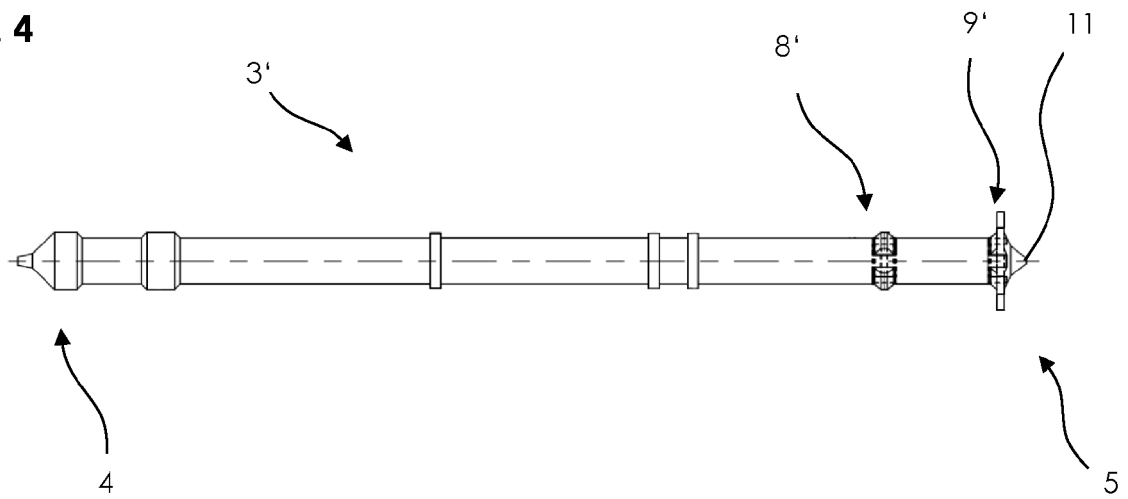


Fig. 5a



Fig. 5b

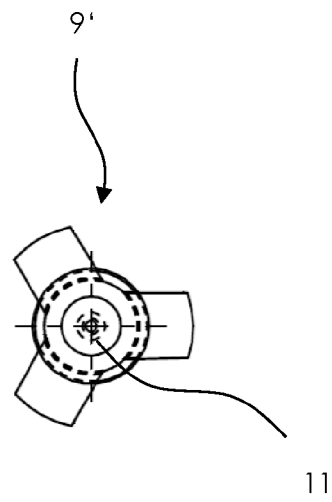


Fig. 6

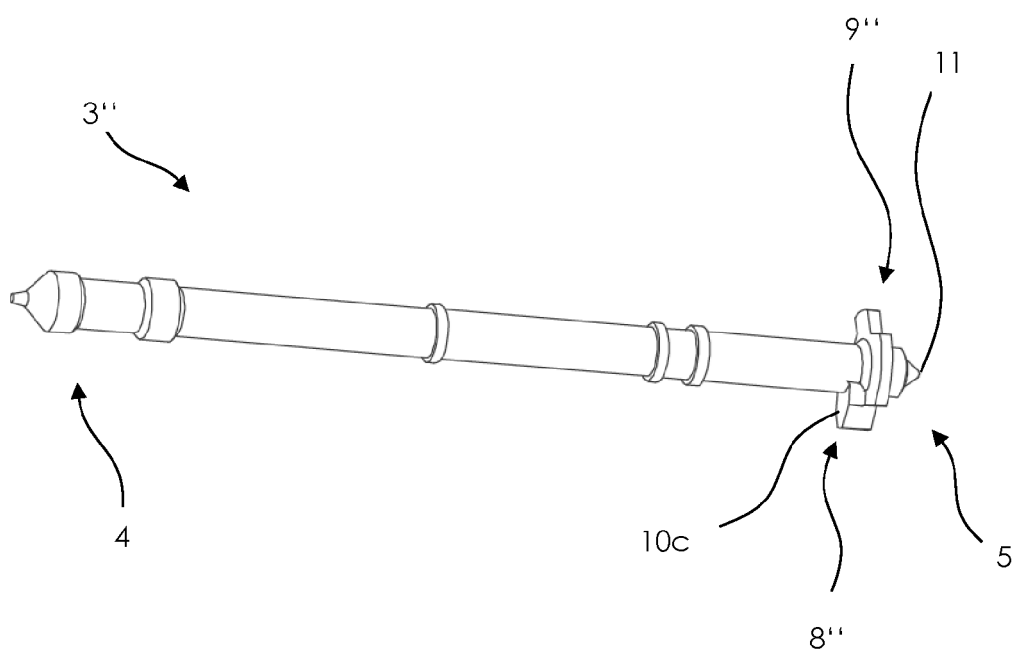


Fig. 7

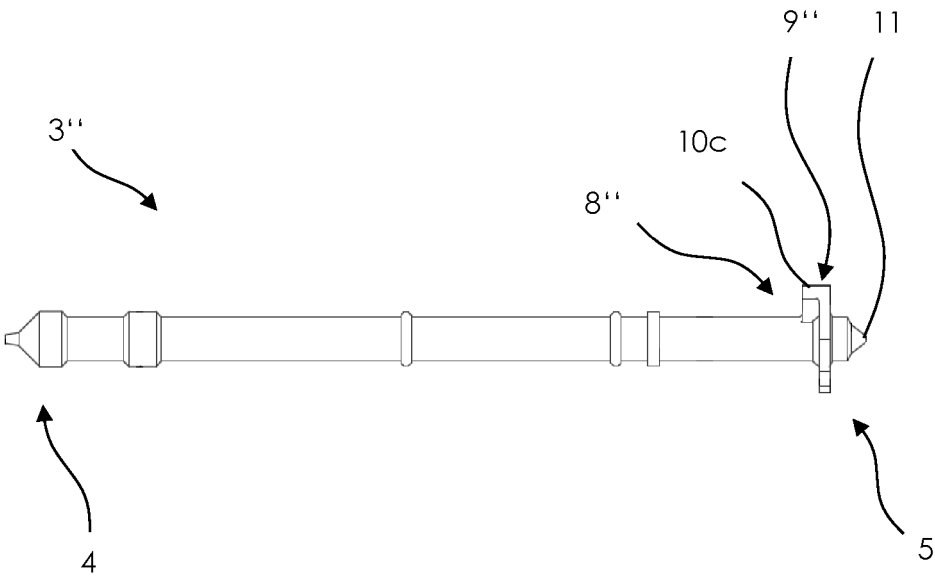


Fig. 8

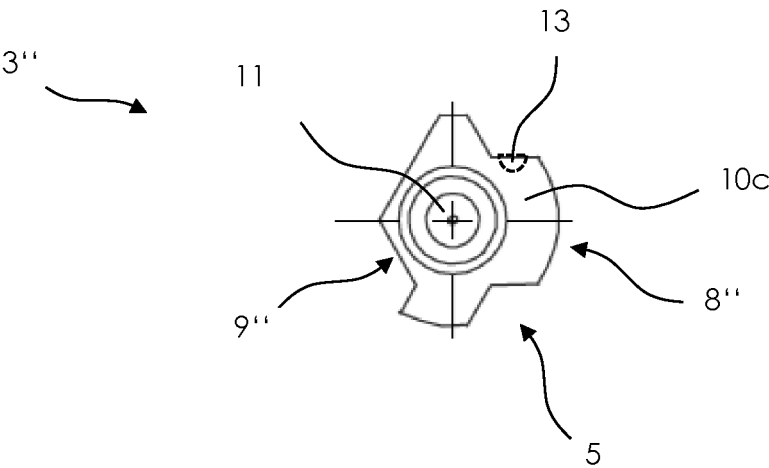


Fig. 9

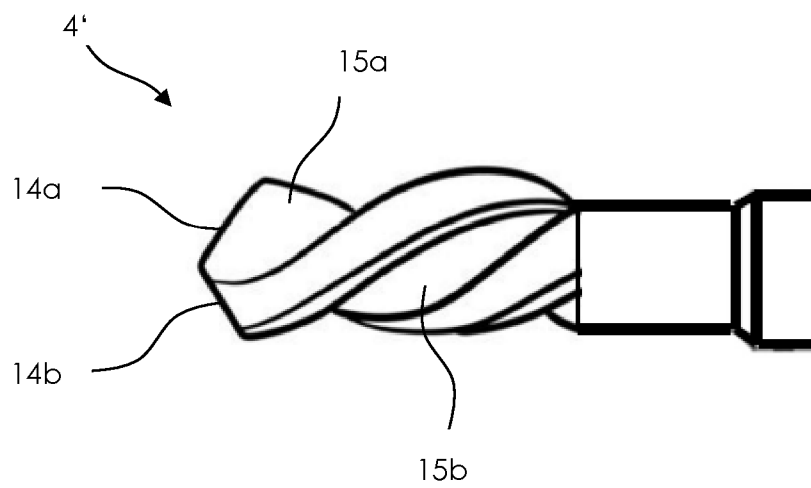
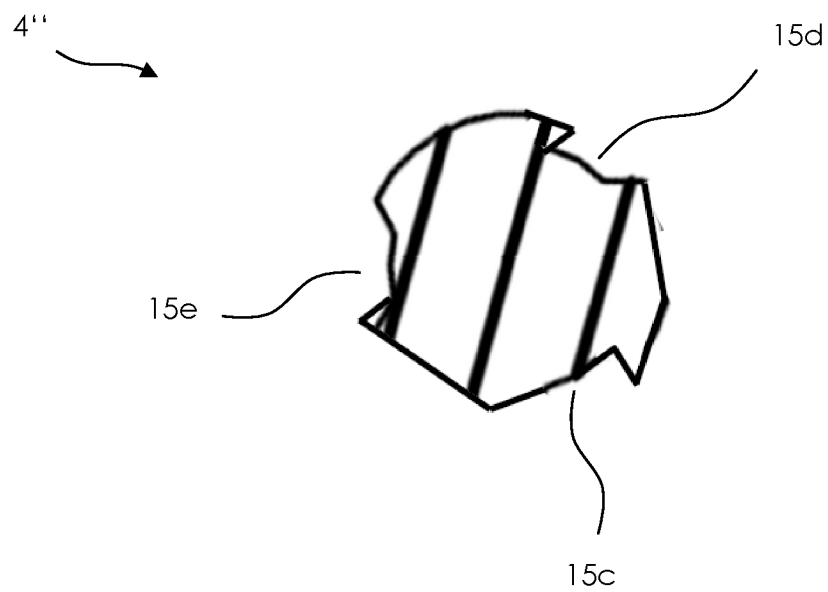


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 17 2306

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 3 971 360 A2 (KKI ENTPR GMBH [CH]) 23. März 2022 (2022-03-23)	1-15,17	INV. E04C2/04
Y	* Absätze [0001], [0021], [0037] - [0041] *	16	
	* Anspruch 1 *		
	* Abbildungen 5, 6 *		
A	DE 20 2006 004239 U1 (H BAU TECHNIK GMBH [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13)	1,7,11, 17	
	* Abbildung 5 *		
X	US 2010/083471 A1 (KOMSITSKY IGOR [US] ET AL) 8. April 2010 (2010-04-08)	17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildungen 45-46 *		
	* Absatz [0119]; Anspruch 1 *		
Y	DE 203 18 424 U1 (SPRITZ PLAST GMBH [DE]) 4. März 2004 (2004-03-04)	16	
A	* das ganze Dokument *	1-15,17	E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		5. August 2026	Durrenberger, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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 26 17 2306

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.

05-08-2026

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3971360 A2	23-03-2022	CH 717894 A2	31-03-2022
		CN 114248399 A	29-03-2022
		EP 3971354 A1	23-03-2022
		EP 3971360 A2	23-03-2022
		EP 4008848 A2	08-06-2022

DE 202006004239 U1	13-07-2006	KEINE	

US 2010083471 A1	08-04-2010	BR PI0920418 A2	22-12-2015
		CA 2739446 A1	15-04-2010
		CN 102326005 A	18-01-2012
		EP 2334936 A2	22-06-2011
		ES 2606238 T3	23-03-2017
		IL 212137 A	31-12-2013
		JP 5635002 B2	03-12-2014
		JP 2012505351 A	01-03-2012
		MX 343427 B	04-11-2016
		RU 2011117309 A	20-11-2012
		US 2010083471 A1	08-04-2010
		WO 2010042558 A2	15-04-2010

DE 20318424 U1	04-03-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- EP 3971360 A1 [0002]