



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43) Veröffentlichungstag:
18.09.2024 Patentblatt 2024/38

(21) Anmeldenummer: 24161264.7

(22) Anmeldetag: 04.03.2024
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B28B 23/00 (2006.01) E04B 1/41 (2006.01)
E04G 21/18 (2006.01) E04B 1/48 (2006.01)

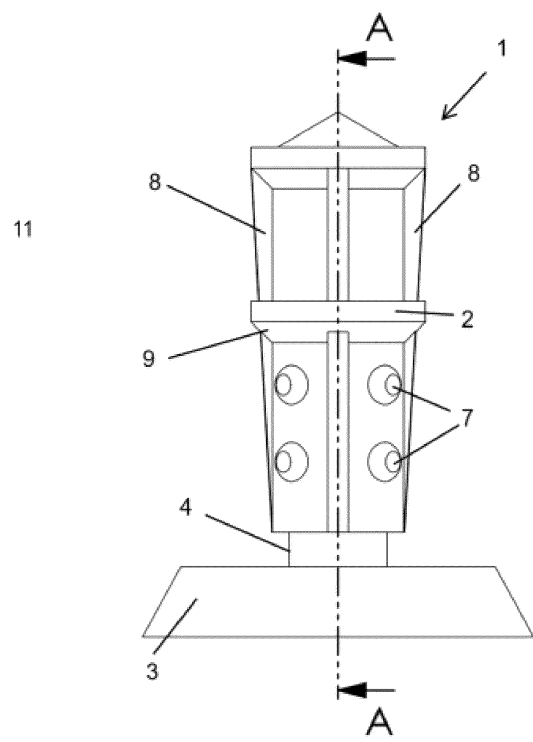
(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 1/483; B28B 23/0056; E04B 1/4114;
E04B 1/4171; E04G 21/185

(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 MA MD TN (30) Priorität: 13.03.2023 DE 202023101207 U (71) Anmelder: Syspro-Gruppe Betonbauteile e.V. 53175 Bonn (DE)	(72) Erfinder: • Brünemann, Norbert 48529 Nordhorn (DE) • Schurig, Matthias 04758 Oschatz (DE) • Meiser, Sascha 74912 Kirchardt (DE) • Lütkenhaus, Ulrich 48249 Dülmen (DE) • Elsässer-Heitz, Marlies 78187 Geisingen (DE) (74) Vertreter: WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB Kaiser-Friedrich-Ring 98 65185 Wiesbaden (DE)
---	---

(54) DÜBEL SOWIE BETONFERTIGTEIL MIT EINEM SOLCHEN

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dübel mit einer Dübelachse (A) zum Eingießen in ein Betonfertigteil, der dafür vorgesehen ist, eine Befestigungsschraube mit einem Schraubenkopf und einem Gewinde aufzunehmen und im Betonfertigteil zu halten, wobei der Dübel einen Kopfabschnitt (3) zur Aufnahme des Schraubenkopfes und einen Befestigungsabschnitt (2) zur Aufnahme des Gewindes aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Dübel sowohl für die Verwendung mit einer Betonschraube als auch für die Verwendung einer Holzschraube ausgebildet ist

Fig. 1a



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dübel mit einer Dübelachse zum Eingießen in ein Betonfertigteile.

[0002] Solche Dübel werden beispielsweise in vorgefertigte Fertigwandbauelemente aus Beton eingegossen. Während der Verarbeitung dieser Elemente müssen diese häufig vorübergehend abgestützt werden.

[0003] Beispielsweise ist es bekannt, Fertigwandelemente bestehend aus zwei parallelen Betonschalen mit Abstand zueinander auf einer Bodenfläche aufzustellen, zwischen die Betonschalen Bewehrungsmetalle einzufügen und dann zwischen die Betonschalen Ortbeton einzufüllen. Damit diese Fertigwandelemente ("Doppelwände" oder auch "Hohlwände" genannt) während des Einbringens der Bewehrung und des Ortbetons nicht umfallen, werden diese mit schräg angeordneten Stützen, welche einerseits mit der Bodenfläche und andererseits mit dem Fertigwandelement verbunden sind, abgestützt. Nach völliger Aushärtung des Ortbetons können die Stützen wieder entfernt werden.

[0004] Dabei werden die Stützen sowohl mit dem Boden als auch mit dem Betonfertigteile verschraubt. Um die Stütze mit dem Boden zu verschrauben, wird ein Loch in den Boden gebohrt und dann die Stütze mithilfe einer Betonschraube mit dem Boden verschraubt. Betonschrauben haben ein spezielles Schneidgewinde, dass sich in die Wand des gebohrten Loches schneidet und dadurch eine feste Verbindung bereitstellen. Die Befestigung der Stütze am Boden ist daher relativ aufwendig, da zunächst ein Loch gebohrt und danach mit der Betonschraube ein Gewinde in das Loch geschnitten werden muss. Zudem ist diese Art der Befestigung nur dann ausreichend fest, wenn das Bodenmaterial bereits völlig ausgehärtet ist.

[0005] Grundsätzlich ist es möglich, die gleiche Befestigungsart auch zur Befestigung der Stütze am Betonfertigteile zu verwenden. Zur Zeitersparnis ist es jedoch üblich, in das Betonfertigteile bereits Dübel einzugießen, sodass die Stütze mithilfe einer in den Dübel eingreifenden Schraube befestigt werden kann.

[0006] Diese Dübel können ein Innengewinde aufweisen, in welches die Schraube eingreift und dadurch den Dübel radial nach außen gedrückt, sodass der Dübel zwischen Schraube einerseits und Fertigwandteil andererseits eingekquetscht wird.

[0007] Während daher bei der Befestigung der Stütze mit dem Boden im Wesentlichen eine formschlüssige Verbindung hergestellt wird, wird bei der Befestigung der Stütze mit dem Betonfertigteile eine hauptsächlich kraftschlüssige Verbindung hergestellt. Daher werden auch unterschiedliche Schraubentypen verwendet. Bei der Montage der Fertigwandelemente ist daher darauf zu achten, dass bei der Befestigung der Stütze mit dem Boden eine Betonschraube und bei der Befestigung der Stütze mit dem Fertigwandelement eine gewöhnliche Schraube, wie z.B. eine Holzschraube, verwendet wird. Dies ist fehleranfällig.

[0008] Wird versehentlich eine gewöhnliche Schraube zur Befestigung der Stütze am Boden verwendet, fällt dies dem Werker sofort auf, da mit der gewöhnlichen Schraube kein Gewinde in das Loch im Boden geschnitten werden kann. Der Werker wird daher seinen Fehler korrigieren und die Betonschraube verwenden.

[0009] Wird jedoch versehentlich eine Betonschraube zur Befestigung der Stütze am Fertigwandelement verwendet, fällt dies dem Werker unter Umständen nicht auf, da sich die Betonschraube in den Dübel schrauben lässt, dort jedoch nicht die notwendige, kraftschlüssige Verbindung bereitstellt, bzw. diesen mitunter sogar zerstört. Die Verbindung zwischen Stütze und Betonfertigteile kann sich daher während des Einbringens von Ortbeton oder der Bewehrungselemente oder bei starker Windlast lösen, sodass das Betonfertigteile umfallen kann.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, zumindest einen Teil der beschriebenen Nachteile zu mildern.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Dübel mit einer Dübelachse zum Eingießen in ein Betonfertigteile, der dafür vorgesehen ist, eine Befestigungsschraube mit einem Schraubenkopf und einem Gewinde aufzunehmen und im Betonfertigteile zu halten, gelöst, wobei der Dübel einen Kopfabschnitt zur Aufnahme des Schraubenkopfes und einen Befestigungsabschnitt zur Aufnahme des Gewindes aufweist, wobei der Dübel sowohl für die Verwendung mit einer Betonschraube als auch für die Verwendung mit einer nicht selbst schneidenden Schraube, wie z. B. einer Holzschraube ausgebildet ist.

[0012] Durch diese Maßnahme kann nach wie vor die günstigere Holzschraube für die Befestigung der Stütze am Fertigwandelement verwendet werden. Wird jedoch versehentlich eine Betonschraube verwendet, so stellt der erfindungsgemäße Dübel selbst dann eine ausreichend feste Verbindung bereit.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Befestigungsabschnitt eine einseitig offene, im wesentlichen zylinderförmige Kavität aufweist, wobei in jeder Schnittansicht senkrecht zu der Dübelachse die Wanddicke des Dübels größer als 30% und vorzugsweise größer als 40% des Durchmessers der Kavität ist.

[0014] Durch die relativ große Wanddicke des Dübels in jedem Bereich, in welchem das Gewinde der Schraube mit dem Dübel in Eingriff gerät, wird sichergestellt, dass in jedem Bereich des Befestigungsabschnittes des Dübels genügend Dübelmaterial bereitsteht, welches durch eine gewöhnliche Schraube zusammengedrückt werden kann, um eine kraftschlüssige Verbindung zu erzielen.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Dübel aus einem Material mit einem E-Modul, welches kleiner als 10 GPa und vorzugsweise kleiner als 7 GPa ist, hergestellt ist. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass der Dübel eine hohe Elastizität aufweist, was die Ausbildung einer kraftschlüssigen Verbindung

unterstützt.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform besteht der Dübel aus einem thermoplastischen Material, vorzugsweise aus Polycaprolactam und besonders bevorzugt aus faserverstärktem Polycaprolactam. Polycaprolactam wird auch als PA-6 bezeichnet. Am besten kommt glasfaserverstärktes Material, nämlich Polycaprolactam mit 30 % Glasfaseranteil zum Einsatz (PA 6 GF30).

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Befestigungsabschnitt auf der Außenseite eine Mehrzahl von Erhebungen aufweist, welche derart ausgebildet sind, dass jede Erhebung im in das Betonfertigteileingegossenen Zustand mit dem Betonfertigteile derart formschlüssig verbunden ist, dass eine Relativbewegung zwischen Erhebung und Betonfertigteile sowohl in Richtung der Längsachse als auch in Umfangsrichtung formschlüssig verbunden ist.

[0018] Insbesondere dann, wenn der Dübel zusammen mit einer Betonschraube verwendet wird, welche ein Gewinde in den Dübel schneidet und nicht die Dübelwände nach außen gegen das Betonfertigteile drückt, verleihen die Erhebungen dem Dübel mehr Halt innerhalb des Betonfertigteils. Die Erhebungen sind daher einerseits derart ausgebildet, dass im eingegossenen Zustand, d. h., wenn der Dübel innerhalb des Betonfertigteils angeordnet ist, eine Relativbewegung des Dübels entlang der Dübelachse verhindert wird, da sowohl Betonfertigteile als auch Dübel entsprechende Wirkflächen aufweisen, die aufeinander liegen und sowohl eine Bewegung des Dübels in Richtung des Betonfertigteils als auch eine Bewegung des Dübels aus dem Betonfertigteile heraus durch Formschluss verhindern.

[0019] Die Erhebungen sind aber andererseits auch derart ausgebildet, dass im eingegossenen Zustand eine Relativbewegung des Dübels um seine Umfangsrichtung, d. h. ein Drehen des Dübels innerhalb des Betonfertigteils um seine Achse verhindert wird, da auch dann sowohl Betonfertigteile als auch Dübel entsprechende Wirkflächen aufweisen, die aufeinander liegen und sowohl eine Rechts- als auch eine Linksdrehung des Dübels innerhalb des Betonfertigteils durch Formschluss verhindern.

[0020] Die Erhebungen können beispielsweise kuppelartig oder knopfartig ausgebildet sein. Weiterhin sind quaderförmige Erhebungen denkbar. Rippen, welche die Außenfläche des Dübels flanschartig umgreifen stellen lediglich eine formschlüssige Verbindung derart zur Verfügung, dass eine Relativbewegung zwischen Erhebung und Betonfertigteile in Richtung der Längsachse verhindert wird, während eine Drehung des Dübels um seine Achse nicht verhindert wird. In gleicher Weise könnte eine Rippe, welche in Richtung der Dübelachse an der Außenseite des Dübels angeordnet ist, lediglich eine Drehbewegung des Dübels, nicht jedoch eine Bewegung des Dübels in Richtung des Betonfertigteils oder aus dem Betonfertigteile heraus verhindern. Umlaufende Rippen oder sich entlang der gesamten Außenfläche des Befestigungsabschnitts in Richtung der Dübelachse erstreckende Rippen sind daher keine Erhebungen im hier verwendeten Sinne.

[0021] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind zwei Erhebungen in axialer Richtung beabstandet zueinander angeordnet. Dadurch wird die Befestigung des Dübels innerhalb des Betonfertigteils verbessert.

[0022] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform sind in Umfangsrichtung vier Erhebungen beabstandet zueinander angeordnet. Auch durch diese Maßnahme wird die Befestigung des Dübels innerhalb des Betonfertigteils deutlich verbessert.

[0023] Beispielsweise können in Umfangsrichtung vier Erhebungspaare beabstandet zueinander angeordnet sein, wobei jedes Paar zwei in Richtung der Dübelachse voneinander beabstandete Erhebungen aufweist.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Befestigungsabschnitt auf der Außenseite eine Mehrzahl von Rippen auf, wobei sich jede Rippe in axialer Richtung erstreckt, wobei sich jede Rippe am besten über den gesamten Befestigungsabschnitt erstreckt. Auch diese Maßnahme unterstützt die Stabilität des Dübels gegenüber einer Drehbewegung um die Dübelachse.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Kopfabschnitt einen Durchmesser auf, welcher größer als der Durchmesser des Befestigungsabschnitts ist. Der Kopfabschnitt hat daher eine größere Fläche, die bei der Herstellung des Betonfertigteils als Klebefläche genutzt werden kann. Der Dübel wird somit mit seinem Kopfabschnitt auf eine Schalung geklebt und der Beton zugeführt. Nach Abbinden des Betons kann die Schalung entfernt werden.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform hat der Kopfabschnitt eine Ausnehmung zur Aufnahme einer Mutter, wobei die Ausnehmung vorzugsweise innensechskantförmig ausgebildet ist. In diese Mutter können dann bauseits Maschinenschrauben anstelle von Beton- oder Holzschrauben eingeschraubt werden.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Kopfabschnitt eine Ausnehmung auf, welche doppelbartschlossförmig ausgebildet ist.

[0028] Für bestimmte Anwendungszwecke kann es von Vorteil sein, wenn zwischen Befestigungsabschnitt und Kopfabschnitt ein Schaftabschnitt vorgesehen ist, welcher dafür vorgesehen ist, einen zwischen Gewinde und Kopf der Schraube angeordneten Schaft aufzunehmen. Es gibt Schrauben mit einem solchen Schaft, wobei der Schaft dann kein Außengewinde aufweist.

[0029] In diesem Fall kann es von Vorteil sein, wenn der Außendurchmesser des Schaftabschnitts kleiner ist als der Außendurchmesser des Befestigungsabschnitts, wobei vorzugsweise der Außendurchmesser des Schaftabschnitts kleiner ist als der Außendurchmesser des Kopfabschnitts, wodurch sich an der Außenfläche des Dübels eine ringförmige

Nut ergibt, welche von dem Beton des Betonfertigteils im eingegossen Zustand ausgefüllt wird und dadurch einen zusätzlichen Halt des Dübels innerhalb des Betonfertigteils zur Verfügung stellt.

[0030] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Betonfertigteil mit zumindest einem plattenförmigen Abschnitt, in das der erfindungsgemäße Dübel eingegossen ist. Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines plattenförmigen Wandelementes als Betonfertigteil beschrieben, auch wenn das Betonfertigteil prinzipiell nicht vollständig plattenförmig ausgebildet sein muss.

[0031] Dabei kann der Dübel so bemessen sein, dass er eine Länge hat, die länger als die Dicke des plattenförmigen Abschnittes ist, sodass im eingegossenen Zustand der Befestigungsabschnitt an seinem dem Kopfabschnitt abgemahnten Ende aus dem plattenförmigen Abschnitt herausragt. Insbesondere dann, wenn das Betonfertigteil selbst als Schalung für eine zu gießende Wand verwendet wird, ist es von besonderem Vorteil, wenn der Dübel bis in den Bereich hineinragt, der später mit Ortbeton ausgegossen wird, sodass der Dübel dann nicht nur das Betonfertigteil, sondern auch die endgültige Betonwand hält.

[0032] Besonders bevorzugt hat der Befestigungsabschnitt an seiner Außenseite einen umlaufenden Flansch, welcher bündig mit dem plattenförmigen Abschnitt abschließt. Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn der Kopfabschnitt des Dübels bündig mit einer Oberfläche des plattenförmigen Abschnittes abschließt.

[0033] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen und der zugehörigen Figuren. Es zeigen:

Figuren 1a - 1e verschiedene Ansichten einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dübels,
 Figuren 2a - 2c verschiedene Ansichten einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dübels,
 Figuren 3 - 5 verschiedene schematische Ansichten, welche die Verwendung des Dübels der ersten Ausführungsform zusammen mit einem Betonfertigteil zeigen und
 Figuren 6a und 6b Beispiele für eine Betonschraube und eine Holzschraube.

[0034] In den Figuren 1a -1e sind eine Vielzahl von unterschiedlichen Ansichten einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dübels gezeigt. Figur 1a zeigt eine Seitenansicht auf den Dübel. Figur 1b zeigt eine entsprechende Schnittansicht. Der Dübel ist entlang einer Dübelachse A ausgerichtet, die in den Figuren 1a und 1b vertikal verläuft. Dübel 1 weist einen Befestigungsabschnitt 2, einen Kopfabschnitt 3 und einen den Kopfabschnitt 3 und den Befestigungsabschnitt 2 verbindenden Schaftabschnitt 4 auf.

[0035] Der Dübel hat eine einseitig offene Kavität 5, die der Aufnahme einer Schraube dient. Dabei ist vorgesehen, dass das Außengewinde der Schraube mit der Innenwand der Kavität 5 des Befestigungsabschnittes in Kontakt tritt. Der Schraubenkopf befindet sich, sobald die Schraube im Dübel aufgenommen ist, im Kopfabschnitt 3. Der gezeigte Dübel ist für eine Schraube vorgesehen, welche zwischen dem Schraubenkopf und dem Gewinde einen Schaft aufweist, der ohne Gewinde ausgebildet ist. Daher hat der Dübel 1 einen entsprechenden Schaftabschnitt 4. Damit der Dübel nicht nur zusammen mit Betonschrauben verwendet werden kann, sondern auch bei der Verwendung von Holzschrauben eine ausreichende Befestigung bereitstellt, ist die Wanddicke des Dübels im Befestigungsabschnitt > 30 % des Durchmessers der Kavität. Auch wenn in der gezeigten Ausführungsform die Wanddicke in Richtung des dem Kopfabschnitt 3 abgewandten Endes des Befestigungsabschnittes 2 zunimmt, erfüllt die Wanddicke des Befestigungsabschnittes selbst an dem, dem Kopfabschnitt 3 zugewandten Ende, die geforderte Mindestdicke. Lediglich im Bereich des Schaftabschnittes 4, welcher nicht mit dem Gewinde in Kontakt tritt, kann die Wanddicke kleiner ausgeführt werden, wie insbesondere in Figur 1b deutlich zu erkennen ist.

[0036] Die Wanddicke des Dübels und seiner Stirnfläche, die in den Figuren 1 und 1b nach oben weist, kann wiederum deutlich geringer ausgebildet werden, da diese nicht mit dem Gewinde in Kontakt tritt. Die Kavität ist auf dieser Stirnseite nur deswegen verschlossen, damit der Dübel in ein Betonfertigteil eingegossen werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass der Beton über die Stirnfläche in die Kavität eindringt und ein späteres Einschrauben einer Schraube verhindert.

[0037] Der Dübel 1 weist an seiner Außenseite eine Mehrzahl von Erhebungen 7 auf. In dieser Ausführungsform sind insgesamt acht Erhebungen 7 vorgesehen. Die Erhebungen stehen in allen Richtungen senkrecht zu einer Normalen auf der Außenwand des Dübels Wirkflächen bereit, welche im Zusammenspiel mit dem Betonfertigteil, in welchem der Dübel eingegossen werden soll, eine formschlüssige Verbindung sowohl in Richtung der Dübelachse A als auch in Umfangsrichtung, d.h. eine Drehbewegung des Dübels 1 um die Achse A, bereitstellt.

[0038] Im gezeigten Beispiel ist jeweils ein Paar aus zwei Erhebungen 7 in Richtung der Dübelachse A angeordnet, wobei vier solcher Paare in Umfangsrichtung im Abstand von 90° angeordnet sind, wie anhand der perspektivischen Ansichten der Figuren 1d und 1e gut zu erkennen ist.

[0039] Der Dübel weist des Weiteren Rippen 8 auf, die sich im Wesentlichen über den gesamten Befestigungsabschnitt in Richtung der Dübelachse A erstrecken. Die gezeigte Ausführungsform weist vier solcher Rippen auf, die immer zwischen zwei Paaren von Erhebungen 7 angeordnet sind. Der Dübel weist hier zusätzlich einen umlaufenden Flansch 9 auf.

[0040] Der Dübel 1 hat an seinem kopfabchnittsseitigen Ende eine doppelbartschlossförmige Ausnehmung 6.

[0041] In den Figuren 2a bis 2c sind drei Ansichten einer zweiten Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Der Dübel 101 ist hier im Vergleich zu der den Figuren 1a - 1e gezeigten Ausführungsform deutlich kleiner ausgebildet. Auch hier weist der Dübel einen Befestigungsabschnitt 102 und einen Kopfabschnitt 103 auf. Der Dübel hat eine Kavität 105 zur Aufnahme einer Schraube, wobei im Kopfabschnitt 103 eine Ausnehmung in Form eines Innensechskantes 106 vorgesehen ist, die zur Aufnahme einer entsprechenden Mutter vorgesehen ist.

[0042] Auch hier sind Erhebungen 107 sowie zwischen jeweils zwei Paaren aus entlang der Dübelachse A angeordneten Erhebungen 107 vorgesehene Rippen 108 vorhanden.

[0043] In den Figuren 3 - 5 ist schematisch die bestimmungsgemäße Verwendung des Dübels erläutert. Zunächst wird der Dübel mit seinem Kopfabschnitt 3 auf eine Schalung 10 aufgeklebt, sodass sich der entlang der Dübelachse A erstreckende Befestigungsabschnitt 2 senkrecht zu der Schalung 10 ausgerichtet ist. Nun kann zur Herstellung des Betonfertigteils Beton auf die Schalung 10 aufgebracht werden, sodass der Beton das Betonfertigteil 11 bildet. Dabei bildet der Flansch 9 eine bündige Abgrenzung zu der oberen Fläche des Betonfertigteils. Sobald der Beton ausreichend fest ist, kann die Schalung 10 entfernt werden. Der dem Kopfabschnitt 3 abgewandte Keil des Befestigungsabschnittes 2 ist in diesem Zustand nicht vollständig innerhalb der Betonschicht 11 angeordnet, sondern steht auf der Innenseite der Betonschicht, die auf der Baustelle mit Ort beton verfüllt wird, über die Außenfläche hervor. In diesem Fall ist der Dübel 1 dann nach Erstellung der Wand teilweise in dem auf die Baustelle angelieferten Betonfertigteil 11 und teilweise in dem auf der Baustelle eingebrachten Ort beton angeordnet.

[0044] Nach Entfernung des Kopfabschnitts 3 aus der Betonschicht 11 ist die dadurch entstehende Vertiefung nach Entfernung der Stütze mit Beton auszugleichen.

[0045] In einer weiteren Ausführungsform kann der Dübel auch ohne Kopfabschnitt 3 auf eine sich bereits auf der Schalung 10 befindende Halterung (zum Beispiel einem "Magnet") gesteckt werden, bevor das Betonfertigteil 11 hergestellt wird.

[0046] In der vorliegenden Beschreibung werden die Begriffe "Maschinenschraube", "Betonschraube" und "Holzschraube" verwendet.

[0047] Unter einer Maschinenschraube wird eine Schraube mit einem metrischen Gewinde verstanden, welche in ein korrespondierendes Gegengewinde, z.B. in einer Mutter, eingedreht werden.

[0048] Unter einer Betonschraube wird eine Schraube verstanden, welche ein spezielles Gewinde aufweist, mit dem sie in Beton oder Mauerwerk eingeschraubt werden können, in dem sie ihr Gegengewinde selbst schneiden.

[0049] Unter einer Holzschraube wird eine Schraube verstanden, die lediglich in Holz ihr Gegengewinde schneiden kann. Ansonsten wird sie mit einem Dübel mit Innengewinde verwendet.

[0050] In den Figuren 6a und 6b sind Beispiele für eine Betonschraube (Figur 6a) und Beispiele für eine Holzschraube (Figur 6b) gezeigt. Die Betonschraube, die in Figur 6a gezeigt ist, wird manchmal auch als Schraubdübel bezeichnet und weist ein selbstschneidendes Gewinde auf. Die Schraube kann ohne Verwendung eines Dübels direkt in ein vorgebohrtes Loch in Beton geschraubt werden, wobei das Gewinde dann ein Gewinde in das Loch schneidet.

[0051] Die in Figur 6b gezeigte Holzschraube hat eine konische Spitze und sorgt daher dafür, dass beim Einschrauben der Holzschraube der verwendete Dübel oder das Material, in welches die Schraube eingeschraubt wird, gespreizt wird. Während daher die in Figur 6b gezeigte Schraube im Wesentlichen einen Kraftschluss aufgrund der radialen Materialverdrängung bereitstellt, wird mit der in Figur 6a gezeigten Betonschraube kein Material verdrängt, sondern ein entsprechendes Gegengewinde geschnitten, was zu einer formschlüssigen Verbindung führt.

Bezugszeichenliste

[0052]

- 1 Dübel
- 2 Befestigungsabschnitt
- 3 Kopfabschnitt
- 4 Schaftabschnitt
- 5 Kavität
- 6 doppelbartschlossförmige Ausnehmung
- 7 Erhebung
- 8 Rippen
- 9 Flansch
- 10 Schalung
- 11 Betonschicht
- 101 Dübel
- 102 Befestigungsabschnitt

103	Kopfabschnitt
105	Kavität
106	Innensechskant
107	Erhebung
5 108	Rippen

Patentansprüche

- 10 1. Dübel mit einer Dübelachse (A) zum Eingießen in ein Betonfertigteile, der dafür vorgesehen ist, eine Befestigungsschraube mit einem Schraubenkopf und einem Gewinde aufzunehmen und im Betonfertigteile zu halten, wobei der Dübel einen Kopfabschnitt (3) zur Aufnahme des Schraubenkopfes und einen Befestigungsabschnitt (2) zur Aufnahme des Gewindes aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dübel sowohl für die Verwendung mit einer Betonschraube als auch für die Verwendung einer Holzschraube ausgebildet ist.
- 15 2. Dübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt eine einseitig offene, im wesentlichen zylinderförmige Kavität (5) aufweist, wobei in jeder Schnittansicht senkrecht zu der Dübelachse die Wanddicke des Dübels größer als 30% und vorzugsweise größer als 40% des Durchmessers der Kavität ist.
- 20 3. Dübel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dübel aus einem Material mit einem E-Modul, welches kleiner als 10 GPa und vorzugsweise kleiner als 7 GPa ist, hergestellt ist.
- 25 4. Dübel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dübel aus einem thermoplastischen Material, vorzugsweise aus Polycaprolactam und besonders bevorzugt aus faserverstärktem Polycaprolactam besteht.
- 30 5. Dübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt auf der Außenseite eine Mehrzahl von Erhebungen (7) aufweist, welche derart ausgebildet sind, dass jede Erhebung (7) im in das Betonfertigteile eingegossenen Zustand mit dem Betonfertigteile derart formschlüssig verbunden ist, dass eine Relativbewegung zwischen Erhebung (7) und Betonfertigteile sowohl in Richtung der Dübelachse (A) als auch in Umfangsrichtung formschlüssig verbunden ist, wobei vorzugsweise zwei Erhebungen (7) in axialer Richtung beabstandet zueinander angeordnet sind.
- 35 6. Dübel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Umfangsrichtung vier Erhebungen (7) beabstandet zueinander angeordnet sind.
- 40 7. Dübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt auf der Außenseite eine Mehrzahl von Rippen (8) aufweist, wobei sich jede Rippe (8) in axialer Richtung erstreckt, wobei sich jede Rippe (8) vorzugsweise über den gesamten Befestigungsabschnitt (2) erstreckt.
- 45 8. Dübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt einen Durchmesser aufweist, welcher größer als der Durchmesser des Befestigungsabschnitt ist.
9. Dübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt eine Ausnehmung zur Aufnahme einer Mutter hat, wobei die Ausnehmung vorzugsweise innensechskantförmig ausgebildet ist.
- 50 10. Dübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt eine Ausnehmung aufweist, welche doppelbartschlossförmig ausgebildet ist.
- 55 11. Dübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Befestigungsabschnitt und Kopfabschnitt ein Schaftabschnitt vorgesehen ist, welcher dafür vorgesehen ist, einen zwischen Gewinde und Kopf der Schraube angeordneten Schaft aufzunehmen, wobei vorzugsweise der Außendurchmesser des Schaftabschnittes kleiner ist als der Außendurchmesser des Befestigungsabschnittes, wobei besonders bevorzugt der Außendurchmesser des Schaftabschnittes kleiner ist als der Außendurchmesser des Kopfabschnittes.
12. Betonfertigteile mit zumindest einem plattenförmigen Abschnitt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem plattenförmigen Abschnitt ein Dübel nach einem der vorherigen Ansprüche eingegossen ist.
13. Betonfertigteile nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt an seinem dem Kopf-

EP 4 431 256 A1

abschnitt abgewandten Ende aus dem plattenförmigen Abschnitt herausragt.

14. Betonfertigteil nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt an seiner Außenseite einen umlaufenden Flansch (9) aufweist, welcher bündig mit dem plattenförmigen Abschnitt abschließt.

15. Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt des Dübels bündig mit einer Oberfläche des plattenförmigen Abschnittes abschließt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

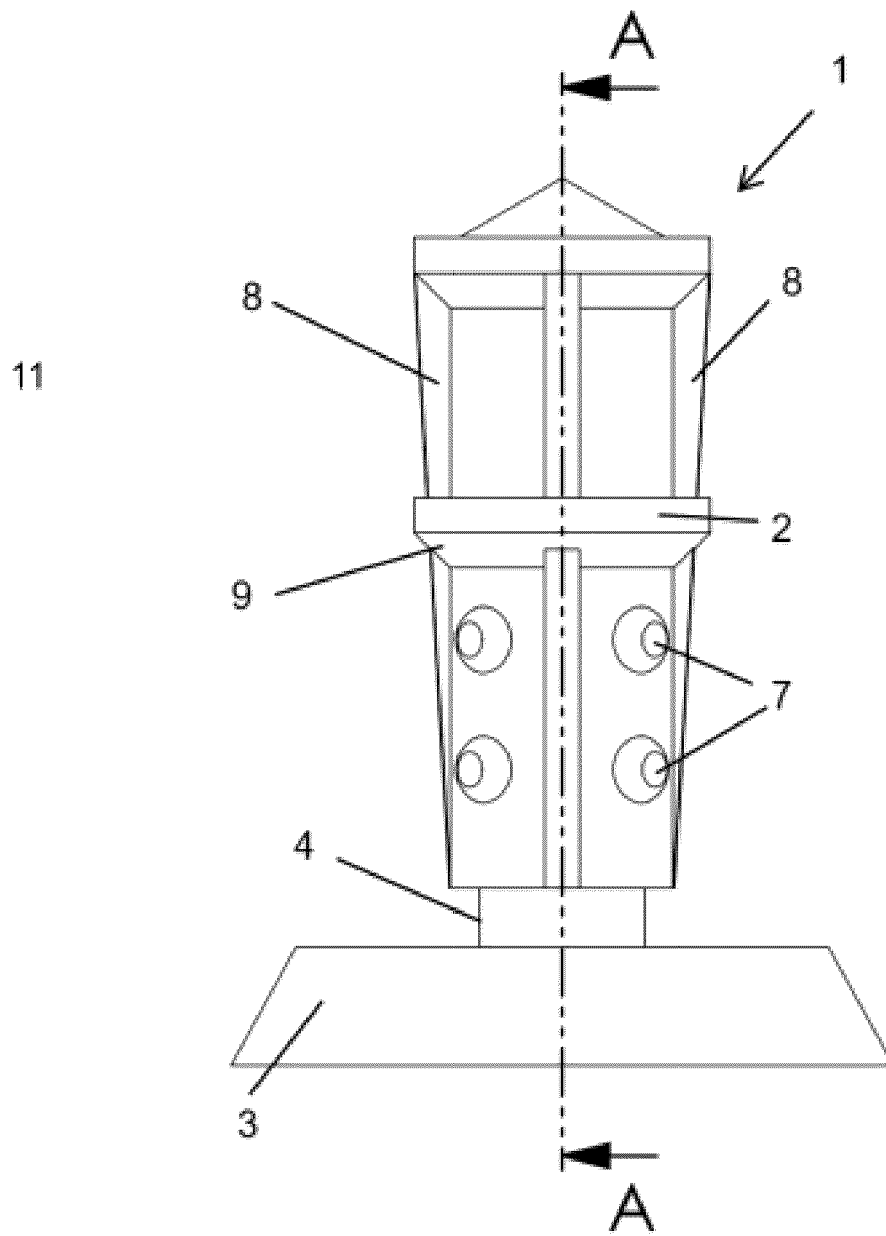


Fig. 1b

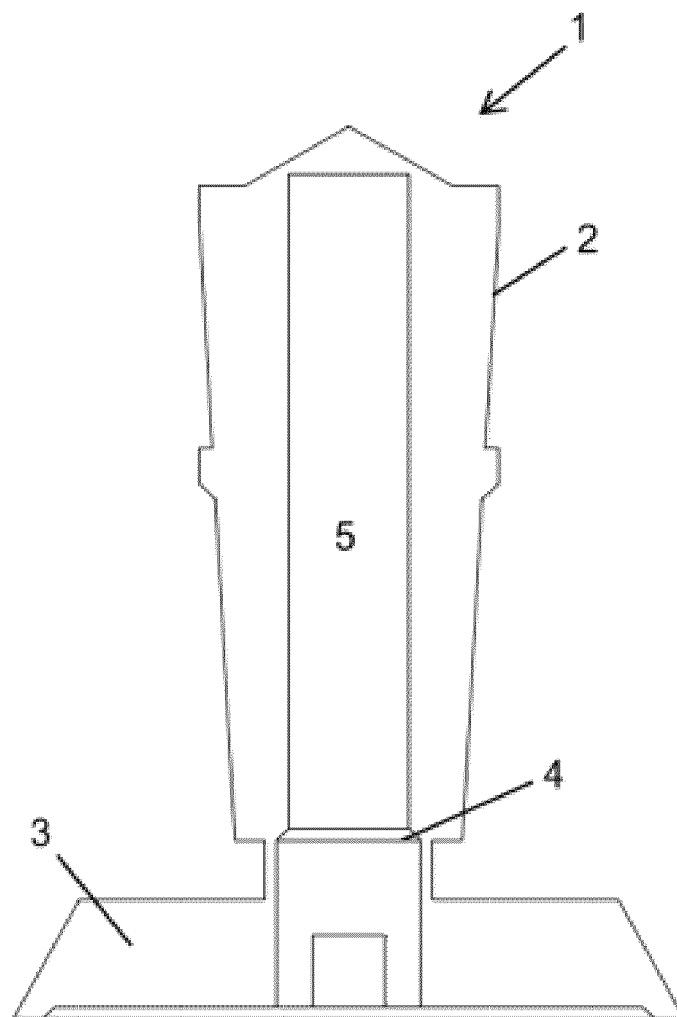


Fig. 1c

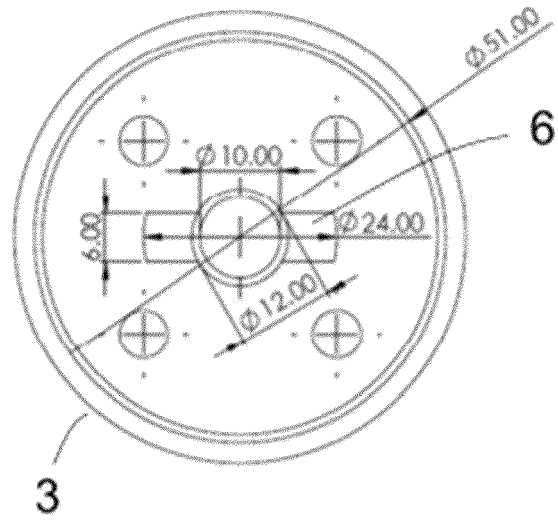


Fig. 1d

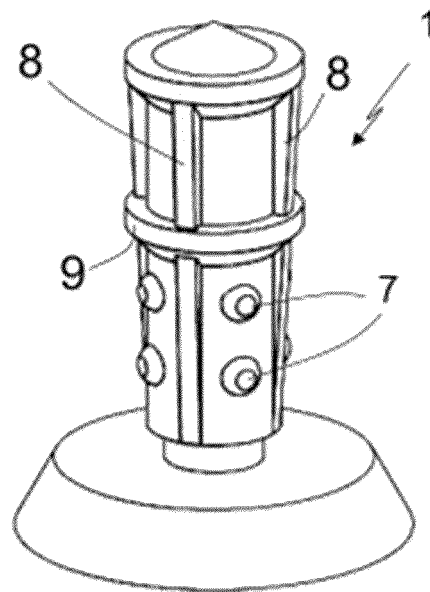


Fig. 1e

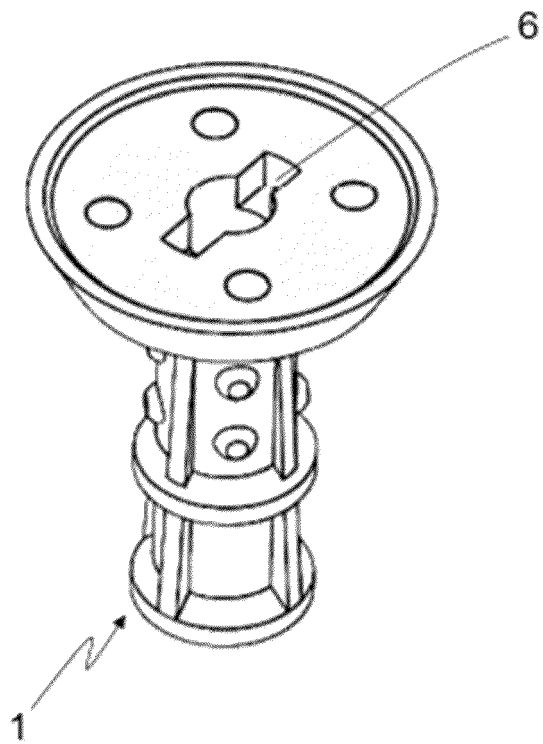


Fig. 2a

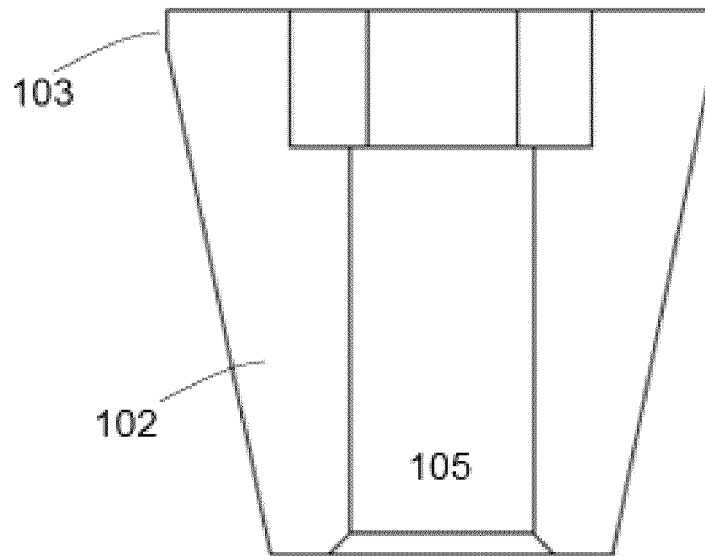


Fig. 2b

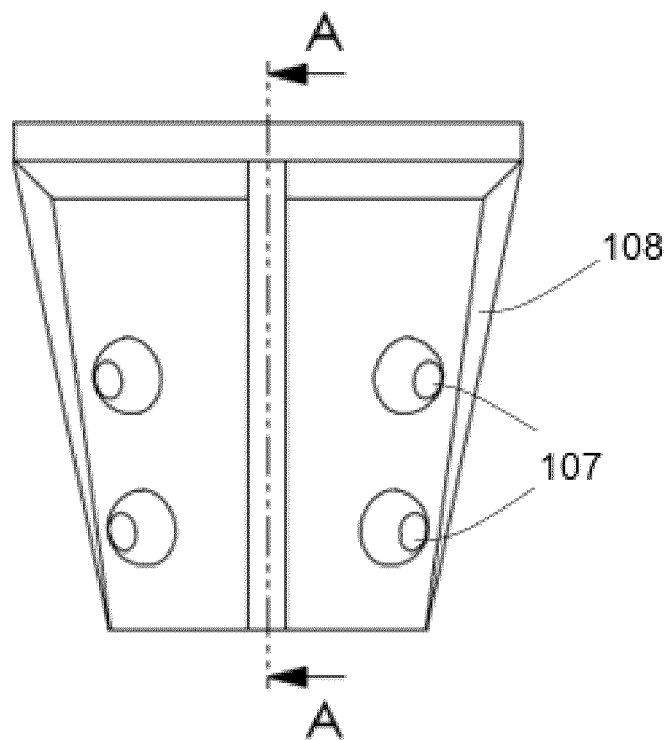


Fig. 2c

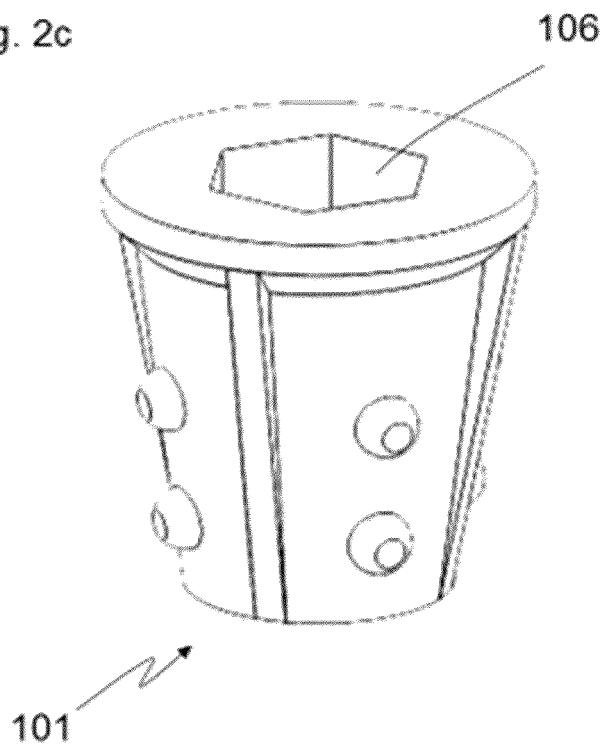


Fig. 3

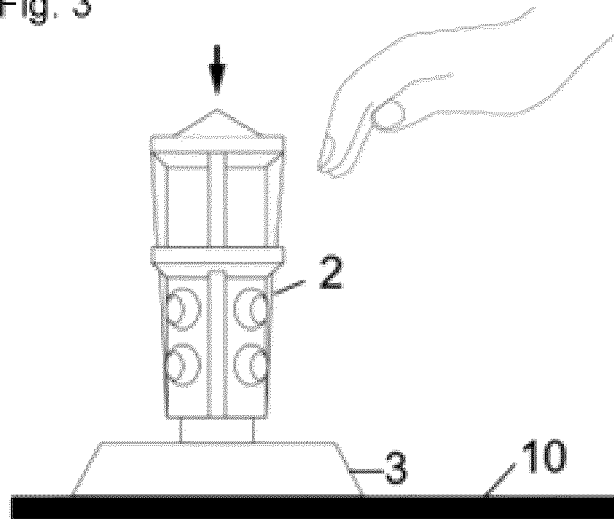


Fig. 4

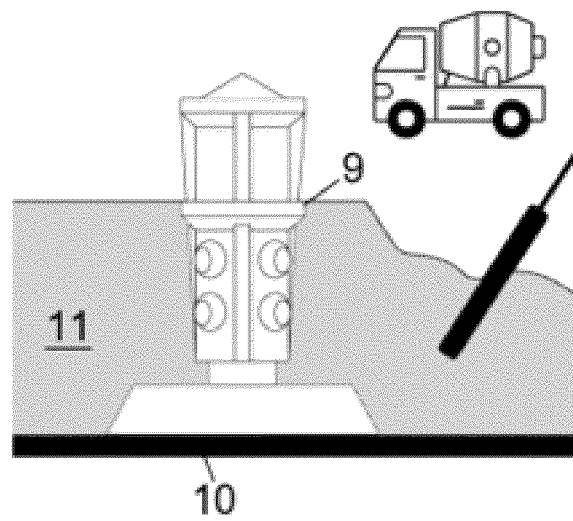


Fig. 5

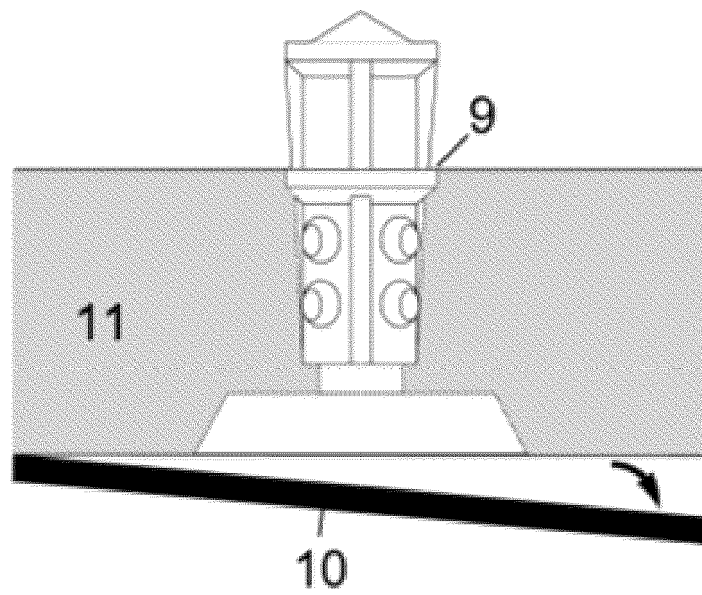


Fig. 6a

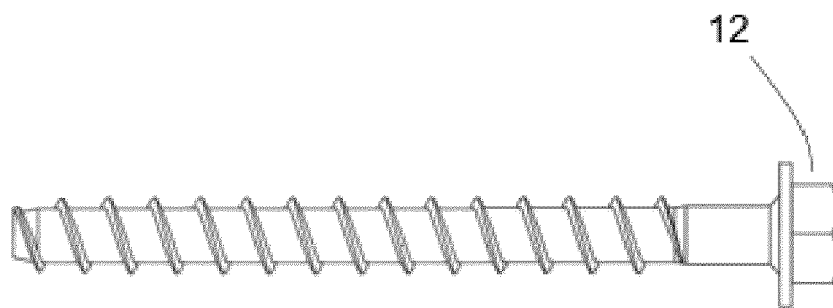
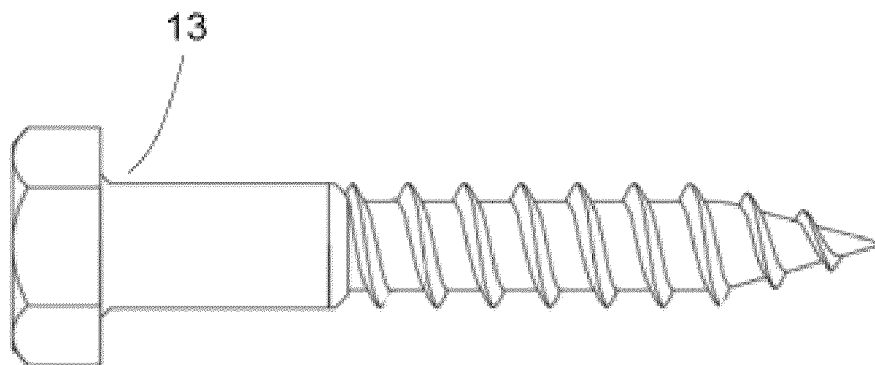


Fig. 6b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 1264

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	US 2010/293883 A1 (SLADOJEVIC RADOVAN [AU]) 25. November 2010 (2010-11-25)	1-4,7,8,11,12,15	INV. B28B23/00
A	* Absatz [0001] * * Absatz [0028] - Absatz [0050]; Abbildungen *	5,6,9,10,13,14	E04B1/41 E04G21/18 E04B1/48
X	EP 4 134 503 A1 (WEIDNER GEORG [DE]) 15. Februar 2023 (2023-02-15) * Absatz [0039] - Absatz [0041]; Ansprüche; Abbildung 6 *	1,5-9,12,15	
X	DE 20 2019 100898 U1 (NEVOGA IMMO S R O [CZ]) 22. Mai 2020 (2020-05-22)	1,3,4,7-10,12-15	
A	* Absatz [0036] - Absatz [0082]; Abbildungen *	5,6	
X	EP 3 971 360 A2 (KKI ENTPR GMBH [CH]) 23. März 2022 (2022-03-23) * Absatz [0035]; Abbildung 5 *	1,5,6,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04G B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2024	Prüfer Orij, Jack
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 24 16 1264

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.

28-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 2010293883 A1	25-11-2010	AU	2008255268 A1	09-07-2009	
			CA	2710243 A1	02-07-2009	
			EP	2238463 A1	13-10-2010	
			NZ	573681 A	26-11-2010	
			RU	2010130303 A	27-01-2012	
			US	2010293883 A1	25-11-2010	
			WO	2009079697 A1	02-07-2009	
20	-----					
	EP 4134503 A1	15-02-2023	KEINE			

25	DE 202019100898 U1	22-05-2020	KEINE			

	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	

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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