



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2017 Patentblatt 2017/19

(51) Int Cl.:
B25B 13/06 (2006.01) **B25B 23/00 (2006.01)**
B25B 23/12 (2006.01) **B25B 23/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15192985.8**

(22) Anmeldetag: **04.11.2015**

(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:
MA MD

(72) Erfinder: **FOSER, Thomas**
9496 Balzers (LI)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) **SCHRAUBVORRICHTUNG UND SCHRAUBE**

(57) Vorrichtung (1) zum Einschrauben einer Schraube (2) in einer Setzrichtung (3) in einen Untergrund, umfassend eine Kupplung (4) mit einem drehend antreibbaren Kupplungsantrieb (5) und einem Kupplungsabtrieb (6), wobei in einem eingekuppelten Zustand der Kupplung der Kupplungsantrieb drehmomentübertragend mit dem Kupplungsabtrieb verbunden ist und in einem ausgekuppelten Zustand der Kupplung (4) der Kupplungsantrieb (5) gegenüber dem Kupplungsabtrieb (6) frei drehbar ist, und wobei die Kupplung ausgekuppelt wird, wenn sich der Kupplungsabtrieb, ausgehend vom eingekuppelten Zustand der Kupplung, über ein vorgegebenes Mass hinaus in der Setzrichtung (3) von dem Kupplungsantrieb wegbewegt, wobei der Kupplungsantrieb (4) ein Einsteckende (13) zum Einstecken in ein Bohrfutter eines Schraubgeräts aufweist, weiterhin um-

fassend einen Wegbegrenzer (16) zur Begrenzung einer Bewegung des Kupplungsantriebs (5) in der Setzrichtung (3), wobei der Wegbegrenzer eine Untergrundauf-
 lage (18) zur Anlage an dem Untergrund und einen Anschlag (20) zur Anlage an dem Kupplungsantrieb (5) aufweist, und wobei der in der Setzrichtung gemessene Abstand zwischen der Untergrundauf-
 lage und dem Anschlag derart an die Abmessungen des Kupplungsantriebs, des Kupplungsabtriebs und der Schraube angepasst ist, dass die Kupplung ausgekuppelt wird, wenn die Schraube eine vorgegebene Setztiefe weit in den Untergrund eingeschraubt ist, gekennzeichnet durch eine Stelleinrichtung (32), mit deren Hilfe der in der Setzrichtung gemessene Abstand zwischen der Untergrundauf-
 lage (18) und dem Anschlag (20) einstellbar ist.

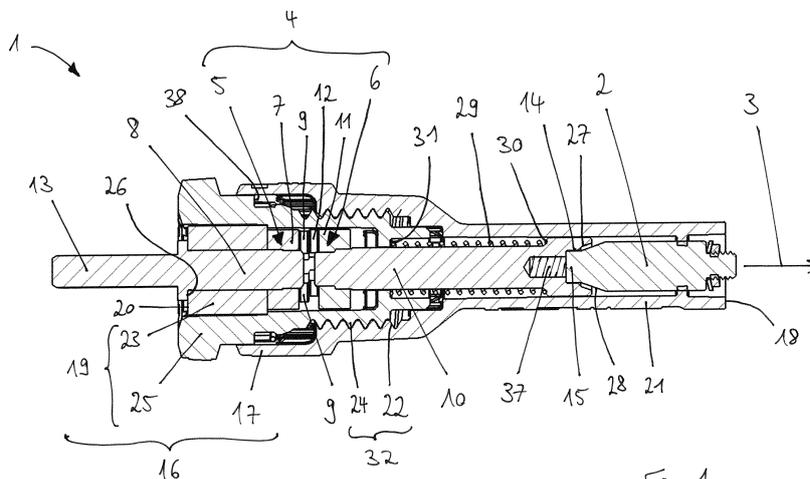


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einschrauben einer Schraube in einen Untergrund sowie eine Schraube.

[0002] Schrauben weisen üblicherweise einen Befestigungsabschnitt zum Einschrauben der Schraube in einer Setzrichtung in einen Untergrund sowie einen Kopf mit einem Schraubenantrieb auf. Es sind Schrauben bekannt, welche ausserdem einen Anbindungsabschnitt zum Befestigen eines Anbauteils an der Schraube aufweisen, wobei der Anbindungsabschnitt oft als Gewinde ausgebildet ist.

[0003] Bei einigen Anwendungen ist es wünschenswert, eine vorgegebene Einschraubtiefe einer Schraube in den Untergrund nicht zu unter- oder überschreiten. Um die vorgegebene Einschraubtiefe sicherzustellen, werden Wegbegrenzer verwendet, welche den Vortrieb eines Schraubgeräts während des Einschraubens der Schraube in den Untergrund begrenzen, so dass die Schraube bei der gewünschten Einschraubtiefe von dem Schraubgerät zu entkoppeln. Derartige Schraubgeräte sind jedoch sehr komplex in ihrem Aufbau und nur für die einzelne jeweilige Anwendung und sonst nicht einsetzbar. Ausserdem ist die Einschraubtiefe nicht beliebig genau vorgebbar und verändert sich mit der Zeit, beispielsweise durch Verschleiss.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Einschrauben einer Schraube in einen Untergrund sowie eine Schraube zur Verfügung zu stellen, mit denen eine genaue Wegbegrenzung auf einfache Art und Weise verwirklicht ist.

[0005] Gemäss einem ersten Aspekt der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Einschrauben einer Schraube in einer Setzrichtung in einen Untergrund eine Kupplung mit einem drehend antreibbaren Kupplungsantrieb und einem Kupplungsabtrieb, wobei in einem eingekuppelten Zustand der Kupplung der Kupplungsantrieb drehmomentübertragend mit dem Kupplungsabtrieb verbunden ist und in einem ausgekuppelten Zustand der Kupplung der Kupplungsantrieb gegenüber dem Kupplungsabtrieb frei drehbar ist, und wobei die Kupplung ausgekuppelt wird, wenn sich der Kupplungsabtrieb, ausgehend vom eingekuppelten Zustand der Kupplung, über ein vorgegebenes Mass hinaus in der Setzrichtung von dem Kupplungsantrieb wegbewegt. Der Kupplungsantrieb weist dabei ein Einsteckende zum Einstecken in ein Bohrfutter eines Schraubgeräts auf. Weiterhin umfasst die Vorrichtung einen Wegbegrenzer zur Begrenzung einer Bewegung des Kupplungsantriebs in der Setzrichtung, wobei der Wegbegrenzer eine Untergrundauflage zur Anlage an dem Untergrund und einen Anschlag zur Anlage an dem Kupplungsantrieb aufweist. Der in der Setzrichtung gemessene Abstand zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag ist dabei derart an die Abmessungen des Kupplungsantriebs, des Kupplungsabtriebs und der Schraube angepasst, dass die Kupplung ausgekuppelt wird, wenn die Schrau-

be eine vorgegebene Setztiefe weit in den Untergrund eingeschraubt ist. Die Aufgabe wird gelöst durch eine Stelleinrichtung, mit deren Hilfe der in der Setzrichtung gemessene Abstand zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag einstellbar ist. Hierdurch können unerwünschte Abweichungen von der vorgegebenen Einschraubtiefe ausgeglichen werden.

[0006] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Wegbegrenzer ein die Untergrundauflage aufweisendes Auflageteil und ein den Anschlag aufweisendes Anschlagteil umfasst, wobei die Stelleinrichtung ein erstes Gewinde an dem Auflageteil und ein zweites Gewinde an dem Anschlagteil umfasst, und wobei das erste Gewinde und das zweite Gewinde ineinander geschraubt sind, so dass ein Verdrehen des Auflageteils gegenüber dem Anschlagteil eine Veränderung des in der Setzrichtung gemessenen Abstands zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag bewirkt. Besonders bevorzugt umfasst das Auflageteil und/oder das Anschlagteil eine Führungshülse für die Schraube.

[0007] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung eine Rastvorrichtung umfasst, welche bei einer oder mehreren verschiedenen in der Setzrichtung gemessenen Abständen zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag einrastet. Hierdurch wird einem unerwünschten Verstellen des Abstands zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag entgegengewirkt.

[0008] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung eine Kupplungsfeder umfasst, welche die Kupplung in deren ausgekuppelten Zustand vorbelastet. Besonders bevorzugt greift eine Federkraft der Kupplungsfeder an dem Kupplungsabtrieb an und belastet den Kupplungsabtrieb von dem Kupplungsantrieb weg vor.

[0009] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungsantrieb eine oder mehrere antriebseitige Klauen umfasst, und wobei der Kupplungsabtrieb eine oder mehrere abtriebseitige Klauen umfasst, und wobei die antriebseitigen Klauen und die abtriebseitigen Klauen zur drehmomentübertragenden Verbindung des Kupplungsantriebs mit dem Kupplungsabtrieb ineinander eingreifen.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungsabtrieb einen Kopf der Schraube umfasst, und wobei der Kupplungsantrieb eine Aufnahme für den Kopf umfasst. Der Kopf der Schraube wird dann unmittelbar aus der Aufnahme ausgekuppelt. Gemäss einer alternativen Ausführungsform umfasst der Kupplungsabtrieb eine Aufnahme für einen Kopf der Schraube. Die Aufnahme wird dann mitsamt dem darin aufgenommenen Kopf der Schraube von dem Kupplungsantrieb abgekuppelt. Besonders bevorzugt umfasst die Aufnahme einen bevorzugt als Innenmehrkant ausgebildeten Antriebsbit für eine Drehmomentübertragung von der Aufnahme auf den Kopf der Schraube.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch

gekennzeichnet, dass die Aufnahme einen sich in der Setzrichtung stetig aufweitenden Führungsabschnitt für die Führung eines sich an den Kopf der Schraube anschliessenden Übergangsabschnitts der Schraube aufweist. Besonders bevorzugt weitet sich der Führungsabschnitt in der Setzrichtung konisch auf. Eine Führung der Schraube trägt unter Umständen zu einer verbesserten Konstanz der Einschraubtiefe der Schraube in den Untergrund bei.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung einen Stellanschlag umfasst, welcher einen Verstellhub, das heisst einen maximalen Verstellweg, der Stelleinrichtung begrenzt. Bevorzugt weist das Anschlagteil den Stellanschlag auf. Alternativ weist das Auflageteil den Stellanschlag auf.

[0013] Gemäss einem weiteren Aspekt der Erfindung weist eine Schraube einen Befestigungsabschnitt zum Einschrauben der Schraube in einer Setzrichtung in einen Untergrund, einen Anbindungsabschnitt zum Befestigen eines Anbauteils an der Schraube, und einen Kopf, welcher einen bevorzugt als Aussenmehrkant ausgebildeten Schraubenantrieb aufweist, auf. Die Aufgabe wird gelöst durch einen sich in der Setzrichtung stetig aufweitenden Übergangsabschnitt, welcher sich in der Setzrichtung an den Kopf anschliesst. Bevorzugt weitet sich der Übergangsabschnitt in der Setzrichtung konisch auf. An dem sich stetig aufweitenden Übergangsabschnitt lässt sich die Schraube führen, was unter Umständen zu einer verbesserten Konstanz der Einschraubtiefe der Schraube in den Untergrund beiträgt.

[0014] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass sich eine Abmessung der Schraube quer zur Setzrichtung, besonders bevorzugt senkrecht zur Setzrichtung, von dem Kopf bis zu dem Anbindungsabschnitt stetig vergrössert. Die Vermeidung von unstetigen Stellen führt zu einer erleichterten Führung der Schraube sowie unter Umständen zu einer Reduzierung von Verklemmungen der Schraube in der Führung der Einschraubvorrichtung.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Anbindungsabschnitt ein Anbindungsgewinde zum Anschrauben des Anbauteils an der Schraube aufweist.

[0016] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Einschrauben einer Schraube in einer Setzrichtung in einen Untergrund in einer Längsschnittansicht,

Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 in einer teilweisen Längsschnittansicht sowie in einer Querschnittsansicht, und

Fig. 3 eine Schraube in einer Seitenansicht.

[0017] Fig. 1 und 2 zeigen eine Einschraubvorrichtung 1 zum Einschrauben einer Schraube 2 in einer Setz-

5 richtung 3 in einen nicht dargestellten Untergrund. Die Einschraubvorrichtung 1 umfasst eine Kupplung 4 mit einem drehend antreibbaren Kupplungsantrieb 5 und einem Kupplungsabtrieb 6. Der Kupplungsantrieb 5 umfasst eine Antriebswelle 8 mit einem Einsteckende 13 sowie einen bevorzugt durch einen Presssitz darauf befestigten und starr damit verbundenen Antriebsring 7. Der Antriebsring 7 weist vier antriebseitige Klauen 9 auf. Der Kupplungsabtrieb 6 umfasst eine Abtriebswelle 10 mit einer Aufnahme 14 für einen Kopf 15 der Schraube 2 sowie einen bevorzugt durch einen Presssitz darauf befestigten und starr damit verbundenen Abtriebsring 11. Der Abtriebsring 11 weist vier abtriebseitige Klauen 12 auf. Die Aufnahme 14 weist einen Führungsabschnitt 27 auf, welcher sich in der Setzrichtung 3 stetig konisch aufweitet und der Führung eines sich an den Kopf 15 der Schraube 2 anschliessenden Übergangsabschnitts 28 der Schraube 2 aufweist. Die Aufnahme 14 weist einen Innensechskant oder Innensechsrund auf. Der Kopf 15 der Schraube 2 weist entsprechend einen Aussensechskant oder Aussensechsrund auf. In einer Vertiefung, bevorzugt in einer Bohrung der Abtriebswelle ist ein Magnet 37 befestigt, so dass die Schraube 2 unter Umständen besser in der Aufnahme 14 gehalten ist.

20 **[0018]** Insbesondere um ein Aneinanderhaften der antriebseitigen Klauen und der abtriebseitigen Klauen zu vermeiden, sind die antriebseitigen Klauen und/oder die abtriebseitigen Klauen mit einem Haftfett versehen. Bei nicht dargestellten Ausführungsbeispielen weist der Kupplungsantrieb eine, zwei, drei oder mehr als vier antriebseitige Klauen, und der Kupplungsabtrieb entsprechend eine, zwei, drei oder mehr als vier abtriebseitige Klauen auf.

25 **[0019]** Weiterhin umfasst die Einschraubvorrichtung 1 einen Wegbegrenzer 16 zur Begrenzung einer Bewegung des Kupplungsantriebs 5 in der Setzrichtung 3. Der Wegbegrenzer 16 umfasst ein Auflageteil 17 mit einer Untergrundauflage 18 zur Anlage an dem nicht dargestellten Untergrund sowie ein Anschlagteil 19 mit einem Anschlag 20 zur Anlage an dem Kupplungsantrieb 5. Der Anschlag 20 liegt entgegen die Setzrichtung 3 an einem Gegenanschlag 26 der Antriebswelle 8 an. Das Auflageteil 17 weist eine Führungshülse 21, deren Stirnseite in Setzrichtung die Untergrundauflage 18 bildet, sowie ein Innengewinde 22 auf. Das Anschlagteil 19 weist eine Einpresshülse 23, deren Stirnseite entgegen die Setzrichtung den Anschlag 20 bildet, sowie eine Gewindehülse 25 mit einem Aussengewinde 24 auf. Die Antriebswelle 8 ist frei drehbar in der Einpresshülse 23 gelagert.

30 **[0020]** Die Kupplung 4 ist zumindest teilweise in der Gewindehülse 25 aufgenommen und umfasst eine Kupplungsfeder 29, welche die Kupplung 4 in deren in Fig. 1 gezeigtem, ausgekuppelten Zustand vorbelastet, indem eine Federkraft der Kupplungsfeder 29 einerseits an dem Kupplungsabtrieb 6, bevorzugt an einer entgegen die Setzrichtung 3 weisenden ersten Schulter 30 des Kupplungsabtriebs 6, und andererseits an dem Kupplungsantrieb 5, bevorzugt an einer in der Setzrichtung 3 weisenden

den zweiten Schulter 31 des Kupplungsantriebs 5, angreift. Die Kupplungsfeder 29 drückt die erste Schulter 30 und die zweite Schulter 31 auseinander und belastet somit den Kupplungsabtrieb 6 von dem Kupplungsantrieb 5 weg vor.

[0021] Zum Einschrauben der Schraube 2 in den nicht dargestellten Untergrund wird zunächst das Einsteckende 13 in ein Bohrfutter eines nicht dargestellten Schraubgeräts eingesteckt und somit drehend angetrieben, sobald das Schraubgerät eingeschaltet wird. Da die Kupplung 4 von der Kupplungsfeder 29 in ihren ausgekuppelten Zustand vorbelastet wird, wird nur der Kupplungsantrieb 5 mit der Antriebswelle 8 und dem die antriebseitigen Klauen 9 aufweisenden Antriebsring 7 drehend angetrieben. Sobald das Schraubgerät zusammen mit der Schraubvorrichtung 1 derart an den Untergrund angepresst wird, dass die Untergrundaufgabe 18 auf dem Untergrund aufliegt, wird die Federkraft der Kupplungsfeder 29 überwunden, so dass sich der Kupplungsantrieb 5 auf den Kupplungsabtrieb 6 zubewegt. Sobald die antriebseitigen Klauen 9 und die abtriebseitigen Klauen 12 ineinander eingreifen, wird ein Drehmoment von dem Kupplungsantrieb 5 auf den Kupplungsabtrieb 6 und somit von dem Schraubgerät über die Kupplung 4 und die Aufnahme 14 auf die Schraube 2 übertragen, welche schliesslich in den Untergrund oder in eine vorgefertigte Bohrung in dem Untergrund eingeschraubt wird.

[0022] Durch den Wegbegrenzer 16, das heisst durch den Abstand in Setzrichtung 3 zwischen der Untergrundaufgabe 18 und dem Anschlag 20, ist während des gesamten Einschraubvorgangs ein vorbestimmter Abstand zwischen dem Kupplungsantrieb 5 und dem Untergrund sichergestellt. Die Schraube 2 mit ihrem Kopf 15 bewegt sich zwar auf den Untergrund zu, die Aufnahme 14 wird jedoch mit Hilfe der Kupplungsfeder 29 dem Vortrieb der Schraube 2 nachgeführt. Die Schraube 2 wird über die Aufnahme 14 so lange drehend angetrieben, bis die abtriebseitigen Klauen 12 mit den antriebseitigen Klauen 9 ausser Eingriff kommen. Der Kupplungsabtrieb 6 hat sich dann über ein vorgegebenes Mass hinaus in der Setzrichtung 3 von dem Kupplungsantrieb 5 wegbewegt. Der in der Setzrichtung gemessene Abstand zwischen der Untergrundaufgabe 18 und dem Anschlag 20 ist dabei derart an die Abmessungen des Kupplungsantriebs 5, des Kupplungsabtriebs 6 und der Schraube 2 angepasst, dass die Kupplung 4 gerade dann ausgekuppelt wird, wenn die Schraube 2 eine vorgegebene Setztiefe weit in den Untergrund eingeschraubt ist.

[0023] Mit Hilfe einer Stelleinrichtung 32, welche das Innengewinde 22 und das Aussengewinde 24 umfasst, ist der in der Setzrichtung 3 gemessene Abstand zwischen der Untergrundaufgabe 18 und dem Anschlag 20, und damit die genaue Einschraubtiefe der Schraube 2 in den Untergrund, einstellbar. Das Innengewinde 22 und das Aussengewinde 24 sind ineinander geschraubt, so dass ein Verdrehen des Auflageteils 17 gegenüber dem Anschlagteil 19 eine Veränderung der Einschraubtiefe bewirkt. Die Stelleinrichtung umfasst weiterhin einen

Stellanschlag 38, welcher den Verstellhub der Stelleinrichtung 32 begrenzt, beispielsweise auf 3 mm. Vorliegend weist das Anschlagteil 19 den Stellanschlag 38 auf. Bei nicht dargestellten Ausführungsbeispielen weist das

5

Auflageteil den Stellanschlag auf.

[0024] Eine Rastvorrichtung 33 dient einer Rasterung während des Verstellens der Stelleinrichtung 32 und weist eine Rastfeder 34 auf, welche einerseits in mehreren Vertiefungen 35 auf der Innenseite des Auflageteils 17 und andererseits an zwei Abflachungen 36 auf der Aussenseite der Gewindehülse 25 des Anschlagteils 19 abgestützt ist. Für ein Verdrehen des Auflageteils 17 gegenüber dem Anschlagteil 19 ist eine vorbestimmte Widerstandskraft zu überwinden, um die Rastfeder 34 entsprechend zu verformen und in die nächste Abflachung 36 einrasten zu lassen.

10

15

[0025] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Schraube 51 in einer maßstabsgetreuen Seitenansicht. Die bolzenförmige Schraube 51 umfasst einen Befestigungsabschnitt 52 zum Einschrauben entlang einer Setzrichtung 53 in eine Bohrung in einem nicht dargestellten Untergrund sowie einen Anbindungsabschnitt 54 zur Anordnung außerhalb der Bohrung und einen Kopf 57 mit einem als Außensechsrund ausgebildeten Schraubenantrieb 55 zur Aufbringung eines Drehmomentes auf die Schraube 51. Der Befestigungsabschnitt 52 weist einen selbstformenden Gewindeabschnitt 56 zum Einformen, insbesondere Einfurchen eines Innengewindes in die Bohrung. Der Anbindungsabschnitt 54 weist ein Anbindungsgewinde 64 zum Anschrauben eines nicht dargestellten Anbauteils, beispielsweise einer Schraubenmutter, an der Schraube 51 auf. Das Anbindungsgewinde hat beispielsweise einen Aussendurchmesser von 8 mm.

20

25

30

35

[0026] Die Schraube 51 umfasst weiterhin einen sich in der Setzrichtung stetig konisch aufweitenden Übergangsabschnitt 58, welcher sich in der Setzrichtung 53 an den Kopf 57 anschliesst. An den Übergangsabschnitt 58 schliesst sich wiederum der Anbindungsabschnitt 54 an, so dass sich der senkrecht zur Setzrichtung 53 gemessene Durchmesser der Schraube 51 vom Kopf 57 bis zum Anbindungsabschnitt 54 stetig vergrößert.

40

45

[0027] Der Befestigungsabschnitt 52 weist eine Gewindelänge in der Setzrichtung 53 von 2,5 mm auf. Die einstückige Schraube 51 und besteht aus einem bevorzugt induktiv gehärteten und/oder bevorzugt rostfreien Stahl mit einer Materialhärte von mindestens 800 MPa, beispielsweise von 1000 MPa. Der Anbindungsabschnitt 54 weist einen Bund 59 mit einem Anschlag 60 auf, an welchem ein Dichtelement angeordnet werden kann, welches nach dem Befestigen des Befestigungselementes an dem Befestigungsgegenstand die Bohrung beziehungsweise den Zwischenraum zwischen der Bohrung und der Schraube 51 gegenüber der Umgebung abdichtet. Bei nicht dargestellten Ausführungsbeispielen schliesst sich der Befestigungsabschnitt direkt an das Anbindungsgewinde an, ohne einen dazwischenliegenden Bund. Die Gewindelänge des Befestigungsab-

55

schnitts beträgt dann beispielsweise 6,1 mm.

[0028] Zur Herstellung der Schraube 51 wird mit einem Urformverfahren die Schnittstellengeometrie 55 und mit einem Walzverfahren ein selbstformendes Gewinde zur Erzeugung des Befestigungsabschnitts 52 an einem Halbzeug angebracht. Anschließend wird an der vorderen Stirnseite des Halbzeugs mit einem Fräsverfahren eine Fase 63 erzeugt, wobei sich das selbstformende Gewinde und die Fase 63 bevorzugt zur Bildung eines Gewindeeinlaufs und eines Außengewindes überlap-
pen.

[0029] Die vorliegende Erfindung wurde am Beispiel einer Schraubvorrichtung dargestellt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für andere Anwendungszwecke geeignet ist. Darüber hinaus können die beschriebenen Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele auch beliebig innerhalb eines einzigen Ausführungsbeispiels kombiniert werden, soweit sie sich nicht gegenseitig ausschließen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einschrauben einer Schraube in einer Setzrichtung in einen Untergrund, umfassend eine Kupplung mit einem drehend antreibbaren Kupplungsantrieb und einem Kupplungsabtrieb, wobei in einem eingekuppelten Zustand der Kupplung der Kupplungsantrieb drehmomentübertragend mit dem Kupplungsabtrieb verbunden ist und in einem ausgekuppelten Zustand der Kupplung der Kupplungsantrieb gegenüber dem Kupplungsabtrieb frei drehbar ist, und wobei die Kupplung ausgekuppelt wird, wenn sich der Kupplungsabtrieb, ausgehend vom eingekuppelten Zustand der Kupplung, über ein vorgegebenes Mass hinaus in der Setzrichtung von dem Kupplungsantrieb wegbewegt, wobei der Kupplungsantrieb ein Einsteckende zum Einstecken in ein Bohrfutter eines Schraubgeräts aufweist, weiterhin umfassend einen Wegbegrenzer zur Begrenzung einer Bewegung des Kupplungsantriebs in der Setzrichtung, wobei der Wegbegrenzer eine Untergrundauflage zur Anlage an dem Untergrund und einen Anschlag zur Anlage an dem Kupplungsantrieb aufweist, und wobei der in der Setzrichtung gemessene Abstand zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag derart an die Abmessungen des Kupplungsantriebs, des Kupplungsabtriebs und der Schraube angepasst ist, dass die Kupplung ausgekuppelt wird, wenn die Schraube eine vorgegebene Setztiefe weit in den Untergrund eingeschraubt ist, **gekennzeichnet durch** eine Stelleinrichtung, mit deren Hilfe der in der Setzrichtung gemessene Abstand zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag einstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Wegbegrenzer ein die Untergrundauflage aufweisendes Auflageteil und ein den Anschlag aufweisendes Anschlageteil umfasst, und wobei die Stelleinrichtung ein erstes Gewinde an dem Auflageteil und ein zweites Gewinde an dem Anschlageteil umfasst, und wobei das erste Gewinde und das zweite Gewinde ineinander geschraubt sind, so dass ein Verdrehen des Auflageteils gegenüber dem Anschlageteil eine Veränderung des in der Setzrichtung gemessenen Abstands zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag bewirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Auflageteil und/oder das Anschlageteil eine Führungshülse für die Schraube umfasst.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stelleinrichtung eine Rastvorrichtung umfasst, welche bei einer oder mehreren verschiedenen in der Setzrichtung gemessenen Abständen zwischen der Untergrundauflage und dem Anschlag einrastet.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kupplung eine Kupplungsfeder umfasst, welche die Kupplung in deren ausgekuppelten Zustand vorbelastet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei eine Federkraft der Kupplungsfeder an dem Kupplungsabtrieb angreift und den Kupplungsabtrieb von dem Kupplungsantrieb weg vorbelastet.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kupplungsantrieb eine oder mehrere antriebseitige Klauen umfasst, und wobei der Kupplungsabtrieb eine oder mehrere abtriebseitige Klauen umfasst, und wobei die antriebseitigen Klauen und die abtriebseitigen Klauen zur drehmomentübertragenden Verbindung des Kupplungsantriebs mit dem Kupplungsabtrieb ineinander eingreifen.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kupplungsabtrieb einen Kopf der Schraube umfasst, und wobei der Kupplungsantrieb eine Aufnahme für den Kopf umfasst.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Kupplungsabtrieb eine Aufnahme für einen Kopf der Schraube umfasst.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, wobei die Aufnahme einen insbesondere als Innenmehrkant oder Innenmehrrund ausgebildeten Antriebsbit für eine Drehmomentübertragung von der Aufnahme auf den Kopf der Schraube umfasst.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wo-

bei die Aufnahme einen sich in der Setzrichtung stetig aufweitenden, insbesondere konisch aufweitenden Führungsabschnitt für die Führung eines sich an den Kopf der Schraube anschliessenden Übergangsabschnitts der Schraube aufweist.

5

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stelleinrichtung einen Stellanschlag umfasst, welcher einen Verstellhub der Stelleinrichtung 32 begrenzt.
- 10
13. Schraube mit einem Befestigungsabschnitt zum Einschrauben der Schraube in einer Setzrichtung in einen Untergrund, mit einem Anbindungsabschnitt zum Befestigen eines Anbauteils an der Schraube, und mit einem Kopf, welcher einen insbesondere als Aussenmehrkant oder Aussenmehrrund ausgebildeten Schraubenantrieb aufweist, **gekennzeichnet durch** einen sich in der Setzrichtung stetig aufweitenden, insbesondere konisch aufweitenden Übergangsabschnitt, welcher sich in der Setzrichtung an den Kopf anschliesst.
- 15
- 20
14. Schraube nach Anspruch 13, wobei sich eine Abmessung der Schraube quer zur Setzrichtung, insbesondere senkrecht zur Setzrichtung, von dem Kopf bis zu dem Anbindungsabschnitt stetig vergrößert.
- 25
15. Schraube nach einem der Ansprüche 13 und 14, wobei der Anbindungsabschnitt ein Anbindungsgewinde zum Anschrauben des Anbauteils an der Schraube aufweist.
- 30

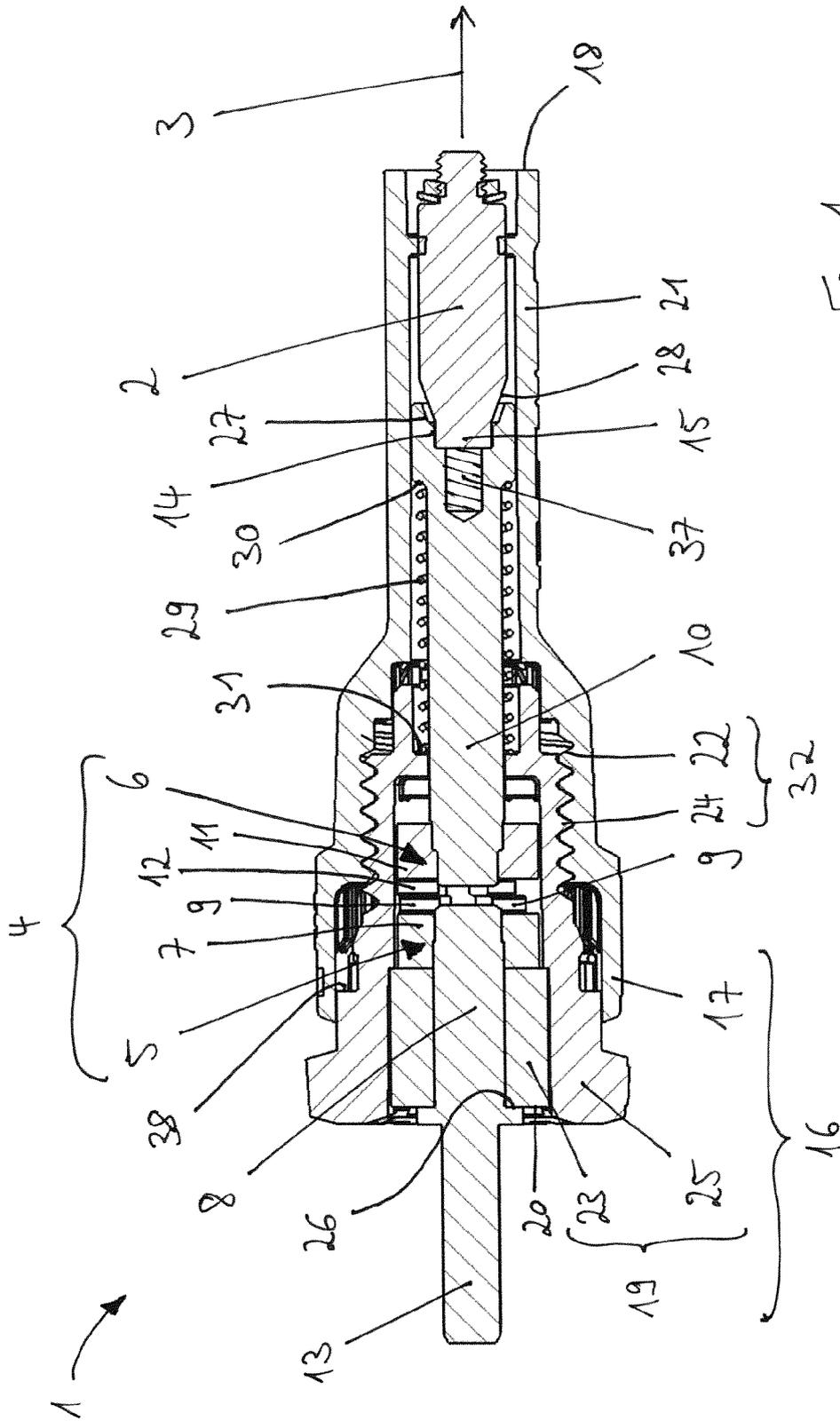
35

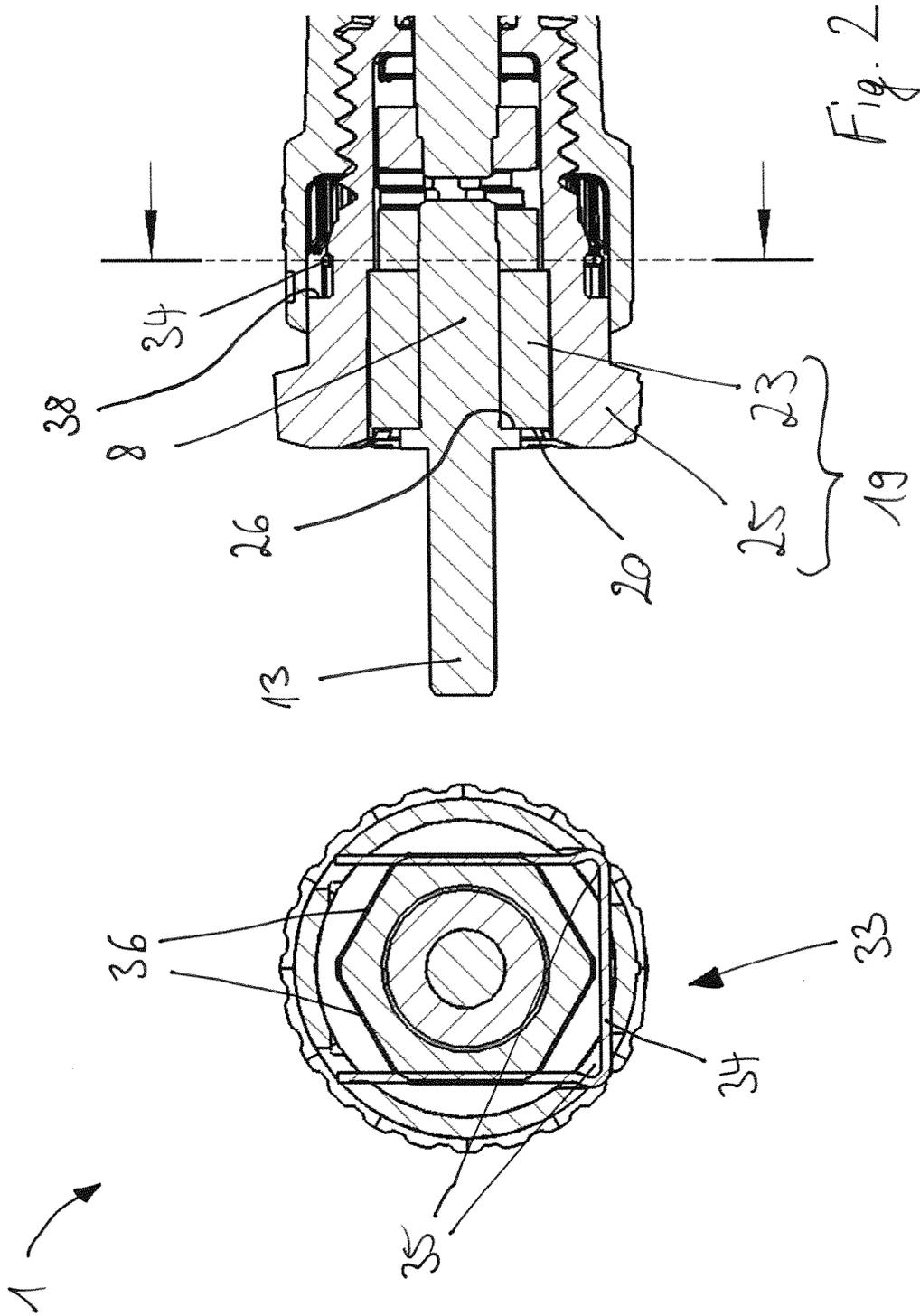
40

45

50

55





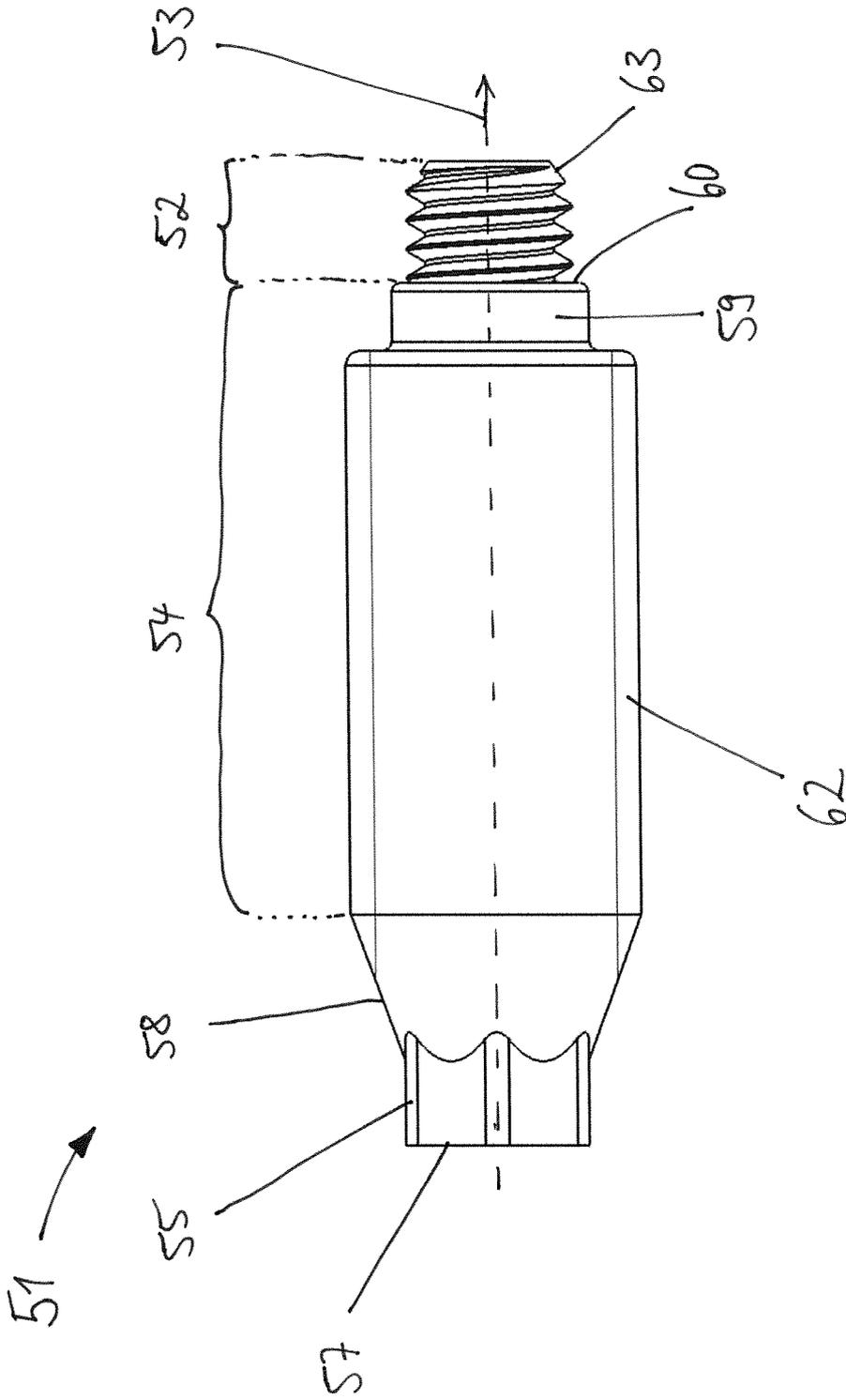


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 19 2985

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 430 044 A (JOHN CAMPSMITH ROBERT) 4. November 1947 (1947-11-04) * das ganze Dokument * -----	1	INV. B25B13/06 B25B23/00 B25B23/12 B25B23/14
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. April 2016	Prüfer Pothmann, Johannes
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

40

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

45

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

1-12

55

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 15 19 2985

5

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

10

1. Ansprüche: 1-12

Vorrichtung zum Einschrauben einer Schraube

15

2. Ansprüche: 13-15

Schraube

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 15 19 2985

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.

28-04-2016

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2430044	A	04-11-1947	KEINE

EPO FORM P0461

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