

(19)



(11)

EP 3 399 120 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(51) Int Cl.:
E04G 17/065 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17169517.4**

(22) Anmeldetag: **04.05.2017**

(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

(71) Anmelder: **MEVA Schalungs-Systeme GmbH**
72221 Haiterbach (DE)

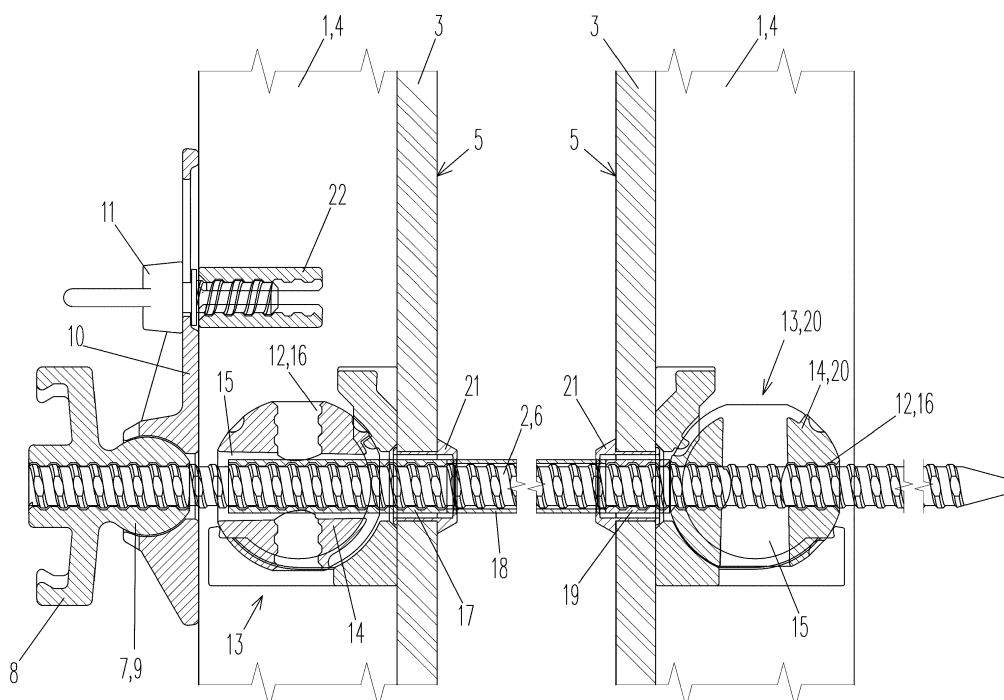
(72) Erfinder:
• **Dinger, Gerhard**
72221 Haiterbach (DE)
• **Schille, Rick**
72224 Ebhausen (DE)
• **Schott, Jean-Luc**
68480 Courtavon (FR)

(74) Vertreter: **Späth, Dieter**
ABACUS
Patentanwälte
Lise-Meitner-Strasse 21
72202 Nagold (DE)

(54) ANKER SCHALUNGSANORDNUNG MIT ZWEI MIT ABSTAND ANGEORDNETEN SCHALELEMENTEN VERFAHREN ZUM ERRICHTEN DER SCHALUNGSANORDNUNG

(57) Für eine einseitige Ankerung zweier Schalelemente (1) schlägt die Erfindung einen Anker (2) mit einem Ankerstab (6) mit einem Gewinde und einem mit dem Ankerstab (6) drehfesten Ankerkopf (7) für einen Drehantrieb des Ankers (2) vor. Auf dem Ankerstab (6) ist in festem Abstand vom Ankerkopf (7) ein erstes Widerlager

(17) angeordnet, an dem sich ein auf dem Ankerstab (6) anordenbares Hüllrohr (18) abstützt, an dessen anderem Ende eine Hülse als zweites Widerlager (19) für ein dem Ankerkopf (7) fernes Schalelement (1) angeordnet ist. Die Erfindung ermöglicht eine einseitige Ankerung.



EP 3 399 120 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Anker zum Verbinden zweier mit Abstand einander gegenüber angeordneter Schalelemente mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, eine Schalungsanordnung mit einem derartigen Anker und zwei in Abstand voneinander angeordneten Schalelementen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 5 und ein Verfahren zum Errichten einer derartigen Schalungsanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 8.

[0002] Schalelemente dienen zum Betonieren von Betonbauteilen wie Decken oder Wänden. Bekannt sind sogenannte Rahmenschalelemente, die eine Platte aus Holz, Kunststoff oder Metall als Schalhaut und einen Rahmen mit Längs- und Querträgern aus Metall zum Versteifen auf einer hier als Rückseite bezeichneten Seite der Schalhaut aufweisen. Die Erfindung ist nicht auf solche Schalelemente beschränkt. Zum Betonieren beispielsweise einer Wand werden zwei Schalelemente mit einem Abstand voneinander aufgestellt. Der Abstand entspricht einer Dicke der zu betonierenden Wand. Die Schalelemente werden mit Ankern verbunden, damit sie einem Frischbetondruck eines flüssig zwischen die Schalelemente gefüllten Betons standhalten. Nach einem Aushärten des Betons werden die Anker entfernt, bevor die Schalelemente entfernt werden können.

[0003] Einen Anker zum Verbinden zweier mit Abstand einander gegenüber angeordneter Schalelemente offenbart die Offenlegungsschrift DE 102 45 187 A1. Der bekannte Anker weist einen Gewindestab auf, der durch Durchstecköffnungen in den beiden Schalelementen gesteckt und auf den Flügelmuttern an einander abgewandten Außen- bzw. Rückseiten der Schalelemente geschraubt sind, die die beiden Schalelemente zusammenhalten. Zwischen den Schalelementen ist ein Hüllrohr auf dem Gewindestab des bekannten Ankers angeordnet, in dessen Enden Hohlkonen gesteckt sind, die wie das Hüllrohr auf dem Gewindestab angeordnet sind und die unter Zwischenlage einer Dichtscheibe an einander zugewandten Seiten der Schalelemente anliegen. Das Hüllrohr hält zusammen mit den beiden Hohlkonen und den Dichtscheiben die Schalelemente in ihrem Abstand voneinander. Zum Verbinden der beiden Schalelemente ist bei dem bekannten Anker eine Zugänglichkeit der einander abgewandten Außenseiten beider Schalelemente erforderlich.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist einen Anker für eine einseitige Ankerung vorzuschlagen, d.h. einen Anker zum Verbinden zweier mit Abstand einander gegenüber angeordneter Schalelemente, der von einer Seite ohne Zugänglichkeit der gegenüberliegenden Seite angebracht werden kann. Des Weiteren ist Aufgabe der Erfindung, eine Schalungsanordnung mit zwei mit Abstand voneinander angeordneten Schalelementen und ein Verfahren zur Errichtung einer solchen Schalungsanordnung vorzuschlagen, die/das eine einseitige Ankerung ermöglichen.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1, 5 und 8. Der erfindungsgemäße Anker mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist einen Ankerstab mit einem Gewinde auf. Auf dem Ankerstab ist ein Hüllrohr anordenbar. Das Hüllrohr verhindert einen Kontakt des Ankers mit Beton und ein Einbetonieren des Ankers. Nach einem Betonieren kann der Anker aus dem Hüllrohr herausgezogen werden, wogegen das Hüllrohr im Beton verbleibt oder entfernt wird. Der Ankerstab des erfindungsgemäßen Ankers weist ein Gewinde auf, das über eine Länge des Ankerstabs durchgehen kann, allerdings nicht muss. Beispielsweise ist der Ankerstab des erfindungsgemäßen Ankers ein sogenannter Dywidagstab. Ein Dywidagstab weist ein spezielles Gewinde mit einem Gewindengang auf, der in Umfangsrichtung nicht durchgeht sondern an zwei gegenüberliegenden Seiten des Stabs unterbrochen ist.

[0006] Der Ankerstab des erfindungsgemäßen Ankers weist einen Ankerkopf, der mit dem Ankerstab dreh- und axialfest ist, und ein erstes Widerlager für das Hüllrohr in einem festen Abstand von dem Ankerkopf auf. Der Ankerkopf dient als Widerlager auf einer Außen- bzw. Rückseite eines dem Ankerkopf nahen bzw. am Ankerkopf angeordneten der beiden Schalelemente. Außerdem lässt sich mit dem Ankerkopf der Ankerstab zum Einschrauben in ein Innengewinde am anderen, dem Ankerkopf fernen der beiden Schalelemente drehen. Der Ankerkopf kann beispielsweise einen Mehrkant zu einem durch Formschluss drehfesten Ansetzen eines Drehwerkzeugs wie beispielsweise eines Gabel- oder Ringschlüssels, einer Mehrkantnuss oder eines Schlag-schraubers und/oder kann Flügel nach Art einer Flügelmutter zu einem Drehantrieb des Ankers durch Hammerschläge aufweisen. Die Aufzählung ist beispielhaft und nicht abschließend.

[0007] Das erste Widerlager positioniert ein auf dem Ankerstab angeordnetes und am ersten Widerlager anliegendes Hüllrohr in Bezug auf eine Schalfläche eines dem Ankerkopf nahen Schalelements. Dabei ist die Schalfläche eine dem Ankerkopf abgewandte Fläche des Schalelements, die beim Betonieren mit Beton in Berührung kommt und eine Oberfläche des Betons formt. Ein Ende des Hüllrohrs kann sich in einer Ebene mit der Schalfläche, vor oder hinter der Schalfläche befinden. In letzterem Fall ragt das Hüllrohr durch die Schalfläche. Vorzugsweise ist das Hüllrohr nicht länger als der Abstand der Schalflächen der beiden Schalelemente, ragt also nicht durch die Schalflächen der beiden Schalelemente, damit das Hüllrohr nach dem Betonieren nicht aus dem Beton vorsteht. Das erste Widerlager kann axialfest auf dem Ankerstab sein. Möglich ist auch eine Hülse oder ein sonstiges axial auf dem Ankerstab bewegliches erstes Widerlager, das sich am Ankerkopf abstützt.

[0008] Vorzugsweise weist der erfindungsgemäße Anker ein zweites Widerlager für ein dem Ankerkopf fernes Schalelement auf, das auf einer dem Ankerkopf abgewandten Seite des ersten Widerlagers auf den Ankerstab aufsetzbar ist. Ein Hüllrohr, sofern vorhanden, wird zwi-

schen den beiden Widerlagern auf dem Ankerstab angeordnet. Zusammen mit dem zweiten Widerlager legen das Hüllrohr und das erste Widerlager einen Abstand der beiden Schalelemente fest, wenn das Hüllrohr am ersten Widerlager, das zweite Widerlager am Hüllrohr und das dem Ankerkopf ferne Schalelement am zweiten Widerlager anliegen. Die Länge eines auf dem Ankerstab des erfindungsgemäßen Ankers angeordneten Hüllrohrs bestimmt einen Abstand der beiden mit dem Anker verbundenen Schalelemente, wobei der Abstand von Schallflächen der beiden Schalelemente so groß, größer oder kleiner sein kann als das Hüllrohr lang ist. Der Anker ist für verschiedene Abstände der Schalelemente stets derselbe, sofern sein Ankerstab lang genug ist, als einziges muss die Länge des Hüllrohrs dem Abstand der beiden Schalelemente angepasst sein.

[0009] Das zweite Widerlager kann in Längsrichtung des Ankerstabs verschiebbar sein und sich an dem Hüllrohr abstützen oder es kann axial an dem Ankerstab festlegbar sein. Beispielsweise kann das zweite Widerlager ein Innengewinde aufweisen, mit dem es auf das Gewinde des Ankerstabs schraubbar bzw. geschraubt ist. Es wird auch in diesem Fall vorzugsweise in Anlage an ein Ende eines Hüllrohrs gebracht, das auf dem Ankerstab zwischen den beiden Widerlagern angeordnet ist und mit seinem anderen Ende an dem ersten Widerlager anliegt.

[0010] Vorzugsweise weist der Anker ein Befestigungsmittel zu einer Festlegung an einem dem Ankerkopf nahen bzw. an dem Ankerkopf anliegenden Schalelement auf. Das Befestigungsmittel kann beispielsweise eine Schraube sein, die von einer Rückseite in das Schalelement geschraubt wird und den Ankerkopf zusammen mit dem Ankerstab drehbar an dem Schalelement festlegt.

[0011] Die erfindungsgemäße Schalungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 5 weist zwei in Abstand voneinander angeordnete Schalelemente auf, die mit einem Anker der vorstehend erläuterten Art verbunden sind und in Abstand voneinander gehalten werden. Die beiden Schalelemente weisen Ankerlöcher bzw. Ankerstellen auf, durch die der Ankerstab gesteckt ist. Zwischen den Schalelementen ist ein Hüllrohr auf dem Ankerstab angeordnet, das vorzugsweise Schallflächen der beiden Schalelemente nicht durchgreift, sondern an oder vor den Schallflächen endet. Ein Ende des Hüllrohrs stützt sich an dem ersten Widerlager des Ankers ab, das einen festen Abstand von dem Ankerkopf aufweist. Liegt ein dem Ankerkopf nahes der beiden Schalelemente an dem Ankerkopf an, legt das erste Widerlager das eine Ende des Hüllrohrs in Bezug zu dem dem Ankerkopf nahen Schalelement und zu dessen Schallfläche fest. Ein dem Ankerkopf fernes Schalelement weist ein Innengewinde auf, in das das Gewinde des Ankerstabs geschraubt ist, um den Ankerstab an dem dem Ankerkopf fernen Schalelement festzulegen und die beiden Schalelemente mit Abstand voneinander zusammenzuspannen. Das dem Ankerkopf ferne Schalelement kann beispielsweise ein Ankerschloss oder eine Mutter aufwei-

sen, das/die drehfest an dem Schalelement angebracht ist und das Innengewinde, in das der Ankerstab geschraubt ist, fluchtend mit dem Ankerloch aufweist. Eine andere Möglichkeit ist ein Rahmenschalelement, dessen Rahmen das Innengewinde aufweist, in das der Ankerstab geschraubt ist. Auf dem Ankerstab ist das zweite Widerlager angeordnet, das an dem dem ersten Widerlager fernen Ende des Hüllrohrs anliegt und an dem das dem Ankerkopf ferne Schalelement anliegt. Die beiden Widerlager und das zwischen ihnen auf dem Ankerstab angeordnete Hüllrohr, dessen beide Enden an den Widerlagern anliegen, halten das dem Ankerkopf ferne Schalelement in einem Abstand vom ersten Widerlager und vom Ankerkopf und der Anker spannt mit dem in das Innengewinde des dem Ankerkopf fernen Schalelements geschraubten Gewinde seines Ankerstabs und mit dem Ankerkopf die beiden Schalelemente in ihrem Abstand zusammen.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind an den Ankerlöchern der Schalelemente Dichtungen angeordnet, die zwischen den Schalelementen und dem Hüllrohr abdichten, so dass kein Beton durch die Ankerlöcher austritt.

[0013] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass eine Dichtung an dem dem Ankerkopf fernen Schalelement ein Widerlager für das zweite Widerlager des Ankerstabs aufweist. In diesem Fall stützt das zweite Widerlager das dem Ankerkopf ferne Schalelement nicht unmittelbar sondern über die Dichtung ab und hält auf diese Weise die beiden Schalelemente in Abstand voneinander.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8 ist auf eine einseitige Ankerung gerichtet, bei der zwei mit Abstand voneinander angeordnete Schalelemente von einer Seite aus mit einem Anker der vorstehend erläuterten Art verbunden werden. Es genügt eine Zugänglichkeit einer dem anderen Schalelement abgewandten Rückseite eines der beiden Schalelemente, das andere Schalelement muss zum Verbinden mit dem Anker nicht zugänglich sein. Erfindungsgemäß wird der Ankerstab, auf dem ein Hüllrohr und das zweite Widerlager angeordnet sind, von einer Seite aus durch die Ankerlöcher beider Schalelemente gesteckt und in ein mit dem Ankerloch fluchtendes Innengewinde eines dem Ankerkopf fernen Schalelements geschraubt. Zum Schrauben kann der Ankerstab mit dem Ankerkopf gedreht werden, der dreh- und axialfest mit dem Ankerstab ist. Dadurch lassen sich die beiden Schalelemente zusammenspannen. Das Hüllrohr liegt an dem ersten Widerlager und das zweite Widerlager an dem Hüllrohr an oder es legen sich beim Durchstecken des Ankerstabs durch die Ankerlöcher der beiden Schalelemente oder beim Zusammenspannen der beiden Schalelemente das Hüllrohr an das erste Widerlager und das zweite Widerlager an das Hüllrohr an. Beim Schrauben des Ankerstabs in das Innengewinde des dem Ankerkopf fernen Schalelements und Zusammenspannen der beiden Schalelemente legt sich das dem Ankerkopf ferne

Schalelement an das zweite Widerlager an, so dass die beiden Schalelemente zusammengespannt und in Abstand voneinander gehalten werden. Zusammenspannen meint ein Halten der beiden Schalelemente in Abstand voneinander und gegen Entfernen voneinander, also gegen Vergrößerung ihres Abstands. Zusammenspannen meint nicht eine Verkleinerung des Abstands der Schalelemente oder gar eine Anlage der beiden Schalelemente aneinander.

[0015] Vorzugsweise wird der Ankerkopf mit einem Befestigungsmittel an einer dem dem Ankerkopf fernen Schalelement abgewandten Rückseite eines dem Ankerkopf nahen Schalelements festgelegt.

[0016] Zumindest an dem Ankerloch eines dem Ankerkopf fernen Schalelements ist eine Dichtung angeordnet bevor bzw. wenn der Ankerstab durch das Ankerloch durchgesteckt wird. Das Dichtelement dichtet zwischen dem Schalelement und dem Hüllrohr ab. Eine Dichtung ist auch an dem Ankerloch des dem Ankerkopf nahen Schalelements vorgesehen, wobei diese Dichtung an dem Ankerloch des Schalelements angeordnet sein kann, wenn der Ankerstab durchgesteckt wird oder es ist diese Dichtung auf dem Ankerstab angeordnet und wird zusammen mit dem Ankerstab durch das Ankerloch gesteckt.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine Schalungsanordnung mit einem Anker gemäß der Erfindung.

[0018] Die in der Zeichnung dargestellte, erfindungsgemäße Schalungsanordnung weist zwei parallel zueinander und mit Abstand voneinander angeordnete Schalelemente 1 auf, die mit mehreren über ihre Flächen verteilten erfindungsgemäßen Ankern 2 verbunden sind, von denen die Zeichnung einen zeigt. Im Ausführungsbeispiel sind die Schalelemente 1 Rahmenschalelemente mit ebenen Platten aus Holz, Kunststoff oder Metall als Schalhäuten 3, die auf ihren einander abgewandten Rückseiten mit Längs- und Querträger aufweisenden Rahmen 4 versteift sind. Die Träger der Rahmen 4 sind im Ausführungsbeispiel Rechteck-Metallrohre. Den Rahmen 4 abgewandte Oberflächen der Schalhäute 3 bilden Schalflächen 5 der Schalhäute 3 und der Schalelemente 1. In der Schalungsanordnung sind sie einander zugewandt. Beim Betonieren einer Wand werden die beiden Schalelemente 1 stehend aufgestellt und es wird Beton in fließfähigem Zustand zwischen die Schalelemente 1 gefüllt, wobei die Schalflächen 5 der Schalelemente 1 mit dem Beton in Berührung kommen und dessen Oberflächen formen.

[0019] Der erfindungsgemäße Anker 2 weist einen Ankerstab 6 mit einem Gewinde auf. Im Ausführungsbeispiel ist der Ankerstab 6 ein sogenannter Dywidagstab mit einem speziellen Gewinde, dessen Gewindegang in Umfangsrichtung nicht durchgängig sondern an zwei gegenüberliegenden Stellen auf einer gesamten Länge des Stabs unterbrochen ist, d.h. jede Windung des Gewindes ist zweimal auf gegenüberliegenden Seiten des Stabs

unterbrochen. Ein Dywidagstab ist nicht zwingend für die Erfindung.

[0020] An einem Ende ist eine Mutter auf den Ankerstab 6 geschraubt und so zusammengespreßt, dass sie drehfest mit dem Ankerstab 2 ist. Die Mutter kann auch auf andere Weise drehfest mit dem Ankerstab 2 sein. Durch das Gewinde ist sie auch axialfest mit dem Ankerstab 2. Die Mutter bildet einen mit dem Ankerstab 6 dreh- und axialfesten Ankerkopf 7 des Ankers 2. Im Ausführungsbeispiel ist die Mutter eine Flügelmutter, deren Flügel 8 ein Drehen, Festziehen und Lösen des Ankers 2 mit Hammerschlägen ermöglicht. Möglich ist auch ein Drehantrieb durch Ansetzen eines nicht dargestellten Drehwerkzeugs wie beispielsweise eines Gabel- oder Ringschlüssels, einer Stecknuss oder eines Schlag-schraubers, das durch Formschluss drehfest an der den Ankerkopf 7 bildenden Mutter ansetzbar ist.

[0021] Der Ankerkopf 7 weist einen Kugelabschnitt 9 auf, der drehbar und nach Art eines Kugelgelenks in allen Richtungen schwenkbar in einer sogenannten Kalottenplatte 10 aufgenommen ist, die den Ankerkopf 7 kreisförmig umschließt und in einer Richtung radial zum Ankerstab 6 über die Kreisform hinaus übersteht. Dort weist die Kalottenplatte 10 eine Schraube, im Ausführungsbeispiel eine Augenschraube als Befestigungsmittel 11 zur Festlegung des Ankerkopfs 7 bzw. des Ankers 2 an einem der beiden Schalelemente 1 auf. Die das Befestigungsmittel 11 bildende Augenschraube ist in eine Innengewindehülse 22 im Rahmen 4 des Schalelements 1 geschraubt und legt die Kalottenplatte 10 mit dem Ankerkopf 7 auf der dem anderen Schalelement 1 abgewandten Rückseite des Rahmens 4 des einen Schalelements 1 fest.

[0022] Der Ankerstab 6 durchsetzt Ankerlöcher in den Rahmen 4 und den Schalhäuten 3 der Schalelemente 1 und ist in ein Innengewinde 12 des dem Ankerkopf 7 fernen Schalelements 1 geschraubt. Für das Innengewinde kann das Schalelement 1 eine Innengewindehülse oder eine Mutter aufweisen, die in einen Träger des Rahmens 4 des Schalelements 1 geschweißt ist oder eine Mutter, die an dem Rahmen 4 eingehängt oder in sonstiger Weise lösbar oder unlösbar angebracht ist. Im Ausführungsbeispiel weist das Schalelement 1 ein Ankerschloss 13 auf, das auf der Rückseite der Schalhaut 3 an oder in einem der Träger des Rahmens 4 des Schalelements 1 angebracht ist. Das Ankerschloss 13 weist ein in Seitenansicht kreisförmiges, drehbares Schließstück 14 auf, das ein gewindeloses Durchgangsloch 15 und ein das Durchgangsloch 15 senkrecht kreuzendes, ebenfalls durchgehendes Innengewindeloch 16 mit dem Innengewinde 12 aufweist. Das gewindelose Durchgangsloch 15 und das Innengewindeloch 16 lassen sich durch Drehen des Schließstücks 14 um 90° wahlweise fluchtend mit dem Ankerloch für den Ankerstab 6 des Ankers 2 in der Schalhaut 3 des Schalelements 1 ausrichten.

[0023] Im Ausführungsbeispiel weisen beide Schalelemente 1 ein solches Ankerschloss 13 auf, wobei das

Schließstück 14 des Ankerschlusses 13 des dem Ankerkopf 7 fernen Schalelements 1 so gedreht ist, dass das Innengewindeloch 15 mit dem Ankerloch in der Schalhaut 3 fluchtet, so dass der Ankerstab 6 in das Innengewinde 12 schraubbar ist. Das Schließstück 14 des Ankerschlusses 13 des dem Ankerkopf 7 nahen Schalelements 1, an dessen Rahmen die Kalottenplatte 10 mit dem Ankerkopf 7 festgelegt ist, ist so gedreht, dass sein gewindeloses Durchgangsloch 15 mit dem Ankerloch für den Ankerstab 6 in der Schalhaut 3 fluchtet, so dass der Ankerstab 6 ohne Gewindeeingriff durchsteckbar ist.

[0024] Nahe dem Ankerkopf 7 ist eine Gewindehülse als erstes axiales Widerlager 17 für ein Hüllrohr 18 auf den Ankerstab 6 geschraubt und durch Schweißen, Kleben, Verpressen oder anderer Weise drehfest mit dem Ankerstab 6 verbunden, so dass das erste Widerlager 17 dreh- und insbesondere axialfest in einem festen axialen Abstand von dem Ankerkopf 7 und der Kalottenplatte 10 des Ankers 2 auf dem Ankerstab 6 angeordnet ist. Das Widerlager 17 steht ein kurzes Stück auf der Seite der Schalfläche 5 aus der Schalhaut 3 vor. Das Hüllrohr 18 ist zwischen den Schalelementen 1 bzw. ihren Schalhäuten 3 auf dem Ankerstab 6 angeordnet.

[0025] An einem dem Ankerkopf 7 fernen Ende des Hüllrohrs 18 ist eine weitere Hülse als zweites axiales Widerlager 19 auf dem Ankerstab 6 angeordnet. Das zweite Widerlager 19 befindet sich in der erfindungsgemäßen Schalungsanordnung in der Schalhaut 3 des dem Ankerkopf 7 fernen Schalelements 1 und stützt sich auf einer Seite axial an dem Hüllrohr 18 ab und stützt auf der anderen Seite das Schalelement 1 axial am Ankerstab 6 bzw. über das Hüllrohr 18 am Anker 2 ab. Im Ausführungsbeispiel stützt das zweite Widerlager 19 das Schalelement 1 am Ankerschloss 13 bzw. an dessen Schließstück 14 ab. Das Ankerschloss 13 bzw. sein Schließstück 14 bilden ein Widerlager 20 des dem Ankerkopf 7 fernen Schalelements 1, mit dem das Schalelement 1 am zweiten Widerlager 19 des Ankers 2 anliegt. Das zweite Widerlager 19 kann das Schalelement 1 allerdings auch auf andere Weise bzw. an anderer Stelle axial am Anker 2 abstützen.

[0026] Das zweite Widerlager 19 ist axial so lang, dass es wie das erste Widerlager 17 ein kurzes Stück auf der Seite der Schalfläche 5 aus der Schalhaut 3 des Schalelements 1 vorsteht, wenn das Ankerschloss 13 bzw. das Schließstück 14 am zweiten Widerlager 19 anliegen bzw. sich das Schalelement 1 am zweiten Widerlager 19 abstützt. Einen Abstand der beiden Schalelemente 1 bzw. ihrer Schalflächen 5 voneinander bestimmt eine Länge des Hüllrohrs 18. Der Anker 2 selbst ist für beliebige Abstände der Schalelemente 1 voneinander verwendbar, sofern sein Ankerstab 6 lang genug ist. Bei einem kleineren Abstand der Schalelemente 1 voneinander steht der Ankerstab 6 weiter auf der Rückseite des dem Ankerkopf 7 fernen Schalelements 1 vor als bei einem größeren Abstand der Schalelemente 1 voneinander.

[0027] Nach einem Betonieren und Aushärten des Be-

tons verbleibt das Hüllrohr 18 im Beton und der Anker 2 wird zunächst aus dem Innengewinde 12 des dem Ankerkopf 7 fernen Schalelements 1 heraus geschraubt und anschließend aus dem Hüllrohr 18 und dem dem Ankerkopf 7 nahen Schalelement 1 herausgezogen. Die das Befestigungsmittel 11 bildende Augenschraube an der Kalottenplatte 10 wird zuvor vom Rahmen des dem Ankerkopf 7 nahen Schalelements 1 gelöst.

[0028] Das Hüllrohr 18 ist vorzugsweise etwas kürzer als der Abstand zwischen den Schalflächen 5 der Schalelemente 1 und die beiden Widerlager 17, 19 stehen vorzugsweise etwas aus den Schalhäuten 3 vor, damit das Hüllrohr 18 nach dem Betonieren im Beton versenkt ist und nicht aus dem Beton vorsteht. Das Hüllrohr 18 kann auch so lang wie der Abstand der Schalflächen 5 sein und die Widerlager 17, 19 bündig mit den Schalflächen 5 sein. In diesem Fall schließt das Hüllrohr 18 bündig mit den Oberflächen des Betons ab. Es ist zwar nicht vorgesehen, allerdings durch die Erfindung auch nicht ausgeschlossen, dass das Hüllrohr 18 länger als der Abstand der Schalflächen 5 der beiden Schalelemente 1 voneinander ist und aus dem Beton vorsteht.

[0029] In den Ankerlöchern der Schalhäute 3 der beiden Schalelemente 1 sind tüllenförmige Dichtungen 21 angeordnet, die einen kegelstumpfförmigen Flansch auf den Schalflächen 5 aufweisen und an der Stelle des Hüllrohrs 18 kegelstumpfförmige Ansenkungen in die Oberflächen des Betons formen. Die Dichtungen 21 stehen weiter auf den Seiten der Schalflächen 5 von den Schalhäuten 3 ab als die Widerlager 17, 19, so dass beide Enden des Hüllrohrs 18 in die Dichtungen 21 ragen. Die Dichtungen 21 dichten zwischen den Schalhäuten 3 der Schalelemente 1 und dem Hüllrohr 18 ab. Beim Ausschalen, d.h. beim Entfernen der Schalelemente 1 nach dem Betonieren, verbleiben die Dichtungen 21 in den Ankerlöchern der Schalhäute 3 der Schalelemente 1.

[0030] Zum erfindungsgemäßen Errichten der Schalungsanordnung, d.h. zum Verbinden der Schalelemente 1 mit dem Anker 2, werden die Schalelemente 1 parallel zueinander und mit Abstand voneinander so angeordnet, dass ihre Schalflächen 5 einander zugewandt sind und ihre Ankerlöcher miteinander fluchten. Fluchtungsfehler lassen sich durch Schrägstellung des Ankers 2 bzw. Ankerstabs 6 ausgleichen. Die Schließstücke 14 der Ankerschlösser 13 werden bzw. sind so gedreht, dass das gewindelose Durchgangsloch 15 des Schließstücks 14 des einen Schalelements 1 und das Innengewindeloch 16 des Schließstücks 14 des Ankerschlusses 13 des anderen Schalelements 1 mit den Ankerlöchern in den Schalhäute 3 der Schalelemente 1 fluchten. Der Ankerstab 6 des Ankers 2 wird von der dem anderen Schalelement 1 abgewandten Rückseite des Schalelements 1, bei dem das gewindelose Durchgangsloch 15 des Schließstücks 14 des Ankerschlusses 13 mit dem Durchgangsloch 15 in der Schalhaut 3 fluchtet, durch das Durchgangsloch 15 im Schließstück 14 und das Ankerloch in der Schalhaut 3 dieses Schalelements 1 und durch das Ankerloch in der Schalhaut 3 des anderen Schalelements 1 durch-

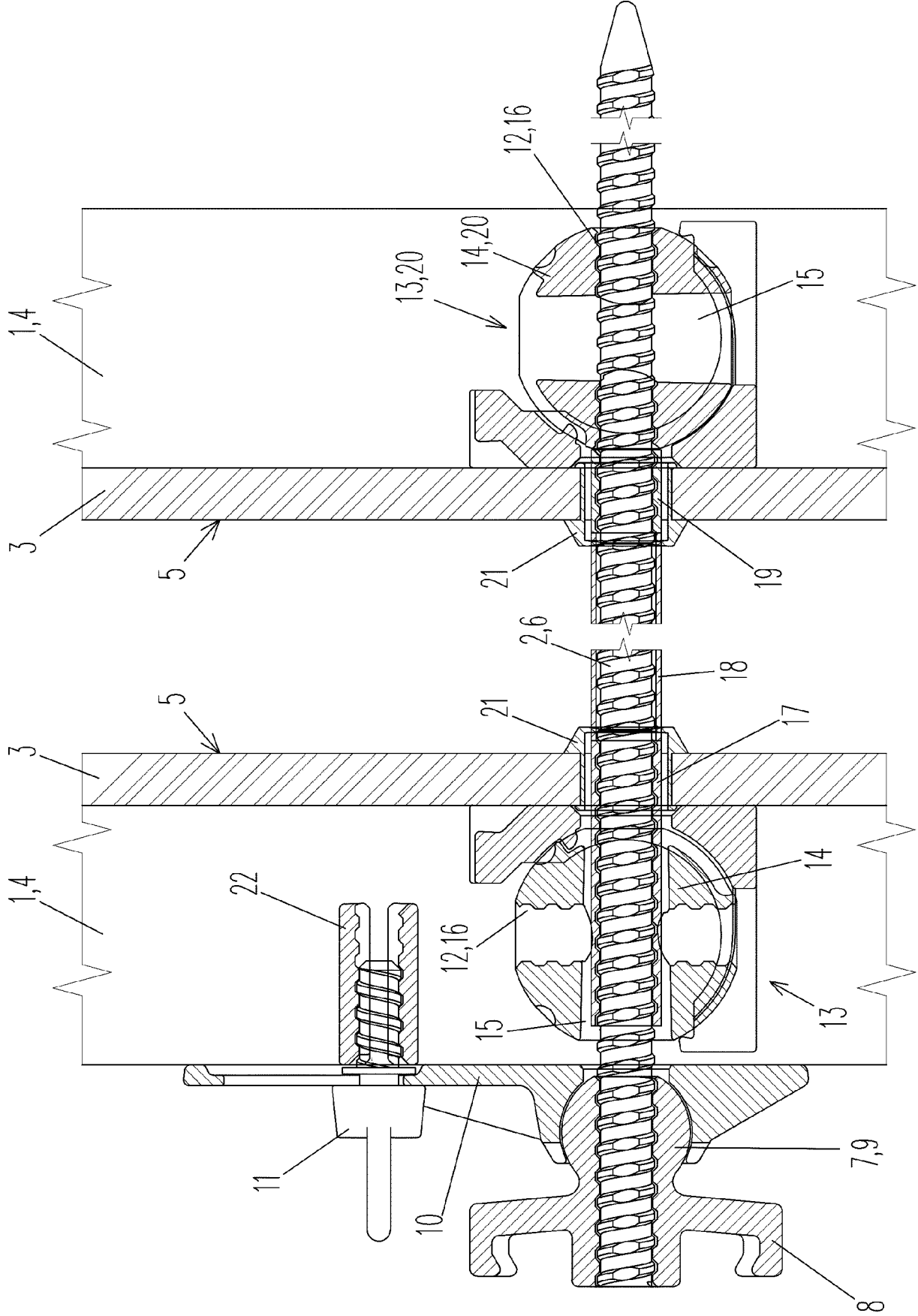
gesteckt und in das Innengewindeloch 16 des Schließstücks 14 des Ankerschlusses 13 des anderen, dem Ankerkopf 7 fernen Schalelements 1 geschraubt und durch Drehantrieb des Ankerkopfes 7 festgezogen. Dabei spannt der Anker 2 die beiden Schalelemente 1 zusammen, die von dem Hüllrohr 18, das sich an dem ersten Widerlager 17 des Ankers 2 abstützt und an dem sich das zweite Widerlager 19 des Ankers 2 abstützt, in ihrem Abstand voneinander gehalten werden. Außerdem wird die Kalottenplatte 10, die den Ankerkopf 7 um seine Achse drehbar und in alle Richtungen schwenkbar hält, mit der das Befestigungsmittel 11 bildenden Augenschraube an der der Schalhaut 3 abgewandten Rückseite des Rahmens 4 des Schalelements 1 festgelegt. Beim Durchstecken des Ankerstabs 6 befinden sich die Dichtungen 21 in den Ankerlöchern der Schalhäute 3 und das Hüllrohr 18 und das zweite Widerlager 19 sind auf den Ankerstab 6 aufgesetzt. Das zweite Widerlager 19 kann wie gezeichnet ein Innengewinde aufweisen und wird in diesem Fall vor dem Durchstecken des Ankerstabs 6 durch die Schalelemente 1 so gegen das Hüllrohr 18 geschraubt, dass das Hüllrohr 18 am ersten Widerlager 17 anliegt. Das zweite Widerlager 19 kann auch gewindelös und dadurch axial auf dem Ankerstab 6 verschiebbar sein. Es legt sich dann beim Durchstecken durch die Dichtungen 21 am Hüllrohr 18 und das Hüllrohr 18 am ersten Widerlager 17 an. Das Verbinden der beiden Schalelemente 1, das auch als Verankerung der Schalelemente 1 bezeichnet wird, erfolgt von der Rückseite eines der beiden Schalelemente 1 aus, das andere Schalelement 1 muss nicht zugänglich sein. Die Erfindung ermöglicht eine sogenannte einseitige Ankerung von einer Seite aus ohne Zugänglichkeit der anderen Seite der beiden Schalelemente 1.

Patentansprüche

1. Anker zum Verbinden zweier mit Abstand einander gegenüber angeordneter Schalelemente (1), mit einem ein Gewinde aufweisenden Ankerstab (6), auf dem ein Hüllrohr (18) anordenbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerstab (6) einen mit dem Ankerstab (6) dreh- und axialfesten Ankerkopf (7) und ein erstes Widerlager (17) für das Hüllrohr (18) in festem Abstand von dem Ankerkopf (7) aufweist.
2. Anker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (2) ein auf einer dem Ankerkopf (7) abgewandten Seite des ersten Widerlagers (17) auf den Ankerstab (6) aufsetzbares zweites Widerlager (19) für ein dem Ankerkopf (7) fernes Schalelement (1) aufweist, das einen Abstand der beiden Schalelemente (1) festlegt.
3. Anker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das zweite Widerlager (16) axial

an dem Hüllrohr (18) abstützt und/oder axial an dem Ankerstab (6) festlegbar ist.

4. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (2) ein Befestigungsmittel (11) zu einer Festlegung an einem dem Ankerkopf (7) nahen Schalelement (1) aufweist.
5. Schalungsanordnung mit zwei in Abstand voneinander angeordneten Schalelementen (1), die mit einem Anker (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche verbunden sind, wobei die Schalelemente (1) Ankerlöcher aufweisen, durch die der Ankerstab (6) gesteckt und zwischen den Schalelementen (1) ein Hüllrohr (18) auf dem Ankerstab (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Hüllrohr (18) an dem ersten Widerlager (17) des Ankerstabs (6) abstützt, dass ein zweites Widerlager (19) an dem Hüllrohr (18) anliegt, dass ein dem Ankerkopf (7) des Ankerstabs (6) fernes Schalelement (1) ein Innengewinde (12) aufweist, in das der Ankerstab (6) geschraubt ist, und dass das dem Ankerkopf (7) ferne Schalelement (1) an dem zweiten Widerlager (19) des Ankerstabs (6) anliegt.
6. Schalungsanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Ankerlöchern der Schalelemente (1) Dichtungen (21) angeordnet sind, die zwischen den Schalelementen (1) und dem Hüllrohr (18) abdichten.
7. Schalungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (21) an dem dem Ankerkopf (7) fernen Schalelement (1) ein Widerlager für das zweite Widerlager (19) des Ankerstabs (6) aufweist.
8. Verfahren zum Errichten einer Schalungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerstab (6) mit dem Hüllrohr (18), das an dem ersten Widerlager (17) anliegt, und dem zweiten Widerlager (19), das an einem dem ersten Widerlager (17) fernen Ende des Hüllrohrs (18) anliegt, von einer Seite durch die Ankerlöcher beider Schalelemente (1) gesteckt und in das Innengewinde (12) des dem Ankerkopf (7) fernen Schalelements (1) geschraubt wird, so dass das dem Ankerkopf (7) ferne Schalelement (1) an dem zweiten Widerlager (19) des Ankerstabs (6) anliegt und die beiden Schalelemente (1) in Abstand voneinander gehalten werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Ankerloch des dem Ankerkopf (7) fernen Schalelements (1) eine Dichtung (21) angeordnet ist, wenn der Ankerstab (6) durch das Ankerloch gesteckt wird, die zwischen dem Schalelement (1) und dem Hüllrohr (18) abdichtet.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 9517

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)
X	WO 2008/089737 A1 (PERI GMBH [DE]; SCHWOERER ARTUR [DE]) 31. Juli 2008 (2008-07-31) * Abbildungen 1a,1b,1c,2,3,4 *	1-9	INV. E04G17/065
X	DE 202 14 936 U1 (MATHIES GMBH [DE]) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) * Abbildung 1 *	1-9	
X	DE 10 2010 002108 A1 (PERI GMBH [DE]) 18. August 2011 (2011-08-18) * Abbildungen 1,2a *	1-4 5-9	
A	EP 3 112 557 A1 (MEVA SCHALUNGS-SYSTEME GMBH [DE]) 4. Januar 2017 (2017-01-04) * Abbildungen 5,6,7 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. September 2017	Prüfer Petrinja, Etjel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 9517

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.

08-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2008089737 A1	31-07-2008	AT 515608 T	15-07-2011
			AU 2008209157 A1	31-07-2008
			CA 2676355 A1	31-07-2008
15			CN 101622410 A	06-01-2010
			DE 102007004226 B3	04-09-2008
			DK 2126248 T3	03-10-2011
			EP 2126248 A1	02-12-2009
			ES 2368746 T3	21-11-2011
20			HK 1135743 A1	17-02-2012
			HR P20110669 T1	31-10-2011
			JP 5190468 B2	24-04-2013
			JP 2010516924 A	20-05-2010
			PT 2126248 E	01-09-2011
25			SI EP2126248 T1	28-10-2011
			UA 94501 C2	10-05-2011
			US 2010059655 A1	11-03-2010
			WO 2008089737 A1	31-07-2008
	DE 20214936 U1	19-12-2002	KEINE	
30	DE 102010002108 A1	18-08-2011	AU 2011217385 A1	08-11-2012
			BR 112012020754 A2	03-05-2016
			CA 2789395 A1	25-08-2011
			CL 2012002263 A1	07-06-2013
35			CL 2014002902 A1	10-07-2015
			CN 102791939 A	21-11-2012
			DE 102010002108 A1	18-08-2011
			DK 2536899 T3	25-04-2016
			EP 2536899 A1	26-12-2012
40			ES 2563050 T3	10-03-2016
			HK 1174674 A1	07-04-2017
			HR P20160438 T1	20-05-2016
			HU E028807 T2	30-01-2017
			SG 183288 A1	27-09-2012
			SI EP2536899 T1	31-03-2016
45			UA 104082 C2	25-12-2013
			US 2012304570 A1	06-12-2012
			WO 2011101240 A1	25-08-2011
	EP 3112557 A1	04-01-2017	CA 2934234 A1	03-01-2017
50			EP 3112557 A1	04-01-2017
			EP 3156561 A1	19-04-2017
			US 2017002575 A1	05-01-2017

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

- DE 10245187 A1 [0003]