

(19)



(11)

EP 3 348 742 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2018 Patentblatt 2018/29

(51) Int Cl.:
E04F 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000067.3**

(22) Anmeldetag: **13.01.2017**

(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

(72) Erfinder:
• **Dreikluft, Norbert**
50767 Köln (DE)
• **Herrnkind, Volker**
60322 Frankfurt (DE)

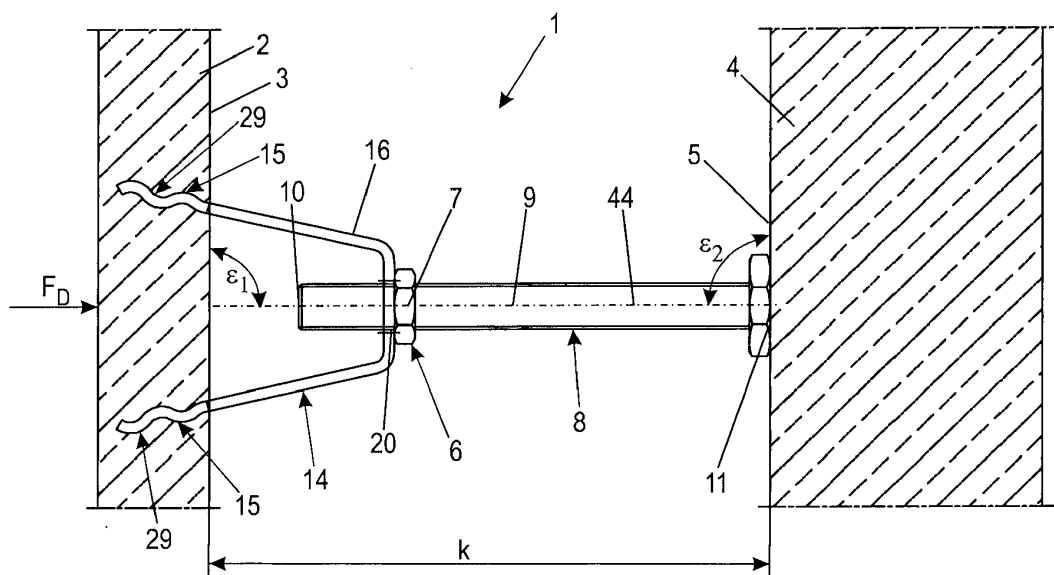
(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **HALFEN GmbH**
40764 Langenfeld (DE)

(54) **ABSTÜTZVORRICHTUNG ZUR ABSTÜTZUNG EINER FASSADENPLATTE AN EINER TRAGSTRUKTUR**

(57) Eine Abstützvorrichtung (1) zur Abstützung einer Fassadeplatte (2) an einer Tragstruktur (4) umfasst eine Fassadeplatte (2), eine Tragstruktur (4), ein Justierungselement (6) und einen Druckstab (8). Das Justierungselement (6) ist über eine Verankerungseinrichtung (14) an der Fassadeplatte (2) befestigt, wobei der Druckstab (8) ein erstes Ende (10) und ein zweites Ende (11) besitzt und im Justierungselement (6) in axialer Richtung variabel verstellbar befestigt ist. In montiertem Zustand der Abstützvorrichtung (1) ist das erste Ende

(10) des Druckstabes (8) zur Fassadeplatte (2) gerichtet und das zweite Ende (11) des Druckstabes (8) steht in Kontakt mit der Tragstruktur (4). Es ist vorgesehen, dass das Justierungselement (6) außerhalb der Fassadeplatte (2) und außerhalb der Tragstruktur (4) angeordnet ist und dass in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung (1) der Druckstab (8) ausschließlich Druckkräfte (F_D) zwischen der Fassadeplatte (2) und der Tragstruktur (4) überträgt.

*Fig. 1***EP 3 348 742 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abstützvorrichtung zur Abstützung einer Fassadenplatte an einer Tragstruktur der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Aus der DE 34 15 207 A1 ist eine Abstützvorrichtung zur Abstützung einer Fassadenplatte bekannt. Die Abstützvorrichtung umfasst ein Ankerelement mit einem Innengewinde, welches in die Tragstruktur einbetoniert ist. In das Ankerelement ist eine Stützschaube eingeschraubt, die aus dem Ankerelement hervorragt. Die Fassadenplatte steht im Kontakt mit der Stützschaube und wird mittels der Stützschaube an der Tragstruktur abgestützt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abstützvorrichtung zur Abstützung einer Fassadenplatte an einer Tragstruktur zu schaffen, die eine einfache Gestaltung besitzt.

[0004] Dies Aufgabe wird durch eine Abstützvorrichtung zur Abstützung einer Fassadenplatte an einer Tragstruktur mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die erfindungsgemäße Abstützvorrichtung umfasst eine Fassadenplatte, eine Tragstruktur, ein Justierungselement und einen Druckstab. Das Justierungselement ist über eine Verankerungseinrichtung an der Fassadenplatte befestigt und befindet sich im Gegensatz zu bekannten Abstützvorrichtungen außerhalb der Fassadenplatte und der Tragstruktur. Der Druckstab besitzt ein erstes Ende und ein zweites Ende und ist im Justierungselement in axialer Richtung variabel verstellbar befestigt. In montiertem Zustand der Abstützvorrichtung ist das erste Ende des Druckstabes zur Fassadenplatte gerichtet, und das zweite Ende des Druckstabes steht in Kontakt mit der Tragstruktur. Vorzugsweise liegt das zweite Ende des Druckstabes flächig an der Tragstruktur an. In montiertem Zustand der Abstützvorrichtung überträgt der Druckstab ausschließlich Druckkräfte zwischen der Fassadenplatte und der Tragstruktur.

[0006] Wirkt eine Druckkraft an der Fassadenplatte in Richtung Tragstruktur, so wird die Fassadenplatte gegen die Tragstruktur abgestützt. Die Druckkräfte werden dabei über die Fassadenplatte, die Verankerungseinrichtung, das Justierungselement und den Druckstab auf die Tragstruktur übertragen.

[0007] Mittels der Abstützvorrichtung, welche den Druckkräften entgegenwirkt, kann der Abstand zwischen der Fassadenplatte und der Tragstruktur, der mittels des Justierungselementes verkleinert oder vergrößert werden kann, dauerhaft konstant gehalten werden. Da das Justierungselement außerhalb der Fassadenplatte und der Tragstruktur angeordnet ist, ist die Größe des Justierweges, also die mögliche Änderung des Abstandes zwischen Fassadenplatte und Tragstruktur, unabhängig von der Dicke der Fassadenplatte und der Tragstruktur. Daher können mittels der Abstützvorrichtung auch dünne Fassadenplatten, insbesondere Fassadenplatten mit einer Dicke von weniger als 50 mm, insbesondere weniger

als 40 mm, bevorzugt von etwa 30 mm an der Tragstruktur montiert werden.

[0008] Vorteilhaft ist die Verankerungseinrichtung mindestens teilweise in der Fassadenplatte eingegossen, insbesondere einbetoniert. Es ist vorgesehen, dass die Verankerungseinrichtung in der Fassadenplatte mindestens ein eingegossenes, insbesondere einbetoniertes Ankerelement umfasst, wobei das Ankerelement einen Hinterschnitt in der Fassadenplatte, insbesondere im Beton der Fassadenplatte, bildet. Dadurch wird auf einfache Weise eine feste und stabile Verbindung zwischen Verankerungseinrichtung und Fassadenplatte hergestellt. Durch das Eingießen des mindestens einen Ankerelementes ist die Anzahl der Einzelteile der Abstützvorrichtung gering und Fertigungsschritte wie das Einbringen von Bohrungen zur Befestigung der Verankerungseinrichtung entfallen. Dadurch vereinfacht sich die Montage der Fassadenplatten an die Tragstruktur. Die Verankerungseinrichtung ragt vorteilhaft nicht auf die der Tragstruktur abgewandte Außenseite der Fassadenplatte, so dass die Gestaltung der Außenseite durch die Abstützvorrichtung nicht beeinträchtigt wird. Vorteilhaft erstreckt sich das in der Fassadenplatte mindestens eine eingegossene Ankerelement über mindestens die Hälfte, insbesondere mehr als drei Viertel der Dicke der Fassadenplatte. Damit wird eine besonders feste Verbindung zwischen Verankerungseinrichtung und Fassadenplatte hergestellt. Vorteilhaft umfasst die Verankerungseinrichtung mindestens zwei, insbesondere mindestens vier in der Fassadenplatte eingegossene Ankerelemente. Mindestens zwei der mindestens zwei Ankerelemente besitzen einen Abstand von mindestens 30 mm, insbesondere von mehr als 40 mm, bevorzugt von mindestens 50 mm. Durch die zueinander beabstandeten Ankerelemente werden die an den Ankerelementen wirkenden Kräfte auf mehrere zueinander beabstandete Verankerungspunkte verteilt. Dadurch wird die Tragfähigkeit der Fassadenplatte gegenüber einer Fassadenplatte mit punktförmiger Lasteinleitung erhöht. Die Ankerelemente können dabei unterschiedliche Abstände zueinander aufweisen.

[0009] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass das Justierungselement ein Gewinde umfasst. Vorteilhaft ist der Druckstab eine Druckschraube und in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung in das Gewinde des Justierungselementes gedreht. Der Abstand zwischen Fassadenplatte und Tragstruktur kann durch Drehen des Druckstabes verändert werden. Vorteilhaft wird der Abstand zwischen Fassadenplatte und Tragstruktur durch Hineindreihen des Druckstabes in das Gewinde verringert und durch Herausdrehen des Druckstabes aus dem Gewinde vergrößert. Dadurch wird eine einfache Montage der Fassadenplatten an der Tragstruktur sowie deren gegenseitige Ausrichtung ermöglicht.

[0010] Vorteilhaft besitzt der Druckstab eine Längsachse, die in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung in einem Winkel von 80° bis 100°, insbesondere etwa 90° zur Innenseite der Fassadenplatte steht. Bei einer

parallelen Ausrichtung der Fassadenplatte und der Tragstruktur zueinander steht der Druckstab mit der Außenseite der Tragstruktur so im Kontakt, dass die Längsachse des Druckstabes auch zur Außenseite der Tragstruktur in einem Winkel von etwa 90° steht. Dadurch wird eine optimale Kraftübertragung zwischen der Fassadenplatte und der Tragstruktur ermöglicht. Vorteilhaft liegt die Längsachse in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung in einer horizontalen Ebene.

[0011] Es ist vorgesehen, dass der Justierweg, welcher die Differenz aus dem mittels des Justierungselementes und des Druckstabes einstellbaren maximalen und minimalen Abstands zwischen Fassadenplatte und Tragstruktur ist, größer ist als die Dicke der Fassadenplatte. Der Justierweg besitzt vorteilhaft eine Länge von mindestens 30 mm, insbesondere von mindestens 40 mm, bevorzugt von etwa 50 mm.

[0012] Vorteilhaft umfasst die Verankerungseinrichtung ein gebogenes Blech. Die Verankerungseinrichtung ist insbesondere durch ein einteiliges Blechbiegeteil gebildet. Dadurch werden eine einfache Gestaltung der Verankerungseinrichtung und eine geringe Teileanzahl der Abstützvorrichtung, sowie eine damit verbundene einfache Montage der Abstützvorrichtung, ermöglicht. In vorteilhafter Ausführung ist auf dem gebogenen Blech als Justierungselement eine Mutter befestigt, vorzugsweise angeschweißt. Das Justierungselement kann in vorteilhafter Ausführung auch als unmittelbar in das gebogene Blech geschnittenes Gewinde ausgebildet sein. In die Mutter kann die Druckschraube gedreht werden und dadurch der Abstand zwischen Fassadenplatte und Tragstruktur eingestellt werden. Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass das gebogene Blech an seinen Enden Anker-elemente besitzt, die in das Fassadenelement eingegossen sind. Dadurch, dass die Enden des gebogenen Blechs als Anker-elemente ausgebildet sind, ist die Verankerungseinrichtung ohne zusätzliche Anker-elemente besonders einfach und montagefreundlich gestaltet.

[0013] Vorteilhaft ist das gebogene Blech an der Fassadenplatte über mindestens zwei in der Fassadenplatte eingegossene Anker-elemente befestigt. Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Anker-elemente als Ankerschrauben oder Ankerbolzen ausgebildet sind. Das gebogene Blech ist an den Anker-elementen der Fassadenplatte insbesondere angeschraubt. Dies ermöglicht eine Montage bzw. Demontage des gebogenen Bleches, sowie das Befestigen unterschiedlicher Ausführungsformen des gebogenen Bleches an den Anker-elementen. Alternativ kann das gebogene Blech an in die Fassadenplatte eingegossene Anker-elemente angeschweißt werden.

[0014] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass das Justierungselement als Hülse ausgebildet ist, wobei die Hülse Teil der Verankerungseinrichtung ist und mindestens teilweise in der Fassadenplatte eingegossen ist. Vorteilhaft besitzt die Hülse als Justierungselement ein Innengewinde, in welches der Druckstab zur Einstellung des Abstands zwischen Fassadenplatte und Tragstruktur eingeschraubt wird.

[0015] Die vorliegende Erfindung ist insbesondere für Fassadenplatten mit einer Dicke von weniger als 50 mm, insbesondere weniger als 40 mm, vorgesehen. Die Fassadenplatte besitzt bevorzugt eine Dicke von etwa 30 mm. Die Fassadenplatte ist insbesondere eine Betonplatte. Beton umfasst dabei insbesondere auch hochfesten Beton und ultrahochfesten Beton (UHPC). In bevorzugter Gestaltung ist die Fassadenplatte mit einer Bewehrung versehen. Die Bewehrung kann insbesondere eine Textil-, Edelstahl- oder Faserbewehrung sein. In bevorzugter Gestaltung ist die Bewehrung, insbesondere die Textilbewehrung, mindestens teilweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK).

[0016] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, die im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert werden. Es zeigen:

- 20 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Schnittes einer Abstützvorrichtung,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht einer Abstützvorrichtung mit einer an der Verankerungseinrichtung mit einem Stift befestigten weiteren Fassadenplatte,
- 25 Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines gebogenen Bleches als Verankerungseinrichtung,
- 30 Fig. 4 eine Draufsicht auf die Verankerungseinrichtung aus Fig. 3 in Richtung des Pfeils IV in Fig. 3,
- 35 Fig. 5 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines gebogenen Bleches als Verankerungseinrichtung mit gewinkelten Ankerzähnen,
- 40 Fig. 6 eine Draufsicht auf die Verankerungseinrichtung aus Fig. 5 in Richtung des Pfeils VI in Fig. 5,
- 45 Fig. 7 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines gebogenen Bleches als Verankerungseinrichtung mit nach innen gebogenen Ankerzähnen,
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Verankerungseinrichtung aus Fig. 7 in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 7,
- Fig. 9 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines gebogenen Bleches als Verankerungseinrichtung mit nach außen gerichteten Ankerzähnen,
- 55 Fig. 10 eine Draufsicht auf die Verankerungseinrichtung

- tung aus Fig. 9 in Richtung des Pfeils X in der Fig. 9,
- Fig. 11 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines gebogenen Bleches verankert mit Ankerschrauben,
- Fig. 12 eine Draufsicht auf die Verankerungseinrichtung aus Fig. 11 in Richtung des Pfeils XII in Fig. 11,
- Fig. 13 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines gebogenen Bleches verankert mit Ankerschrauben und Druckplatte in nicht montiertem Zustand,
- Fig. 14 eine schematische Seitenansicht des gebogenen Bleches verankert mit Ankerschrauben und Druckplatte aus Fig. 13 in montiertem Zustand,
- Fig. 15 eine schematische Seitenansicht einer Hülse als Justierungselement und Teil der Verankerungseinrichtung.

[0017] In Fig. 1 ist eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Abstützvorrichtung 1 gezeigt. Die Abstützvorrichtung 1 ist eine Abstützvorrichtung zum Halten und zum Einstellen eines Abstandes k zwischen einer Fassadenplatte 2 und einer Tragstruktur 4. Die Abstützvorrichtung 1 umfasst eine Fassadenplatte 2, eine Tragstruktur 4, einen Druckstab 8 und ein Justierungselement 6. Das Justierungselement 6 ist über eine Verankerungseinrichtung 14 an der Fassadenplatte 2 befestigt. Die Fassadenplatte 2 ist über die Verankerungseinrichtung 14, das Justierungselement 6 und den an dem Justierungselement 6 befestigten Druckstab 8 an der Tragstruktur 4 abgestützt. Die Fassadenplatte 2 ist vorteilhaft eine Fassadenplatte aus Beton und kann eine nicht gezeigte Textil-, Edelstahl- oder Faserbewehrung besitzen. Beton umfasst dabei insbesondere auch hochfesten Beton und ultrahochfesten Beton (UHPC).

[0018] Wie in Fig. 1 gezeigt, ist die Verankerungseinrichtung 14 im Ausführungsbeispiel als ein gebogenes Blech 16 ausgebildet. Das gebogene Blech 16 ist ein einteiliges Biegeteil. Das gebogene Blech 16 besitzt zwei Enden 29, welche als Anker Elemente 15 ausgeführt und in der Fassadenplatte 2 eingegossen, nämlich einbetoniert sind. Auf das gebogene Blech 16 ist das Justierungselement 6 geschweißt. In einer alternativen Ausführungsform kann das Justierungselement 6 auch unmittelbar in das gebogene Blech 16 geschnitten sein. Das Justierungselement 6 kann auch auf jede andere Weise auf dem gebogenen Blech 16 befestigt sein. Im Ausführungsbeispiel ist das Justierungselement 6 eine Mutter. Das gebogene Blech 16 besitzt eine Bohrung 20, welche koaxial zu einer Längsachse 7 des Justierungselemen-

tes 6 ausgerichtet ist. In das Justierungselement 6 ist der Druckstab 8 eingeschraubt, welcher sich durch die Bohrung 20 erstreckt. Der Druckstab 8 ist im Ausführungsbeispiel als eine Druckschraube ausgebildet. Der Druckstab 8 besitzt eine Längsachse 9, welche koaxial zur Längsachse 7 des Justierungselementes 6 und zur Bohrung 20 des gebogenen Bleches 16 ausgerichtet ist.

[0019] Der Druckstab 8 besitzt ein erstes Ende 10 und ein zweites Ende 11. Das erste Ende 10 des Druckstabes 8 zeigt zu einer der Tragstruktur 4 zugewandten Innenseite 3 der Fassadenplatte 2. Das zweite Ende 11 des Druckstabes 8 steht in Kontakt mit einer Außenseite 5 der Tragstruktur 4. Im Ausführungsbeispiel steht die Längsachse 9 des Druckstabes 8 in einem Winkel ε_1 von 80° bis 100° , vorzugsweise etwa 90° zur Innenseite 3 der Fassadenplatte 2. Die Längsachse 9 des Druckstabes 8 steht zur Außenseite 5 der Tragstruktur 3 in einem Winkel ε_2 von 80° bis 100° , vorzugsweise etwa 90° . Vorzugsweise sind die Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 und die Außenseite 5 der Tragstruktur 4 in etwa parallel zueinander ausgerichtet. Durch Drehen des Druckstabes 8 kann im Ausführungsbeispiel der Druckstab 8 im Justierungselement 6 in Richtung seiner Längsachse 9 verstellt werden und dadurch der Abstand k zwischen der Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 und der Außenseite 5 der Tragstruktur 4 verändert werden. Der Druckstab 8 ist vollständig außerhalb der Fassadenplatte 2 im Zwischenraum zwischen Fassadenplatte 2 und Tragstruktur 4 angeordnet. An der Fassadenplatte 2 kann im Betrieb eine horizontale Druckkraft F_D in Richtung der Außenseite 5 der Tragstruktur 4 wirken. Die Fassadenplatte 2 wird entgegen der Druckkraft F_D über die Verankerungseinrichtung 14, das Justierungselement 6 und den Druckstab 8 an der Außenseite 5 der Tragstruktur 4 abgestützt. Eine Druckkraft F_D kann insbesondere bei schräger Fixierung der Fassadenplatte 2 an der Tragstruktur 4 auch durch das Eigengewicht der Fassadenplatte 2 erzeugt werden.

[0020] In Fig. 2 ist eine schematische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Abstützvorrichtung 1 gezeigt. Dabei ist in der Abstützvorrichtung 1 eine Befestigungsvorrichtung integriert, welche eine Verbindung zweier Fassadenplatten 2 mittels einer Stiftverbindung ermöglicht. In Kombination der Abstützvorrichtung 1 und der Befestigungsvorrichtung können mit nur einer Abstützvorrichtung 1 mehrere Fassadenplatten 2 an der Tragstruktur 4 abgestützt werden. Die Fassadenplatte 2 ist im Ausführungsbeispiel als Betonplatte ausgebildet und besitzt insbesondere eine Bewehrung 12, die in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. In den weiteren Figuren ist keine Bewehrung 12 dargestellt. Eine Bewehrung 12 kann bei allen Ausführungsbeispielen vorteilhaft sein. Die Bewehrung 12 ist insbesondere eine Textil-, Edelstahl- und/oder Faserbewehrung. Im Ausführungsbeispiel ist die Bewehrung 12 eine Textilbewehrung, insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK). Die Bewehrung 12 ist im Ausführungsbeispiel eine einlagige, mittige Bewehrung. Es kann auch vorteilhaft sein, dass die Bewehrung außer-

mittig angeordnet ist und/oder mehrlagig ausgebildet ist und/oder aus Fasern besteht.

[0021] In Fig. 3 ist eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Verankerungseinrichtung 14 gezeigt. Die Verankerungseinrichtung 14 ist im Ausführungsbeispiel als ein gebogenes Blech 16 ausgeführt. Das gebogene Blech 16 besitzt eine Grundseite 17, welche eine Bohrung 20 enthält. Im Ausführungsbeispiel ist die Bohrung 20 auf der Grundseite 17 zentriert. Die Längsachse der Bohrung 20 liegt in einer horizontalen Ebene 44. Ein erster Schenkel 18 und ein zweiter Schenkel 19 des gebogenen Bleches 16 sind in einem Winkel α ausgehend von der Grundseite 17 in Richtung der Fassadeplatte 2 gebogen. Im Ausführungsbeispiel ist ein Winkel α von 90° bis 140°, insbesondere 100° bis 120° vorgesehen.

[0022] Wie in Fig. 3 gezeigt, sind die Enden 29 des gebogenen Bleches 16 als Anker Elemente 15 ausgebildet und in der Fassadeplatte 2 einbetoniert. Im Ausführungsbeispiel besitzen mindestens zwei Anker Elemente 15 einen Abstand j zueinander. Der Abstand j beträgt im Ausführungsbeispiel mindestens 30 mm, insbesondere mindestens 40 mm, bevorzugt mindestens 50 mm. Der Abstand j ist parallel zur Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 und insbesondere in vertikaler Richtung gemessen. Der Abstand j ist der kleinste Abstand der Anker Elemente 15 zueinander innerhalb der Fassadeplatte 2. Im Ausführungsbeispiel besitzen die Anker Elemente 15 Ankerzähne 23, die sich ausgehend von der Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 wellenförmig in die Fassadeplatte 2 erstrecken und einen Hinterschnitt erzeugen. Die Ankerzähne 23 erstrecken sich dabei mit einer Tiefe b und einer Breite i in die Fassadeplatte 2. Die Tiefe b ist senkrecht zur Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 und parallel zur Längsachse 7 gemessen und entspricht im Ausführungsbeispiel mindestens der Hälfte, vorzugsweise mehr als drei Viertel einer Dicke a der Fassadeplatte 2. Der Abstand j zweier Anker Elemente 15 zueinander entspricht mindestens der Tiefe b der Ankerzähne 23 in der Fassadeplatte 2. Die Breite i ist parallel zur Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 und insbesondere in vertikaler Richtung gemessen. Die Breite i ist größer als die Dicke des gebogenen Bleches 16. Dadurch wird eine feste Verbindung der Verankerungseinrichtung 14 in der Fassadeplatte 2 erzeugt. Im Ausführungsbeispiel ist eine Dicke a der Fassadeplatte 2 von weniger als 50 mm, insbesondere weniger als 40 mm vorgesehen. Die Fassadeplatte 2 besitzt bevorzugt eine Dicke a von etwa 30 mm.

[0023] Wie Fig. 3 und Fig. 4 zeigen, besitzt die Verankerungseinrichtung 14 im Ausführungsbeispiel mindestens zwei, insbesondere mindestens vier Ankerzähne 23. Der erste Schenkel 18 und der zweite Schenkel 19 stehen zur Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 im Ausführungsbeispiel in einem Winkel β , der sich zur horizontalen Ebene 44 hin öffnet, von 40° bis 90°, vorteilhaft 60° bis 80°. Im Ausführungsbeispiel ergänzen sich die Winkel α und β zu 180°. Damit ist das gebogene Blech 16 in Ver-

bindung mit der Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 trapezförmig ausgebildet. Die beiden Schenkel 18 und 19 besitzen an der Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 einen Abstand e, der mindestens so groß ist wie eine Länge d der Grundseite 17. Der Abstand e und die Länge d der Grundseite 17 sind dabei in gleicher Richtung, insbesondere in vertikaler Richtung, gemessen. Vorteilhaft sind die beiden Schenkel 18 und 19 in Einbaulage übereinander angeordnet.

[0024] Wie in der Fig. 3 gezeigt, ist auf der Grundseite 17, im Ausführungsbeispiel auf der der Tragstruktur 4 zugewandten Seite der Grundseite 17, das Justierungselement 6 befestigt. Die Längsachse 7 des Justierungselements 6 verläuft coaxial zur Bohrung 20 der Grundseite 17 und liegt in der horizontalen Ebene 44. Die Abstützvorrichtung 1 besitzt einen Justierungsweg f, der der Differenz aus dem mittels des Justierungselements 6 und des Druckstabes 8 einstellbaren maximalen Abstand und minimalen Abstand zwischen der Fassadeplatte 2 und der Tragstruktur 4 entspricht. Im Ausführungsbeispiel beträgt der minimale Abstand zwischen der Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 und dem ersten Ende 10 des Druckstabes 8 null, da der Druckstab 8 bis an die Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 geschraubt werden kann. Der Justierungsweg f entspricht im Ausführungsbeispiel etwa dem Abstand zwischen der Innenseite 3 der Fassadeplatte 2 und dem Justierungselement 6. Das Justierungselement 6 besitzt ein in Fig. 4 schematisch gezeigtes Gewinde 43, dessen Länge abzüglich der Mindesteinschraubtiefe des Druckstabes 8 dem Justierungsweg f hinzuzurechnen ist. Die Mindesteinschraubtiefe des Druckstabes 8 entspricht einer parallel zur Längsachse 7 des Justierungselements 6 gemessenen Höhe 1 des Justierungselements 6. Der Justierungsweg f beträgt vorteilhaft mindestens 30 mm, insbesondere mindestens 40 mm, bevorzugt etwa 50 mm.. Der Durchmesser c der Bohrung 20 ist mindestens so groß wie der Innendurchmesser des Gewindes 43 des Justierungselements 6, so dass sich der Druckstab 8 in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung 1 durch das Justierungselement 6 und durch die Bohrung 20 erstreckt. In besonders vorteilhafter Ausführung ist die Verankerungseinrichtung 14 zur horizontalen Ebene 44 spiegelsymmetrisch ausgebildet.

[0025] In Fig. 4 ist eine Draufsicht auf die in Fig. 3 gezeigte Verankerungseinrichtung 14 gezeigt. Auf der Grundseite 17 des gebogenen Bleches 16, welches als Verankerungseinrichtung 14 ausgebildet ist, ist das Justierungselement 6 befestigt. Im Ausführungsbeispiel ist das Justierungselement 6 mittels mindestens einer Schweißnaht 22 auf der Grundseite 17 fixiert. Fig. 4 zeigt auch die Gestaltung der Enden 29 des gebogenen Bleches 16, die als Anker Elemente 15 ausgebildet sind. Die Ankerzähne 23 sind von der horizontalen Ebene 44 weggerichtet und erstrecken sich über die Tiefe b und die Länge i in die Fassadeplatte 2. Die Ankerzähne 23 besitzen eine Breite h, die im Ausführungsbeispiel kleiner als ein Drittel einer Breite g des gebogenen Bleches 16

ist. Die Breite g und die Breite h sind dabei in gleicher Richtung, insbesondere in horizontaler Richtung, gemessen.

[0026] In den Figuren 5 bis 10 sind weitere Ausführungsbeispiele der Verankerungseinrichtung 14 gezeigt, welche sich von der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Verankerungseinrichtung 14 einzig in der Ausbildung der Ankerzähne 23, 23', 23'' und 23''' unterscheiden. Sämtliche Merkmale des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 3 und 4, einschließlich deren Vorteile gelten für die in den Figuren 5 bis 10 gezeigten Ausführungsbeispiele entsprechend. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen in allen Figuren einander entsprechende Elemente.

[0027] In Fig. 5 ist eine schematische Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines gebogenen Bleches 16 als Verankerungseinrichtung gezeigt. An den Enden 29 des gebogenen Bleches 16 sind jeweils mindestens zwei Ankerzähne 23' ausgebildet, wobei ein Ankerzahn 23' in Richtung der horizontalen Ebene 44 zeigt und ein Ankerzahn 23' von der horizontalen Ebene weggerichtet ist. Dabei schließt der Ankerzahn 23' eines Endes 29 des gebogenen Bleches 16, der zur horizontalen Ebene 44 gerichtet ist, mit dem anschließenden Schenkel 18, 19 einen Winkel γ ein, der vorteilhaft zwischen 90° und 170° , insbesondere zwischen 130° und 170° liegt. Der Ankerzahn 23' eines Endes 29 des gebogenen Bleches 16, der von der horizontalen Ebene 44 weggerichtet ist, schließt mit dem anschließenden Schenkel 18, 19 einen Winkel δ ein, der vorteilhaft zwischen 90° und 170° , insbesondere zwischen 110° und 170° liegt.

[0028] In Fig. 6 ist eine Draufsicht auf Fig. 5 in Richtung des Pfeils VI in Fig. 5 gezeigt. Jeweils ein Ankerzahn 23' eines Schenkels 18, 19 ist in Blickrichtung der Fig. 6 von der horizontalen Ebene 44 weg gerichtet und ein weiterer Ankerzahn 23' des gleichen Schenkels 18, 19 ist in Richtung zur horizontalen Ebene 44 geneigt.

[0029] In Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, in welchem an den Schenkeln 18 und 19 Ankerzähne 23'' angeordnet sind. Sämtliche Ankerzähne 23'' sind in Blickrichtung der Fig. 7 zur horizontalen Ebene 44 geneigt. Die Ankerzähne 23'' bilden jeweils mit dem zugeordneten Schenkel 18, 19 einen Winkel γ , welcher im Ausführungsbeispiel von 30° bis 90° , insbesondere von 50° bis 80° beträgt. Die Ankerzähne 23'' können dabei mindestens teilweise parallel zur Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 verlaufen. In der in Fig. 8 dargestellten Draufsicht in Pfeilrichtung VIII in Fig. 7 sind die zur horizontalen Ebene 44 gerichteten Ankerzähne 23'' gezeigt.

[0030] In Fig. 9 ist ein Ausführungsbeispiel der Verankerungseinrichtung 14 gezeigt, bei welcher die Ankerzähne 23''' von der horizontalen Ebene 44 weggerichtet sind. Dabei schließen die Ankerzähne 23''' mit dem jeweiligen Schenkel 18, 19 einen Winkel δ ein, der sich von der horizontalen Ebene 44 weggerichtet öffnet und von 70° bis 140° , insbesondere von 90° bis 120° beträgt. Die Ankerzähne 23''' können dabei mindestens teilweise parallel zur Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 verlaufen.

Dadurch ergibt sich eine große Breite i . Die in Fig. 10 gezeigte Draufsicht der Fig. 9 in Richtung des Pfeils X zeigt die Ankerzähne 23''' , die in Blickrichtung der Fig. 10 von der horizontalen Ebene 44 weggerichtet sind.

[0031] In den Figuren 11 bis 14 sind weitere Ausführungsbeispiele der Verankerungseinrichtung 14 gezeigt, welche sich von den in den Figuren 3 bis 10 gezeigten Verankerungseinrichtungen 14 in der Ausbildung der Ankerelemente 15 und deren Anbindung an die Fassadenplatte 2 unterscheiden. Sämtliche Merkmale der Ausführungsbeispiele nach den Figuren 3 bis 10, einschließlich deren Vorteile gelten für die in den Figuren 11 und 14 gezeigten Ausführungsbeispiele entsprechend.

[0032] In Fig. 11 ist ein Ausführungsbeispiel einer Verankerungseinrichtung 14 gezeigt, bei welcher das gebogene Blech 16 über mindestens zwei Ankerelemente 15, welche Ankerschrauben 24 umfassen, an der Fassadenplatte 2 befestigt ist. Die Ankerschrauben 24 sind mit einer auf der Ankerschraube 24 montierten ersten Mutter 27 teilweise in die Fassadenplatte 2 einbetoniert. Die Ankerschrauben 24 erstrecken sich mit einer Tiefe b in die Fassadenplatte 2. Jede Ankerschraube 24 besitzt einen Schraubenkopf 26, welcher einen Hinterschnitt bildet, und eine Längsachse 25. Der Schraubenkopf 26 der Ankerschraube 24 ist von der Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 weggerichtet. Die Längsachse 25 der Ankerschraube 24 steht senkrecht zur Innenseite 3 der Fassadenplatte 2. Die zwei Enden 29 des gebogenen Bleches 16 verlaufen parallel zur Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 und besitzen jeweils eine Bohrung 31. Das gebogene Blech 16 ist über die zwei Bohrungen 31 auf die Ankerschrauben 24 montiert und mittels zweiter Muttern 28 befestigt. Das gebogene Blech 16 liegt dabei an den ersten Muttern 27 an. Die zwei Enden 29 des gebogenen Bleches 16 können so in montiertem Zustand des gebogenen Bleches 16 an den Ankerschrauben 24 mit in die Fassadenplatte 2 einbetoniert werden.

[0033] Die in Fig. 12 gezeigte Draufsicht der Fig. 11 in Richtung des Pfeils XII zeigt die zwei Enden 29, die von der horizontalen Ebene 44 weggerichtet sind. In Fig. 11 ist auch die Lage der Bohrungen 31 jeweils an der dem anderen Schenkel 18, 19 abgewandten Seite des benachbarten Schenkels 18, 19 gezeigt. Das gebogene Blech 16 kann zusätzlich an seinen Enden 29 in die Fassadenplatte 2 einbetoniert sein.

[0034] Das in den Figuren 13 und 14 gezeigte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in den Figuren 11 und 12 darin, dass das gebogene Blech 16 auf einer Druckplatte 33 befestigt ist. In Fig. 13 ist das gebogene Blech 29 in demontiertem Zustand und in Fig. 14 in montiertem Zustand gezeigt. Die Druckplatte 33 besitzt zwei Bohrungen 34 und ist auf den Ankerschrauben 24 befestigt. Dabei liegt die Druckplatte 33 an den ersten Muttern 27 an. Die Druckplatte 33 ist über die zweiten Muttern 28 auf den Ankerschrauben 24 fixiert und kann in der Fassadenplatte 2 zusätzlich einbetoniert sein. Das gebogene Blech 16 kann alternativ oder zusätzlich auf die Druckplatte 33 geschweißt werden.

[0035] In der Fig. 15 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verankerungseinrichtung 14 gezeigt, wobei die Verankerungseinrichtung 14 an einer Hülse 37 ausgebildet ist. Die Hülse 37 ist mindestens teilweise mit einer Tiefe b in die Fassadenplatte 2 einbetoniert. Die Tiefe b beträgt mindestens die Hälfte, insbesondere mindestens drei Viertel der Dicke a der Fassadenplatte 2. Die Hülse 37 besitzt einen Ankerfuß 42. Der Ankerfuß 42 ist von der Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 weggerichtet. Der Außendurchmesser des Ankerfußes 42 ist größer als der Außendurchmesser der Hülse 37. Dadurch bildet der Ankerfuß 42 einen Hinterschnitt. Die Hülse 37 erstreckt sich durch eine Druckplatte 40 der Verankerungseinrichtung 14. An der Druckplatte 40 ist die Hülse 37 mit einer Schweißnaht 41 befestigt. Die Druckplatte 40 schließt bündig mit der Innenseite 3 der Fassadenplatte 2 ab. Die Hülse 37 besitzt ein Justierungselement 6, welches im Ausführungsbeispiel als ein Innengewinde der Hülse 37 ausgebildet ist. Die Längsachse 7 des Justierungselementes 6 steht senkrecht zur Innenseite 3 der Fassadenplatte 2. Das Justierungselement 6 ist außerhalb der Fassadenplatte 2 angeordnet.

[0036] Der Justierungsweg f ist im Ausführungsbeispiel der Abstand zwischen dem Ankerfuß 42 der Hülse 37 und dem Justierungselement 6. Besitzt das Justierungselement 6 ein Gewinde 43, ist dessen Länge abzüglich der Mindesteinschraubtiefe des Druckstabes 8 dem Justierungsweg f hinzuzurechnen. Der Justierungsweg f beträgt mindestens 30 mm, insbesondere mindestens 40 mm, bevorzugt etwa 50 mm.

[0037] Weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele ergeben sich durch beliebige Kombination der Merkmale der einzelnen gezeigten Ausführungsbeispiele. Auch eine andere Anzahl und/oder Gestaltung der Ankerelemente 15 kann vorteilhaft sein. Die angegebenen Maße und Abmessungen sind für alle Ausführungsbeispiele in entsprechender Weise vorteilhaft.

Patentansprüche

1. Abstützvorrichtung zur Abstützung einer Fassadenplatte (2) an einer Tragstruktur (4) umfassend eine Fassadenplatte (2), eine Tragstruktur (4), ein Justierungselement (6) und einen Druckstab (8), wobei das Justierungselement (6) über eine Verankerungseinrichtung (14) an der Fassadenplatte (2) befestigt ist, wobei der Druckstab (8) ein erstes Ende (10) und ein zweites Ende (11) besitzt und im Justierungselement (6) in axialer Richtung variabel verstellbar befestigt ist, wobei in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung (1) das erste Ende (10) des Druckstabes (8) zur Fassadenplatte (2) gerichtet ist und das zweite Ende (11) des Druckstabes (8) in Kontakt mit der Tragstruktur (4) steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Justierungselement (6) außerhalb der Fassadenplatte (2) und außerhalb der Tragstruktur (4) angeordnet ist und dass in montier-

tem Zustand der Abstützvorrichtung (1) der Druckstab (8) ausschließlich Druckkräfte (F_D) zwischen der Fassadenplatte (2) und der Tragstruktur (4) überträgt.

2. Abstützvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerungseinrichtung (14) mindestens teilweise in der Fassadenplatte (2) eingegossen ist.
3. Abstützvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerungseinrichtung (14) mindestens ein in der Fassadenplatte (2) eingegossenes Ankerelement (15) umfasst, wobei das Ankerelement (15) Hinterschnitte in der Fassadenplatte (2) bildet.
4. Abstützvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine in der Fassadenplatte (2) eingegossene Ankerelement (15) sich über mindestens die Hälfte der Dicke (a) der Fassadenplatte (2) erstreckt.
5. Abstützvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerungseinrichtung (14) mindestens zwei, insbesondere mindestens vier in der Fassadenplatte (2) eingegossene Ankerelemente (15) umfasst.
6. Abstützvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Justierungselement (6) ein Gewinde (43) umfasst.
7. Abstützvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (8) eine Druckschraube (12) ist und in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung (1) in das Gewinde (43) des Justierungselementes (6) gedreht ist.
8. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (8) eine Längsachse (9) besitzt und in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung (1) die Längsachse (9) in einem Winkel ($\varepsilon_1, \varepsilon_2$) von 80° bis 100° zur Innenseite (3) der Fassadenplatte (2) steht.
9. Abstützvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in montiertem Zustand der Abstützvorrichtung (1) die Längsachse (8) in einer horizontalen Ebene (44) liegt.
10. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Justierungsweg (f), welcher die Differenz aus dem mittels des Justierungselementes (6) und des Druckstabes (8) einstellbaren maximalen und minimalen Abstands

zwischen Fassadenplatte (2) und Tragstruktur (4) ist, größer ist als die Dicke (a) der Fassadenplatte (2).

11. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungseinrichtung (14) ein gebogenes Blech (16) umfasst. 5
12. Abstützvorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass auf dem gebogenen Blech (16) als Justierungselement (14) eine Mutter (21) befestigt ist. 10
13. Abstützvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das gebogene Blech (16) an der Fassadenplatte (2) über mindestens zwei in der Fassadenplatte (2) eingegossene Anker Elemente (15) befestigt ist. 15
20
14. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das gebogene Blech (16) an seinen Enden Anker Elemente (15) besitzt, die in das Fassadenelement (2) eingegossen sind. 25
15. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anker Elemente (15) mindestens eine Ankerschraube (24) umfassen. 30
16. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Justierungselement (6) als Hülse (37) ausgebildet ist, wobei die Hülse (37) Teil der Verankerungseinrichtung (14) ist und mindestens teilweise in der Fassadenplatte (2) eingegossen ist. 35
40
17. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fassadenplatte (2) eine Betonplatte, bevorzugt eine Betonplatte aus hochfestem Beton oder ultrahochfestem Beton (UHPC), ist und dass die Fassadenplatte (2) bevorzugt eine Bewehrung (12) aufweist. 45
50
55

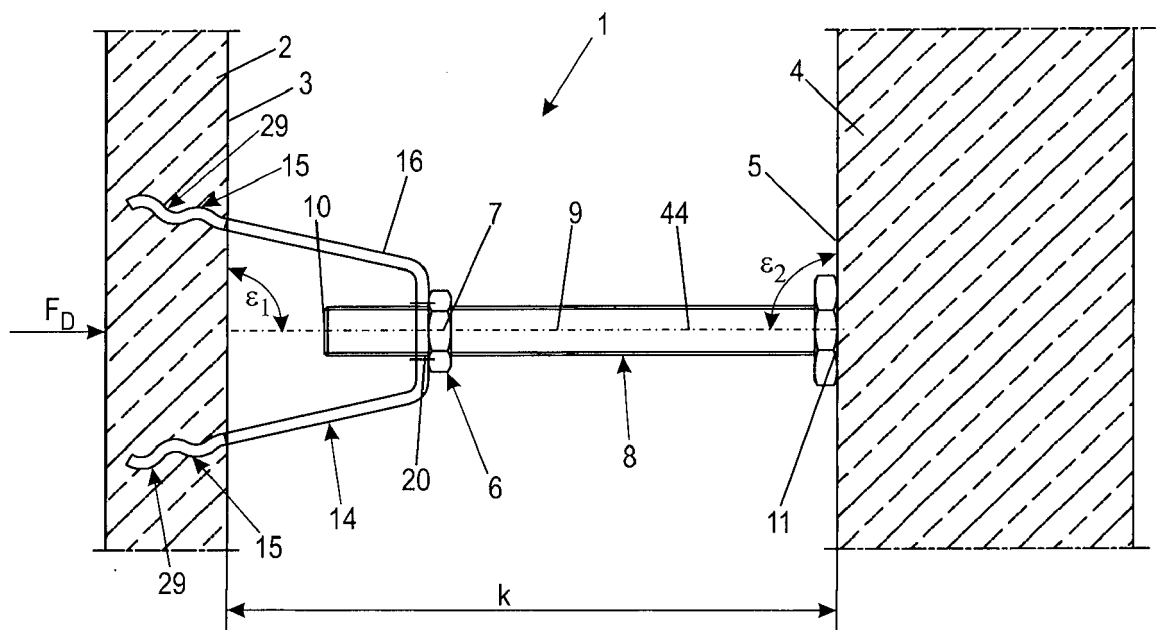


Fig. 1

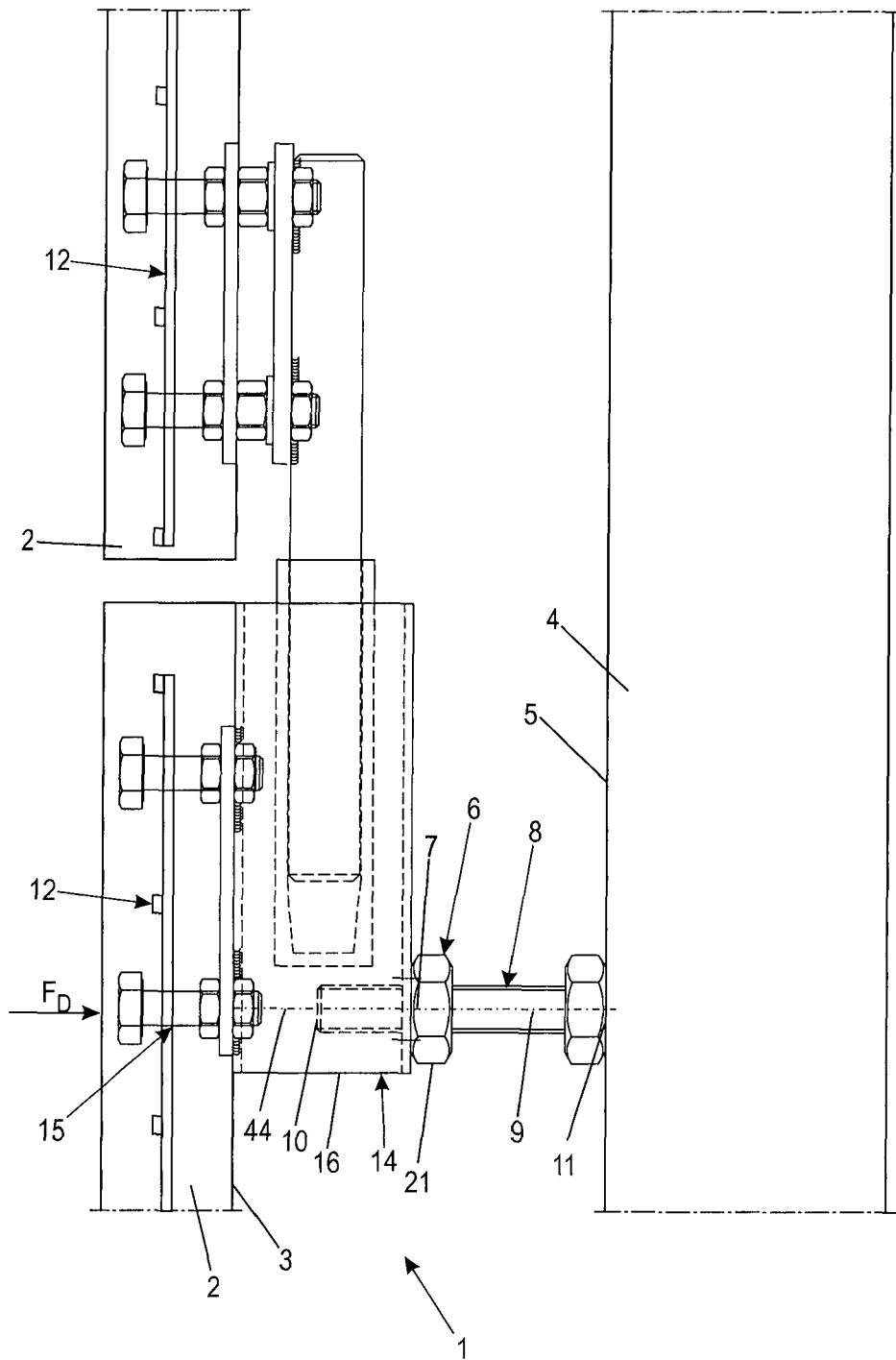
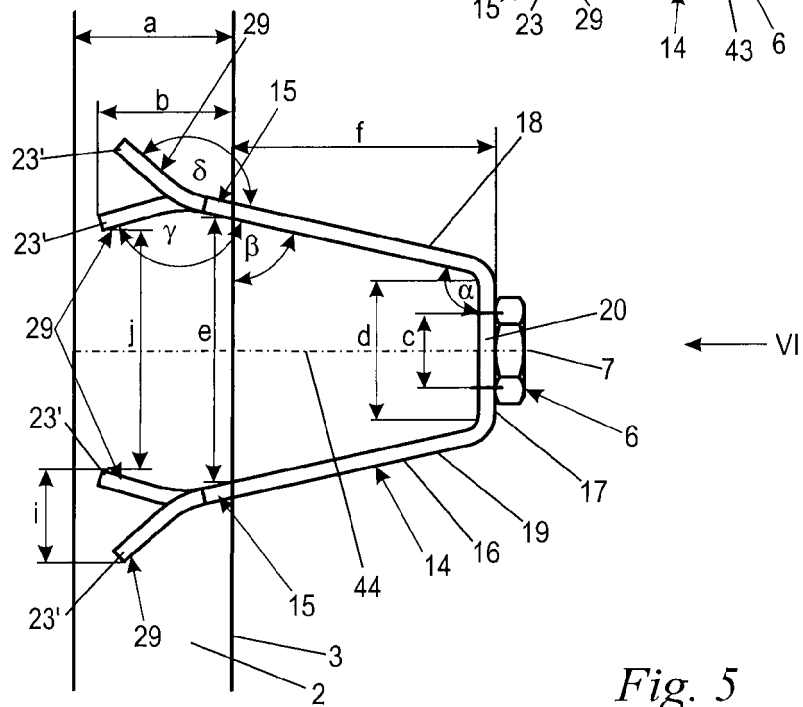
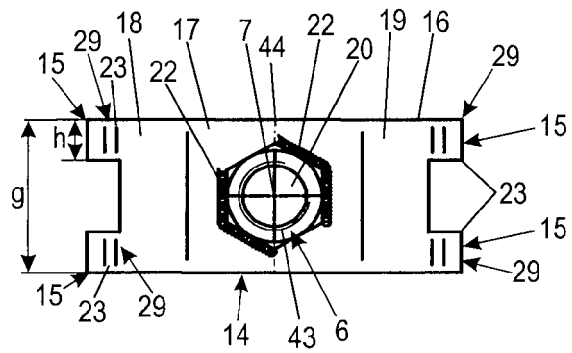
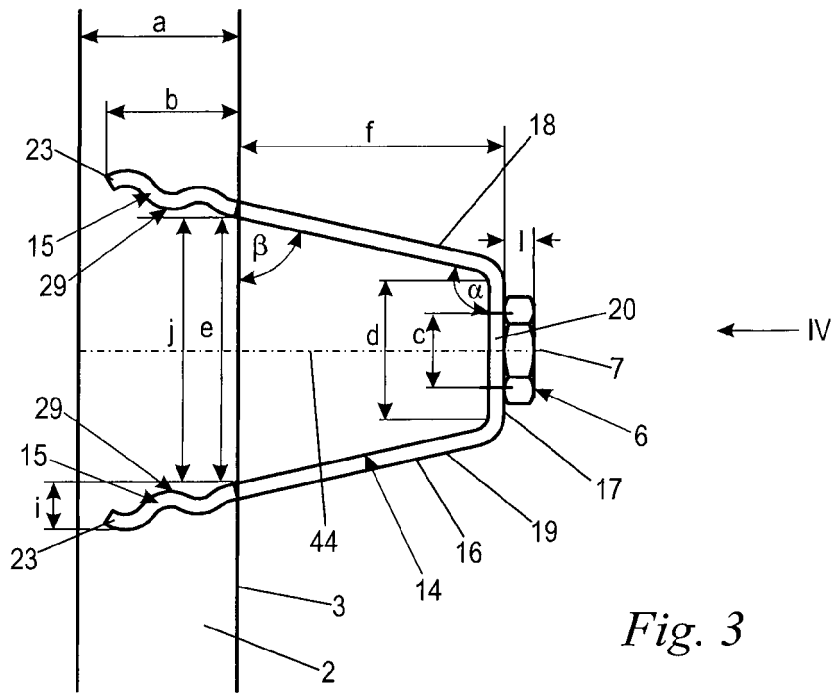


Fig. 2



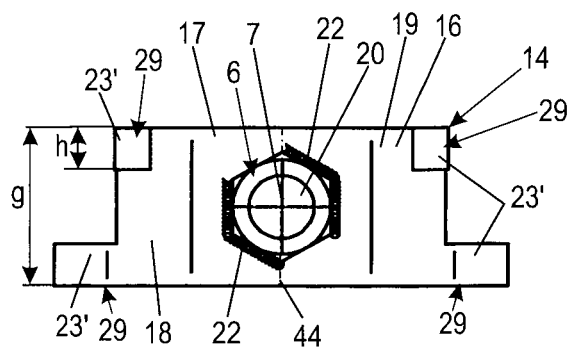


Fig. 6

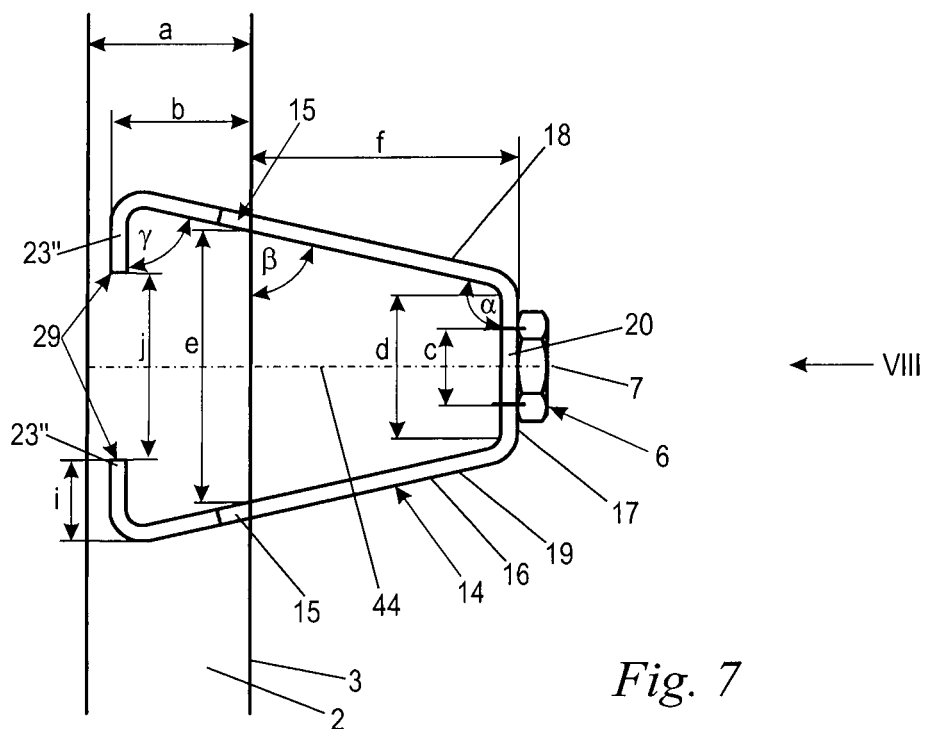


Fig. 7

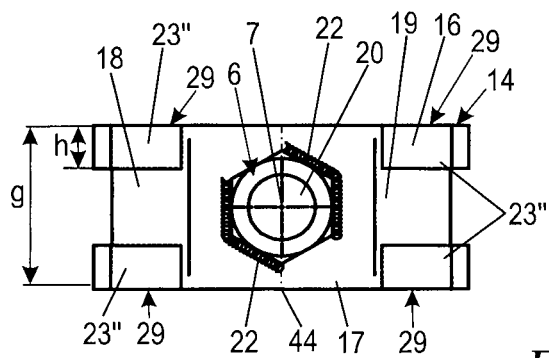


Fig. 8

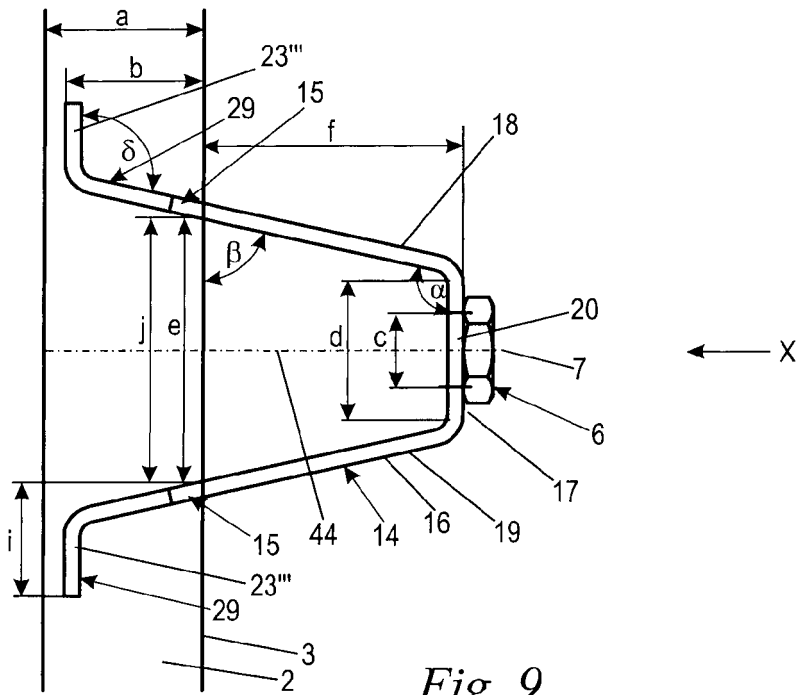


Fig. 9

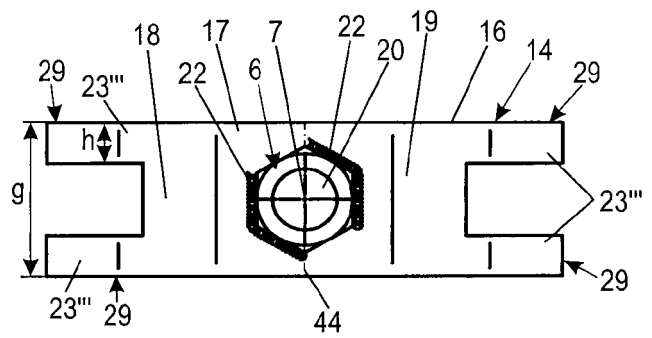


Fig. 10

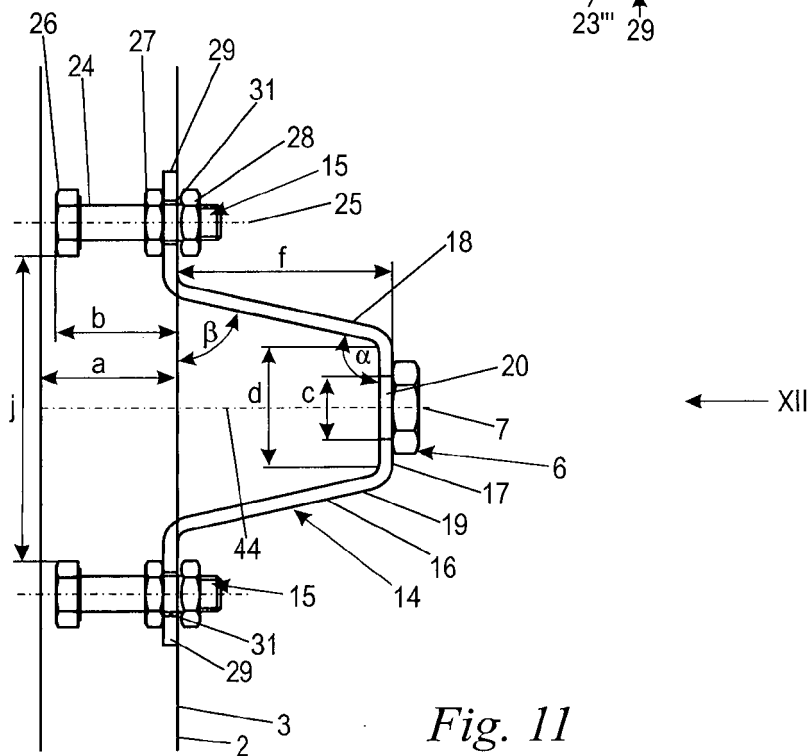


Fig. 11

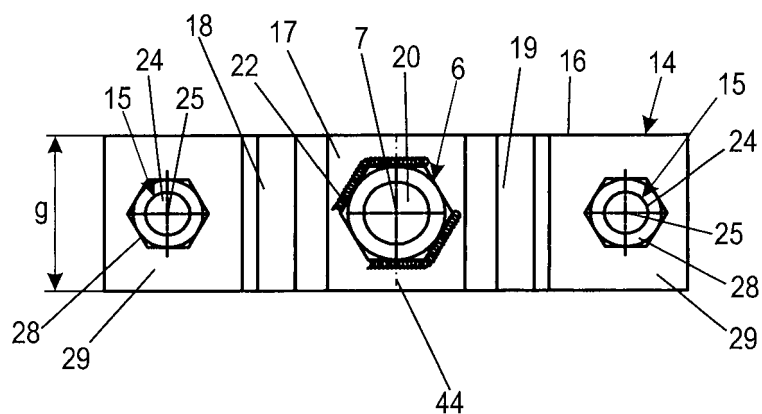


Fig. 12

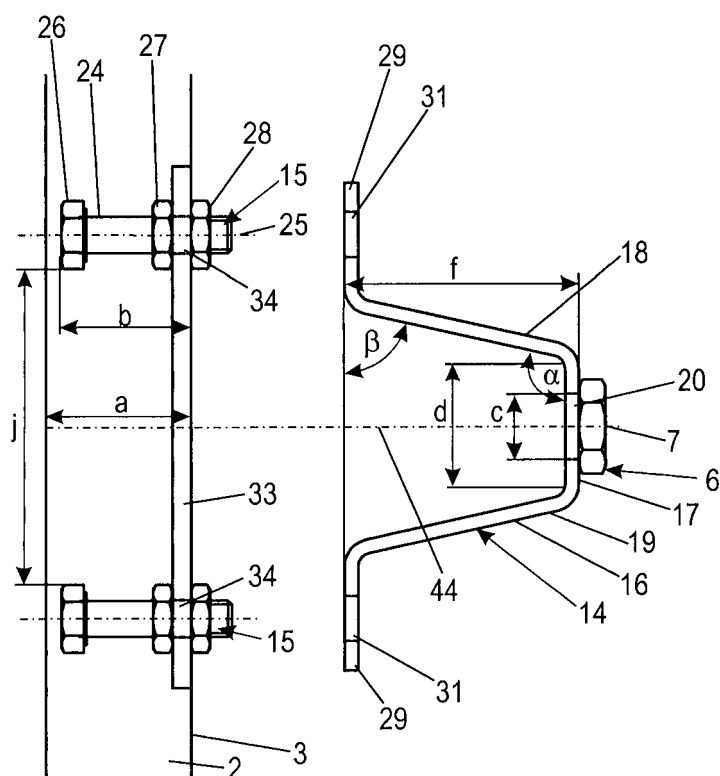


Fig. 13

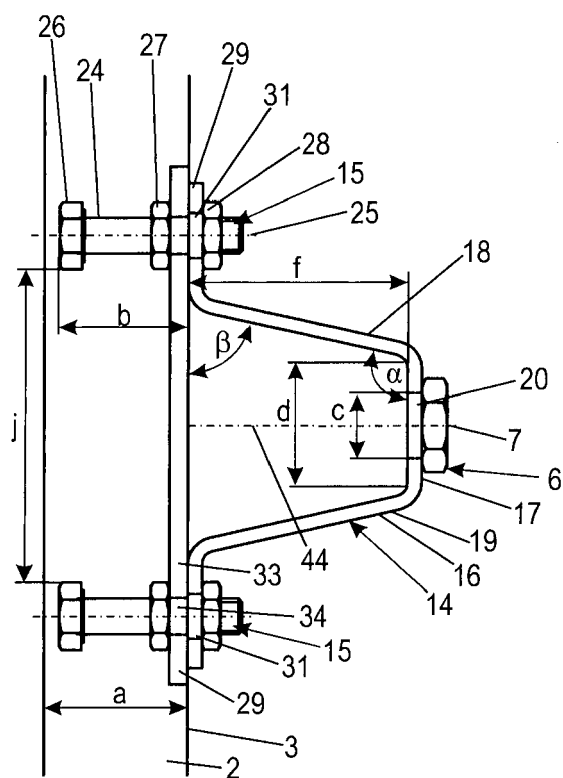


Fig. 14

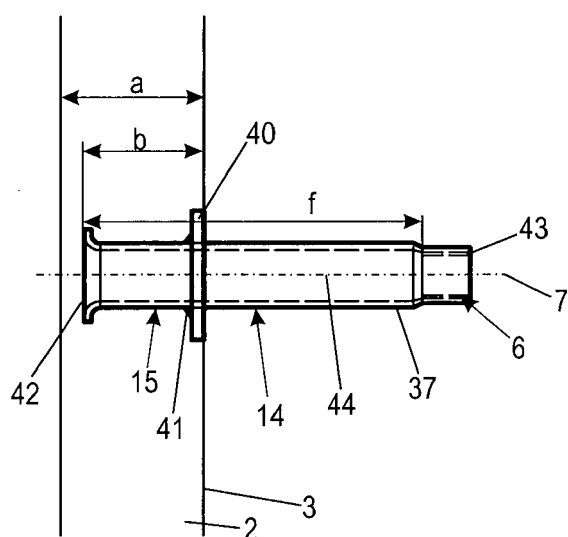


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 0067

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 18 13 030 A1 (LUTZ INGENIEURBUERO F VERANKER) 25. Juni 1970 (1970-06-25) * Seite 1, Absatz 1 - Seite 3, Absatz 1 * * Seite 8, Absatz 5 - Absatz 6 * * Seite 10, Absatz 1 - Absatz 2 * * Seite 11, Absatz 1 * * Seite 13, Absatz 3 * * Abbildungen 1-5 *	1-17	INV. E04F13/08
A	DE 35 08 683 A1 (LUTZ FA KARL [DE]) 18. September 1986 (1986-09-18) * Seite 6, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 1 * * Abbildungen 1-3 *	1-17	
A,D	DE 34 15 207 A1 (FRICKER SIEGFRIED [DE]) 7. November 1985 (1985-11-07) * das ganze Dokument *	1-17	
A	DE 19 42 604 A1 (VOGEL UWE [DE]) 25. Februar 1971 (1971-02-25) * Abbildung 2 *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2017	Prüfer Arsac England, Sally
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	

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

EP 17 00 0067

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.

19-06-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 1813030	A1	25-06-1970	KEINE	

15	DE 3508683	A1	18-09-1986	KEINE	

	DE 3415207	A1	07-11-1985	DE 3415207 A1	07-11-1985
				EP 0159662 A2	30-10-1985

20	DE 1942604	A1	25-02-1971	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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 3415207 A1 [0002]