



## Beschreibung

### Bezugnahme auf verwandte Anmeldungen

**[0001]** Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung Nr. 10 2018 133 506.7, eingereicht am 21. Dezember 2018, die in vollem Umfang durch Bezugnahme in das vorliegende Dokument aufgenommen wird.

**[0002]** Die Erfindung betrifft einen Anschlusskopf für das Rohrprofil eines Modulgerüstbauteils in Form einer Vertikaldiagonalen, sowie eine solche Vertikaldiagonale.

**[0003]** In der Baupraxis haben sich Modulgerüste nicht zuletzt aufgrund ihrer universellen Einsatzmöglichkeiten sowie ihrer wirtschaftlichen Vorteile, insbesondere aufgrund ihrer zügigen Auf- und Abbaueiten, etabliert. Die Modulgerüste werden aus standardisierten und zumeist herstellerepezifisch konfigurierten Modulgerüstbauteilen montiert, die zahlreiche Verbindungspunkte aufweisen, über die die Gerüstbauteile untereinander verbunden werden können. Zur Verstrebung der Gerüste werden Vertikaldiagonalen eingesetzt, die aus Gründen einer handhabbaren Masse grundsätzlich ein Rohrprofil aufweisen, das beidseitig mit einem Anschlusskopf versehen ist über den die Vertikaldiagonale an der Anschlussrosette oder Lochscheibe eines Gerüststiels lösbar befestigt werden kann. Der Anschlusskopf weist einen Anschlussabschnitt, und einen einfachen Augenflansch auf, der sich vom Anschlussabschnitt wegstreckt und welcher der Befestigung des Rohrprofils am Anschlusskopf dient. Bei den am Markt verfügbaren Vertikaldiagonalen ist das Rohrprofil am Anschlusskopf in der Regel exzentrisch, d. h. seitlich, befestigt. Bei der Fertigung der Vertikaldiagonalen muss das Rohrprofil dazu an seinem mit dem Anschlusskopf zu versehenen Endabschnitt präzise umgeformt bzw. gequetscht werden, um eine ausreichend laststabile Befestigung des Anschlusskopfs am Rohrprofil sowie eine möglichst exakte Ausrichtung des Anschlusskopfes zum Rohrprofil zu ermöglichen. Auch sind häufig weitere Fertigungsschritte, wie etwa ein Schlitzten, Lochen und/oder Schweißen des Rohrprofils für die Montage des Anschlusskopfs erforderlich. Dieser Fertigungsaufwand führt einerseits zu beträchtlichen Fertigungskosten. Andererseits hat sich herausgestellt, dass der Augenflansch bei den am Markt verfügbaren Vertikaldiagonalen bei einer unsachgemäßen Handhabung ohne weiteres verbogen oder sogar vom Rohrprofil abgehoben werden kann, wenn die Vertikaldiagonale bereits einseitig an einer Anschlussrosette eines Gerüststiels festgelegt ist. Bruchgefährdet sind dabei insbesondere der Augenflansch selbst sowie auch das Befestigungsmittel. In der Praxis können die Reparatur- bzw. Austauschkosten für derlei beschädigte Vertikaldiagonalen einen beachtlichen Kostenfaktor darstellen.

**[0004]** Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung, einen Anschlusskopf für eine Vertikaldiagonale sowie eine Vertikaldiagonale anzugeben, die die vorstehenden Nach-

teile überwinden.

**[0005]** Die den Anschlusskopf betreffende Aufgabe wird durch einen Anschlusskopf mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen und die die Vertikaldiagonale betreffende Aufgabe durch eine Vertikaldiagonale gemäß Anspruch 11 gelöst.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Anschlusskopf weist einen Anschlussabschnitt auf, über den der Anschlusskopf an der Gerüstrosette eines Gerüststiels lösbar anschließbar ist. Einen Augenflansch, der sich vom Anschlussabschnitt wegstreckt und welcher der Befestigung des Anschlusskopfs am Rohrprofil dient, weist ein am Anschlussabschnitt angeordnetes Fußsegment und einen am Fußsegment angeordneten Augensegment mit einem Auge auf. Erfindungsgemäß steht das Augensegment beiderseitig quer zur Erstreckungsrichtung des Augenflanschs über das Fußsegment hervor. Das Augensegment kann insbesondere am freien Ende des Fußsegments angeordnet sein. Das Fußsegment und der Augenabschnitt weisen so insgesamt eine T-Form auf. Das erfindungsgemäß in Richtung der Augenachse verbreiterte Augensegment des Augenflanschs bietet mehrere Vorteile. So kann ein zur Befestigung des Anschlusskopfs am Rohrprofil dienendes Verbindungs- bzw. Befestigungsmittel, wie etwa ein Nietbolzen oder ein Schraubbolzen, mit seinem im Montagezustand innerhalb des Rohrprofils angeordneten Bereich besonders langstreckig am Augensegment abgestützt und so geschient werden. Im Betriebseinsatz des Anschlusskopfs kann so einer unerwünschten Überbeanspruchung und damit einem unerwünschten Versagen des sich durch das Auge hindurcherstreckenden Verbindungs- bzw. Befestigungsmittels zuverlässig entgegengewirkt werden. Darüber hinaus kann durch die Formgebung des Augensegments eine gegenüber angreifenden Kräften hochstabile Anbindung des Augensegments am Fußsegment und zugleich eine wirkungsvolle Aussteifung des Fußsegments erreicht werden. Insgesamt kann bei dem Anschlusskopf so den eingangs genannten unerwünschten Beschädigungen bzw. der Zerstörung des Augenflanschs bzw. des Augensegments durch Abhebeln zuverlässig entgegengewirkt werden. Der Anschlusskopf erlaubt darüber hinaus aufgrund seiner zentrisch im Rohrprofil vorgesehenen Montageposition eine weiter vereinfachte und kostengünstigere Fertigung des mit dem Anschlusskopf zu versehenen Rohrprofils der Vertikaldiagonalen.

**[0007]** Das Augensegment kann nach der Erfindung einen in Richtung seiner beiden freien Enden einen konstanten oder im Wesentlichen konstanten Querschnittsverlauf

aufweisen. Das Augensegment steht in diesem Fall mit hin zylinderabschnittsförmig quer zur Erstreckungsrichtung des Augenflanschs über das Fußsegment hervor.

**[0008]** Nach einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung verjüngt sich das Augensegment jedoch vorteilhaft in Richtung auf seine beiden freien (seitlichen) Enden. Dadurch kann auf einfache und beson-

ders zuverlässige Weise eine freigängige gelenkige Verbindung des Anschlusskopfs mit dem Rohrprofil des Gerüstbauteils erreicht werden. Das Risiko eines gegenseitigen Verkantens oder Verhakens der beiden Bauteile ist bei dieser Bauart minimiert.

**[0009]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann sich das Augensegment beiderseitig konzentrisch zur Augennachse des Auges hin verjüngen.

**[0010]** Dies bietet fertigungstechnische Vorteile. Am Augensegment angreifende Kräfte können dadurch unabhängig von Ihrer Wirkungsrichtung relativ zum Augensegment verbessert in den Fußsegment eingeleitet werden.

**[0011]** Der Augensegment ist nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung beiderseitig des Fußsegments pyramidenstumpfförmig ausgebildet. Das Augensegment weist dadurch an seinen beiden freien Enden Stirnflächen oder Endflächen auf, die als Anlage- bzw. Lagerfläche für einen Innenwandabschnitt des Rohrprofils der Vertikaldiagonalen geeignet sind. Die Endflächen des Augensegments können nach der Erfindung bombiert oder gerundet ausgeführt sein. Dadurch kann im Montagezustand des Anschlusskopfs am Rohrprofil ein unerwünschtes Verkantens des Augensegments mit der Innenwand des Rohrprofils vermieden werden. Dies ist insbesondere bei einem Rundrohrprofil von Vorteil.

**[0012]** Zwecks einer besonders effizienten Abstützung des vorstehend genannten Befestigungs- bzw. Verbindungselements kann das Auge des Augenflanschs vorteilhaft über seine gesamte Erstreckung einen konstanten Innenquerschnitt aufweisen.

**[0013]** Der Anschlussabschnitt des Anschlusskopfs kann nach der Erfindung insbesondere eine Anschlussgabel mit einem Aufnahmespalt für die Anschlussrosette eines Gerüststiels umfassen. Der Anschlusskopf kann dabei erfindungsgemäß mit einem Absteckbolzen versehen sein, mittels dessen der Anschlusskopf in seinem an der Anschlussrosette oder Lochscheibe angekoppelten Montagezustand sicherbar, d. h. arretierbar, ist. Der Absteckbolzen kann an dem Anschlusskopf unverlierbar gehalten angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist der Absteckbolzen gegen die Kraft eines Federelements aus seiner Sperrstellung in eine das An- und Abkoppeln des Anschlusskopfs an/von der Anschlussrosette freigebenden Freigabestellung überführbar. Dadurch wird die Handhabung des Anschlusskopfs weiter vereinfacht und eine allzeit arretierte Montageposition der mit dem Anschlusskopf versehenen Vertikaldiagonalen an der Anschlussrosette erzwungen.

**[0014]** Unter fertigungstechnischen Aspekten hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Augenflansch und der Anschlussabschnitt einstückig miteinander verbunden sind. Im Hinblick auf die häufig rauen Einsatzbedingungen im Baubereich besteht der Anschlusskopf nach der Erfindung dabei vorzugsweise insgesamt aus Metall. Dadurch kann eine zuverlässige Funktionsfähigkeit sowie ausreichend lange Lebensdauer des Anschlusskopfs gewährleistet werden.

**[0015]** Nach der Erfindung kann der Anschlusskopf zumindest teilweise oder auch vollständig als ein 3D-Druckteil, als ein Guss- oder als ein Schmiedeteil ausgeführt sein. Bei einer Massenfertigung des Anschlusskopfs bietet die Ausführung als Gussteil wirtschaftliche Vorteile und ermöglicht zugleich geringe Fertigungstoleranzen. Die Ausführung als 3D-Druckteil bietet demgegenüber insbesondere bei einer Kleinserienfertigung oder bei komplexem Aufbau des Anschlusskopfs Kostenvorteile. Ist der Anschlusskopf als Schmiedeteil ausgeführt, so kann der Anschlusskopf mit einem besonders großen Lastaufnahmevermögen realisiert werden.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Vertikaldiagonale ist als Modulgerüstbauteil eines herstellerspezifischen Modulgerüstsystems üblicherweise in unterschiedlichen Längen verfügbar. Die Vertikaldiagonale weist dabei ein Rohrprofil auf, an dem einenends, oder, bevorzugt beideneads, ein vorstehend erläuteter Anschlusskopf angeordnet ist. Der Augenflansch eines jeden Anschlusskopfs der Vertikaldiagonalen erstreckt sich erfindungsgemäß in das Rohrprofil hinein. Dadurch kann eine zentrische Verbindung der Bauteile erreicht werden, die mit Blick auf das Lastaufnahmevermögen der Vertikaldiagonalen Vorteile bietet. Der Augenflansch ist dabei mittels eines Befestigungsmittel, das sich durch Öffnungen der Wandung des Rohrprofils und das Auge des Augenflanschs hindurcherstreckt, am Rohrprofil befestigt. Das Befestigungsmittel kann nach der Erfindung insbesondere als ein Nietbolzen oder als ein ein Schraubbolzen ausgeführt sein. Letzterer greift dann vorzugsweise in ein Gewinde eines Sicherungselements, beispielsweise einer Schraubenmutter, ein.

**[0017]** Das Befestigungsmittel ist vorzugsweise über seine gesamte oder im Wesentlichen Längserstreckung innerhalb des Rohrprofils am Augenflansch abgestützt. Dadurch kann das Befestigungsmittel durch den Augenabschnitt geschient und so ein besonders großes Lastaufnahmevermögen der Vertikaldiagonalen in diesem Bereich erreicht werden.

**[0018]** Ganz besonders bevorzugt liegt der der Augensegment eines jeden Anschlusskopfs der Vertikaldiagonalen an einander gegenüberliegenden Innenwandabschnitten des Rohrprofils im Gleitspiel-Formschluss an. Dadurch kann eine präzise und spielfreie oder im Wesentlichen spielfreie Anlenkung des betreffenden Anschlusskopfes an dem Rohrprofil des Gerüstbauteils erreicht werden. Darüber hinaus können sich das Rohrprofil und der Augenflansch aneinander seitlich abstützen und so Hebelkräfte verbessert aufnehmen, ohne dass es zu einer Überbelastung des Befestigungsmittels oder einem Aufreißen des Befestigungsmittels aus dem Rohrprofil kommt. Insgesamt wird dadurch eine verbesserte Langlebigkeit der Vertikaldiagonalen erreicht.

**[0019]** Das Rohrprofil kann erfindungsgemäß als ein Kantrrohr oder als ein Rundrohr ausgeführt sein. Im erstgenannten Fall sind die beiden voneinander wegweisenden Stirnflächen des Augensegments bevorzugt plan ausgeführt. Die zwischen der jeweiligen Stirnfläche und

der Mantelfläche des Augensegments ausgebildete Kante kann selbstverständlich im Sinne einer Fase abge­schrägt oder gerundet ausgeführt sein, um ein uner­wünschtes Verkanten des Augensegments mit der In­nenwand des Rohrprofils zu vermeiden.

**[0020]** Das Rohrprofil weist vorzugsweise an seinem dem jeweiligen Anschlusskopf zuweisenden Endabschnitt zwei einander gegenüberliegend angeordnete und zum Rand des Rohrprofils offene Schlitz­e auf, in die das Fußsegment des Augenflanschs einschwenken bzw. eingreifen kann.

**[0021]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

**[0022]** In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Anschlusskopfs für eine Vertikaldiagonale mit einem als Anschlussabschnitt dienenden Grundkörper und mit einem sich vom Anschlussabschnitt wegerstreckenden Augenflansch, wobei ein das Auge aufweisendes Augensegment des Augenflanschs gegenüber dem übrigen Augenflansch zu beiden Seiten des Augenflanschs konusartig verbreitert ist, in einer Draufsicht;
- Fig. 2 den Anschlusskopf gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Seitenansicht;
- Fig. 3 den Anschlusskopf gemäß Fig. 1 in einer weiteren Seitenansicht;
- Fig. 4 den Anschlusskopf in einer perspektivischen Ansicht auf dessen Unterseite;
- Fig. 5 eine zweite Ausführungsform des Anschlusskopfs, die sich von der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform im Wesentlichen darin unterscheidet, dass der Augenflansch bezogen auf die Vertikalachse des Anschlussabschnitts in eine andere Richtung abgewinkelt ist;
- Fig. 6 ein teilmontiertes Modulgerüst mit zwei zueinander parallel verlaufend angeordneten Gerüststielen, die jeweils mit mehreren Kontaktpunkten in Form von Anschlussrosetten versehen sind, wobei die beiden Gerüststiele über einen Horizontalriegel sowie eine Vertikaldiagonale miteinander verbunden sind, wobei die Vertikaldiagonale einendseits einen Anschlusskopf gemäß Fig. 1 und andere­ndseits einen Anschlusskopf gemäß Fig. 5 aufweist;
- Fig. 7 das Modulgerüst gemäß Fig. 6 in einer Seitenansicht;
- Fig. 8 den in Fig. 6 mit "A" bezeichneten Detailauschnitt des Modulgerüsts mit Darstellung eines der beiden Anschlussköpfe der Vertikaldiagonalen im an der Anschlussrosette des einen Gerüststiels montierten Zustand;
- Fig. 9 den Detailauschnitt des Modulgerüsts gemäß Fig. 8 in einer Seitenansicht;
- Fig. 10 den Detailauschnitt des Modulgerüsts gemäß Fig. 8 in einer Draufsicht;
- Fig. 11 den in Fig. 6 mit "B" bezeichneten Detailauschnitt des Modulgerüsts mit Darstellung des anderen Anschlusskopfs der Vertikaldiagonalen im an der Anschlussrosette des anderen Gerüstständers montierten Zustand, in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 12 den Detailauschnitt des Modulgerüsts gemäß Fig. 11 in einer anderen perspektivischen Ansicht;
- Fig. 13 den Detailauschnitt des Modulgerüsts gemäß Fig. 11 in einer weiteren Seitenansicht; und
- Fig. 14 einen Detailauschnitt eines Knotenpunkts eines Gerüststiels mit einer Vertikaldiagonalen, deren Profilrohr als ein Kantrohr ausgeführt ist.
- [0023]** In den **Figuren 1 bis 4** ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Anschlusskopfs **10** für eine im Gerüstbau eingesetzte Vertikaldiagonale gezeigt. Fig. 1 zeigt den Anschlusskopf **10** in einer Draufsicht auf dessen Oberseite **12**. Der Anschlusskopf **10** weist einen Grundkörper oder Anschlussabschnitt **14** zum lösbaren Anschließen des Anschlusskopfs **10** an einer Lochscheibe oder Anschlussrosette eines Gerüststiels auf. Der Anschlussabschnitt **14** ist abschnittsweise gabelförmig ausgeführt und umfasst eine obere Klaue **16** und eine untere Klaue **18**, die in Richtung der mit **20** bezeichneten Vertikalachse des Anschlussabschnitts **14** voneinander beabstandet angeordnet sind. Zwischen den beiden Klauen **16**, **18** ist einen Einschub- bzw. Aufnahme­spalt **22** für die Anschlussrosette eines Gerüststiels ausgebildet. Der Anschlusskopf **10** kann dadurch in Richtung der mit **24** bezeichneten Horizontalachse des Anschlussabschnitts **14** auf die Anschlussrosette aufgeschoben werden. Zur Sicherung des Anschlusskopfs **10** in seiner jeweiligen Montageposition an der Anschlussrosette dient ein Arretiermittel **26**, das hier beispielhaft in Form eines U-förmigen Absteckbolzens ausgeführt ist. Das Arretiermittel **26** ist vorzugsweise unverlierbar am

Anschlusskopf 10 gehalten angeordnet.

**[0024]** Der Anschlusskopf 10 umfasst weiter einen Augenflansch 28, der sich vom Anschlussabschnitt 14 weiterstreckt. Dieser Augenflansch 28 dient der Befestigung eines Rohrprofils der Vertikaldiagonalen. Der Augenflansch 28 weist ein am Anschlussabschnitt 14 angeordnetes Fußsegment 30 auf, das ein Augensegment 32 mit einem Auge 34 trägt. Die Längsachse des Augenflanschs 28 ist mit 36 bezeichnet. Das Auge 34 dient der Aufnahme eines Befestigungsmittels, etwa eines Niet- oder Schraubbolzens, mittels dessen der Augenflansch 28 am Rohrprofil der Vertikaldiagonalen befestigbar ist. Das Auge erstreckt sich längs der mit 38 bezeichneten Augenlängsachse durch das Augensegment 32 hindurch.

**[0025]** Der Anschlussabschnitt 14 und der Augenflansch 28 sind gemäß Fig. 2 in derselben Horizontalebene E angeordnet. Mit anderen Worten ist der Augenflansch 28 mit seiner Längsachse 36 relativ zum Anschlussabschnitt 14 nicht in Richtung der Vertikalachse 20 schräg verlaufend angeordnet. Zu beachten ist jedoch, dass der Augenflansch 28 mit seiner Längsachse 36 relativ zur Horizontalachse 24 des Anschlussabschnitts 14 schräg verlaufend angeordnet ist. Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Augenflansch 28 entgegen dem Uhrzeigersinn (bei Ansicht auf die Oberseite 12 des Anschlusskopfs 10), also im geodätisch negativen Drehsinn, relativ zum Anschlussabschnitt 14 am Anschlussabschnitt 14 abgewinkelt angeordnet. Die Längsachse 36 des Augenflanschs 28 schließt mit der Horizontalachse 24 des Anschlussabschnitts 14 einen spitzen Winkel  $\alpha$  ein. Mit anderen Worten ist der Augenflansch 28 bei Draufsicht auf die Oberseite 12 des Anschlussabschnitts 14 relativ zum vom lokalen Radius R (bezogen auf die Vertikalachse 20) im geodätisch negativen Drehsinn schräg verlaufend am Anschlussabschnitt angeordnet. Gemäß Fig. 1 kann der Anschlusskopf 10 bezüglich seines Augenflanschs 28 insgesamt als ein "rechtsarmiger" Anschlusskopf 10 bezeichnet werden.

**[0026]** Das Augensegment 32 steht in Richtung der Augenlängsachse des Auges zu beiden Seiten über die Seitenflanken 40 (Fig. 2) des Fußsegments 30 seitlich hervor. Mit anderen Worten ist das Augensegment 32 gegenüber dem Fußsegment 30 quer zur Längsachse 36 des Augenflanschs 28 verdickt. Zu beachten ist, dass das Augensegment 32 sich beiderseitig zu seinen beiden freien Enden 41 hin konzentrisch zur Augenlängsachse 38 des Auges 34, verzüngt. Das Augensegment ist hier zu beiden Seiten des Fußsegments 30 pyramidenstumpfförmig ausgeführt. Die beiden in Richtung der Augenlängsachse 38 voneinander wegweisend angeordneten Endflächen 32a, 32b des Augensegments 32 sind hier jeweils gerundet bzw. bombiert ausgeführt. Die Endflächen 32a, 32b können nach einem in der Zeichnung nicht näher wiedergegebenen Ausführungsbeispiel auch plan ausgeführt sein. Das Auge 34 weist dadurch eine Länge l auf, die größer ist, als die Nenndicke d des

Fußsegments 30 (Fig. 1).

**[0027]** Gemäß Fig. 2 weist das Arretiermittel 26 bzw. der Absteckbolzen beispielhaft eine U-förmige Grundform mit einem Sperrschenkel 42 und mit einem Lagerschenkel 44 auf, die über einen gebogenen Rückenabschnitt 46 miteinander verbunden sind. Der Lagerschenkel 44 ist in einer ersten Durchgangsausnehmung 48 des Anschlussabschnitts 14 verschiebbar gelagert und der Sperrschenkel 42 ist in einer zweiten Durchgangsausnehmung 50 des Anschlussabschnitts 14 angeordnet. Die beiden Durchgangsausnehmungen 48, 50 sind in Richtung der Horizontalachse 24 des Anschlussabschnitts 14 voneinander beabstandet am Anschlussabschnitt 14 ausgebildet. In der in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Sperrposition des Arretiermittels 26 durchgreift der Sperrschenkel 42 des den Aufnahmespalt 22 in einer zur Vertikalachse 20 axialen Richtung. Das Arretiermittel 26 ist in Richtung der Vertikalachse 20 des Anschlussabschnitts 14 gegen die Kraft eines Federelements 52 aus der gezeigten Sperrposition relativ zum Anschlussabschnitt 14 in eine Freigabeposition verschiebbar, wie dies in den Figuren 2 und 3 mit dem Pfeil 54 gezeigt ist. In der Freigabeposition durchgreift der Sperrschenkel 42 den Aufnahmespalt 22 nicht. Der Anschlusskopf 10 kann dann auf die Anschlussrosette des jeweiligen Gerüststiels aufgeschoben bzw. von der Anschlussrosette abgezogen werden. Der Lagerschenkel 44 kann ein Sicherungselement 56, hier beispielsweise in Form eines Sicherungsstifts, aufweisen, durch das der Anschlusskopf 10 unverlierbar gesichert ist. Der Sicherungsstift steht seitlich über die Mantelfläche 58 des Lagerschenkels 44 hervor. Es versteht sich, dass das Sicherungselement 56 auch in anderer Weise am Arretiermittel 26 ausgebildet sein kann. Bei dem in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiel stützt sich das Federelement 52 einseitig am Sicherungselement 56 ab, das dadurch eine Doppelfunktion aufweist.

**[0028]** Das Auge 34 weist längs der Augenlängsachse 38 insgesamt einen konstanten Innenquerschnitt auf, der in Fig. 2 mit 59 bezeichnet ist.

**[0029]** Das Fußsegment 30 des Augenflanschs kann ober- und unterseitig jeweils einen Gurt 60 aufweisen. Die Gurte 60 dienen der Aussteifung des Fußsegments 30 und nehmen vor allem die Belastung des Fußsegments 30 bei Biegebeanspruchung auf. Die Gurte 60 erstrecken sich in Richtung der Längsachse 36 des Augenflanschs 28 vorzugsweise bis auf Höhe der Augenlängsachse 38.

**[0030]** In Fig. 5 ist ein weiterer Anschlusskopf 10' gezeigt. Dieser Anschlusskopf 10' unterscheidet sich von dem im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 4 erläuterten Anschlusskopf 10 darin, dass der Augenflansch 28 in entgegengesetzter Richtung, d. h. bei Draufsicht auf die Oberseite 12 des Anschlusskopfs 10', im Uhrzeigersinn, gegenüber der Horizontalachse 24 abgewinkelt am Anschlussabschnitt 14 angeordnet ist. Die Längsachse 36 des Augenflanschs 28 schließt auch hier mit der Horizontalachse 24 des Anschlussabschnitts 14 einen

spitzen Winkel  $\alpha$  ein. Mit anderen Worten ist der Augenflansch 28 bei Draufsicht auf die Oberseite 12 des Anschlussabschnitts 14 relativ zum vom lokalen Radius R (bezogen auf die Vertikalachse 20) im geodätisch positiven Drehsinn schräg verlaufend am Anschlussabschnitt angeordnet. Der Anschlusskopf 10' kann mithin insgesamt als ein "linksarmiger" Anschlusskopf 10' bezeichnet werden.

[0031] Bei den in den **Fig. 1 bis 5** gezeigten Anschlussköpfen 10, 10' sind der Augenflansch 28 und der Anschlussabschnitt 14 jeweils einstückig miteinander verbunden. Die Anschlussköpfe 10, 10' besteht vorzugsweise insgesamt aus Metall und können zumindest abschnittsweise als ein 3D-Druck-, Guss- oder als ein Schmiedeteil ausgeführt ist.

[0032] **Fig. 6** zeigt ein nur teilweise dargestelltes Modulgerüst 100 während des Aufbaus mit einem ersten und einem zweiten Gerüststiel 102, 104 die bereits über einen Horizontalriegel 106 und eine Vertikaldiagonale 108 miteinander verbunden sind, in einer perspektivischen Ansicht.

[0033] Die beiden Gerüststiele 102, 104 weisen im Bereich von Knotenpunkten jeweils eine Lochscheibe oder Anschlussrosette 110 auf. Die Anschlussrosetten 110 eines jeden Gerüststiels sind in Richtung der Gerüststielachse 112 jeweils regelmäßig voneinander beabstandet angeordnet. Sowohl der in **Fig. 7** beispielhaft gezeigte Horizontalriegel 106 als auch die Vertikaldiagonale 108 sind jeweils beideneinander an einer der Anschlussrosetten 110 der beiden Gerüststiele 102, 104 lösbar befestigt., um die beiden Gerüststiele abstandsvariant miteinander zu verkoppeln.

[0034] Die Vertikaldiagonale 108 weist ein Rohrprofil 114 auf, das beideneinander mit einem Anschlusskopf 10, 10' versehen ist. Gemäß der Darstellung des Modulgerüsts 100 in **Fig. 7** ist das Rohrprofil 114 relativ zu einer Vertikalebene V, in der die beiden Gerüststiele 102, 104 angeordnet sind, seitlich versetzt angeordnet. Dies wird dadurch erreicht, dass die Vertikaldiagonale 108 mit zwei unterschiedlich konfigurierten Anschlussköpfen 10, 10', nämlich einem rechtsarmigen Anschlusskopf 10 (vgl. **Fig. 1 bis 4**) und einem linksarmigen (vgl. **Fig. 5**) Anschlusskopf 10', versehen ist.

[0035] In den **Figuren 8 bis 10** ist das Modulgerüst 100 im Bereich des in **Fig. 6** mit "A" bezeichneten Detailausschnitts des unteren Knotenpunkts zwischen Gerüststiel 102, Horizontalriegel 106 und Vertikaldiagonale 108 gezeigt. Die Vertikaldiagonale 108 ist hier über einen rechtsarmigen Anschlusskopf 10, wie dieser in den **Fig. 1 bis 4** gezeigt ist, an der Anschlussrosette 110 lösbar angekoppelt.

[0036] Der gabelförmige Anschlussabschnitt 14 des Anschlusskopfs 10 ist auf die Anschlussrosette 110 aufgeschoben und mittels des als Absteckbolzen ausgeführten Arretiermittels 26 an der Anschlussrosette 110 gesichert. Die Anschlussrosette 110 erstreckt sich mithin in den Aufnahmespalt 22 des Anschlusskopfs 10 hinein. Der Absteckbolzen durchgreift mit seinem Speerschen-

kel 42 den Aufnahmespalt 22 sowie eine (hier kreisrunde) Abstecköffnung 116 der Anschlussrosette 110. Dadurch ist die Vertikaldiagonale 108 an der Anschlussrosette 110 in allen drei Raumrichtungen X, Y, Z spielfrei bzw. mit einem nur geringfügigen Spiel festgesetzt.

[0037] Der Augenflansch 28 des Anschlusskopfs 10 erstreckt sich in den dem Anschlusskopf 10 zugeordneten freien Endabschnitt 118 des Rohrprofils der Vertikaldiagonalen hinein. Zur - hier gelenkigen - Befestigung des Anschlusskopfs 10 am Rohrprofil 114 dient ein (einziges) Befestigungsmittel 120 in Form eines Nietbolzens. Eine Schwenkachse des Anschlusskopfs 10 relativ zum Rohrprofil 114 ist mit S bezeichnet. Als Befestigungsmittel 120 kann alternativ auch ein Schraubbolzen und eine Mutter, ggf. mit zusätzlicher Kontermutter, eingesetzt werden, in die der Schraubbolzen eingeschraubt ist (in der Zeichnung nicht gezeigt). Das Befestigungsmittel 120 erstreckt sich durch das Auge 34 des Augensegments 32 des Augenflanschs 28 hindurch. Das Augensegment 32 liegt beidseitig der Längsachse 36 des Augenflanschs 28 über die Endflächen 32a, 32b (**Fig. 1**) an dem Rohrprofil 114 innenseitig im Gleitspiel-Formschluss an.

[0038] Gemäß **Fig. 9** weist der dem Anschlusskopf 10 zugeordnete freie Endabschnitt 118 des Rohrprofils 114 an einander gegenüberliegenden Wandabschnitten 122 angeordnete Aussparungen bzw. Schlitze 124 auf, die ein Einschwenken des Fußsegments 30 des Augenflanschs 28 ermöglichen. Die Schlitze 124 sind dementsprechend zum freien Ende 126 des Rohrprofils hin offen ausgeführt.

[0039] In den **Fig. 11 und 13** ist das Modulgerüst 100 im Bereich des in **Fig. 6** mit "B" bezeichneten oberen Knotenpunkts zwischen dem zweiten Gerüststiel 104 und der Vertikaldiagonalen 108 gezeigt. Die Vertikaldiagonale 108 weist anderenorts einen Anschlusskopf 10' gemäß den **Fig. 5 und 6** auf. Dieser zweite Anschlusskopf 10' der Vertikaldiagonalen 108 ist in einer zum ersten Anschlusskopf 10 entsprechenden Weise an der zugeordneten Anschlussrosette 110 des zweiten Gerüststiels 104 lösbar befestigt. Durch den Einsatz von Anschlussköpfen 10, 10' mit jeweils gegensinnig abgewinkelten Augenflanschen 28 kann die Vertikaldiagonale 108 an den Anschlussrosetten zweier Gerüststiele 102, 104 bezüglich der Vertikalebene (vgl. **Fig. 7**) sowie eines an der jeweiligen Anschlussrosette angreifenden Horizontalriegels 106 seitlich versetzt angeordnet werden. Das Rohrprofil 114 kann dadurch parallel zur Vertikalebene V bzw. dem in der Vertikalebene V verlaufend angeordneten Horizontalriegeln 106 zwischen dem ersten und zweiten Gerüststiel 102, 104 verlaufend ausgerichtet angeordnet werden.

[0040] Das Rohrprofil 114 der Vertikaldiagonalen 108 kann neben der in den **Figuren 6 bis 13** gezeigten kreisrunden Querschnittsform gemäß **Fig. 14** auch eine rechteckige oder eine elliptische (in der Zeichnung nicht gezeigt) Querschnittsform aufweisen. Die Befestigungsart der beiden Anschlussköpfe 10, 10' am Rohrprofil 114

bleibt davon unberührt.

**[0041]** Die erfindungsgemäße Vertikaldiagonale 108 ist einfach und kostengünstig zu fertigen. Ein aufwendiges Abflachen der freien Endabschnitte 118 des Rohrprofils 114 für die Montage des jeweiligen Anschlusskopfs 10, 10' erübrigt sich vollständig. Aufgrund der zentrischen Befestigung des Augenflanschs 28 im/am Rohrprofil 114 können von der Vertikaldiagonalen 108 besonders große Schub- und Zugkräfte aufgenommen werden. Die langstreckige Abstützung des Befestigungsmittels 120 am Augenflansch 28 wirkt einer unerwünschten Überbeanspruchung des Befestigungsmittels 120 zuverlässig entgegen. Einem unerwünschten Abhebeln (=Abwürgen) des Augenflanschs 28 vom übrigen Anschlusskopf 10, 10' wird durch das umlaufend breitbasige Augensegment 32 sowie auch durch die Gurte 60 des Fußsegments 30 erschwert.

### Patentansprüche

1. Anschlusskopf (10; 10') für ein Rohrprofil (114) eines als Vertikaldiagonale (108) ausgeführten Modulgerüstbauteils, umfassend:

- einen Anschlussabschnitt (14) zum lösbaaren Anschließen des Anschlusskopfs (10; 10') an einer Anschlussrosette (110) eines Gerüststiels (102; 104); und
- einen Augenflansch (28), der sich vom Anschlussabschnitt (14) wegerstreckt und welcher zum Befestigen des Anschlusskopfs (10, 10') am Rohrprofil (114) dient,

wobei der Augenflansch (28) ein am Anschlussabschnitt (14) angeordnetes Fußsegment (30) und einen vom Fußsegment (30) getragenes Augensegment (32) mit einem Auge (34) aufweist und wobei das Augensegment 32 beiderseitig quer zur Längsachse (36) des Augenflanschs (28) über das Fußsegment (30) seitlich hervorsteht.

2. Anschlusskopf (10, 10') gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Augensegment sich zu seinen beiden freien Enden hin jeweils verjüngt, wobei sich das Augensegment (32) vorzugsweise beiderseitig konzentrisch zur Augenlängsachse (38) des Auges (34) hin verjüngt.

3. Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Augensegment (32) beiderseitig pyramidenstumpfförmig über das Fußsegments (30) hervorsteht.

4. Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auge (34)

über seine gesamte Länge I einen konstanten Innenquerschnitt (59) aufweist.

5. Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Augenflansch (28) und der Anschlussabschnitt (14) einstückig miteinander verbunden sind.

6. Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fußsegment (30) des Augenflanschs (28) oberseitig und unterseitig jeweils durch einen Gurt verstärkt ist.

7. Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlusskopf (10, 10') insgesamt aus Metall besteht, wobei der der Anschlusskopf (10, 10') vorzugsweise zumindest teilweise als ein 3D-Druck-, Guss- oder als ein Schmiedeteil ausgeführt ist.

8. Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (14) gabelförmig ausgeführt ist und einen Aufnahmespalt (22) für die Anschlussrosette (110) des Gerüststiels (102, 104) aufweist.

9. Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlusskopf (10, 10') mit einem Arretiermittel (26), bevorzugt einem Absteckbolzen, zum Sicherem des Anschlusskopfs (10, 10') in seiner an der Anschlussrosette (110) angekoppelten Anschlussposition aufweist.

10. Modulgerüstbauteil in Form einer Vertikaldiagonalen (108), aufweisend ein Rohrprofil (114), an dem beideneinander ein Anschlusskopf (10, 10') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche angeordnet ist, wobei sich der Augenflansch (28) eines jeden Anschlusskopfs (10, 10') in das Rohrprofil (114) hinein erstreckt und der Augenflansch (28) mittels eines Befestigungsmittels (120), das sich durch das Auge (34) des Augenflanschs (28) hindurcherstreckt, am Rohrprofil (114) befestigt ist.

11. Modulgerüstbauteil gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die beiden Anschlussköpfe (10, 10') vom Rohrprofil (114) zu derselben Seite des Rohrprofils (114) wegerstrecken.

12. Modulgerüstbauteil gemäß Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (120) ein Nietbolzen oder ein Schraubbolzen ist, der vorzugsweise in zumindest eine Schrauben-

mutter eingreift.

13. Modulgerüstbauteil gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Augen-  
segment (32) an einander gegenüberliegenden  
Wandabschnitten (122) des Rohrprofils (114) im  
Gleitspiel-Formschluss anliegt. 5
14. Modulgerüstbauteil gemäß einem der Ansprüche 10  
bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr-  
profil (114) als ein Kantrohr oder als ein Rundrohr  
ausgeführt ist. 10
15. Verwendung eines Anschlusskopfs (10, 10') nach  
einem der Ansprüche 1 bis 9 in einem Modulgerüst. 15

20

25

30

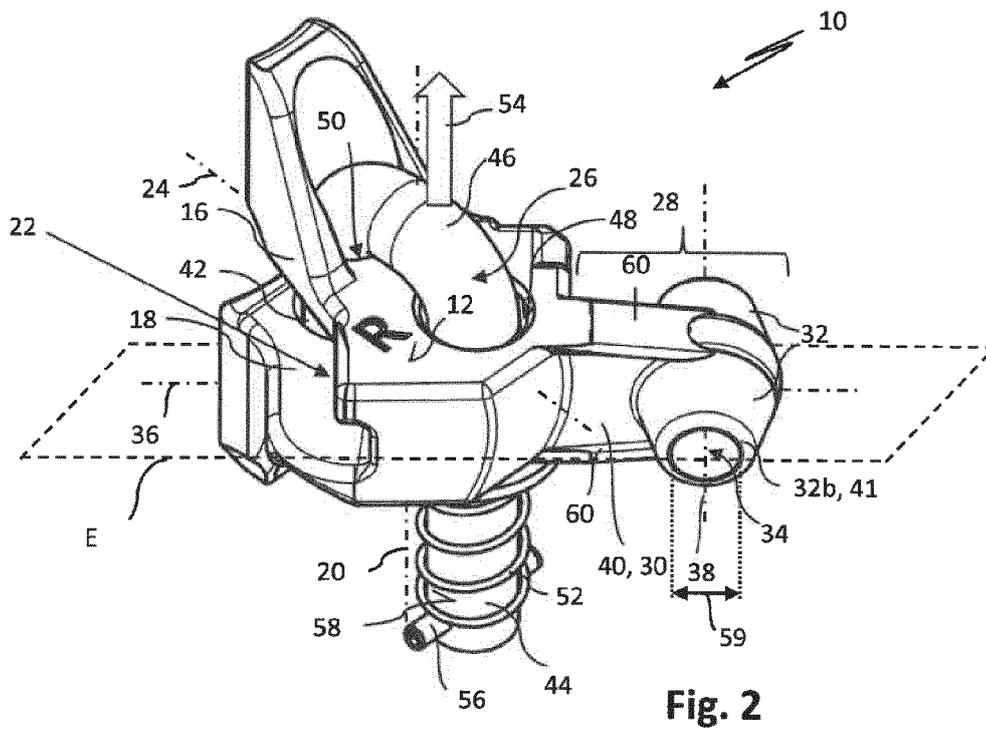
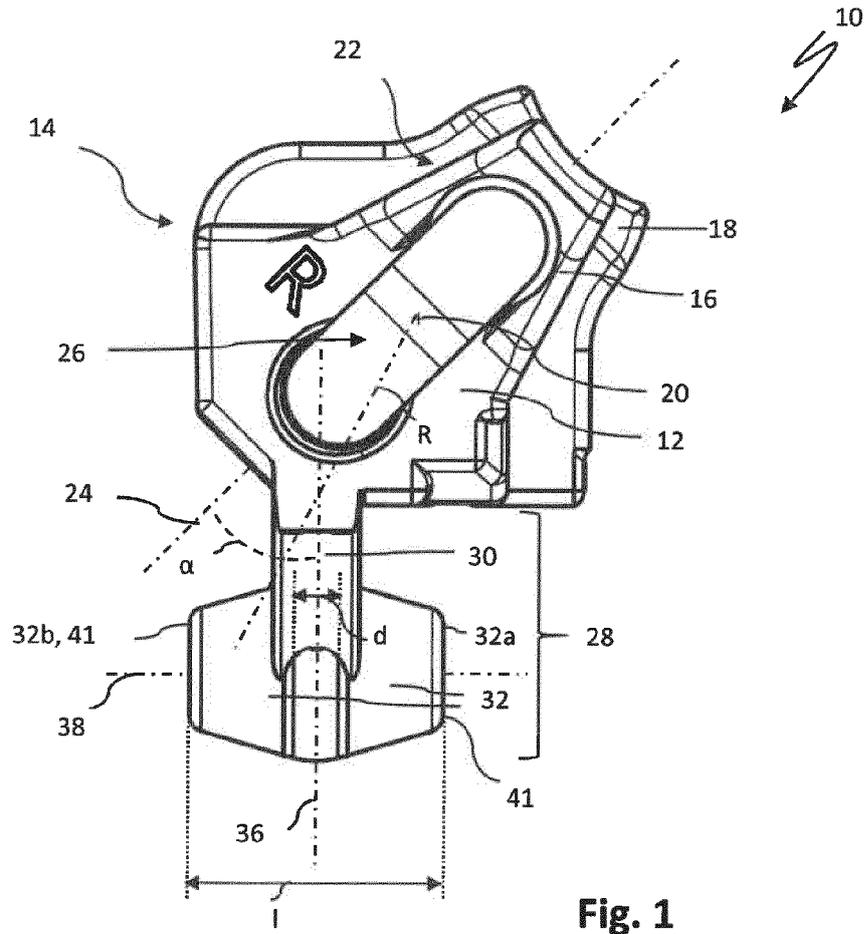
35

40

45

50

55



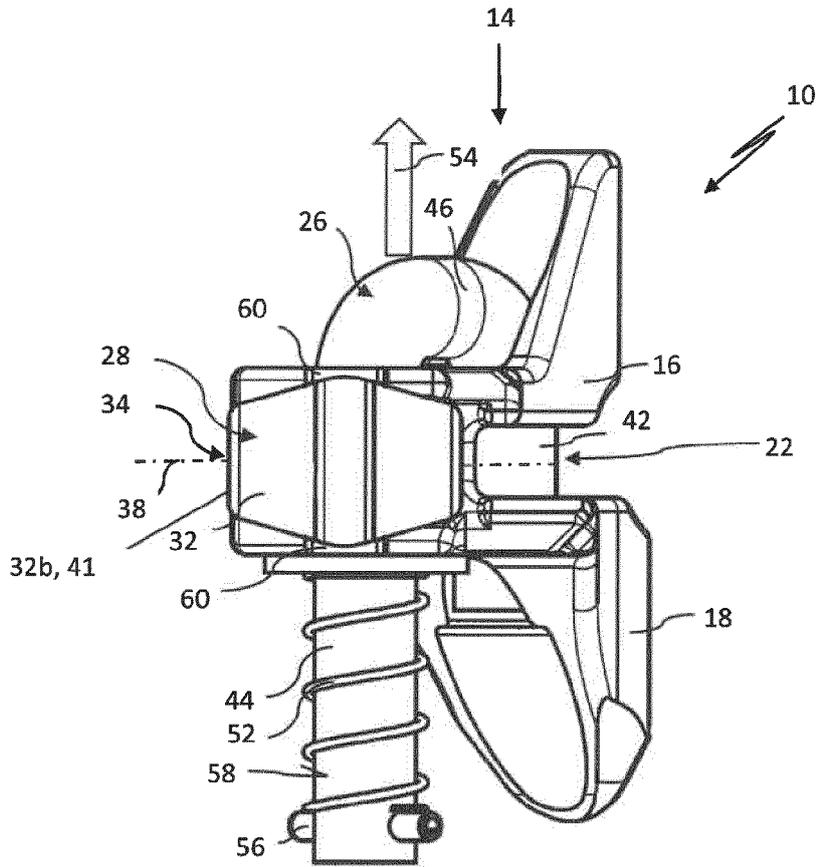


Fig. 3

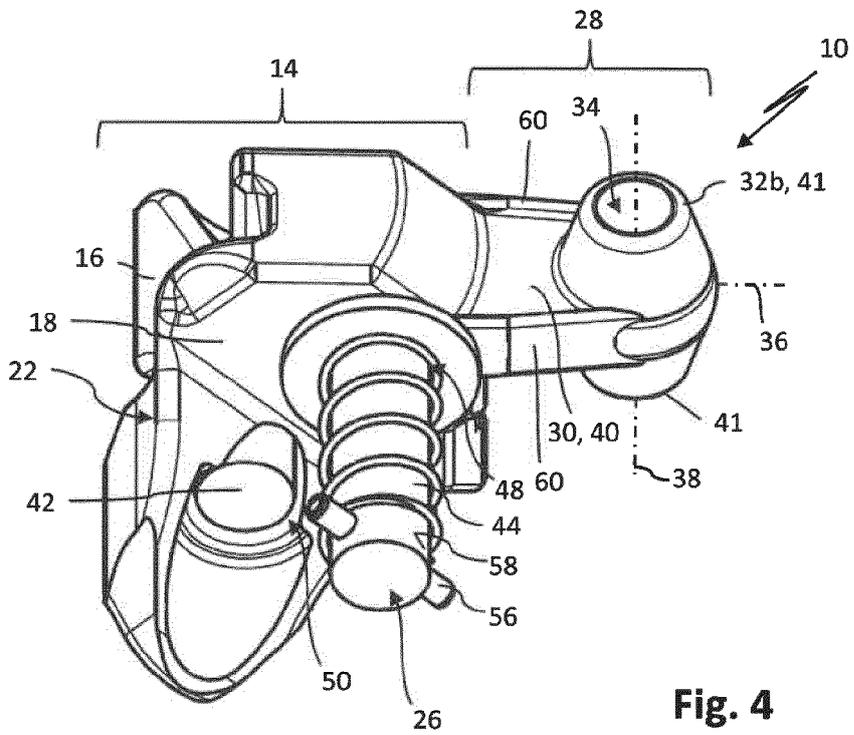


Fig. 4

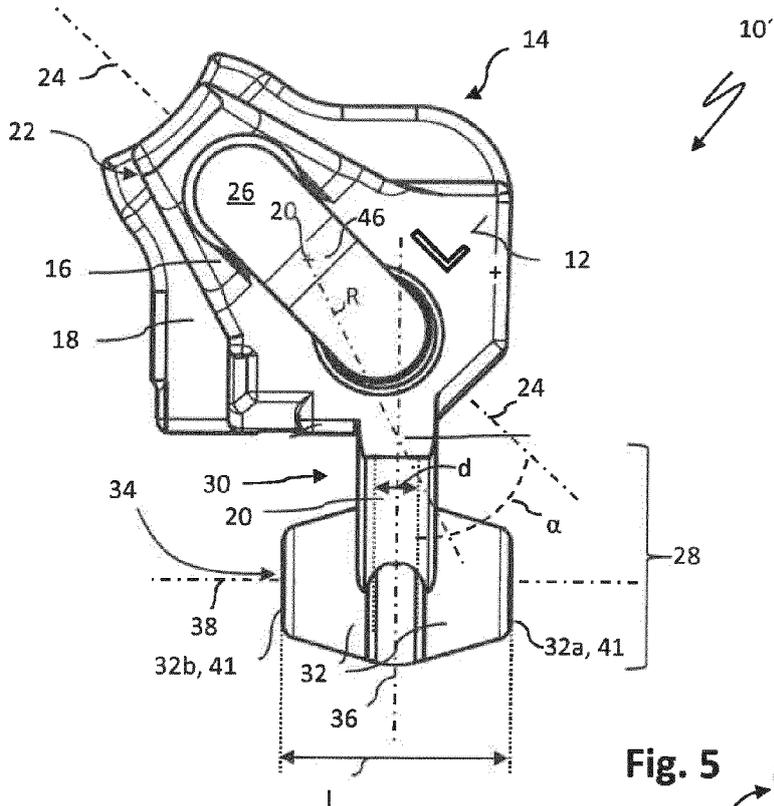


Fig. 5

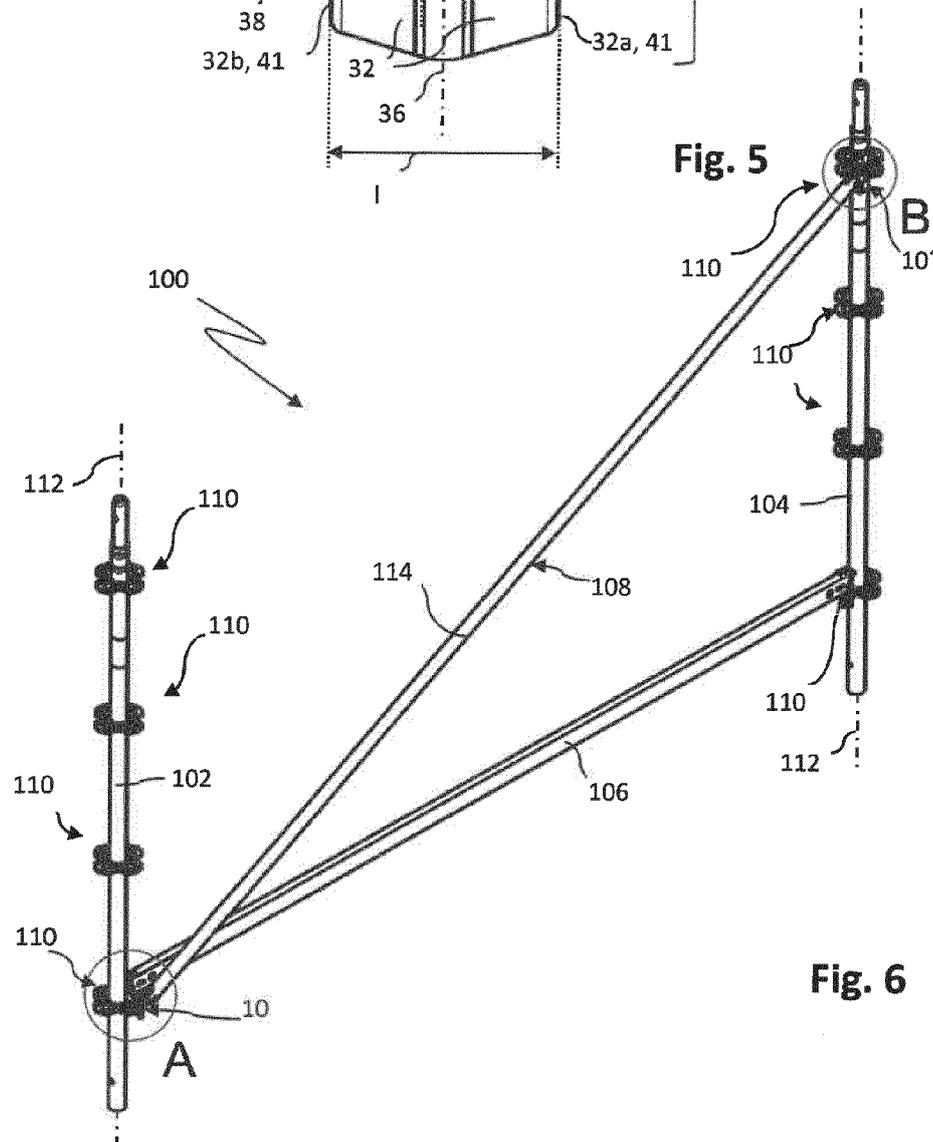


Fig. 6

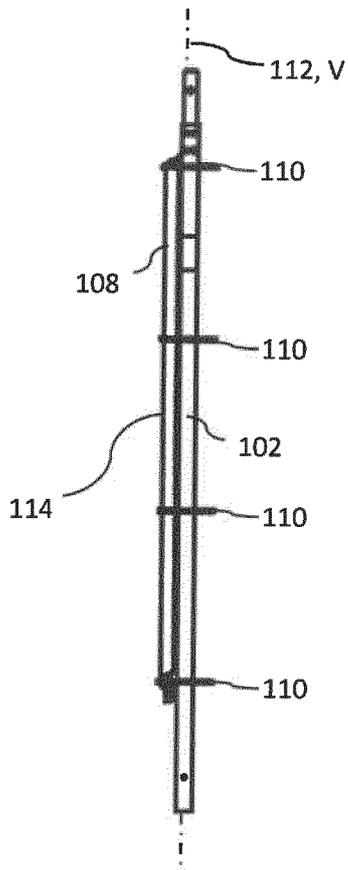


Fig. 7

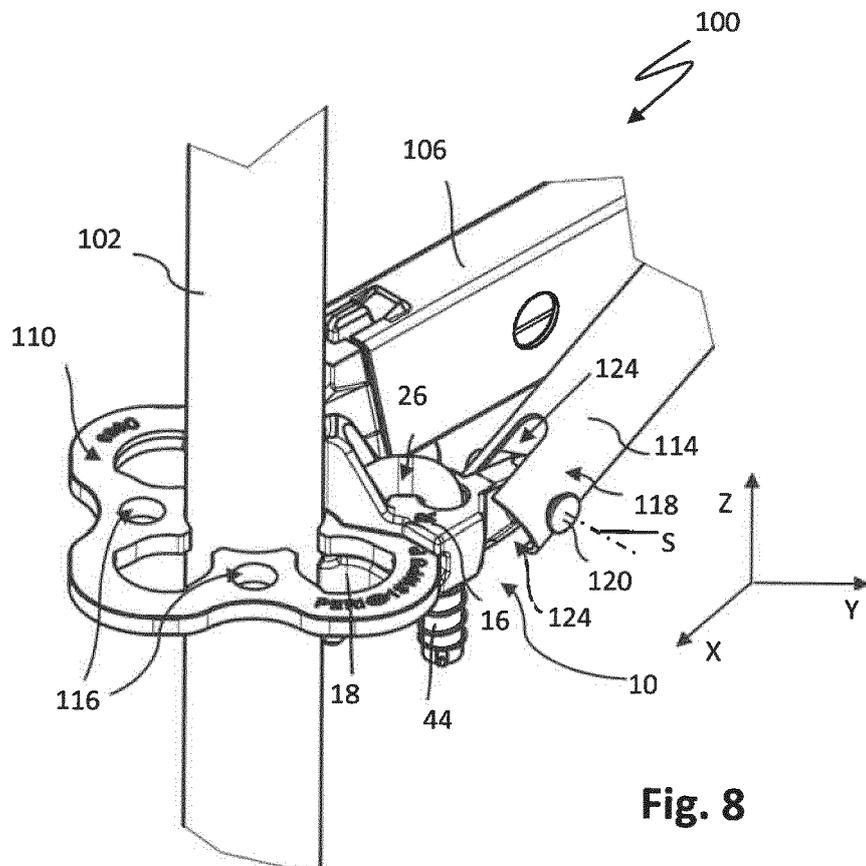


Fig. 8

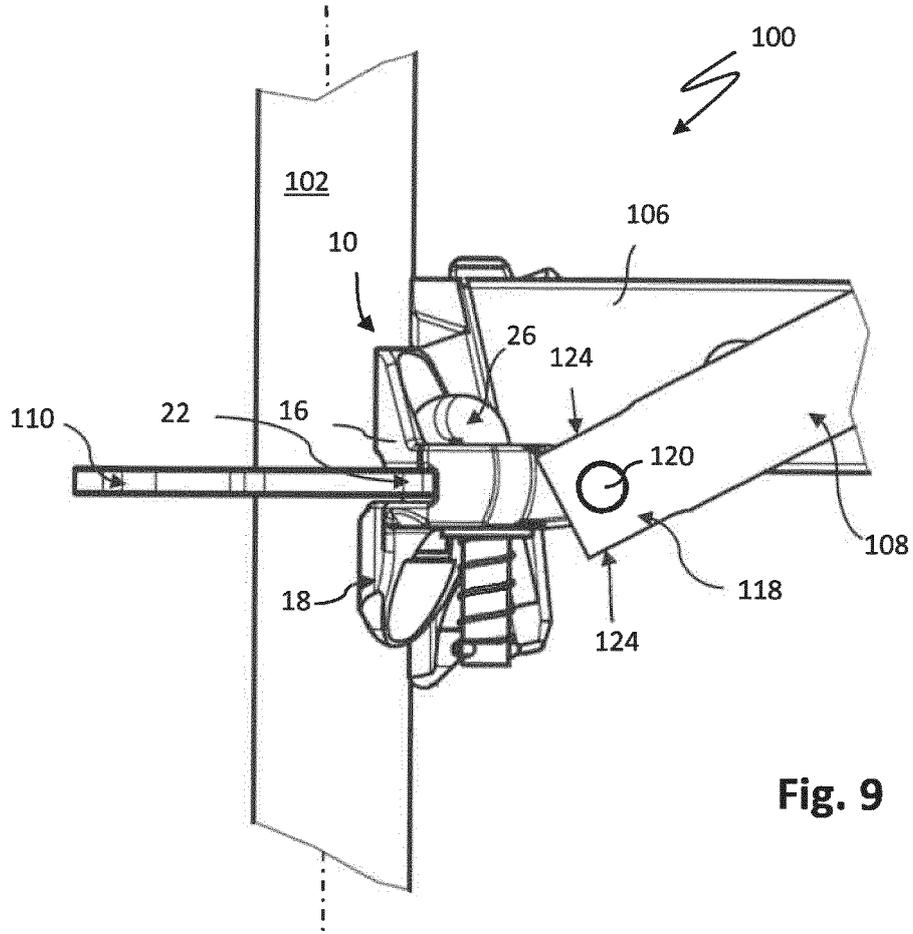


Fig. 9

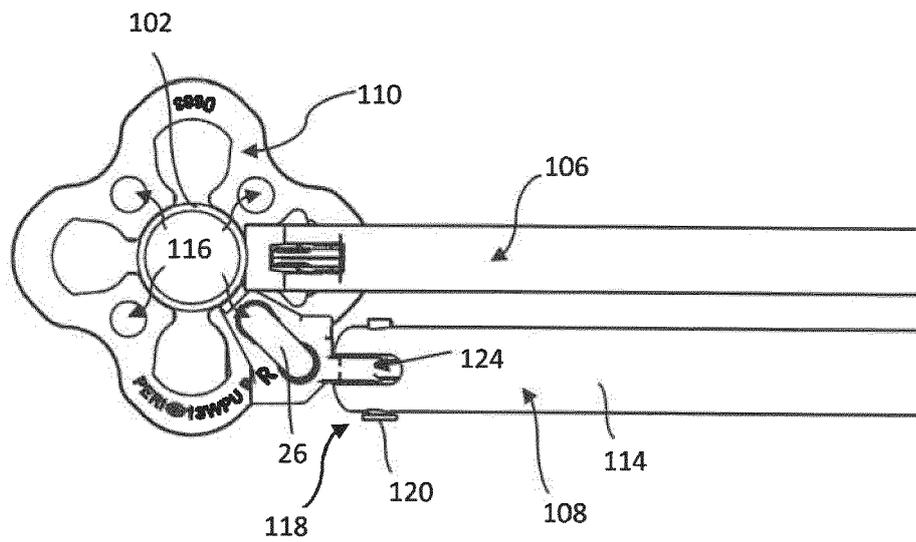


Fig. 10

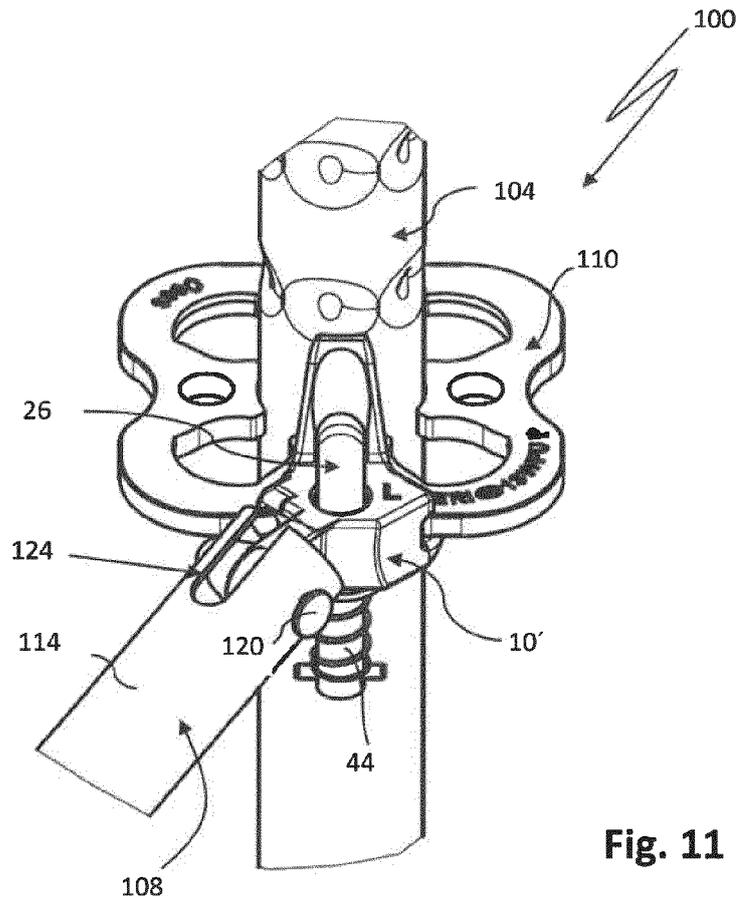


Fig. 11

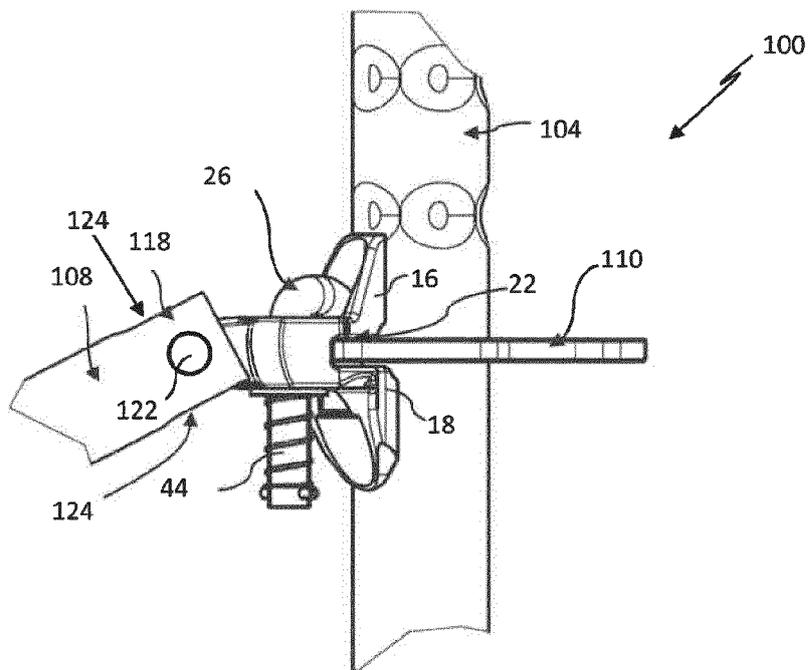


Fig. 12

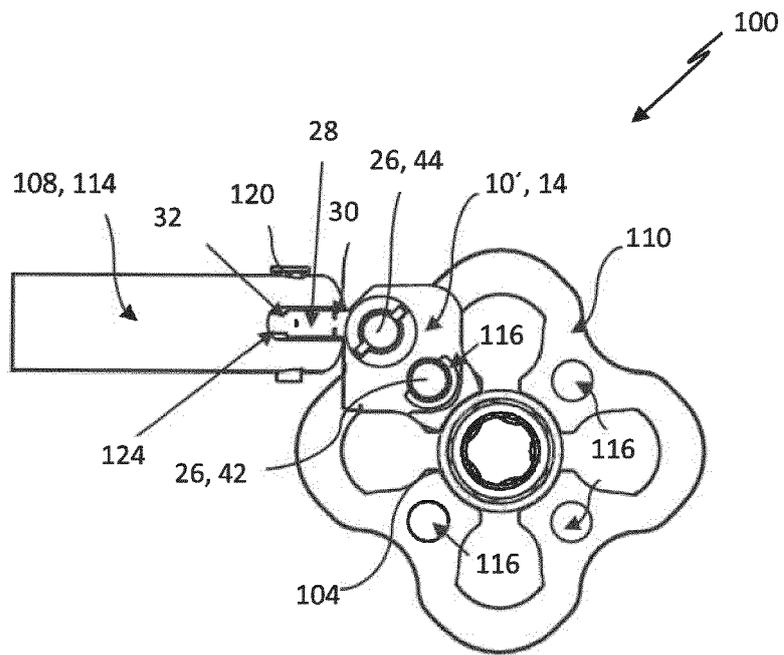


Fig. 13

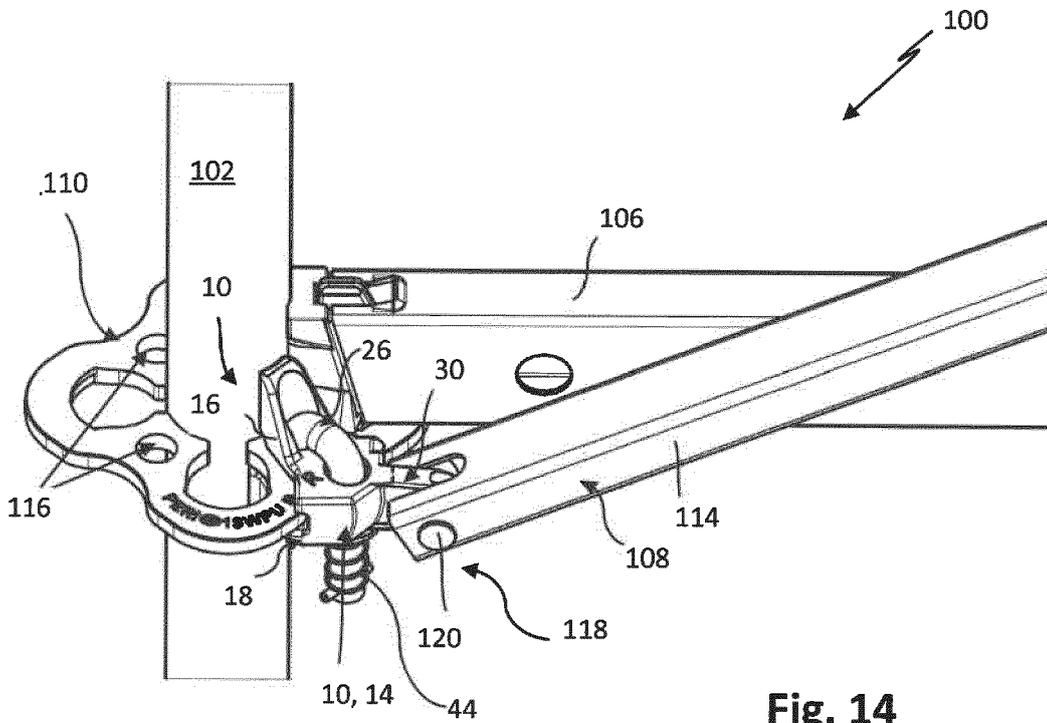


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 21 5876

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	EP 1 808 552 A2 (SALEMO & MERCA LDA [PT]) 18. Juli 2007 (2007-07-18)	1-9,15	INV. E04G5/16 E04G7/22 E04G7/30 E04G7/34
A	* Abbildungen 1-6 *	10-14	
X	KR 101 355 372 B1 (P & KECO CO LTD [KR]) 24. Januar 2014 (2014-01-24)	1,2,4, 6-15	
A	* Abbildungen 1-12 *	3,5	
X	EP 3 012 385 A1 (JERSLEV STILLADSSERVICE AS [DK]) 27. April 2016 (2016-04-27)	1,2,4,5, 7-9,15	
A	* Abbildungen 1-11 *	3,6, 10-14	
X	CA 2 905 680 A1 (ODA SYSTEMS LTD [GB]) 25. März 2017 (2017-03-25)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04G
A	* Abbildungen 2-5d *		
A	DE 10 2017 208127 A1 (PERI GMBH [DE]) 15. November 2018 (2018-11-15)	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 16. März 2020	Prüfer Baumgärtel, Tim
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 Patentedokument, 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)

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

EP 19 21 5876

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.

16-03-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1808552 A2	18-07-2007	EP 1808552 A2 PT 103418 A	18-07-2007 31-07-2007
-----	-----	-----	-----
KR 101355372 B1	24-01-2014	KEINE	
-----	-----	-----	-----
EP 3012385 A1	27-04-2016	DK 3012385 T3 EP 3012385 A1	26-11-2018 27-04-2016
-----	-----	-----	-----
CA 2905680 A1	25-03-2017	KEINE	
-----	-----	-----	-----
DE 102017208127 A1	15-11-2018	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102018133506 [0001]