

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1828/2011  
(22) Anmeldetag: 13.12.2011  
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2013

(51) Int. Cl. : **F16B 12/22** (2006.01)  
**F16B 5/07** (2006.01)  
**F16B 21/09** (2006.01)

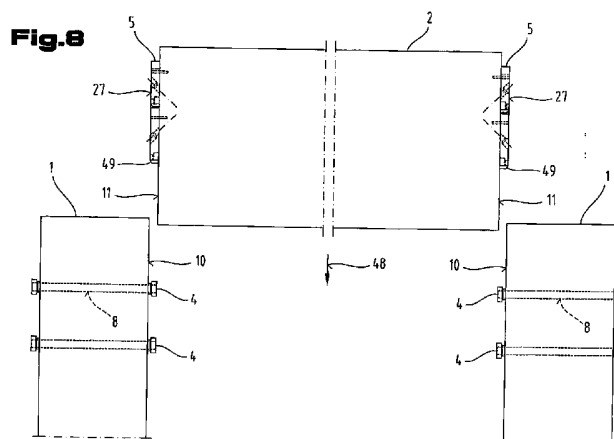
(56) Entgegenhaltungen:  
EP 1602838 A2 DE 8808226 U1  
US 4881844 A FR 2861763 A1  
US 5076723 A

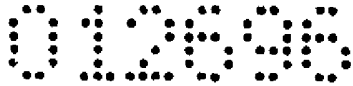
(73) Patentanmelder:  
WIEHAG HOLDING GMBH  
4950 ALTHEIM (AT)

(72) Erfinder:  
Brunauer Alfons Dipl.Ing.  
Tumeltsham (AT)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERBINDEN VON BAUTEILEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen (1,2) über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente (4, 5), mit einem an einem ersten Bauteil (1) befestigbaren ersten Verankerungselement (4) und einem an einem zweiten Bauteil (2) befestigbaren zweiten Verankerungselement (5), wobei das erste Verankerungselement (4) einen Stützabschnitt (13) und das zweite Verankerungselement (5) eine Trägerplatte (25) mit einer dem zweiten Bauteil (2) zugewandten Befestigungsebene und zumindest eine an der Trägerplatte (25) vorgesehene Lagerausnehmung (28) zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4) aufweist, welche Lagerausnehmung (28) einen an einer Umfangskontur der Trägerplatte (25) eine Einführöffnung (30) ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene verlaufenden Stützfläche (36) zur Anlage des Stützabschnittes (13) umfasst. Die Vorrichtung umfasst ferner ein Stellmitte! (19), mittels welchem nach dem Verbinden der Bauteile (1,2) über die gegenseitig in Eingriff bringbaren Verankerungselemente (4, 5) das erste Verankerungselement (4) in senkrechter Richtung auf die Stützfläche (36) des zweiten Verankerungselementes (5) bewegbar ist.

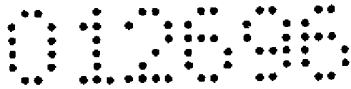




## Zusammenfassung

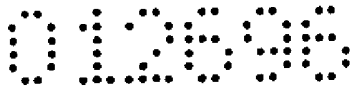
Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen (1, 2) über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente (4, 5), mit einem an einem ersten Bauteil (1) befestigbaren ersten Verankerungselement (4) und einem an einem zweiten Bauteil (2) befestigbaren zweiten Verankerungselement (5), wobei das erste Verankerungselement (4) einen Stützabschnitt (13) und das zweite Verankerungselement (5) eine Trägerplatte (25) mit einer dem zweiten Bauteil (2) zugewandten Befestigungsebene und zumindest eine an der Trägerplatte (25) vorgesehene Lagerausnehmung (28) zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4) aufweist, welche Lagerausnehmung (28) einen an einer Umfangskontur der Trägerplatte (25) eine Einführöffnung (30) ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene verlaufenden Stützfläche (36) zur Anlage des Stützabschnittes (13) umfasst. Die Vorrichtung umfasst ferner ein Stellmittel (19), mittels welchem nach dem Verbinden der Bauteile (1, 2) über die gegenseitig in Eingriff bringbaren Verankerungselemente (4, 5) das erste Verankerungselement (4) in senkrechter Richtung auf die Stützfläche (36) des zweiten Verankerungselementes (5) bewegbar ist.

Fig. 8



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente, mit einem an einem ersten Bauteil befestigbaren ersten Verankerungselement und einem an einem zweiten Bauteil befestigbaren zweiten Verankerungselement, wobei das erste Verankerungselement einen Stützabschnitt und das zweite Verankerungselement eine Trägerplatte mit einer dem zweiten Bauteil zugewandten Befestigungsebene und zumindest eine an der Trägerplatte vorgesehene Lagerausnehmung zur Aufnahme des zweiten Verankerungselementes aufweist, welche Lagerausnehmung einen an einer Umfangskontur der Trägerplatte eine Einführöffnung ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene verlaufenden Stützfläche zur Anlage des Stützabschnittes umfasst.

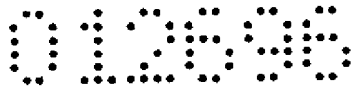
Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen aus Holz ist bereits aus der WO 2006/089539 A1 bekannt. Diese bekannte Vorrichtung kann im Hochlastbereich mit Vorteil eingesetzt werden, beispielweise im Bereich des Fertigteilhausbau und im Hallenbau, wo zunehmend der Wunsch besteht, vorgefertigte, meist große und schwere Bauteile miteinander schnell, einfach, zuverlässig sowie präzise miteinander zu verbinden. Auch ist es im Hochlastbereich erforderlich, die zu verbindenden Bauteile ohne komplizierte Verbindungsbewegungen miteinander zu verbinden, da die Bauteile oft mittels eines Kranes eingehängt werden müssen, so dass beim Einhängen keine komplizierten Bewegungsabläufe möglich sind. Weiterhin ist es erforderlich, dass die Beschläge sehr stabil und robust sein müssen, damit sie beim Zusammenfügen der schweren Bauteile nicht beschädigt werden.



## 2

Die Vorrichtung umfasst hierzu gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente, wobei ein erstes Verankerungselement an einem ersten Bauteil und ein zweites Verankerungselement an einem zweiten Bauteil befestigt werden. Das erste Verankerungselement weist eine Halteschraube mit einem zylindrischen Schaft und einem kegelförmigen Kopf sowie einer im Kopf angeordnete Justierausnehmung auf. Mittels der Justierausnehmung kann die Einschraubtiefe der Halteschraube vor der Montage der Bauteile eingestellt werden. Das zweite Verankerungselement weist eine Trägerplatte mit einer dem zweiten Bauteil zugewandten Befestigungsebene und eine in der Trägerplatte angeordnete randoffene Lagerausnehmung zum Einhängen des zweiten Verankerungselementes auf. Der zweite Bauteil (Nebenträger) wird durch Einhängen der an ihm befestigten Trägerplatte in die am ersten Bauteil befestigte Halteschraube mit dem ersten Bauteil (Hauptträger) verbunden. Sind der erste Bauteil und zweite Bauteil erst einmal durch Einhängen der Trägerplatte und Halteschraube miteinander verbunden, kann die Einschraubtiefe der Halteschraube nicht mehr verändert werden, da die Justierausnehmung durch die Trägerplatte verdeckt und nicht mehr zugänglich ist. Durch diese „fehlende“ Justierung der Bauteile nach Montage können Toleranzen, beispielweise durch Fertigungsungenauigkeiten, Schwindungsmaße, Verdrehungen und dgl. der Bauteile nicht kompensiert werden. Ist nun aufgrund der Toleranzen die Einschraubtiefe der Halteschraube zu gering, wird zwar das ordnungsgemäße Einhängen sichergestellt, jedoch resultiert daraus ein Spiel zwischen Trägerplatte und Halteschraube, sodass keine passgenaue Verbindung zwischen den Bauteilen gegeben ist. Andererseits kann aufgrund der Toleranzen die Einschraubtiefe der Halteschraube zu groß sein, sodass ein Einhängen gar nicht mehr möglich ist. Der Bauteil muss sodann nochmals angehoben, die Halteschraube durch einen Monteur nachjustiert werden, ehe der Bauteil eingehängt werden kann. Daraus verlängern sich nicht nur die Montagearbeiten, sondern können die Bauteile durch das nochmalige Hochheben und Absenken beschädigt werden.

Andere Ausgestaltungen von Vorrichtungen zum Verbinden von Bauteilen aus Holz mit zumindest denselben Nachteilen sind auch aus der EP 2 093 334 A2, EP 1 785 535 B1 und DE 102 27 661 B3 bekannt.

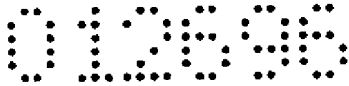


Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verbinden von Bauteilen im Hochlastbereich über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente zu schaffen, welche(s) eine einfache Montage von Bauteilen begünstigt und eine hohe Verbindungsgenauigkeit zwischen den Bauteilen ermöglicht.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass die Vorrichtung ferner zumindest ein Stellmittel umfasst, mittels welchem nach dem Verbinden der Bauteile über die gegenseitig in Eingriff bringbaren Verankerungselemente das erste Verankerungselement in senkrechter Richtung auf die Stützfläche des zweiten Verankerungselementes bewegbar ist. Von Vorteil ist, dass auch noch nach dem Einhängen der Verankerungselemente und Verbinden der Bauteile das Stellmittel über die Einführöffnung vorzugsweise von unten zugänglich ist und damit der zweite Bauteile relativ zum ersten Bauteil nachjustiert werden kann, um Toleranzen, beispielweise durch Fertigungsungenauigkeiten, Schwindungsmaße, Verdrehungen und dgl. der Bauteile zu kompensieren. Somit entsteht eine Bauteilverbindung mit höchster Verbindungsgenauigkeit zwischen den Bauteilen. Zudem kann eine solche Vorrichtung besonders hohe, auf die Plattenebene senkrecht wirkende Zugkräfte (Normalkräfte) und in der Plattenebene wirkende Querkräfte, insbesondere im Bereich zwischen 80KN und 380 KN übertragen. Die Plattenebene entspricht dabei der Anschlussebene.

Es ist auch von Vorteil, wenn das erste Verankerungselement den Stützabschnitt und einen koaxial zu diesem angeordneten und sich axial erstreckenden Führungsabschnitt umfasst, wobei der Stützabschnitt einen in radialer Richtung zum Führungsabschnitt vorragenden Kragen ausbildet. Dadurch ist zwischen den Verankerungselementen eine Formschlussverbindung vorhanden, sodass die Verbindung zwischen den Bauteilen mit hohen Zugkräften belastet werden kann.

Ist der Führungsabschnitt der Verankerungselemente jeweils mit einer zylindrischen Führungsfläche ausgebildet, so kann eine günstige Lastverteilung zwischen den miteinander eingreifenden Verankerungselementen erreicht werden.



## 4

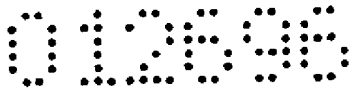
Nach einer Ausführung der Erfindung bildet der Führungsabschnitt der Verankerungselemente jeweils eine konisch verjüngende Auflauffläche aus. Die Ausbildung der konischen Auflaufflächen ist von Vorteil, da mit ihr eine Führungs- bzw. Zentrierfunktion zwischen den Verankerungselementen in axialer und radialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene ermöglicht wird, wenn nach dem Einhängen des zweiten Verankerungselementes in das erste Verankerungselement eine nachträgliche Positionierung des zweiten Bauteils gegenüber dem ersten Bauteil erforderlich ist (Fig. 9, 9a).

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass das Stellmittel durch im Kragen diametral gegenüberliegend angeordnete Bohrungen gebildet ist. Der Kragen ragt nach dem Einhängen des zweiten Verankerungselementes am ersten Verankerungselement soweit aus dem (halbkreisförmigen) Lagerabschnitt heraus, dass ein Umfangsabschnitt des Kragens an der Einführöffnung bzw. am Eingangsabschnitt freiliegt und zumindest eine der Bohrungen über die Einführöffnung bzw. den Eingangsabschnitt mit einem Werkzeug, beispielweise einem Spannschlüssel oder Spanndorn zugänglich ist. Das Werkzeug kann in die Bohrung formschlüssig eingreifen.

Der Kragen bildet nach einer Ausführung der Erfindung eine senkrecht auf die Längsachse des ersten Verankerungselementes ausgerichtete Stellfläche aus. Wird nun das erste Verankerungselement mithilfe des Werkzeuges um deren Längsachse gedreht, wird die Stellfläche bzw. der Stützabschnitt des ersten Verankerungselementes in senkrechter Richtung auf die Stützfläche des zweiten Verankerungselementes bewegt.

Eine besonders einfache Verstellbewegung des Stützabschnittes des ersten Verankerungselementes in senkrechter Richtung auf die Stützfläche des zweiten Verankerungselementes wird erreicht, wenn das erste Verankerungselement eine sich durch den Stützabschnitt und den Führungsabschnitt axial erstreckende Gewindebohrung umfasst.

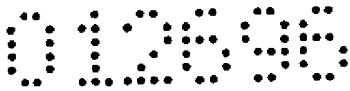
Ist das erste Verankerungselement durch eine Stützeleiste gebildet, welche den Stützabschnitt ferner zum Abstützen des zweiten Verankerungselementes um-



fasst, so ist über das erste Verankerungselement einerseits eine „nachträgliche“ Lagepositionierung des zweiten Bauteiles relativ zu den ersten Bauteilen und andererseits über die Verankerungselemente eine Lastabstützung des zweiten Bauteiles am ersten Bauteil möglich. Die Stützleiste kann mit einer entsprechend der statischen Anforderung erforderlichen Anzahl an Befestigungselementen am ersten Bauteil befestigt werden. Eine solche Vorrichtung eignet sich zur Übertragung besonders hoher Zugkräfte (Normalkräfte) und Querkräfte.

Es ist auch von Vorteil, wenn der Lagerabschnitt der Lagerausnehmung zusätzlich einen an die Stützfläche in einer zweiten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene anschließenden zweiten Führungsabschnitt umfasst, wobei der erste Führungsabschnitt und zweite Führungsabschnitt coaxial angeordnet sind. Sind sowohl die erste Führungsausnehmung als auch zweite Führungsausnehmung vorgesehen, kann das zweite Verankerungselement auf seiner Einhängewegung am Stütz- und Führungsabschnitt des ersten Verankerungselementes abgestützt werden, sodass ein nachträglicher Positioniervorgang des zweiten Bauteils gegenüber dem ersten Bauteil erleichtert wird. Dies vor allem deswegen, weil das zweite Verankerungselement mit seinen zylindrischen Führungsabschnitten an den zylindrischen Stütz- und Führungsabschnitten des ersten Verankerungselementes gleitend geführt wird, wenn der Stützabschnitt in axialer Richtung senkrecht auf die Seitenfläche des ersten Bauteiles und relativ zur Stützfläche des zweiten Verankerungselementes verstellt wird.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt auch darin, dass die Trägerplatte zumindest an ihrem in Einhängerrichtung des zweiten Verankerungselementes unteren Randbereich wenigstens einen an der Umgangskontur vorragenden Abweiservorsprung umfasst, welcher eine in der Verlängerung der die Trägerplatte parallel zur Befestigungsebene ausbildenden Anschlussebene in Einhängerrichtung verjüngend verlaufende Abweiserfläche ausbildet. Auf diese Weise kann der zweite Bauteil ohne Verhakung mit dem ersten Bauteil verbunden werden. Soll der zweite Bauteil über an diesem stirnseitig befestigten zweiten Verankerungselementen mit auf ersten Bauteilen befestigten ersten Verankerungselemente mit den ersten Bauteilen verbunden werden, kann ein lichter Abstand zwischen den ersten

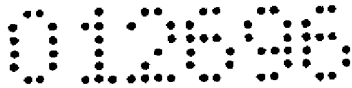


Bauteilen eingestellt bzw. korrigiert werden, wenn der zweite Bauteil mit seinem Eigengewicht zwischen die einander zugewandten Seitenflächen der ersten Bauteile bewegt wird und die Verankerungselemente ineinander eingreifen.

Nach einer Ausbildung der Erfindung umfasst die Trägerplatte an ihrem in Einhängerrichtung des zweiten Verankerungselementes gegenüber liegenden oberen Randbereich zwischen Vorsprüngen eine Ausnehmung zur Positionierung eines Rückhalteelementes. In dieser Ausnehmung kann das Rückhalteelement einer Rückhaltevorrichtung positioniert werden, wobei die Vorsprünge eine Positionierhilfe beim Anbringen des Rückhalteelementes bereitstellen. Damit kann eine über die Verankerungselemente definierte Positionslage des zweiten Bauteiles relativ zum ersten Bauteil fixiert werden.

Die Trägerplatte kann auch senkrecht zur Befestigungsebene verlaufende und sich durch die Trägerplatte hindurch erstreckende Positionierbohrungen umfassen. Die Positionierbohrungen sind mit gegenseitigem Abstand horizontal nebeneinander und/oder vertikal übereinander angebracht. Dies erweist sich von Vorteil, da zur Montage des zweiten Verankerungselementes an der Anschlussfläche zusätzliche Werkzeuge, wie eine Wasserwaage und dgl., oder Schablonen nicht nötig sind. Auch kann die Montage des zweiten Verankerungselementes an der Anschlussfläche durch eine einzige Person durchgeführt werden. Zusätzliches Hilfspersonal ist nicht nötig.

Von Vorteil ist auch, wenn das zweite Verankerungselement und/oder das erste Verankerungselement an einer Stützeleiste abstützbar sind, wobei die Stützeleiste über zumindest ein drittes Verankerungselement am ersten Bauteil befestigbar ist. Die Stützeleiste weist an ihrem ersten Endbereich zumindest eine erste Lagerausnehmung zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes und ihrem zweiten Endbereich zumindest eine dritte Lagerausnehmung zur bereichsweisen Aufnahme des dritten Verankerungselementes auf, welche Lagerausnehmungen jeweils einen an einer Umfangskontur der Stützeleiste eine Einführöffnung ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zu einer dem ersten Bauteil zugewandten Befestigungsebene verlauf-



## 7

fenden Stützfläche zur Anlage des Stützabschnittes des jeweiligen Verankerungselementes umfasst. Das zweite Verankerungselement lastet auf einer entsprechend der statischen Anforderung erforderlichen Anzahl an ersten Verankerungselementen und Stützleisten auf. Eine solche Vorrichtung eignet sich zur Übertragung höchster Zugkräfte (Normalkräfte) und Querkräfte.

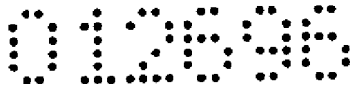
Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch dadurch gelöst, dass nach dem Einhängen der Verankerungselemente zur Lagepositionierung des zweiten Bauteiles relativ zum ersten Bauteil das erste Verankerungselement mittels eines Stelmitels in senkrechter Richtung auf die Stützfläche des zweiten Verankerungselementes verstellt wird.

Von Vorteil ist auch, wenn nach der Lagepositionierung des zweiten Bauteiles relativ zum ersten Bauteil ein Rückhalteelement mit dem ersten Bauteil verbunden und dabei mit dem Rückhalteelement die Positionslage des zweiten Bauteiles fixiert wird. Die Positionslage des zweiten Bauteiles wird fixiert, nachdem die Positionslage des zweiten Bauteiles relativ zum ersten Bauteil exakt eingestellt wurde. Somit entsteht eine Bauteilverbindung mit höchster Verbindungsgenauigkeit zwischen den Bauteilen, die zudem über das Rückhalteelement gegen ein Lösen gesichert ist.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Tragwerkskonstruktion mit über Verbindungsvorrichtungen miteinander verbundenen Haupt- und Nebenträgern;
- Fig. 2 eine Detailansicht auf eine erste Ausführung der Verbindungsvorrichtung zwischen einem Haupt- und Nebenträger gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine erste Ausführung eines ersten Verankerungselementes der Verbindungsvorrichtung im Längsschnitt;



## 8

- Fig. 4** eine erste Ausführung eines zweiten Verankerungselementes der Verbindungsvorrichtung in Ansicht;
- Fig. 5** das zweite Verankerungselement in Ansicht gemäß den Linien V – V in Fig. 4;
- Fig. 6** das zweite Verankerungselement in Seitenansicht;
- Fig. 7** eine Ausschnittsvergrößerung der Verbindungsvorrichtung mit den in Eingriff befindlichen Verankerungselementen;
- Fig. 8 bis 10** eine Abfolge von Verfahrensschritten zum Herstellen der Bauteilverbindung in Seitenansicht;
- Fig. 11** eine zweite Ausführung eines zweiten Verankerungselementes der Verbindungsvorrichtung in Ansicht;
- Fig. 12** eine zweite Ausführung eines ersten Verankerungselementes der Verbindungsvorrichtung in Ansicht;
- Fig. 13** das zweite Verankerungselement geschnitten gemäß den Linien XIII – XIII in Fig. 12;
- Fig. 14** eine Ausführung eines Befestigungselementes für das zweite Verankerungselement gemäß der Fig. 12;
- Fig. 15** eine Detailansicht auf eine zweite Ausführung der Verbindungsvorrichtung zwischen einem Haupt- und Nebenträger mit den Verankerungselementen gemäß den Fig. 11 und 12;
- Fig. 16** eine Detailansicht auf eine dritte Ausführung der Verbindungsvorrichtung zwischen einem Haupt- und Nebenträger mit den Verankerungselementen;
- Fig. 17** eine vierte Ausführung einer Verbindungsvorrichtung mit Stützeleisten in Ansicht;



**Fig. 18** die Verbindungsvorrichtung mit den Stützleisten nach Fig. 17 und den Bauteilen in Seitenansicht.

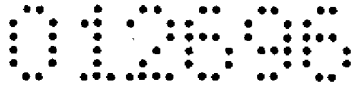
Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

In Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine Tragwerkskonstruktion, wie sie beispielweise im Hallanbau als Dachtragwerk realisiert wird, gezeigt. Solche Tragwerkskonstruktion umfassen erste Bauteile 1, welche üblicherweise als Hauptträger bezeichnet werden, und zweite Bauteile 2, welche üblicherweise als Nebenträger bezeichnet werden. Die zweiten Bauteile 2 können sich zwischen den ersten Bauteilen 1 erstrecken. Eine Tragwerkskonstruktion kann abhängig von der statischen Beanspruchung auf das Tragwerk aus einer entsprechenden Anzahl von Hauptträgern und Nebenträgern bestehen. Die Bauteile 1, 2 sind beispielweise Holzbauteile und/oder Stahlbauteile. Auch kann einer der Bauteile 1, 2 ein Betonbauteil sein.

Die Verbindung zwischen den Bauteilen 1, 2 erfolgt über die nachfolgend beschriebene Vorrichtung 3. Bevorzugt sind die Bauteile 1, 2 lösbar miteinander verbunden.

In Fig. 2 ist eine Vorrichtung 3 zum Verbinden von Bauteilen 1, 2 über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente 4, 5 gezeigt. Dabei ist zumindest ein erstes Verankerungselement 4 am ersten Bauteil 1 und zumindest ein zweites Verankerungselement 5 am zweiten Bauteil 2 befestigt.

Der erste Bauteil 1 ist mit zumindest einem Anschlusselement 6 versehen, welches über einen Ankerabschnitt 7 in einer Aufnahme 8 im ersten Bauteil 1 verankert ist und mit einem Anschlussabschnitt 9 an einer dem zweiten Bauteil 2 zuge-



10

wandten Seitenfläche 10 vorragt. Das erste Verankerungselement 4 kann mit dem Anschlussabschnitt 9 verbunden werden. Nach gezeigter Ausführung ist das Anschlusselement 6 durch eine Gewindestange gebildet, welche sich in eine Aufnahmebohrung im ersten Bauteil 1 hinein erstreckt und mit zumindest einem ihrer Enden an der Seitenfläche 10 mit einem Gewindeabschnitt vorragt, auf welchem das erste Verankerungselement 4 aufgeschraubt werden kann.

Auch kann die Gewindestange sich durch den ersten Bauteil 1 hindurch erstrecken und mit ihren Enden an voneinander abgewandten Seitenflächen 10 vorragen. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, dass auf beiden Seiten des ersten Bauteils 1 zweite Bauteile 2 angeordnet und jeweils über die Vorrichtung 3 miteinander verbunden werden können, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt.

Ist hingegen auf nur einer Seite des ersten Bauteils 1 zumindest ein zweiter Bauteil 2 angeordnet, so muss ein Anschlussabschnitt 9 nur auf einer Seite aus dem ersten Bauteil 1 herausgeführt werden. Wird eine Gewindestange eingesetzt, so kann diese in einer als Sackloch ausgebildeten Aufnahmebohrung verankert, beispielsweise eingeklebt werden, oder wird auf dem an der ersten Seitenfläche 10 vorragenden ersten Anschlussabschnitt das erste Verankerungselement 4 und auf dem an der zweiten Seitenfläche 10 vorragenden zweiten Anschlussabschnitt eine vorzugsweise selbstsichernde Schraubenmutter angeordnet.

Wenngleich nach gezeigter Ausführung das erste Verankerungselement 4 mit einem Anschlusselement 9 verbunden wird, ist es genauso gut möglich, dass das Verankerungselement 4 das Anschlusselement 9 umfasst und mit dem Anschlusselement 9 einteilig ausgebildet ist.

In der Darstellung gemäß den Fig. 1 und 2 sind drei Verankerungselemente 4 und drei Anschlusselemente 6 vorgesehen, welche gemäß obiger Ausführung gestuftet sein können. Die Anzahl der Verankerungselemente 4 und Anschlusselemente 6 kann abhängig von der mechanischen Beanspruchung auf die Vorrichtung 3 variieren.



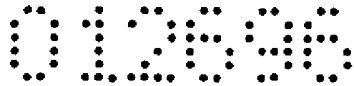
Die Verwendung eines sich durch den ersten Bauteil 1 hindurch erstreckenden Anschlusselementes 6, beispielweise Gewindestange, zur Aufnahme eines ersten Verankerungselementes 4 an einem Anschlussabschnitt 9 am ersten Ende und gegebenenfalls einem Anschlussabschnitt 9 am zweiten Ende, hat den Vorteil, dass Zugkräfte und Druckkräfte quer durch den ersten Bauteil 1 (Hauptträger) geleitet werden und sich dadurch eine besonders günstige Kraftverteilung ergibt.

Das zweite Verankerungselement 5 ist über durch in Fig. 2 in strichpunktierte Linien angedeutete Befestigungsmittel, wie Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägel, an einer Anschlussfläche 11 mit dem zweiten Bauteil 2 verbunden. Die Anschlussfläche 11 ist durch die Stirnfläche des zweiten Bauteils 2 gebildet. Wie in der Fig. 2 ersichtlich, erstrecken sich die Längsachsen der Befestigungsmittel 40 in einer Vertikalebene in entgegengesetzten Winkelrichtungen, wobei die Längsachsen aufeinander zulaufen oder auseinanderlaufen können. Ebenso können die Längsachsen der Befestigungsmittel 40 aber auch in einer Vertikalebene um denselben Winkel in nur einer Winkelrichtung verlaufen. Auch ist eine Kombination von Befestigungsmitteln 40 mit entgegengesetzten und gleichen Winkelrichtungen möglich. Die Längsachsen der Befestigungsmittel 40 schließen jeweils mit der Anschlussfläche 11 einen Winkel  $\alpha$  zwischen  $15^\circ$  und  $45^\circ$  ein. Dadurch wird eine optimierte Aufteilung der Tragkräfte in vertikaler Richtung als auch horizontaler Richtung erreicht.

In Fig. 3 ist das erste Verankerungselement 4 näher dargestellt. Dieses umfasst in Richtung einer Längsachse 12 einen Stützabschnitt 13 und einen zu diesem koaxial erstreckenden Führungsabschnitt 14.

Der Stützabschnitt 13 bildet einen in radialer Richtung am schaffförmigen Führungsabschnitt 14 vorragenden Kragen 16 aus, welcher eine sich in radialer Richtung erstreckende Stellfläche 17 und/oder eine sich in axialer Richtung erstreckende, bevorzugt zylindrische Führungsfläche 18 aufweist. Die Stellfläche 17 verläuft bevorzugt senkrecht zur Längsachse 12.

Das erste Verankerungselement 4 umfasst ferner ein Stellmittel 19, mittels welchem nach dem Verbinden der Bauteile 1, 2 über die gegenseitig in Eingriff bring-



12

baren Verankerungselemente 4, 5 der Stützabschnitt 13 relativ zu einer Stützfläche 36 (Fig. 7) des zweiten Verankerungselementes 5 bewegbar ist, wie dies noch in den Fig. 8 bis 10 beschrieben wird. Das Stellmittel 19 ist nach gezeigter Ausführung durch im Kragen 16 an der Führungsfläche 18 vertieft und diametral gegenüberliegend angeordnete Bohrungen 20 gebildet.

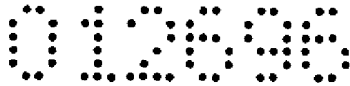
Der Führungsabschnitt 14 ragt am Stützabschnitt 13 vor und umfasst eine zur Stellfläche 17 parallel verlaufende Anlagefläche 22 und/oder eine in axialer Richtung und coaxial zum Stützabschnitt 13 verlaufende, bevorzugt zylindrische Führungsfläche 23. Die zylindrische Führungsfläche 23 ist an einem Führungszapfen ausgestaltet. Die Anlagefläche 22 verläuft senkrecht zur Längsachse 12.

Zusätzlich kann der Führungsabschnitt 14 eine sich ausgehend von der Stellfläche 17 in Richtung der zylindrischen Führungsfläche 23 konisch verjüngende Auflauffläche 21 ausbilden, deren Funktion noch beschrieben wird.

Ferner umfasst das erste Verankerungselement 4 einen Anschlussabschnitt 24, welcher beispielweise als eine sich durch den Stützabschnitt 13 und den Führungsabschnitt 14 axial erstreckende Gewindebohrung gestaltet ist. Andererseits kann sich die Gewindebohrung auch nur über die Länge des Führungsabschnittes 14 erstrecken.

In den Fig. 4 bis 7 ist das zweite Verankerungselement 5 in unterschiedlichen Ansichten gezeigt. Dieses umfasst eine Trägerplatte 25 mit einer Befestigungsebene 26 und einer zu dieser zumindest abschnittsweise parallel verlaufenden Anschlusssebene 27. Die Trägerplatte 25 umfasst einen Flansch 46 und einen an diesem mit einer geringeren Breite vorragenden Steg 47. Sie ist demnach annähernd T-förmig gestaltet.

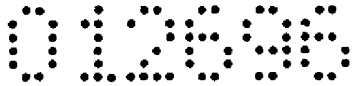
An der Trägerplatte 25 ist zumindest eine Lagerausnehmung 28 zur Aufnahme des ersten Verankerungselementes 4 vorgesehen. Die Lagerausnehmung 28 ist entweder unmittelbar in der Trägerplatte 25 ausgearbeitet oder an einem an der Trägerplatte 25 vorragenden (nicht dargestellten) Bauteil ausgearbeitet. Nach gezeigter Ausführung sind an der Trägerplatte 25 drei identisch ausgebildete La-



gerausnehmungen 28 jeweils zur Aufnahme eines ersten Verankerungselementes 4 vorgesehen. Die erste Lagerausnehmung 28 ist im Endbereich des vorkragenden Steges 47 angeordnet. Die zweite Lagerausnehmung 28 und dritte Lagerausnehmung 28 sind beidseitig zum Steg 28 spiegelbildlich und in einem dem Steg 28 zugewandten Endbereich angeordnet.

Die Lagerausnehmung 28 umfasst einen, an einer Umfangskontur 29 der Trägerplatte 25 eine Einführöffnung 30 ausbildenden Eingangsabschnitt und einen an diesen anschließenden Lagerabschnitt. Die Einführöffnung 30 ist durch sich von der Umfangskontur 29 der Trägerplatte 25 in Richtung des Lagerabschnittes erstreckende und geneigt aufeinander zulaufende Einführschrägen 31 bzw. Schrägflächen begrenzt. Demnach ist der Eingangsabschnitt V-förmig gestaltet. Eine Öffnungsweite zwischen den Einführschrägen 31 ist größer als ein Durchmesser 32 (Fig. 3) des Stützabschnittes 13. Dadurch wird eine Führungs- bzw. Zentrierfunktion zwischen den Verankerungselementen 4, 5 in radialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene 26 erreicht, wenn der zweite Bauteil 2 durch Einhängen des zweiten Verankerungselementes 5 in das erste Verankerungselement 4 mit dem ersten Bauteil 1 verbunden wird. Dabei wird das zweite Verankerungselement 5 bei der Einhängewegung über die Einführschrägen 31 am Stützabschnitt 13 des (ortsfesten) ersten Verankerungselementes 4 gleitend geführt und der zweite Bauteil 2 gegenüber dem ersten Bauteil 1 positioniert. Die Einführschrägen 31 sind jeweils annähernd über die gesamte Dicke der Trägerplatte 25 ausgebildet, wie in Fig. 6 ersichtlich.

Der Lagerabschnitt kann coaxial einander gegenüberliegende und sich in Richtung einer senkrecht auf die Befestigungsebene 26 ausgerichteten Längsachse 33 axial erstreckende Führungsabschnitte 34, 35 sowie eine im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene 26 verlaufende Stützfläche 36 zur Anlage der Stellfläche 17 des Stützabschnittes 13 umfassen. Andererseits kann der Lagerabschnitt auch nur den sich in Richtung einer senkrecht auf die Befestigungsebene 26 ausgerichteten Längsachse 33 axial erstreckenden ersten Führungsabschnitt 34 sowie die im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene 26 verlaufende Stützfläche 36 zur Anlage der Stellfläche 17 des Stützabschnittes 13 umfassen.



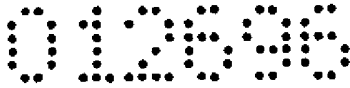
Der erste Führungsabschnitt 34 umfasst eine in axialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene 26 verlaufende erste Führungsausnehmung mit einer zylindrischen Führungsfläche 37. Die Führungsausnehmung ist annähernd halbkreisförmig gestaltet. Zusätzlich kann der erste Führungsabschnitt 34 eine sich ausgehend von der Stützfläche 36 in Richtung der zylindrischen Führungsausnehmung konisch verjüngende Auflauffläche 38 ausbilden. Genauso gut kann der erste Führungsabschnitt 34 auch nur die zylindrische Führungsfläche 37 oder die konische Auflauffläche 38 umfassen.

Der zweite Führungsabschnitt 35 umfasst eine in axialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene 26 verlaufende zweite Führungsausnehmung mit einer zylindrischen Führungsfläche 39. Die Führungsausnehmung ist annähernd halbkreisförmig gestaltet. Die zweite Führungsfläche 39 verläuft coaxial zur ersten Führungsfläche 37. Der Durchmesser der zweiten Führungsfläche 39 ist größer als der Durchmesser der ersten Führungsfläche 37, sodass zwischen ihnen eine Abstufung entsteht und sich die Stützfläche 36 in radialer Richtung zwischen den zylindrischen Führungsflächen 37, 39 erstreckt.

Zumindest der Kragen 16 ragt nach dem Einhängen des zweiten Verankerungselementes 5 am ersten Verankerungselement 4 soweit aus der (halbkreisförmigen) Führungsausnehmung heraus, dass ein Umfangsabschnitt des Kragens 16 an der Einführöffnung 30 bzw. am Eingangsabschnitt freiliegt und zumindest eine der Bohrungen 20 über die Einführöffnung 30 bzw. den Eingangsabschnitt mit einem Werkzeug, beispielweise einem Spannschlüssel oder Spanndorn zugänglich ist. Das Werkzeug kann in die Bohrung 20 formschlüssig eingreifen.

Wie auch ersichtlich, ist das zweite Verankerungselement 5 über die in Fig. 2 in strichpunktierte Linien angedeutete Befestigungsmittel 40, wie Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägel, an der Anschlussfläche 11 mit dem zweiten Bauteil 2 verbunden.

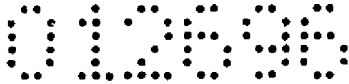
Die Trägerplatte 25 ist zu dessen Befestigung an der Anschlussfläche 11 von Befestigungsbohrungen 41 durchsetzt, welche der Aufnahme von Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägeln dienen und jeweils eine Senkung 42 für den



Schraubenkopf oder Nagelkopf aufweisen. Die Senkungen 42 sind in axialer Richtung in der Verlängerung der Befestigungsbohrungen 41 und in der Anschluss-ebene 27 vertieft angeordnet. Wie in der Fig. 6 ersichtlich, erstrecken sich die Längsachsen bzw. Bohrungsachsen 43 der Befestigungsbohrungen 41 in einer Vertikalebene in entgegengesetzten Winkelrichtungen, wobei die Längsachsen aufeinander zulaufen oder auseinanderlaufen können. Ebenso können die Längs-achsen der Befestigungsmittel 40 aber auch in einer Vertikalebene um denselben Winkel in nur einer Winkelrichtung verlaufen. Die Längsachsen der Befestigungs-bohrungen 41 schließen jeweils mit der Befestigungsebene 26 einen Winkel  $\alpha$  zwischen  $15^\circ$  und  $45^\circ$  ein.

Wie in den Fig. 4 und 6 auch ersichtlich, umfasst die Trägerplatte 25 senkrecht zur Befestigungsebene 26 verlaufende und sich durch die Trägerplatte 25 hindurch erstreckende Positionierbohrungen 44. Die erste Positionierbohrung 44 und zweite Positionierbohrung 44 sind, wie in Fig. 4 ersichtlich, vertikal übereinander angeordnet. Es ist natürlich auch möglich, dass die erste Positionierbohrung 44 und zweite Positionierbohrung 44 horizontal einander gegenüberliegen. Genauso gut können die erste Positionierbohrung 44 und zweite Positionierbohrung 44 gegen-über einer Senkrechten auch diagonal einander gegenüberliegen. Wesentlich ist, dass die erste Positionierbohrung 44 und zweite Positionierbohrung 44 in einem gegenseitigen Abstand angeordnet sind. Dadurch wird die Positionierung der Trä-gerplatte 25 relativ zur Anschlussfläche 11 sowohl gegenüber der Vertikalen als auch Horizontalen ermöglicht. Dadurch wird eine einfache Befestigung des zwei-ten Verankerungselementes 5 an der Anschlussfläche 11 am zweiten Bauteil 2 erreicht.

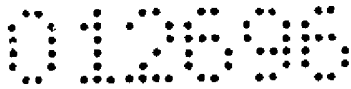
Der zweite Bauteil 2 wird vorzugsweise vollautomatisch in einem Bearbeitungs-zentrum an der Anschlussfläche 11 mit zu den Positionierbohrungen 44 korres-pondierenden Positionierbohrungen 45 (Fig. 2) versehen. Ein derartiges CNC (Computerized Numerical Control)-Bearbeitungszentrum zeichnet sich durch die hohe Wiederholgenauigkeit und hohe Fertigungsgenauigkeiten aus. Mit anderen Worten, die Positionierbohrungen 45 können innerhalb engster Fertigungstoleran-zen an der Anschlussfläche 11 und auch sehr wirtschaftlich hergestellt werden.



16

Nachdem die Positionierbohrungen 45 am zweiten Bauteil 2 sehr genau vorgefertigt sind, ist auch eine exakte Positionierung des zweiten Verankerungselementes 5 an der Anschlussfläche 11 möglich. Der Monteur kann dabei das zweite Verankerungselement 5 über Positionierdorne relativ zur Anschlussfläche 11 sehr genau positionieren. Die Trägerplatte 25 wird vorerst mit der Befestigungsebene 26 gegen die Anschlussfläche 11 angelegt und so relativ zur Anschlussfläche 11 positioniert, dass die ersten Positionierbohrungen 44, 45 koaxial einander gegenüberliegen. Darauf kann ein erster Positionierdom (nicht dargestellt) in die ersten Positionierbohrungen 44, 45 eingesteckt werden. Danach kann die Trägerplatte 25 um die gemeinsame Bohrungsachse der koaxial einander gegenüberliegenden Positionierbohrungen 44, 45 soweit verschwenkt werden, dass auch die zweiten Positionierbohrungen 44, 45 koaxial einander gegenüberliegen. Darauf kann ein zweiter Positionierdom (nicht dargestellt) in die zweiten Positionierbohrungen 44, 45 eingesteckt werden. Danach erfolgt die Befestigung der Trägerplatte 25 an der Anschlussfläche 11, indem beispielweise die Befestigungsschrauben ausgehend von der Anschlussebene 27 in die Befestigungsbohrungen 41 eingeführt und in das Material des zweiten Bauteiles 2 eingeschraubt werden. Nachdem die Positionslage der Trägerplatte 25 über die Positionierdorne relativ zur Anschlussfläche 11 fixiert werden kann, wird während dem Befestigungsvorgang eine unerwünschte Veränderung der Positionslage, insbesondere ein Verschieben der Trägerplatte 25 wirksam verhindert. Wurde die Trägerplatte 25 beispielweise mittels der Befestigungsschrauben an der Anschlussfläche 11 befestigt, können die Positionierdorne aus den ersten und zweiten Positionierbohrungen 44, 45 wieder entfernt werden. Wie ersichtlich, sind zur Montage des zweiten Verankerungselementes 5 an der Anschlussfläche 11 zusätzliche Werkzeuge, wie eine Wasserwaage und dgl., nicht nötig.

Nach einer vorteilhaften Ausbildung, ist die Trägerplatte 25 an ihren in Fig. 8 eingetragenen Einhängerichtung 48 des zweiten Verankerungselementes 5 unteren Randbereichen des Flansches 46 und Steges 47 mit an der Umgangscontur 29 vorragenden Abweiservorsprünge 49 versehen, welche jeweils eine sich in der Verlängerung der Anschlussebene 27 und in Einhängerichtung 48 verjüngend erstreckende Abweiserflächen 50 ausbilden. Somit schließen die Anschlussebene

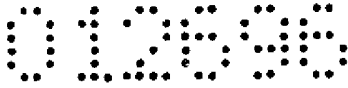


27 und Abweiserfläche 50 einen Winkel  $\beta$  (Fig. 6) ein, der zwischen  $20^\circ$  und  $45^\circ$  beträgt. Andererseits ist es aber auch möglich, dass die Trägerplatte 25 ausschließlich an ihrem in Einhängerrichtung 48 des zweiten Verankerungselementes 5 unteren Randbereich des Steges 47 einen an der Umgangskontur 29 vorragenden Abweiser Vorsprung 49 umfasst, welcher eine in der Verlängerung der Anschlussebene 27 und in Einhängerrichtung 48 verjüngende Abweiserfläche 50 ausbildet.

Auch kann die Trägerplatte 25 an ihrem in Fig. 8 eingetragenen Einhängerrichtung 48 des zweiten Verankerungselementes 5 gegenüber liegenden oberen Randbereich des Flansches 46 mit einer in der Umgangskontur 29 vertieft ausgebildete Ausnehmung 51 zur Positionierung eines in Fig. 4 in strichpunktierte Linien eingetragenen Rückhalteelementes 52 einer Rückhaltevorrichtung umfassen. Diese Ausnehmung 51 wird beidseitig durch Vorsprünge 53 begrenzt, wie in Fig. 4 ersichtlich.

Das Rückhalteelement 52 ist prismenförmig gestaltet und zu dessen Befestigung an der Seitenfläche 10 des ersten Bauteiles 1 von zumindest einer Befestigungsbohrung 54 durchsetzt, welche der Aufnahme von Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägeln dienen und jeweils eine Senkung für den Schraubenkopf oder Nagelkopf aufweisen. Die Senkung ist in axialer Richtung in der Verlängerung der Befestigungsbohrung 54 vertieft angeordnet. Wie in den Fig. 2 und 4 ersichtlich, kann die Längsachse bzw. Bohrungsachse 55 der Befestigungsbohrung 54 in einer Vertikalebene mit einem Winkel verlaufen, welcher bevorzugt dem Winkel  $\alpha$  entspricht.

In den Fig. 8 bis 10 wird das Verfahren zur Herstellung der Verbindung eines zweiten Bauteiles 2 am ersten Bauteil 1 durch Einhängen des zweiten Verankerungselementes 5 in das erste Verankerungselement 4 beschrieben. Das Verfahren zur Herstellung der Verbindung zwischen den Bauteilen 1, 2 ist sinngemäß auch auf die Ausführungen in Fig. 11 bis 18 zu übertragen. Diese Verbindung zwischen den Bauteilen 1, 2 bzw. der Formschlusseingriff zwischen den Verankerungselemen-



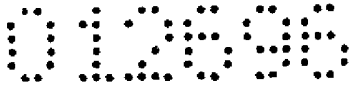
ten 4, 5 kann auch wieder gelöst werden. Die Verbindungsherstellung erfolgt an der Baustelle.

Der zweite Bauteil 2 wird mittels eines (nicht dargestellten) Hebezeuges, vorzugsweise einem Kran zwischen die mit Abstand parallel zueinander verlaufenden ersten Bauteile 1 eines Tragwerkes bewegt und auf der Verbindungsbewegung in Einhängerichtung 48 die Verankerungselemente 4, 5 miteinander in Eingriff verbracht, siehe Fig. 8. Die Einhängerichtung 48 verläuft bevorzugt in Wirkrichtung der Schwerkraft. Die ersten Bauteile 1 sind ortsfest und sind mit einer nicht dargestellten Tragstruktur, beispielweise einem Mauerwerk fest verbunden.

Wie aus Fig. 8 ersichtlich, werden die Bauteile 1, 2 bereits werksseitig mit den Verankerungselementen 4, 5 vorgefertigt, sodass auf der Baustelle ausschließlich die Verbindung zwischen den Bauteile 1, 2 zu erfolgen hat, nicht jedoch auch die Montage der Verankerungselemente 4, 5 an den Bauteilen 1, 2. Im Werk können die Verankerungselementen 4, 5 mit höchster Positioniergenauigkeit an den Bauteilen 1, 2 angebracht werden. Einerseits kann die Herstellung der Aufnahme(n) 8 bzw. Aufnahmebohrung(en) im ersten Bauteil 1 vorzugsweise vollautomatisch in einem Bearbeitungszentrum erfolgen. Ein derartiges CNC (Computerized Numerical Control)-Bearbeitungszentrum zeichnet sich durch die hohe Wiederholgenauigkeit und hohe Fertigungsgenauigkeiten aus. Mit anderen Worten, die Aufnahme(n) 8 bzw. Aufnahmebohrung(en) können innerhalb engster Fertigungstoleranzen und auch sehr wirtschaftlich hergestellt werden. Nachdem die Aufnahme(n) 8 bzw. Aufnahmebohrung(en) am ersten Bauteil 1 sehr genau vorgefertigt sind, ist auch eine exakte Positionierung des/der ersten Verankerungselemente(s) 4 an der Seitenfläche 10 möglich.

Andererseits können die zweiten Verankerungselemente 5, welche an den einander gegenüberliegenden Anschlussflächen 11 des zweiten Bauteiles 2 angebracht werden, wie oben beschrieben, mittels der Positionierbohrungen 44, 45 sehr genau positioniert werden.

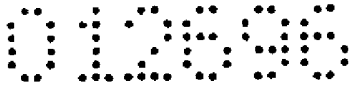
Wurde nun der zweite Bauteil 2 durch Einhängen des zweiten Verankerungselementes 5 in das erste Verankerungselement 4 mit dem ersten Bauteil 1 verbun-



den, lastet der zweite Bauteil 2 mit seinem Gewicht an den ersten Verankerungselementen 4 der einander gegenüberliegenden ersten Bauteile 1 auf, wie in Fig. 9, 9a dargestellt. Der zweite Bauteil 2 ist somit in radialer Richtung zu der senkrecht auf die Befestigungsebene 26 ausgerichteten Längsachse 33 der Lagerausnehmung 28 positioniert.

Nach dem Einhängen der Verankerungselemente 4, 5 kann zusätzlich eine Lagepositionierung des zweiten Bauteiles 2 relativ zu den ersten Bauteilen 1 erfolgen. Die Vorrichtung 3 umfasst hierzu zusätzlich zu den Verankerungselementen 4, 5 noch das Stellmittel 19, welches nach einer ersten Ausführung mit dem ersten Verankerungselement 4 (einstückig) ausgebildet wird. Die Lagepositionierung erfolgt derart, dass das erste Verankerungselement 4 mittels des Stellmittels 19 in senkrechter Richtung auf die Stützfläche 36 des zweiten Verankerungselementes 5 axial verstellt wird. Dabei kann das erste Verankerungselement 4 axial soweit verstellt werden, dass dessen Stützabschnitt 13 mit der Stellfläche 17 gegen die Stützfläche 36 anliegt. Auf der Stellbewegung wird das zweite Verankerungselement 5 durch den formschlüssigen Eingriff mit dem ersten Verankerungselement 4 in senkrechter Richtung auf die Befestigungsebene 26 bewegt und dabei der zweite Bauteil 2 in senkrechter Richtung auf die Seitenfläche 10 des ersten Bauteiles 1 positioniert, wie in Fig. 10, 10a dargestellt. Wurde der zweite Bauteil 2 über das erste Verankerungselement 4 auf beschriebene Weise auch in axialer Richtung positioniert, liegt die Trägerplatte 25 mit ihrer Anschlussebene 27 gegen die Seitenfläche 10 des ersten Bauteiles 1 an.

Auch ist es möglich, dass eine Axiallänge 56 (Fig. 7) des Führungsabschnittes 34 vom zweiten Verankerungselement 5 zwischen der Stützfläche 36 und der Anschlussebene 27 kürzer ist als eine Axiallänge 57 (Fig. 7) des Führungsabschnittes 14 des ersten Verankerungselementes 4 zwischen der Stellfläche 17 und der Anlagefläche 22. Wird der Stützabschnitt 13 soweit in axialer Richtung entlang der senkrecht auf die Befestigungsebene 26 verlaufenden Längsachse 33 der Lagerausnehmung 28 verstellt, dass die Stellfläche 17 gegen die Stützfläche 36 aufläuft, so ragt der Führungsabschnitt 14 des ersten Verankerungselementes 4 mit seinem Ende an der Anschlussebene 27 vor. Der Führungsabschnitt 14 wird in die



20

Seitenfläche 10 des ersten Bauteiles 1 eingedrückt und damit eine automatische Sicherung gegen selbsttätiges Lösen der Schraubverbindung zwischen dem ersten Verankerungselement 4 und dem Anschlussabschnitt 9 vermieden.

Wurde der zweite Bauteil 2 über die Verankerungselemente 4, 5 auf beschriebene Weise gegenüber dem ersten Bauteil 1 positioniert, wird die Positionslage des zweiten Bauteiles 2 fixiert, indem je Verankerungselement 5 ein Rückhalteelement 52 mit dem ersten Bauteil 1 verbunden wird. Dabei ist zumindest eine Befestigungsbohrung 54 im Rückhalteelement 52 derart angeordnet, dass diese nach dem Verbinden der Bauteile 1, 2 noch von oben zugänglich ist, wie in Fig. 10 ersichtlich.

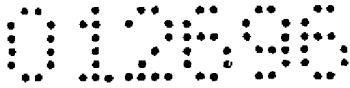
In den Fig. 11 bis 15 ist eine andere Ausführung der Vorrichtung 3' zum Verbinden von Bauteilen 1, 2 über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente 4, 5' gezeigt. Dabei ist zumindest ein erstes Verankerungselement 4 am ersten Bauteil 1 und zumindest ein zweites Verankerungselement 5' am zweiten Bauteil 2 befestigt, wie oben beschrieben.

Das erste Verankerungselement 4 zum Eingriff mit dem zweiten Verankerungselement 5' entspricht der obigen Ausführung.

Das zweite Verankerungselement 5' entspricht weitestgehend der obigen Ausführung und unterscheidet sich nur dadurch, dass die Trägerplatte 25 bloß zwei Lagerausnehmungen 28 umfasst.

Nach dieser Ausbildung, ist die Trägerplatte 25 an ihrer in Einhängerrichtung 48 des zweiten Verankerungselementes 5' unteren Randbereich, insbesondere des Flansches 46 mit einem Stufenabsatz 58 versehen. Der Stufenabsatz 58 kann auf einer in den Fig. 12 und 13 gezeigten Stützleiste 59 ruhen.

Die prismatische Stützleiste 59 bildet in diesem Fall ein erstes Verankerungselement 4' und umfasst auf einer dem zweiten Verankerungselement 5' zugewandten Seite einen komplementär zum Stufenabsatz 58 des ersten Verankerungselementes 4' ausgebildeten Stützabschnitt 60 bzw. Stützsockel. Die Stützleiste 59 bildet eine dem ersten Bauteil 1 zugewandte Befestigungsebene 61 aus, mit welcher die

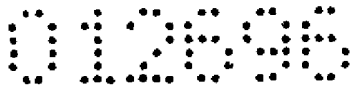


Stützleiste 59 nach deren Befestigung an der Seitenfläche 10 anliegt. Ferner umfasst die Stützleiste 59 zu dessen Befestigung an der Seitenfläche 10 des ersten Bauteiles 1 senkrecht auf die Befestigungsebene 61 verlaufende und diese durchsetzende Befestigungsbohrungen 62, welche der Aufnahme von in Fig. 14 gezeigten Befestigungselementen 63 dienen. Das Befestigungselement 63 entspricht grundsätzlich dem in Fig. 3 gezeigten Verankerungselement 4 mit dem Unterschied, dass die Bohrungen 20 in einer parallel zur Stellfläche 17 verlaufenden Stirnfläche 64 mit gegenseitigem Abstand entlang einem Hüllkreis vertieft angeordnet sind. Die Befestigungsbohrungen 62 sind in einer Horizontalen nebeneinander und/oder in einer Vertikalen untereinander vorgesehen. Nach gezeigter Ausführung sind die Befestigungsbohrungen 62 rasterartig nebeneinander und übereinander angeordnet. Das zweite Verankerungselement 5' lastet über den Stufenabsatz 58 auf dem Stützsockel 60 auf, wie in Fig. 15 ersichtlich.

Der erste Bauteil 1 ist mit den oben beschriebenen Anschlusselementen 6 versehen, welche über die Ankerabschnitte 7 in Aufnahmen 8 im ersten Bauteil 1 verankert sind und mit den Anschlussabschnitten 9 an der dem zweiten Bauteil 2 zugewandten Seitenfläche 10 vorragt. Das erste Verankerungselement 4' kann mit dem Anschlussabschnitt 9 verbunden werden.

Die Befestigungsbohrung 62 kann coaxial einander gegenüberliegende und sich in Richtung einer senkrecht auf die Befestigungsebene 61 ausgerichteten Längsachse axial erstreckende Führungsabschnitte 65, 66 sowie eine im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene 61 verlaufende Stützfläche 67 zur Anlage der Stellfläche 17 des Stützabschnittes 13 umfassen.

Der erste Führungsabschnitt 65 umfasst eine in axialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene 61 verlaufende erste Führungsbohrung mit einer zylindrischen ersten Führungsfläche. Zusätzlich kann der erste Führungsabschnitt 65 eine sich ausgehend von der Stützfläche 67 in Richtung der zylindrischen Führungsbohrung konisch verjüngende Auflauffläche ausbilden. Genauso gut kann der erste Führungsabschnitt 65 auch nur die zylindrische Führungsfläche oder die konische Auflauffläche umfassen. Die Ausbildung der konischen Auflauffläche ist von Vorteil,



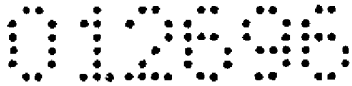
da mit ihr eine Führungs- bzw. Zentrierfunktion zwischen den Befestigungselementen 63 und der Stützleiste 59 in axialer und radialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene 61 ermöglicht wird.

Der zweite Führungsabschnitt 66 umfasst eine in axialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene 61 verlaufende zweite Führungsbohrung mit einer zylindrischen Führungsfläche. Die zweite Führungsfläche verläuft coaxial zur ersten Führungsfläche. Der Durchmesser der zweiten Führungsbohrung ist größer als der Durchmesser der ersten Führungsbohrung, sodass zwischen ihnen eine Abstufung entsteht und sich die Stützfläche 67 in radialer Richtung zwischen den zylindrischen Führungsflächen der Führungsbohrungen erstreckt.

Wie in Fig. 15 ersichtlich, kann nun das zweite Verankerungselement 5' einerseits an zumindest einem Verankerungselement 4, wie in den Fig. 2 bis 7 beschrieben, und andererseits mit zumindest einem Verankerungselement 4', wie in den Fig. 12 bis 14 beschrieben, formschlüssig eingehängt werden. Das Verankerungselement 4' wird ebenso wiederum im Werk vormontiert, wie oben beschrieben. Gemäß dieser Ausführung kann eine nachträgliche Lagepositionierung des zweiten Bauteiles 2 relativ zu den ersten Bauteilen 1 über die ersten Verankerungselemente 4 erfolgen. Das Verankerungselement 4' dient ausschließlich der Lastabstützung und ist es somit nicht erforderlich, dass auch das Verankerungselement 4' eine nachträgliche Lagepositionierung des zweiten Bauteiles 2 relativ zu den ersten Bauteilen 1 erlaubt.

Gemäß Fig. 16 ist im Gegensatz zur Ausführung in Fig. 15 über das erste Verankerungselement 4' auch eine nachträgliche Lagepositionierung des zweiten Bauteiles 2 relativ zu den ersten Bauteilen 1 möglich. Die Vorrichtung 3' umfasst hierzu zusätzlich zu den Verankerungselementen 4, 5 noch das Stellmittel 19, welches nach dieser Ausführung nicht einstückig mit dem Verankerungselement 4', sondern von diesem getrennt durch zumindest ein Befestigungselement 68 ausgebildet wird.

Das erste Verankerungselement 4' entspricht grundsätzlich der oben beschriebenen prismatischen Stützleiste 59 mit dem Unterschied, dass nur eine Reihe von



speziell gestalteten Befestigungsbohrungen 69 vorgesehen ist, welche der Aufnahme von Befestigungselementen 68 dienen. Das Befestigungselement 68 ist entsprechend dem in Fig. 3 gezeigten Verankerungselement 4 ausgebildet.

Die Befestigungsbohrung 69 kann coaxial einander gegenüberliegende und sich in Richtung einer senkrecht auf die Befestigungsebene 61 ausgerichteten Längsachse axial erstreckende Führungsabschnitte 65, 66' sowie eine im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene 61 verlaufende Stützfläche 67 zur Anlage der Stellfläche 17 des Stützabschnittes 13 umfassen.

Der Führungsabschnitt 66' umfasst eine in axialer Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene 61 verlaufende zweite Führungsbohrung mit einer zylindrischen Führungsfläche, wobei in die Führungsbohrung in radialer Richtung ein Zugangskanal 70 mündet, mittels dem die Bohrungen 20 des Stellmittels 19 zugänglich sind.

Ferner umfasst das erste Verankerungselement 4' den Stützabschnitt 60, welcher eine parallel zur Anschlussebene 61 verlaufende Stellfläche 71 und/oder eine an der Stellfläche 71 vorspringende ebene Lagerfläche 72 umfasst. Die Stellfläche 71 verläuft bevorzugt senkrecht zur Längsachse des Befestigungselementes 68.

Das zweite Verankerungselement 5' umfasst wiederum die oben beschriebene Trägerplatte 25, welche in einem in Einhängerrichtung 48 betrachteten unteren Randbereich zumindest eine Lagerausnehmung 73 zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes 4' aufweist.

Die Lagerausnehmung 73 umfasst einen an der Umfangskontur 29 der Trägerplatte 25 eine Einführöffnung 74 ausbildenden Eingangsabschnitt und einen fensterartigen Lagerabschnitt.

Der Lagerabschnitt bildet eine im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene 26 verlaufende Stützfläche 75 zur Anlage der Stellfläche 71 des Stützabschnittes 60 aus.



Die Lastabstützung des zweiten Bauteiles 2 am ersten Verankerungselement 4' kann wiederum über das Verankerungselement 5' erfolgen, indem der Stufenabsatz 58 auf dem Stützabschnitt 60 bzw. Stützsockel auflastet.

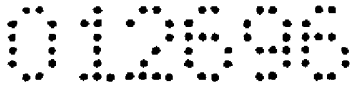
Fig. 17 und 18 zeigen eine Vorrichtung 3'' zum Verbinden von Bauteilen 1, 2 über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente 4, 5 gezeigt. Dabei ist zumindest ein erstes Verankerungselement 4 am ersten Bauteil 1 und zumindest ein zweites Verankerungselement 5 am zweiten Bauteil 2 befestigt. Die Verankerungselemente 4, 5 sind gemäß obigen Ausführung ausgebildet, sodass auf eine nähere Erläuterung an dieser Stelle verzichtet wird.

Wie ersichtlich, ist das zweite Verankerungselement 5 über die ersten Verankerungselemente 4 an Stützeleisten 76 gelagert. Die Anzahl der Stützeleisten 76 entspricht der Anzahl an ersten Verankerungselementen 4.

Die Stützeleiste 76 ist über zumindest ein drittes Verankerungselement 77 und zumindest ein erstes Verankerungselement 4 am ersten Bauteil 1 befestigbar. Das dritte Verankerungselement 77 ist dabei entsprechend dem ersten Verankerungselement 4 ausgebildet, sodass auf eine nähere Erläuterung an dieser Stelle verzichtet wird.

Die Stützeleiste 76 umfasst eine gegen den ersten Bauteil 1 anlegbare Befestigungsebene 78. Gegebenenfalls kann die Stützeleiste 76 auch eine zur Befestigungsebene 78 zumindest abschnittsweise parallel verlaufende Anschlussebene 79 ausbilden. An der Stützeleiste 76 ist in einander gegenüberliegenden Endbereichen jeweils zumindest eine Lagerausnehmung 80 zur Aufnahme des ersten Verankerungselementes 4 und dritten Verankerungselementes 77 vorgesehen, wie in Fig. 17 ersichtlich.

Die Lagerausnehmung 80 umfasst einen, an einer Umfangskontur der Stützeleiste 76 eine Einführöffnung 81 ausbildenden Eingangsabschnitt und einen an diesen anschließenden Lagerabschnitt. Sihin entspricht die Lagerausnehmung 80 der oben beschriebenen Lagerausnehmung 28. Die Einführöffnung 81 ist durch sich von der Umfangskontur der Stützeleiste 76 in Richtung des Lagerabschnittes er-



streckende und geneigt aufeinander zulaufende Einführschrägen 82 bzw. Schrägflächen begrenzt. Demnach ist der Eingangsabschnitt V-förmig gestaltet. Soin entspricht die Einführöffnung 81 der oben beschriebenen Einführöffnung 30, sodass auf eine nähere Erläuterung an dieser Stelle verzichtet wird.

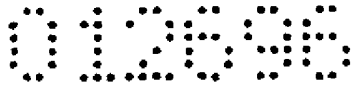
Der Lagerabschnitt kann einander koaxial gegenüberliegende und sich in Richtung einer senkrecht auf die Befestigungsebene 78 ausgerichteten Längsachse axial erstreckende Führungsabschnitte 82, 83 sowie eine im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene 78 verlaufenden Stützfläche 84 zur Anlage der Stellfläche 17 des Stützabschnittes 13 umfassen.

Die Führungsabschnitte 82, 83 und Stützfläche 84 entsprechen den oben beschriebenen Führungsabschnitten 34, 35 bzw. der Stützfläche 36, sodass auf eine nähere Erläuterung an dieser Stelle verzichtet wird.

Nach dem Einhängen der Stützeleiste 76 mit ihrem oberen Lagerabschnitt am ersten Verankerungselement 4 und mit ihrem unteren Lagerabschnitt am dritten Verankerungselement 77 ragt zumindest der Kragen 16 des dritten Verankerungselementes 77 soweit aus der (halbkreisförmigen) Führungsausnehmung heraus, dass ein Umfangsabschnitt des Kragens 16 an der Einführöffnung 81 bzw. am Eingangsabschnitt freiliegt und zumindest eine der Bohrungen 20 über die Einführöffnung 81 bzw. den Eingangsabschnitt mit einem Werkzeug, beispielweise einem Spannschlüssel oder Spanndorn zugänglich ist. Das Werkzeug kann in die Bohrung 20 formschlüssig eingreifen, wie in Fig. 18a ersichtlich.

Wie in Fig. 17 eingetragen, kann die Stützeleiste 76 senkrecht zur Befestigungsebene 78 verlaufende und sich durch die Stützeleiste 76 hindurch erstreckende Positionierbohrungen 44 umfassen, welche eine einfachere Positionierung bzw. Befestigung der Stützeleiste 76 am ersten Bauteil 1 erlauben, wie oben ausführlich beschrieben.

Abschließend sei auch noch darauf hingewiesen, dass eine Verringerung der Flächenpressung in den Aufnahmebohrungen für die Anschlusselemente 6, insbesondere die Gewindestangen erreicht wird, wenn auf den Gewindestangen zusätz-

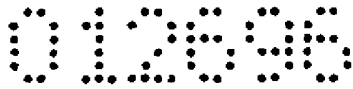


lich eine Hülse aufgebracht wird. Andererseits können höhere Zugkräfte und Druckkräfte quer durch den ersten Bauteil 1 (Hauptträger) geleitet werden.

Mit der beschriebenen Vorrichtung 3; 3'; 3'' können die Bauteile 1, 2 auch in verschiedenen Winkeln, insbesondere zwischen 45° und 90° zueinander ausgerichtet und miteinander verspannt werden.

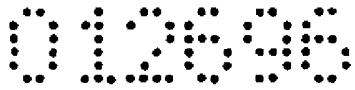
Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Vorrichtung 3; 3', 3'', wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombination einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Vorrichtung diese bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.



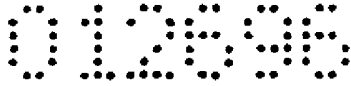
### Bezugszeichenaufstellung

1	Bauteil	41	Befestigungsbohrung
2	Bauteil	42	Senkung
3	Vorrichtung	43	Bohrungsachse
4	Verankerungselement	44	Positionierbohrung
5	Verankerungselement	45	Positionierbohrung
6	Anschlusselement	46	Flansch
7	Ankerabschnitt	47	Steg
8	Aufnahme	48	Einhängerichtung
9	Anschlussabschnitt	49	Abweiservorsprung
10	Seitenfläche	50	Abweiserfläche
11	Anschlussfläche	51	Ausnehmung
12	Längsachse	52	Rückhalteelement
13	Stützabschnitt	53	Vorsprung
14	Führungsabschnitt	54	Befestigungsbohrung
15		55	Bohrungsachse
16	Kragen	56	Axiallänge
17	Stellfläche	57	Axiallänge
18	Führungsfläche	58	Stufenabsatz
19	Stellmittel	59	Stützleiste
20	Bohrung	60	Stützabschnitt
21	Auflauffläche	61	Befestigungsebene
22	Anlagefläche	62	Befestigungsbohrung
23	Führungsfläche	63	Befestigungselement
24	Anschlussabschnitt	64	Stirnfläche
25	Trägerplatte	65	Führungsabschnitt
26	Befestigungsebene	66	Führungsabschnitt
27	Anschlussebene	67	Stützfläche
28	Lagerausnehmung	68	Befestigungselement
29	Umfangskontur	69	Befestigungsbohrung
30	Einführöffnung	70	Zugangskanal
31	Einführschräge	71	Stellfläche
32	Durchmesser	72	Lagerfläche
33	Längsachse	73	Lagerausnehmung
34	Führungsabschnitt	74	Einführöffnung
35	Führungsabschnitt	75	Stützfläche
36	Stützfläche		
37	Führungsfläche		
38	Auflauffläche		
39	Führungsfläche		
40	Befestigungsmittel		



76 Stützleiste  
77 Verankerungselement  
78 Befestigungsebene  
79 Anschlussebene  
80 Lagerausnehmung

81 Einführöffnung  
82 Führungsabschnitt  
83 Führungsabschnitt  
84 Stützfläche

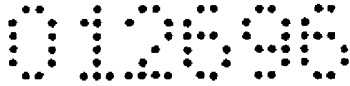


## Patentansprüche

1. Vorrichtung (3; 3'; 3'') zum Verbinden von Bauteilen (1, 2) über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente (4, 4', 5; 5'), mit zumindest einem an einem ersten Bauteil (1) befestigbaren ersten Verankerungselement (4, 4') und einem an einem zweiten Bauteil (2) befestigbaren zweiten Verankerungselement (5; 5'), wobei das erste Verankerungselement (4, 4') einen Stützabschnitt (13; 60) und das zweite Verankerungselement (5; 5') eine Trägerplatte (25) mit einer dem zweiten Bauteil (2) zugewandten Befestigungsebene (26) und zumindest eine an der Trägerplatte (25) vorgesehene Lagerausnehmung (28; 73) zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4, 4') aufweist, welche Lagerausnehmung (28; 73) einen an einer Umfangskontur (29) der Trägerplatte (25) eine Einführöffnung (30; 74) ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene (26) verlaufenden Stützfläche (36; 75) zur Anlage des Stützabschnittes (13; 60) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (3; 3'; 3'') ferner zumindest ein Stellmittel (19) umfasst, mittels welchem nach dem Verbinden der Bauteile (1, 2) über die gegenseitig in Eingriff bringbaren Verankerungselemente (4, 4', 5; 5') das erste Verankerungselement (4, 4') in senkrechter Richtung auf die Stützfläche (36; 75) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') bewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verankerungselement (4) den Stützabschnitt (13) und einen koaxial zu diesem angeordneten und sich axial erstreckenden Führungsabschnitt (14) umfasst, wobei der Stützabschnitt (13) einen in radialer Richtung zum Führungsabschnitt (14) vorragenden Kragen (16) ausbildet.

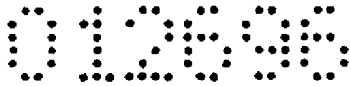
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsabschnitt (14) eine koaxial zum Stützabschnitt (13) und in axialer Richtung verlaufende zylindrische Führungsfläche (23) ausbildet.



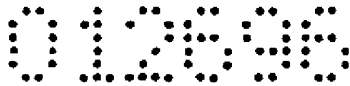
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsabschnitt (14) eine sich ausgehend vom Stützabschnitt (13) konisch verjüngende Auflauffläche (21) ausbildet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellmittel (19) durch im Kragen (16) diametral gegenüberliegend angeordnete Bohrungen (20) gebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (16) eine senkrecht auf die Längsachse (12) des ersten Verankerungselementes (4) ausgerichtete Stellfläche (17) ausbildet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verankerungselement (4) eine sich durch den Stützabschnitt (13) und den Führungsabschnitt (14) axial erstreckende Gewindebohrung (24) umfasst.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verankerungselement (4') eine Stützleiste (59) bildet, welche den Stützabschnitt (60) ferner zum Abstützen des zweiten Verankerungselementes (5') umfasst.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerabschnitt der Lagerausnehmung (28) zusätzlich einen an die Stützfläche (36) in einer ersten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) anschließenden ersten Führungsabschnitt (34) umfasst.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Führungsabschnitt (34) eine sich ausgehend von der Stützfläche (36) konisch verjüngende Auflauffläche (38) ausbildet.



11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Führungsabschnitt (34) eine in einer ersten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) verlaufende zylindrische Führungsfläche (37) umfasst.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerabschnitt der Lagerausnehmung (28) zusätzlich einen an die Stützfläche (36) in einer zweiten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) anschließenden zweiten Führungsabschnitt (35) umfasst, wobei der erste Führungsabschnitt (34) und zweite Führungsabschnitt (35) coaxial angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Führungsabschnitt (35) eine in einer zweiten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) verlaufende zylindrische Führungsfläche (39) umfasst.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (25) zumindest an ihrem in Einhängerrichtung (48) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') unteren Randbereich wenigstens einen an der Umgangs-kontur (29) vorragenden Abweiservorsprung (49) umfasst, welcher eine in der Verlängerung der die Trägerplatte (25) parallel zur Befestigungsebene (26) ausbildenden Anschlussebene (27) in Einhängerrichtung (48) verjüngend verlaufende Abweiserfläche (50) ausbildet.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (25) an ihrem in Einhängerrichtung (49) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') gegenüber liegenden oberen Randbereich zwischen Vorsprüngen (53) eine Ausnehmung (51) zur Positionierung eines Rückhalteelementes (52) umfasst.



16. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (3; 3'; 3'') ferner eine Rückhaltevorrichtung umfasst, welche ein Rückhalteelement (52) zum Fixieren des zweiten Bauteiles (2) am ersten Bauteil (1) nach dem gegenseitigen Eingriff der Verankerungselemente (4, 4', 5; 5') umfasst.
17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (25) senkrecht zur Befestigungsebene (26) verlaufende und sich durch die Trägerplatte (25) hindurch erstreckende Positionierbohrungen (44) umfasst.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verankerungselement (5) und/oder das erste Verankerungselement (4) an einer Stützleiste (76) abstützbar sind, wobei die Stützleiste (76) über zumindest ein drittes Verankerungselement (77) am ersten Bauteil (1) befestigbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützleiste (76) an ihrem ersten Endbereich zumindest eine erste Lagerausnehmung (80) zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4) und ihrem zweiten Endbereich zumindest eine dritte Lagerausnehmung (80) zur bereichsweisen Aufnahme des dritten Verankerungselementes (77) aufweist, welche Lagerausnehmungen (80) jeweils einen an einer Umfangskontur der Stützleiste (76) eine Einführöffnung (81) ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zu einer dem ersten Bauteil (1) zugewandten Befestigungsebene (78) verlaufenden Stützfläche (84) zur Anlage des Stützabschnittes (13) des jeweiligen Verankerungselementes (4, 77) umfasst.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Verankerungselementes (77) entsprechend dem ersten Verankerungselement (4) ausgebildet ist.



21. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Lagerausnehmung (80) entsprechend dem ersten Lagerausnehmung (28) ausgebildet ist.

22. Verfahren zum Verbinden von Bauteilen (1, 2) über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente (4, 4', 5; 5'), mit einem ersten Verankerungselement (4) an einem ersten Bauteil (1) und einem zweiten Verankerungselement (5; 5') an einem zweiten Bauteil (2), wobei das erste Verankerungselement (4) einen Stützabschnitt (13; 60) und das zweite Verankerungselement (5; 5') eine Trägerplatte (25) mit einer dem zweiten Bauteil (2) zugewandten Befestigungsebene (26) und zumindest eine an der Trägerplatte (25) vorgesehene Lagerausnehmung (28; 73) zur Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4) aufweist, welche Lagerausnehmung (28; 73) einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene (26) verlaufenden Stützfläche (36; 75) zur Anlage des Stützabschnittes (13; 60) umfasst, bei dem der zweite Bauteil (2) durch Einhängen des zweiten Verankerungselementes (5; 5') in das erste Verankerungselement (4) mit dem ersten Bauteil (1) verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Einhängen der Verankerungselemente (4, 4', 5; 5') zur Lagepositionierung des zweiten Bauteiles (2) relativ zum ersten Bauteil (1) das erste Verankerungselement (4) mittels eines Stellmittels (19) in senkrechter Richtung auf die Stützfläche (36; 75) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') verstellt wird.

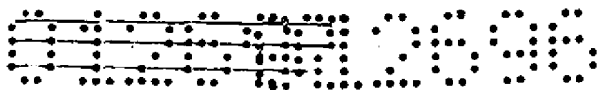
23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Lagepositionierung des zweiten Bauteiles (1) relativ zum ersten Bauteil (1) ein Rückhalteelement (52) mit dem ersten Bauteil (1) verbunden und dabei mit dem Rückhalteelement (52) die Positionslage des zweiten Bauteiles (1) fixiert wird.

WIEHAG Holding GmbH

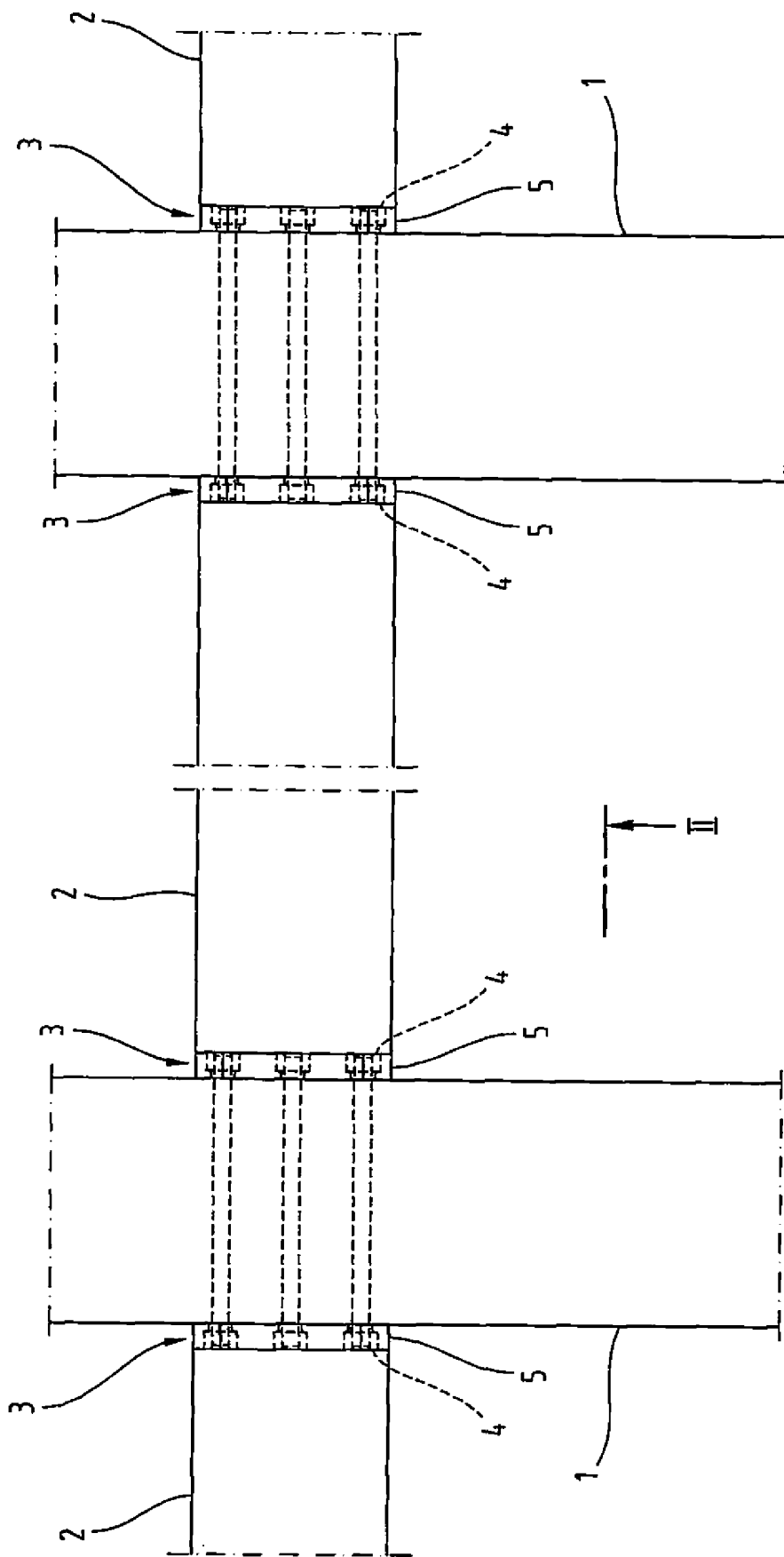
durch

  
Anwälte Burger & Partner

Rechtsanwalt GmbH

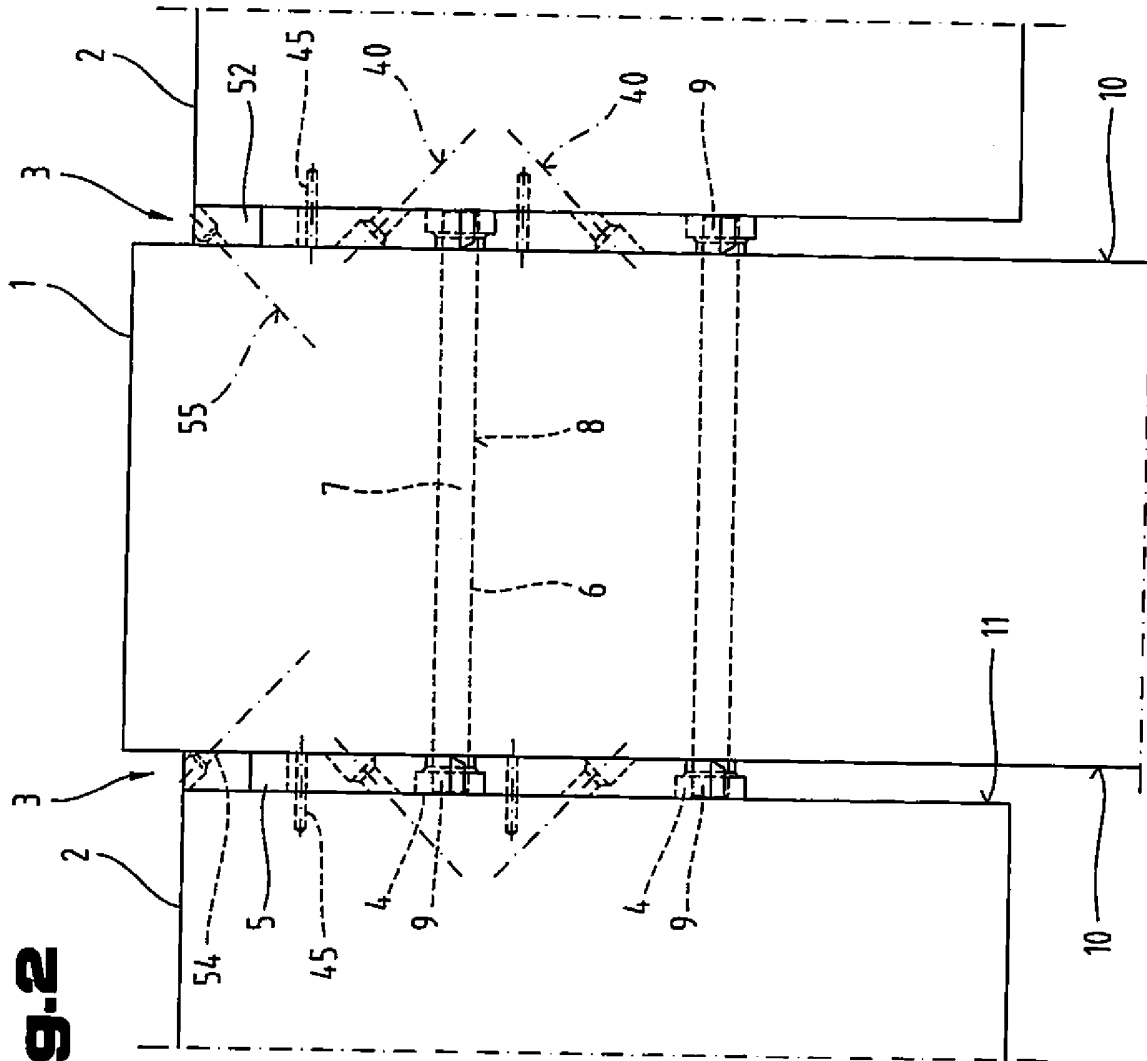


**Fig.1**

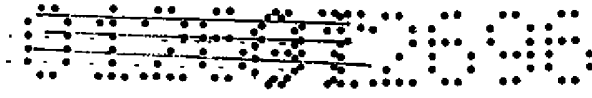
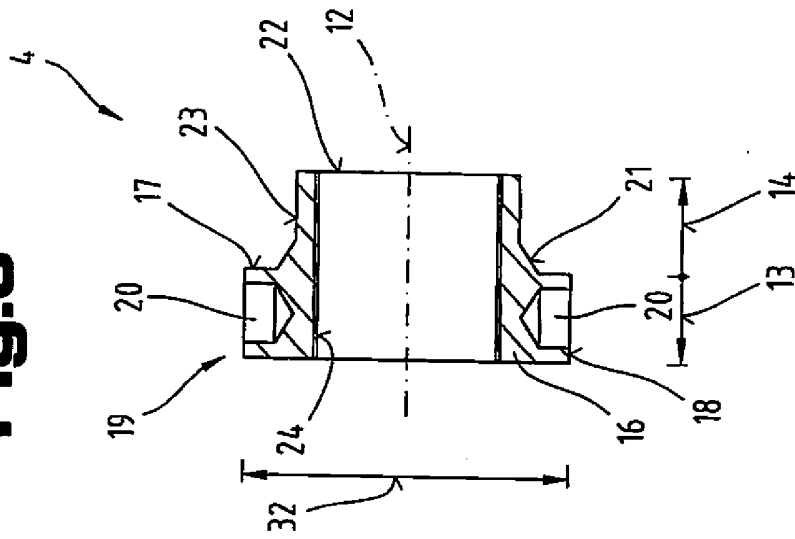


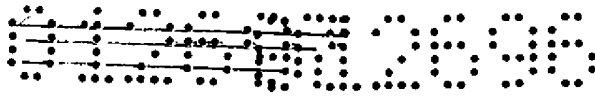
WEHAG Holding GmbH

**Fig.2**

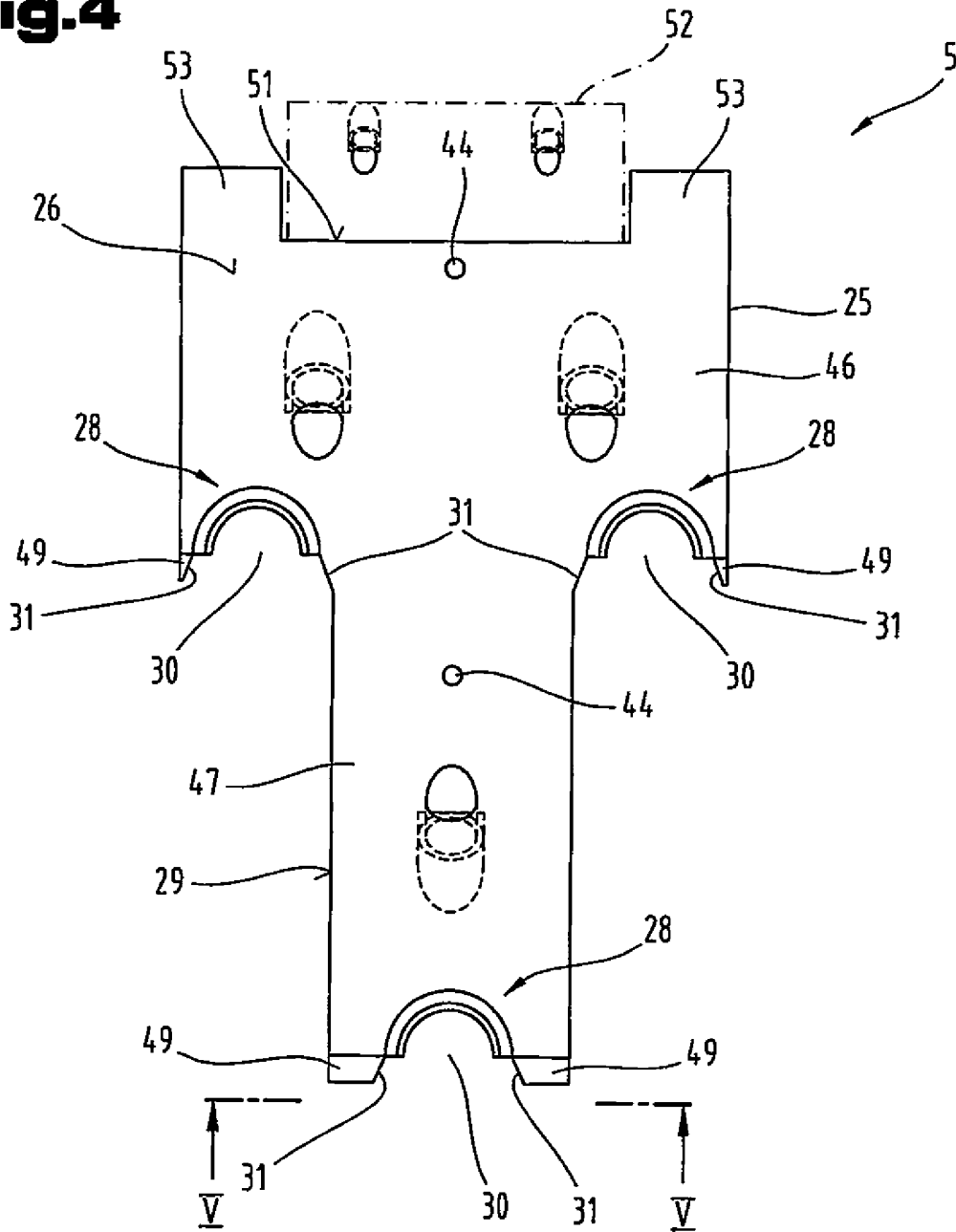


**Fig.3**

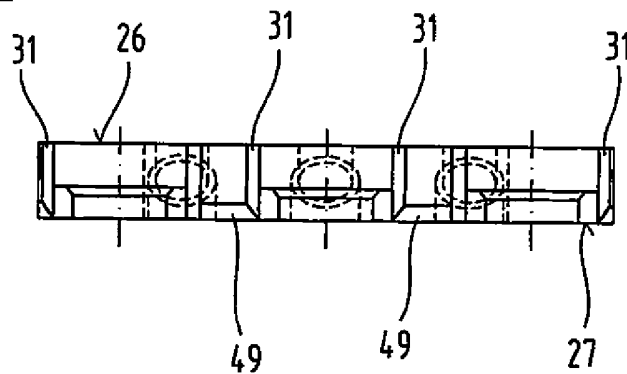




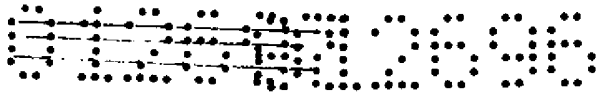
**Fig.4**



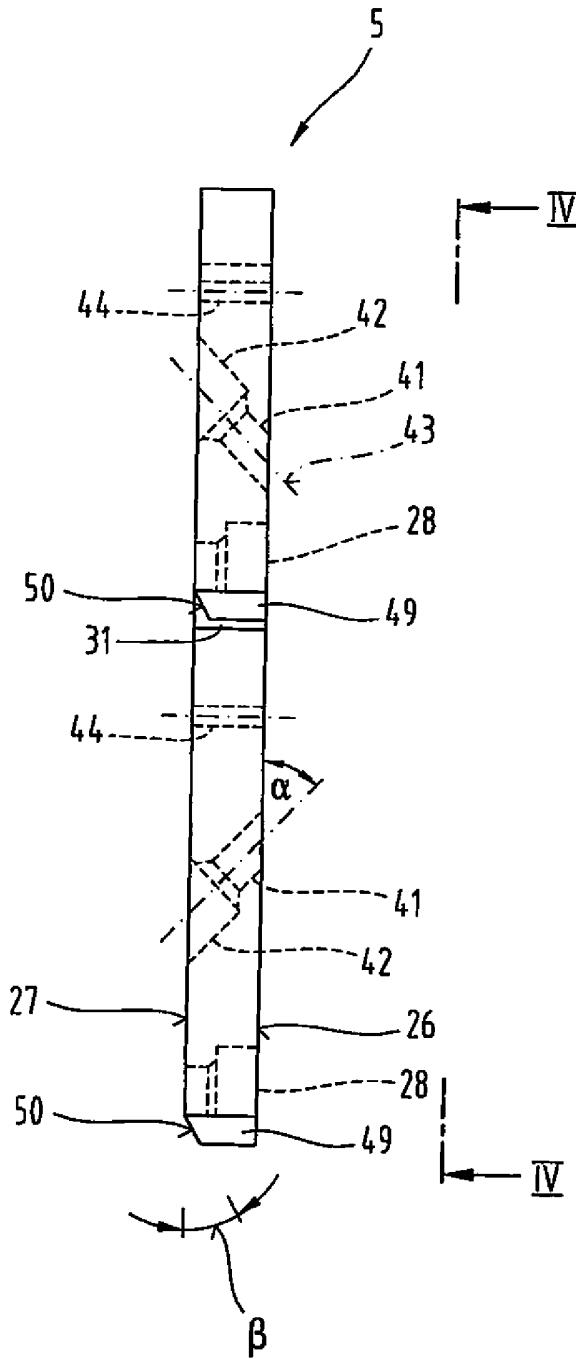
**Fig.5**



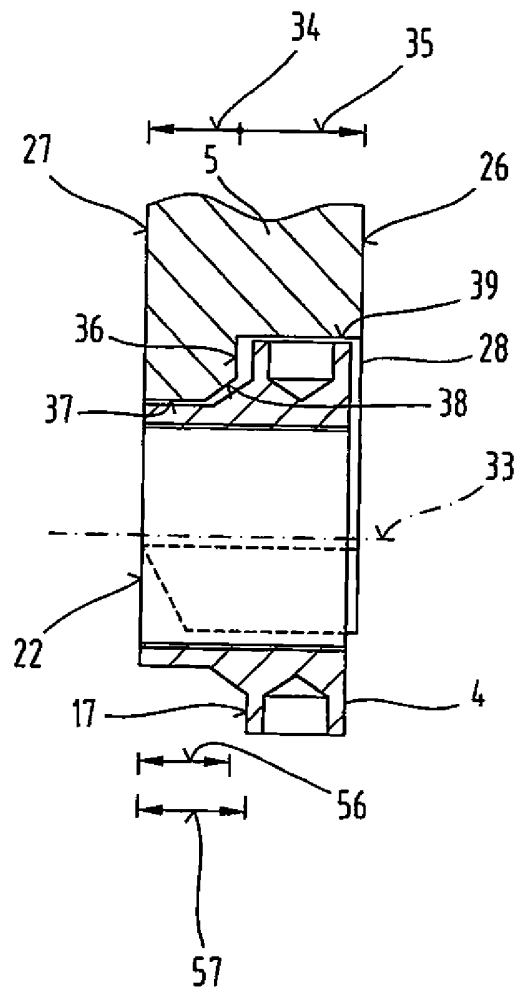
WIEHAG Holding GmbH

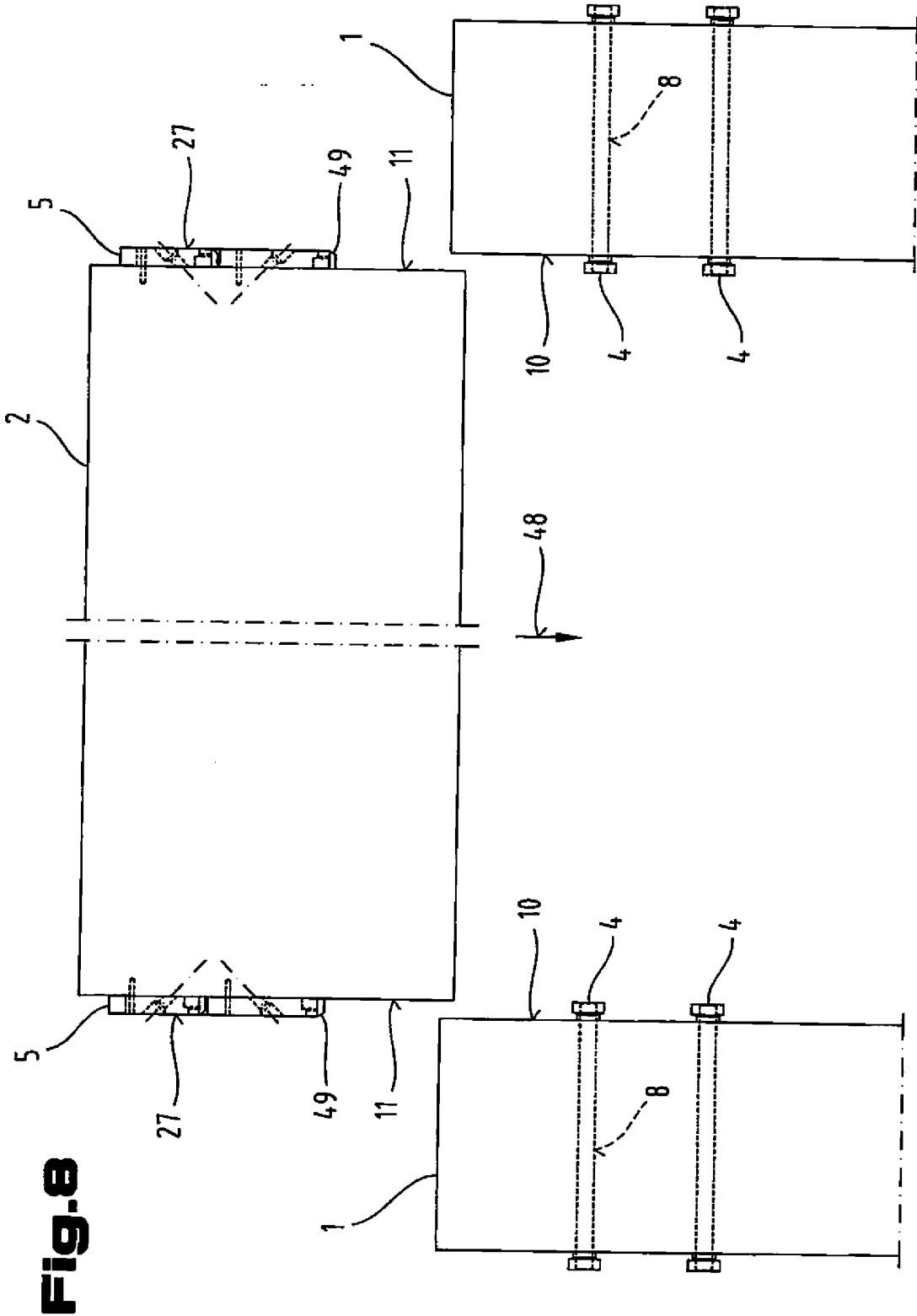
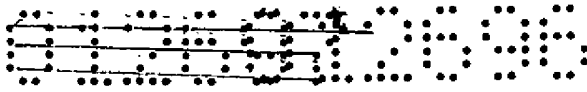


**Fig.6**



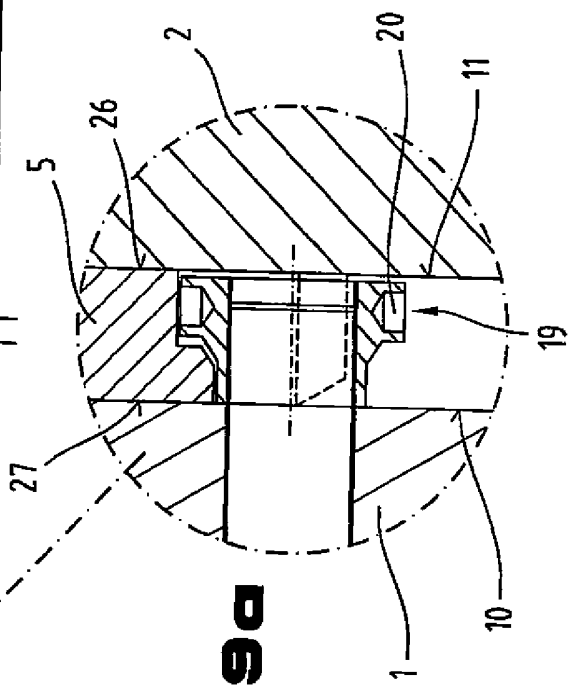
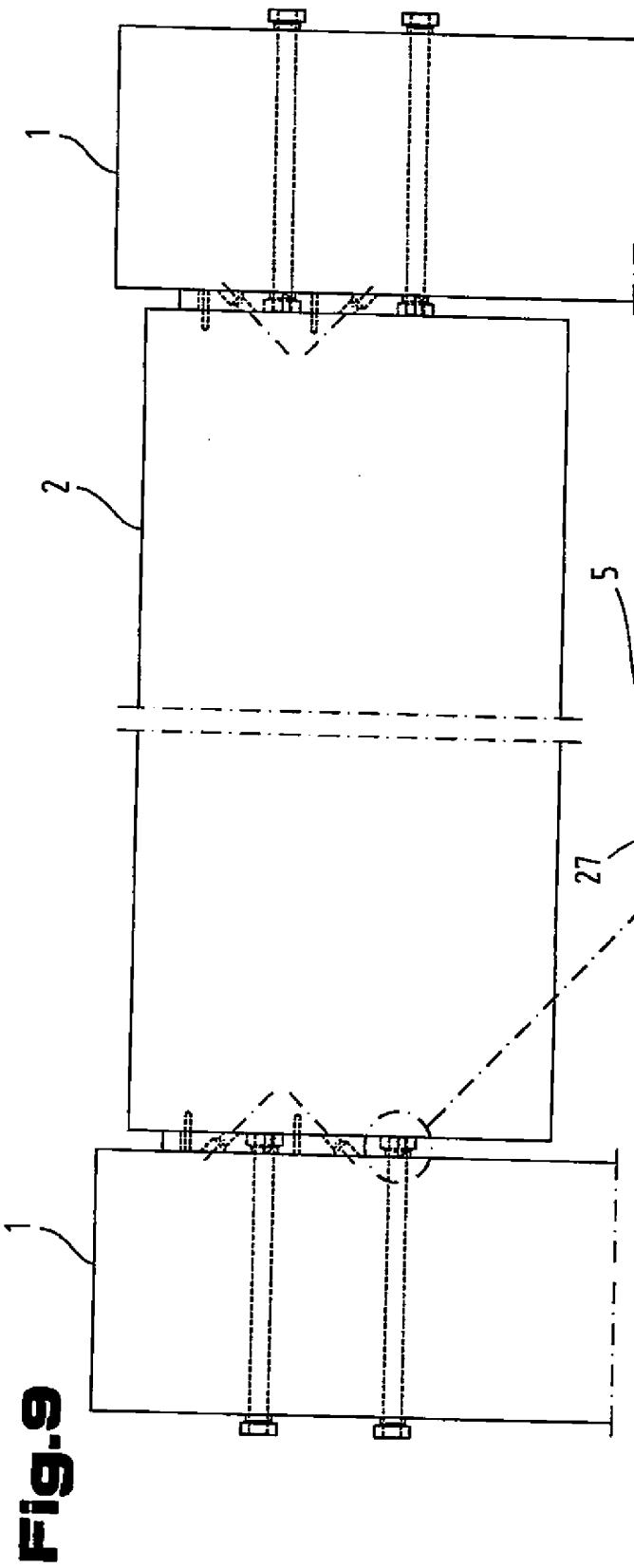
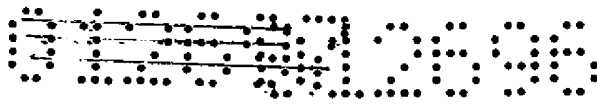
**Fig.7**





**Fig.8**

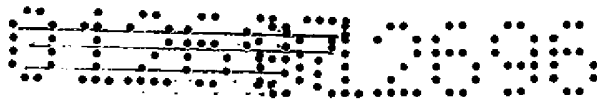
WEHAG Holding GmbH



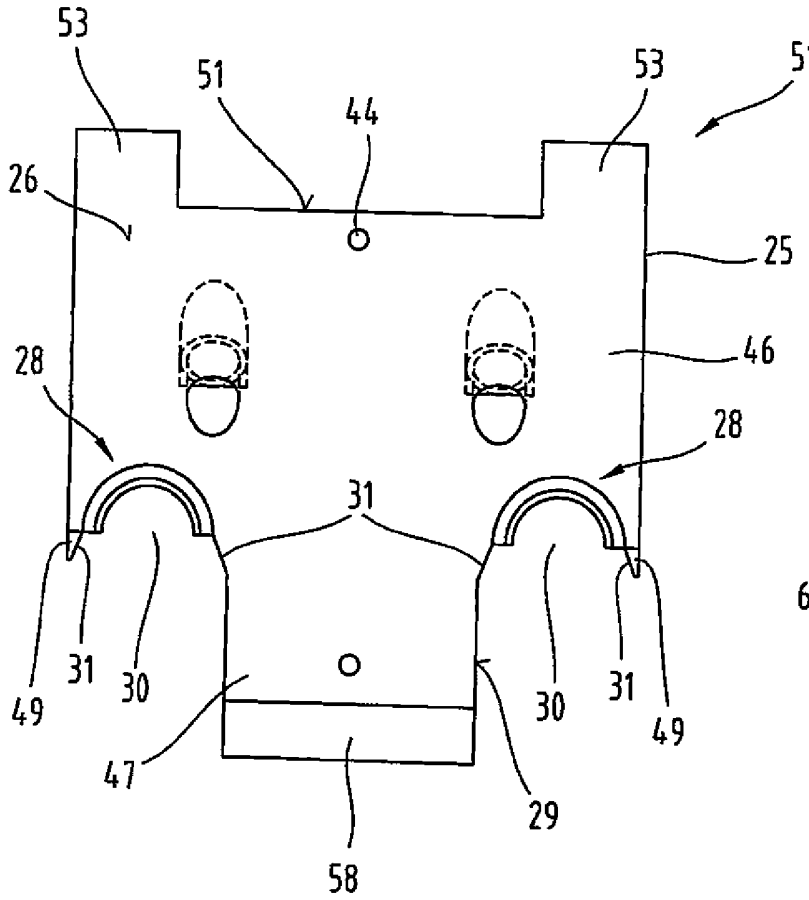
**Fig. 9a**

WIEHAG Holding GmbH

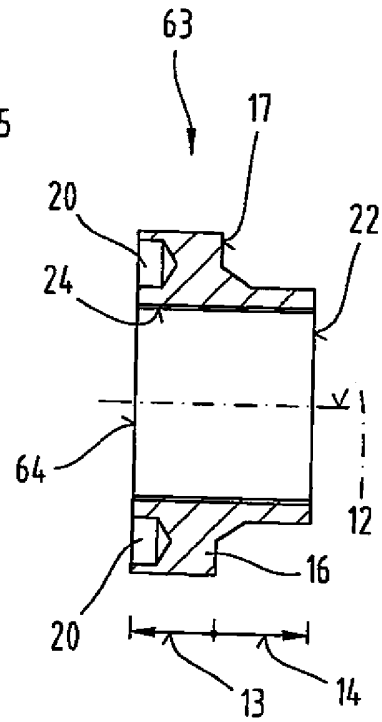




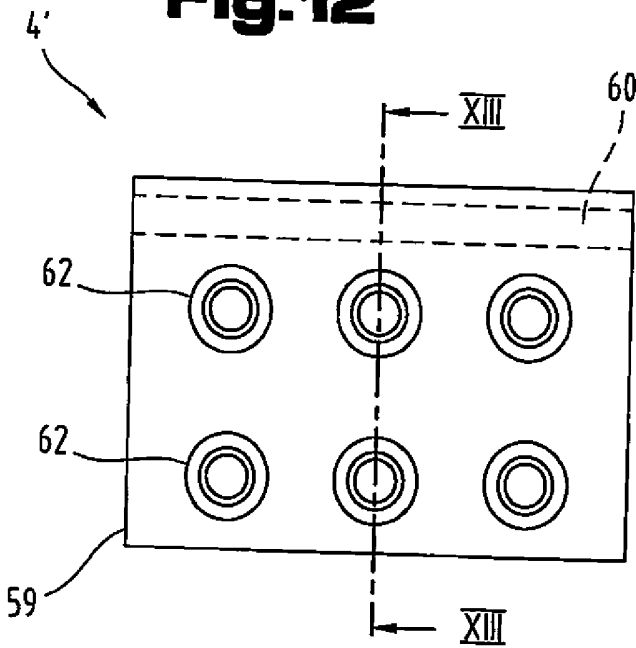
**Fig.11**



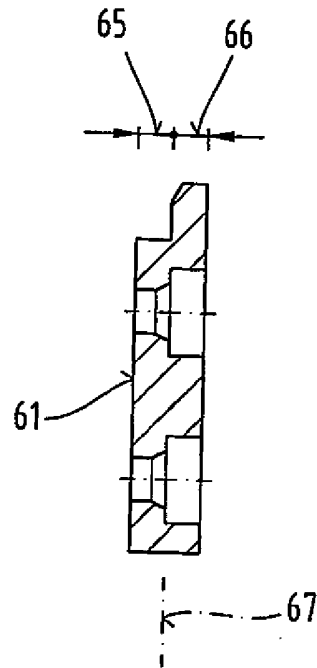
**Fig.14**



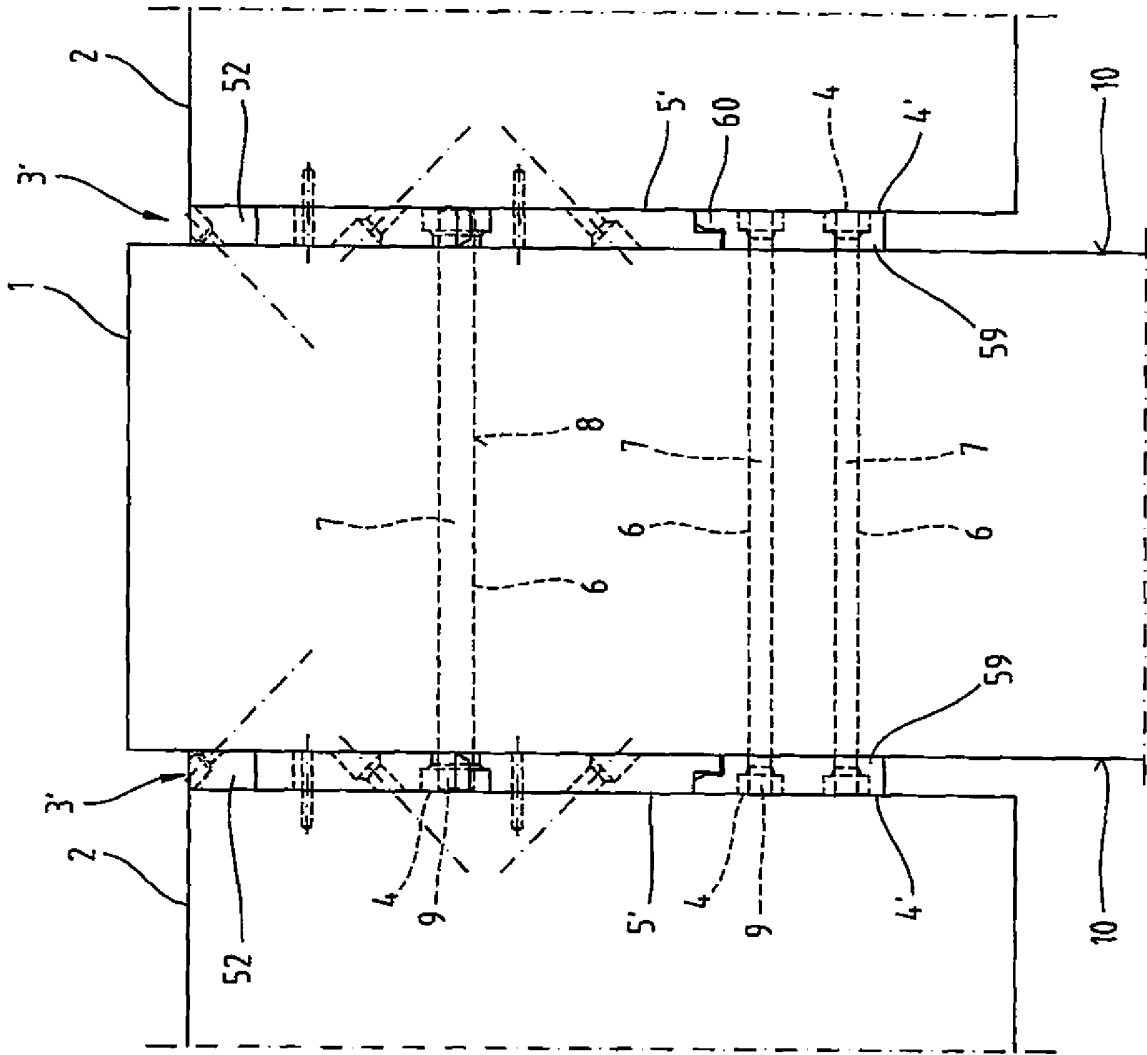
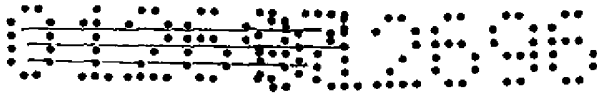
**Fig.12**



**Fig.13**

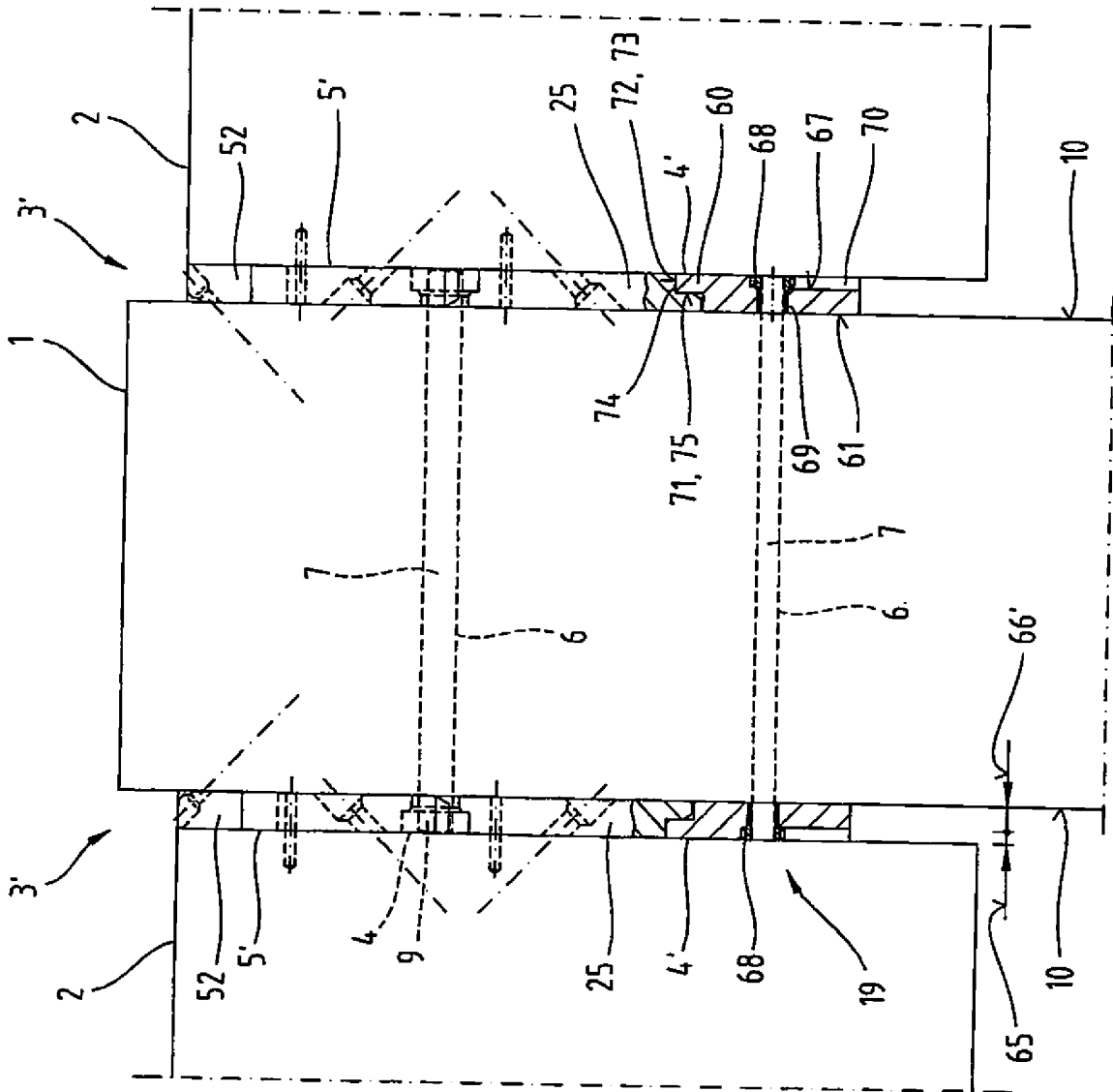
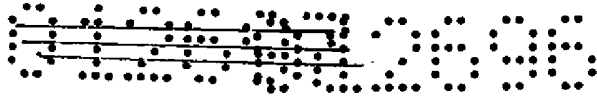


WIEHAG Holding GmbH



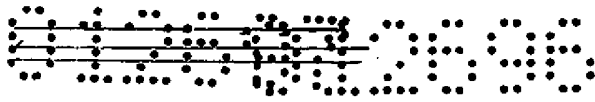
**Fig.15**

WEHAG Holding GmbH

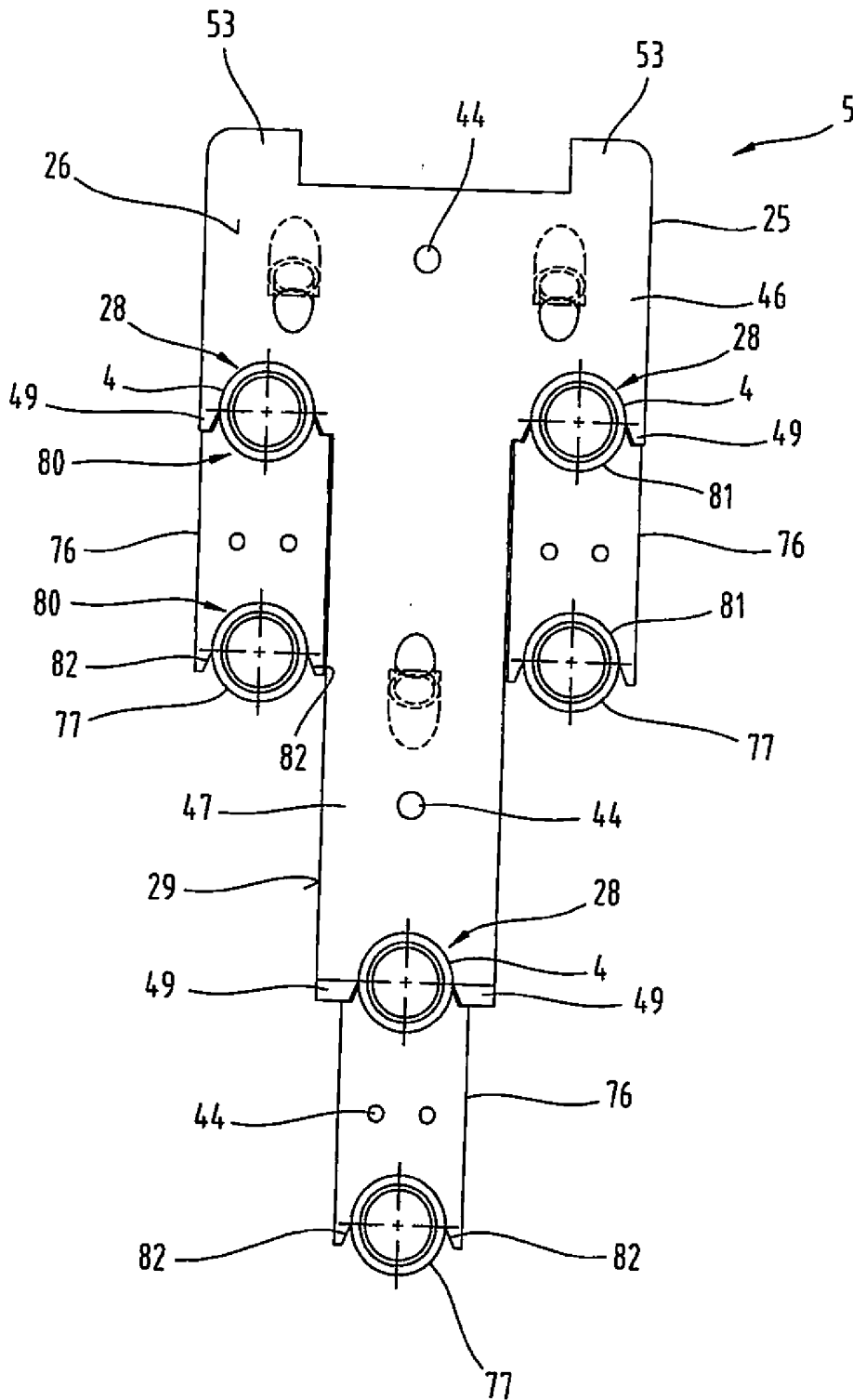


**Fig.16**

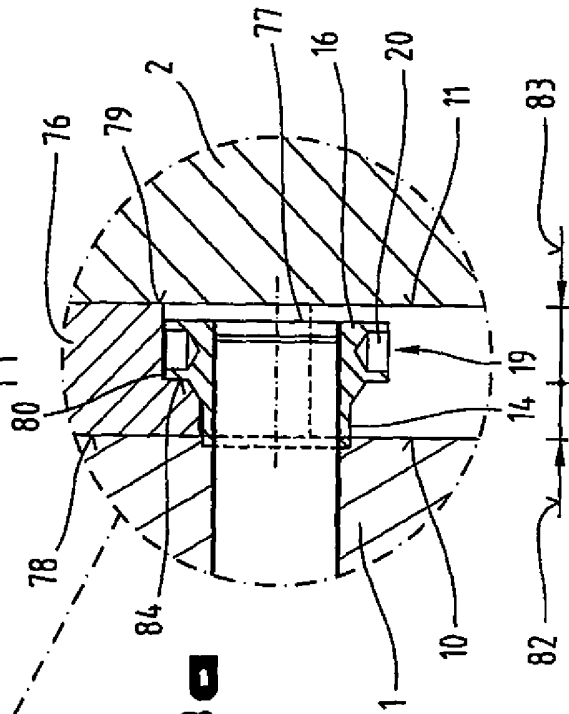
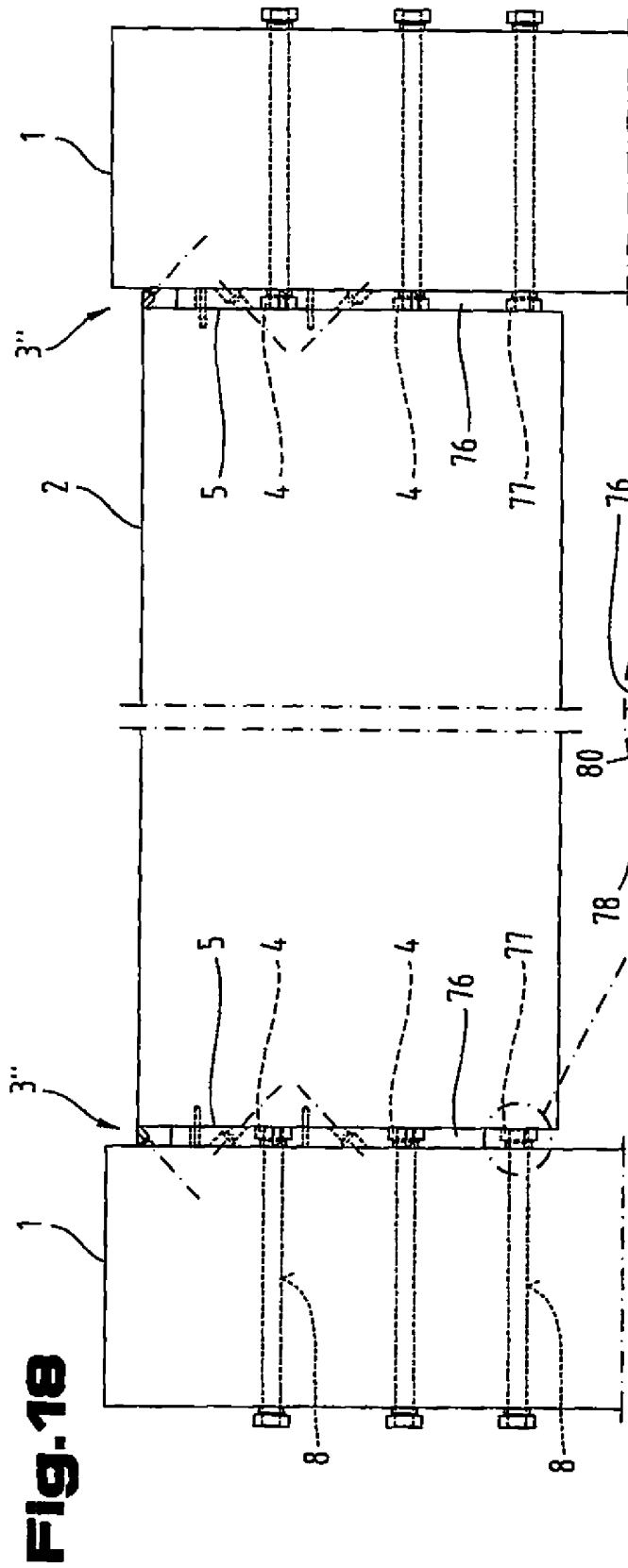
WIEHAG Holding GmbH



**Fig.17**

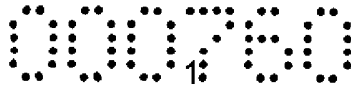


WEHAG Holding GmbH



**Fig. 18a**

WEHAG Holding GmbH

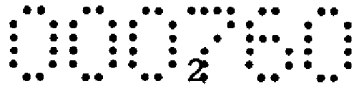


## ~~(Neue)~~ Patentansprüche

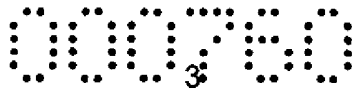
1. Vorrichtung (3; 3'; 3'') zum Verbinden von Bauteilen (1, 2) über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente (4, 4', 5; 5'), mit zumindest einem an einem ersten Bauteil (1) befestigbaren ersten Verankerungselement (4, 4') und einem an einem zweiten Bauteil (2) befestigbaren zweiten Verankerungselement (5; 5'), wobei das erste Verankerungselement (4, 4') einen Stützabschnitt (13; 60) und das zweite Verankerungselement (5; 5') eine Trägerplatte (25) mit einer dem zweiten Bauteil (2) zugewandten Befestigungsebene (26) und zumindest eine an der Trägerplatte (25) vorgesehene Lagerausnehmung (28; 73) zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4, 4') aufweist, welche Lagerausnehmung (28; 73) einen an einer Umfangskontur (29) der Trägerplatte (25) eine Einführöffnung (30; 74) ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene (26) verlaufenden Stützfläche (36; 75) zur Anlage des Stützabschnittes (13; 60) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (3; 3'; 3'') ferner zumindest ein Stellmittel (19) umfasst, mittels welchem nach dem Verbinden der Bauteile (1, 2) über die gegenseitig in Eingriff bringbaren Verankerungselemente (4, 4', 5; 5') das erste Verankerungselement (4, 4') in senkrechter Richtung auf die Stützfläche (36; 75) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') bewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verankerungselement (4) den Stützabschnitt (13) und einen koaxial zu diesem angeordneten und sich axial erstreckenden Führungsabschnitt (14) umfasst, wobei der Stützabschnitt (13) einen in radialer Richtung zum Führungsabschnitt (14) vorragenden Kragen (16) ausbildet.

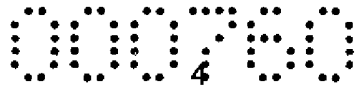
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsabschnitt (14) eine koaxial zum Stützabschnitt (13) und in axialer Richtung verlaufende zylindrische Führungsfläche (23) ausbildet.



4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsabschnitt (14) eine sich ausgehend vom Stützabschnitt (13) konisch verjüngende Auflauffläche (21) ausbildet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellmittel (19) durch im Kragen (16) diametral gegenüberliegend angeordnete Bohrungen (20) gebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (16) eine senkrecht auf die Längsachse (12) des ersten Verankerungselementes (4) ausgerichtete Stellfläche (17) ausbildet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verankerungselement (4) eine sich durch den Stützabschnitt (13) und den Führungsabschnitt (14) axial erstreckende Gewindebohrung (24) umfasst.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verankerungselement (4') eine Stützleiste (59) bildet, welche den Stützabschnitt (60) ferner zum Abstützen des zweiten Verankerungselementes (5') umfasst.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerabschnitt der Lagerausnehmung (28) zusätzlich einen an die Stützfläche (36) in einer ersten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) anschließenden ersten Führungsabschnitt (34) umfasst.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Führungsabschnitt (34) eine sich ausgehend von der Stützfläche (36) konisch verjüngende Auflauffläche (38) ausbildet.



11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Führungsabschnitt (34) eine in einer ersten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) verlaufende zylindrische Führungsfläche (37) umfasst.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerabschnitt der Lagerausnehmung (28) zusätzlich einen an die Stützfläche (36) in einer zweiten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) anschließenden zweiten Führungsabschnitt (35) umfasst, wobei der erste Führungsabschnitt (34) und zweite Führungsabschnitt (35) koaxial angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Führungsabschnitt (35) eine in einer zweiten axialen Richtung senkrecht auf die Befestigungsebene (26) verlaufende zylindrische Führungsfläche (39) umfasst.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (25) zumindest an ihrem in Einhängerrichtung (48) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') unteren Randbereich wenigstens einen an der Umfangskontur (29) vorragenden Abweiservorsprung (49) umfasst, welcher eine in der Verlängerung der die Trägerplatte (25) parallel zur Befestigungsebene (26) ausbildenden Anschlussebene (27) in Einhängerrichtung (48) verjüngend verlaufende Abweiserfläche (50) ausbildet.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (25) an ihrem in Einhängerrichtung (49) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') gegenüber liegenden oberen Randbereich zwischen Vorsprüngen (53) eine Ausnehmung (51) zur Positionierung eines Rückhalteelementes (52) umfasst.



16. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (3; 3'; 3'') ferner eine Rückhaltevorrichtung umfasst, welche ein Rückhalteelement (52) zum Fixieren des zweiten Bauteiles (2) am ersten Bauteil (1) nach dem gegenseitigen Eingriff der Verankerungselemente (4, 4', 5; 5') umfasst.
17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (25) senkrecht zur Befestigungsebene (26) verlaufende und sich durch die Trägerplatte (25) hindurch erstreckende Positionierbohrungen (44) umfasst.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verankerungselement (5) und/oder das erste Verankerungselement (4) an einer Stützleiste (76) abgestützt sind, wobei die Stützleiste (76) über zumindest ein drittes Verankerungselement (77) am ersten Bauteil (1) befestigt ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützleiste (76) an ihrem ersten Endbereich zumindest eine erste Lagerausnehmung (80) zur bereichsweisen Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4) und ihrem zweiten Endbereich zumindest eine dritte Lagerausnehmung (80) zur bereichsweisen Aufnahme des dritten Verankerungselementes (77) aufweist, welche Lagerausnehmungen (80) jeweils einen an einer Umfangskontur der Stützleiste (76) eine Einführöffnung (81) ausbildenden Eingangsabschnitt und einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zu einer dem ersten Bauteil (1) zugewandten Befestigungsebene (78) verlaufenden Stützfläche (84) zur Anlage des Stützabschnittes (13) des jeweiligen Verankerungselementes (4, 77) umfasst.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Verankerungselementes (77) gleich dem ersten Verankerungselement (4) ausgebildet ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Lagerausnehmung (80) gleich der ersten Lagerausnehmung (28) ausgebildet ist.

22. Verfahren zum Verbinden von Bauteilen (1, 2) über gegenseitig in Eingriff bringbare Verankerungselemente (4, 4', 5; 5'), mit einem ersten Verankerungselement (4) an einem ersten Bauteil (1) und einem zweiten Verankerungselement (5; 5') an einem zweiten Bauteil (2), wobei das erste Verankerungselement (4) einen Stützabschnitt (13; 60) und das zweite Verankerungselement (5; 5') eine Trägerplatte (25) mit einer dem zweiten Bauteil (2) zugewandten Befestigungsebene (26) und zumindest eine an der Trägerplatte (25) vorgesehene Lagerausnehmung (28; 73) zur Aufnahme des ersten Verankerungselementes (4) aufweist, welche Lagerausnehmung (28; 73) einen Lagerabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel zur Befestigungsebene (26) verlaufenden Stützfläche (36; 75) zur Anlage des Stützabschnittes (13; 60) umfasst, bei dem der zweite Bauteil (2) durch Einhängen des zweiten Verankerungselementes (5; 5') in das erste Verankerungselement (4) mit dem ersten Bauteil (1) verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Einhängen der Verankerungselemente (4, 4', 5; 5') zur Lagepositionierung des zweiten Bauteiles (2) relativ zum ersten Bauteil (1) das erste Verankerungselement (4) mittels eines Stellmittels (19) in senkrechter Richtung auf die Stützfläche (36; 75) des zweiten Verankerungselementes (5; 5') verstellt wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Lagepositionierung des zweiten Bauteiles (2) relativ zum ersten Bauteil (1) ein Rückhalteelement (52) mit dem ersten Bauteil (1) verbunden und dabei mit dem Rückhalteelement (52) die Positionslage des zweiten Bauteiles (2) fixiert wird.

WIEHAG Holding GmbH

durch



Anwälte Burger & Partner

Rechtsanwalt GmbH

**NACHGEREICHT**