

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 655 441 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(51) Int Cl.:

E06B 3/54 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **05450181.2**(22) Anmeldetag: **07.11.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **09.11.2004 AT 18702004**(71) Anmelder: **Oberhofer, Alfons****1070 Wien (AT)**(72) Erfinder: **Oberhofer, Alfons****1070 Wien (AT)**(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Matschnig****Siebensterngasse 54****1070 Wien (AT)**(54) **Haltesystem für Platten oder Schalen**

(57) Haltesystem für Platten (PLT), welche mittels von an ihren Randbereichen angreifenden Haltestücken (HST) an einer Tragkonstruktion (ZUG, QTL) befestigt und mit Fuge (LFU, TFU) angeordnet sind, wobei die Tragkonstruktion Tragelemente (ZUG, QTL) aufweist, welche parallel zu den Randflächen (RFL) der Platten (PLT) in deren Nahbereich verlaufen und die Haltestücke (HST) in vorgebbaren Abständen an den Tragelementen befestigbar sind. Die Tragelemente können vorgespannte Zugelemente (ZUG) sein, in Längsfugen (LFU) der Platten (PLT) verlaufen und auch im wesentlichen flächenbündig zu den Plattenhauptflächen verlaufen.

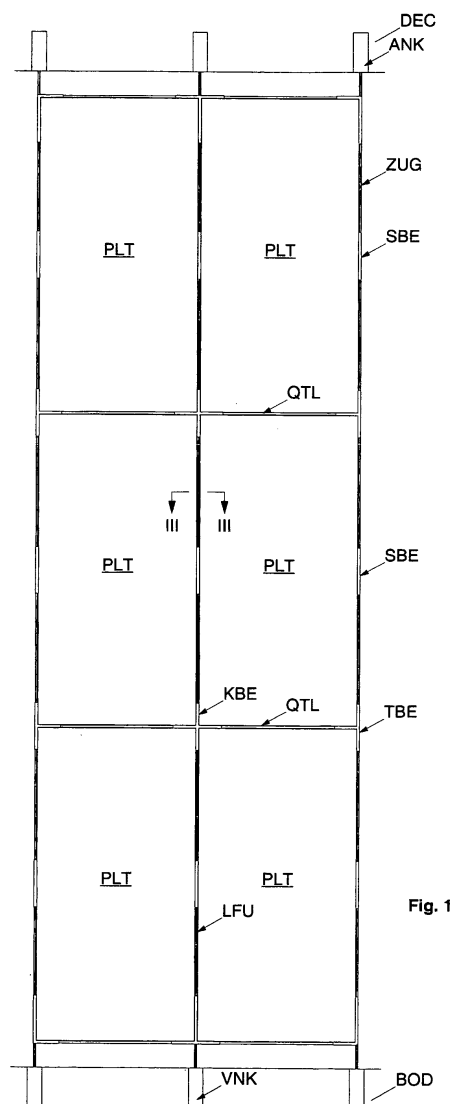


Fig. 1

EP 1 655 441 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Haltesystem für Platten, welche mit Hilfe von an ihren Randbereichen angreifenden Haltern an einer Tragkonstruktion befestigt und mit Fuge angeordnet sind.

[0002] Bei Haltesystemen nach dem Stand der Technik, wie sie z.B. aus den Dokumenten DE 299 17 489 U1 oder WO 03/033 851 A1 hervorgehen, bestehen die Halter aus den eigentlichen, an Glasscheiben angreifenden Scheibenhaltern und aus Stäben, an deren einen Enden die Scheibenhalter sitzen. Mit ihren anderen Enden sind die Stäbe an tragenden Teilen des Gebäudes, z.B. an einer Mauer verankert. Die Stäbe verlaufen etwa normal zu den Glasplatten, wogegen die Scheibenhalter in den Fugen zwischen aneinandergrenzenden Glasplatten liegen.

[0003] Haltesysteme der beschriebenen Art führen zu Glasverkleidungen z.B. für Gebäudewände bzw. Glasfassaden, die an ihrer Außenseite im wesentlichen "glatt", d.h. ohne vorspringende Teile gestaltet werden können, doch gilt dies nicht für ihre Innenseite, da sich dort die abstehenden Stäbe befinden. Will man die bekannten Konstruktionen nicht als bloße Mauerverkleidung verwenden, sondern beispielsweise als Trennflächen, muss man in Kauf nehmen, dass eine Seite solcher Trennflächen ästhetisch oft nicht befriedigen kann, da sich an ihr außer den vorspringenden Stäben der Halter auch noch die Tragkonstruktion, z.B. Stahlschienen, befindet.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung liegt in der Schaffung eines Haltesystems, das im wesentlichen "glatte" Oberflächen an beiden Seiten einer Plattenfront ermöglicht. Auch sollen großflächige und entsprechend schwere Glasplatten zum Einsatz gelangen können, um den Ansprüchen zeitgenössischer Architektur zu genügen.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Haltesystem der eingangs angegebenen Art gelöst, bei welchem erfindungsgemäß die Tragkonstruktion Tragelemente aufweist, welche parallel zu den Randflächen der Platten flächenbündig in deren Nahbereich verlaufen, wobei die Haltestücke in vorgebbaren Abständen an den Tragelementen befestigbar sind.

[0006] Dank der Erfindung ergibt sich eine Plattenkonstruktion, bei welcher es möglich ist, von dieser vorstehende Teile gänzlich zu vermeiden, wobei durch entsprechende Unterteilung und Führung der Tragelemente viele Variationsmöglichkeiten der Plattenfläche möglich sind.

[0007] Besonders zweckmäßig im Hinblick auf die Festigkeitseigenschaften ist es, wenn die Tragelemente vorgespannte Zugelemente sind. Dabei können die Tragelemente in Längsfugen der Platten verlaufen, doch ist es auch möglich, dass von einem Tragelement ausgehend Teilungsfugen zwischen Platten zu einem benachbarten Tragelement verlaufen. Diese Teilungsfugen können normal zu den Längsfugen verlaufen, so dass eine rechteckige Geometrie vorliegt. In den Teilungsfugen

können Quertragelemente verlaufen, welche mit zumindest einem Ende an den Tragelementen verankert sind.

[0008] Vor allem aus optischen Gründen ist es meist zweckmäßig wenn die Tragelemente im wesentlichen flächenbündig zu den Plattenhauptflächen verlaufen und/oder die Tragelemente im wesentlichen mittig zu dem Randflächen der Platten verlaufen.

[0009] Vorteilhaft ist es, wenn die Haltestücke an Beschlagselementen abstützbar oder befestigbar sind, wobei die Beschlagselemente mit den Tragelementen verbindbar sind. Hierdurch erreicht man auch in Kreuzungspunkten entsprechende Festigkeit und Gestaltungsfreiheit.

[0010] Insbesondere zum Ausgleich von Toleranzen der Platten, z.B. von Glasplatten, ist es zweckdienlich, wenn die Haltestücke bezüglich der Tragelemente in gewünschte Relativlagen einstellbar und in diesen fixierbar sind.

[0011] Eine in der Praxis vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich, wenn die Haltestücke einen Körper mit einem darin ausgebildeten Aufnahmekanal für ein Tragelement bzw. einen Teil eines Tragelements sowie ein Aufnahmeprofil für den Rand einer Platte besitzen. Dabei kann der Aufnahmekanal als geschlossene Bohrung ausgebildet sein.

[0012] Es ist aber auch in vielen Fällen vorteilhaft, wenn der Aufnahmekanal eine Einschiebeöffnung für ein radiales Aufsetzen auf ein Tragelement besitzt. In diesem Fall wird eine Montage erleichtert, wenn die Einschiebeöffnung hinsichtlich des Aufnahmekanals so verengt ist, dass ein Aufschnappen des Haltestücks auf das Tragelement möglich ist.

[0013] Eine andere zweckmäßige Variante zeichnet sich dadurch aus, dass der Körper der Haltestücke zweiteilig ausgebildet ist, wobei die Teile mit Hilfe von Schraubbolzen gegeneinander verschraubbar sind. Auf diese Art kann ein einfaches Festklemmen auf den Tragelementen erfolgen.

[0014] Der Körper der Haltestücke kann auch zweiteilig ausgebildet sein, wobei die Teile mit Hilfe einer formschlüssigen Verbindung in axialer Richtung zusammen bzw. auseinander schiebbar sind. Auch eine solche Ausführungsform erleichtert eine einfache Montage an der Baustelle.

[0015] Im Hinblick auf die Krafteinleitung ist es vorteilhaft, wenn die Haltestücke die Tragelemente zumindest über einen Teil ihres Umfanges formschlüssig umfassen.

[0016] Ein vorteilhaftes Fixieren kann erfolgen, wenn die Haltestücke ihren Körper durchsetzende Schraubbolzen aufweisen, deren eine Enden gegen die Tragelemente schraubbar sind.

[0017] Im Hinblick auf eine Verstellbarkeit in Richtung der Randflächen der Platten bzw. von diesen weg ist es besonders vorteilhaft, wenn die Haltestücke zumindest eine schräge Stirnfläche aufweisen, wobei schräge Stirnflächen mit Stirnflächen benachbarter Haltestücke oder Beschlagselemente im Sinne einer radialen Verstellbarkeit der Haltestücke zusammen wirken.

[0018] Eine weitere, in vielen Fällen zweckmäßige Möglichkeit des Fixierens der Haltestücke besteht darin, dass auf Stabstücken von Tragelementen aufgebrachte Haltestücke mit Hilfe von auf den Stabstücken sitzenden Muttern in Axialrichtung aneinander pressbar sind.

[0019] Die Erfindung samt weiteren Vorteilen ist im folgenden an Hand beispielsweise Ausführungsformen näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht sind. In dieser zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Verglasungskonstruktion, welche z.B. eine Trennwand in einem Gebäude bilden kann,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Konstruktion nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 in vergrößerter Darstellung ein Detail der Fig. 1 in einem Kreuzungsbereich von Längsfugen und Querfugen,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie IV-IV der Fig. 4,

Fig. 6 in schaubildlicher Explosionsdarstellung den Kreuzungsbereich nach Fig. 4,

die Fig. 7 bis 11 fünf Varianten von im Zusammenhang mit der Erfindung vorteilhaft anwendbaren Haltestücken in Radialschnitten und

Fig. 12 in einem Schnitt, ähnlich jenem nach Fig. 3, eine Ausführung eines Haltestückes in Zusammenhang mit einem Tragelement, das elliptischen Querschnitt besitzt.

[0020] Wie die Fig. 1, 2 und 3 zeigen, sind zwischen einer Bodenkonstruktion BOD und einer Deckenkonstruktion DEC drei Zugelemente ZUG gespannt, deren Enden je in Verankerungen VNK gehalten sind. Die Zugelemente ZUG dienen als Tragelemente für Platten PLT, z. B. Glasplatten, wobei im gezeigten vereinfachten Beispiel sechs Platten vorhanden sind.

[0021] Die Platten PLT sind mit Fuge angeordnet, d.h. es sind Längsfugen LFU und Teilungsfugen TFU als Querfugen vorgesehen. Die Zugelemente ZUG verlaufen, wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, parallel und überdies im wesentlichen mittig zu den Randflächen RFL der Platten PLT, d.h. zu jenen Flächen, welche die Längsfugen LFU bilden.

[0022] Im vorliegenden Beispiel verlaufen die Platten PLT nicht durchgehend von oben nach unten, was in der Praxis durchaus der Fall sein kann, sondern es ist eine Unterteilung durch die Teilungsfugen TFU vorhanden. Die Teilungsfugen TFU verlaufen zwischen den Platten PLT von einem Tragelement ZUG bzw. einer Längsfuge LFU ausgehend zu einem benachbarten Tragelement

ZUG bzw. einer benachbarten Längsfuge LFU. Quer-Tragelemente QTL sind innerhalb der Teilungsfugen TFU in gleicher Weise angeordnet, wie die Trag/Zugelemente ZUG in den Längsfugen LFU, was weiter unten in Zusammenhang mit weiteren Figuren noch besser ersichtlich wird.

[0023] Die Quer-Tragelemente QTL können - ebenso wie die Tragelemente ZUG - starre Stäbe oder flexible Zugelemente sein, wobei im gezeigten Beispiel die Tragelemente ZUG vertikal und die Quer-Tragelemente QTL horizontal verlaufen. Bei anderen, hier nicht gezeigten Ausführungsformen, kann die Plattenkonstruktion auch nach Art eines Daches geneigt sein. Weiters müssen nicht sämtliche Platten PLT wie in Fig. 1, 2 in einer Ebene liegen, wobei dann die Konstruktion zumindest abschnittsweise ein Prisma oder eine Pyramide bildet.

[0024] Wie bereits erwähnt wurde, können die Platten PLT auch durchgehend von oben nach unten verlaufen. Andererseits ist eine Unterteilung der Plattenkonstruktion auch in anderen geometrischen Mustern, wie z.B. in Dreiecken, möglich.

[0025] Allen Ausführungsvarianten der Erfindung ist jedoch gemeinsam, dass die Tragelemente zumindest im wesentlichen innerhalb der Fugen verlaufen bzw. an den Rändern der Konstruktion - wo es natürlich keine Fugen gibt - im Nahbereich der Randflächen RFL. Die Konstruktion nach der Erfindung kann somit ohne vorspringende Halter, wie sie dem eingangs genannten Stand der Technik zueigen sind, realisiert werden.

[0026] Zumindest für von oben nach unten, geneigt oder vertikal verlaufende Tragelemente ist die Ausbildung als vorgespannte Zugelemente besonders zweckmäßig. Hier können vor allem Stahlseile aus rostfreiem Stahl oder Seile aus hochfesten Kunststoffen, wie Aramidfasern, Karbonfasern etc. Verwendung finden, ebenso vorgespannte Stäbe aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder Stahl.

[0027] An Knotenpunkten von Tragelementen ZUG, QTL sind Beschlagselemente vorgesehen, die zur Verbindung von Tragelementen dienen und bei dem Beispiel nach Fig. 1, 2 kreuzförmige Beschlagselemente KBE, T-förmige Beschlagselemente TBE oder winkelförmige Beschlagselemente WBE sein können. Weiters wird man bei größeren Abmessungen der Platten PLT auch stabförmige Beschlagselemente SBE verwenden, um die Platten zusätzlich abstützen zu können. Einige solcher Elemente werden weiter unten in Zusammenhang z.B. mit den Fig. 4 bis 6 näher beschrieben. Alle diese Beschlagselemente bilden auch einen Teil der Tragelemente ZUG bzw. QTL.

[0028] Aus den Fig. 4, 5 und 6 gehen nun Details hinsichtlich der Befestigung der Platten PLT an den Tragelementen ZUG, QTL hervor. Es können Haltestücke verwendet werden, deren prinzipieller Aufbau in Zusammenhang mit Glasplatten bereits in der schon genannten WO 03/033 851 A1 gezeigt ist.

[0029] Ein kreuzförmiges Beschlagselement KBE besteht aus zwei schalenartigen Hälften KB1, KB2, die mit

Hilfe von vier Schraubbolzen SBO gegeneinander verspannt werden können. Das Beschlagselement KBE umfasst einerseits ein Zugelement ZUG und hält andererseits die Enden eines linken bzw. eines rechten Stabstückes LSS bzw. RSS, wobei diese Stabstücke von den Schraubbolzen SBO durchsetzt werden. Die Stabstücke LSS, RSS bilden einen Teil der Quertragelemente QTL, wenn sie, wie hier gezeigt, in geeigneter Weise mit einem Horizontal- bzw. Quer-Zugelemente QZU verbunden sind, z.B. einem Seil aus rostfreiem Stahl, dessen Durchmesser 10mm betragen kann. Das durch das Beschlagselement KBE laufende, in der Zeichnung vertikale Zugelemente ZUG kann ein vorgespanntes Seil sein, welches gleichfalls aus rostfreiem Stahl besteht und einen größeren Durchmesser, z.B. 16mm besitzt.

[0030] Vorstehend wurde die "Umgebung" eines der in Fig. 1 gezeigten kreuzförmigen Beschlagselementes beschrieben, d.h. das Zusammenwirken dieses Elementes mit Längs- und Quertragelementen, Haltestücken und Platten. Sinngemäße Anordnungen liegen auch bei den winkelförmigen Beschlagselementen WBE, den T-förmigen Beschlagselementen TBE und den stabförmigen Beschlagselementen TBE vor. Dabei soll festgehalten werden, dass beispielsweise für den Fall von oben nach unten durchlaufenden, einstückigen Glasplatten überhaupt keine Beschlagselemente vorgesehen und die Haltestücke direkt an vertikalen Zugelementen befestigt sein können.

[0031] Wie Fig. 6 weiters entnehmbar, ist auf das Querzugelement QZU - im Beispiel ein Drahtseil - ein Endstück ENS aufgepresst, das an seinem freien Ende ein Innengewinde besitzt. Dieses wirkt mit einem Außengewinde des Stabstückes LSS zusammen und zur Sicherung ist eine Gegenmutter GMU vorgesehen. Durch Verdrehen des Endstückes ENS mitsamt dem Querzugelement QZU kann somit die wirksame Länge der quer verlaufenden Tragelemente QTL geändert werden, beispielsweise um ein Nachspannen zu erzielen. Auf dem Endstück ENS ausgebildete Angriffsflächen AGF ermöglichen ein Verdrehen mit Hilfe eines Mutterschlüssels. Falls das Stabstück LSS bzw. RSS an seinem anderen Ende gleichfalls ein Endstück, jedoch mit einem gegenläufigen Gewinde besitzt, kann eine Längenänderung des Quertragelements QTL ohne irgendeine Torsion der Elemente erfolgen. Sinngemäße Maßnahmen können natürlich für die vertikalen Zugelemente ZUG ergriffen werden.

[0032] Die Haltestücke für die Platten PLT, hier Glasplatten mit einer Stärke von z.B. 15 bis 30mm, können unterschiedliche Bauart aufweisen, wobei insbesondere aus Fig. 6 mehrere Varianten hervorgehen.

[0033] Eine erste Variante eines Haltestückes HL1 (siehe auch Fig. 7) besitzt in seinem Körper eine Durchgangsbohrung BOR, sodass es auf ein Tragelement ZUG, QTL in axialer Richtung aufgeschoben werden kann. Ein Fixieren erfolgt mit Hilfe von kurzen Schraubbolzen KBO, welche mit Gewindebohrungen GBO im Haltestück HL1 zusammenwirken und an dem Tragele-

ment fixierend angreifen können. Wie auch die noch weiter unten beschriebenen Haltestücke besitzt diese Ausführungsform ein dem Randbereich einer Platte PLT bzw. Glasscheibe entsprechend ausgebildetes Aufnahmeprofil ANP, das hier im Querschnitt trapezförmig ist. Das muldenartige Profil ANP ist mit einer weichen Schicht WSC, z.B. aus aufgelegtem Kunststoff oder aufvulkanisiertem Gummi versehen. Die Halter selbst können z.B. aus rostfreiem Stahl oder aus einer Aluminiumlegierung bestehen.

[0034] Einen weiteren, der Fig. 6 und der Fig. 8 entnehmbare Haltestückvariante HL2, HL3 kann, wie aus Fig. 8 hervorgeht, auf ein Tragelement in radialer Richtung aufgesetzt werden, wobei ein Aufnahmekanal ANK so dimensioniert, bzw. an seiner Einschiebeöffnung ESO verengt ist, dass ein Aufsnappen der Haltestücke HL2, HL3 auf die Tragelemente möglich ist und die Haltestücke sodann auf dem Tragelement festgeklemmt, aber dennoch in axialer Richtung sowie in einer radialen Richtung verschieblich sitzen.

[0035] Schließlich zeigen Fig. 4 und 6 bzw. im Detail Fig. 10 ein zweiteiliges Haltestück HL4, dessen beiden Teile T41, T42 mit Hilfe von vier, etwa tangential gelegenen Schraubbolzen TBO miteinander verbunden und gegen ein Tragelement, hier ein vertikales Zugelement ZUG gepresst werden können.

[0036] Zum Ausgleich von Toleranzen, insbesondere der Platten PLT, ist es angebracht, wenn die Lage der Haltestücke HL1...HL4 bezüglich der Tragelemente ZUG, QTL einstellbar ist. Diese Forderung und Lösungsmöglichkeiten gehen bereits aus der WO 03/033 851 A1 hervor. Im vorliegenden Fall zeigt insbesondere Fig. 5 Beispiele einer solchen Verstellung. Zunächst sind sämtliche Halteelemente HL1...HL4 in axialer Richtung bezüglich der Tragelemente ZUG, QTL bzw. deren Teile LSS, RSS verschieblich und jene Haltestücke HL1, HL3, welche Schraubbolzen KBO, TBO besitzen, sind auch bezüglich der Tragelemente fixierbar.

[0037] Weiters ist aus den Fig. 4 und 6 erkennbar, dass die benachbarten Haltestücke HL1 und HL2 einerseits und HL3 und HL4 andererseits einander zugewandte schräge Stirnflächen SS1 und SS2 bzw. SS3 und SS4 besitzen. Bei diesem Ausführungsbeispiel weisen die Haltestücke HL1 und HL2 je eine schräge, d.h. nicht normal (90°) auf ein Tragelement verlaufende Stirnfläche SS1 und SS2 auf, wogegen an den Haltestücken HL3 beide Stirnflächen SS3 schräg verlaufen. Weitere schräge Stirnflächen SSK sind an dem kreuzförmigen Beschlagselement KBE, benachbart zu den Haltestücken HL3, zu finden.

[0038] Die genannten schrägen Stirnflächen erlauben es, dass die nicht mit Schraubbolzen fixierten Haltestücke HL2 und HL3 auch in Richtung der Randflächen RFL der Platten PLT justiert werden können, sodass ein Toleranzausgleich möglich ist. Ein Fixieren der Haltestücke HL3 auf den vertikalen Zugelementen ZUG erfolgt hier durch die benachbarten, mittels der Bolzen TBO fixierbaren Haltestücke HL4, wogegen die Haltestücke HL2

mit Hilfe von Spezialmuttern SMU fixiert werden, die auf ein Außengewinde der Stabstücke LSS, RSS aufschraubbar sind. In Fig. 6 erkennt man auch ein Werkzeug WZE, mit dessen Hilfe die Spezialmuttern SMU angezogen werden können.

[0039] Es ist für den Fachmann klar, dass auch viele andere Ausführungen von Haltestücken möglich sind, welche in Zusammenhang mit der Erfindung Verwendung finden können. So zeigt Fig. 10 eine weitere zweiteilige Variante eines Haltestücks HL5, bei welchen die beiden Teile TS1, TS2 in axialer Richtung zusammengeschoben bzw. auseinandergeschoben werden können, wobei sie durch eine Verzahnung VEZ in radialer Richtung formschlüssig zusammengehalten werden. Auch hier können Schraubbolzen BOZ an den Tragelementen zum Zweck der Fixierens und/oder Justierens angreifen. Eine ähnliche, jedoch einteilige Variante eines Haltestücks HL6 ist in Fig. 11 gezeigt.

[0040] Zu den Haltestücken sei noch angemerkt, dass deren Verstellen in radialer Richtung immer dann möglich ist, wenn die Aufnahme für ein Tragelement zumindest in einer Richtung größer ist, als der Durchmesser des Tragelements - siehe z.B. Fig. 8. Falls gewünscht können weiters die schrägen Stirnflächen der Haltestücke mit einer Riffelung oder Verzahnung ausgebildet sein, um ein gegenseitiges Verrutschen im montierten Zustand zu vermeiden.

[0041] Letztlich sei die Bemerkung angebracht, dass die Tragelemente, seien es Stäbe oder Zugelemente, nicht notwendigerweise kreisförmigen Querschnitt aufweisen müssen und ebenso aus mehreren Einzelementen bestehen können. In dieser Hinsicht wird auf Fig. 12 verwiesen, die ein Haltestück HL7 zeigt, das im Wesentlichen der Ausführung nach Fig. 9 entspricht, wobei jedoch der Aufnahmekanal elliptischen Querschnitt aufweist. Das Tragelement ZUG besteht hier aus sieben einzelnen Zugelementen, beispielsweise aus Karbonfasern bestehende, die ihrerseits innerhalb eines auf diese Zugelemente aufgequetschten Rohres ROR gehalten sind. Schraubbolzen TBO pressen die beiden Einzelteile des Haltestücks HL7 gegeneinander und gegen das Zugelement ZUG.

Patentansprüche

1. Haltesystem für Platten (PLT), welche mittels von an ihren Randbereichen angreifenden Haltestücken (HST) an einer Tragkonstruktion (ZUG, QTL) befestigt und mit Fuge (LFU, TFU) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion Tragelemente (ZUG, QTL) aufweist, welche parallel zu den Randflächen (RFL) der Platten (PLT) in deren Nahbereich verlaufen, wobei die Haltestücke (HST) in vorgebbaren Abständen an den Tragelementen befestigbar sind.

2. Haltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Tragelemente vorgespannte Zugelemente (ZUG) sind.

3. Haltesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente (ZUG, QTL) in Längsfugen (LFU) der Platten (PLT) verlaufen.

4. Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente (ZUG, QTL) im wesentlichen flächenbündig zu den Plattenhauptflächen verlaufen.

5. Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente (ZUG, QTL) im wesentlichen mittig zu dem Randflächen (RFL) der Platten (PLT) verlaufen.

6. Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** von einem Tragelement (ZUG) ausgehend Teilungsfugen (TFU) zwischen Platten (PLT) zu einem benachbarten Tragelement (ZUG) verlaufen.

7. Haltesystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilungsfugen (TFU) normal zu den Längsfugen (LFU) verlaufen.

8. Haltesystem nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Teilungsfugen (TFU) Quer-Tragelemente (QTL) verlaufen, welche mit zumindest einem Ende an den Tragelementen (ZUG) verankert sind.

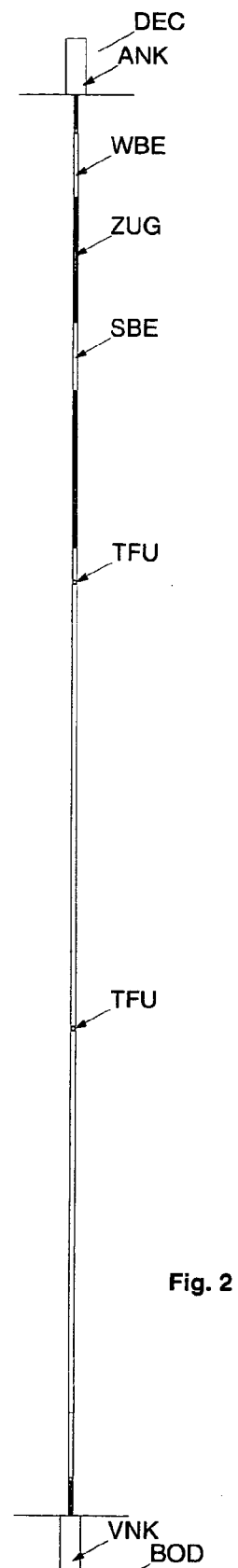
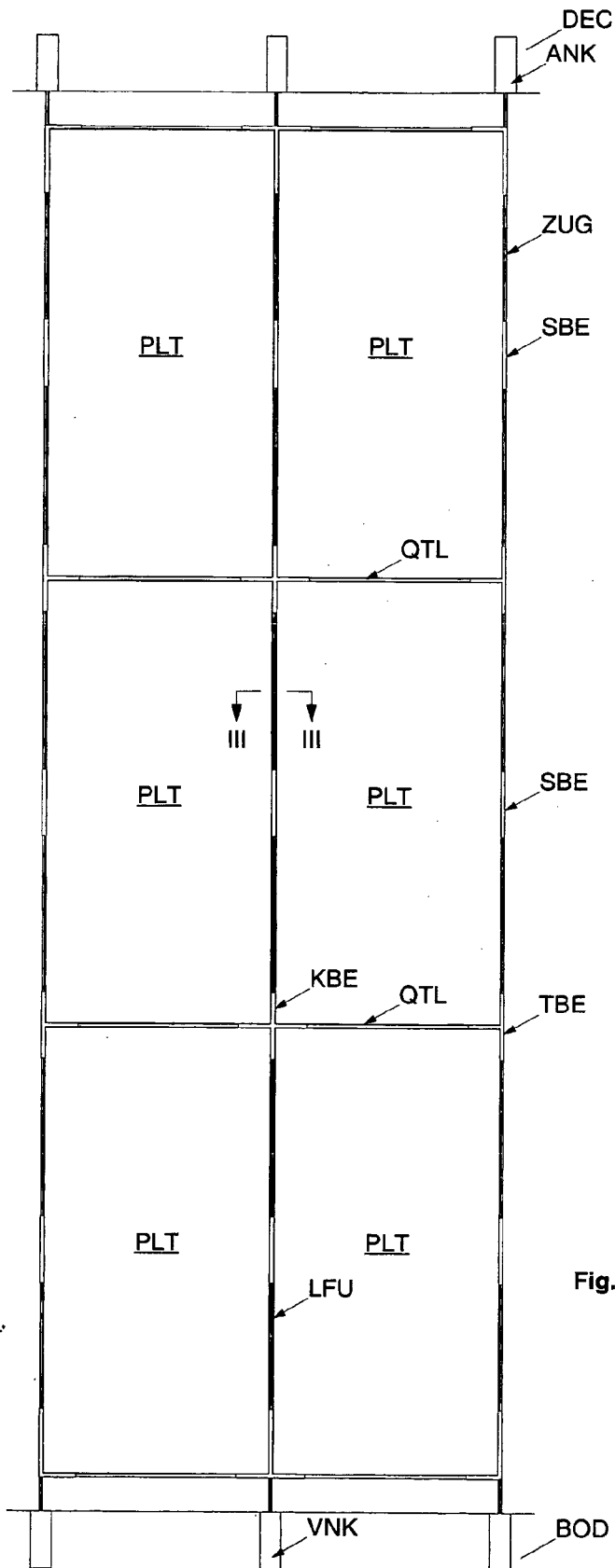
9. Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestücke (HST) an Beschlagselementen (KBE; LSS, RSS, WBE, TBE, SBE) abstützbar oder befestigbar sind, wobei die Beschlagselemente mit den Tragelementen (ZUG, QTL) verbindbar sind.

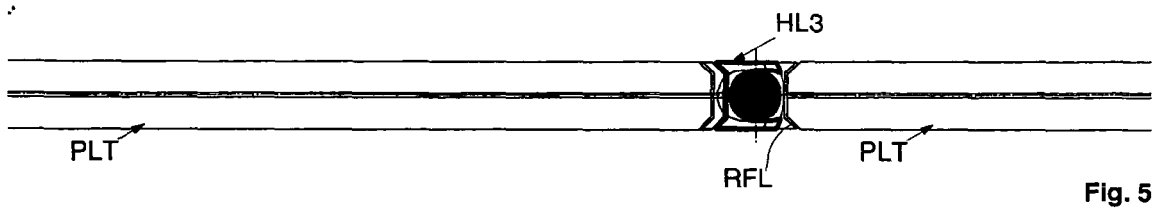
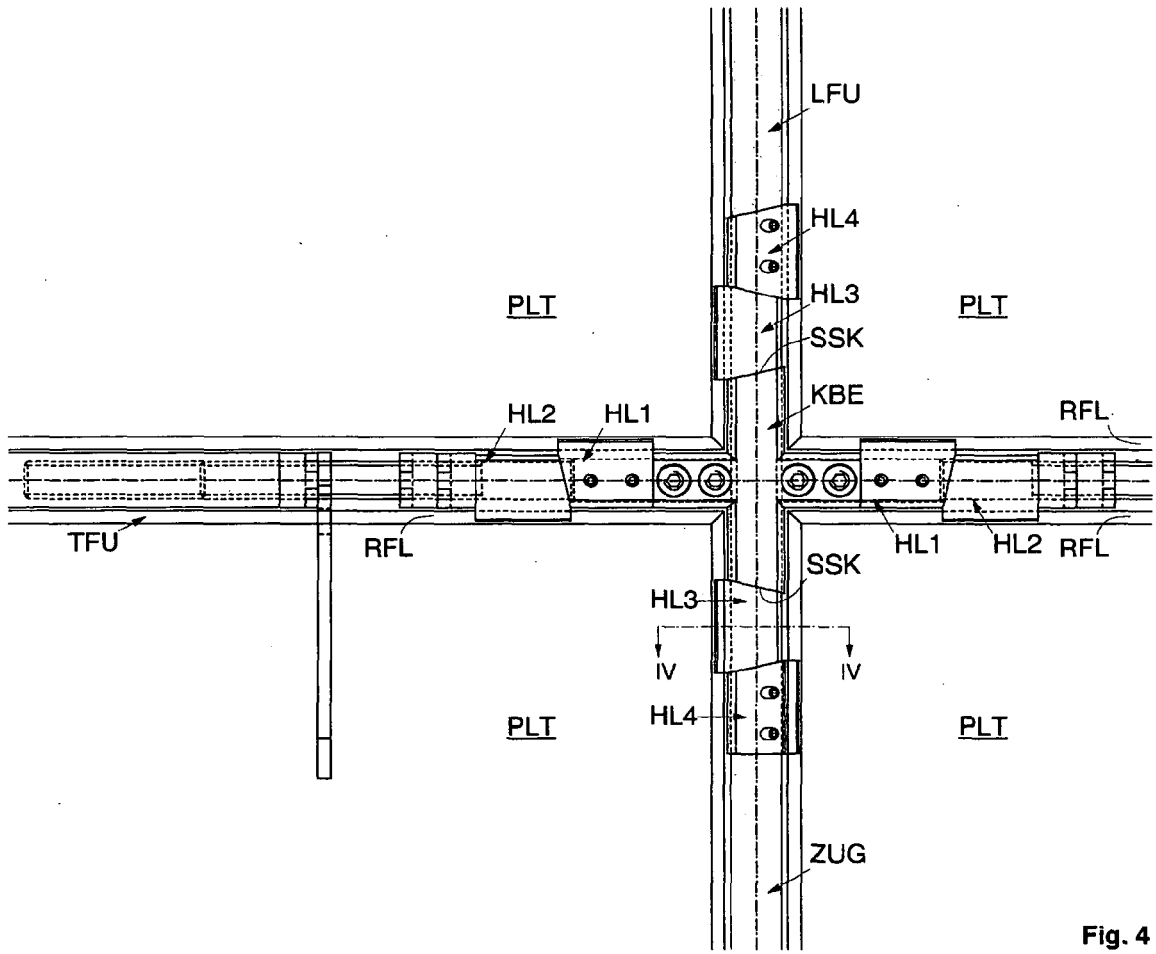
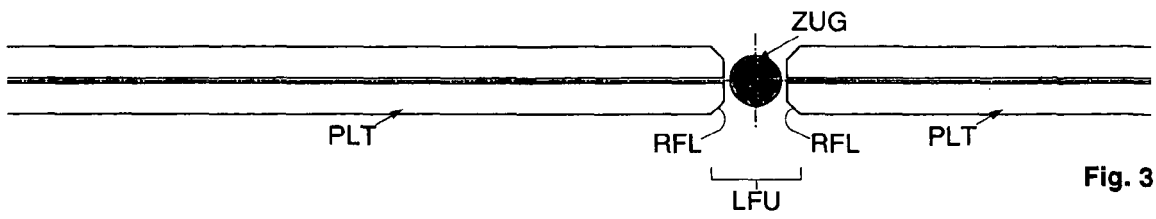
10. Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestücke (HL1...HL6) bezüglich der Tragelemente (ZUG, QTL) in gewünschte Relativlagen einstellbar und in diesen fixierbar sind.

11. Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestücke (HL1...HL6) einen Körper mit einem darin ausgebildeten Aufnahmekanal (BOR, ANK) für ein Tragelement (ZUG, QTL) bzw. einen Teil (KBE, LSS, RSS, WBE, TBE, SBE) eines Tragelements sowie ein Aufnahmeprofil (ANP) für den Rand einer Platte (PLT) besitzen.

12. Haltesystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekanal als geschlossene Bohrung (BOR) ausgebildet ist.

13. Haltesystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekanal (ANK) eine Einschiebeöffnung (ESO) für ein radiales Aufsetzen auf ein Tragelement (ZUG, QLT) besitzt. 5
14. Haltesystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschiebeöffnung (ESO) hinsichtlich des Aufnahmekanals (ANK) so verengt ist, dass ein Aufschnappen des Haltestücks (HL2, HL3) auf das Tragelement möglich ist. 10
15. Haltesystem nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper der Haltestücke (HL4, HL5) zweiteilig ausgebildet ist, wobei die Teile (T41, T42) mit Hilfe von Schraubbolzen (TBO) gegeneinander verschraubbar sind. 15
16. Haltesystem nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper der Haltestücke (HL5) zweiteilig ausgebildet ist, wobei die Teile (T51, T52) mit Hilfe einer formschlüssigen Verbindung (VEZ) in axialer Richtung zusammen bzw. auseinander schiebbar sind. 20
17. Haltesystem nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestücke (HL1...HL6) die Tragelemente (ZUG, QTL) zumindest über einen Teil ihres Umfangs formschlüssig umfassen. 25 30
18. Haltesystem nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestücke (HL1, HL5, HL6) ihren Körper durchsetzende Schraubbolzen (BOZ) aufweisen, deren eine Enden gegen die Tragelemente (ZUG, QTL) schraubbar sind. 35
19. Haltesystem nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestücke (HL1...HL4) zumindest eine schräge Stirnfläche (SS1...SS4) aufweisen, wobei schräge Stirnflächen mit Stirnflächen benachbarter Haltestücke oder Beschlagselemente (KBE) im Sinne einer radialen Verstellbarkeit der Haltestücke zusammenwirken. 40 45
20. Haltesystem nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf Stabstücken (LSS, RSS) von Tragelementen (QTL) aufgebrachte Haltestücke (HL1, HL2) mit Hilfe von auf den Stabstücken sitzenden Muttern (SMU) in Axialrichtung aneinander pressbar sind. 50 55





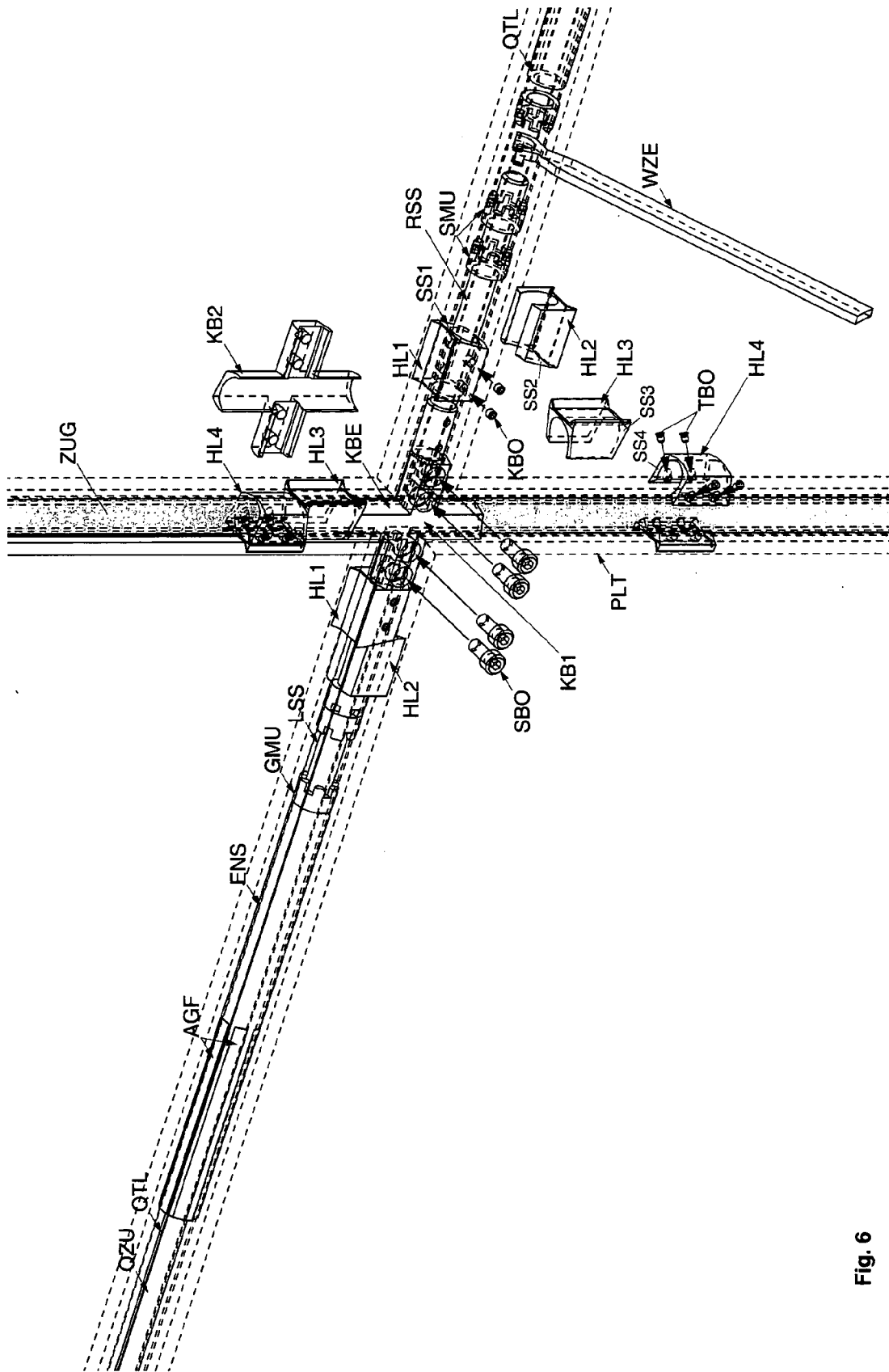


Fig. 6

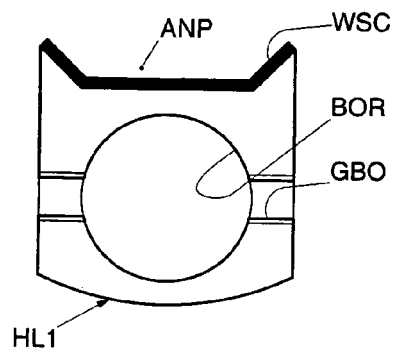


Fig. 7

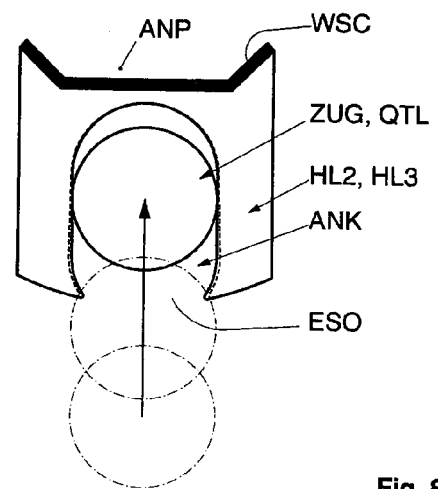


Fig. 8

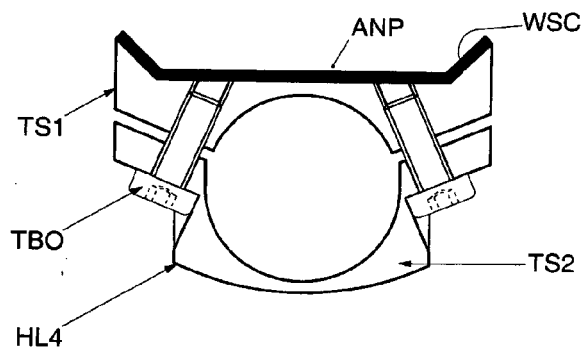


Fig. 9

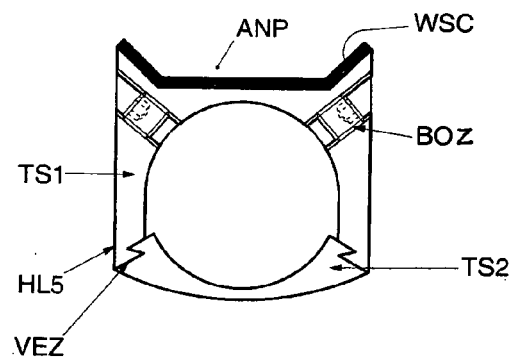


Fig. 10

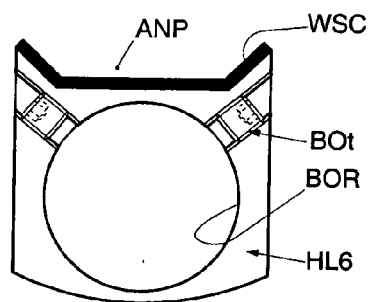


Fig. 11

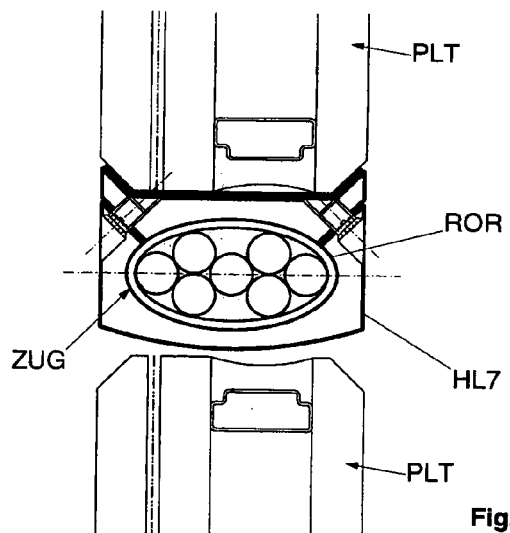


Fig. 12