



(11) **EP 2 308 610 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
B21D 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013442.8**

(22) Anmeldetag: **08.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **08.10.2009 DE 202009013584 U**

(71) Anmelder: **Storz, Siegfried**
78126 Königsfeld (DE)

(72) Erfinder: **Storz, Siegfried**
78126 Königsfeld (DE)

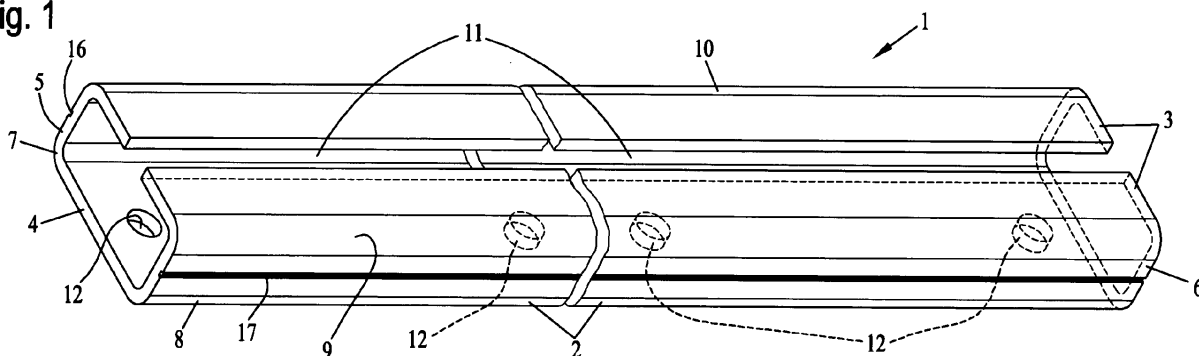
(74) Vertreter: **Neymeyer, Franz**
Neymeyer & Partner GbR,
Haselweg 20
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

(54) **Vorrichtung zur Verankerung von Richtwerkzeugen eines Richtsystems**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verankerung von Richtwerkzeugen eines Richtsystems mit wenigstens einer Grundschiene (1) zum Aufbau eines Schienensystems, wobei die Grundschiene (1) ebenerdig in einem Untergrund (20) versenkt oder wahlweise auf dem Untergrund (20) oder in einer variablen Richtbank montierbar ist, wobei die Grundschiene (1) zur Aufnahme bzw. zur Arretierung verschiedenartiger Richt-

werkzeuge oberseitig einen Längsschlitz (11) aufweist. Zur einerseits kostengünstigen und andererseits möglichst verzugsfrei Herstellung ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Grundschiene (1) aus einem zu einem geschlossenen, im Wesentlichen rechteckförmigen Rohrprofil (2) warm- oder kaltgewalzten Blechbauteil besteht und, dass der oberseitige Längsschlitz (11) durch einen Trennvorgang in der oberseitigen Querwand (3) des Rohrprofils (2) hergestellt ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verankerung von Richtwerkzeugen eines Richtsystems mit wenigstens einer Grundschiene zum Aufbau eines Schienensystems, wobei die Grundschiene ebenerdig in einem Untergrund versenkt oder wahlweise auf dem Untergrund oder in einer variablen Richtbank montierbar ist, wobei die Grundschiene zur Aufnahme bzw. zur Arretierung verschiedenartiger Richtwerkzeuge oberseitig einen Längsschlitz aufweist.

[0002] Richtsysteme, insbesondere zum Richten von Karosserien von Kraftfahrzeugen, sind schon seit langem bekannt. Solche Richtsysteme können stationär oder als variabel positionierbare Richtbank ausgebildet sein. Solchen Systemen ist gemeinsam, dass diese mit Schienensystemen ausgestattet sind, welche ortsfest im oder auf dem Untergrund beispielsweise einer Werkstatt oder als Teil einer transportablen Richtbank ausgebildet sind. Diese Schienensysteme dienen zur feststehenden und auswechselbaren Aufnahme von Richtwerkzeugen, wie Richtsäulen, Rückhalteketten oder Befestigungssystemen, mit welchen ein zu richtendes Fahrzeug ortsfest verankerbar ist.

[0003] Dabei sind die Schienensysteme aus mehreren Grundschiene aufgebaut, welche meist in einer Rechteckform zueinander ausgerichtet sind und einen Richtplatz definieren, auf welchem das zu richtende Fahrzeug positionierbar ist. Dabei kann dieser Richtplatz derart ausgestaltet sein, dass die Grundschiene im unmittelbaren Umgebungsbereich des Fahrzeuges und/oder unterhalb des Fahrzeuges angeordnet sind, um auch alle zu richtenden Bauteile des Fahrzeuges mit den Richtwerkzeugen erreichen zu können.

[0004] Die für das Schienensystem verwendeten Grundschiene sind für die Verankerung im oder auf dem Untergrund bzw. zur Anordnung in Zusammenhang mit einer Richtbank aus mehreren Stahlprofilen aufgebaut, welche miteinander bereichsweise oder vollständig verschweißt sind. Dabei werden in der Regel zwei U-Profile verwendet, welche "unterseitig" über ein Flacheisen in Verbindung stehen. Dadurch ergibt sich eine C-förmige Grundform, welche oberseitig einen sich über zumindest annähernd die gesamte Länge der Grundschiene erstreckenden Längsschlitz aufweist. D.h., dass die U-Profile mit ihren U-Schenkeln zueinander ausgerichtet sind und die im Betrieb unterseitigen U-Schenkel durch das Flacheisen im Abstand voneinander feststehend miteinander verbunden sind. Dadurch ergibt sich zwangsläufig ein "offener" Abstand der oberen U-Schenkel, durch welchen auch der Längsschlitz definiert ist.

[0005] Auf Grund der notwendigen Schweißverbindungen der Stahlprofile untereinander ergibt sich einerseits ein hoher Herstellungsaufwand und andererseits sind die Grundschiene nur schwer verzugsfrei herzustellen. Insbesondere durch den Wärmeverzug durch die Schweißkonstruktion sind derart hergestellte Grundschiene nicht als Referenzpunkte zum Ausrichten einer

Karosserie einsetzbar. Durch die notwendige Schweißkonstruktion ergeben sich des weiteren äußerst hohe Herstellungskosten.

[0006] Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verankerung von Richtwerkzeugen eines Richtsystems mit wenigstens einer Grundschiene zum Aufbau eines Schienensystems zur Verfügung zu stellen, welche einerseits kostengünstig und andererseits möglichst verzugsfrei herstellbar ist.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß zusammen mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Grundschiene aus einem zu einem geschlossenen, im Wesentlichen rechteckförmigen Rohrprofil warm- oder kaltgewalzten Blechbauteil besteht und, dass der oberseitige Längsschlitz durch einen Trennvorgang in der oberseitigen Querwand des Rohrprofils hergestellt ist.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird eine Grundschiene zur Verfügung gestellt, welche kostengünstig herstellbar und nach der Fertigstellung verzugsfrei ausgebildet ist. Dazu besteht die Grundschiene aus einem Rohrprofil, das aus einem warm- oder kaltgewalzten Blechbauteil hergestellt ist. Solche Rohrprofile zeichnen sich auf Grund ihrer Herstellungsart durch einen verzugsfreien Aufbau aus. Um zu einer C-förmigen Grundschiene zu gelangen, ist es lediglich notwendig, in der im Einsatz oberen Querwand des rechteckigen Rohrprofils den Längsschlitz anzubringen. Durch den Austrennvorgang wird die stabile, verzugsfreie Grundform der Grundschiene nicht beeinträchtigt, so dass eine verzugsfreie Grundschiene entsteht. Da solche Rohrprofile in der Regel eine geschweißte Längsnaht aufweisen und am Ende des Herstellungsprozesses spannungsarm gegläht werden, sind diese auch verzugsfrei, so dass eine daraus hergestellte Grundschiene ebenfalls spannungsfrei ausgebildet ist. Damit lässt sich eine erfindungsgemäße Grundschiene auch als Referenzpunkt für Richtarbeiten einsetzen. Außerdem sind solche Rohrprofile äußerst kostengünstig herstellbar, so dass sich dies auch in geringen Herstellungskosten der Grundschiene niederschlägt. Des Weiteren sind Rohrprofile in annähernd beliebiger Länge erhältlich, so dass ein Schienensystem für Richtsysteme auch in beliebiger Ausgestaltung herstellbar ist.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] So kann gemäß Anspruch 2 vorgesehen sein, dass der Längsschlitz durch Laserschneiden hergestellt ist. Durch diese Ausgestaltung ist eine äußerst hohe Präzision des Längsschlitzes bei gleichzeitig geringen Fertigungskosten erreichbar.

[0011] Weiter kann gemäß Anspruch 3 vorgesehen sein, dass in der unterseitigen Querwand des Rohrprofils mehrere auf der Gesamtlänge der Grundschiene gleichmäßig verteilt angeordnete Durchgangsbohrungen vorgesehen sind, über welche die Grundschiene im oder auf dem Untergrund verankerbar ist. Durch diese Ausgestaltung ist die Grundschiene sowohl im Untergrund

versenkt als auch auf dem Untergrund in einfacher Weise sicher und präzise positioniert verankerbar. Des Weiteren kann die Grundschiene flexibel für ortsfest im oder auf dem Untergrund angeordnete Schienensysteme gleichermaßen eingesetzt werden wie für variable, transportable Richtbänke. Die Durchgangsbohrung könne dabei durch einen herkömmlichen Bohrvorgang aber auch durch einen Laserschneidvorgang hergestellt werden, was die Kosten ebenfalls mindert.

[0012] Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 4 können mehrere Grundschiene zum Aufbau eines Schienensystems - zumindest in gewissen Grenzen - gegeneinander präzise ausgerichtet werden, so dass das gesamte Schienensystem äußerst präzise positionierbar ist. Demgemäß ist nach Anspruch 4 vorgesehen, dass die Durchgangsbohrungen in ihrem Durchmesser größer ausgebildet sind als der Durchmesser von zur Verankerung vorgesehenen Montageschrauben.

[0013] Weiter kann gemäß Anspruch 5 vorgesehen sein, dass das Rohrprofil im Wesentlichen scharfkantige oder abgerundete Längskanten aufweist. Dies ist letztendlich vom eingesetzten Rohmaterial abhängig. Des Weiteren könne die Seitenwände des Rohrprofils jeweils mit einer Längsnut versehen sein. Durch diese Ausgestaltung wird insbesondere ein äußerst guter Halt des Rohrprofils in einem Betonboden erreicht.

[0014] Zum Erreichen einer äußerst hohen Eigenstabilität der Grundschiene kann das Rohrprofil gemäß Anspruch 6 eine Wandstärke von 7 bis 15 mm, vorzugsweise 8 bis 10 mm aufweisen. Die hier zu wählende Wandstärke ist im Wesentlichen von den auf das Schienensystem einwirkenden Kräfte abhängig. Für Werkstätten, welche "ausschließlich" im Karosseriebau für PKW tätig sind, können geringere Wandstärken ausreichend sein, während im LKW-Bereich größere Wandstärke der verwendeten Rohrprofile notwendig sind.

[0015] Zur hochfesten Festlegung der Grundschiene im oder auf dem Untergrund eine im Untergrund über einen aus einer aushärtenden Vergussmasse bestehenden Klebedübel verankerte Gewindestange vorgesehen ist. Die Verwendung eines solchen Klebedüfels hat insbesondere den Vorteil, dass die Gewindestange äußerst präzise im Untergrund während der Aushärtphase der Vergussmasse ausgerichtet werden kann.

[0016] Weiter kann hierzu zur präzisen Einstellung des Niveaus der Grundschiene zum Untergrund gemäß Anspruch 8 vorgesehen sein, dass auf die Gewindestange eine axial verstellbare Einstellhülse aufgeschraubt ist, auf welche die Grundschiene mit einer ihrer Durchgangsbohrungen aufsetzbar ist und, dass die Grundschiene durch eine Montageschraube feststehend auf der Einstellhülse fixierbar ist.

[0017] Durch die Ausgestaltungen der Ansprüche 7 und 8 ist somit die Grundschiene und damit auch ein komplettes Schienensystem präzise ausgerichtet und äußerst feststehend mit dem Untergrund in Verbindung bringbar, so dass ein solches Schienensystem optimal zum präzisen Richten von Karosserien geeignet ist.

[0018] Um auch bei Verwendung einer Gewindestange mit Einstellhülse ein evtl. nachträglich erforderliches Ausrichten der jeweiligen Grundschiene noch zu ermöglichen, kann gemäß Anspruch 9 vorgesehen sein, dass die Einstellhülse einen radial verjüngt ausgebildeten Kopfteil aufweist, auf welchen die Grundschiene mit einer ihrer Durchgangsbohrungen mit Spiel aufsetzbar ist und, dass der Kopfteil zum Untergrund hin durch einen radial erweiterten, umlaufenden Absatz begrenzt ist, auf welchen eine Stützscheibe aufsetzbar ist, auf welcher sich die Grundschiene axial abstützt. Durch diese Ausgestaltung lassen sich die Grundschiene parallel zur Oberfläche des Untergrundes präzise einstellen.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere auch für eine Installation im Bereich einer vorhandenen Hebebühne vorgesehen. Bei normalen Reparaturarbeiten, die nichts mit dem Richten eines Fahrzeuges zu tun haben, wird folglich die Vorrichtung, insbesondere in Bezug auf die im oder auf dem Untergrund angeordneten Grundschiene nicht benötigt. In diesem Fall ist gemäß Anspruch 10 vorgesehen, dass in den Längsschlitz der Grundschiene eine versenkbare oder nach oben heraus nehmbar Fülleiste eingesetzt ist. Hierdurch wird einerseits die Unfallgefahr verringert und andererseits auch die Verschmutzung der Grundleiste vermindert. Eine solche Fülleiste kann aus einem U-förmigen oder rechteckförmigen Aluminiumprofil bestehen. Des Weiteren sind auch Kunststoffprofile oder aus Blech gebogene Edelstahlprofile denkbar. Ein Aluminiumprofil bietet allerdings den Vorteil geringer Herstellkosten und einer hohen Stabilität bei gleichzeitig geringem Gewicht.

[0020] Anhand der Zeichnung wird nachfolgend die Erfindung beispielhaft näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine verkürzte perspektivische Darstellung einer Grundschiene;

Fig. 2 einen Schnitt durch ein zur Herstellung der Grundschiene aus Fig. 1 verwendetes Rohrprofil in seinem Ausgangszustand;

Fig. 3 das Rohrprofil aus Fig. 2 mit eingebrachtem Längsschlitz im Schnitt;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des Rohrprofils aus Fig. 3 bzw. der fertigen Grundschiene aus Fig. 1 mit zusätzlich vorgesehenen Durchgangsbohrungen;

Fig. 5 die Grundschiene aus Fig. 1 in ihrem auf bzw. in einem Untergrund montierten Zustand im Schnitt.

Fig. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Bestandteile eines speziellen Montagesystems mit einer Gewindestange, einer Einstellhülse sowie einer Montageschraube zur Verankerung einer Grundschiene im oder auf ei-

nem Untergrund;

Fig. 7 eine Schnittdarstellung einer mit dem Montagesystem nach Fig. 6 auf einem Untergrund montierten Grundschiene.

[0021] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Grundschiene 1 zum Aufbau eines Schienensystems, wobei das Schienensystem als solches in der Zeichnung nicht weiter dargestellt ist. Diese Grundschiene 1 ist in Fig. 1 in ihrer Länge verkürzt dargestellt und besteht aus einem Rohrprofil 2, welches eine obere Querwand 3, eine untere Querwand 4 und zwei Seitenwände 5 und 6 bildet. Wie auch aus Fig. 2 ersichtlich ist, weisen die beiden Seitenwände 5 und 6 des Rohrprofils 2 jeweils eine Längsnut 16 bzw. 17 auf, wodurch ein besonders guter Halt der Grundschiene 1 in einem Betonboden erreicht wird. Diese Längsnuten 16 und 17 können eine Tiefe von bis zu 3 mm und eine Breite von 2 bis 5 mm aufweisen.

[0022] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Längskanten 7, 8, 9 und 10 des Rohrprofils bzw. der Grundschiene abgerundet ausgebildet. Je nach Art der Herstellung des Rohrprofils 2 können diese Längskanten 7 bis 10 auch im Wesentlichen scharfkantig ausgebildet sein.

[0023] Weiter ist aus Fig. 1 ersichtlich, dass das Rohrprofil 2 bzw. die Grundschiene 1 in ihrer oberen Querwand 3 einen Längsschlitz 11 aufweist, welcher sich beim vorliegenden Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge des Rohrprofils 2 bzw. der Grundschiene 1 erstreckt. Da dieser Längsschlitz 11 vorzugsweise durch Laserschneiden in die obere Querwand 3 des Rohrprofils 2 eingebracht sein kann, kann dieser Längsschlitz 11 auch kürzer oder auch unterbrochen ausgebildet sein.

[0024] Die untere Querwand 4 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel mit mehreren vorzugsweise gleichmäßig über die gesamte Länge des Rohrprofils 2 bzw. der Grundschiene 1 verteilt angeordneten Durchgangsbohrungen 12 versehen, über welche das Rohrprofil 2 bzw. die Grundschiene 1 auf einem Untergrund oder in einem Untergrund bzw. auf einer Richtbank ortsfest verankerbar ist. Anstatt oder ergänzend zu solchen Durchgangsbohrungen 12 können im Bedarfsfall auch seitlich überstehende Montagelaschen mit oder ohne Durchgangsbohrungen vorgesehen sein (in der Zeichnung nicht dargestellt). Über solche Montagelaschen ist das Rohrprofil 2 bzw. die Grundschiene 1 insbesondere für eine versenkte Anordnung in einem Untergrund ebenfalls feststehend verankerbar, auch ohne dass eine Verschraubung zwingend erfolgen muss. Die Durchgangsbohrungen 12 können vorzugsweise ebenfalls in einem Laserschneidverfahren in die untere Querwand 4 des Rohrprofils 2 bzw. der Grundschiene 1 eingebracht werden.

[0025] Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung des Rohrprofils 2 in seinem "Urzustand" unmittelbar nach dessen Herstellung. Ein solches Rohrprofil 2 wird in einem kontinuierlich ablaufenden Warm- oder Kaltwalz-Prozess

aus einem Blechband (in der Zeichnung nicht dargestellt) hergestellt. Die Wandstärke des Blechbandes und damit des fertigen Rohrprofils 2 kann dabei unterschiedlich sein und beträgt beim vorliegenden Ausführungsbeispiel vorzugsweise etwa 8 mm bis 10 mm. Zur Profilerstellung werden durch in einer Durchlaufrichtung nacheinander vorgesehene "innere" und "äußere" Umformwalzen zunächst die beiden "Hälften" 13 und 14 der oberen Querwand 3 an die beiden Seitenwände 5 und 6 angeformt. Anschließend werden die Seitenwände 5 und 6 an der unteren Querwand 4 nach "oben" gebogen bis die beiden Hälften 13 und 14 der oberen Querwand 3 auf Stoß aneinander liegen. Zur Stabilisierung der beiden Hälften 13 und 14 der oberen Querwand 3 werden diese Hälften 13 und 14 miteinander verschweißt, so dass zwischen diesen eine Schweißnaht 15 entsteht. Da dieser Schweißvorgang stets diverse thermische Spannungen im Rohrprofil 2 hervorruft, findet nach dem Schweißvorgang eine Temperierung des Rohrprofils 2 im Sinne eine "Spannungsarmglühens" statt, so dass das in Fig. 2 dargestellte Rohrprofil 2 nach dessen Herstellung frei von Eigenspannungen und damit frei von Verzug ist.

[0026] Nach der Herstellung dieses Rohrprofils 2 wird nun der Längsschlitz 11 in die obere Querwand 3 zwischen den beiden Hälften 13 und 14 eingebracht, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Dieser Längsschlitz 11 kann dabei vorzugsweise durch einen Laserschneidprozess eingebracht werden. Dies hat einerseits den Vorteil einer äußerst geringen Wärmeeinbringung in das Rohrprofil 2 und andererseits wird eine hohe Präzision des Längsschlitzes 11 bezüglich seiner Formgebung erreicht. Da das Rohrprofil 2 spannungsarm gegläht ist, wird auch dessen ursprüngliche Formgebung durch das Einbringen des Längsschlitzes 11 nicht beeinflusst und bleibt präzise erhalten.

[0027] Nachdem der Längsschlitz 11 in die obere Querwand 3 des Rohrprofils 2 eingebracht ist, können nun die in Fig. 1 bereits dargestellten Durchgangsbohrungen 12 in die untere Querwand 4 eingebracht werden. Auch hierzu kann ein Laserschneidverfahren eingesetzt werden. Aber auch ein herkömmlicher Bohrvorgang durch Einsatz beispielsweise eines Spiralbohrers ist vorstellbar.

[0028] Fig. 4 zeigt den fertigen Zustand des Rohrprofils 2, so dass dies auch gleichzeitig den fertigen Zustand der Grundschiene 1 darstellt. Hierzu sei angemerkt, dass die Durchgangsbohrungen 12 auch schon vor dem Einbringen des Längsschlitzes 11 hergestellt werden können.

[0029] Fig. 5 zeigt eine Schnittdarstellung der auf bzw. in einem Untergrund 20 angeordneten Grundschiene 1. Für die Montage der Grundschiene 1 auf dem Untergrund 20 ist eine Montageschraube 21 bzw. sind mehrere Montageschrauben vorgesehen, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser der entsprechend zugehörigen Durchgangsbohrung 12.

[0030] Dadurch ist eine nachträgliche präzise Positionierung der Grundschiene 1 auf dem Untergrund 20 sicher durchführbar.

[0031] Für eine festsitzende Verankerung der Monta-

geschraube 21 im Untergrund 20 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ein sogenannter in einer Sacklochbohrung 22 des Untergrundes 20 "Betondübel" 23 eingesetzt, in welche die entsprechende Montageschraube 21 eingeschraubt ist. Um eine Relativverschiebung der Grundschiene 1 relativ zu Montageschraube 21 zu ermöglichen, ist zwischen dem Schraubenkopf 24 der Montageschraube 21 und der unteren Querwand 4 der Grundschiene 1 eine U-Scheibe 25 mit größerem Durchmesser vorgesehen, so dass eine festsitzende Montage der Grundschiene 1 auf dem Untergrund 20 sicher gewährleistet ist.

[0032] Die Grundschiene 1 kann auch versenkt im Untergrund 20 angeordnet sein, wie dies durch die Phantomlinie 30 in Fig. 5 angedeutet ist.

[0033] Weiter kann die Grundschiene 1 im Bereich der unteren Querwand 4 auch mit mehreren gleichmäßig auf der Länge der Grundschiene 1 verteilt angeordneten und seitlich über die Seitenwände 5 und 6 überstehenden Montagelaschen versehen sein, was für einen festsitzenden Halt insbesondere bei einer im Untergrund 20 versenkten Anordnung von Vorteil sein kann, da solche Montagelaschen als Widerlager im Untergrund fungieren. Diese zu den Durchgangsbohrungen 12 alternative oder ergänzende Ausgestaltung ist in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0034] Auch kann die erfindungsgemäße Grundschiene 1 in Zusammenhang mit dem Richtrahmen einer Richtbank eingesetzt werden, was in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

[0035] In den Fig. 6 und 7 ist eine weitere Ausführungsvariante für die Befestigung der Grundschiene 1 dargestellt.

[0036] So zeigt Fig. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung der zugehörigen Bestandteile eines solchen speziellen Montagesystems.

[0037] Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, ist bei dieser Ausführungsvariante des Montagesystems eine Gewindestange 35 vorgesehen, welche in ihrem oberen Endbereich zum drehenden Antrieb bzw. zum "Gegenhalten" einen Innensechskant 36 aufweist. Dieser Gewindestange 35 ist eine Einstellhülse 37 zugeordnet, welche mit einem Innengewinde 38 auf die Gewindestange 35 aufschraubbar und in ihrer axialen Lage in Richtung des Doppelpfeils 44 verstellbar ist.

[0038] Des Weiteren ist aus Fig. 6 ersichtlich, dass die Einstellhülse 37 in ihrem oberen Endbereich ein radial verjüngtes Kopfteil 39 aufweist, so dass sich zwischen diesem Kopfteil 39 und der restlichen Einstellhülse 37 ein umlaufender, nach oben gerichteter Absatz 40 ergibt.

[0039] Im Bereich dieses Kopfteils 39 bildet die Einstellhülse 37 eine umlaufende Ringwand 42, welche durch zwei Stellschlitze 41 unterbrochen ist. Diese Stellschlitze 41 dienen zum Ansetzen eines Schlüsselwerkzeuges, um die Axialverstellung durch Drehung der Einstellhülse 37 zu erleichtern.

[0040] Dabei kann vorgesehen sein, dass die Einstellhülse 37 durch entsprechende Ausgestaltung der Ein-

stellhülse 37 selbst oder des Innengewindes 38 leicht klemmend auf die Gewindestange 35 aufschraubbar ist. Damit ist gewährleistet, dass eine einmal vorgenommene Axialeinstellung der Einstellhülse 37 auf der Gewindestange 35 insbesondere bei der späteren Montage einer Grundschiene fixiert ist.

[0041] Des Weiteren ist dieser Einstellhülse 37 eine Stützscheibe 43 zugeordnet, welche auf den Kopfteil 39 der Einstellhülse 37 passend aufsetzbar ist und sich im Einsatz axial auf dem Absatz 40 abstützt.

[0042] Zur feststehenden Montage der Grundschiene 1 auf der Einstellhülse 37 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Innensechskantschraube 45 vorgesehen, welche mit einem entsprechenden Gewindeabschnitt 46 in das Innengewinde 38 der Einstellhülse 37 einschraubbar ist. Für eine feststehende, klemmende Montage der Grundschiene 1 sowie eine gewisse Verstellbarkeit der Grundschiene 1 an der Einstellhülse 37 ist des Weiteren eine U-Scheibe 47 vorgesehen.

[0043] Mittels dieses Montagesystems nach Fig. 6 ist eine Höheneinstellbarkeit einer Grundschiene insbesondere bei unebenem Untergrund in einfacher Weise gewährleistet.

[0044] Hierzu zeigt Fig. 7 beispielhaft eine Schnittdarstellung durch den Untergrund 20, in welchen die Bauteile aus Fig. 6, insbesondere die Gewindestange 35, eingesetzt sind. In Fig. 7 ist dabei die Gewindestange 35 verkürzt dargestellt.

[0045] Hierzu weist der Untergrund 20 eine Sacklochbohrung 51 auf, in welche die Gewindestange 35 eingesetzt ist. Für einen festsitzenden Halt dieser Gewindestange 35 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ein sog. Klebedübel 49 vorgesehen, welcher aus einer "Vergussmasse" besteht.

[0046] D.h., dass für das Einbringen bzw. für die feststehende Montage der Gewindestange 35 in der Sacklochbohrung 51 diese Gewindestange 35 zunächst in die vorgefertigte Sacklochbohrung 51 eingebracht wird. Der sich zwischen der Gewindestange 35 und der Sacklochbohrung 51 ergebende Zwischenraum wird sodann mit der Vergussmasse ausgegossen. Diese Vergussmasse wird vorzugsweise allerdings nicht bis zur Oberfläche des Untergrundes bzw. dem oberen Endbereich der Sacklochbohrung 51 gefüllt, sondern zunächst nur in einem unteren Bereich, welcher es noch erlaubt, die Einstellhülse 37 auf die Gewindestange 35 aufzuschrauben. Nach Aushärten der Vergussmasse bildet sich somit zwangsläufig der Klebedübel 49, durch welchen die Gewindestange 35 festsitzend in der Sacklochbohrung 51 des Untergrundes 20 gehalten wird.

[0047] Anschließend kann nun, sofern dies nicht vorab beim Einsetzen der Gewindestange 35 schon geschehen ist, die Einstellhülse 37 auf die Gewindestange 35 aufgeschraubt werden. Durch entsprechende Verstellung der Einstellhülse 37 kann somit das Niveau der Grundschiene 1 relativ zum Untergrund in Richtung des Doppelpfeiles 44 eingestellt werden. Dabei ist aus Fig. 7 erkennbar, dass die Stützscheibe 43 auf dem Kopfteil

39 aufgesetzt ist, während der nach oben über die Stützscheibe 43 hinaus stehende Teil des Kopfteles 39 in die Durchgangsbohrung 12 der unteren Querwand 4 der Grundschiene 1 hineinragt.

[0048] Nach der entsprechenden Höheneinstellung der Einstellhülse 37 kann nunmehr der restliche Bereich bzw. Hohlraum 50 zwischen der Einstellhülse 37 und der Sacklochbohrung 51 durch Einbringen weiterer Vergussmasse ausgegossen werden, so dass auch die Einstellhülse 37 selbst, insbesondere bezüglich auftretender Querkkräfte, festsitzend in der Sacklochbohrung 51 gehalten ist. Anschließend wird nun die Grundschiene 1 auf den Kopfteil 39 der Einstellhülse 37 aufgesetzt, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist. Es ist erkennbar, dass der Kopfteil 39 in der Durchgangsbohrung 12 der Grundschiene 1 ein relatives Spiel aufweist, so dass die Grundschiene 1 auch in Querrichtung des Doppelpfeiles 53 einstellbar ist.

[0049] Anschließend wird nun die Montageschraube 45 zusammen mit der U-Scheibe an der Einstellhülse 37 angesetzt. Dementsprechend steht der Gewindeabschnitt 46 der Montageschraube 45 mit dem Innengewinde 38 der Einstellhülse 37 in Verbindung. Nach der Feinjustierung der Grundschiene auf dem Kopfteil 39 der Einstellhülse 37 in Richtung des Doppelpfeils 53 kann nunmehr die Montageschraube 45 fest angezogen werden, so dass die Grundschiene 1 sowohl in vertikaler Richtung des Doppelpfeils 44 als auch in horizontaler Richtung des Doppelpfeils 53 in ihrer Sollposition präzise fixiert ist. Durch dieses spezielle Montagesystem und dessen Verwendung im Bereich sämtlicher Durchgangsbohrungen 12 der Grundschiene 1 ist somit diese Grundschiene 1 präzise relativ zum Untergrund 20 insbesondere bezüglich ihres horizontalen Verlaufs einstellbar und festsitzend fixierbar.

[0050] Bei äußerst unebenen Untergründen 20 kann im oberen Endbereich der Sacklochbohrung 51 eine radial erweiterte Einsenkung 52 (gestrichelt dargestellt) vorgesehen sein, in welcher insbesondere die Stützscheibe 43, sofern dies notwendig ist, Platz findet.

[0051] Es ist erkennbar, dass das Montagesystem gemäß der Fig. 6 eine äußerst präzise Justierung und feststehende Montage der Grundschiene 1 auf einem Untergrund erlaubt. Dieses System kann selbstverständlich auch für eine versenkte Montage der Grundschiene 1 in einem Untergrund eingesetzt werden, wie dies zu Fig. 5 bereits beschrieben wurde.

[0052] Weiter ist aus Fig. 7 erkennbar, dass in den Längsschlitz 11 der Grundschiene 1 eine Füllleiste 55 eingesetzt ist. Diese Füllleiste 55, welche beispielsweise aus einem U-förmigen Aluminiumprofil bestehen kann, schließt beim dargestellten Ausführungsbeispiel oberseitig mit den beiden Hälften 13 und 14 der Grundschiene 1 bündig ab. Auch kann diese Füllleiste 55 zumindest minimal versenkt im Längsschlitz 11 angeordnet sein. Durch diese Füllleiste 55 wird bei Nichtgebrauch der Grundschiene 1 diese gegen Verschmutzung geschützt. Andererseits wird auch die Unfallgefahr vermindert, ins-

besondere wenn die Grundschiene 1 beispielsweise im Bereich einer Hebebühne angeordnet ist. Die Füllleiste 55 sollte nicht vertikal über die Hälften 13 und 14 der Grundschiene 1 hinaus stehen, so dass ein Überfahren des Längsschlitzes 11 bzw. der Füllleiste 55 beispielsweise mit einem Hubwagenheber möglichst nicht behindert wird.

[0053] Beim dargestellten Ausführungsbeispiel stützt sich die Füllleiste 55 auf der Montageschraube 45 vertikal ab. Es ist auch vorstellbar, dass die Füllleiste 55 im Bereich der Schrauben 45 mit Aussparungen versehen ist, so dass eine axiale bzw. vertikale Abstützung auf der U-Scheibe 47 oder auf der unteren Querwand 4 der Grundschiene 1 erfolgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verankerung von Richtwerkzeugen eines Richtsystems mit wenigstens einer Grundschiene (1) zum Aufbau eines Schienensystems, wobei die Grundschiene (1) ebenerdig in einem Untergrund (20) versenkt oder wahlweise auf dem Untergrund (20) oder in einer variablen Richtbank montierbar ist, wobei die Grundschiene (1) zur Aufnahme bzw. zur Arretierung verschiedenartiger Richtwerkzeuge oberseitig einen Längsschlitz (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundschiene (1) aus einem zu einem geschlossenen, im Wesentlichen rechteckförmigen Rohrprofil (2) warm- oder kaltgewalzten Blechbauteil besteht und, **dass** der oberseitige Längsschlitz (11) durch einen Trennvorgang in der oberseitigen Querwand (3) des Rohrprofils (2) hergestellt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsschlitz (11) durch Laserschneiden hergestellt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der unterseitigen Querwand (4) des Rohrprofils (2) mehrere auf der Gesamtlänge der Grundschiene (1) gleichmäßig verteilt angeordnete Durchgangsbohrungen (12) vorgesehen sind, über welche die Grundschiene (1) im oder auf dem Untergrund verankerbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsbohrungen (12) in ihrem Durchmesser größer ausgebildet sind als der Durchmesser von zur Verankerung vorgesehenen Montageschrauben (21).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrprofil (2) im wesentlichen scharfkantige oder abgerundete Längskanten (7, 8, 9, 10) aufweist und,

dass die Seitenwände (5, 6) des Rohrprofils (2) jeweils eine sich zumindest annähernd über die gesamte Länge erstreckende Längsnut (16, 17) aufweisen.

5

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrprofil (2) eine Wandstärke von 7 bis 15 mm, vorzugsweise 8 bis 10 mm aufweist.

10

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur feststehenden Montage der Grundschiene (1) eine im Untergrund (20) über einen aus einer aushärtenden Vergussmasse bestehenden Klebedübel (49) verankerte Gewindestange (35) vorgesehen ist.

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Gewindestange (35) eine axial (Doppelfeil 44) verstellbare Einstellhülse (37) aufgeschraubt ist, auf welche die Grundschiene mit einer ihrer Durchgangsbohrungen (12) aufsetzbar ist und, dass die Grundschiene (1) durch eine Montageschraube (45) feststehend auf der Einstellhülse (37) fixierbar ist.

20

25

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellhülse (37) einen radial verjüngt ausgebildeten Kopfteil (39) aufweist, auf welchen die Grundschiene (1) mit einer ihrer Durchgangsbohrungen (12) mit Spiel aufsetzbar ist und, dass der Kopfteil (39) zum Untergrund (20) hin durch einen radial erweiterten, umlaufenden Absatz (40) begrenzt ist, auf welchen eine Stützscheibe (43) aufsetzbar ist, auf welcher sich die Grundschiene (1) axial abstützt.

30

35

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Längsschlitz (11) der Grundschiene (1) eine versenkbare oder nach oben heraus nehmable Fülleiste (55) eingesetzt ist.

40

45

50

55

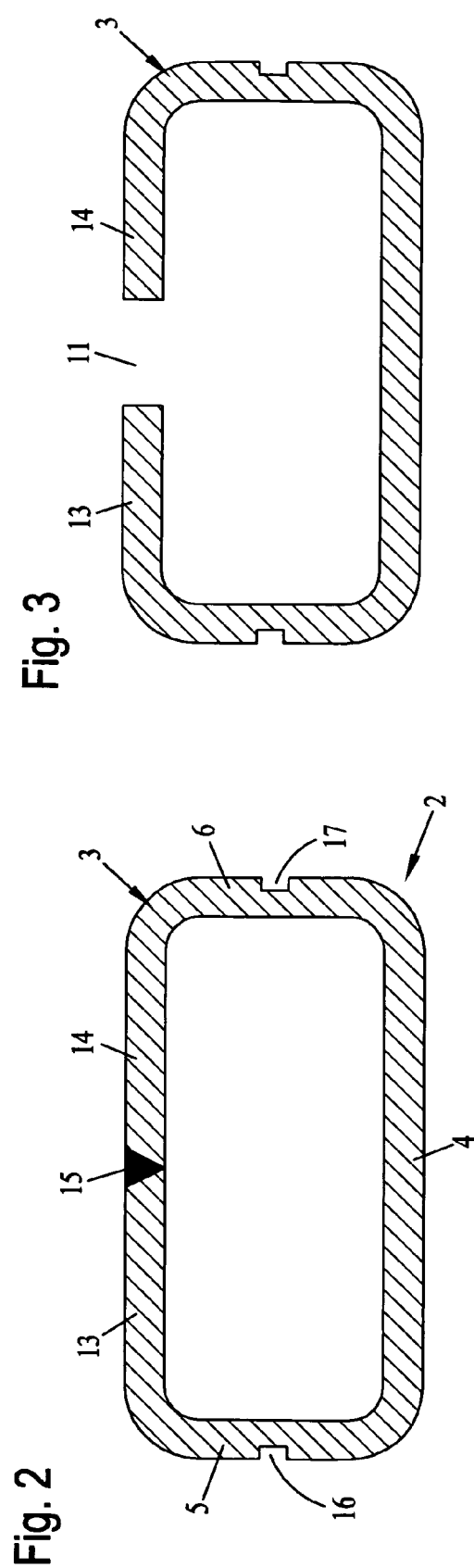
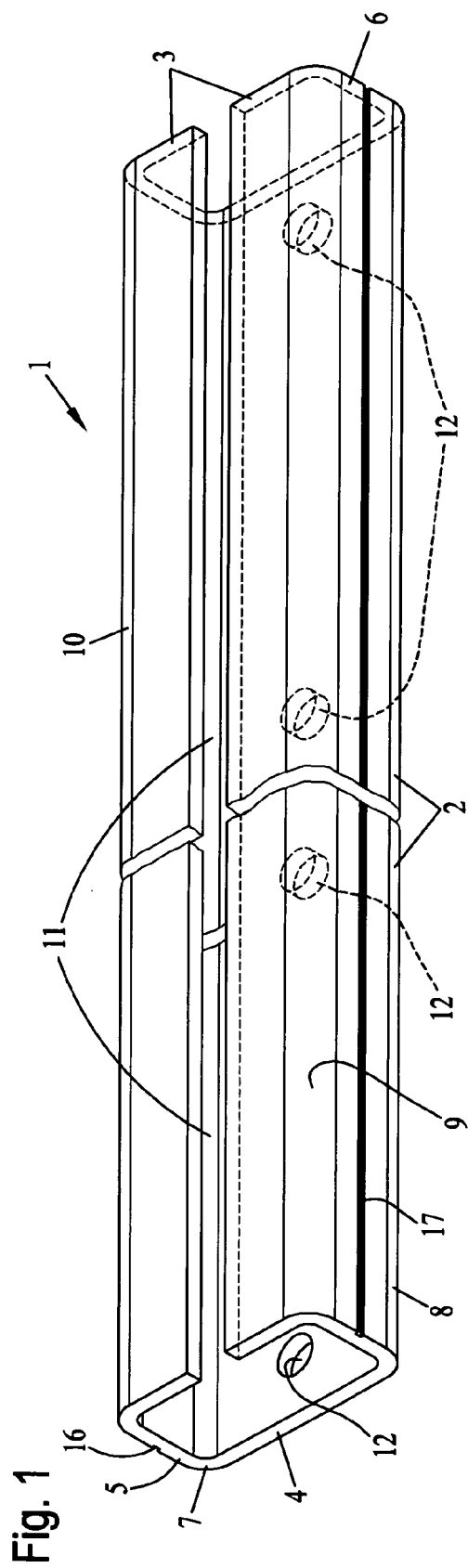


Fig. 4

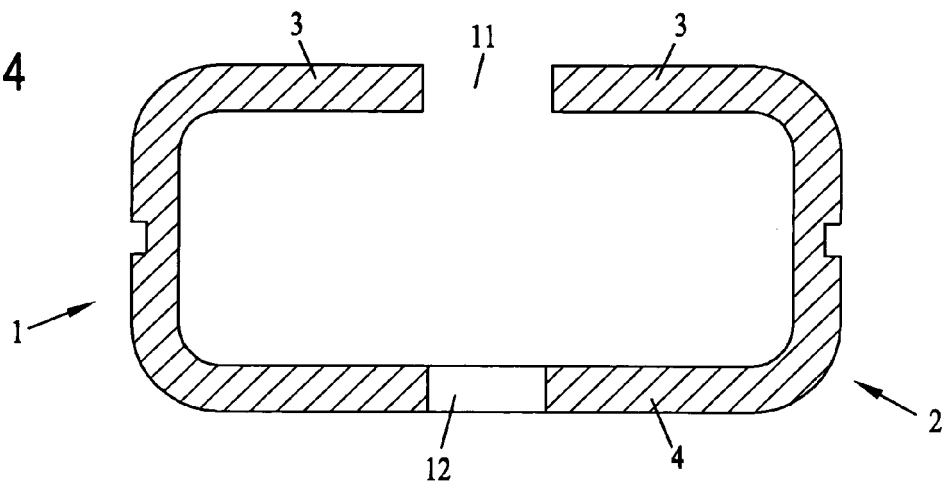


Fig. 5

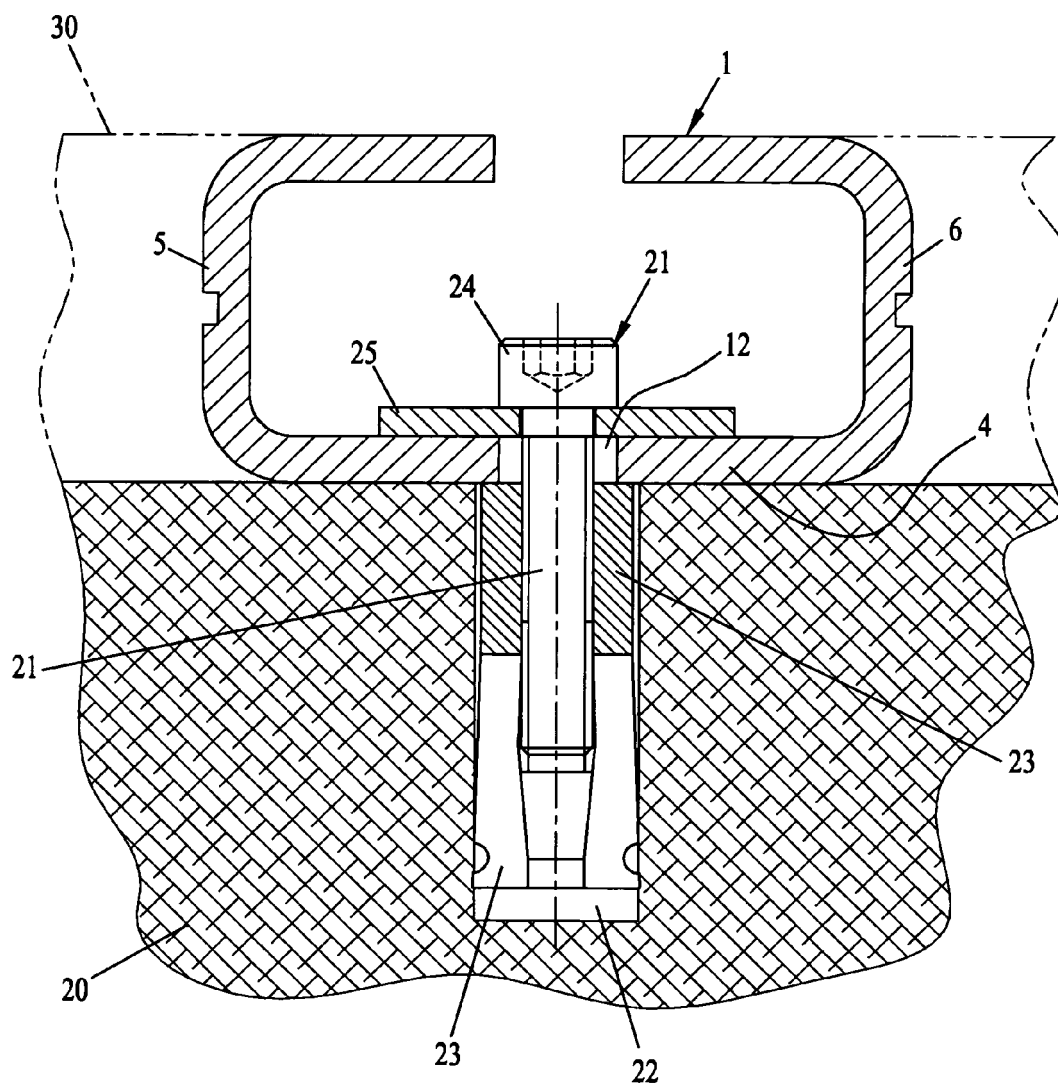


Fig. 6

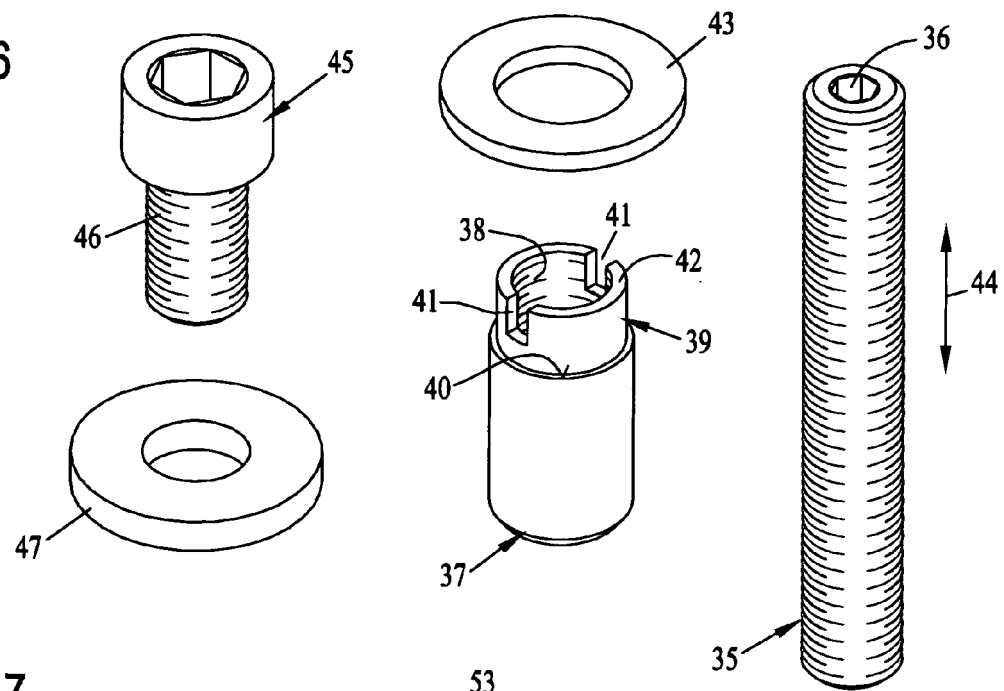
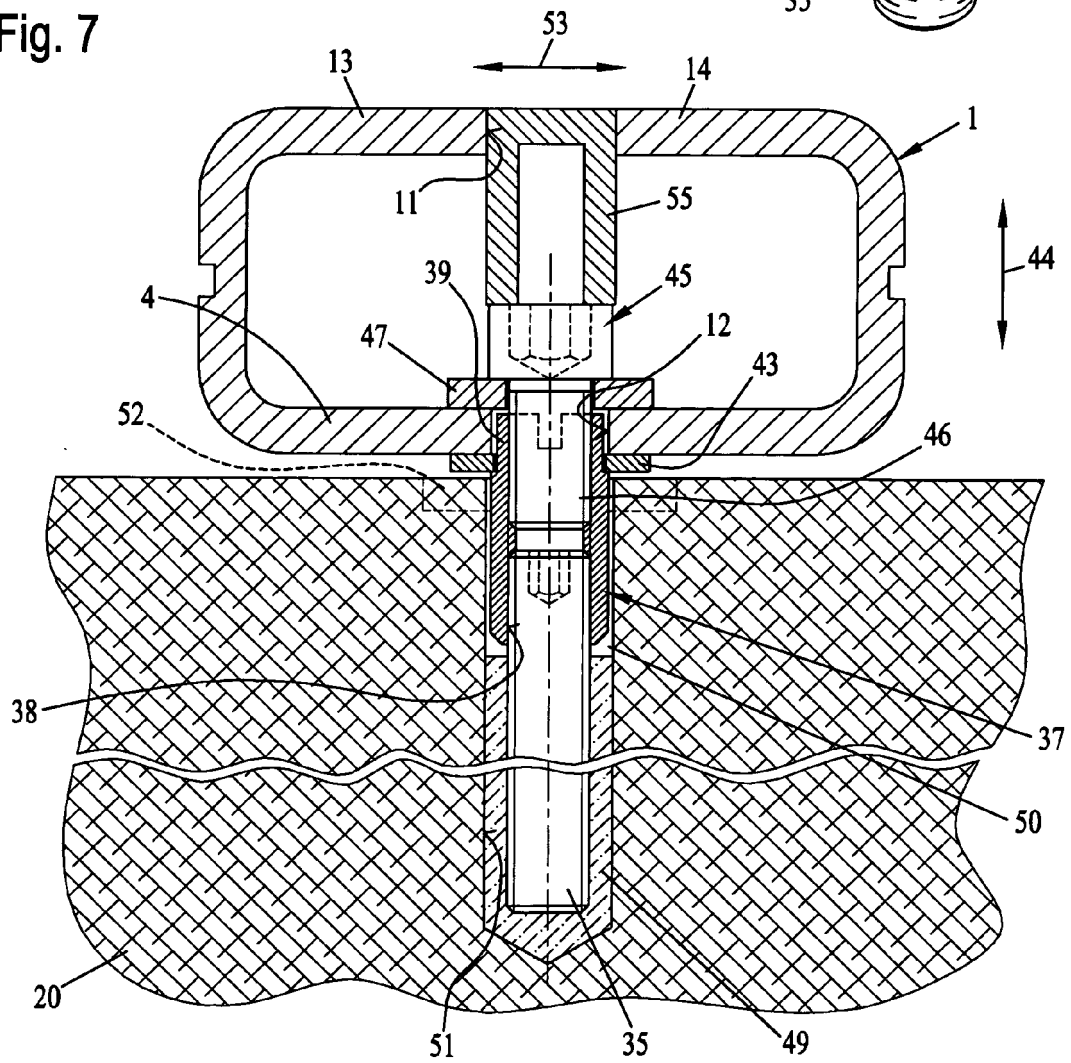


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 01 3442

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 299 22 410 U1 (STORZ SIEGFRIED [DE]) 25. Mai 2000 (2000-05-25) * Anspruch 1; Abbildungen 5, 11-15 *	1-10	INV. B21D1/14
X	WO 2006/106545 A1 (GLOBALJIG INTERNAT S R L [IT]; BIGINI ALBERTO [IT]; MARCHIO' ACHILLE []) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * Seite 5, Zeile 3 - Zeile 22; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-10	
X	US 5 413 303 A (LEE SHIH-CHIANG [TW]) 9. Mai 1995 (1995-05-09) * Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 41; Abbildung 6 *	1-10	
A	US 3 869 767 A (HUNNICUTT WAYNE E ET AL) 11. März 1975 (1975-03-11) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2011	Prüfer Pieracci, Andrea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 01 3442

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29922410	U1	25-05-2000	DE	10021380 A1	19-07-2001
			DE	20007780 U1	03-08-2000
			EP	1110639 A1	27-06-2001

WO 2006106545	A1	12-10-2006	KEINE		

US 5413303	A	09-05-1995	KEINE		

US 3869767	A	11-03-1975	KEINE		

EPO FORM P0461

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