

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 233 985
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86109890.3**

51 Int. Cl.4: **E04B 5/55**

22 Anmeldetag: **18.07.86**

30 Priorität: **26.02.86 DE 3606112**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Firma Wilhelm Bögle KG
Melanchthonstrasse 22
D-7410 Reutlingen 11-Betzingen(DE)**

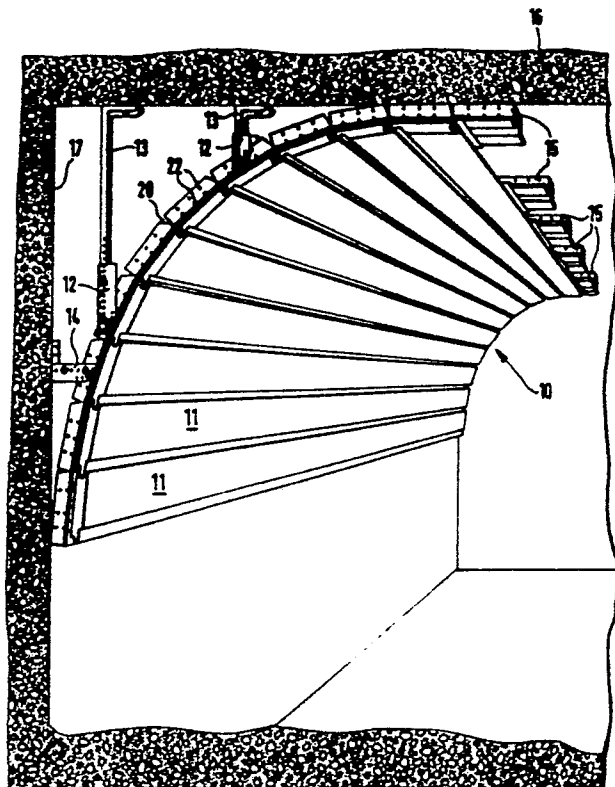
72 Erfinder: **Bögle, Normann
Melanchthonstrasse 22
D-7410 Reutlingen 11-Betzingen(DE)**

74 Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.
Hindenburgstrasse 65
D-7410 Reutlingen(DE)**

54 Tragschiene für Unterdecken und Zubehör.

57 Die Tragschiene (15) für Unterdecken ist zum Biegen zwecks Erzielung gewölbter Unterdecken - (10) in gleichmäßigen Abständen mit Biege-Einschnitten (20) zum Ansetzen eines Spreizwerkzeuges oder mit einem Stauchungsbereich ergebenden Riffelungen versehen und weist außerdem Durchgangsöffnungen (22) zum Verankern von Kupplungsorganen, Sicherungsorganen oder Hänger-Elementen (12) einer Abhängekonstruktion (12, 13, 14) auf.

Fig. 1



EP 0 233 985 A2

Tragschiene für Unterdecken und Zubehör

Die Erfindung betrifft eine Tragschiene für Unterdecken mit von einem Schienenmittelteil nach außen abstehenden Schienenrändern zum Verankern von Clipsen, mit welchen Profilbretter oder -platten an der Tragschiene verankerbar sind.

Tragschienen dieser Art sind in Abhängekonstruktionen für die Unterdecken über Hänger an einer Gebäudedecke verankert. Bei den bisher bekannten Abhängekonstruktionen werden nur geradlinig verlaufende Tragschienen verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tragschiene zu schaffen, welche die Herstellung gewölbter Unterdecken erlaubt.

Die gestellte Aufgabe wird mit einer eingangs genannten Tragschiene erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sie für gewölbte Unterdecken zum Krümmen in ihrem Schienenmittelteil in gleichmäßigen Abständen gleich dimensionierte, jeweils mit Abstand von einem der Schienenränder endende Einschnitte zum Ansetzen eines Spreizwerkzeuges und/oder eine Stauchung in Längsrichtung bewirkende Riffelungen aufweist und zusätzlich zwischen benachbarten Einschnitten, zwischen Einschnitten und den Schienenenden und/oder neben Riffelungen jeweils mit mindestens einer parallel zu den Einschnitten gerichteten Durchgangsöffnung zum Verankern von Kupplungsorganen, Sicherungsorganen oder Hänger-Elementen versehen ist.

Tragschienen der einschlägigen Art sind aus dünnem Blech gefertigt und erhalten ihre Stabilität weitgehend durch ihre Profilierung und Ausbildung als U-Schiene oder T-Schiene. Die geringe Wandungsstärke der Tragschienen erlaubt kein Biegen der Schienen im Walzvorgang, wie dies beispielsweise bei Metallrohren mit größerer Wandungsstärke vorgenommen wird, sondern es müssen zum Vermeiden eines Aufreißens der Schienen beim Biegevorgang Einschnitte in Aufweitzonen und/oder eine Schienenkürzung bewirkende Riffelungen in Stauchzonen der zu biegenden Schienen vorgesehen werden. Durch die genau gleiche Dimensionierung der Einschnitte und/oder der Riffelungen wird erreicht, daß beim Einsatz von Spreizwerkzeugen oder auch beim jetzt möglichen Einsatz von Biegewalzen vorherbestimmbare Biegeradien eingehalten werden können. Die Durchgangsöffnungen in den Tragschienen erlauben u. a. auch die Anordnung von Sicherungsschienen und anderen Sicherungsorganen, mit welchen erreicht wird, daß die Tragschiene auch unter erhöhter Belastung die ihr vorgegebene Biegung behält und sich nicht weiterverformt oder rückverformt.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Tragschiene hat den Vorteil, daß ihr an Ort und Stelle eine individuell gewünschte Krümmung erteilt werden kann. Die Tragschienen können aber auch mit einer vorgegebenen Krümmung vorgefertigt werden und beispielsweise aus einzelnen kürzeren und vorgekrümmten oder einzeln krümmbaren Abschnitten zusammensetzbar sein, wobei dann jeder Abschnitt im Schienenmittelteil am einen Ende mit einem Steckvorsprung und am anderen Ende mit einer für den Steckvorsprung passenden Stecköffnung versehen ist und Durchgangsöffnungen im Zusammensteckbereich das Einbringen von Kupplungsorganen, insbesondere Kupplungsstiften, ermöglichen.

Bei den vorzugsweise mit Biege-Einschnitten versehenen Tragschienen können die Biege-Einschnitte auch abschnittsweise aus einzelnen Teileinschnitten bestehen, die beim Spreizen mittels eines Spreizwerkzeuges eine streckmetallartige Verformung der betreffenden Wandungsbereiche erlauben, wobei durch diese Verformung gleichzeitig eine Sicherung der Spreizlage der Tragschiene erzielbar ist. Bei U-förmigen Tragschienen kann durch eine Schrägführung der Biege-Einschnitte in der U-Basis sichergestellt werden, daß diese Tragschienen auch eine Biegewalzvorrichtung durchlaufen können, ohne daß die Walzen an den Einschnittstellen die Schienen verstärkt aufspreizen.

Das Selbstbiegen der Tragschienen durch den Heimwerker läßt sich durch spezielle Spreizwerkzeuge erleichtern, die erfindungsgemäß ein in einen Biege-Einschnitt einsteckbares Spreizende vorgegebener Breite und/oder vorgegebener Winkelstellung zu einem anschließenden Werkzeugschaft aufweisen, so daß die erzielbare Spreizwirkung auf einen vorbestimmten Spreizwinkel festgelegt wird. Ein solches Spreizwerkzeug kann einen beidseitig mit einem Spreizende ausgebildeten Schaft aufweisen, wobei die Spreizenden unterschiedliche Breite und/oder unterschiedliche Winkelstellung aufweisen können. Auch kann ein bestimmter Spreizwinkel durch eine Begrenzung der Angriffsbewegung eines solchen Spreizwerkzeuges mittels eines vorzugsweise verstellbaren und lösbaren Anschlages erreicht werden.

Die Verankerung der gekrümmten Tragschienen gemäß der Erfindung an einer Gebäudedecke kann nach wie vor mittels Hänger-Elementen in einer zusätzlich eine Versteifungswirkung auf die gekrümmten Tragschienen ausübenden Abhängekonstruktion erfolgen. Hierbei können erfindungsgemäß die Hänger-Elemente als an sich bekannte Hängeschienen ausgebildet sein, die aber mindestens an ihrem einen Ende mit

einem breiten, zur Anlage gegen die Tragschiene vorgesehenen Kupplungsteil versehen sind, das mindestens eine Lochreihe aufweist, die auf einem Kreisbogen angeordnet ist. Diese Hänger-Elemente lassen sich unter einer vorgegebenen Winkelstellung mit der Tragschiene und/oder auch mit anderen Hänger-Elementen verbinden, indem an den Kupplungsstellen mehrere, mindestens zwei Kupplungsstifte in miteinander fluchtende Öffnungen von Hänger-Element und Tragschiene eingebracht werden, eine gelenkige Kupplungsstelle also vermieden wird. Als Sicherungs- oder kombinierte Sicherungs- und Kupplungsorgane können auch U-förmige Klammern Verwendung finden, deren Schenkel in Öffnungen der Tragschiene einsteckbar sind. Eine eingestellte Spreizstellung einer Tragschiene kann auch mittels in die Biege-Einschnitte einbringbare Steckkeile vorgegebener Steigung gesichert werden.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele erfindungsgemäß ausgebildeter Tragschienen für gewölbte Unterdecken und ihre Zubehörteile anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teildarstellung einer gewölbten Unterdecke und ihrer Tragkonstruktion;

Fig. 2 einen Abschnitt einer U-förmigen Tragschiene im geradlinigen Ausgangszustand;

Fig. 3 den in Fig. 2 dargestellten Tragschienenabschnitt nach dem Aufbiegen zu einer gekrümmten Tragschiene;

Fig. 4 einen Abschnitt einer T-förmigen Tragschiene;

Fig. 5 einen Abschnitt einer U-förmigen Tragschiene mit unterschiedlich gestalteten Biege-Einschnitten;

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Tragschienenabschnitt nach Fig. 5 nach dem Aufspreizen, zusammen mit einem speziellen Spreizwerkzeug;

Fig. 7 einen Tragschienenabschnitt mit verschiedenen Ausführungsformen der Biege-Einschnitte und den Einschnitten benachbarter Durchgangsöffnungen sowie mit verschiedenen, in die Tragschiene einsetzbaren Sicherungsorganen;

Fig. 8 eine Teilseitenansicht einer Tragschiene mit angesetztem Spreizwerkzeug;

Fig. 9 eine Seitenansicht einer abgewandelten Ausführungsform einer Spreizwerkzeuges im Ansatz an einer Tragschiene;

Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Spreizwerkzeuges im Ansatz an einer Tragschiene;

Fig. 11 eine Teilseitenansicht einer Tragschiene mit einem mit ihr verbundenen Hänger-Element;

Fig. 12 eine Seitenansicht der Verbindungsstelle mit den Hänger-Elementen in Richtung des Pfeiles XII in Fig. 11;

Fig. 13 eine Teilseitenansicht von zwei miteinander verbindbaren Abschnitten einer gewölbten Tragschiene;

Fig. 14 eine Teilseitenansicht einer gewölbten, aus einzelnen Abschnitten zusammengesetzten Tragschiene im Bereich der Verbindungsstelle mit einem Hänger-Element;

Fig. 15 eine Einzelansicht eines Hänger-Elementes;

Fig. 16 eine perspektivische Darstellung eines anderen Hänger-Elementes;

Fig. 17 eine Teildarstellung einer gewölbten Tragschiene zusammen mit einem Teil der sie haltenden Abhängekonstruktion;

Fig. 18 einen Tragschienenabschnitt mit pfeilförmig verlaufenden Biegeeinschnitten;

Fig. 19 einen gebogenen, mit einer Riffelung versehenen Tragschienenabschnitt.

Fig. 1 zeigt eine aus aneinandergereihten und miteinander verfugten Profilbrettern 11 zusammengesetzte gewölbte Unterdecke 10 mit ihrer Tragkonstruktion, die mit Abstand voneinander angeordnete gewölbte Tragschienen 15 aufweist, die über Hänger-Elemente 12, 13 und 14 an der Decke 16 und an den Seitenwandungen 17 eines Raumes verankert sind. Die Profilbretter 11 sind an den Tragschienen 15 in bekannter Weise mittels Clipsen 18 befestigt, von denen einer aus Fig. 3 ersichtlich ist.

Die Fig. 2 bis 7 zeigen verschiedene Ausführungsformen von Tragschienen, die zur Verankerung der Clipse 18 alle mit nach außen abstehenden Schienenrändern 19 versehen sind.

Fig. 2 zeigt einen Abschnitt der in Fig. 1 dargestellten, U-förmigen Tragschiene 15. Sie ist in regelmäßigen Abständen mit quer zu ihrer Längsrichtung verlaufenden Biege-Einschnitten 20 versehen, die sich über die U-Basis 15.1 und über einen Teil der beiden U-Schenkel 15.2 der Tragschiene 15 erstrecken. An diesen Biege-Einschnitten 20 läßt sich die Tragschiene 15 gemäß Fig. 3 zur Erzielung einer gewölbten Tragschiene aufspreizen. Zwischen den mit gleichmäßigen Abständen angeordneten Biege-Einschnitten 20 ist die Tragschiene 15 im Bereich der U-Basis 15.1 und im Bereich der U-Schenkel 15.2 mit Durchgangsöffnungen 21 und 22 versehen.

Fig. 4 zeigt eine Tragschiene 25 mit einem an sich bekannten T-Profil, die aus einem Metallblechstreifen gebogen ist und bei welcher der das Tragschienenmittelteil bildenden T-Steg 25.1 durch zwei weitgehend gegeneinanderliegende Blechzuschnittsteile gebildet ist. Hier sind die Biege-Einschnitte 20 im T-Steg 25.1 ausgebildet, der ebenfalls mit Durchgangsöffnungen 22 zwischen den

einzelnen Biege-Einschnitten 20 versehen ist. In unmittelbarer Nachbarschaft der Biege-Einschnitte sind weitere Durchgangsöffnungen 23 zum Einstecken von Sicherungsklammern vorgesehen, die in Verbindung mit Fig. 7 beschrieben werden.

Fig. 5 zeigt eine U-förmige Tragschiene 15 mit verschiedenen Ausführungsformen der Biege-Einschnitte 20. Am linken Ende des Tragschienenabschnittes ist ein kleiner Biege-Einschnitt 20, wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 und 3 beidseitig mit in den U-Schenkeln 15.2 ausgebildeten Durchgangsöffnungen 23 versehen, dargestellt. In der Mitte und am rechten Ende des Tragschienenabschnittes sind dagegen Biege-Einschnitte 20.1 und 20.2 dargestellt, die in den U-Schenkeln 15.2 der Tragschiene 15 in einzelne Einschnittabschnitte 24 unterteilt sind. Diese einzelnen Einschnittabschnitte 24 ergeben beim Aufspreizen der Einschnitte 20.1 und 20.2 eine Verformung der zwischen ihnen liegenden Wandungsbereiche, ähnlich wie bei der Herstellung von Streckmetall, und die auftretende Wandungsverformung bewirkt wiederum eine Stabilisierung der Tragschiene 15 an den Aufspreizstellen zur Sicherung der durchgeführten Aufspreizung.

Um eine genau bestimmte Aufspreizung und damit eine gewünschte vorgegebene Krümmung der Tragschiene 15 zu erreichen, werden aus den Fig. 6, 8, 9 und 10 ersichtliche Spreizwerkzeuge verwendet. Fig. 6 zeigt ein Spreizwerkzeug 26 mit einem stegartigen Schaft 27, der an beiden Enden rechtwinklig abgebogen und im abgebogenen Teil als Spreizende 28 und 29 mit genau vorgegebener Breitenabmessung ausgebildet ist. Das Spreizende 28 ist relativ schmal gehalten. Es läßt sich in einen verbreiterten Mittelteil 30 der Biege-Einschnitte 20, 20.1 oder 20.2 einsetzen. Durch eine Drehung des Schaftes 27 des Spreizwerkzeuges 26 um 90° wird eine Aufspreizung um einen durch die Breite des Spreizendes 28 genau vorgegebenen Spreizwinkel erzielt. Das Spreizende 29 des Spreizwerkzeuges 26 ist breiter gehalten. Mit diesem Spreizende wird beim Drehen des angesetzten Spreizwerkzeuges 26 ein größerer Spreizwinkel erzielt, wie in Fig. 6 am Biege-Einschnitt 20.2 dargestellt ist.

Die an den Biege-Einschnitten 20 eingestellten Spreizwinkel können mittels aus Fig. 7 ersichtlicher Organe gesichert werden. Es können dies aus Blechabschnitten gebogene Keile 31 oder 32 mit passenden Keilwinkeln sein, oder aber Klammern 33 und 34 oder Bügel 35, 36 unterschiedlicher Breite bzw. Länge. Die Klammern 33 und 34 können in aus Fig. 7 ersichtliche schlitzförmige Durchgangsöffnungen 23.1 eingesetzt werden, die zu beiden Seiten eines Biege-Einschnittes in den U-Schenkeln 15.2 der U-förmigen Tragschiene ausgebildet sind. Die Klammern 35 und 36 können nach dem Aufspreizen der Biege-Einschnitte 20 in

schlitzförmige Ausnehmungen 37 eingesetzt werden, die in der U-Basis 15.1 der Tragschiene 15 ausgebildet sind. Fig. 7 zeigt weitere mögliche Ausbildungsformen der Biege-Einschnitte 20.

Fig. 8 zeigt ein an einer Tragschiene 15 angesetztes Spreizwerkzeug 38. Die beiden Spreizenden 39 und 40 sind mit unterschiedlichen Winkeln zum Schaft 41 des Spreizwerkzeuges 38 angeordnet und ergeben somit beim Niederdrücken des Schaftes 41 gegen die U-Basis der Tragschiene 15 unterschiedlich starke Aufspreizungen der Einschnitte 20. Auf dem Schaft 41 ist ein Anschlag 42 verschiebbar gelagert, der je nach seiner Stellung auf dem Schaft 41 den Hebelweg des Spreizwerkzeuges 38 mehr oder weniger stark begrenzt und damit unterschiedliche Spreizwinkel an den Stellen der Biege-Einschnitte 20 ergibt. Anstelle eines verschiebbaren Anschlages 42 kann ein Spreizwerkzeug 38.1 an festgelegten Stellen seines Schaftes 41 mit Gewindebohrungen 43 versehen sein, in welche als Anschläge wirkende Schrauben 44 einsetzbar sind, die den Hebelweg des Spreizwerkzeuges 38.1 unterschiedlich stark begrenzen. Eine solche Ausführungsform eines Biege-Einschnittes ist in Fig. 9 dargestellt.

Fig. 10 zeigt ein zangenförmiges Spreizwerkzeug 45 mit zwei gelenkig miteinander verbundenen Hebeln 46 und 47, deren eines Ende jeweils als Spreizende 48 ausgebildet ist, die beim Gegeneinanderbewegen der beiden Schenkel 46 und 47 ein Aufspreizen einer Tragschiene 15 bei in einen Biege-Einschnitt 20 eingesetzten Spreizenden 48 bewirkt. Hier läßt sich der erzielbare Spreizwinkel mittels einer Stellschraube 49 einstellen.

Die Fig. 11 und 12 zeigen ein mit einer Tragschiene 15 verbundenes Hänger-Element 12 mit U-förmigem Querschnitt, mit welchem die Tragschiene 15 mit einer Hängerschienen 13 gekoppelt ist. Das Hänger-Element 12 und die Hängerschienen 13 sind in ihren U-Schenkeln jeweils mit einer Reihe von Löchern 52 und 53 versehen, die in Fluchtstellung miteinander bringbar sind und durch welche einfache Nägel 54 als Verbindungsorgane einsteckbar sind. Das Hänger-Element 12 ist zusätzlich an mindestens einem seiner beiden Enden in den U-Schenkeln mit einer auf einem Kreisbogen angeordneten Lochreihe 51 versehen, wobei die Abstände der Löcher der Lochreihe 51 von einem Loch der Lochreihe 52 auf den gegenseitigen Abstand von Durchgangsöffnungen 22 der Tragschiene 15 abgestimmt sind. Die Befestigung der Tragschiene 15 am Hänger-Element 12 erfolgt mittels zweier Nägel 54.1, von denen einer durch ein Loch der Lochreihe 52 des Hänger-Elementes 12 und durch eine Durchgangsöffnung 22 eingesteckt ist, während der andere Nagel 54.1 in ein Loch der bogenförmig verlaufenden Lochreihe 51 und eine Durchgangsöffnung 22 der Tragschiene

15 eingesteckt ist. Durch die Koppelung mittels zweier Nägel 54.1 kann eine bestimmte Winkelstellung der Hänger-Elemente 12 zur Tragschiene 15 festgelegt werden, wie dies aus Fig. 17 ersichtlich ist.

Fig. 13 zeigt von einer aus mehreren gekrümmten Abschnitten 55 zusammengesetzten Tragschiene 56 die Verbindungsstelle zwischen zwei Abschnitten 55. Es kann sich hier um U-förmige oder aber T-förmige Tragschienen handeln. Am einen Ende der Tragschienenabschnitte 55 ist ihr Mittelteil mit einem ohne seitliche abstehende Ränder 19 versehenen Steckvorsprung 57 versehen, der in eine am anderen Ende des Abschnittes 55 ausgebildete Stecköffnung paßt. Nach dem Einstecken des Vorsprungs 57 in die nicht bezeichnete passende Stecköffnung des anschließenden Tragschienenabschnittes 55 werden U-förmige Brückenteile 58 über die Verbindungsstelle geschoben, die mit Durchgangsöffnungen 59 versehen sind, die mit Durchgangsöffnungen 22 der Tragschienenabschnitte 55 zur Deckung gebracht werden können, so daß Kupplungsstifte 60 einsteckbar sind. Die Brückenteile 58 können gemäß Fig. 14 auch als mit einem Einschnitt 20.3 versehene Brückenteile 58.1 ausgebildet sein, die an den Einschnittstellen 20 auf eine Tragschiene 15 zur Verstärkung oder Biegungssicherung anordenbar sind. Fig. 14 zeigt auch ein Hänger-Element 12, das unter einer festgelegten Winkelstellung mit der Tragschiene 56 verbunden und durch die Kupplungsstifte 54.1 in dieser Stellung gesichert ist.

Fig. 15 zeigt ein anderes Hänger-Element 61 in Form einer Verbindungsplatte, an deren Ende auf einem Kreis eine Lochreihe 62 um ein Mittelpunktsloch 63 herum ausgebildet ist, während das andere Ende des Hänger-Elementes 61 in bekannter Weise U-förmig zum Umfassen einer Hängerschiene 13 ausgebildet ist. Die kreisbogenförmig angeordnete Lochreihe 62 erlaubt wiederum die bereits in Verbindung mit den Fig. 11 und 14 beschriebene Festlegung einer gewünschten oder erforderlichen Winkelstellung des Hänger-Elementes 61 zu einer Tragschiene 15, 25 oder 56.

Fig. 16 zeigt ein Hänger-Element 12.1, das ähnlich wie das aus Fig. 11 und Fig. 14 ersichtliche Hänger-Element 12 ausgebildet ist. Es weist an beiden, einseitig abgerundeten Enden seiner U-Schenkel auf einem Kreisbogen angeordnete Löcher 55 und jeweils ein zugehöriges Mittelpunktsloch 63 auf. Auch in seiner U-Basis 64 sind Löcher 65 ausgebildet.

Fig. 17 zeigt an einer gekrümmten Tragschiene 15 angreifende Hänger-Elemente 12, von denen eines als Querversteifungsteg zwischen einer Hängerschiene 13 und der gekrümmten Tragschiene 15 in Querlage angeordnet und in dieser

Relativstellung zur Tragschiene wiederum mit zwei Kupplungsstiften 54.1 gesichert ist. Anstelle von Hänger-Elementen 12 könnten hier auch Hänger-Elemente 61 gemäß Fig. 15 eingesetzt werden.

Fig. 18 zeigt einen Abschnitt einer Tragschiene 15, deren Biege-Einschnitte 66 in der U-Basis 15.1 pfeilförmig und damit schräg zur Schienenlängsrichtung verlaufen, wodurch die Tragschiene 15 bevorzugt in einer mit Biegewalzen versehenen Biegeeinrichtung bearbeitet werden kann, wie auch die in Fig. 19 dargestellte Tragschiene 70. Die Tragschiene 70 weist keine Biege-Einschnitte, sondern Riffelungen 67 in den Schienenrändern 19 und eine Riffelung 68 in den U-Schenkeln 70.2 der U-Schiene auf. Die einzelnen Sicken der Riffelung 68 erstrecken sich von den Schienenrändern 19 aus unterschiedlich weit in die U-Schenkel 70.2 hinein. Die Riffelungen 67, 68 erlauben ein Stauchen der Tragschiene 70 und dadurch eine genaue und kontinuierliche Biegung der Tragschiene 70.

Ansprüche

1. Tragschiene für Unterdecken mit von einem Schienenmittelteil nach außen abstehenden Schienenrändern zum Verankern von Clipsen, mit welchen Profilbretter oder -platten an der Tragschiene verankerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß sie für gewölbte Unterdecken (10) zum Krümmen in ihrem Schienenmittelteil (15.1/15.2, 25.1) in gleichmäßigen Abständen gleich dimensionierte, jeweils mit Abstand von einem der Schienenränder endende Einschnitte (20) zum Ansetzen eines Spreizwerkzeuges (26, 38, 45) und/oder eine Stauchung in Längsrichtung bewirkende Riffelungen - (67, 68) aufweist und zusätzlich zwischen benachbarten Einschnitten (20), zwischen Einschnitten - (20) und den Schienenenden und/oder neben Riffelungen (67, 68) jeweils mit mindestens einer parallel zu den Einschnitten (20) gerichteten Durchgangsöffnung (22, 23) zum Verankern von Kupplungsorganen (54, 58), Sicherungsorganen (33, 34) oder Hänger-Elementen (12) versehen ist.

2. Tragschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich auf beiden Seiten eines jeden Einschnittes (20) mit mindestens einer Wandungsöffnung (23, 27) versehen ist.

3. Tragschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Riffelungen (67) auch auf die nach außen abstehenden Schienenränder (19) erstrecken.

4. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Riffelungen (68) aus Riefen oder Sicken unterschiedlicher Länge zusammensetzen.

5. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie in einzelne Abschnitte (55) gegliedert ist, von denen jeder Abschnitt (55) im Schienenmittelteil am einen Ende mit einem Steckvorsprung (57) und am anderen Ende mit einer für den Steckvorsprung passenden Stecköffnung versehen ist, und daß der Schienenmittelteil im Steckvorsprung (57) und im Stecköffnungsbereich miteinander zur Deckung bringbare Durchgangsöffnungen (22) zur Aufnahme von Kupplungsstiften (60) aufweist.

6. Tragschiene nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Abschnitt (55) mindestens einen Einschnitt (20) im Schienenmittelteil aufweist.

7. Tragschiene nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der am einen Ende eines Schienenabschnittes (55) angeordnete Steckvorsprung (57) aus der Längsrichtung des geradlinigen Schienenabschnittes abgewinkelt ist.

8. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Mittelteil einen nach unten offenen U-förmigen Querschnitt aufweist und die Biege-Einschnitte (20) die U-Basis (15.1) und beide U-Schenkel (15.2) und/oder die Riffelungen (68) beide U-Schenkel (70.2) betreffen.

9. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Mittelteil aus einem durch zwei weitgehend gegeneinanderliegende Wandungsteile gebildeten Steg (25.1) besteht, daß die Einschnitte (20) sich vom freien Stegrand aus und daß die Riffelungen (68) sich vom mit den abstehenden Schienenrändern (19) versehenen Stegrand aus erstrecken.

10. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der Enden von zwei aufeinanderfolgenden Tragschienen (15, 25, 56) Kupplungsschienenabschnitte (58) mit U-förmigem Querschnitt vorgesehen sind, die über den Mittelteil oder in den Mittelteil der Tragschienen setzbar sind, und die mit Wandungsöffnungen (59) versehen sind, dergestalt, daß sie zwecks Einbringens von Verbindungsorganen - (60) mit Durchgangsöffnungen (22) der Tragschienen (15, 25, 56) zur Deckung bringbar sind.

11. Tragschiene nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Kupplungsschienenabschnitte (58.1) mindestens einen Biege-Einschnitt (20.3) aufweisen.

12. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Biege-Einschnitte (20) in einem von den Einschnittenden abgesetzten Mittelbereich (30) eine größere Breite als in den angrenzenden Endbereichen aufweisen.

13. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Biege-Einschnitte (20.1, 20.2) abschnittsweise aus einzelnen Teileinschnitten (24) bestehen, die eine streckme-

tallartige Verformung der betreffenden Wandungsbereiche (15.2) beim Aufspreizen der Einschnitte erlauben.

14. Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit U-förmigem Querschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß die Biege-Einschnitte (66) in der U-Basis (15.1) schräg zur Längsrichtung der Tragschiene (15) verlaufen (Fig. 18).

15. Spreizwerkzeug für eine Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens ein in einen Biege-Einschnitt (20) einsteckbares Spreizende (28, 29; 39, 40) vorgegebener Breite und/oder vorgegebener Winkelstellung zu einem anschließenden Werkzeugschaft (27; 41) aufweist, so daß die erzielbare Spreizwirkung auf einen vorbestimmten Spreizwinkel festgelegt ist.

16. Spreizwerkzeug nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß es einen beidseitig mit einem Spreizende (28, 29; 39, 40) ausgebildeten Schaft (27; 41) aufweist und die Spreizenden eine unterschiedliche Breite und/oder eine unterschiedliche Winkelstellung aufweisen.

17. Spreizwerkzeug nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß es mit mindestens einem lösbaren und/oder verstellbaren Anschlag - (42) zur Änderung des Spreizwinkels versehen ist.

18. Spreizwerkzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß sein Schaft (41) mit mehreren, unterschiedliche Abstände von den Spreizenden (39, 40) aufweisenden Gewindebohrungen (43) versehen ist, in welche Anschlagsschrauben (44) einsetzbar sind.

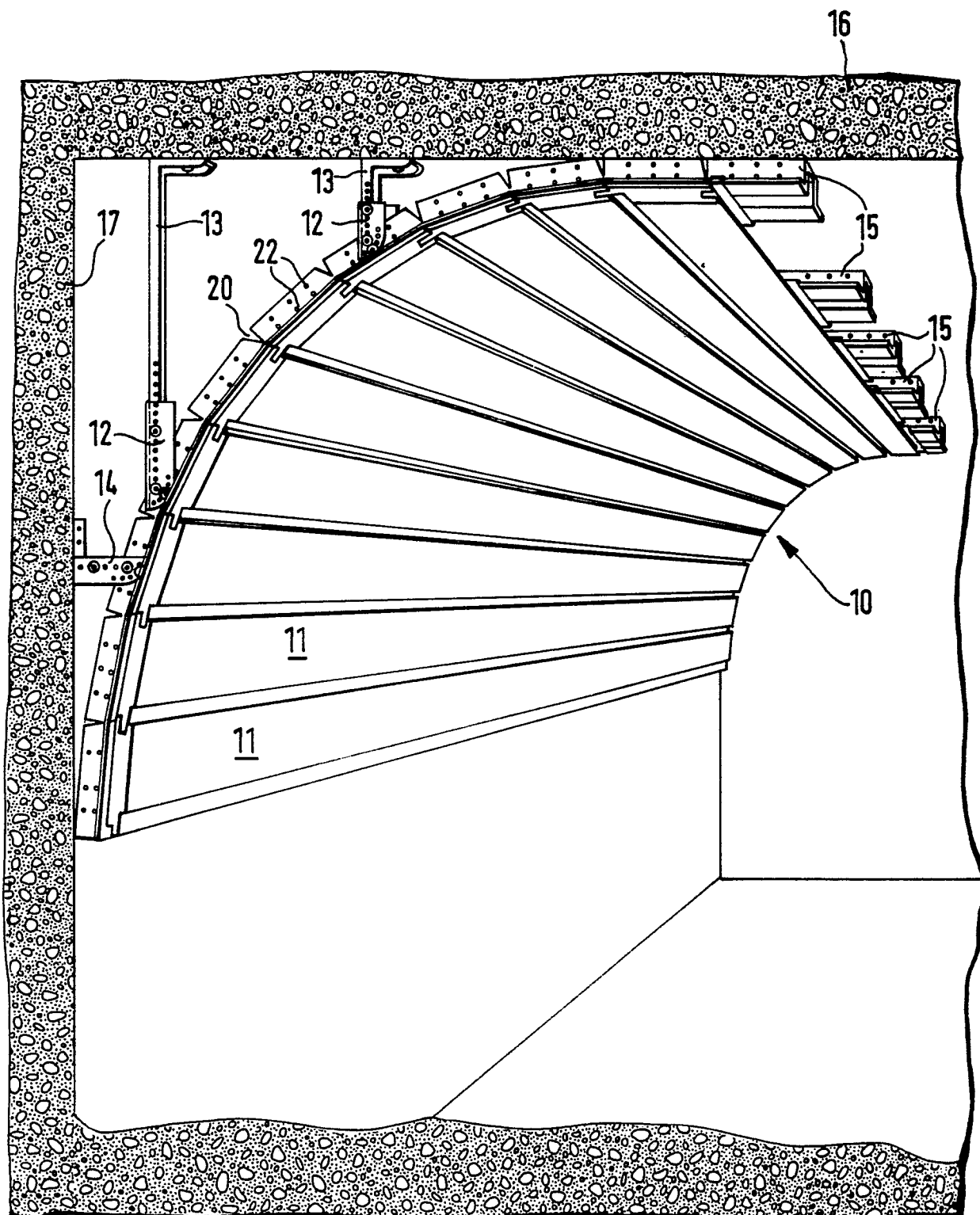
19. Spreizwerkzeug nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sein Schaft in zwei - scherenartig miteinander gelenkig verbundene Hebelarme (46, 47) unterteilt ist, die an ihrem einen Ende jeweils als Spreizende (48) ausgebildet sind.

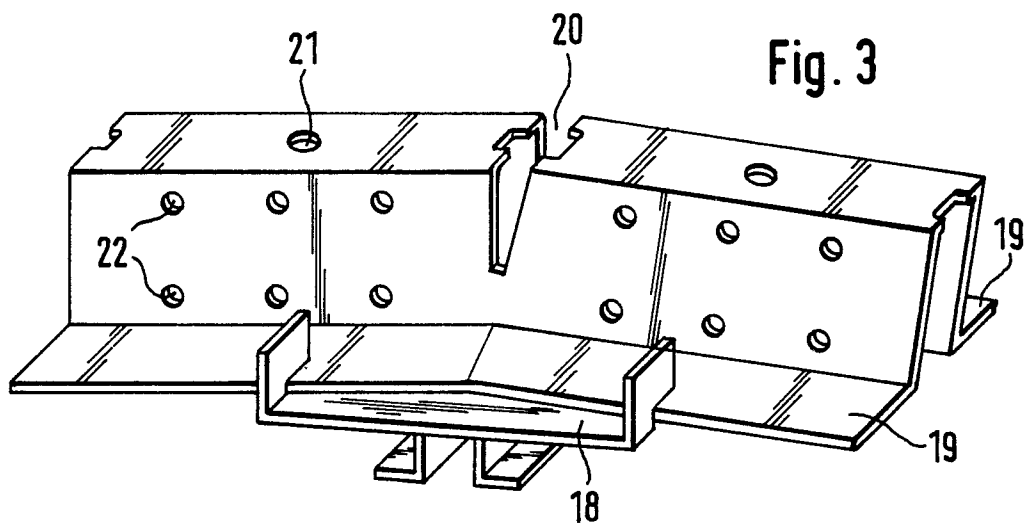
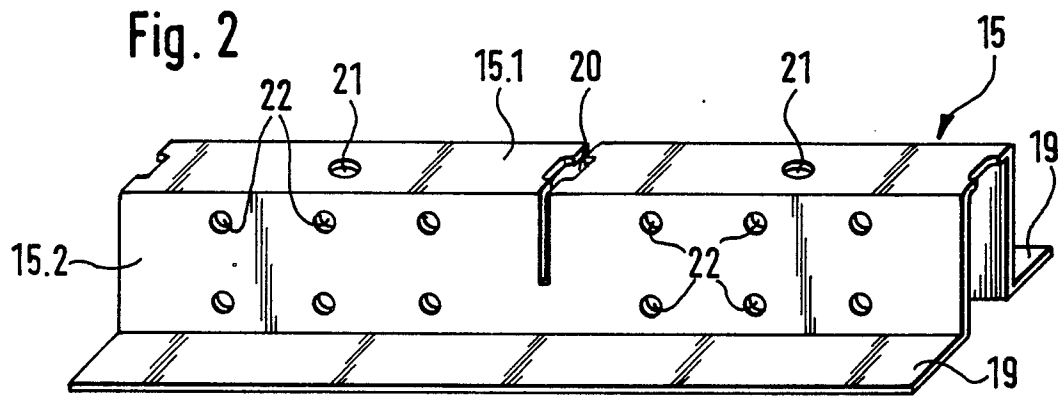
20. Hänger-Element für eine Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens an seinem einen Ende mit einem zur Anlage gegen die Tragschiene (15, 25, 56) vorgesehenen Kupplungsteil versehen ist, das mindestens eine Lochreihe (55, 62) aufweist, die auf einem Kreisbogen angeordnet ist.

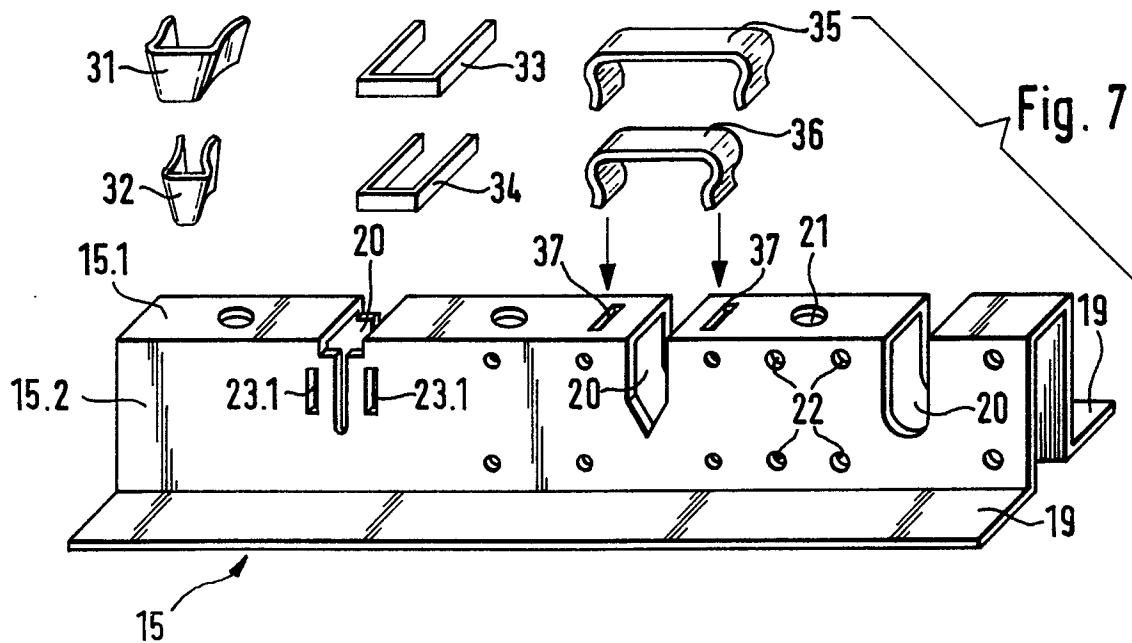
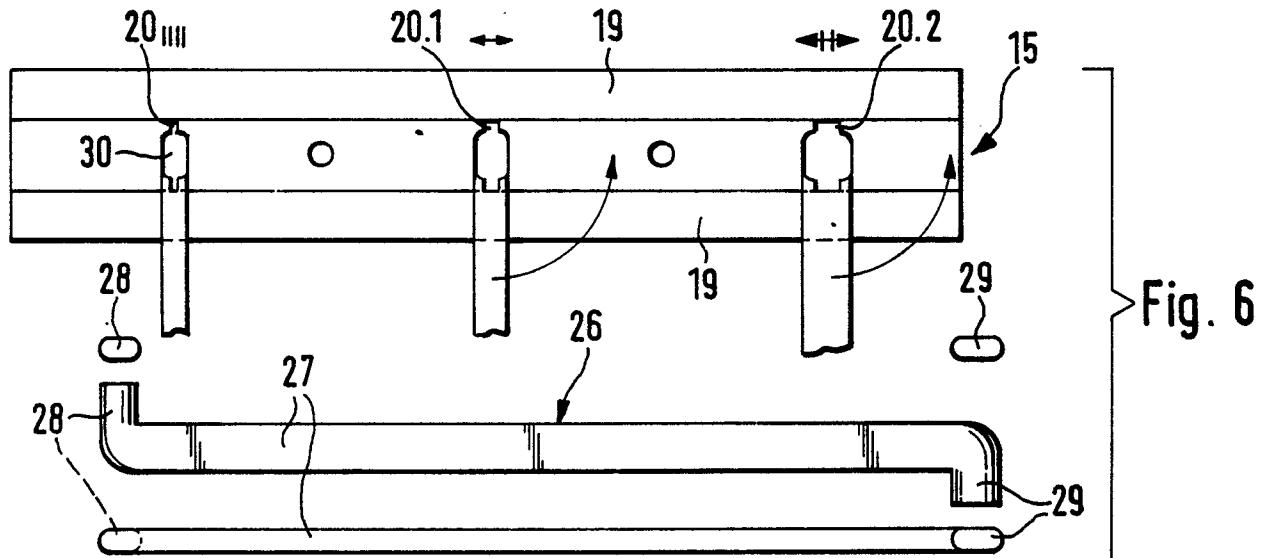
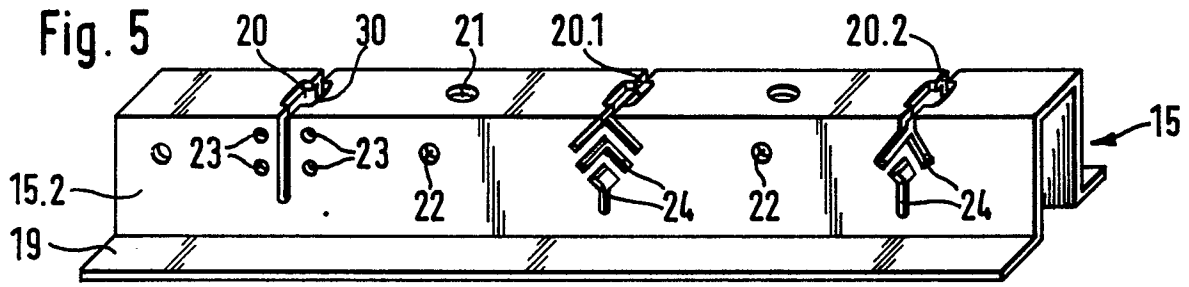
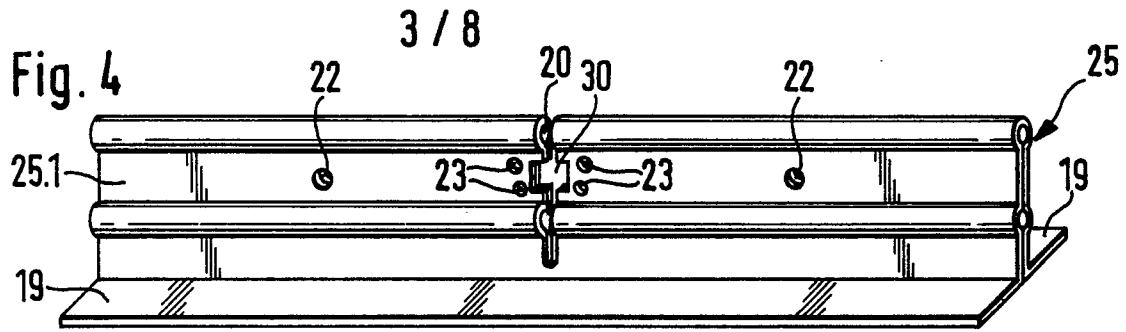
21. Sicherungsorgan für eine Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Steckkeil (31, 32) vorgegebener Steigung besteht, der in einen aufgespreizten Biege-Einschnitt (20) einsteckbar ist.

22. Sicherungsorgan für eine Tragschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer U-förmigen Klammer - (33 -36) besteht, deren Schenkel in Öffnungen (23, 23.1, 37) der Tragschiene (15) einsteckbar sind.

Fig. 1







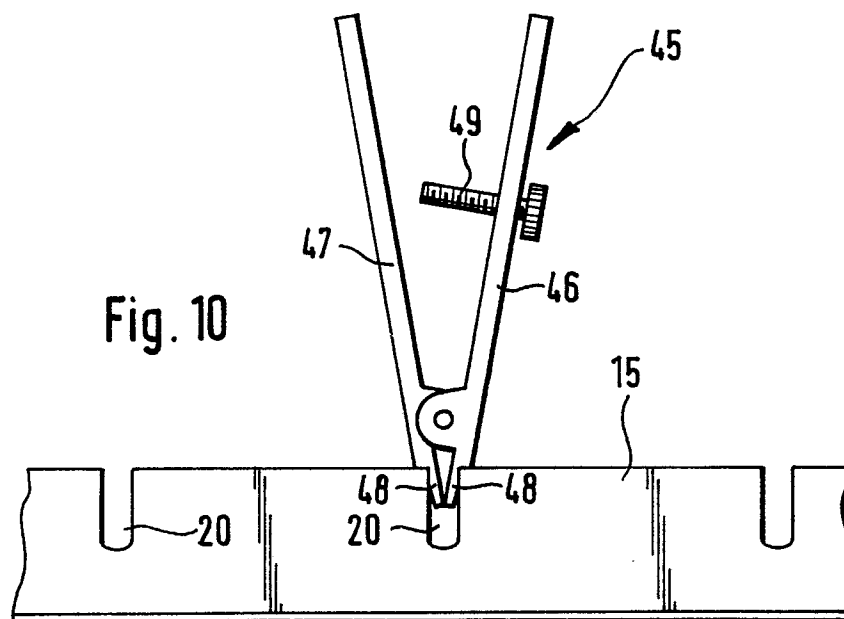
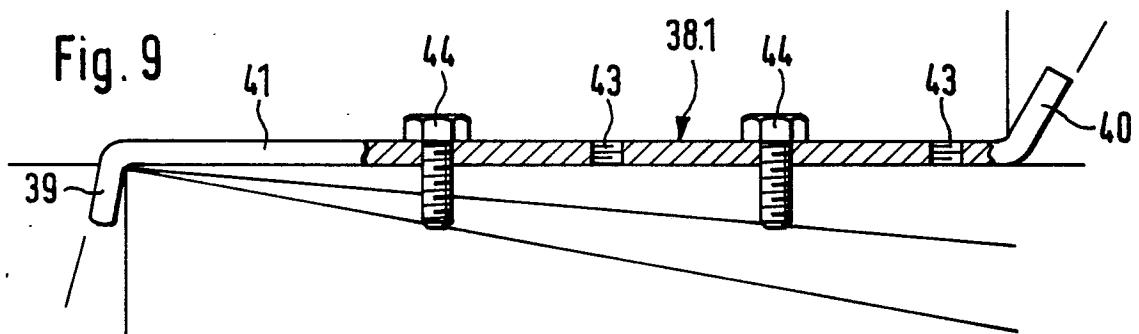
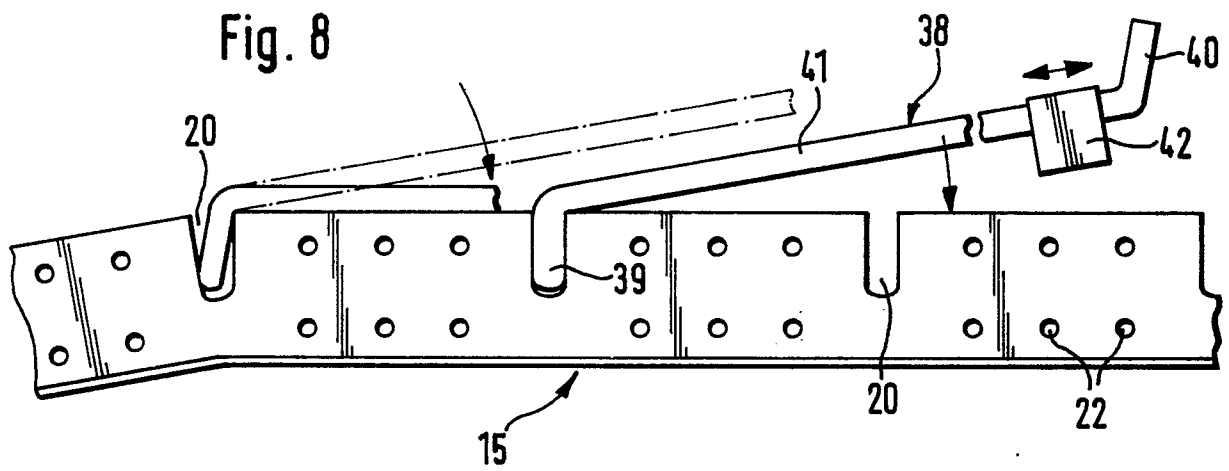


Fig. 11

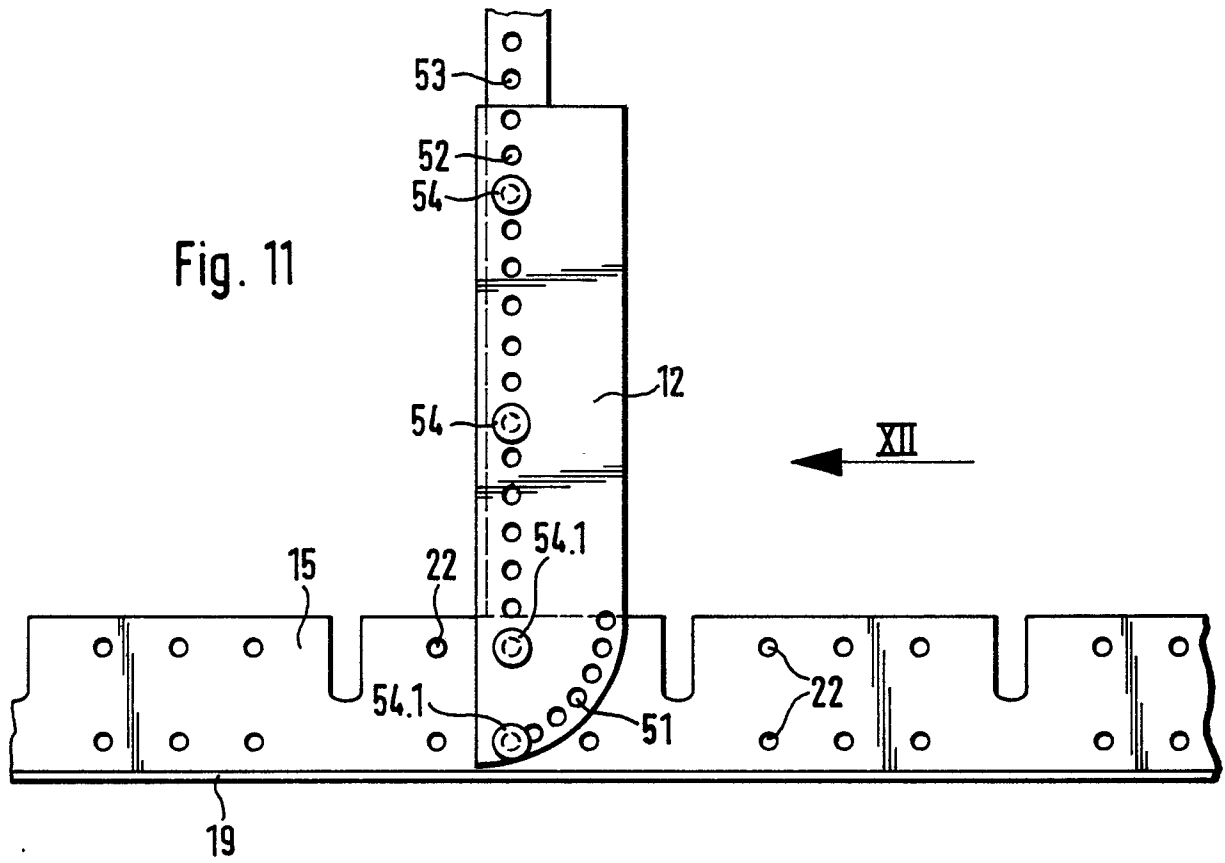


Fig. 12

