



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

703 882 A2

(51) Int. Cl.: A47B 17/00 (2006.01)
A47B 13/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01597/11

(22) Anmeldedatum: 28.09.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.03.2012

(30) Priorität: 29.09.2010
DE 10 2010 037 837.2-22

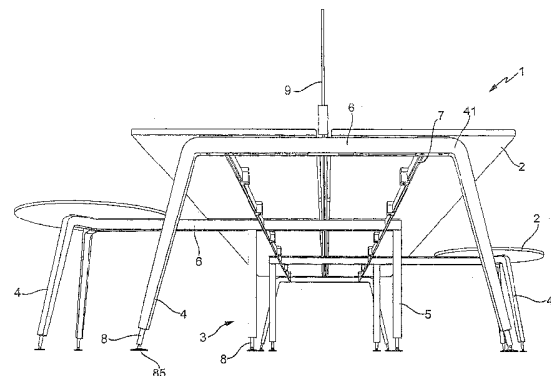
(71) Anmelder:
Korb & Korb Innenarchitektur und Design,
Schartenstrasse 3
5400 Baden (CH)

(72) Erfinder:
Daniel Korb, 5408 Ennetbaden (CH)

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) **Tischsystem.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Tischsystem (1) mit einem mindestens eine Tischplatte (2) tragenden Tischgestell (3) aus Tischbeinen (4, 5) und Rahmen, der mindestens eine Querstrebe (6) und/oder Längsstrebe (7) aufweist. Freie Gestaltungsmöglichkeiten werden dadurch geboten, dass mindestens eine Querstrebe (6) und/oder mindestens eine Längsstrebe (7) aus zwei parallel zueinander verlaufenden biegsamen, in Vertikaleinrichtung flachen Rahmenprofilen gebildet ist, die mit den in ihrer Längsrichtung verlaufenden breiten ersten Flachseiten unter Freilassen eines Zwischenraumes einander zugekehrt sind und zumindest abschnittsweise mit Klemmelementen zu einer Grundeinheit lösbar verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Tischsystem mit einem mindestens eine Tischplatte tragenden Tischgestell aus Tischbeinen und Rahmen, der mindestens eine Querstrebe und/oder Längsstrebe aufweist.

[0002] Ein derartiges Tischsystem ist in der EP 0 669 092 B1 angegeben. Bei diesem bekannten Tischsystem ist ein eine Tischplatte tragendes Tischgestell mit einem Rahmen aus Längsprofilen und Quertraversen aufgebaut, an dem die Tischbeine angebracht sind. Die Querbrücken sind plattenförmig ausgeführt und mit klauenartigen Klemmelementen im Bereich ihrer Stirnseiten an zugekehrten Flachseiten der Längsprofile lösbar befestigt. Die plattenförmigen Querbrücken ihrerseits können aus mehreren Einzelplatten aufgebaut sein. Das Tischgestell mit dem Rahmen ergibt zwar einen vielfältig variierbaren Tischaufbau hoher Stabilität, jedoch erfordert der Tischrahmen mit den Querbrücken relativ viel Material und ist aufwändig ausgebildet, so dass die Tischkonstruktion insgesamt einen entsprechend aufwändigen und schweren Aufbau besitzt.

[0003] Die DE 19 725 060 B4 zeigt ein Tragprofil für Büromöbel, wie z. B. auch Tische, mit kreisförmigem oder näherungsweise halbkreisförmigem Querschnitt, in das diametral gegenüber liegende V-förmige Nuten hineinragen. Die so gebildeten Nutpaare ermöglichen eine klauenartige Ankopplung von senkrecht zur Längsachse des Tragprofils gerichteten Koppellementen mittels angepasster Klemmelemente. Hierbei bildet das Tragprofil ein einstückiges Element.

[0004] Die DE 19 725 045 C2 zeigt einen Tisch mit einem Rahmen aus Tragstreben und einer Querbrücke, wobei die Tragstreben im Querschnitt runde Tragprofile gemäss der vorstehend genannten DE 19 725 060 B4 aufweisen und die Querbrücken plattenartig ähnlich den Querbrücken gemäss EP 0 669 092 B1 gebildet und mit stirnseitigen klauenartigen Klemmelementen zum Befestigen an den Tragstreben versehen sind. Auch hierbei sind insbesondere die Querbrücken und damit der Rahmen und der Tischaufbau relativ aufwändig ausgestaltet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tischsystem der eingangs genannten Art bereit zu stellen, das mit möglichst einfachen Grundelementen flexible Tischgestaltungen ermöglicht. Auch ein diesbezüglicher Baukasten soll angegeben werden.

[0006] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 14 gelöst. Hierbei ist vorgesehen, dass mindestens eine Querstrebe und/oder mindestens eine Längsstrebe aus zwei parallel zueinander verlaufenden biegsamen, in Vertikalenrichtung flachen Rahmenprofilen gebildet ist, die mit den in ihrer Längsrichtung verlaufenden breiten ersten Flachseiten unter Freilassen eines Zwischenraumes einander zugekehrt sind und zumindest abschnittsweise mit Klemmelementen zu einer Grundeinheit lösbar verbunden sind.

[0007] Die flachen, biegsamen Rahmenprofile als Teile der Querstreben oder Längsstreben ergeben einen leichten, aber stabilen Aufbau und ermöglichen darüber hinaus den Übergang in freie Formgestaltungen unter teilweiser Nutzung der Querstreben und/oder Längsstreben, wobei die Rahmenprofile infolge ihrer in vertikaler Richtung flachen Gestaltung in der horizontalen bzw. zur Tischplatte parallelen Ebene leicht biegsam sind und in vertikaler Richtung eine hohe Tragfähigkeit gewährleisten.

[0008] Hierbei sind für freie Konstruktionsmöglichkeiten die Massnahmen von Vorteil, dass die Rahmenprofile eine zu der ersten Flachseite parallel verlaufende breite zweite Flachseite besitzen und dass die beiden Flachseiten zwischen ihren Längsrändern über Schmalseiten verbunden sind, die zum Bilden eines jeweiligen Klemmabschnitts eine V-förmige Längsnut aufweisen, wodurch zwischen dem Längsnutgrund und der ersten Flachseite jeweils ein auf den Schmalseiten vorstehender, über die Länge des Rahmenprofils verlaufender, im Querschnitt konischer Vorsprung gebildet ist, dass die Klemmelemente mit jeweils zwei Gegenklemmabschnitten versehen sind, die an die Klemmabschnitte angepasst sind und in die Längsnuten eingreifende Gegenvorsprünge und die Vorsprünge aufnehmende Gegennuten aufweisen, und dass die beiden Rahmenprofile einer Querstrebe oder Längsstrebe mit mindestens einem Paar von Klemmelementen zusammengehalten sind, die den Zwischenraum überbrückend mit ihren Gegenklemmabschnitten in die Klemmabschnitte der zugeordneten Schmalseiten der beiden Rahmenprofile eingreifend sich gegenüberliegend angeordnet und mit mindestens einer Schraube gegeneinander verspannt sind.

[0009] Die Klemmelemente können leicht in gewünschter Länge, beispielsweise auch über die gesamte Länge der Querstrebe und/oder Längsstrebe bereitgestellt werden, wenn vorgesehen ist, dass die Klemmelemente als Klemmprofile ausgebildet sind, die zumindest abschnittsweise an den Rahmenprofilen zum Bilden einer Grundeinheit angebracht sind. Mittels längerer Klemmelemente können dabei auf der Unterseite und/oder der Oberseite der Querstreben oder Längsstreben geeignete Montagemöglichkeiten z. B. für Halteelemente der Tischplatte oder anderer Ergänzungseinheiten geboten werden und die Klemmelemente können auch zur Verstärkung genutzt werden.

[0010] Für die Montage und den Aufbau ergeben sich weitere Vorteile dadurch, dass die Grundeinheit zumindest im Bereich der Klemmelemente quadratischen oder recht-eckförmigen Querschnitt besitzt.

[0011] Eine einfache, stabile Montage mit definierter Anordnung und Ausrichtung der Komponenten wird dadurch begünstigt, dass die Klemmelemente T-förmigen Querschnitt aufweisen und entlang einer zu dem T-Steg verlaufenden Mittellängsebene spiegelsymmetrisch sind, dass die flachen, längs in Richtung der Rahmenprofile verlaufenden Seitenflächen des T-Stegs an den ersten Seitenabschnitten der beiden zugeordneten Rahmenprofile unmittelbar oder mit geringem Abstand angrenzen/wobei die auf der Unterseite des T-Dachs ausgebildeten Gegenklemmabschnitte mit den Klemmab-

schnitten in Eingriff gebracht sind und die freien Endseiten der T-Stege sich unter vorzugsweise geringem Abstand gegenüberliegen. Auch diese Massnahmen tragen zur Stabilität bei.

[0012] Zum Herstellen einer geschlossenen Umfangskontur und eines stabilen Aufbaus tragen ferner die Massnahmen bei, dass die der ersten Flachseite zugekehrte Längsnutflanke des Rahmenprofils kürzer ist als die der zweiten Flachseite zugekehrte Längsnutflanke und dass das Rahmenprofil bezüglich einer senkrecht zu den Flachseiten liegenden Mittellängsebene spiegelsymmetrisch ist.

[0013] Die Montage und der Aufbau werden auch dadurch begünstigt, dass die der ersten Flachseite des Rahmenprofils zugekehrte Längsnutflanke flacher ist als die der zweiten Flachseite zugekehrte Längsnutflanke und dass der Gegenvorsprung des Klemmelementes mit seinen Flanken entsprechend angepasst ist.

[0014] Mit den Massnahmen, dass das Rahmenprofil und/oder das Klemmprofil mit einem Längskanal durchsetzt ist/sind, wird nicht nur eine Gewichts- und Materialersparnis erreicht, sondern es ergeben sich auch vorteilhafte Montagemöglichkeiten, da die Längskanäle zum Einsetzen von Befestigungselementen von Abschlusskappen oder Verlängerungsteilen genutzt werden können, und z. B. bei rundem Querschnitt vorteilhaft als Schraubkanäle dienen können.

[0015] Erweiterte Gestaltungsmöglichkeiten werden dadurch erreicht, dass die Rahmenprofile zumindest einer Querstrebe oder Längsstrebe über zumindest einen Rand der mindestens einen Tischplatte hinaus verlängert sind und eine weitere Tischplatte oder andere Ergänzungseinheit aufnehmen.

[0016] Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen ergeben sich dadurch, dass ein oder zwei Rahmenprofile einer Grundeinheit im Abstand zu einer sie verbindenden Einheit von Klemmelementen in der senkrecht zu ihren Flachseiten liegenden Normalenebene nach aussen voneinander weg gebogen und im weiteren Verlauf mit einem anderen Rahmenprofil zu einer erweiterten Grundeinheit mittels mindestens einer weiteren Einheit von Klemmelementen ergänzt sind. Die mit den anderen Rahmenprofilen zu einer erweiterten Grundeinheit ergänzten Rahmenprofile können ihrerseits wieder als Querstrebe und/oder Längsstrebe zum Tragen einer Tischplatte oder Anbringen eines Beins genutzt werden. Auch lassen sich die angebrachten anderen Rahmenprofile wiederum abbiegen und mit noch weiteren Rahmenprofilen in entsprechender Weise ergänzen, womit eine hohe Flexibilität an Freiformen nach Art einer Baum- oder Netzstruktur geboten wird.

[0017] Eine vorteilhafte Erweiterungsmöglichkeit, beispielsweise zur Tischverkettung, wird dadurch geboten, dass mindestens eine als erweiterte Grundeinheit ausgebildete Querstrebe oder Längsstrebe vorhanden ist, wobei bei der erweiterten Grundeinheit ein Rahmenprofil durch ein erweitertes Rahmenprofil ersetzt ist, das in seiner Aussenkontur zwei mit ihrer zweiten Flachseite aneinander liegenden Rahmenprofilen entspricht und dass an das erweiterte Rahmenprofil mittels weiterer Klemmprofile ein weiteres Rahmenprofil ankoppelbar ist, um eine gekoppelte Grundeinheit zu bilden.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen mit Tischbeinen werden dadurch erreicht, dass die Tischbeine senkrecht und/oder schräg an dem Rahmen angebrachte Tischbeine umfassen, wobei die senkrecht angebrachten Tischbeine mit ihrer oberen Stirnseite an der Unterseite des Rahmens angeordnet sind und die schrägen Tischbeine entsprechend oder mit in ihrem oberen Abschnitt abgebogenen Schenkeln stirnseitig in die zugeordnete Querstrebe oder Längsstrebe übergehen und zu deren Aussenseiten gegebenenfalls mit Befestigungsmitteln bündig sind. Die Anbindung der Tischbeine mit ihrer oberen Stirnseite an der Unterseite der Querstrebe oder der Längsstrebe lässt dabei deren Stirnseiten frei für eine Verlängerung.

[0019] Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht auch darin, dass zur Anbindung des schrägen Tischbeins an der zugeordneten Querstrebe oder Längsstrebe der abgebogene Schenkel einstückig mit einem Klemmelement mit Gegenklemmabschnitten versehen ist, das mit einem ebenfalls mit Gegenklemmabschnitten versehenen plattenförmigen Klemmelement zu einem Paar von Klemmelementen ergänzt und verspannbar ist.

[0020] Weitere Variationsmöglichkeiten des Tischsystems werden dadurch ermöglicht, dass die Tischbeine mit einer Höhenverstelleinheit versehen sind.

[0021] Der Aufbau des Baukastens in der Weise, dass er mehrere Rahmenprofile und mehrere Klemmprofile und gegebenenfalls mehrere erweiterte Rahmenprofile umfasst, ergibt mit wenigen verschiedenen Teilen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten des Tischsystems.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Tischsystem mit Rahmengestell und mehreren Tischplatten in perspektivischer seitlicher Ansicht von schräg unten,
- Fig. 2 das Tischsystem nach Fig. 1 in perspektivischer Ansicht von der Vorderseite schräg unten,
- Fig. 3 das Tischsystem nach Fig. 1 in perspektivischer Ansicht schräg von der Seite und oben,
- Fig. 4 ein Rahmenprofil im Querschnitt,
- Fig. 5 ein Klemmprofil im Querschnitt,

Fig. 6	ein erweitertes Rahmenprofil im Querschnitt,
Fig. 7A, 7B und 7C	eine aus zwei Rahmenprofilen und zwei Klemmeinheiten aufgebaute Grundeinheit im Querschnitt im auseinander gezogenen, teilweise zusammengefügt und vollständig zusammengefügt Zustand,
Fig. 8A	eine erweiterte Grundeinheit mit einem Rahmenprofil, einem erweiterten Rahmenprofil und zwei Klemmprofilen im Querschnitt,
Fig. 8B	eine zu einer doppelten Grundeinheit erweiterte Grundeinheit mit zwei seitlichen Rahmenprofilen, einem mittleren erweiterten Rahmenprofil und vier Klemmprofilen im Querschnitt,
Fig. 9A	eine Grundeinheit ohne Beschichtung der Rahmenprofile und der Klemmprofile,
Fig. 9B	eine Grundeinheit mit beschichteten Rahmenprofilen und Klemmprofilen,
Fig. 10A bis 10F	Ausschnittdarstellungen eines an einer Grundeinheit angebrachten schrägen Tischbeins in verschiedenen perspektivischen und seitlichen Darstellungen, teilweise offen,
Fig. 11A, 11B und 11C	eine ausschnittsweise Darstellung in Draufsicht sowie zwei ausschnittsweise perspektivische Darstellungen eines Anbindungsbereichs mit einem senkrechten Tischbein an einem Tischrahmen mit einer Grundeinheit,
Fig. 12A bis 12D	verschiedene Darstellungen im Verbindungsbereich einer als Querstrebe ausgebildeten Grundeinheit und zwei Längsstreben aus einem Rahmenprofil,
Fig. 13A	zwei an einer als Querstrebe ausgebildeten Grundeinheit angebrachte schräge Tischbeine,
Fig. 13B	ein schräges Tischbein von vorn,
Fig. 14A und 14B	ein an einer Grundeinheit bzw. Querstrebe angebundenes senkrechtes Tischbein im Längsschnitt ausschnittsweise,
Fig. 14C	ein an einer Querstrebe angebundenes senkrechtes Tischbein in seitlicher Ansicht,
Fig. 14D	ein an einer Querstrebe angebundenes Tischbein teilweise offen in seitlicher Ansicht ausschnittsweise,
Fig. 15	zwei senkrechte Tischbeine im Querschnitt,
Fig. 16	einen Innenteil einer Höhenverstelleinheit,
Fig. 17A	ein senkrechtes Tischbein mit Höhenverstelleinheit ausschnittsweise im Längsschnitt,
Fig. 17B	ein senkrechtes Tischbein mit Höhenverstelleinheit ausschnittsweise,
Fig. 18A, 18B und 18C	ein schräges Tischbein mit in einer Hochstellung befindlicher Höhenverstelleinheit und einer in einer Niedrigstellung befindlichen Höhenverstelleinheit sowie ohne Höhenverstelleinheit im Längsschnitt,
Fig. 19	eine Seitenansicht des Tischsystems nach Fig. 1,
Fig. 20	eine Draufsicht des Tischsystems nach Fig. 1 auf einer Seite ohne Tischplatten und
Fig. 21	eine Draufsicht auf das Tischgestell des Tischsystems nach Fig. 1.

[0023] Fig. 1 zeigt ein Tischsystem 1 mit einem Tischgestell 3, auf dem zwei rechteckförmige Tischplatten 2 sowie zwei runde Tischplatten 2 aufgenommen und mittels Befestigungsteilen auf der Oberseite des Tischgestells 3 befestigt sind. Das Tischgestell 3 ist aus einem Rahmen mit mehreren Querstreben 6 und Längsstreben 7 sowie an dem Rahmen angebrachten schrägen Tischbeinen 4 und senkrechten Tischbeinen 5 aufgebaut. In der zentralen Längsachse ist auf dem Tischgestell 3 ein vertikaler Aufbau 9 mit zwei senkrecht angeordneten Platten und einer nach oben abgesetzten vertikalen Platte mittels Halteelementen angebracht, wie die Fig. 2 und 3 näher erkennen lassen, die das Tischsystem nach Fig. 1 in anderen Perspektiven zeigen. Die Tischbeine 4 und 5 sind in ihrem unteren Abschnitt mit Höhenverstelleinheiten 8 ausgerüstet, die an der Unterseite der Tischbeine 4, 5 heraus- und hineingedreht werden können und mit einem gelenkig gelagerten Fussteller 85 auf dem Boden aufstehen. Die schrägen Tischbeine 4 sind in ihrem oberen Bereich mit abgebo- genen Schenkeln versehen, die stirnseitig in die horizontalen Querstreben 6 übergehen und dort lösbar befestigt sind, während die senkrechten Tischbeine 5 mit ihren oberen Stirnseiten an der Unterseite der Querstreben 6 lösbar befestigt

sind. Zwei im mittleren Bereich des Tischsystems 1 angeordnete Querstreben 6 sind auf den gegenüber liegenden Seiten über den Tischplattenlängsrand hinaus verlängert und in zwei Arme aufgespreizt, an die jeweils ein schräges Tischbein 4 angeschlossen ist. Die beiden verlängerten Querstreben 6 mit den aufgespreizten Armen nehmen jeweils eine runde Tischplatte 2 auf ihrer Oberseite auf, wobei der Mittelpunkt der runden Tischplatten 2 über dem Aufspreizbereich liegt, wie auch aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist.

[0024] Eine wesentliche Besonderheit des Tischsystems 1 nach den Fig. 1 bis 3 besteht in dem Aufbau der Querstreben 6 aus zwei in ihrer Längsrichtung verlaufenden Rahmenprofilen 11, die mittels als Klemmprofile 13 ausgebildeten Klemmelementen zu einer Grundeinheit 10 zusammengehalten sind, wie die Querschnittsdarstellungen in den Fig. 4, 5 und 7A bis 7C zeigen. Mittels eines in Fig. 6 gezeigten erweiterten (doppelten) Rahmenprofils 12 kann eine erweiterte Grundeinheit gemäss den Fig. 8A, 8B, beispielsweise zur Längsverkettung von Tischen, gebildet werden. Alternativ oder zusätzlich können auch die Längsprofile 7 als derartige Grundeinheiten 10 oder erweiterte Grundeinheiten aufgebaut werden.

[0025] Wie Fig. 4 zeigt, ist das Rahmenprofil 11 als flaches Profil mit einer ersten Flachseite 112 und einer dazu parallelen, etwas längeren Flachseite 114 sowie mit Klemmabschnitten 110 ausgebildet, die in den schmalen Übergangsseiten zwischen der ersten und der zweiten Flachseite 112, 114 eingeformt sind und sich über die Profillänge erstrecken. In dem Profilkörper sind mehrere Längskanäle 116 angeordnet, die vorliegend runden Querschnitt besitzen und als Schraubkanäle z. B. für selbstfurchende Schrauben zu Befestigungszwecken genutzt werden können. Die Rahmenprofile 11 sind symmetrisch bezüglich einer senkrecht zu den Flachseiten 112, 114 und in Längsrichtung des Rahmenprofils 11 verlaufenden Mittellängsebene. Zum Bilden der Klemmabschnitte 110 sind entlang der Schmalseiten V-förmige Längsnuten 117 eingeformt, deren zu der ersten Flachseite 112 liegende Flanke weniger steil und kürzer als die zu der zweiten Flachseite 114 liegende Flanke ausgebildet ist. Zwischen der Längsnut 117 und der ersten Flachseite 112 ergibt sich damit ein Vorsprung 118, der kürzer ist als ein zwischen der Längsnut 117 und der zweiten Flachseite 114 liegender Vorsprung. Die steilere Flanke bildet eine Übergangsfläche 115 in die Längsnut 117. Der zwischen der Längsnut 117 und der ersten Flachseite 112 angeordnete Vorsprung 118 ist zu der ersten Flachseite hin mit einer Abschrägung 111 versehen, so dass der Vorsprung 118 im Querschnitt nach aussen konisch verjüngt ist. Die Dicke des Rahmenprofils 11 zwischen der ersten und der zweiten Flachseite 112, 114 liegt im Bereich zwischen einem Drittel und einem Sechstel seiner durch die zweite Flachseite 114 bestimmten Breite und beträgt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel etwa ein Viertel der Breite. Mit dieser Ausgestaltung ist das Rahmenprofil 11 in einer in Dickenrichtung liegenden, beim Einsatz im Tischgestell horizontal liegenden Ebene relativ leicht biegsam, während es in der zur ersten bzw. zweiten Flachseite 112, 114 parallel liegenden Ebene eine hohe mechanische Stabilität aufweist und daher beim Einbau in Vertikalenrichtung praktisch nicht biegsam ist.

[0026] Das in Fig. 5 dargestellte Klemmprofil 13 besitzt im Querschnitt im Wesentlichen T-Form, wobei das T-Dach an seiner Unterseite in beiden Endabschnitten mit an den Klemmabschnitt 110 des Rahmenprofils 11 angepassten Gegenklemmabschnitten 130 versehen ist. Jeder Gegenklemmabschnitt 130 weist eine an den Vorsprung 118 und dessen Flanken angepasste, in Längsrichtung verlaufende Gegennut 136 auf, so dass sich zwischen den freien Randseiten des T-Dachs und der Gegennut 136 von der Oberseite des T-Dachs weg gerichtete Vorsprünge ergeben, die an die Längsnuten 117 angepasst sind und in diese beim Zusammenbau der Grundeinheit 10 eingreifen, wobei die schmalen endseitigen Ränder des T-Dachs Schmalflächen 133 bilden, die in ihrer Neigung an die steilen Flanken der Längsnuten 117 angepasst sind.

[0027] Der T-Steg weist senkrecht zu der ebenen Aussenseite 134 des T-Dachs verlaufende, parallel beabstandete Seitenflächen 131 auf, die rechtwinklig in die sie verbindende, bei der zusammen gebauten Grundeinheit 10 innen liegende Abschlussseite 132 übergehen. In dem T-Steg ist ebenfalls ein Längskanal 137 ausgebildet, der zum Einsatz von Befestigungsteilen, z. B. einer Abschlusskappe oder eines Verlängerungselementes, genutzt werden kann und für die Fertigung und Materialersparnis von Vorteil ist.

[0028] Die Fig. 7A, 7B und 7C zeigen zwei seitliche, parallel zueinander verlaufende, mit ihren ersten Flachseiten 112 unter Freilassen eines Zwischenraums 14 einander zugekehrte Rahmenprofile 11, die mittels mindestens eines Paares von Klemmprofilen 13 zu einer Grundeinheit 10 miteinander verbunden sind. Hierzu werden von den beiden Schmalseiten der Rahmenprofile 11 her zwei mit ihren Abschlussseiten 132 einander zugekehrte Klemmprofile 13 mit den T-Stegen in den Zwischenraum 14 eingesetzt, die mit ihren Gegenklemmabschnitten 130 in die zugeordneten Klemmabschnitte 110 der Rahmenprofile 11 eingreifen, wobei die Vorsprünge 118 der Klemmabschnitte 110 in die Gegennuten 136 der Gegenklemmabschnitte 130 und die Gegenvorsprünge 135 der Gegenklemmabschnitte 130 in die Längsnuten 117 der Klemmabschnitte 110 eingreifen und durch Zusammenziehen der Klemmprofile 13 mittels (nicht gezeigter) Schrauben eine stabile Verspannung nach Art eines Spannkonus zu der Grundeinheit 10 erreicht wird. Die Länge der T-Stege der Klemmprofile 13 ist dabei so bemessen, dass im verspannten Zustand ihre Abschlussseiten 132 nicht aneinander stossen, sondern sich unter geringem Abstand gegenüberliegen. Die Dicke der gesamten Grundeinheit ist durch den Zwischenraum 14 zwischen den ersten Flachseiten 112 der beiden miteinander gekoppelten Rahmenprofile 11 sowie die Dicke der Rahmenprofile 11 gegeben, wobei die Dicke der T-Stege der Klemmprofile 13 zwischen den Seitenflächen 131 so bemessen ist, dass die Seitenflächen 131 unter geringem Abstand zu den benachbarten ersten Flachseiten 112 der Rahmenprofile 11 liegen oder diese gerade berühren. Dabei sind die überstehenden Abschnitte des T-Dachs der Klemmprofile 13 mit den Gegenklemmabschnitten 130 und die Klemmabschnitte 110 mit den zwischen der zweiten Flachseite 114 und der Längsnut 117 liegenden längeren Vorsprüngen so aufeinander abgestimmt, dass die Aussenseiten 134 der Klemmprofile 13 und die zweiten Flachseiten 114 der Rahmenprofile 11 im Wesentlichen eine rechteckförmige oder quadratische Auslenkontur praktisch ohne Absätze ergeben. Die Klemmprofile 13 können sich über die gesamte Länge einer Grundeinheit

10 erstrecken oder lediglich abschnittsweise angeordnet sein, beispielsweise im endseitigen Bereich einer Grundeinheit 10 und können zum Anschluss senkrechter Tischbeine 5 auf der Unterseite einer Grundeinheit 10 oder von Befestigungseinheiten für eine Tischplatte 2 oder Aufbaueinheiten auf der Oberseite genutzt werden. Über die Länge der Klemmprofile 13 lässt sich auch die Stabilität einer Grundeinheit 10 mitbestimmen.

[0029] Das in Fig. 6 gezeigte erweiterte Rahmenprofil 12 besitzt die doppelte Dicke des Rahmenprofils 11, und eine umlaufende Aussenkontur, die zwei mit ihren zweiten Flachseiten 114 bündig aneinander gelegten Rahmenprofilen 11 entspricht. Durch diese Gestaltung weist jedes erweiterte Rahmenprofil 12 auf den Schmalseiten zwei Klemmabschnitte 110 zwischen einer parallel zu den Flachseiten 122 verlaufenden vertikalen Mittellängsebene und den beiden Flachseiten 122 auf. Der Innenraum ist mit einem zusammenhängenden Hohlraum versehen, wobei jede Seite bezüglich der Mittellängsebene mit Längskanälen 124 in entsprechender Position wie bei den Rahmenprofilen 11 versehen ist. Durch diesen Aufbau des erweiterten Rahmenprofils 12 ergeben sich auch entsprechend ausgebildete Längsnuten 123 und Vorsprünge 125, wie bei dem Rahmenprofil 11, jedoch auf jeder Seite der vertikalen Mittellängsebene.

[0030] Wie die Fig. 8A und 8B zeigen, kann ein Rahmenprofil 11 mit einem erweiterten Rahmenprofil 12 mittels zweier mit ihren T-Stegen gegeneinander gerichteter Klemmprofile 13 zu einer erweiterten Grundeinheit 10' zusammengebaut werden, wobei die Klemmprofile 13 mit ihren Gegenklemmabschnitten 130 in die beiden zugekehrten, auf den Schmalseiten des erweiterten Rahmenprofils 12 angeordneten Klemmabschnitte 120 eingreifen und damit verspannt werden. Eine so mittels eines erweiterten Rahmenprofils 12 erweiterte Grundeinheit nach Fig. 8A kann auf der anderen Seite des erweiterten Rahmenprofils 12 ebenfalls mittels Klemmprofilen 13 mit einem Rahmenprofil 11 verbunden werden, so dass sich eine gekoppelte Grundeinheit 10'' ergibt, wie Fig. 8B zeigt. Dieser Aufbau kann z. B. zur Verkettung von Tischen genutzt werden, wobei die gekoppelte Grundeinheit 10'' mit dem in der Mitte liegenden erweiterten Rahmenprofil 12 entlang der Mittellängsebene an den einander grenzenden Rändern der beiden Tischplatten angeordnet wird.

[0031] In den Fig. 9A und 9B sind zwei Grundeinheiten 10 gezeigt, von denen die eine (Fig. 9A) aus unbeschichteten Rahmenprofilen 11 und Klemmprofilen 13 und die andere (Fig. 9B) aus z.B. pulverbeschichteten Rahmenprofilen 11 und Klemmprofilen 13 aufgebaut ist. Wie der gleich bleibende Abstand a zwischen den Rahmenprofilen 11 erkennen lässt, ändert sich die Aussenabmessung der Grundeinheit 10 durch die Pulverbeschichtung praktisch nicht, wobei in der nicht beschichteten Ausführung zwischen den Seitenflächen 131 des T-Stegs des Klemmprofils 13 und den benachbarten ersten Flachseiten der Rahmenprofile 11 ein geringer Abstand etwa in der Stärke der beiden pulverbeschichteten benachbarten Flächen besteht und in der beschichteten Ausführung die Seitenflächen 131 des T-Steges an die ersten Flachseiten angrenzen. Auch sind die Aussenseiten des T-Dachs bei der beschichteten Ausführung lediglich geringfügig angehoben.

[0032] Die Fig. 10A bis 10F zeigen ausschnittsweise in verschiedenen Ansichten die Anbindung eines schrägen Tischbeins 4 an einer Grundeinheit 10, beispielsweise einer Querstrebe 6. Das nach unten verjüngte Tischbein 4 ist in seinem oberen Bereich mit dem abgebogenen, insbesondere angegossenen Schenkel 41 versehen, der horizontal in die als Grundeinheit 10 mit zwei seitlichen Rahmenprofilen 11 und Klemmelementen aufgebaute Querstrebe 6 an deren Endbereich übergeht, wobei ein im Wesentlichen bündiger Aussenkonturbereich geschaffen ist.

[0033] Hierbei besteht das obere Klemmelement aus einem am oberen Schenkel 41 angebrachten, vorzugsweise angeformten, als Klemmansatz 411 ausgebildeten Klemmprofil, während das unten angeordnete Klemmelement als Klemmplatte 13' ausgebildet ist. Sowohl das so gestaltete obere Klemmelement als auch die Klemmplatte 13' besitzen in ihren (im Querschnitt) beiderseitigen Endbereichen Gegenklemmabschnitte der vorstehend im Zusammenhang mit dem Klemmprofil 13 beschriebenen Ausbildung, die an die Klemmabschnitte 110 der Rahmenprofile 11 angepasst sind. Wie insbesondere aus Fig. 10B ersichtlich, wird die Klemmplatte 13' mittels Schrauben 60 gegen das Klemmelement in Form des an dem schrägen Tischbein 4 angeformten Klemmansatzes 411 verspannt, um das Tischbein 4 an der Querstrebe 6 zu befestigen.

[0034] Die Fig. 11A, 11B und 11C zeigen die Anbindung eines senkrechten Tischbeins 5 an dem Abschnitt einer Querstrebe 6 oder alternativ einer Längsstrebe 7, die als Grundeinheit 10 mit zwei über Klemmprofile 13 gekoppelten Rahmenprofilen 11 zusammengebaut ist. Das senkrechte Tischbein 5 ist mit seiner oberen Stirnseite an die Unterseite der Querstrebe 6 oder Längsstrebe 7 unter dem unteren Klemmprofil eines Paares von Klemmprofilen 13 angesetzt und mittels Schrauben verspannt, die durch fluchtende Bohrungen der gegeneinander verspannten Klemmprofile 13 geführt sind und mit ihren Gewindeabschnitten in Schraubkanäle 51 (vgl. Fig. 14A und 14B) eingreifen. Diese Anordnung ermöglicht eine Verlängerung eines oder beider Rahmenprofile 11 über die Ansatzstelle des Tischbeins 5 nach aussen hinaus. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Grundeinheit 10 jedoch mittels einer flachen Abschlusskappe abgeschlossen. Wie die Fig. 11A bis 11C weiter zeigen, sind ein oder zwei Rahmenprofile 11 ausserhalb der Klemmprofile 13 in horizontaler bzw. zu einer (nicht gezeigten) Tischplatte parallelen Ebene voneinander weg zeigend abgebogen.

[0035] Die Fig. 12A bis 12D zeigen einen Ausschnitt eines Tischgestells 3 im Bereich einer Fussanbindung eines senkrechten Tischbeins 5 und einer Verbindung zwischen Querstrebe 6 und Längsstreben 7, wobei die Querstrebe 6 als Grundeinheit 10 aufgebaut ist. Dabei sind ein (Fig. 12B) oder zwei (Fig. 12C, 12D) Rahmenprofile 11 als ein oder zwei Längsstreben 7 verwendet, die mit ihrer Stirnseite an die nach aussen gekehrte zweite Flachseite 114 eines Rahmenprofils 11 der Querstrebe 6 anschliessen und dort mittels durch Bohrungen in dem Rahmenprofil 11 der Querstrebe 6 geführter Schrauben 60 befestigt sind, welche in zwei Längskanäle 116 des die jeweilige Längsstrebe 7 bildenden Rahmenprofils 11 eingedreht sind. Vorteilhaft können hierzu an die im Querschnitt runden Längskanäle 116 angepasste selbstfurchende

Schrauben verwendet werden. Alle Rahmenprofile 11 sind mit ihren im Querschnitt breiten Seiten bzw. Flachseiten 112, 114 senkrecht angeordnet und ergeben bezüglich Gravitationskräften eine hohe Stabilität, können aber relativ leicht in horizontaler Ebene abgelenkt werden.

[0036] Die Fig. 13A und 13B zeigen schräge Tischbeine 4, die mit Höhenverstelleinheiten 8 ausgerüstet sind, wobei Fig. 13A die Anbindung zweier schräger Tischbeine 4 an einer Querstrebe 6 und die Fig. 13B eine Vorderansicht eines Tischbeins 4 wiedergibt.

[0037] In den Fig. 14A bis 14D sind verschiedene Darstellungen zur Anbindung eines senkrechten Tischbeins 5 an einer Querstrebe 6 teilweise im Längsschnitt gezeigt, wobei die Tischbeine 5 mit einer Höhenverstelleinheit 8 versehen sind. Die Höhenverstelleinheit 8 ist in einen zentralen Aufnahmekanal 50 des im Querschnitt rechteckförmigen oder quadratischen Tischbeins 5 eingesetzt und weist einen über ein Gewinde verstellbaren Höhenverstellabschnitt auf. Fig. 15 zeigt einen Querschnitt eines senkrechten Tischbeins 5 mit dem Aufnahmekanal 50 und seitlich daneben angeordneten Schraubkanälen 51. In Fig. 16 ist ein Innenteil der Höhenverstelleinheit 8 dargestellt. Dieses weist in seinem oberen Endbereich eine Gleitführung 83 einen oberen, mit einem Aussengewinde versehenen Höhenverstellabschnitt 81, einen unteren Höhenverstellabschnitt 80, einen eingepressten Gewindeteil 82 und einen über ein Kugelgelenk 84 (vgl. Fig. 17A) gelenkig an dem unteren Höhenverstellabschnitt 80 gelagerten Fussteller 85 auf. In dem unteren Bereich des Tischbeins 5 ist ein unterer Gleitabschluss 86 für den mit Kerben 801 versehenen unteren Höhenverstellabschnitt 80 fest eingesetzt. Das Gewindeteil 82 ist fest in den Aufnahmekanal 50 des Fusses 5 eingepresst und bewirkt eine axiale Verstellung des oberen Höhenverstellabschnitts 81 über dessen Gewinde mit dem daran befestigten unteren Höhenverstellabschnitt 80.

[0038] Die Fig. 18A, 18B und 18C zeigen einen Querschnitt des schrägen Tischbeins 4 mit Höhenverstelleinheit 8, die entsprechend der in den Fig. 16 und 17A wiedergegebenen Höhenverstelleinheit 8 ausgebildet ist. In dem schrägen Tischbein 4 ist jedoch nur in dem unteren Bereich, in dem die Höhenverstelleinheit 8 angeordnet ist, ein angepasster Aufnahmekanal eingeformt. Mittels des über das Kugelgelenk 84 gelagerten Fusstellers 85 erfolgt eine lagegerechte Anpassung der Stellung des Fusstellers 85.

[0039] Fig. 19 zeigt eine Seitenansicht des Tischsystems 1 nach Fig. 1 mit dem aus den Längsstreben 7 und Querstreben 6 aufgebauten Rahmen sowie schrägen und senkrechten Tischbeinen 4, 5 aufgebauten Tischgestell 3 und darauf mittels Befestigungselementen angebrachten Tischplatten 2 sowie dem Aufbau 9. Fig. 20 zeigt das Tischsystem nach Fig. 1 in Draufsicht, wobei auf einer Seite die Tischplatten 2 abgenommen sind, während Fig. 21 eine Draufsicht des Tischsystems 1 ohne Tischplatten zeigt. Die äusseren seitlichen Längsstreben 7 bestehen dabei jeweils aus einem Rahmenprofil 11, das mit seinen Stirnseiten an den Querstreben 6 des vorstehend beschriebenen Aufbaus angeschlossen ist. Die zwei inneren Querstreben 6 sind auf den beiden gegenüber liegenden Längsseiten der mittleren Tischplatten hinaus verlängert und die beiden zunächst parallel zueinander verlaufenden und mittels Klemmprofilen 13 miteinander verbundenen Rahmenprofile 11 sind im Bereich unter den runden Tischplatten jeweils unter einem Winkel von 120° nach aussen voneinander weg gebogen und ihrerseits mittels eines zusätzlichen, entsprechend dem entstehenden Spreizwinkel von 120° gebogenen anderen Rahmenprofils 11 zu zwei weiteren Zweigen einer Grundeinheit 10 ergänzt.

[0040] In entsprechender Weise lassen sich auch Biegungen der einzelnen Rahmenprofile 11 einer Grundeinheit 10 unter anderem Winkel in horizontaler Ebene vornehmen, so dass durch weitere ergänzende Rahmenprofile 11 auch anders ausgerichtete oder mehr Zweige nach Art einer Baumstruktur oder Netzstruktur gebildet werden können, wobei z. B. auch mehrere zusätzliche Rahmenprofile mit angepasster Biegung miteinander zu Abschnitten einer Grundeinheit 10 mittels Klemmprofilen 13 oder anderen Klemmelementen wie Klemmansätzen 411 und Klemmplatten 13' verbunden werden können.

[0041] Alternativ können auch Längsstreben 7 aus Grundeinheiten 10 gestaltet werden, wobei Querstreben 6 aus Rahmenprofilen 11 mit ihren Stirnseiten an einem Rahmenprofil 11 der Längsstreben 7 angebracht werden können.

[0042] Mit den genannten Grundelementen des Rahmengestells, insbesondere des Tischrahmens, lassen sich vielfältige Tischsysteme 1 mit wenigen Grundbestandteilen, die ein Baukastensystem bilden, frei gestalten.

Patentansprüche

1. Tischsystem (1) mit einem mindestens eine Tischplatte (2) tragenden Tischgestell (3) aus Tischbeinen (4, 5) und Rahmen, der mindestens eine Querstrebe (6) und/oder Längsstrebe (7) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Querstrebe (6) und/oder mindestens eine Längsstrebe (7) aus zwei parallel zueinander verlaufenden biegsamen, in Vertikalenrichtung flachen Rahmenprofilen (11) gebildet ist, die mit in ihrer Längsrichtung verlaufenden breiten ersten Flachseiten (112) unter Freilassen eines Zwischenraumes (14) einander zugekehrt sind und zumindest abschnittsweise mit Klemmelementen zu einer Grundeinheit (10) lösbar verbunden sind.
2. Tischsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenprofile (11) eine zu der ersten Flachseite (112) parallel verlaufende breite zweite Flachseite (114) besitzen und dass die beiden Flachseiten (112, 114) zwischen ihren Längsrändern über Schmalseiten verbunden sind, die zum Bilden eines jeweiligen Klemmabschnitts (110) eine V-förmige Längsnut (117) aufweisen, wodurch zwischen dem Längsnutgrund und der ersten Flachseite (112) jeweils ein auf den Schmalseiten vorstehender, über die Länge des Rahmenprofils (11) verlaufender, im Querschnitt konischer Vorsprung (118) gebildet ist, dass die Klemmelemente mit jeweils zwei Gegenklemmabschnitten (130) versehen sind,

die an die Klemmabschnitte (110) angepasst sind und in die Längsnuten (117) eingreifende Gegenvorsprünge (135) und die Vorsprünge (118) aufnehmende Gegennuten (136) aufweisen, und dass die beiden Rahmenprofile (11) einer Querstrebe (6) oder Längsstrebe (7) mit mindestens einem Paar von Klemmelementen zusammengehalten sind, die den Zwischenraum (14) überbrückend mit ihren Gegenklemmabschnitten (130) in die Klemmabschnitte (117) der zugeordneten Schmalseiten der beiden Rahmenprofile (11) eingreifend sich gegenüberliegend angeordnet und mit mindestens einer Schraube (80) gegeneinander verspannt sind.

3. Tischsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente als Klemmprofile (13) ausgebildet sind, die zumindest abschnittsweise an den Rahmenprofilen (11) zum Bilden einer Grundeinheit angebracht sind.
4. Tischsystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundeinheit (10) zumindest im Bereich der Klemmelemente quadratischen oder rechteckförmigen Querschnitt besitzt.
5. Tischsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente T-förmigen Querschnitt aufweisen und entlang einer zu dem T-Steg parallel verlaufenden Mittellängsebene symmetrisch sind, dass die flachen, längs in Richtung der Rahmenprofile (11) verlaufenden Seitenflächen (131) des T-Stegs an den ersten Seitenabschnitten (111) der beiden zugeordneten Rahmenprofile (11) unmittelbar oder mit geringem Abstand angrenzen, wobei die auf der Unterseite des T-Dachs ausgebildeten Gegenklemmabschnitte (130) mit den Klemmabschnitten (110) in Eingriff gebracht sind und die freien Endseiten der T-Stege sich unter vorzugsweise geringem Abstand gegenüberliegen.
6. Tischsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die der ersten Flachseite (112) zugekehrte Längsnutflanke des Rahmenprofils (11) kürzer ist als die der zweiten Flachseite (114) zugekehrte Längsnutflanke und dass das Rahmenprofil (11) bezüglich einer senkrecht zu den Flachseiten (112, 114) liegenden Mittellängsebene symmetrisch ist.
7. Tischsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die der ersten Flachseite (112) des Rahmenprofils (11) zugekehrte Längsnutflanke flacher ist als die der zweiten Flachseite (114) zugekehrte Längsnutflanke und dass der Gegenvorsprung (135) des Klemmelementes mit seinen Flanken entsprechend angepasst ist.
8. Tischsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (11) und/oder das Klemmprofil (13) mit einem Längskanal (116, 137) durchsetzt ist/sind.
9. Tischsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenprofile (11) zumindest einer Querstrebe (6) oder Längsstrebe (7) über zumindest einen Rand der mindestens einen Tischplatte (2) hinaus verlängert sind und eine weitere Tischplatte (2) oder andere Ergänzungseinheit aufnehmen.
10. Tischsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder zwei Rahmenprofile (11) einer Grundeinheit (10) im Abstand zu einer sie verbindenden Einheit von Klemmelementen in der senkrecht zu ihren Flachseiten liegenden Normalenebene nach aussen voneinander weg gebogen und im weiteren Verlauf mit einem anderen Rahmenprofil (11) zu einer erweiterten Grundeinheit mittels mindestens einer weiteren Einheit von Klemmelementen ergänzt sind.
11. Tischsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine als erweiterte Grundeinheit (10') ausgebildete Querstrebe (6) oder Längsstrebe (7) vorhanden ist, wobei bei der erweiterten Grundeinheit (10') ein Rahmenprofil (11) durch ein erweitertes Rahmenprofil (12) ersetzt ist, das in seiner Aussenkontur zwei mit ihrer zweiten Flachseite (114) aneinander liegenden Rahmenprofilen (11) entspricht und dass an das erweiterte Rahmenprofil (12) mittels weiterer Klemmprofile ein weiteres Rahmenprofil (11) ankoppelbar ist, um eine gekoppelte Grundeinheit (10'') zu bilden.
12. Tischsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tischbeine senkrecht und/oder schräg an dem Rahmen angebrachte Tischbeine (5; 4) umfassen, wobei die senkrecht angebrachten Tischbeine (5) mit ihrer oberen Stirnseite an der Unterseite des Rahmens angeordnet sind und die schrägen Tischbeine (4) entsprechend oder mit in ihrem oberen Abschnitt abgebogenen Schenkeln (41) stirnseitig in die zugeordnete Querstrebe (6) oder Längsstrebe (7) übergehen und zu deren Aussenseiten gegebenenfalls mit Befestigungsmitteln bündig sind.
13. Tischsystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass zur Anbindung des schrägen Tischbeins (4) an der zugeordneten Querstrebe (6) oder Längsstrebe (7) der abgebogene Schenkel (41) einstückig mit einem Klemmelement mit Gegenklemmabschnitten (130) versehen ist, das mit einem ebenfalls mit Gegenklemmabschnitten (130) versehenen plattenförmigen Klemmelement (13') zu einem Paar von Klemmelementen ergänzt ist.
14. Tischsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tischbeine (4, 5) mit einer Höhenverstelleinheit (8) versehen sind.
15. Baukasten für ein Tischsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er mehrere Rahmenprofile (11) und mehrere Klemmprofile (13) nach einem der Ansprüche 2 bis 8 und gegebenenfalls mehrere erweiterte Rahmenprofile (11') umfasst.

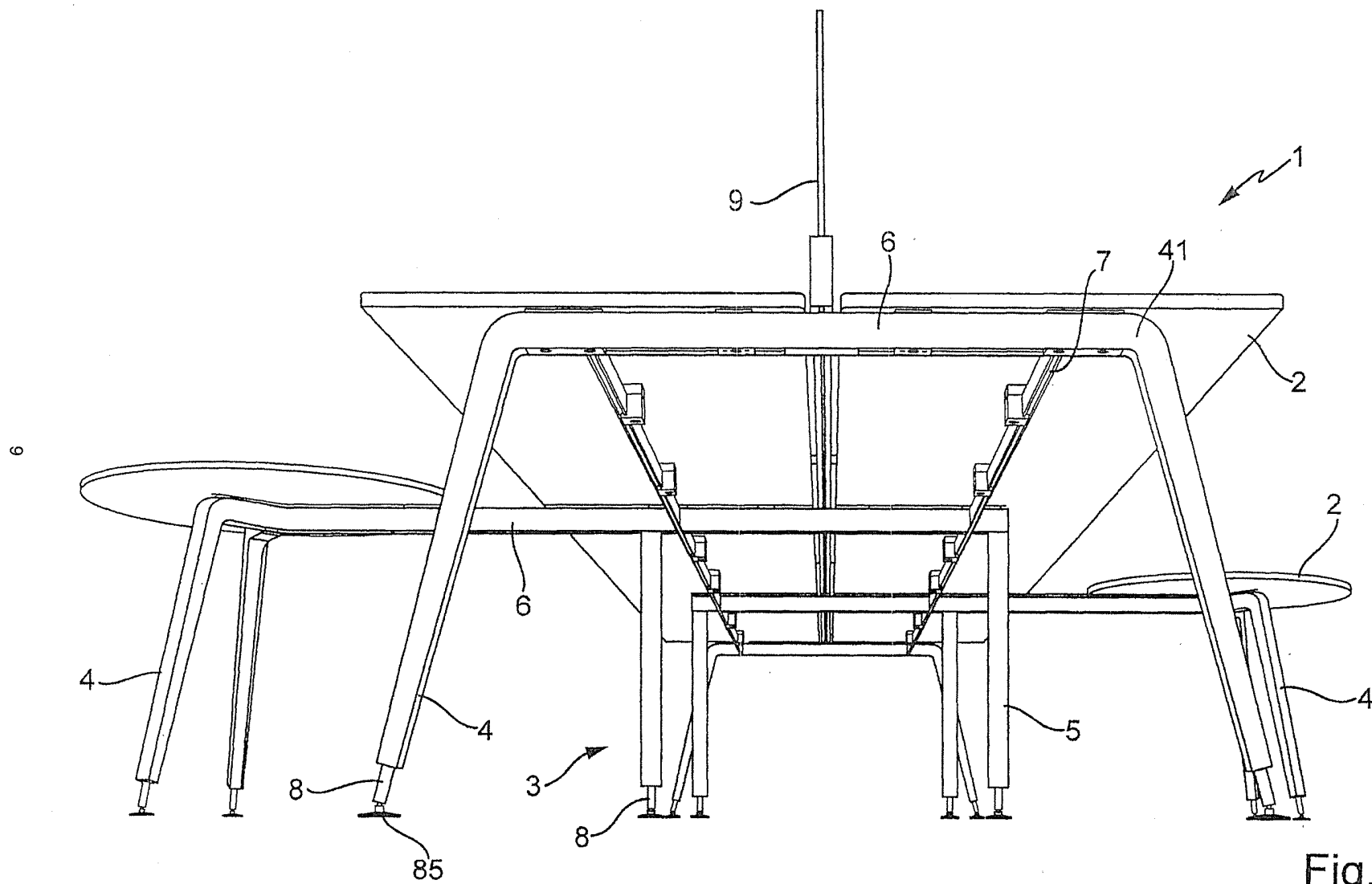


Fig. 1

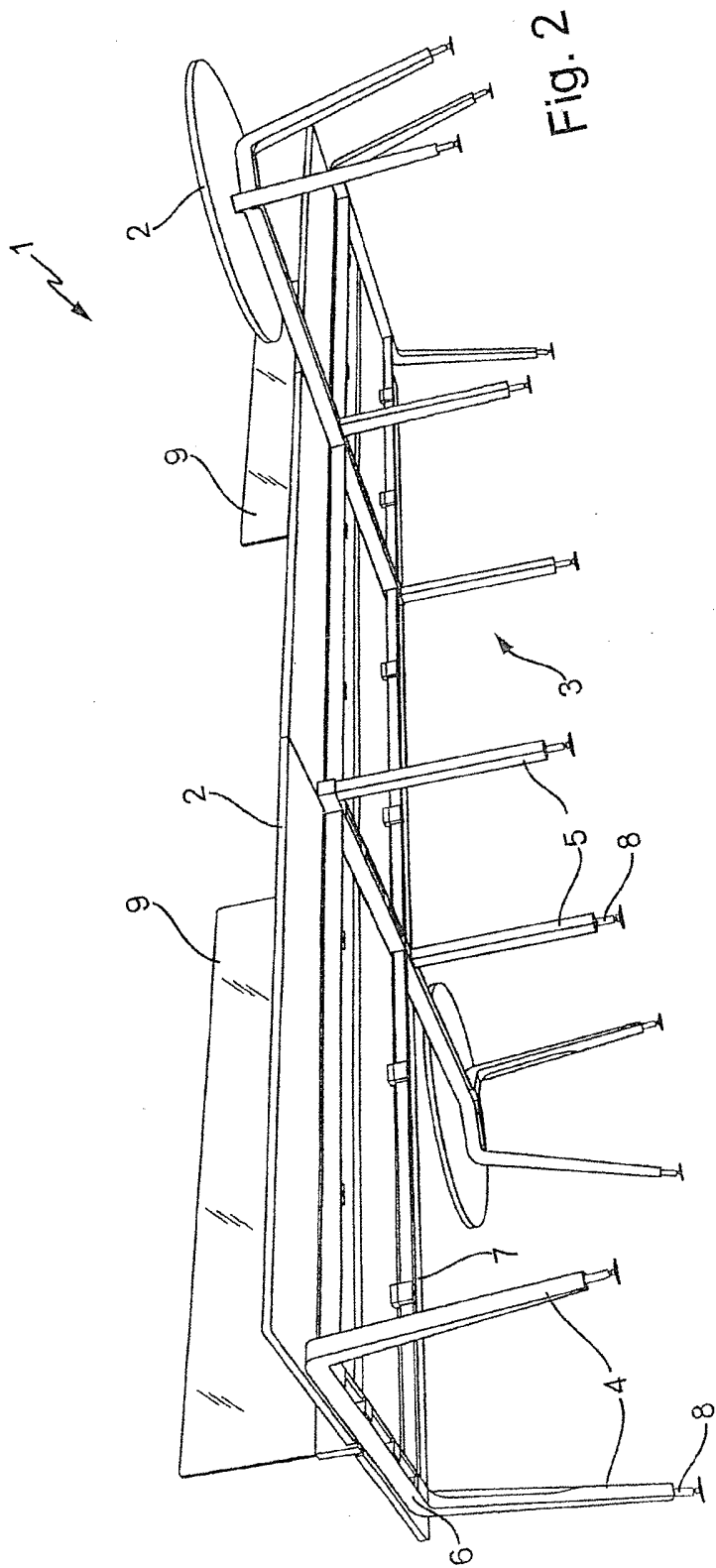


Fig. 2

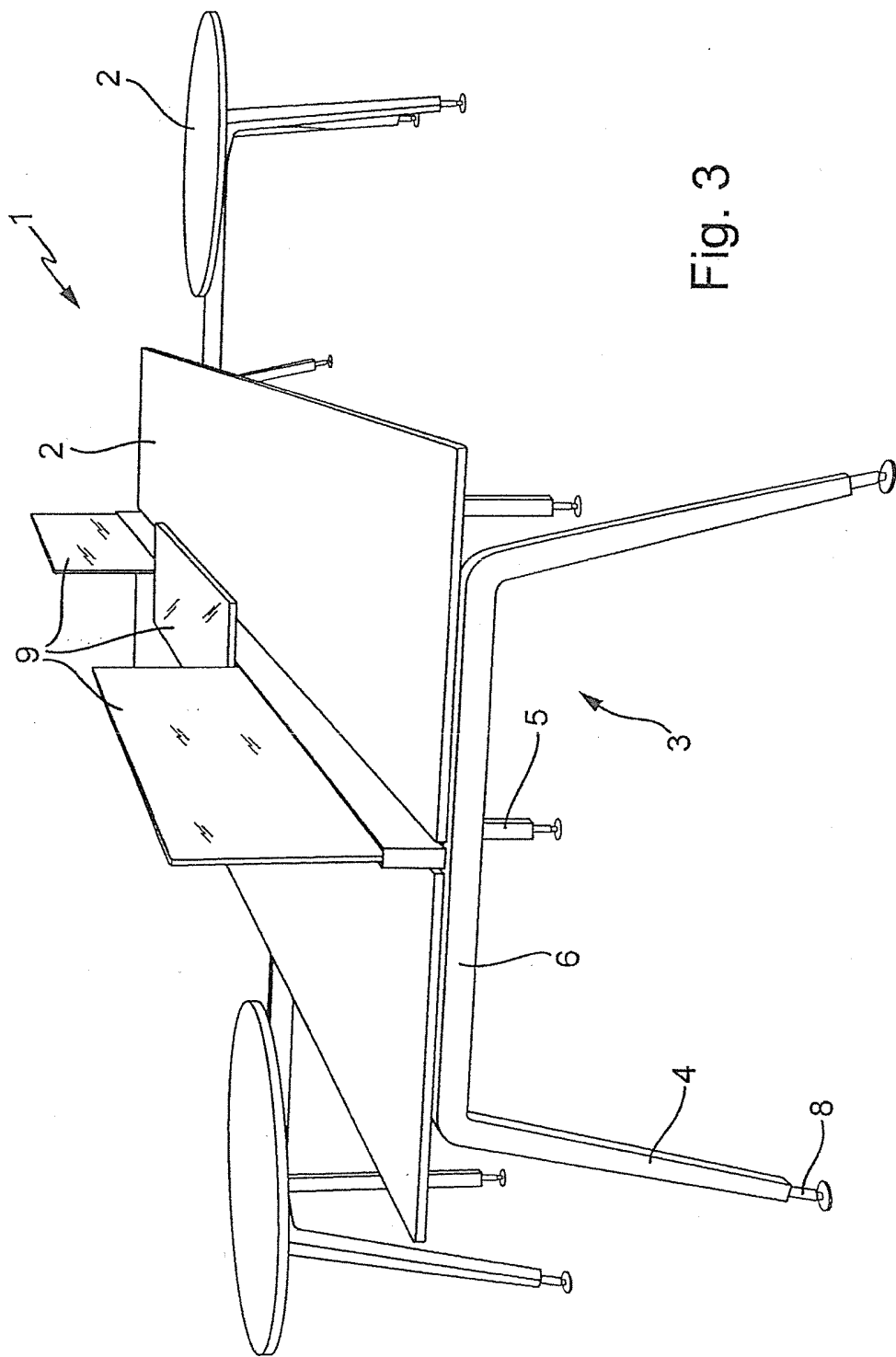
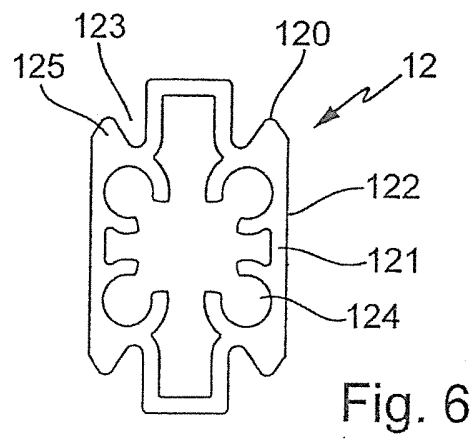
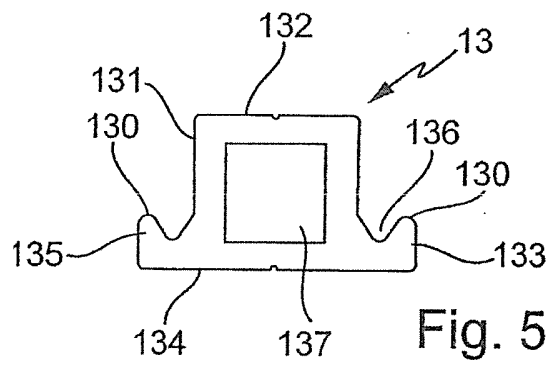
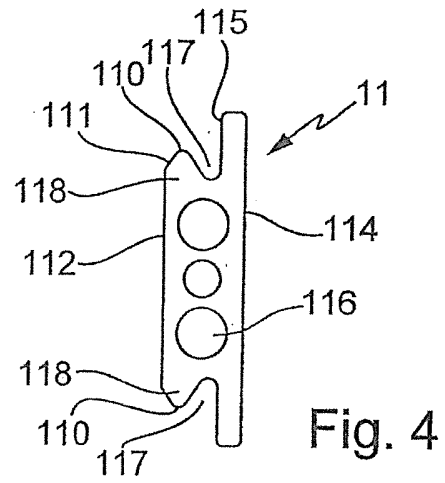


Fig. 3



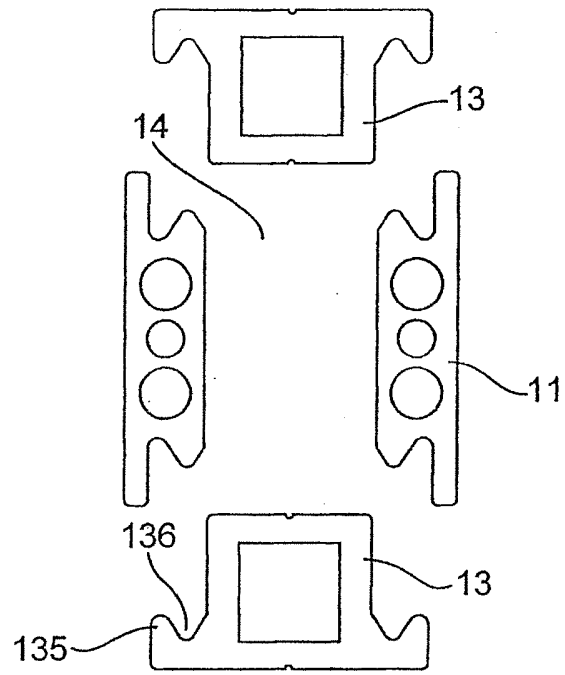


Fig. 7A

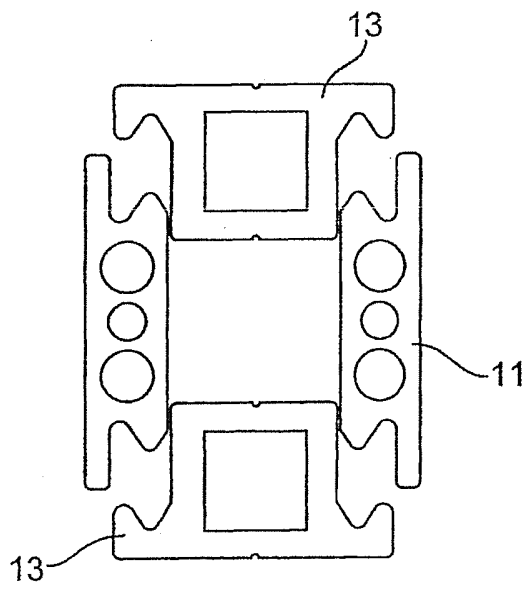


Fig. 7B

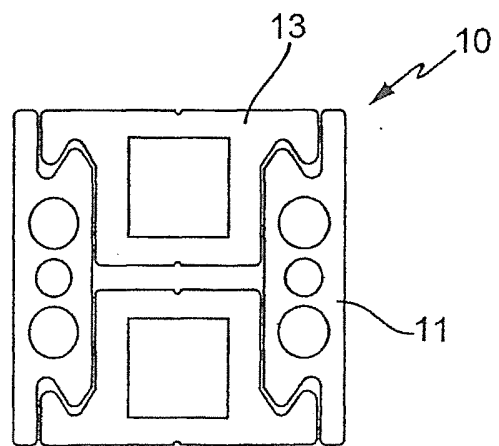


Fig. 7C

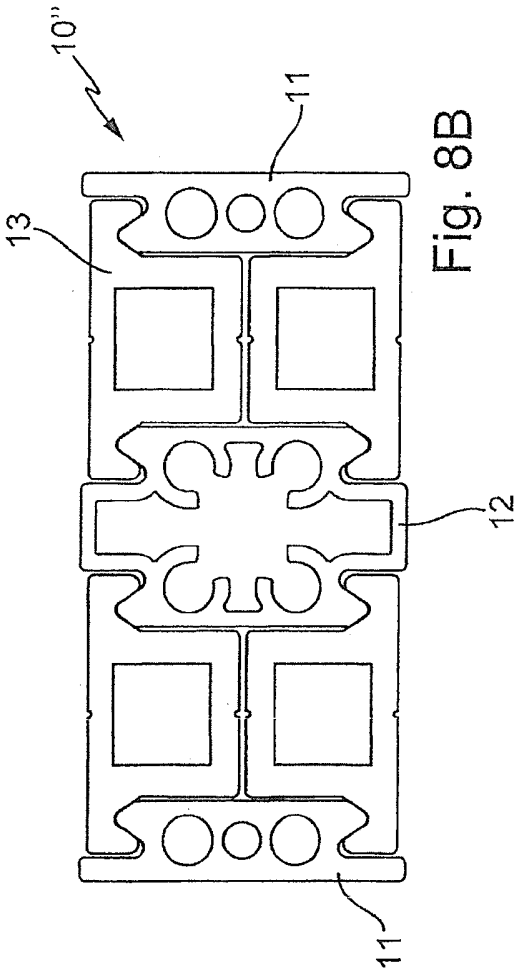


Fig. 8B

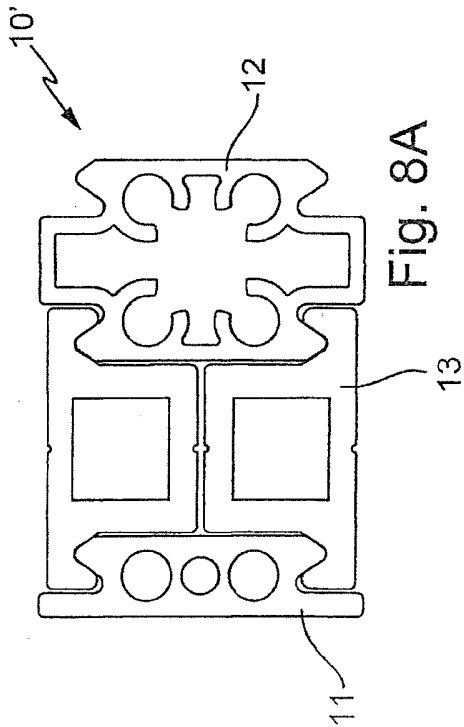


Fig. 8A

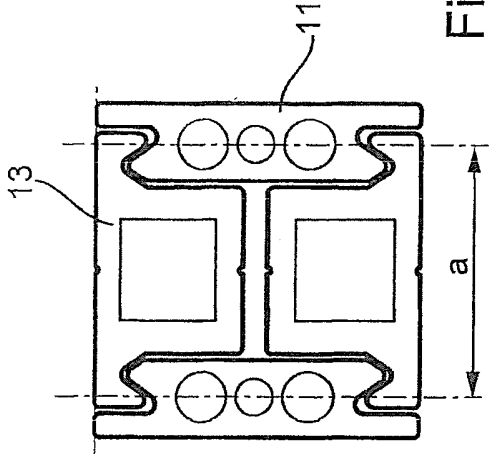


Fig. 9B

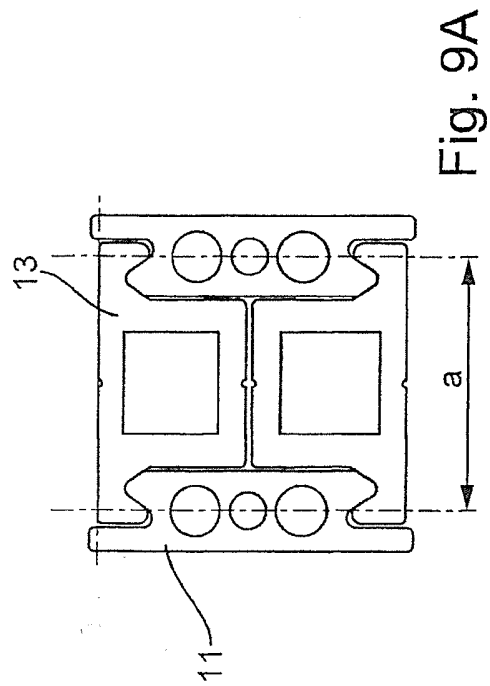


Fig. 9A

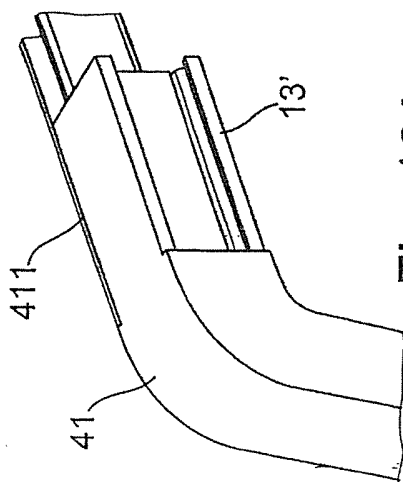


Fig. 10A

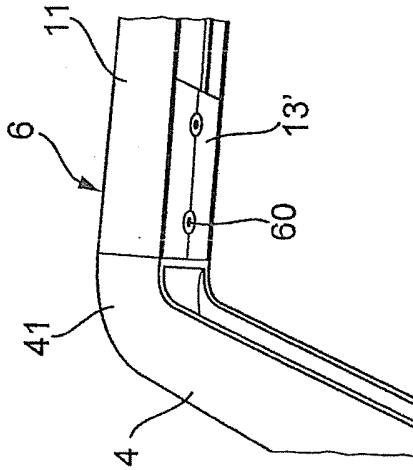


Fig. 10B

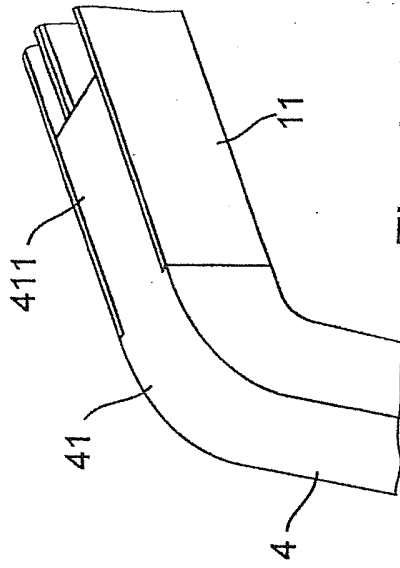


Fig. 10C

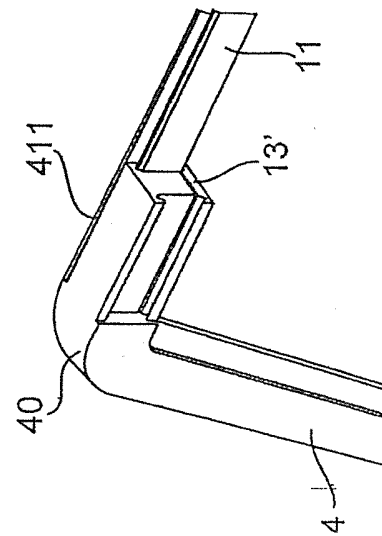


Fig. 10D

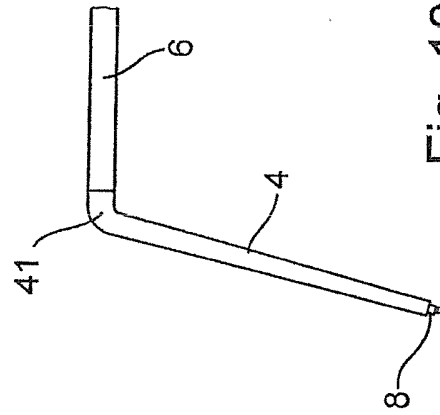


Fig. 10E

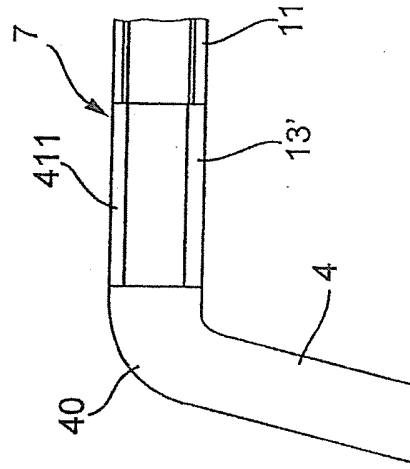


Fig. 10F

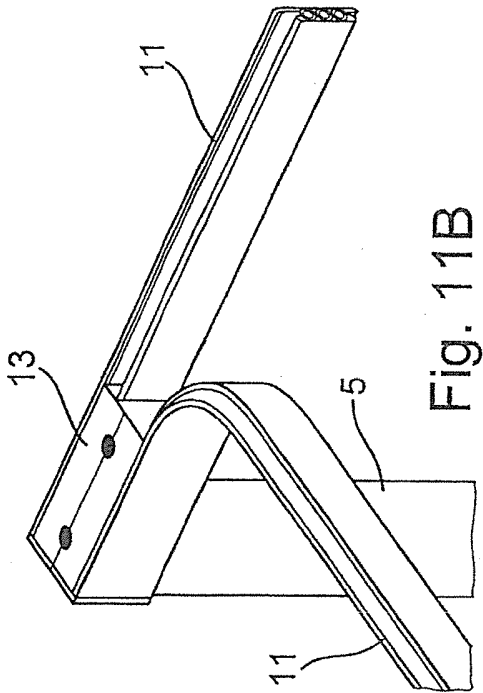


Fig. 11A

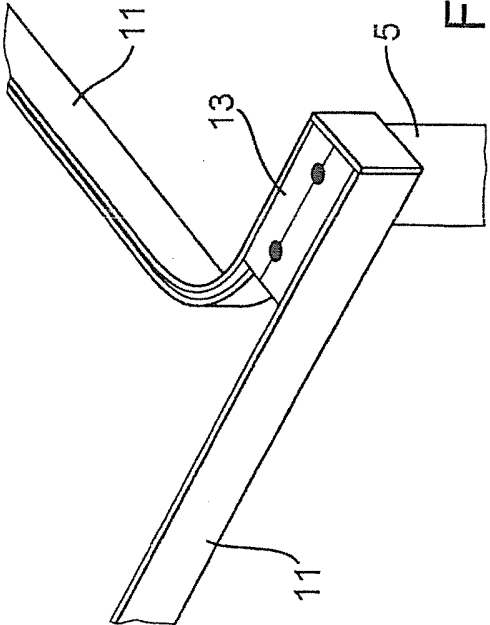


Fig. 11B

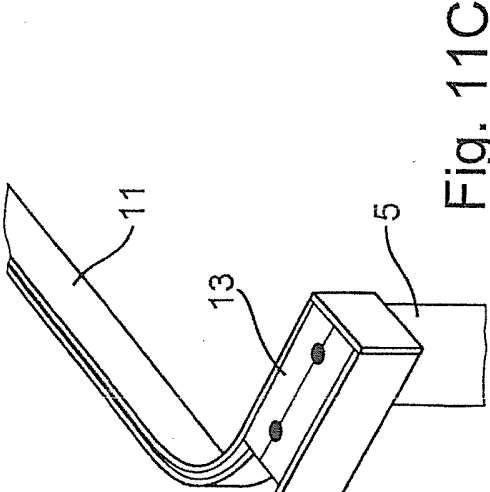


Fig. 11C

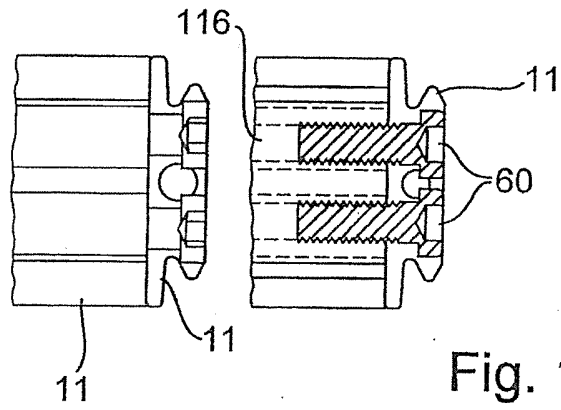


Fig. 12A

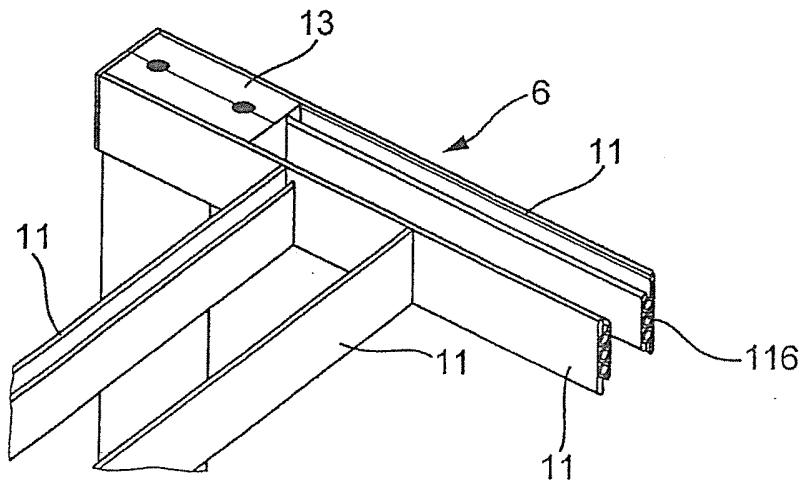
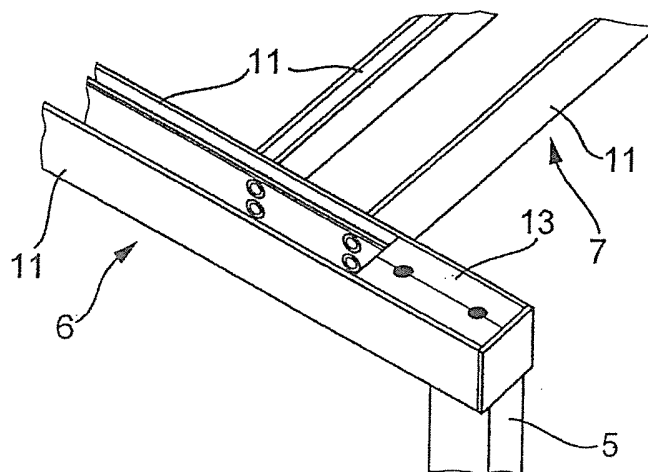
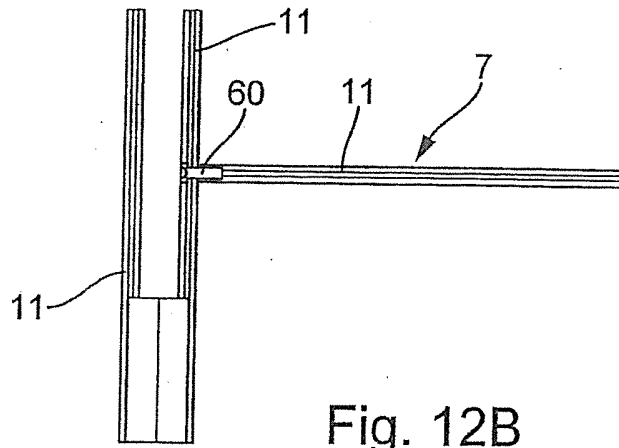


Fig. 12C



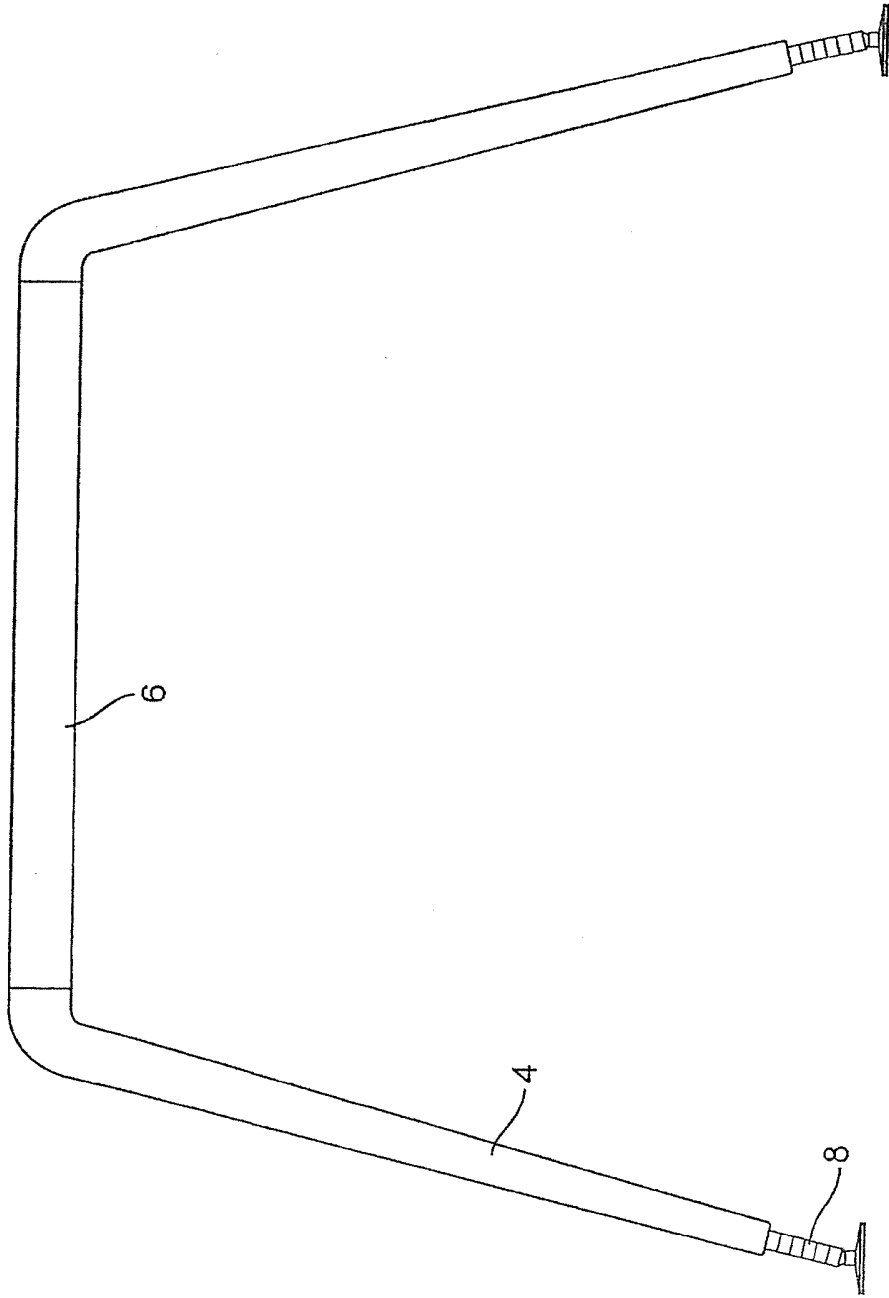


Fig. 13A

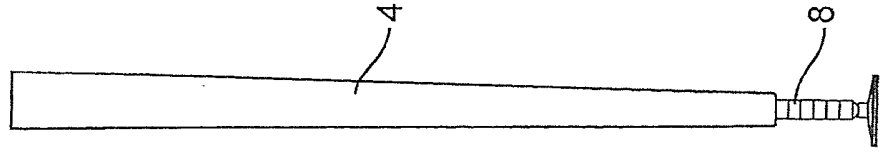
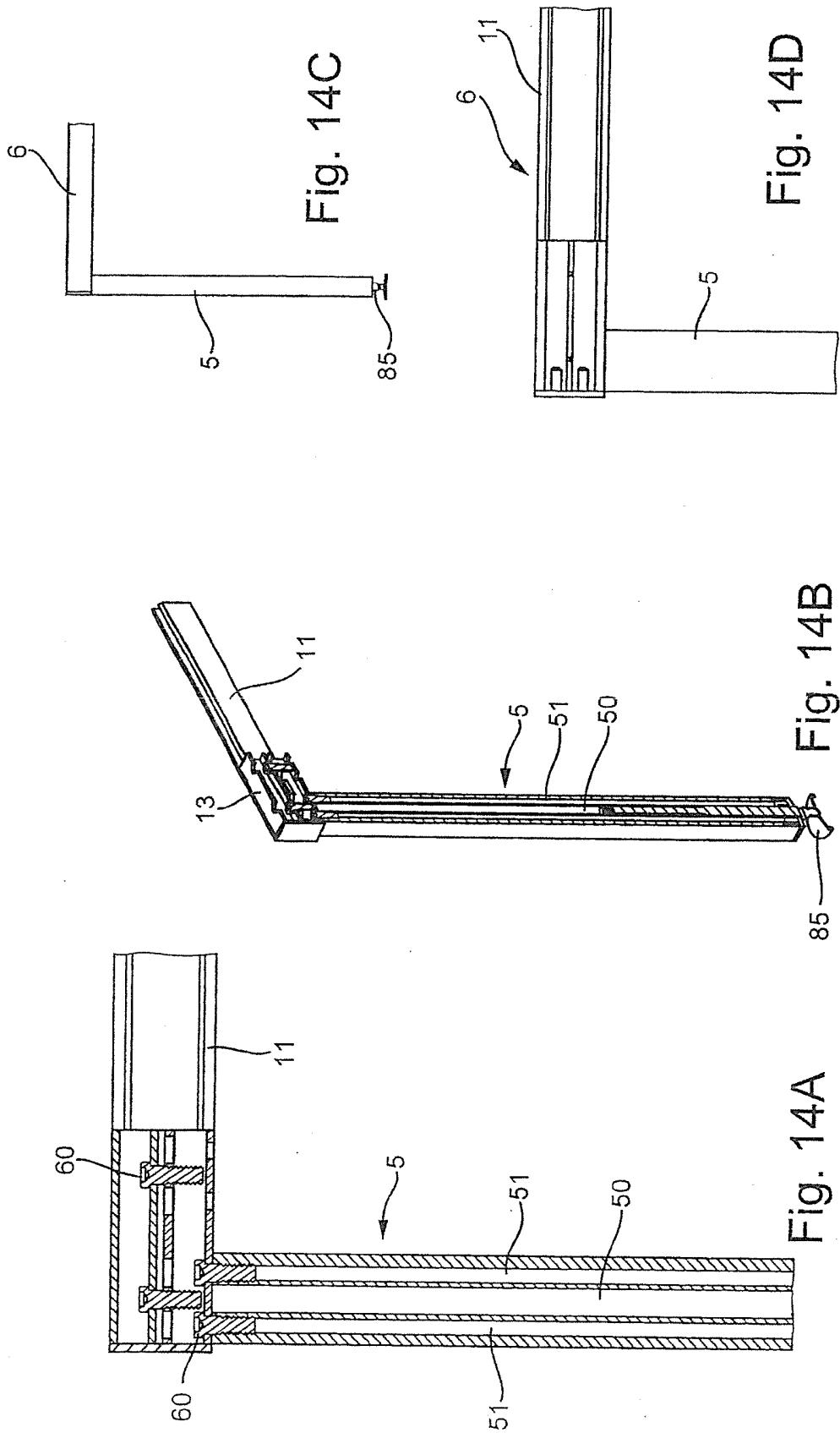


Fig. 13B



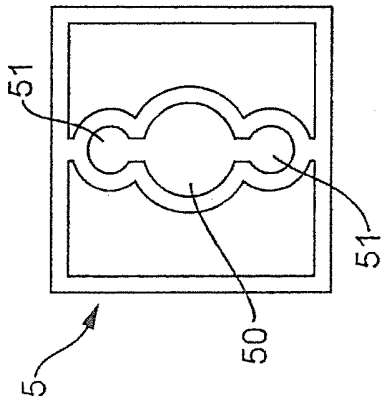
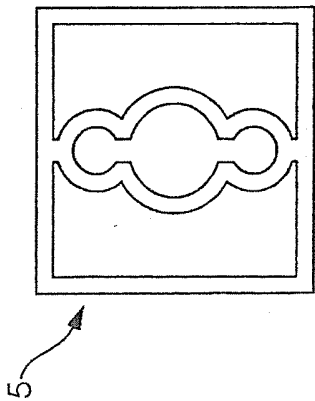


Fig. 15

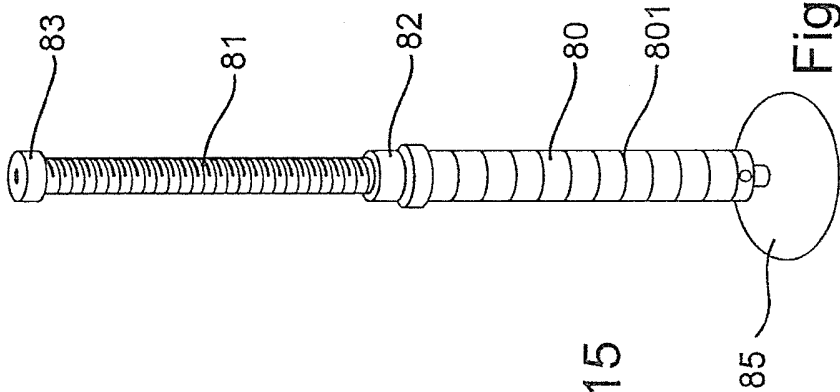


Fig. 16

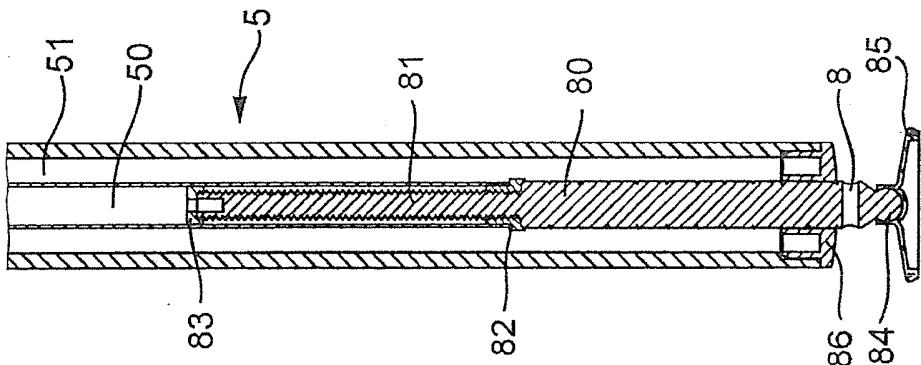


Fig. 17A

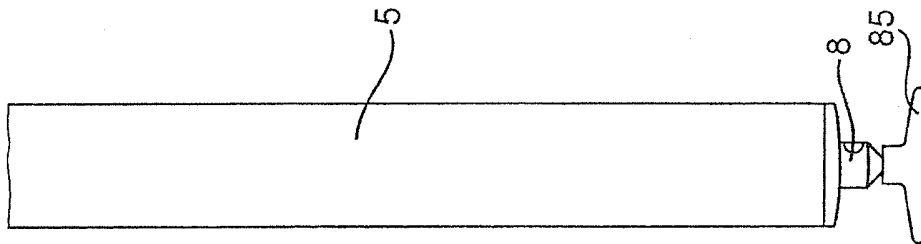


Fig. 17B

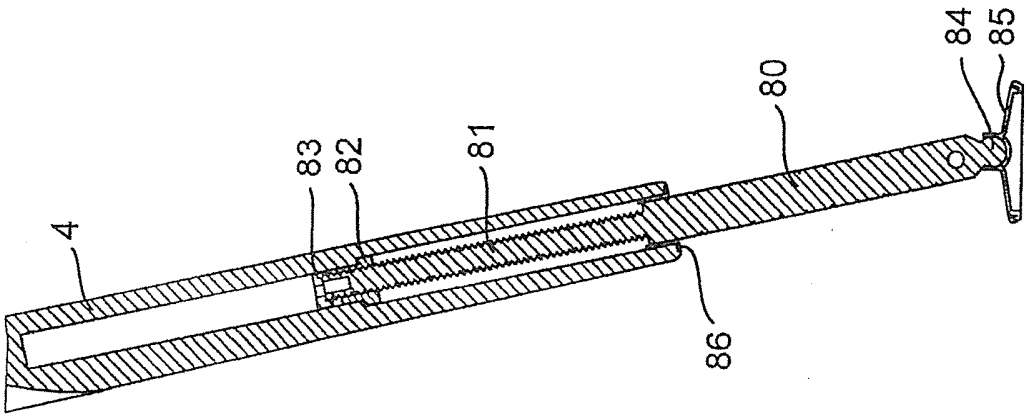


Fig. 18A

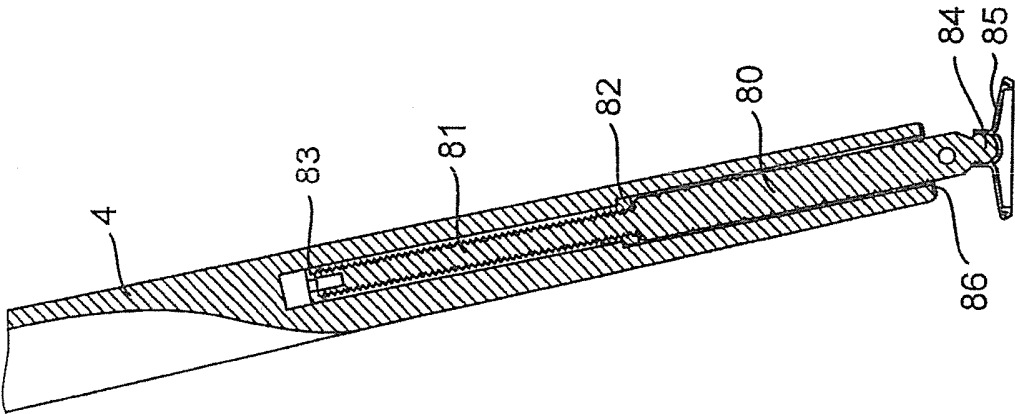


Fig. 18B

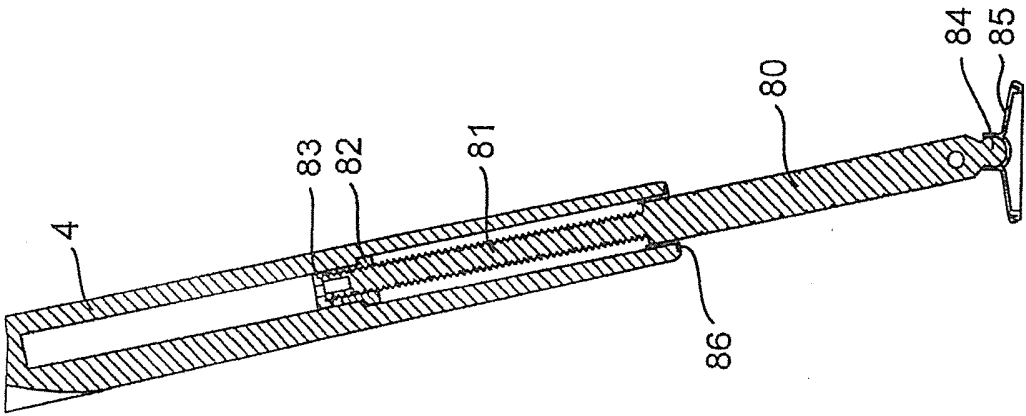


Fig. 18C

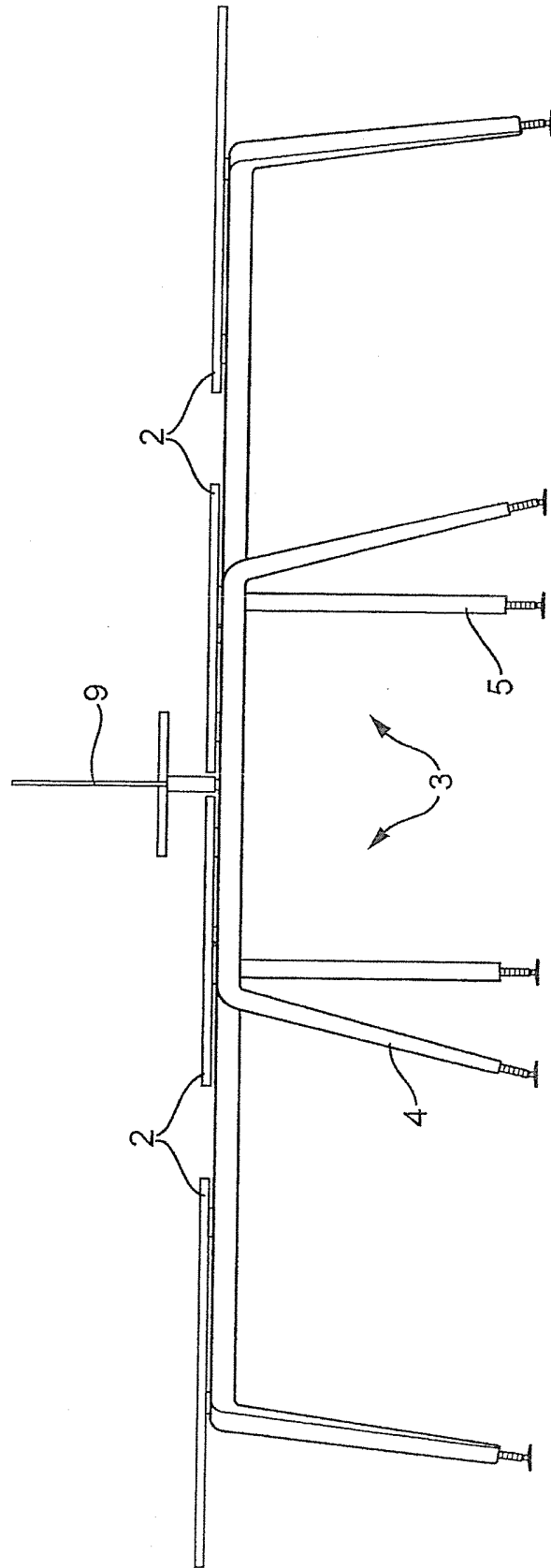
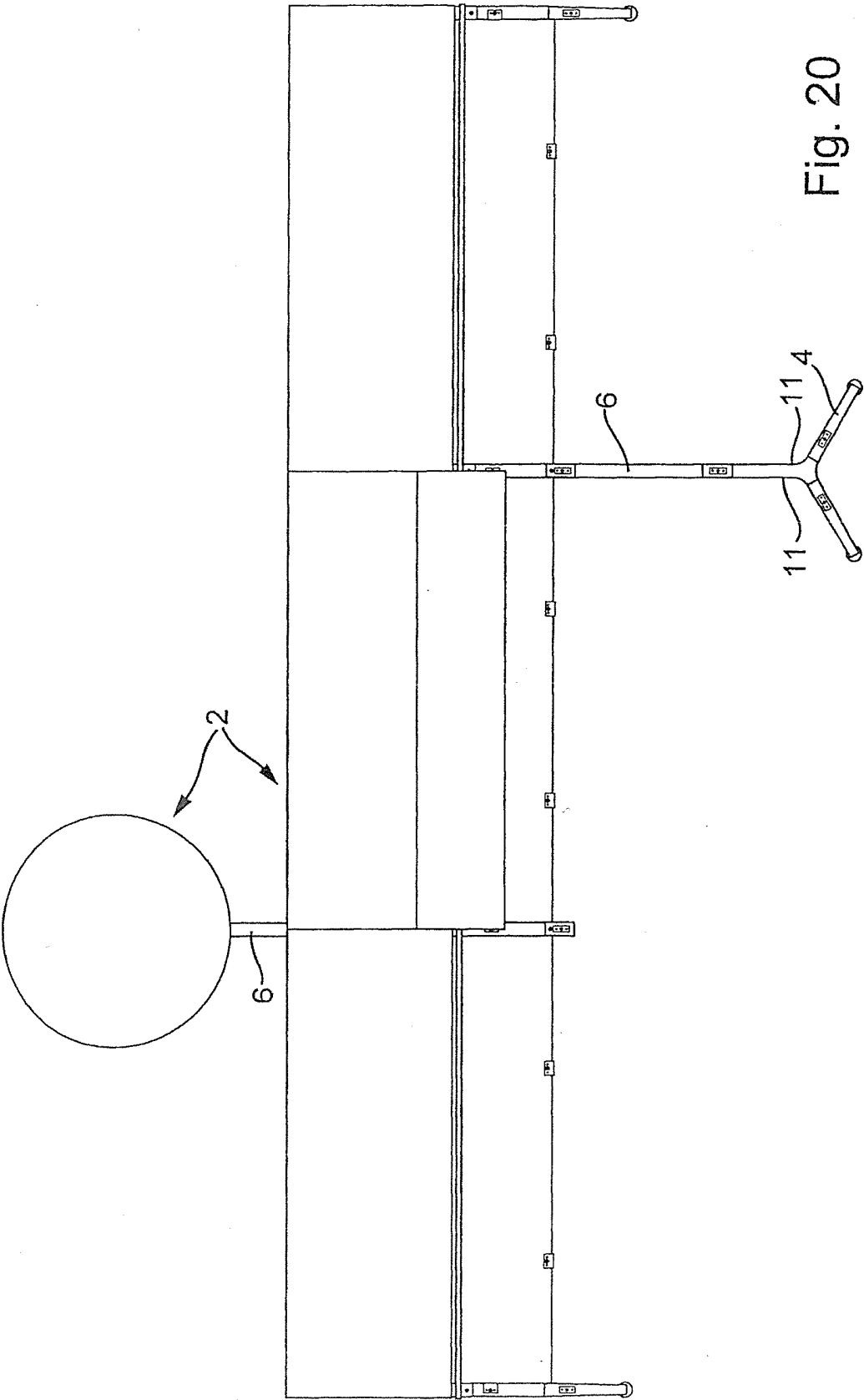


Fig. 19



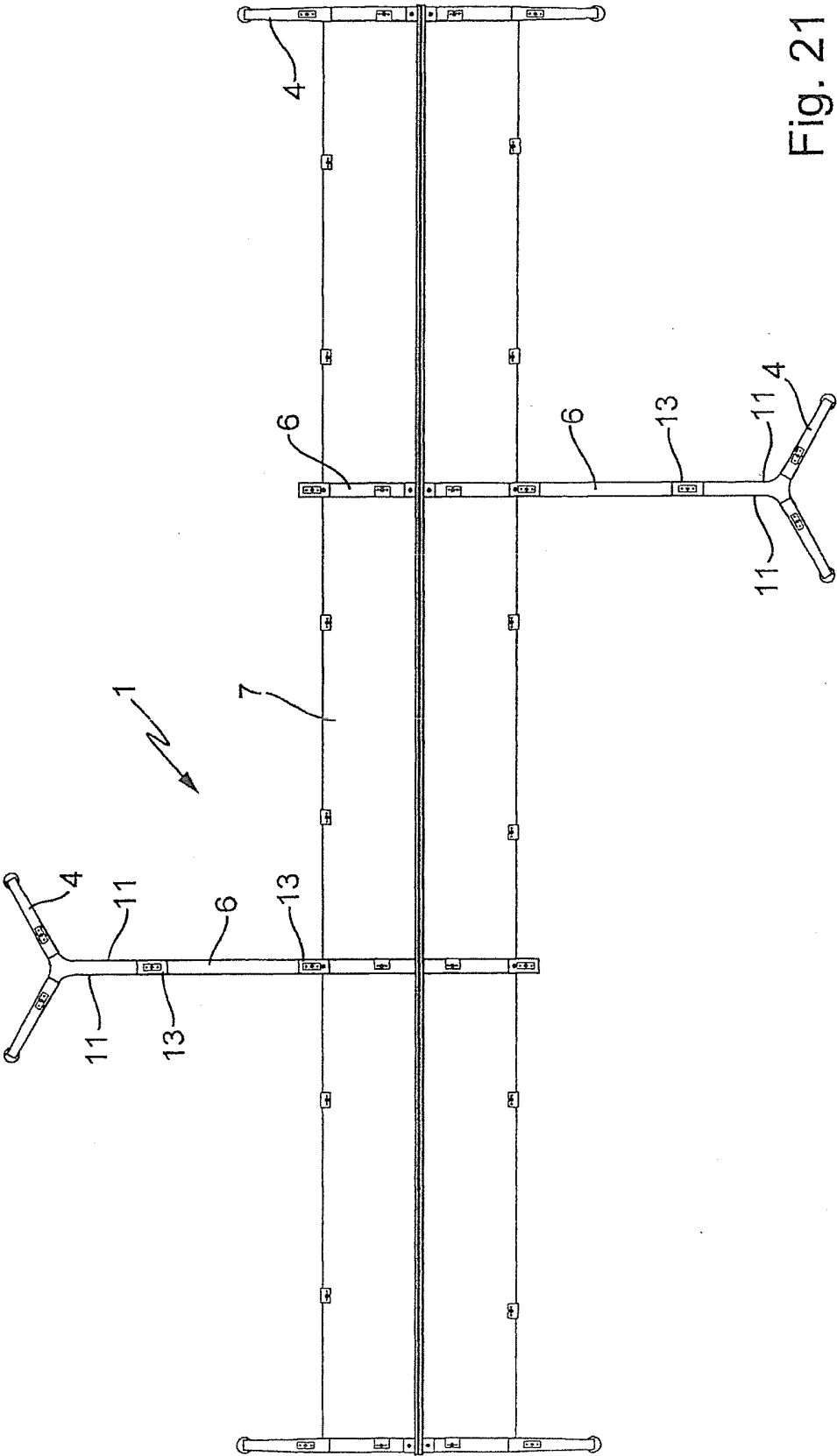


Fig. 21