

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 63/2009
(22) Anmeldetag: 16.01.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2010

(51) Int. Cl.⁸: **E04B 7/14** (2006.01)
E04B 7/16 (2006.01)

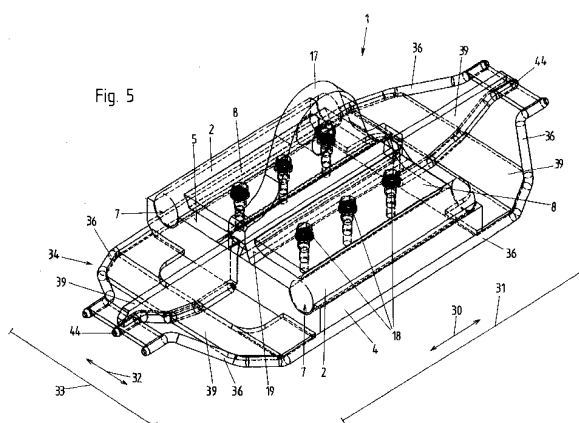
(56) Entgegenhaltungen:
GB 2188957A GB 1446493A

(73) Patentinhaber:
ECCON ENGINEERING, COMPUTER,
CONSULTING GESELLSCHAFT M.B.H.
A-6710 NENZING (AT)

(72) Erfinder:
ZIMMERMANN HORST
BLUDENZ (AT)

(54) BEFESTIGUNGSKÖRPER

(57) Befestigungskörper (1) zum Befestigen zumindest eines Tragseiles (2), insbesondere von zumindest zwei Tragseilen (2), einer offenen und schließbaren Dachkonstruktion an einer Aufhängung (3), insbesondere an einem Aufhängeseil, wobei der Befestigungskörper (1) eine Grundplatte (4) aufweist, wobei in zumindest einer äußeren Oberfläche (5) der Grundplatte (4) zumindest eine längs erstreckte und über ihre gesamte Längserstreckung nach einer Seite hin offene, rinnenförmige Vertiefung (7) zur Aufnahme des Tragseiles (2) angeordnet ist und der Befestigungskörper (1) zumindest einen, dieser rinnenförmigen Vertiefung (7) zugeordneten Fixierungskörper (8), insbesondere Klemmplatte, zum Fixieren des Tragseiles (2) in der rinnenförmigen Vertiefung (7) aufweist und die Grundplatte (4) in einer Längsrichtung (30) eine maximale Längserstreckung (31) und in einer Querrichtung (32) eine maximale Quererstreckung (33) aufweist, wobei an der Grundplatte (4) ein Führungskörper (34) zum Führen eines, den Befestigungskörper (1) auf dem Tragseil (2) oder den Tragseilen (2) passierenden Gleitwagens (35) angeordnet ist, wobei der Führungskörper (34) in der Längsrichtung (30), vorzugsweise überall, über die maximale Längserstreckung (31) der Grundplatte (4) und in der Querrichtung (32), vorzugsweise überall, über die maximale Quererstreckung (33) der Grundplatte (4) übersteht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Befestigungskörper zum Befestigen zumindest eines Tragseiles, insbesondere von zumindest zwei Tragseilen, einer offenen und schließbaren Dachkonstruktion an einer Aufhängung, insbesondere an einem Aufhängeseil, wobei der Befestigungskörper eine Grundplatte aufweist, wobei in zumindest einer äußeren Oberfläche der Grundplatte zumindest eine längs erstreckte und über ihre gesamte Längserstreckung nach einer Seite hin offene, rinnenförmige Vertiefung zur Aufnahme des Tragseiles angeordnet ist und der Befestigungskörper zumindest einen, dieser rinnenförmigen Vertiefung zugeordneten Fixierungskörper, insbesondere Klemmplatte, zum Fixieren des Tragseiles in der rinnenförmigen Vertiefung aufweist und die Grundplatte in einer Längsrichtung eine maximale Längserstreckung und in einer Querrichtung eine maximale Quererstreckung aufweist.

[0002] Befestigungskörper dieser Art sind beim Stand der Technik bekannt und werden auch als Hängerklemmen bezeichnet. Sie werden als Halterung bzw. zum Befestigen von Tragseilen einer offenen und schließbaren Dachkonstruktion, also einer Dachkonstruktion deren Dach geöffnet und geschlossen werden kann, verwendet. Diese Dachkonstruktionen weisen ein Tuch oder eine Membran auf, welche an Gleitwagen hängend entlang der Tragseile verfahrbar ist. Wird ein geschlossenes Dach gewünscht, so kann das Tuch bzw. die Membran hierzu entlang der Tragseile in die Schließstellung gefahren werden. Wird keine Überdachung bzw. ein geöffnetes Dach gewünscht, so wird durch Verfahren der Gleitwagen entlang der Tragseile das Tuch bzw. die Membran in eine Wartestellung gerafft. Solche Dachkonstruktionen können zur Überdachung von Stadien, Veranstaltungsflächen und dergleichen eingesetzt werden. In der Regel überdecken solche Dachkonstruktionen große Flächen. Dies bedeutet, dass die Tragseile an mehreren Punkten an einer Aufhängung gehalten werden müssen, damit sie nicht durchhängen. Zur Befestigung der Tragseile an den Aufhängungen sind die Befestigungskörper vorgesehen. Zum Öffnen und Schließen des Tuches bzw. der Membran müssen die Gleitwagen auf ihrem Weg entlang der Tragseile die Befestigungskörper passieren, also auf bzw. an den Tragseilen an den Befestigungskörpern vorbei bzw. über diese hinweg fahren. Daher ist es bei den gattungsgemäßen Befestigungskörpern vorgesehen, dass die Tragseile nicht durch tunnelartige bzw. lochartige also umfangsgeschlossene Öffnungen oder dergleichen in den Befestigungskörpern bzw. den Grundplatten hindurchgeführt sind, sondern in über ihre gesamte Längserstreckung nach einer Seite hin offenen, rinnenförmigen Vertiefungen einer Grundplatte der Befestigungskörper liegen. Dies ermöglicht es, dass die Gleitwagen mit ihren Gleitern, Rollen oder dergleichen auf den Tragseilen den Befestigungskörper passieren können, ohne dass die Gleiter, Rollen oder dergleichen direkt mit dem Befestigungskörper in Berührung kommen müssen.

[0003] Die GB 2 188 957 A zeigt eine einziehbare Dachkonstruktion, bei der gemäß Fig. 9 oberhalb der Achse der Rillenscheiben 78 a und b ein Paar Achsen 98 für die Räder 100 angeordnet ist, die in der Querrichtung über die Achse der Rillenscheiben 78 übersteht. Die GB 1 446 493 A zeigt ein Dach mit einer gleitbaren Abdeckung einer Dachöffnung, bei welchem eine Tragkonstruktion eingesetzt ist, bei der gemäß Fig. 3 oberhalb der erweiterten Unterstützungen 17 Führungskörper 5 angeordnet sind, die in der Querrichtung über die Unterstützungen 17 überstehen.

[0004] Als Problem hat es sich in der Praxis bei den gattungsgemäßen Befestigungskörpern herausgestellt, dass die Gleitwagen beim Passieren der Befestigungskörper häufig an diesen hängenbleiben. Um dies zu verhindern, hat es verschiedene Versuche gegeben, den Gleitwagen beim Anlaufen auf den Befestigungskörper in der Weise zu zentrieren, dass das erwähnte Hängenbleiben verhindert ist. So wurde beispielsweise versucht, konisch ausgebildete Einlaufklemmen vor und hinter dem Befestigungskörper an den Tragseilen zu befestigen. Darüber hinaus wurde auch versucht, Führungsbleche oberhalb der Grundplatte anzuordnen. Alle Versuche haben bisher aber nicht zu dem gewünschten Erfolg geführt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen gattungsgemäßen Befestigungskörper dahin-

gehend zu verbessern, dass ein Gleitwagen beim Anlaufen auf den Befestigungskörper so zentriert wird, dass er beim Passieren des Befestigungskörpers nicht mehr an diesem hängenbleibt.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst, indem an der Grundplatte ein Führungskörper zum Führen eines, den Befestigungskörper auf dem Tragseil oder den Tragseilen passierenden Gleitwagens angeordnet ist, wobei der Führungskörper in der Längsrichtung, vorzugsweise überall, über die maximale Längserstreckung der Grundplatte und in der Querrichtung, vorzugsweise überall, über die maximale Quererstreckung der Grundplatte übersteht.

[0007] Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die rinnenförmige(n) Vertiefung(en) auf einer Seite der Grundplatte angeordnet ist (sind) und der Führungskörper auf der dazu gegenüberliegenden Seite der Grundplatte angeordnet ist.

[0008] Weitere Merkmale und Einzelheiten bevorzugter Ausgestaltungsformen der Erfindung sind in der nachfolgenden Figurenbeschreibung beispielhaft erläutert. In den Figuren zeigen:

- [0009]** Fig. 1 einen schematisiert dargestellten Ausschnitt einer Dachkonstruktion gemäß des Standes der Technik, bei der aber auch erfindungsgemäße Befestigungskörper eingesetzt werden können;
- [0010]** Fig. 2 eine Seitenansicht auf eine Querschnittsebene bei einem Befestigungskörper gemäß des Standes der Technik;
- [0011]** Fig. 3 eine Draufsicht auf den Befestigungskörper aus Fig. 2;
- [0012]** Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Befestigungskörpers in einer Frontalansicht auf eine normal zur Längserstreckung der rinnenförmigen Vertiefungen angeordnete Querschnittsebene;
- [0013]** Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Ausführungsvariante gemäß Fig. 4;
- [0014]** Fig. 6 eine Draufsicht auf die Ausführungsvariante gemäß Fig. 4;
- [0015]** Fig. 7 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Variante gemäß Fig. 4;
- [0016]** Fig. 8 einen auf zwei Tragseilen laufenden Gleitwagen;
- [0017]** Fig. 9 den Gleitwagen gemäß Fig. 8 beim Passieren des erfindungsgemäßen Befestigungskörpers;
- [0018]** Fig. 10-12 verschiedene schematische Darstellungen zur Erläuterung von Herstellungsverfahren.

[0019] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Dachkonstruktion bei der sowohl Befestigungskörper 1' nach dem Stand der Technik als auch erfindungsgemäße Befestigungskörper 1 eingesetzt werden können. Dargestellt ist lediglich ein schematisierter Ausschnitt einer solchen Dachkonstruktion. Ausgehend von einer Stütze 41 sind ein oberes Tragseil 2' und zumindest ein unteres Tragseil 2, vorzugsweise zwei parallel zueinander verlaufende untere Tragseile 2, zu einem zentralen Haltepunkt 40 bzw. Zentralknoten gespannt. Der zentrale Haltepunkt 40 ist wiederum über mehrere entsprechende bzw. gleich oder ähnlich gestaltete Konstruktionen aus oberem Tragseil 2' und unterem(n) Tragseil(en) 2 weiter abgespannt. In Fig. 1 ist nur ein „Arm“ der Dachkonstruktion dargestellt. Die anderen Arme aus den Tragseilen 2, 2' und gegebenenfalls weiteren Stützen 41 sind in Fig. 1 auf der Seite rechts des zentralen Haltepunktes lediglich angedeutet. Sie können aber analog ausgeführt sein. Die beim Stand der Technik an sich bekannten Dachkonstruktionen dieser Art weisen in der Regel zumindest drei, meist aber eine deutlich höhere Anzahl solcher Anordnungen bzw. Arme aus Tragseilen 2, 2' und Stützen 41 auf. Häufig ist, in einer Draufsicht gesehen, strahlenartig vom zentralen Haltepunkt 40 ausgehend, eine Vielzahl von solchen Anordnungen bzw. Armen aus Tragseilen und Stützen vorgesehen. Solche Konstruktionen bieten sich vor allem an, wenn kreisrunde Flächen überdacht werden sollen. Alternativ ist es aber natürlich auch möglich, eine Vielzahl von Anordnungen dieser Art in einer Reihe hintereinander aufzustellen, was sich anbietet, wenn in einer Drauf-

sicht recht-eckförmige Flächen überdacht werden sollen. All dies sind natürlich nur Beispiele. Erfindungsgemäße Befestigungskörper 1 können auch bei ganz anderen Dachkonstruktionen eingesetzt werden, bei denen es darum geht ein oder mehrere Trageile zu befestigen.

[0020] In der konkret gezeigten Dachkonstruktion hängen am oberen Trageil 2' Aufhängungen 3 in Form von Aufhängeseilen bzw. Hängerseilen. Zur Befestigung des oder der unteren Trageile 2 an diesen Aufhängungen 3 sind die Befestigungskörper 1 vorgesehen. Bei zwei parallel zueinander verlaufenden unteren Trageilen 2 sorgen die Befestigungskörper 1 zusätzlich dafür, dass der Abstand der unteren Trageile 2 konstant gehalten wird.

[0021] Auf oder an dem oder den unteren Trageilen 2 laufen die Gleitwagen 35 an denen das Tuch bzw. die Membran 42 hängt. Die Gleitwagen 35 sind somit nicht Teil der Befestigungskörper. Ist das Dach in der geöffneten Stellung wie in Fig. 1 dargestellt, so hängt das Tuch 42 in Schlaufen von den Gleitwagen 35 herunter. Um das Dach zu schließen, werden die Gleitwagen 35 in Richtung 43 entlang des oder der unteren Trageile 2 verfahren. Dabei müssen die Gleitwagen 35 zwangsläufig die Befestigungskörper 1 passieren. Soll das Dach wieder geöffnet werden, so werden die Gleitwagen 35 entgegen der Richtung 43 wieder in die, in Fig. 1 gezeigte Stellung verfahren. Zum Verfahren der Gleitwagen 35 entlang des oder der Trageile 2 kann ein beim Stand der Technik an sich bekanntes, hier aber nicht explizit noch einmal dargestelltes Zugseilsystem vorgesehen sein, welches z.B. von einer Seilwinde bewegt werden kann.

[0022] Anhand der Fig. 2 und 3 wird zunächst ein Befestigungskörper 1' gemäß des Standes der Technik erläutert. Fig. 2 zeigt eine Frontalansicht auf eine Querschnittsebene, welche normal zu Längserstreckung 6 der rinnenförmigen Vertiefungen 7' in der Grundplatte 4' verläuft. Fig. 3 zeigt eine Draufsicht. Der Befestigungskörper 1' hängt an einer Aufhängung 3, welche z.B. wie in Fig. 1 gezeigt ausgebildet sein kann. Zur Befestigung des Befestigungskörpers 1' an der Aufhängung 3 weist der Befestigungskörper eine Aufhängevorrichtung 17, z.B. in Form einer Aufhängelasche, auf. An dieser Aufhängevorrichtung 17 ist die Grundplatte 4' befestigt. In die äußere Oberfläche 5' der Grundplatte 4' sind die rinnenförmigen Vertiefungen 7' eingefräst. In den rinnenförmigen Vertiefungen 7' befinden sich bei der beim Stand der Technik bekannten, hier gezeigten Variante sowohl die Aufnahmen für die Trageile 2 als auch Ausnehmungen für die Fixierungskörper 8 und deren Spanneinrichtungen 18. Die Querschnittsfläche 11' der beim Stand der Technik bisher in die Grundplatte 4' eingefrästen rinnenförmigen Vertiefungen 7' ist in Fig. 2 auf der linken Seite schraffiert gekennzeichnet. Dies veranschaulicht, dass zur Einbringung der rinnenförmigen Vertiefung 7' beim Stand der Technik erhebliche und von der Form her aufwendige Fräsarbeiten durchgeführt werden müssen. Bei der Ausgestaltung dieser Querschnittsfläche 11' ist man davon ausgegangen, dass die äußeren, auf der zum Fixierungskörper 8 entgegengesetzten Seite des Trageiles 2 sich befindlichen Abschnitte der Wand 9' weit heraufgezogen werden müssen, damit das Trageil 2 sicher von dem Fixierungskörper 8 in der rinnenförmigen Vertiefung 7' fixiert bzw. festgeklammert werden kann.

[0023] Weiters zeigt der in Fig. 2 und 3 dargestellte Befestigungskörper des Standes der Technik noch einen Führungskörper 34' in Form eines Führungsbleches, welcher oberhalb der Trageile 2 an der Aufhängevorrichtung 17 befestigt ist. Dieser ist dazu vorgesehen, dass der Gleitwagen 35 ohne Hängenbleiben oder Hakeln über den Befestigungskörper 1' hinweg gefahren werden kann. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass in dieser Form ausgebildete Führungskörper 34' nicht in der gewünschten Weise dazu geeignet sind, dies sicherzustellen.

[0024] Fig. 4 zeigt nun einen erfindungsgemäß verbesserten Befestigungskörper 1. Es ist wiederum eine Frontansicht auf eine Querschnittsebene dargestellt, welche normal zur Längserstreckung 6 der rinnenförmigen Vertiefung 7 bzw. auch normal zur durch die Kreismittelpunkte 16 gebildeten, geraden Linie liegt.

[0025] Beim gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Befestigungskörpers 1 zum Befestigen von zumindest einem Trageil 2, hier von zwei Trageilen 2, einer offenen und schließbaren Dachkonstruktion an einer Aufhängung 3, wie z.B. einem Aufhängeseil bzw. Hängerseil, wobei der Befestigungskörper 1 eine Grundplatte 4 aufweist, wobei in zumindest einer äußeren Oberfläche der Grundplatte 4 zumindest eine längs erstreckte und über ihre

gesamte Längserstreckung 6 nach einer Seite hin offene, rinnenförmige Vertiefung 7 zur Aufnahme des Trageiles 2 bzw. der Trageile 2 angeordnet ist und der Befestigungskörper 1 zumindest einen, dieser bzw. der jeweiligen rinnenförmigen Vertiefung 7 zugeordneten Fixierungskörper 8 zum Fixieren des Trageiles in der bzw. der jeweiligen rinnenförmigen Vertiefung 7 aufweist und eine, die rinnenförmige Vertiefung begrenzende Wand 9 der Grundplatte 4 in der Querschnittsebene normal zur Längserstreckung 6 der rinnenförmigen Vertiefung 7 gesehen zumindest bereichsweise einen kreisbogenförmigen Abschnitt 10 aufweist, wobei, in der Querschnittsebene gesehen, die, vorzugsweise gesamte, Querschnittsfläche 11 der rinnenförmigen Vertiefung 7 gleich einer Fläche eines Halbkreises mit dem Radius 13 des kreisbogenförmigen Abschnitts 10 ist. Als Fixierungskörper 8 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils eine Klemmplatte vorgesehen, mit der das Trageil 2 in der rinnenförmigen Vertiefung 7 mittels der als Schraube ausgebildeten Spanneinrichtung 18 festgeklemmt werden kann. Natürlich können entsprechende Befestigungskörper auch so ausgebildet sein, dass nur eine rinnenförmige Vertiefung 7 für nur ein Trageil 2 oder mehr als zwei rinnenförmige Vertiefungen 7 für mehr als zwei Trageile 2 vorgesehen sind. Es ist sogar möglich, dass, in der Querschnittsebene gesehen, die, vorzugsweise gesamte, Querschnittsfläche 11 der rinnenförmigen Vertiefung 7 kleiner als die Fläche eines Halbkreises mit dem Radius 13 des kreisförmigen Abschnitts 10 ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die, die rinnenförmige Vertiefung 7 begrenzende Wand 9 der Grundplatte 4, in der Querschnittsebene gesehen, vollständig kreisbogenförmig ausgebildet. Sie bildet also einen durchgehenden kreisbogenförmigen Abschnitt 10. Dies muss nicht zwingend so sein. Bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass die, die rinnenförmige Vertiefung begrenzende Wand der Grundplatte, in der Querschnittsebene gesehen, zu zumindest 50%, vorzugsweise zu zumindest 80%, kreisbogenförmig ausgebildet ist. Insbesondere ist es denkbar, zunächst eine im Querschnitt vollständig kreisbogenförmig ausgeformte Wand 9, mittels einer Bohrung wie weiter unten im Detail erläutert, in die Grundplatte 4 einzubohren, um dann anschließend Teilbereiche der Wand 9 weiter zu bearbeiten bzw. in ihrer Form zu verändern. Dies kann in speziellen Ausgestaltungsformen angebracht erscheinen. In der Regel ist aber die erwähnte und im gezeigten Ausführungsbeispiel auch gezeigte, vollständig kreisbogenförmige Ausgestaltungsform besonders bevorzugt, da diese einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0026] In Fig. 4 ist der Anschaulichkeit halber auf der linken Seite die Querschnittsfläche 11 der rinnenförmigen Vertiefung 7 gestrichelt dargestellt. Sie ist in diesem Ausführungsbeispiel gleich der Fläche eines Halbkreises mit dem Radius 13 des kreisbogenförmigen Abschnitts 10 der Wand 9 der Grundplatte 4. Mathematisch korrekt gesprochen handelt es sich bei der Fläche des Halbkreises um die Fläche, die, in der Querschnittsebene gesehen, von der halbkreisförmig ausgebildeten Wand 9 und den sie begrenzenden Radien 13 eingeschlossen ist. Diese beiden Radien 13 liegen im gezeigten Ausführungsbeispiel in einer Ebene 15, in der auch auf aufeinander gegenüberliegenden Seiten der rinnenförmigen Vertiefung 7 angeordnete und unmittelbar an die rinnenförmige Vertiefung angrenzende Teilbereiche 14 der äußeren Oberfläche 5 der Grundplatte 4 liegen. Es ist somit bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass aufeinander gegenüberliegenden Seiten der rinnenförmigen Vertiefungen 7 angeordnete und unmittelbar an die rinnenförmige Vertiefung 7 angrenzende Teilbereich 14 der äußeren Oberfläche 5 der Grundplatte 4 in einer gemeinsamen Ebene 15 liegen und der Kreismittelpunkt 16 des kreisbogenförmigen Abschnitts 10 in dieser gemeinsamen Ebene 15 liegt. Wird in Abweichungen von dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Ausgestaltungsform gewählt, bei der die Querschnittsfläche 11 der rinnenförmigen Vertiefung 7 kleiner als die Fläche des Halbkreises mit dem Radius 13 des kreisbogenförmigen Abschnitts 10 ist, so kann auch vorgesehen sein, dass der Kreismittelpunkt 16 des kreisbogenförmigen Abschnitts 10 auf der von der rinnenförmigen Vertiefung 7 abgewandten Seite der gemeinsamen Ebene 15 liegt.

[0027] Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass der kreisbogenförmige Abschnitt 10 über seinen ganzen Verlauf jeweils einen konstanten Radius 13 hat, wie dies bereits aus dem Begriff des Kreisbogens hervorgeht.

[0028] Bevorzugt ist auch, wenn die Querschnittsfläche 11 der rinnenförmigen Vertiefung 7 über die gesamte Längserstreckung 6 der rinnenförmigen Vertiefung 7 konstant ist. Die Längs-

erstreckung 6 der rinnenförmigen Vertiefung 7 ist in der Draufsicht gemäß Fig. 6 eingezeichnet. Die beiden in der Grundplatte 4 bzw. in der äußeren Oberfläche 5 der Grundplatte 4 angeordneten rinnenförmigen Vertiefungen 7 zur Aufnahme je eines Tragseiles 2, sind im gezeigten Beispiel parallel zueinander ausgerichtet. An der Grundplatte 4 ist, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel dargestellt, günstigerweise zumindest eine, vorzugsweise orthogonal von der äußeren Oberfläche 5 der Grundplatte 4 abstehende, Aufhängevorrichtung 17, hier in Form einer Aufhängelasche, zur Befestigung des Befestigungskörpers 1 an der Aufhängung 3 angeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Aufhängevorrichtung 17 im Bereich mittig zwischen den beiden rinnenförmigen Vertiefungen 7 angeordnet. Dies bietet sich in der Regel aus Symmetriegründen an.

[0029] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Tragseile 2 in den jeweiligen rinnenförmigen Vertiefungen 7 klemmend mittels der Fixierungskörper 8 gehalten. Die Fixierungskörper 8 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als Klemmplatten ausgebildet und werden mittels der hier als Spannschrauben ausgebildeten Spanneinrichtungen 18 an der Grundplatte 4 fixiert. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass das Tragseil 2 nicht zwingend klemmend in der rinnenförmigen Vertiefung 7 gehalten sein muss. Es sind auch andere, beim Stand der Technik bekannte Fixierungsmöglichkeiten wie Verschweißen, Verkleben, Verlöten, Verschrauben und dergleichen denkbar. Im Sinne einer Auswechselbarkeit der Tragseile 2 ist aber bevorzugt vorgesehen, dass der Fixierungskörper mittels zumindest einer Spanneinrichtung, vorzugsweise Spannschraube oder Spannbolzen, zum Fixieren, vorzugsweise zum Festklemmen, des Tragseiles in der rinnenförmigen Vertiefung mit der Grundplatte verspannbar ist.

[0030] Wie besonders gut in Fig. 4 zu sehen, ist im Bereich des Übergangs von der Aufhängevorrichtung 17 zur äußeren Oberfläche 5 der Grundplatte 4 eine Schrägfläche 19 angeordnet, welche schräg zumindest zu einem unmittelbar an die Aufhängevorrichtung 17 angrenzenden Teilbereich 20 der äußeren Oberfläche 5 der Grundplatte 4 verläuft. An der Schrägfläche 19 ist der Fixierkörper 8 zur Fixierung des Tragseiles 2 in der rinnenförmigen Vertiefung 7 auflegbar und/oder abstützbar. In besonders bevorzugten Ausgestaltungsformen, wie auch beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schrägfläche 19 als die Aufhängevorrichtung 17 an der Grundplatte 4 befestigende Schweißnaht ausgebildet. Die Schweißnaht erfüllt somit gleichzeitig zwei Aufgaben. Einerseits befestigt sie die Aufhängevorrichtung 17 an der Grundplatte 4. Andererseits dient sie gleichzeitig als Schrägfläche 19. Dies reduziert einerseits die für die Herstellung des Befestigungskörpers 1 benötigte Anzahl von Teilen. Andererseits dient es der raschen und einfachen Herstellbarkeit des Befestigungskörpers 1.

[0031] Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass der Begriff „schräg“ alle Winkel bezeichnet, welche weder einer parallelen noch einer orthogonalen Ausrichtung entsprechen.

[0032] Wie bereits erwähnt, weist die Spanneinrichtung 18 im gezeigten Ausführungsbeispiel eine oder mehrere Spannschrauben auf. Alternativ können natürlich auch ein oder mehrere Spannbolzen oder dergleichen vorgesehen sein. Die Spanneinrichtung 18 ist jedenfalls in einer Bohrung 21, im Fall von Spannschrauben in einer Gewindebohrung in der Grundplatte 4 gelagert bzw. gehalten. Die Längsachse(n) 22 der Bohrung(en) 21 verläuft (verlaufen) im fertig an der Grundplatte 4 montierten Zustand von Tragseil 2 und Fixierungskörper 8, in der Querschnittsebene gesehen, durch einen Schnittpunkt 23, welcher durch Schneiden einer Tangente 24 an die Schrägfläche 19 in einem Berührungspunkt 25 des Fixierungskörpers 8 an der Schrägfläche 19 mit einer Gerade 26 durch die äußersten Berührungspunkte 27 des Fixierungskörpers 8 an dem Tragseil 2 gebildet wird. Dies ist im Sinne einer optimalen Kräfteeinleitung und damit im Sinne einer optimalen Befestigung des Tragseils 2 in der Grundplatte 4 günstig.

[0033] Die Fig. 4 bis 7 zeigen auch einen Befestigungskörper 1 mit verbessertem Führungskörper 34. Wie bei den Ausführungen zu Fig. 2 und 3 bereits erwähnt, hat die praktische Erfahrung mit den beim Stand der Technik bekannten Befestigungskörpern 1' gezeigt, dass es trotz der dort verwendeten Führungskörper bzw. -bleche 34' zu einem Hängenbleiben bzw. zu einem Verkleben bzw. zu einem Hakeln kommen kann, wenn der Gleitwagen 35 einen Befesti-

gungskörper 1' gemäß des Standes der Technik passieren soll. Um dieses Problem zu lösen, kann ein Befestigungskörper 1 zum Befestigen zumindest eines Trageiles 2, insbesondere von zumindest zwei Trageilen 2, einer offenen und schließbaren Dachkonstruktion an einer Aufhängung 3, insbesondere an einem Aufhängeseil, vorgesehen sein, wobei der Befestigungskörper 1 eine Grundplatte 4 aufweist, wobei in zumindest einer äußeren Oberfläche 5 der Grundplatte 4 zumindest eine längs erstreckte und über ihre gesamte Längserstreckung nach einer Seite hin offene, rinnenförmige Vertiefung 7 zur Aufnahme des Trageiles 2 angeordnet ist und der Befestigungskörper 1 zumindest einen, dieser rinnenförmigen Vertiefung 7 zugeordneten Fixierungskörper 8, insbesondere Klemmplatte, zum Fixieren des Trageiles 2 in der rinnenförmigen Vertiefung 7 aufweist und die Grundplatte 4 in einer Längsrichtung 30 (Fig. 5) eine maximale Längserstreckung 31 und in einer Querrichtung 32 eine maximale Quererstreckung 33 aufweist, wobei an der Grundplatte 4 ein Führungskörper 34 zum Führen eines auf dem Trageil 2 oder den Trageilen 2 über den Befestigungskörper 1 hinweg zu führenden Gleitwagens 35 angeordnet ist, wobei der Führungskörper 34, vorzugsweise überall in der Längsrichtung 30 über die maximale Längserstreckung 31 der Grundplatte 4 und in der Querrichtung 32 über die maximale Quererstreckung 33 der Grundplatte 4 übersteht. Dies ist bei dem Befestigungskörper 1 gemäß der Fig. 4 bis 7 realisiert. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass die Längsrichtung 30 vorzugsweise orthogonal auf der Querrichtung 32 steht und die maximale Längserstreckung 31 größer gleich der maximalen Quererstreckung 33 und diese wiederum größer gleich der in die dritte Raumrichtung dazu gemessenen Dicke der Grundplatte 4 ist.

[0034] Der Führungskörper 34 kann grundsätzlich ein oder mehrteilig ausgeführt sein. Er kann einstückig an der Grundplatte 4 angeformt sein, oder als separater Bauteil gefertigt und anschließend an der Grundplatte 4 befestigt werden.

[0035] Günstig ist es jedenfalls, wie im Ausführungsbeispiel vor allem in den Figuren 4 bis 7 gezeigt, wenn die rinnenförmige(n) Vertiefung(en) 7 auf einer Seite der Grundplatte 4 angeordnet ist (sind) und der Führungskörper 34 auf der dazu gegenüberliegenden Seite der Grundplatte 4 angeordnet ist. Günstigerweise steht der Führungskörper 34 auf der, der oder den rinnenförmigen Vertiefung(en) 7 gegenüberliegenden Seite der Grundplatte 4, vorzugsweise überall über die Grundplatte 4, über. In bevorzugten Ausführungsbeispielen ist, wie auch in den Figuren gezeigt, vorgesehen, dass der Führungskörper 34 Ränder 36 aufweist und zumindest an, vorzugsweise allen, seinen, in der Längsrichtung 30 über die maximale Längserstreckung 31 der Grundplatte 4 und in der Querrichtung 32 über die maximale Quererstreckung 33 der Grundplatte 4 überstehenden, Rändern 36 abgerundete Flächen aufweist. Diese abgerundeten Flächen sollten zumindest auf den jeweils von der Grundplatte 4 wegweisenden Seiten der Ränder 36 angeordnet sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Ränder 36 des Führungskörpers 34 einen zumindest bereichsweise kreisrunden Querschnitt auf. Wie besonders gut in der perspektivischen Darstellung gem. Fig. 5 zu sehen, ist der Führungskörper 34 bevorzugt, in Längsrichtung 30 der Grundplatte 4 gesehen, vor und/oder hinter der Grundplatte 4 in Querrichtung 32 verjüngt ausgebildet. Die über die Grundplatte in Längsrichtung 30 überstehenden Enden des Führungskörpers 34 laufen also aufeinander zu. Günstig ist generell, wenn der Führungskörper 34 in einer Draufsicht auf die Grundplatte 4 spiegelsymmetrisch bezüglich der Längsmittelachse 37 und/oder der Quermittelachse 38 ausgebildet ist. Dies ist besonders gut in der Draufsicht gem. Fig. 6 zu sehen. Weiters wird ein Passieren des Befestigungskörpers ohne Hängenbleiben weiter verbessert, wenn der Führungskörper 34, in Längsrichtung 30 der Grundplatte 4 gesehen, vor und/oder hinter der Grundplatte 4 in Richtung hin zu der Seite der Grundplatte 4, auf der die rinnenförmige(n) Vertiefung(en) 7 angeordnet sind, aufgebogen ausgeformt ist. Dies ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel besonders gut in Fig. 5 und 7 zu sehen. Günstig ist es somit, wenn die Ränder 36 des Führungskörpers 34, in Längsrichtung 30 der Grundplatte 4 gesehen, vor und/oder hinter der Grundplatte 4 zumindest abschnittsweise schräg zur Längsrichtung 30 und/oder schräg zur Querrichtung 32 der Grundplatte 4 verlaufen. Insgesamt können die Ränder 36 des Führungskörpers 34 eine Art Rahmen bilden. Der Führungskörper 34, insbesondere in seiner rahmenartigen Ausgestaltung, kann, wie im Ausführungsbeispiel gezeigt, in Längsrichtung 30 und/oder in Querrichtung 32 verlaufende Verstär-

kungsrippen 39 aufweisen. Diese Verstärkungsrippen 39 können sowohl dafür verwendet werden, die Ränder 36 untereinander als auch die Ränder 36 mit der Grundplatte 4 zu verbinden. Wie in den Fig. 4 bis 7 zu sehen, ist zusätzlich zu den abgerundeten Rändern 36 im gezeigten Ausführungsbeispiel noch ein abgerundeter Mittelsteg 44 am Führungskörper 34 auf dessen von der Grundplatte 4 abgewandten Seite vorgesehen. Dieser verläuft im gezeigten Ausführungsbeispiel entlang der Längsmittelachse 37 und somit in Längsrichtung 30 der Platte 4. Auch dieser Mittelsteg 44 dient der verklemmungs- bzw. hakelfreien Führung des Führungskörpers 34 über den Befestigungskörper 1 hinweg. Wie auch die Ränder 36, ist der Mittelsteg 44, in Längsrichtung 30 gesehen, vor und/oder hinter der Grundplatte 4 in Richtung hin zu der Seite der Grundplatte 4 mit den rinnenförmigen Vertiefungen 7 aufgebogen ausgeformt. Dies ist insbesondere gut in Fig. 5 zu sehen.

[0036] Die Grundplatte 4 und/oder der Führungskörper 34 und/oder die Aufhängevorrichtung 17 können z.B. aus Stahl oder einem anderen Metall oder einer anderen Metallegierung gefertigt sein. Zwischen den Tragseilen 2 und der Grundplatte 4 bzw. deren Wand 9 können noch dünne Zwischenlagen z.B. aus Aluminium oder dergleichen zwischengelegt werden.

[0037] Die Fig. 8 und 9 zeigen der Vollständigkeit halber noch eine mögliche Ausgestaltungsform eines Gleitwagens 35, an dem das Tuch bzw. die Membran 42 entlang der Tragseile 2 verfahrbar ist. Fig. 8 zeigt die Situation, wenn der Gleitwagen 35 außerhalb der Befestigungskörper 1 über die Tragseile 2 gleitet. Fig. 9 zeigt die Situation, wenn der Gleitwagen 35 einen Befestigungskörper 1 passiert. In beiden Fällen liegt der Gleitwagen 35 jedenfalls mittels der Gleiter 12 auf den Tragseilen 2 auf. Die Gleiter 12 berühren auch im Bereich des Befestigungskörpers 1 ausschließlich die Tragseile 2 und nicht den Befestigungskörper 1. Die Gleiter können aus ölgetränktem Polyamid gefertigt sein. Es sind aber auch andere, beim Stand der Technik bekannte und geeignete Materialien möglich. Darüber hinaus sei darauf hingewiesen, dass der Gleitwagen nicht zwingend auf Gleitern sondern auch als Rollwagen oder dergleichen auf Rollen oder dergleichen auf den Tragseilen 2 fahren kann.

[0038] Die Fig. 10 bis 12 zeigen noch schematische Darstellungen, anhand derer bevorzugte Herstellungsverfahren für den Befestigungskörper 1 bzw. insbesondere für dessen Grundplatte 4 erläutert sind. Wie eingangs bereits dargelegt, können die rinnenförmigen Vertiefungen 7 aufgrund ihrer einfachen geometrischen Form statt durch einen komplizierten Fräsprozess in einfacher Weise durch Bohren entlang der durch die Mittelpunkte 16 vorgegebenen Achse in die Grundplatten 4 mit eingebohrt werden. Ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung eines Befestigungskörpers 1 der gezeigten Art sieht somit vor, dass die rinnenförmige (n) Vertiefung (en) 7 in die Grundplatte 4 eingebohrt wird (werden). In einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform eines solchen Verfahrens werden dabei zwei Grundplatten 4 und 4" gleichzeitig bearbeitet. Hierzu kann vorgesehen sein, dass eine Grundplatte 4 mit ihrer äußeren Oberfläche 5, gegebenenfalls unter Zwischenlegen einer Zwischenlage 28, an eine äußere Oberfläche 5" einer zweiten Grundplatte 4" eines zweiten Befestigungskörpers angelegt wird und anschließend die rinnenförmigen Vertiefungen 7 und 7" gleichzeitig in die beiden Grundkörper 4 und 4" eingebohrt werden. Nach Trennen der beiden aneinander gelegten Grundplatte 4 und 4" ergeben sich dann die gewünschten, über ihre gesamte Längserstreckung nach einer Seite hin offenen rinnenförmigen Vertiefungen 7 bzw. 7". Fig. 10 zeigt eine Ansicht auf die Stirnseiten der beiden mit ihren äußeren Oberflächen 5, 5" aneinander gelegten Grundplatten 4 und 4", in der Stellung, in der die rinnenförmigen Vertiefungen 7, 7" mit, in der Querschnittsebene gesehen, Halbkreisflächen mit dem Radius 13 des kreisbogenförmigen Abschnittes 10 eingebohrt werden sollen. Fig. 11 zeigt dieses Verfahren unter Verwendung einer Zwischenlage 28. In diesem Fall sind die durch Einbohren erzeugten rinnenförmigen Vertiefungen 7 und 7" so ausgeformt, dass, in der Querschnittsebene gesehen, ihre Querschnittsfläche 11 kleiner als die Fläche eines Halbkreises mit dem Radius 13 des kreisbogenförmigen Abschnittes 10, 10" ist. In diesen Ausgestaltungsformen liegen dann die Kreismittelpunkte 16 der kreisbogenförmigen Abschnitte 10 und 10" auf der von der jeweiligen rinnenförmigen Vertiefung 7 bzw. 7" abgewandten Seite der in Fig. 11 eingezeigten gemeinsamen Ebenen 15, 15". Bei der Variante gem. Fig. 10 liegen die Kreismittelpunkte in der gemeinsamen Ebene 15. Bei beiden Ausgestaltungsformen werden

jedenfalls gleichzeitig zwei Grundplatten 4 und 4" hergestellt. Bei den bevorzugten Herstellungsverfahren ist jedenfalls günstigerweise vorgesehen, dass zunächst die, vorzugsweise alle, rinnenförmige(n) Vertiefung(en) 7, 7" in die Grundplatten 4, 4" eingebohrt wird (werden) und erst daran anschließend zumindest (je) eine Aufhängevorrichtung 17 an der (den) Grundplatte(n) 4, 4" befestigt, vorzugsweise angeschweißt, wird.

[0039] Fig. 12 zeigt noch eine Variante, bei der eine einzelne Grundplatte 4 hergestellt wird. Hierzu wird diese mit ihrer äußeren Oberfläche 5 an einen Gegenstand 29 angelegt. Anschließend werden die rinnenförmigen Vertiefungen 7 in die Grundplatte 4 und gegebenenfalls auch in den anderen Gegenstand 29 eingebohrt. Im Sinne einer mehrfachen Verwendbarkeit kann der Gegenstand 29 aber auch bereits vorgefertigte Bohrungen an den entsprechenden Stellen aufweisen.

[0040] Die weiteren Bauteile des Befestigungskörpers 1 werden günstigerweise im Anschluss an die beschriebenen Verfahrensschritte mit der Grundplatte 4 bzw. 4" verbunden.

LEGENDE ZU DEN HINWEISZIFFERN

1,1'	Befestigungskörper	33	maximale Quererstreckung
2,2'	Tragseil	34,34'	Führungskörper
3	Aufhängung	35	Gleitwagen
4,4',4"	Grundplatte	36	Ränder
5,5',5"	äußere Oberfläche	37	Längsmittelachse
6	Längserstreckung	38	Quermittelachse
7,7',7"	rinnenförmige Vertiefung	39	Verstärkungsrippe
8	Fixierungskörper	40	zentraler Haltepunkt
9,9',9"	Wand	41	Stütze
10,10"	kreisbogenförmiger Abschnitt	42	Tuch/Membran
11,11',11"	Querschnittsfläche	43	Richtung
12	Gleiter	44	Mittelsteg
13	Radius		
14	Teilbereich		
15,15"	gemeinsame Ebene		
16	Kreismittelpunkt		
17	Aufhängevorrichtung		
18	Spanneinrichtung		
19	Schrägfläche		
20	Teilbereich		
21	Bohrung		
22	Längsachse		
23	Schnittpunkt		
24	Tangente		
25	Berührungspunkt		
26	Gerade		
27	Berührungspunkte		
28	Zwischenlage		
29	anderer Gegenstand		
30	Längsrichtung		
31	maximale Längserstreckung		
32	Querrichtung		

Patentansprüche

1. Befestigungskörper (1) zum Befestigen zumindest eines Tragseiles (2), insbesondere von zumindest zwei Tragseilen (2), einer öffnenbaren und schließbaren Dachkonstruktion an einer Aufhängung (3), insbesondere an einem Aufhängeseil, wobei der Befestigungskörper (1) eine Grundplatte (4) aufweist, wobei in zumindest einer äußeren Oberfläche (5) der Grundplatte (4) zumindest eine längs erstreckte und über ihre gesamte Längserstreckung nach einer Seite hin offene, rinnenförmige Vertiefung (7) zur Aufnahme des Tragseiles (2) angeordnet ist und der Befestigungskörper (1) zumindest einen, dieser rinnenförmigen Vertiefung (7) zugeordneten Fixierungskörper (8), insbesondere Klemmplatte, zum Fixieren des Tragseiles (2) in der rinnenförmigen Vertiefung (7) aufweist und die Grundplatte (4) in einer Längsrichtung (30) eine maximale Längserstreckung (31) und in einer Querrichtung (32) eine maximale Quererstreckung (33) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Grundplatte (4) ein Führungskörper (34) zum Führen eines, den Befestigungskörper (1) auf dem Tragseil (2) oder den Tragseilen (2) passierenden Gleitwagens (35) angeordnet ist, wobei der Führungskörper (34) in der Längsrichtung (30), vorzugsweise überall, über die maximale Längserstreckung (31) der Grundplatte (4) und in der Querrichtung (32), vorzugsweise überall, über die maximale Quererstreckung (33) der Grundplatte (4) übersteht.
2. Befestigungskörper (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die rinnenförmige(n) Vertiefung(en) (7) auf einer Seite der Grundplatte (4) angeordnet ist (sind) und der Führungskörper (34) auf der dazu gegenüberliegenden Seite der Grundplatte (4) angeordnet ist.
3. Befestigungskörper (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) auf der, der (den) rinnenförmige(n) Vertiefung(en) (7) gegenüberliegenden Seite der Grundplatte (4), vorzugsweise überall, über die Grundplatte (4) übersteht.
4. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) Ränder (36) aufweist und zumindest an, vorzugsweise allen, seinen in der Längsrichtung (30) über die maximale Längserstreckung (31) der Grundplatte (4) und in der Querrichtung (32) über die maximale Quererstreckung (33) der Grundplatte (4) überstehenden Rändern (36) abgerundete Flächen aufweist.
5. Befestigungskörper (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die abgerundeten Flächen zumindest auf den jeweils von der Grundplatte (4) wegweisenden Seiten der Ränder (36) des Führungskörpers (34) angeordnet sind.
6. Befestigungskörper (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ränder (36) des Führungskörpers (34) einen zumindest bereichsweise kreisrunden Querschnitt aufweisen.
7. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) in Längsrichtung (30) der Grundplatte (4) gesehen vor und/oder hinter der Grundplatte (4) in Querrichtung (32) verjüngt ausgebildet ist.
8. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) in einer Draufsicht auf die Grundplatte (4) spiegelsymmetrisch bezüglich einer Längsmittelachse (37) und/oder einer Quermittelachse (38) ausgebildet ist.
9. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) in Längsrichtung (30) der Grundplatte (4) gesehen vor und/oder hinter der Grundplatte (4) in Richtung hin zu einer Seite der Grundplatte (4), auf der die rinnenförmige(n) Vertiefung(en) (7) angeordnet sind, aufgebogen ausgeformt ist.

10. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) Ränder (36) aufweist und diese Ränder (36) in Längsrichtung (30) der Grundplatte (4) gesehen vor und/oder hinter der Grundplatte (4) zumindest abschnittsweise schräg zur Längsrichtung (30) und/oder zur Querrichtung (32) der Grundplatte (4) verlaufen.
11. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) Ränder (36) aufweist und diese Ränder (36) einen Rahmen bilden.
12. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) in Längsrichtung (30) und/oder in Querrichtung (32) verlaufende Verstärkungsrippen (39) aufweist.
13. Befestigungskörper (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskörper (34) Ränder (36) aufweist und die Verstärkungsrippen (39) die Ränder (36) untereinander und/oder mit der Grundplatte (4) verbinden.
14. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Grundplatte (4), vorzugsweise in der äußeren Oberfläche (5) der Grundplatte (4), zumindest zwei, vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtete, rinnenförmige Vertiefungen (7), vorzugsweise zur Aufnahme je eines Tragseiles (2), angeordnet sind.
15. Befestigungskörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass an oder in der Grundplatte (4), vorzugsweise im Bereich mittig zwischen zwei rinnenförmigen Vertiefungen (7) und/oder auf einer dem Führungskörper (34) entgegengesetzten Seite der Grundplatte (4), zumindest eine, vorzugsweise orthogonal von der äußeren Oberfläche (5) der Grundplatte (4) abstehende, Aufhängevorrichtung (17), vorzugsweise Aufhängelasche, zur Befestigung des Befestigungskörpers (1) an der Aufhängung (3) angeordnet ist.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

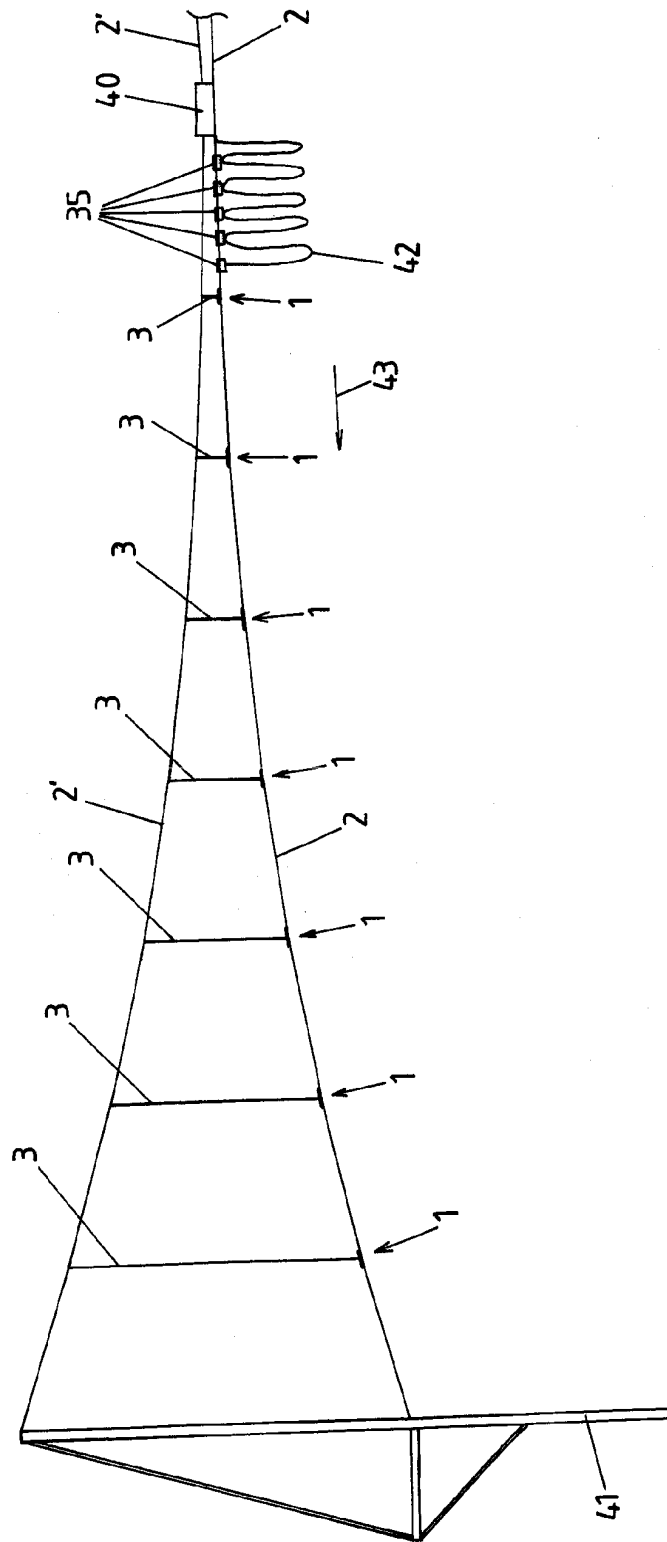


Fig. 2

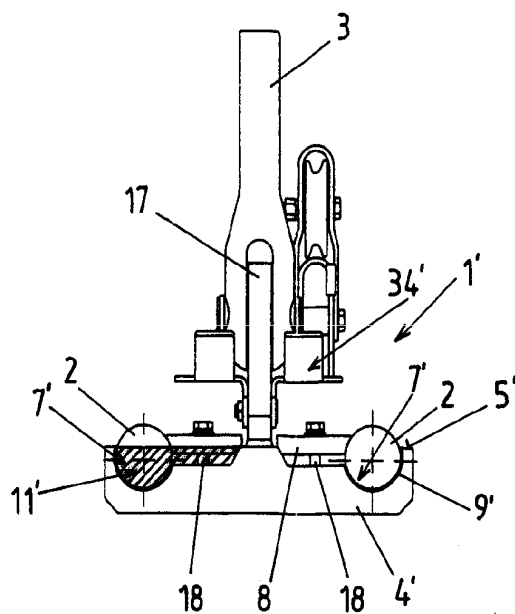
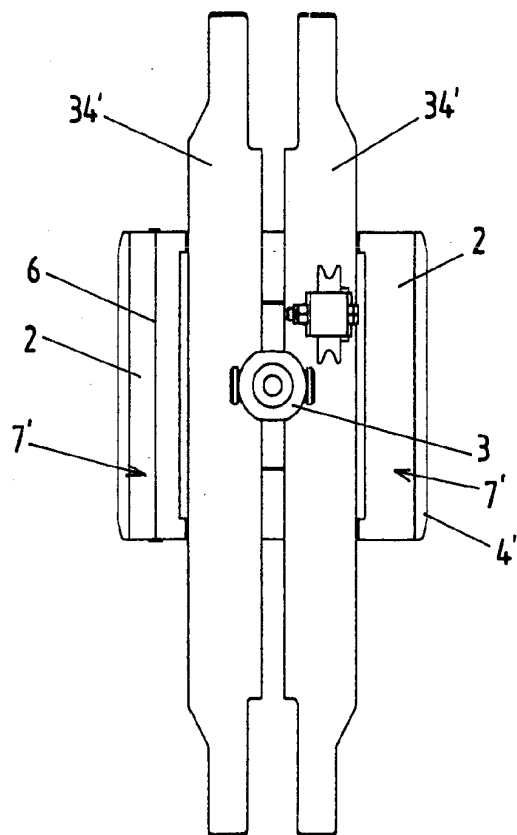


Fig. 3



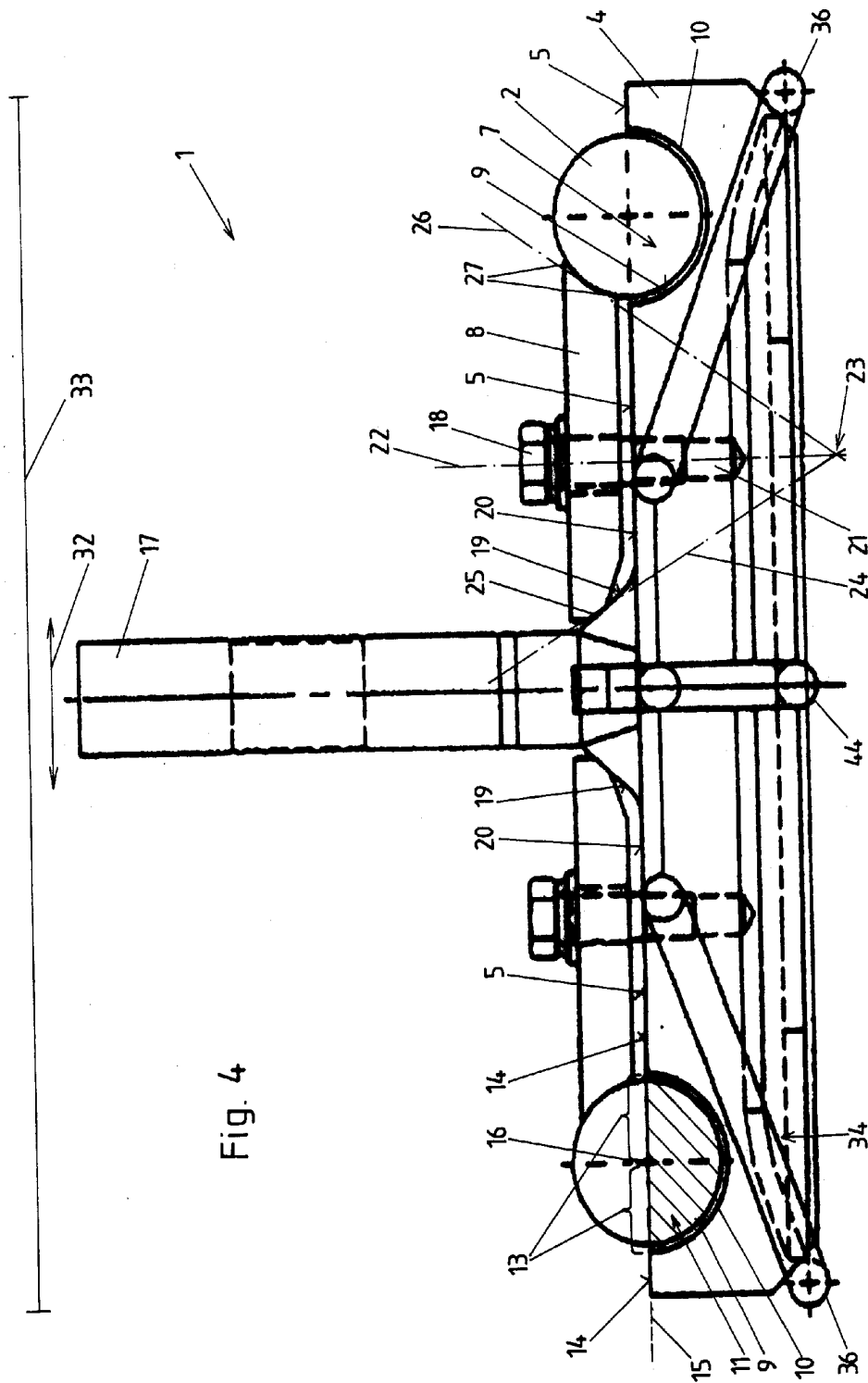
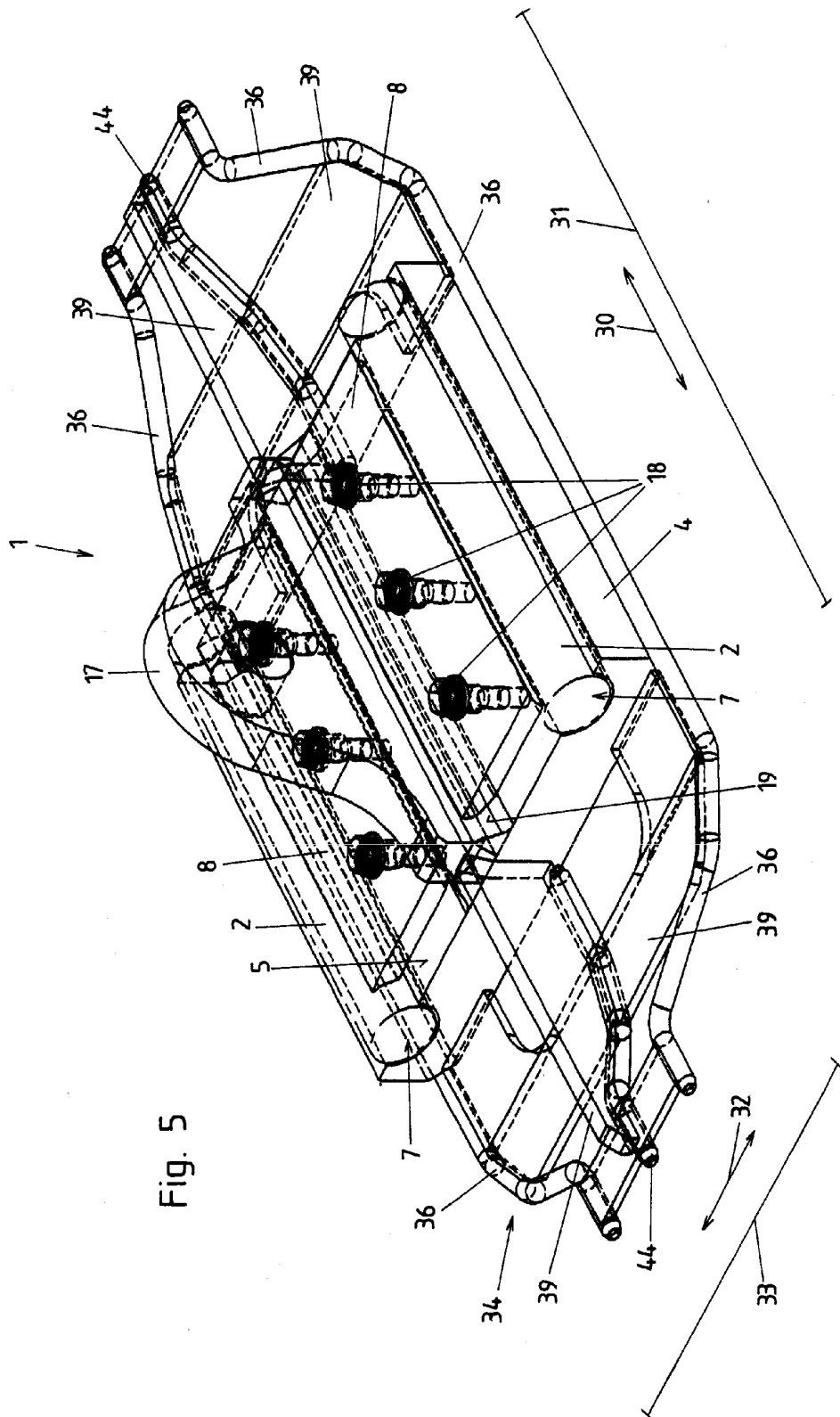


Fig. 4



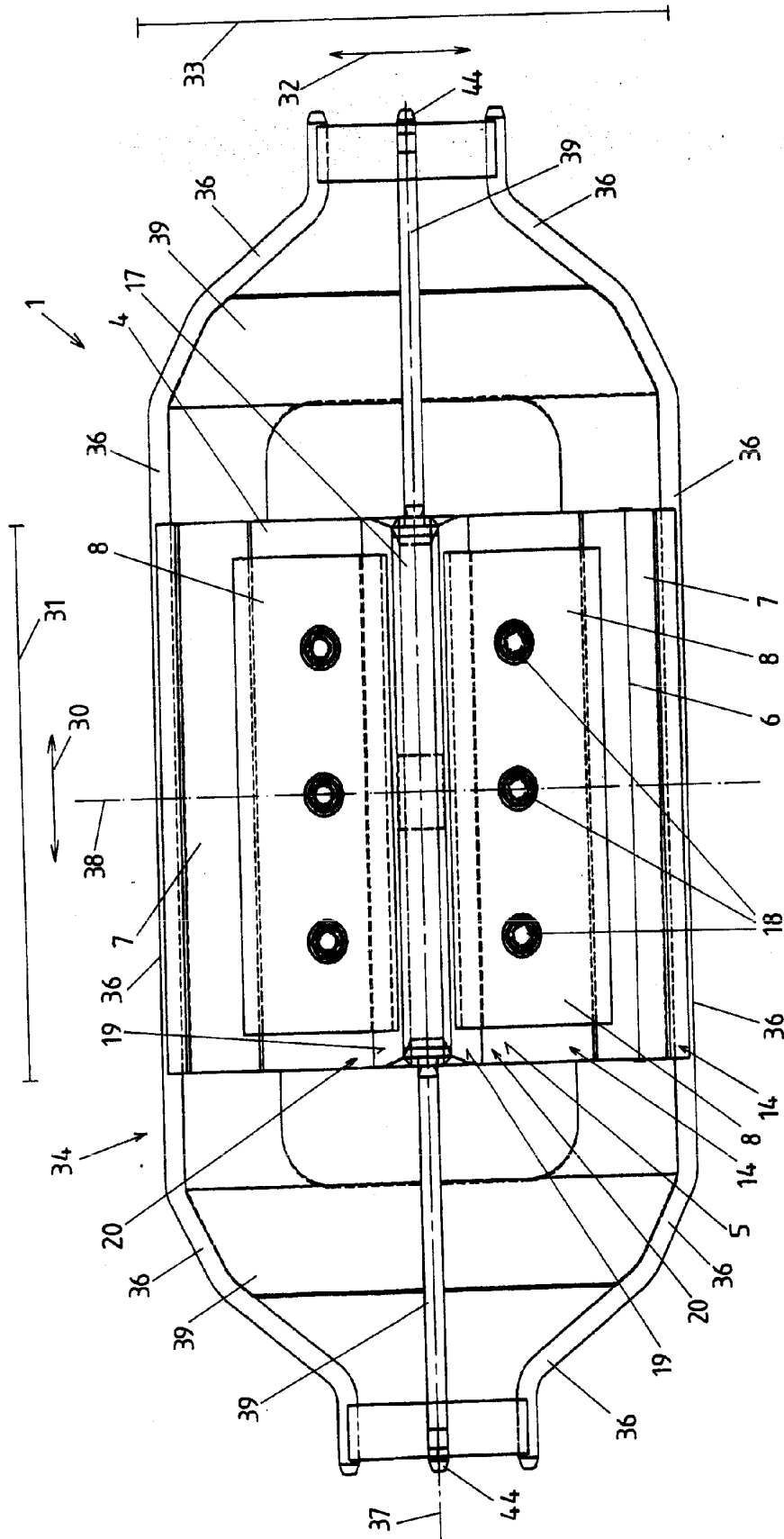


Fig. 6

Fig. 7

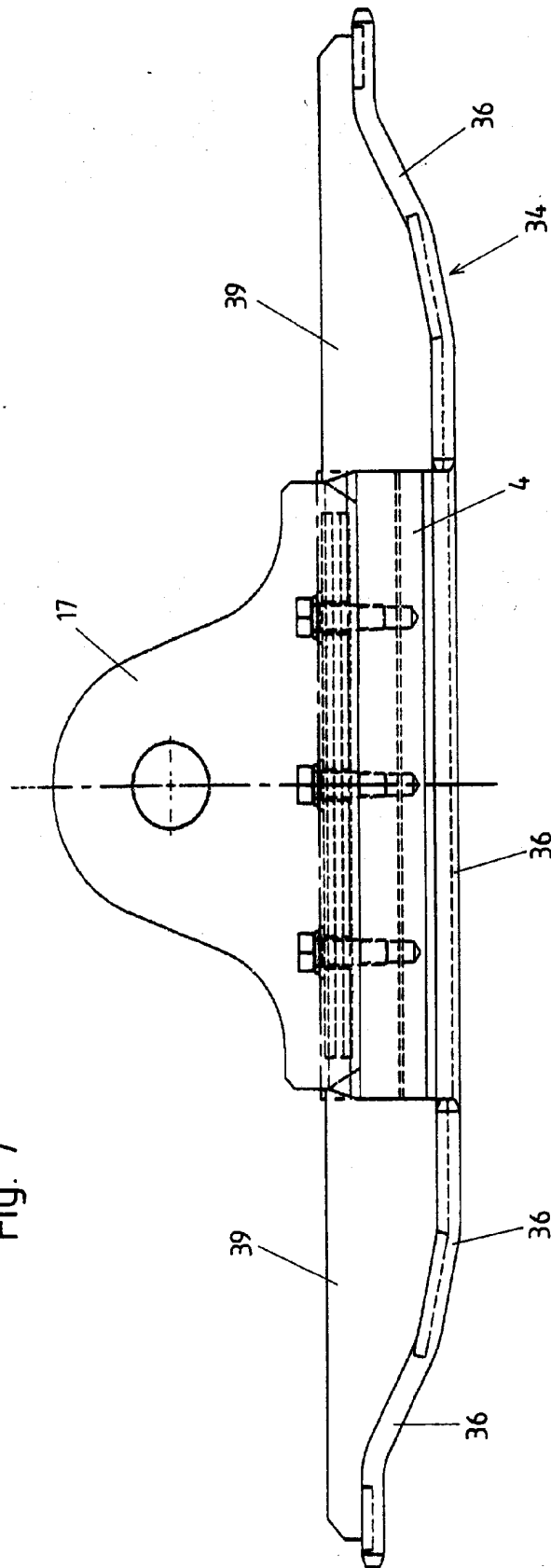


Fig. 8

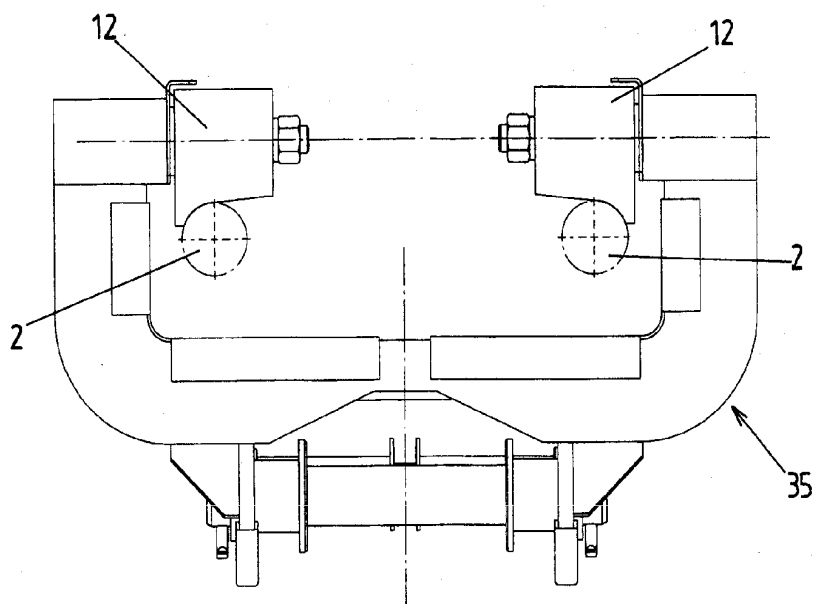


Fig. 9

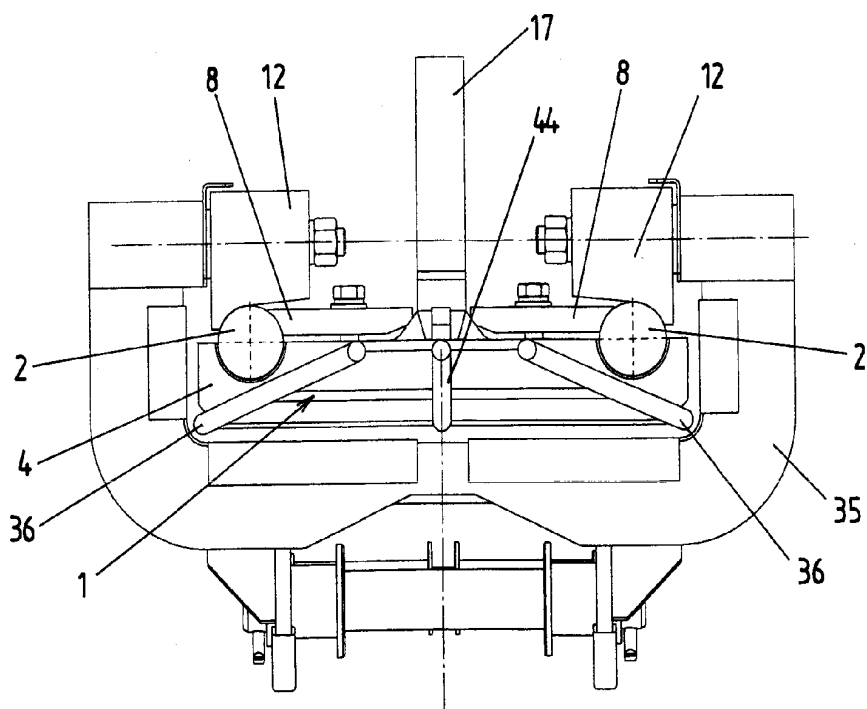


Fig. 10

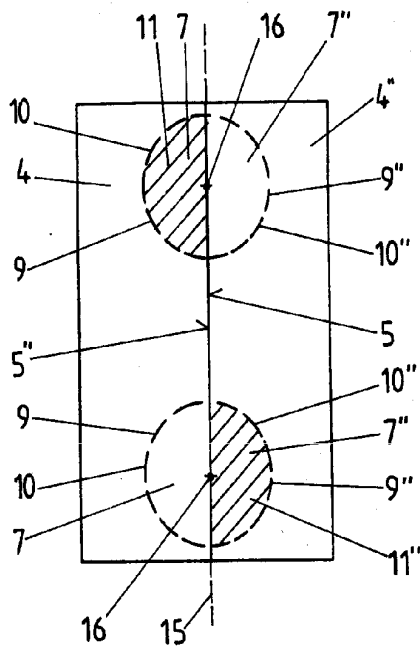


Fig. 11

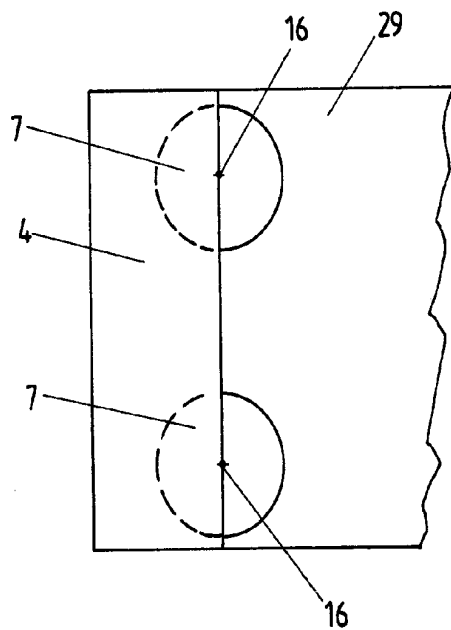
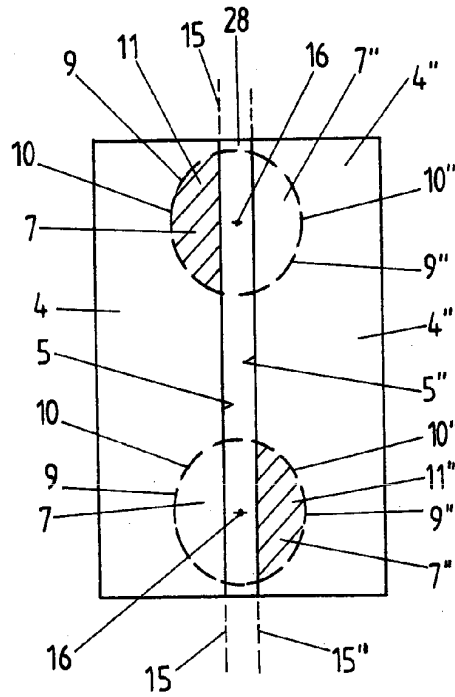


Fig. 12