

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010080 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01C 9/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007266

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2003 (07.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
202 10 876.7 18. Juli 2002 (18.07.2002) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: KUN, Attila, Sr. [DE/DE]; Abigstrasse 11, 88662 Überlingen (DE). KUN, Attila, Jr. [DE/DE]; Abigstrasse 11, 88662 Überlingen (DE).

(74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

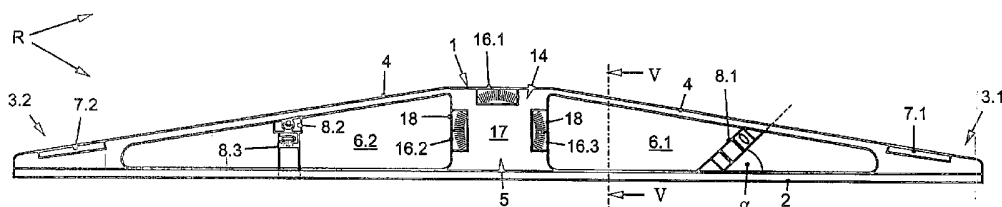
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SPIRIT LEVEL

(54) Bezeichnung: WASSERWAAGE



(57) Abstract: Disclosed is a spirit level (R) for determining horizontal and vertical inclinations and angles, comprising a base member (1) to which at least one bubble level (8.1 to 8.5) and/or another measuring device (5) is/are assigned. Said base member (1) is formed by at least one supporting profile (2) and at least one holding frame (4) that is connected thereto. At least one opening (6.1 to 6.6) is formed between the supporting profile (2) and the holding frame (4).

(57) Zusammenfassung: Bei einer Wasserwaage (R) soll zur horizontalen und vertikalen Bestimmung von Neigungen und Winkeln mit einem Grundkörper (1), welchem zumindest eine Libelle (8.1 bis 8.5) und/oder eine andere Messeinrichtung (5) zugeordnet ist, der Grundkörper (1) aus zumindest einem Auflageprofil (2) und zumindest einem mit diesem verbundenen Haltesteg (4) gebildet sein, wobei zwischen Auflageprofil (2) und dem Haltesteg (4) zumindest eine Öffnung (6.1 bis 6.6) gebildet ist.

WO 2004/010080 A2

5

10

15

Wasserwaage

20 Die Erfindung betrifft eine Wasserwaage zur horizontalen und vertikalen Bestimmung von Neigungen und Winkeln mit einem Grundkörper, welchem zumindest eine Libelle und/oder eine andere Messeinrichtung zugeordnet ist.

25 Derartige Wasserwaagen sind in vielfältiger Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie dienen meistens der Bestimmung einer waagrechten oder einer senkrechten Lage, wobei Neigungen nur ungenau abgelesen oder mit einer herkömmlichen Libelle angezeigt werden
30 können.

Ferner haben herkömmliche Wasserwaagen kleine schmale Auflageprofile, um diese leicht und kostengünstig auszubilden. Daher kippen herkömmliche Wasserwaagen gerade

BESTÄTIGUNGSKOPIE

bei Montagearbeiten, sollten diese senkrecht auf einem beliebigen Untergrund aufgestellt sein, ab bzw. um. Herkömmliche Wasserwaagen sind konstruktionsbedingt oft aus geschlossenen Rechteckrohren gebildet und liegen, 5 beispielsweise was das Abziehen von Putz oder Mörtel od. dgl. betrifft, schlecht in der Hand.

Diese Wasserwaagen können mit den Fingern einer menschlichen Hand schlecht umgriffen werden, sie müssen 10 zwischen Daumen und den anderen Fingern zusammengedrückt und auf diese Weise gehalten werden. Dieses Halten von Wasserwaagen ist kraftaufwendig und anstrengend, was ebenfalls unerwünscht ist.

15 Zudem muss bei der Montage von Fenstern oder Türen die Wasserwaage gegen die Scheibe oder den Türrahmen gehalten werden, wobei in diesem Fall es nicht möglich ist, die Wasserwaage, insbesondere das Rechteckprofil zwischen Daumen und Finger aufzunehmen bzw. zu halten. Die 20 Wasserwaage wird vielmehr an das Fenster bzw. an den Fensterrahmen flächig aufgelegt und angedrückt, so dass diese häufig verrutscht und eine Messposition daher nicht sehr genau ist. Insbesondere für starke Beanspruchungen sind derartige Wasserwaagen nicht geeignet, sondern 25 erfordern eine sehr hohe Wandstärke, woraus ein hohes Eigengewicht resultiert, was unerwünscht ist. Zudem lässt sich mit einer herkömmlichen Wasserwaage jedoch immer nur eine Achse ausrichten, wobei beispielsweise beim Setzen eines Pfostens ein Umsetzen der Wasserwaage um 90° 30 notwendig ist, um diesen in einer X- und Y-Richtung vertikal auszurichten. Zudem ermöglichen herkömmliche, in den Wasserwaagen integrierte vertikal angeordnete Libellen nur einen kleinen Blickwinkelbereich und daher keine sehr gute Ablesbarkeit. Insbesondere bei Maurerarbeiten bedeutet

dies, dass bei einer niedrigen Mauer der Maurer sich ständig bücken muss, um die Wasserwaage richtig abzulesen.

5 Ferner ist ein ständiges Umsetzen der Wasserwaage aus der Horizontalen in eine vertikale Position erforderlich, was ebenfalls nicht erwünscht ist.

10 Auch bei dem Verarbeiten von beispielsweise Ytong-Steinen ist ein präzises Arbeiten notwendig, da beim Auflegen bzw. beim Übereinandersetzen der einzelnen Ytong-Steine, die mit Kleber miteinander verklebt werden, eine X- und auch Y-Achsenausrichtung unmittelbar erfolgen muss.

15 Die herkömmlichen Wasserwaagen sind nicht in der Lage beim horizontalen Ansetzen die vertikale Ausrichtung anzuzeigen und beim vertikalen Ansetzen die horizontale Ausrichtung anzuzeigen. Dies ist insbesondere nachteilig beim Ausrichten von Ecken, beim Setzen von Pfosten oder Säulen, beim Legen von Fliesen oder beim Positionieren und
20 Ausrichten von empfindlichen Maschinen wie beispielsweise Drehbänken, Fräsgeräten etc..

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wasserwaage der eingangs genannten Art zu schaffen, welche
25 die genannten Nachteile beseitigt und mit welcher auf einfache und kostengünstige Weise eine ergonomisch funktionierende, optimierte und funktional erweiterte Wasserwaage geschaffen wird. Zudem soll die Funktionalität bei Reduktion der Herstellungskosten erheblich verbessert
30 werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe führen die Merkmale des Patentanspruches 1 sowie die Merkmale der nebengeordneten Patentansprüche 2 bis 5 und 20.

35

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Bei der vorliegenden Erfindung ist eine Wasserwaage geschaffen, die im wesentlichen aus einem Grundkörper gebildet ist, der ein Auflageprofil und einen Haltesteg aufweist, wobei leicht winkelig die Haltestege von
5 Endbereichen aus zum Auflageprofil geführt sind. Vorzugsweise betragen die Winkel entweder 10° oder 15°. Bevorzugt mittig zwischen Haltesteg und Auflageprofil ist eine Messeinrichtung vorgesehen, wobei zwischen den Endbereichen und der Messeinrichtung bzw. Auflageprofil und
10 Haltesteg jeweils Öffnungen gebildet sind. Durch diese Öffnung lässt sich der Haltesteg mit den Fingern einer menschlichen Hand umgreifen, so dass die Wasserwaage in jeder gewünschten Lage, ob waagrecht oder senkrecht, leicht handzuhaben ist.

15

Bevorzugt ist der Grundkörper der Wasserwaage aus einem einzigen Bauteil hergestellt, wobei der Grundkörper ein niedriges Eigengewicht aufweist. Er ist vorzugsweise aus Kunststoff gebildet und daher wasser- und
20 temperaturunempfindlich. Durch diese ergonomische Form der Haltestege ist ein ergonomisches Arbeiten mit der Wasserwaage möglich, wobei durch die separat und eigenständig unter Schutz gestellte Anordnung der Libellen auch ein Ausrichten bzw. ein Messen in zwei Achsen in jeder
25 Lage, ohne dass ein Umsetzen der Wasserwaage erforderlich ist, ermöglicht ist. Zudem ist von Vorteil bei der vorliegenden Erfindung, dass sich Abziehprofile unterschiedlichster Art und Länge und unterschiedlichen Materialien an das Auflageprofil anbringen und auswechseln
30 lassen, wobei hier als Abziehprofile Gummiauflagen, Magnetauflagen, Stahlauflagen, Kunststoffauflagen, Messingauflagen, Holzauflagen etc. mit der Wasserwaage, insbesondere mit dem Auflageprofil wieder lösbar und austauschbar verbunden werden können. Dies soll ebenfalls
35 im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

Ferner ist von Vorteil, dass in den Endbereichen, insbesondere in der Ebene der Haltestege Aufschlagflächen vorgesehen sind, die beispielsweise aus Moosgummi oder elastisch verformbaren Material, vorzugsweise Gummi ausgebildet sind, so dass beispielsweise mit der menschlichen Faust oder mit einem Hammer, wenn beispielsweise kleine Unebenheiten beim Setzen von Ziegelsteinen oder Fliesen, durch Klopfen an dem einen oder anderen Endbereich der Wasserwaage korrigiert bzw. ausgeglichen werden können. Hierbei wird die Wasserwaage bzw. der Grundkörper bzw. werden die Libellen oder die Messeinrichtungen nicht beschädigt oder beeinträchtigt. Zudem gewährleistet die erfindungsgemäße Wasserwaage ein leichtes, bequemes und verrutschfreies Anlegen, insbesondere auch in der Vertikalen, wie beispielsweise bei Montagearbeiten, in dem die Wasserwaage am Haltesteg mit der menschlichen Hand gegriffen wird und durch die besonders offene Form die in die Öffnungen eingesetzten Libellen sich aus allen Richtungen, auch ohne ein Bücken, ein Ablesen möglich ist. Auch beim Ansetzen der Wasserwaage über Augenhöhe ist durch diese offene Form bzw. durch die Öffnungen ein Ablesen ebenfalls sehr vereinfacht, ohne dass es erforderlich ist, auf eine Leiter zu steigen, um eine Neigung bzw. horizontale oder vertikale Lage eines beliebigen Gegenstandes zu bestimmen bzw. auszurichten oder abzulesen. Zudem ist durch die offene Form der Wasserwaage eine erhebliche Gewichtsreduzierung gegenüber herkömmlichen Wasserwaagen gewährleistet, was eine erhebliche Krafteinsparung beim Arbeiten mit der Wasserwaage bedeutet. Dies ist auch von Vorteil bei Arbeiten, bei welchen die Wasserwaage sehr oft angesetzt und wieder weggenommen wird, wie beispielsweise beim Verlegen von Fliesen.

Um die Wasserwaage nicht nur an einer Innenkante anschlagen zu können, besitzt die Wasserwaage einen um einige Millimeter auf einer Seiten überstehenden Absatz, mit dessen Hilfe es möglich ist, die Wasserwaage auch an 5 Aussenkanten anzuschlagen. Dies ist beispielsweise beim Setzen von Pfosten von Vorteil, da die Wasserwaage nur ein einziges Mal an irgend einer Aussenkante vertikal angesetzt werden muss und ohne nochmaliges Umsetzen der Wasserwaage, durch die beiden in der Öffnung lotrecht zueinander 10 angeordneten Libellen eine Bestimmung von zwei Achsen und damit ein Ausrichten möglich ist. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

Gerade die beiden Libellen, die in T- oder L-Form 15 zueinander ausgerichtet werden können, gewährleisten ein Messen in einer X- und Y-Achse.

Von Vorteil bei der vorliegenden Erfindung ist ferner, dass sämtliche Aussenkanten der Wasserwaage vorzugsweise mit 20 Radien abgerundet sind und beispielsweise bei einem Fall der Wasserwaage auf eine empfindliche Oberfläche, wie beispielsweise eine Fliese oder eine lackierte Holz- oder Metalloberfläche von einer geringen Beschädigung als durch Ganzmetallwasserwaagen auszugehen ist, falls eine 25 Beschädigung, insbesondere auch durch das geringe Gewicht der Wasserwaage überhaupt auftritt.

Ferner hat sich als vorteilhaft bei der vorliegenden Erfindung erwiesen, dass der Haltesteg und das 30 Auflageprofil in Winkeln von 10° oder 15° zueinander angestellt sind. Zusätzlich ist innerhalb einer Öffnung eine Libelle in einem Winkel von vorzugsweise 45° zur Horizontalen bzw. zur Auflagefläche angeordnet, so dass diese Winkel, die häufig verwendet werden, leicht 35 eingestellt werden können. Auf diese Weise lassen sich

unterschiedliche Winkel, je nach Anlage von Auflageprofil oder Haltesteg an einen Gegenstand, von beispielsweise 15°, 30°, 45° sowie 90° sofort einstellen bzw. ablesen. Dies ist auch ein wesentlicher Vorteil bei der vorliegenden
5 Erfindung.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte Seitenansicht auf eine erfindungsgemässe Wasserwaage;

Figur 2 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die
10 Wasserwaage gemäss Figur 1;

Figur 3 eine schematisch dargestellte weitere
Seitenansicht der Wasserwaage gemäss Figur 2;

15 Figur 4 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch die Wasserwaage entlang Linie IV-IV gemäss Figur 2;

Figur 5 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch die Wasserwaage gemäss Figur 3 entlang Linie V-V;

20

Figuren 6.1, 6.2 schematisch dargestellte Seitenansichten auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Wasserwaage gemäss Figur 1;

25 Figuren 7.1, 7.2 schematisch dargestellte Seitenansichten auf ein noch weiteres Ausführungsbeispiel der Wasserwaage gemäss Figur 1;

Figuren 8.1, 8.2 schematisch dargestellte Seitenansicht
30 auf ein noch weiteres Ausführungsbeispiel der Wasserwaage gemäss Figur 1.

Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemässe Wasserwaage R einen Grundkörper 1 auf, welcher im bevorzugten
35 Ausführungsbeispiel aus einem Auflageprofil 2 gebildet ist.

In den Endbereichen 3.1, 3.2 schliesst um einen Winkel β von etwa 10° oder 15° an diese Endbereiche (3.1, 3.2) zumindest ein Haltesteg 4 an, wobei in einem mittleren Bereich die Haltestege 4 an einer Messeinrichtung 5 anschliessen.

Zwischen den Endbereichen 3.1 oder 3.2 sowie zwischen dem Auflageprofil 2 und dem Haltesteg 4 und der vorzugsweise mittig angeordneten Messeinrichtung 5 sind zwei Öffnungen 6.1, 6.2 gebildet.

Die Öffnungen 6.1, 6.2 eignen sich zum vollständigen Umgreifen der Haltestege 4 mit der menschlichen Hand. Auf diese Weise kann entweder der eine Haltesteg und/oder der andere Haltesteg 4 mit Fingern einer menschlichen Hand ergriffen werden, um die Wasserwaage R zu bedienen.

Es hat sich ferner bei der vorliegenden Erfindung als vorteilhaft erwiesen, insbesondere die Endbereiche 3.1, 3.2, insbesondere in der Ebene der Haltestege 4 mit Aufschlagflächen 7.1, 7.2 zu versehen, die aus vorzugsweise weichem und elastisch verformbarem Material, wie beispielsweise Gummi, Moosgummi, Hartgummi od. dgl. belegt sind. Die entsprechenden Aufschlagflächen 7.1, 7.2 sind vorzugsweise in die Endbereiche 3.1, 3.2 eingelassen, so dass diese exakt in der Ebene des Haltesteges 4 liegen.

Die Aufschlagflächen 7.1, 7.2 dienen zum Aufschlagen, beispielsweise mittels einer Hand oder mittels eines Hammers, beispielsweise beim Fliesenlegen, so dass auf diese Weise, Druck auf die Wasserwaage R schonend auch für die Handfläche eines Menschen, auf das Auflageprofil 2 ausgeübt bzw. übertragen werden kann. Es soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, die Aufschlagflächen 7.1,

7.2 austauschbar, ggf. wiederlösbar oder fest mit den Endbereichen 3.1, 3.2 der Wasserwaage R zu verbinden.

Es hat sich ferner als vorteilhaft bei der vorliegenden
5 Erfindung erwiesen, innerhalb der Öffnungen 6.1, 6.2
zumindest eine Libelle 8.1 bis 8.3 einzusetzen. Die Libelle
8.1 ist vorzugsweise mittig in die Öffnung 6.1 (siehe auch
Figur 2) eingesetzt. Bevorzugt ist die Libelle 8.1 über
10 winkelig aus dem Auflageprofil 2 und dem Haltesteg 4
gebildeten Sockelementen 9 in einem Winkel von vorzugsweise
 $\alpha = 45^\circ$ eingesetzt. Die Sockelemente 9 können nach Innen
gerichtet aus dem Auflageprofil 2 bzw. aus dem Haltesteg 4
selbst ggf. durch Spritzgiessen ausgebildet oder
hergestellt sein.

15

Über den Winkel α lässt sich beispielsweise die Wasserwaage
R winkelig mit dem Auflageprofil 2 an einen Balken od. dgl.
anlegen, so dass auf einen Blick erkannt werden kann, ob
ein Winkel α von 45° eingehalten ist. Auch andere wählbare
20 Winkel α sollen hier im Rahmen der vorliegenden Erfindung
liegen.

In der Öffnung 6.2 sind zwei Libellen 8.2, 8.3 vorzugsweise
rechtwinklig aufeinander gesetzt zwischen Haltesteg 4 und
25 Auflageprofil 2 eingesetzt, wobei die Libelle 8.2, wie es
in Figur 2 dargestellt ist, durch eine Sichtöffnung 10
durch den Haltesteg 4 eingesetzt ist, und einseitig in der
Ebene des Haltesteges 4 liegt. Von aussen, insbesondere vom
Haltesteg 4 aus ist die Libelle 8.2 sichtbar.

30

Die Libelle 8.2 ist vorzugsweise rechtwinklig zur
Längsrichtung der Wasserwaage R in den Haltesteg 4
eingesetzt, so dass diese eben an diesen abschliesst und
nach innen im Bereich der Öffnung 6.2 allseits,

insbesondere von den Eckbereichen 3.1, 3.2 ausgehend sichtbar ist.

Die vorzugsweise lotrecht und mittig daran anschliessende
5 Libelle 6.3 ist in eine Vertiefung 11, wie sie in Figur 4
dargestellt ist, im Auflageprofil 2 eingesetzt. Dabei soll
ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, dass
die Libellen 8.2, 8.3 zweiteilig und lotrecht aufeinander
angeordnet und miteinander fest verbunden sind. Es soll
10 jedoch auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen,
die Libelle derart auszubilden, dass die Libellen 8.2, 8.3
einteilig aus einem Bauteil hergestellt sind und sich von
oben durch den Haltesteg 4, insbesondere durch die
Sichtöffnung 10 in die Wasserwaage R bzw. zwischen
15 Haltesteg 4 und Auflageprofil 2 einsetzen lassen.

Auf diese Weise ist gewährleistet, dass insbesondere beim
senkrechten Anlegen der Wasserwaage R benutzerunabhängig
zwei Achsen ausgerichtet werden können bzw. deren vertikale
20 Lage abgelesen werden kann. Hierzu kann beispielsweise die
Wasserwaage R mit dem Auflageprofil 2 an einen hier nicht
dargestellten beliebigen Gegenstand angelegt werden, oder
lässt sich eine Kante über einen Absatz 12, wie er
insbesondere in den Figuren 4 und 5 angedeutet ist, an
25 einen beliebigen Gegenstand anlegen. Eine Horizontale 13
des Auflageprofiles 2 bzw. des Absatzes 12 liegt in einer
gemeinsamen Ebene E mit dem Haltesteg 4. Die Wasserwaage R
lässt sich in diese Ebene E an einen beliebigen Gegenstand,
beispielsweise senkrecht anschlagen, wobei sehr einfach
30 allseits sichtbar durch die Öffnung 6.2 eine senkrechte
Lage in zwei Achsen von dem beliebigen Gegenstand leicht
abgelesen werden kann.

Die Messeinrichtung 5, weist eine seitlich und von oben
35 ablesbare Libelle 8.4 (siehe auch Figur 2) auf und ist

ferner, wie es in den Figuren 2 und 3 angedeutet ist, mit einem Neigungsmesser 14 versehen. Der Neigungsmesser 14 ist näher in der DE 102 19 979 beschrieben. Eine nähere Beschreibung kann daher entfallen. Auf diesen
5 Patentanmeldung wird daher ausdrücklich Bezug genommen.

Damit lageunabhängig die Wasserwaage R einen Winkel exakt und genau anwenderfreundlich anzeigen kann, ist im Bereich einer Oberseite 15 der Messeinrichtung 5 ein Sichtfenster
10 16.1 vorgesehen, über welches eine Neigung der Wasserwaage R um Winkelbereiche vorzugsweise bis zu 360° ablesbar ist.

Damit ein Ablesen erleichtert ist, erstreckt sich das Sichtfenster 16.1 auch auf eine Seitenwand 17, wie es
15 insbesondere in dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 3 aufgezeigt ist.

Um ein sehr bequemes Ablesen der Winkel beispielsweise bei einer senkrechten Handhabung der Wasserwaage R zu
20 gewährleisten, können weitere Sichtfenster 16.2, 16.3 in der Seitenwand 17 bzw. in Stirnwänden 18 vorgesehen sein. Auf diese Weise lässt sich anwenderfreundlich in jeder beliebigen Lage die Neigung der Wasserwaage R ablesen bzw. exakt bestimmen. Ein weiterer Vorteil der vorliegenden
25 Erfindung ist, dass, wie es insbesondere aus den Figuren 4 und 5 hervorgeht, auf das Auflageprofil 2 ein beliebiges Abziehprofil 19 aufsteckbar ist. Das Abziehprofil 19 lässt sich fest oder wiederlösbar mit dem Auflageprofil 2 verbinden und kann aus unterschiedlichen Materialien, wie
30 beispielsweise Stahl, Edelstahl, gehärtetem Stahl, Aluminium, Kunststoff od. dgl. hergestellt sein. Ggf. lässt sich das Abziehprofil 19 über Befestigungselemente 20, wie es in Figur 5 nur gestrichelt angedeutet ist, fest oder wiederlösbar mit dem Auflageprofil 2 verbinden.

Dabei kann das Abziehprofil 19 in unterschiedlichsten beliebigen Längen mit dem Auflageprofil 2 verbunden oder wieder ausgetauscht werden.

5 Hierdurch lässt sich beispielsweise das Abziehprofil 19 nach Verschleiss oder zur Abstimmung auf eine bestimmte Anwendung austauschen oder sogar ersetzen.

10 Auch soll daran gedacht sein, das entsprechende Nutzen Profilierungen im Auflageprofil 2 vorgesehen sind, in welche das Abziehprofil 19 einschiebbar oder einrastbar ist. Die Erfindung sei hierauf nicht beschränkt.

15 Wie ferner in Figur 4 aufgezeigt ist, hat sich als vorteilhaft erwiesen, eine Libelle 8.2, 8.3 in die Wasserwaage R einzusetzen, wobei die beiden Libellen 8.2, 8.3 vorzugsweise T-artig miteinander verbunden sind. Vorzugsweise sind die Libellen 8.2, 8.3 aus Libellenelementen 21, 22 gebildet, wobei innerhalb der
20 Libellenelemente 21, 22 eine hier nicht bezifferte Flüssigkeit sowie eine Gasblase vorgesehen ist. Diese Libellenelemente 21, 22 bzw. Libellen 8.2, 8.3 können auch einteilig hergestellt sein. Bevorzugt sind diese, wie in Figur 4 abgebildet, T-förmig aufeinandergesetzt. Es soll
25 jedoch auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, diese beispielsweise L-förmig lotrecht aufeinander zu stellen bzw. auszubilden. Auf diese Weise lassen sich zwei Achsen mit einer Wasserwaage gleichzeitig ablesen bzw. ausrichten.

30

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss den Figuren 6.1, 6.2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Wasserwaage R₂ aufgezeigt, die in etwa der Wasserwaage gemäss Figur 1 entspricht. Die
35 Wasserwaage R₂ ist schmaler gehalten und lediglich mittig

ist im Grundkörper 1 eine Libelle 8.4 vorgesehen. Unterhalb der Libelle 8.4 sitzt eine weitere 45° Libelle 8.5 mittig im Grundkörper 1 der Wasserwaage R₂.

- 5 Unterschiedlich ist zum Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1, dass die Wasserwaage 6.1 mehrere Öffnungen 6.1 bis 6.4 aufweist, wobei in zumindest eine Öffnung 6.1 eine senkrechte Libelle 8.3 eingesetzt ist.
- 10 Wichtig sind die Öffnungen 6.1 bis 6.3, damit diese von einer menschlichen Hand, insbesondere vom Haltesteg 4 aus, umgriffen werden können. Der Haltesteg 4 ist querschnittlich, bevorzugt in einem mittleren Bereich mit einer Verstärkung 23 zur jeweiligen Öffnung 6.1 bis 6.4 hin
- 15 verstärkt ausgebildet und verleiht der Wasserwaage R₂ eine wesentlich höhere Festigkeit auf Biegung, Torsion sowie auf Bruchfestigkeit. Zudem gewährleistet die Verstärkung 23 ein ergonomisches Ergreifen der Wasserwaage R₂ mit der menschlichen Hand. Dies soll ebenfalls im Rahmen der
- 20 vorliegenden Erfindung liegen. Die Verstärkung 23 kann querschnittlich halbkreisartig, parabolartig oder ballig zur Öffnung 6.1 bis 6.4 hin ausgebildet sein.

In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung

25 gemäss den Figuren 7.1, 7.2 ist eine Wasserwaage R₃ gebildet, die der vorbeschriebenen Gattung entspricht. Unterschiedlich ist hier, dass der Winkel des Haltesteges 4 flacher gehalten ist und die Wasserwaage R₃ länger ausgebildet ist. In sämtlichen Öffnungen 6.1 bis 6.4 sind

30 die entsprechenden Verstärkungen 23 nach innen gerichtet aus dem Steg 4 bzw. aus dem Auflageprofil 2 nach innen gerichtet ausgebildet.

In dem letzten Ausführungsbeispiel der vorliegenden

35 Erfindung gemäss den Figuren 8.1 und 8.2 ist eine

Wasserwaage R₄ aufgezeigt, die insgesamt sechs Öffnungen 6.1 bis 6.6 aufweist, wobei ausgehend von der mittleren Libelle 8.1 bzw. 8.5 jeweils drei Öffnungen 6.2, 6.4, 6.6 und drei Öffnungen 6.1, 6.3, 6.5 vorgesehen sind, die ebenfalls die entsprechenden nach innen gerichteten Verstärkungen 23 aufweisen. Dabei kann die Aufschlagfläche 7.1, 7.2 beispielsweise im Bereich der Öffnungen 6.3, 6.4 in den Haltesteg 4 integriert sein. Gleiches gilt für das Ausführungsbeispiel gemäss den Figren 7.1, 7.2.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Wasserwaage zur horizontalen und vertikalen
Bestimmung von Neigungen und Winkeln mit einem
Grundkörper (1), welchem zumindest eine Libelle (8.1
bis 8.5) und/oder eine andere Messeinrichtung (5)
zugeordnet ist,
10
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grundkörper (1) aus zumindest einem
Auflageprofil (2) und zumindest einem mit diesem
15 verbundenen Haltesteg (4) gebildet ist, wobei
zwischen Auflageprofil (2) und dem Haltesteg (4)
zumindest eine Öffnung (6.1 bis 6.6) gebildet ist.
- 20 2. Wasserwaage zur horizontalen und vertikalen
Bestimmung von Neigungen und Winkeln mit einem
Grundkörper (1), welchem zumindest eine Libelle (8.1
bis 8.5) und/oder eine andere Messeinrichtung (5)
zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der
Grundkörper (1) aus zumindest einem Auflageprofil (2)
25 und zumindest einem mit diesem verbundenen Haltesteg
(4) gebildet ist, wobei nahe zumindest einem
Endbereich (3.1, 3.2) des Haltesteges (4) zumindest
eine elastisch verformbare Aufschlagfläche (7.1, 7.2)
vorgesehen ist.
30
3. Wasserwaage zur horizontalen und vertikalen
Bestimmung von Neigungen und Winkeln mit einem
Grundkörper (1), welchem zumindest eine Libelle (8.1
bis 8.5) und/oder andere Messeinrichtung (5)
35 zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der

Grundkörper (1) aus zumindest einem Auflageprofil (2) gebildet ist, an welches ein Abziehprofil (19) in wählbarer Länge und aus wählbarem Material wiederlösbar festlegbar ist.

5

4. Wasserwaage zur horizontalen und vertikalen Bestimmung von Neigungen und Winkeln mit einem Grundkörper (1), welchem zumindest eine Libelle (8.1 bis 8.5) und/oder andere Messeinrichtung (5) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (1) aus zumindest einem Auflageprofil (2) und zumindest einem mit diesem verbundenen Haltesteg (4) gebildet ist, wobei zwischen Auflageprofil (2) und dem Haltesteg (4) zumindest eine Öffnung (6.1) gebildet ist, in welche eine Libelle (8.1) unter einem Winkel von $\alpha = 45^\circ$ eingesetzt ist.

10

15

5. Wasserwaage zur horizontalen und vertikalen Bestimmung von Neigungen und Winkeln mit einem Grundkörper (1), welchem zumindest eine Libelle (8.1 bis 8.4) und/oder andere Messeinrichtung (5) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (1) aus zumindest einem Auflageprofil (2) und zumindest einem mit diesem verbundenen Haltesteg (4) gebildet ist, wobei zwischen Auflageprofil (2) und dem Haltesteg (4) zumindest eine Öffnung (6.2) gebildet ist, in welche zwei rechtwinklig zueinander ausgerichtete Libellen (8.2, 8.3), einteilig oder zweiteilig miteinander verbunden eingesetzt sind.

20

25

6. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (1) aus Auflageprofil (2) und Haltesteg (4) mit einer

30

Mehrzahl von Öffnungen (6.1, 6.2) einstückig aus Kunststoff hergestellt ist.

7. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
5 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Auflageprofil (2) und dem Haltesteg (4) jeweils endseitig des Grundkörpers ein Winkel von $\beta = 10^\circ$ oder 15° gebildet ist.
- 10 8. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in den Endbereichen (3.1, 3.2) des Grundkörpers (1) Auflageprofil (2) und Haltesteg zusammenlaufen und in diesen Endbereichen (3.1, 3.2) die Aufschlagfläche (7.1, 7.2) als
15 Gummiauflage od. dgl. in den Haltesteg (4), insbesondere in die Endbereiche (3.1, 3.2) eingelassen ist.
9. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
20 8, dadurch gekennzeichnet, dass in etwa mittig im Grundkörper (1) die Messeinrichtung (5) vorgesehen ist, die gleichzeitig Auflageprofil (2) und Haltesteg (4) miteinander verbindet.
- 25 10. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (5) zumindest eine Libelle (8) und zumindest einen Neigungsmesser (14) aufweist.
- 30 11. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwischen den Endbereichen (3.1, 3.2) des Grundkörpers (1) und des als Neigungsmesser (14) ausgebildeten Messeinrichtung

(5), sowie zwischen Auflageprofil (2) und Haltsteg (4) jeweils eine Öffnung (6.1, 6.2) gebildet ist.

12. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
5 11, dadurch gekennzeichnet, dass in die eine Öffnung (6.1) die Libelle (8.1) unter dem Winkel $\alpha = 45^\circ$ eingesetzt ist und in die andere Öffnung (6.2) zwei lotrecht aufeinander angeordnete Libellen (8.2, 8.3) eingesetzt sind.
- 10
13. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
12, dadurch gekennzeichnet, dass die in die Öffnungen (6.1, 6.2) eingesetzten Libellen (8.1 bis 8.3) allseits sichtbar sind.
- 15
14. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
14, dadurch gekennzeichnet, dass die in die Öffnung (6.1) unter einem Winkel α von 45° eingesetzte Libelle (8.1) zwischen zwei Sockelelemente (9), die
20 aus Auflageprofil (2) und Haltesteg (4) gebildet sind, eingesetzt ist.
15. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
25 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kombination aus zwei lotrecht zueinander gebildeten und angeordneten Libellen (8.1, 8.3) durch eine Sichtöffnung (10) im Haltesteg (4) zwischen Haltesteg (4) und Auflageprofil (2) im Bereich der Öffnung (6.2) eingesetzt sind, so dass die waagrechte Libelle (8.2)
30 eben mit dem Haltesteg (4) abschliesst und die dazu lotrecht angeordnete zweite Libelle (8.3) in eine Vertiefung (11) innen im Auflageprofil (2) eingreift und darin gehalten ist.

16. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die unter dem Winkel von $\alpha = 45^\circ$ eingesetzte Libelle (8.1) in der einen Öffnung (6.1) in etwa mittig und die beiden anderen in etwa lotrecht zueinander angeordneten Libellen (8.2, 8.3) in der anderen Öffnung (6.2) ebenfalls in etwa mittig eingesetzt sind.
17. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass mittig im Bereich des Haltesteges (4) eine Libelle (8.4) vorgesehen ist.
18. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich von Stirnwänden (18) der Messeinrichtung (5) und im Bereich zumindest einer Seitenwand (17) eine Mehrzahl von Sichtfenstern (16) vorgesehen sind.
19. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass auch aus dem Auflageprofil (2) ein rechtwinkliger Absatz (12) gebildet ist, dessen Horizontale (13) mit dem Haltesteg (4) seitlich fluchtet und in einer gemeinsamen Eben (E) liegt.
20. Wasserwaage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Grundkörper (1) zumindest vier Öffnungen (6.1 bis 6.6) gebildet sind, wobei im Bereich der Öffnungen (6.1 bis 6.6) der Haltesteg (4) und das Auflageprofil (2) nach innen gerichtet mit Verstärkungen (23) versehen ist.

21. Libelle zum Einsetzen in eine Wasserwaage, dadurch gekennzeichnet, dass zwei mit Flüssigkeit und Gasblase gefüllte Libellenelemente (21, 22) senkrecht zueinander angeordnet sind.
- 5
22. Libelle nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Libellenelemente (21, 22) zweiteilig aus zwei einzelnen Libellenelementen (21, 22) senkrecht zueinander angeordnet, insbesondere miteinander verbunden sind.
- 10
23. Libelle nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Libellenelemente (21, 22) einteilig rechtwinklig zueinander angeordnet sind, wobei die beiden Libellenelemente (21, 22) L-förmig oder T-förmig zueinander angeordnet sind.
- 15

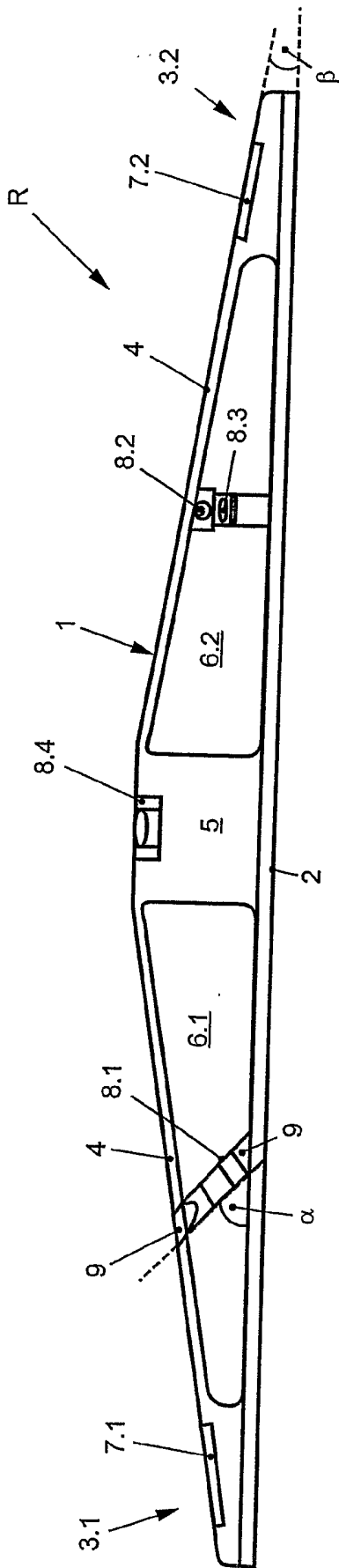


Fig. 1

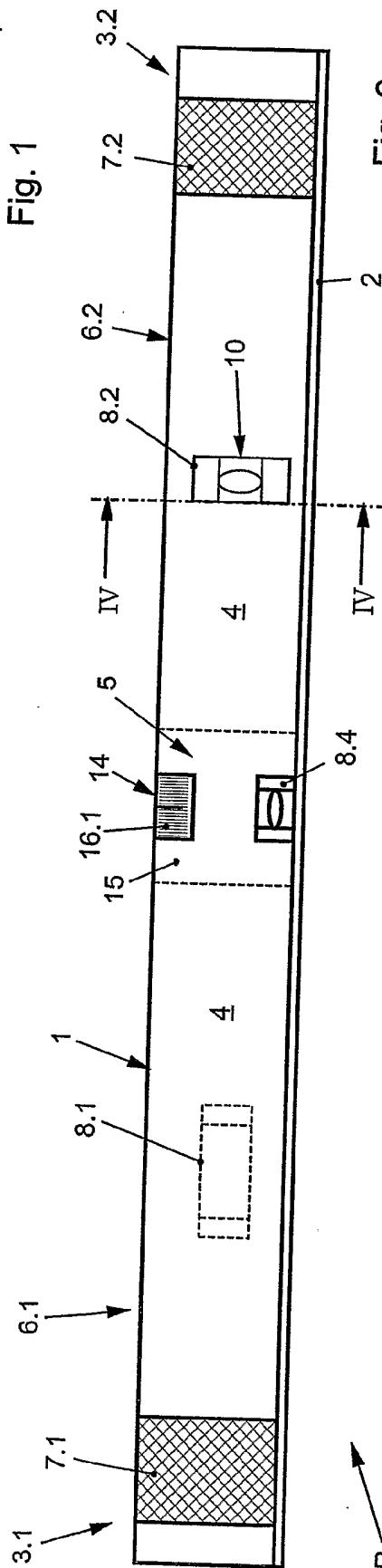


Fig. 2

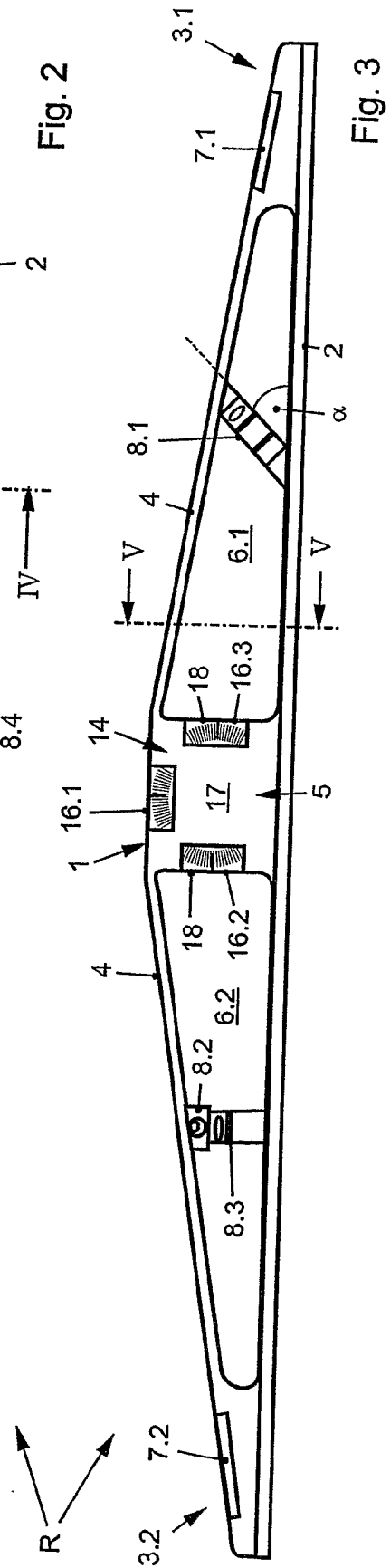


Fig. 3

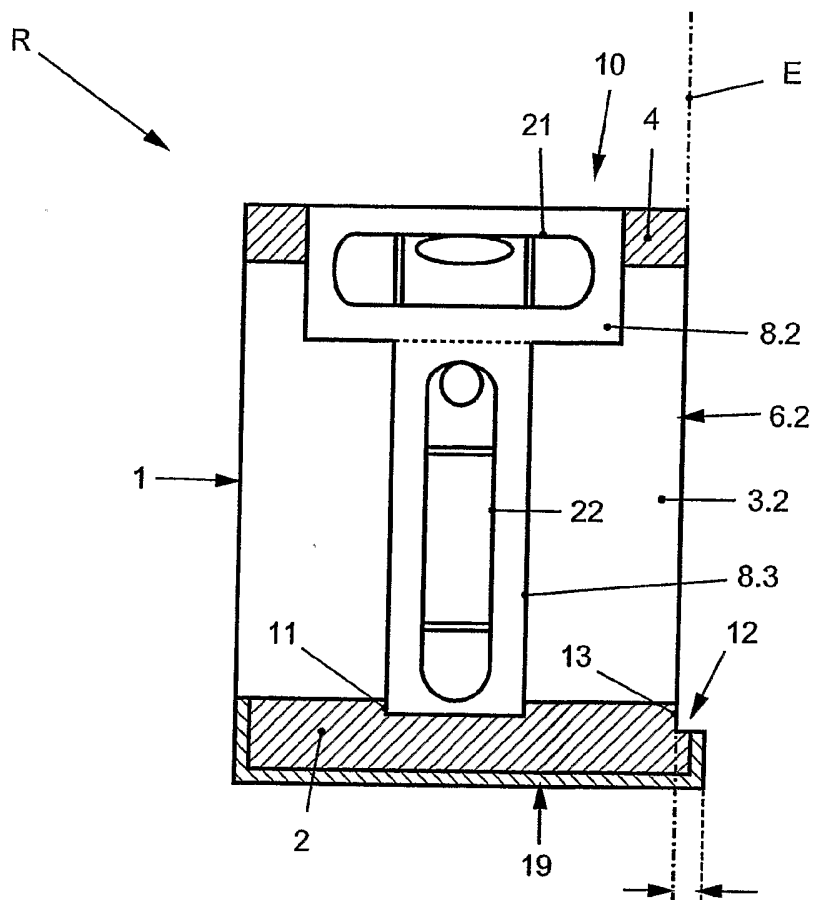


Fig. 4

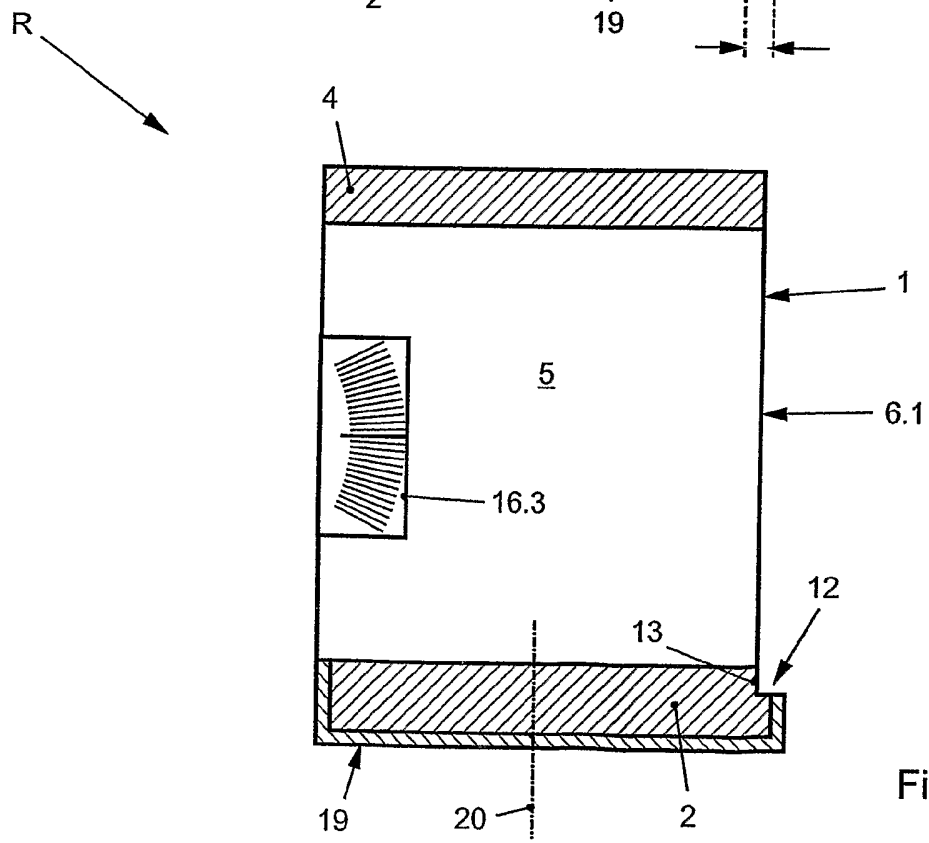


Fig. 5

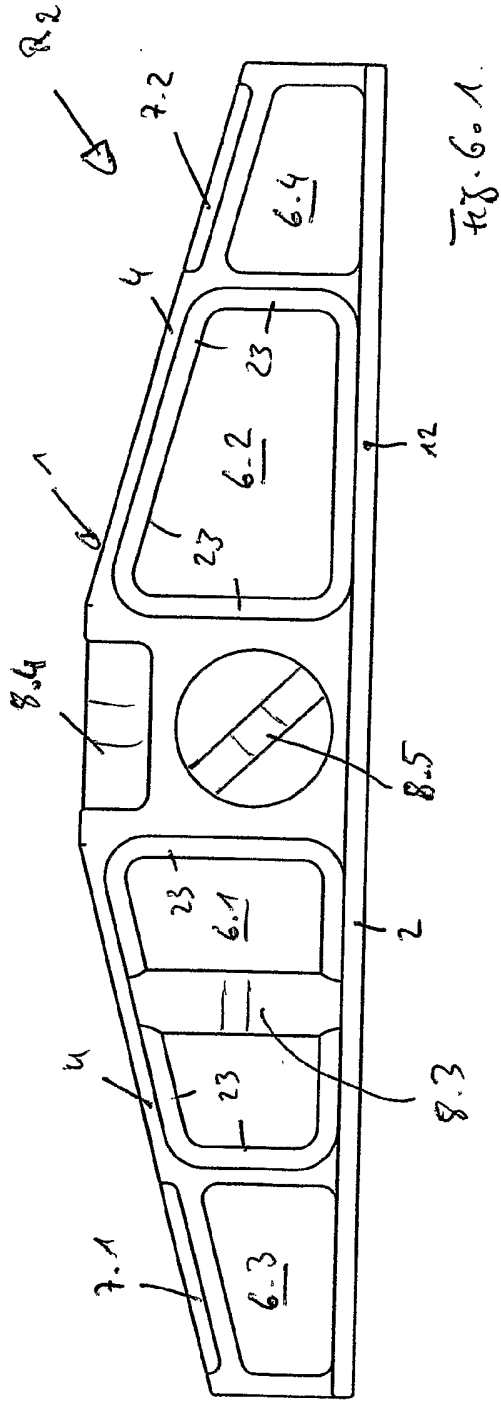


Fig. 6.0.1.

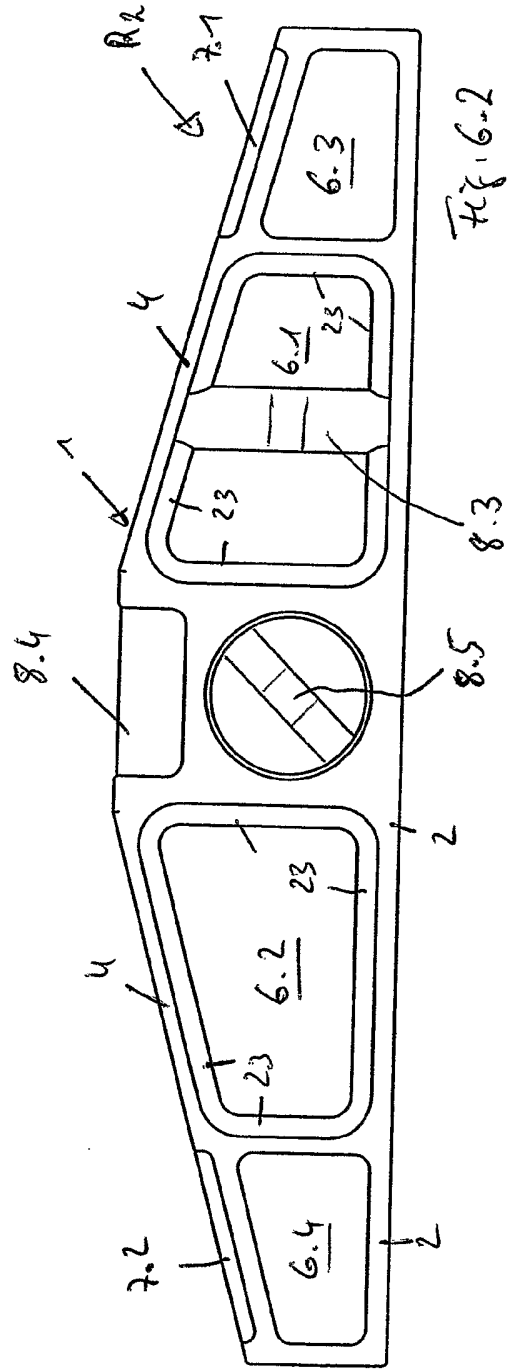


Fig. 6.0.2

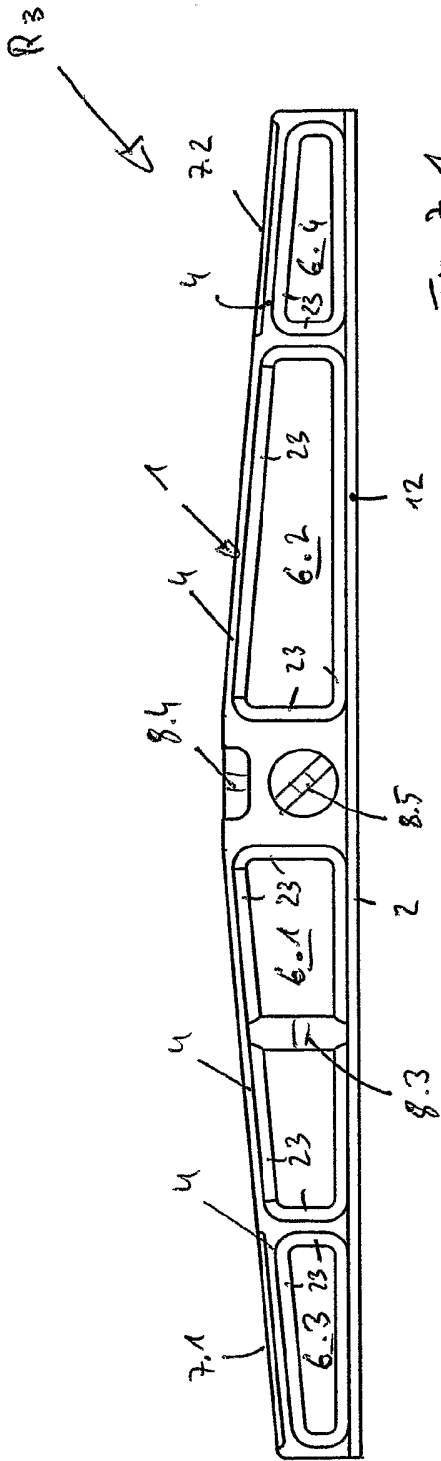


Fig. 7.1

4/5

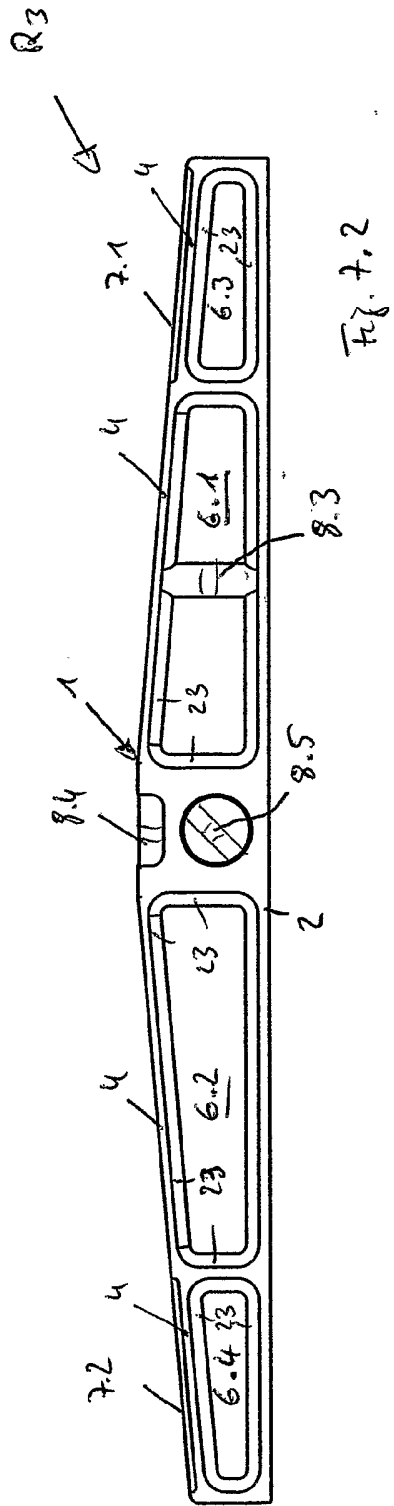


Fig. 7.2

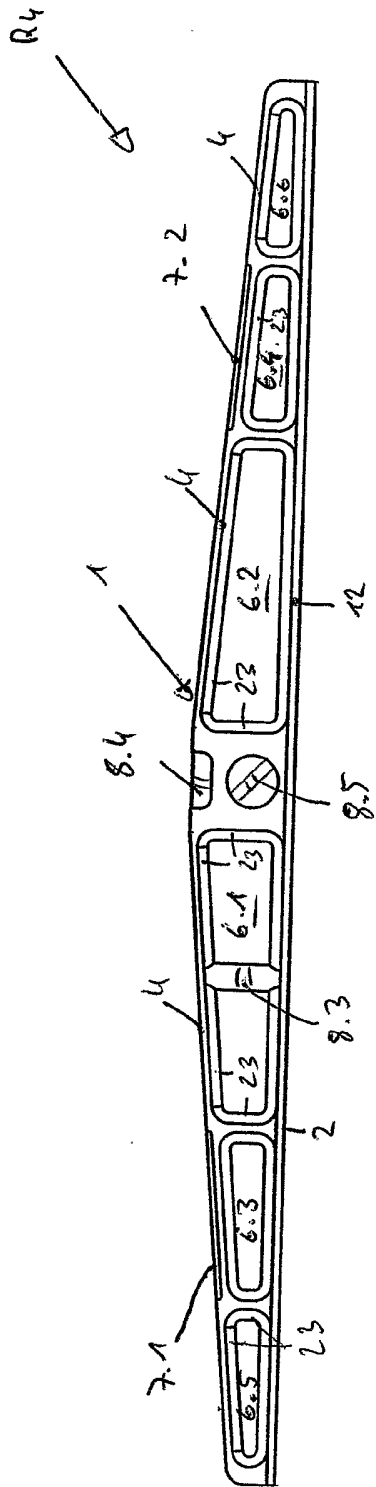


Fig. 8.1

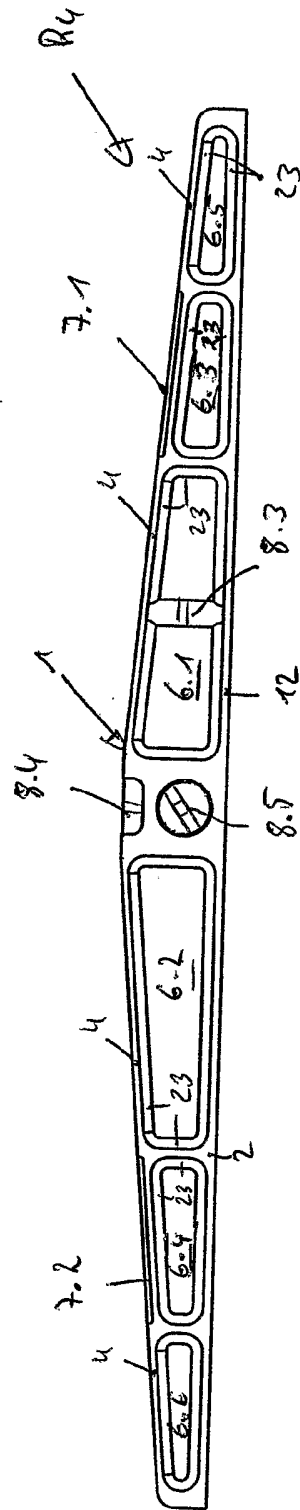


Fig. 8.2