



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
A47K 3/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06110743.9**

(22) Anmeldetag: **07.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Micino, Antonio**
34549 Edertal (DE)
• **Römer, Manfred**
34582 Borken-Grossenenglis (DE)

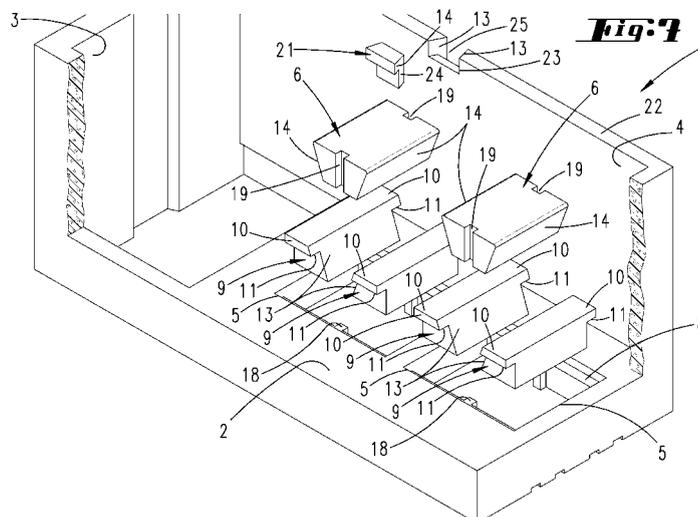
(30) Priorität: **08.03.2005 DE 102005010502**
01.03.2006 DE 102006009843

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner
Corneliusstrasse 45
D-42329 Wuppertal (DE)

(71) Anmelder: **Illbruck Sanitärtechnik GmbH**
34537 Bad Wildungen (DE)

(54) **Verfahren zur höhenmäßigen Einstellung von Stützelementen in Wannenträgern sowie Wannenträger**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur höhenmäßigen Einstellung von Stützelementen (6, 21) in Wannenträgern (1) aus Hartschaumstoff, insbesondere Partikelschaumstoff wie EPP oder EPS, für Duschtassen oder Badewannen, mit darin aufgenommener oder aufzunehmender Wannenform (7), wobei in dem Wannenträger (1) der Wannenform (7) zugewandt mindestens eine Ausnehmung (5, 23) ausgebildet ist und in die Ausnehmung (5, 23) ein vertikal beweglicher Stützeinsatz (6, 21) eingesetzt wird, wobei weiter dem Stützeinsatz (6, 21) im Wannenträgerboden (2) oder im Wannenträgerrand (22) zwei gegenüberliegende Festlegungsflächen (13) zugeordnet sind, zu seiner Abstützung im Wannenträgerboden (2) oder Wannenträgerrand (22). Um eine möglichst feine Höheneinstellung des Stützeinsatzes zu ermöglichen, wird hinsichtlich des in Rede stehenden Verfahrens vorgeschlagen, dass entweder die Festlegungsflächen (13) zunächst in Horizontalrichtung so bewegt werden, dass der sich darauf abstützende Stützeinsatz (5) die gewünschte vertikale Höhe einnimmt und dass danach eine Fixierung der Festlegungsflächen (13) vorgenommen wird oder dass der Stützeinsatz (6, 21) bzw. eine Festlegungsfläche (13) mit einem zunächst flüssigen Verbindungsmittel überdeckt wird und dass vor einem Aushärten des Verbindungsmittels eine gewünschte Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes (6, 21) erreicht wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zur höhenmäßigen Einstellung von Stützelementen in Wannenträgern aus Hartschaumstoff, insbesondere Partikelschaumstoff wie EPP oder EPS, für Duschtassen oder Badewannen, mit darin aufgenommener oder aufzunehmender Wannenträger der Wannenträgerform zugewandt mindestens eine Ausnehmung ausgebildet ist und in die Ausnehmung ein vertikal beweglicher Stützeinsatz eingesetzt wird, wobei weiter dem Stützeinsatz im Wannenträgerboden oder im Wannenträgergerand zwei gegenüberliegende Festlegungsflächen zugeordnet sind, zu seiner Abstützung im Wannenträgerboden oder im Wannenträgergerand.

[0002] Verfahren der in Rede stehenden Art sind bekannt. Mittels dieser wird eine Unterstützung der aufzunehmenden Wannenträgerform im Bodenbereich und/oder im Bereich des umlaufenden Randes erreicht. Entsprechend ist der Stützeinsatz im Wannenträgerboden oder im Wannenträgergerand anpassbar an den entsprechenden Abstand zum Wannenträgerformabschnitt höhenverstellbar. Bekannt sind diesbezüglich weitere Verfahren, die eine stufenweise Höheneinstellung des Stützeinsatzes bieten.

[0003] Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein Verfahren der in Rede stehenden Art anzugeben, welches eine möglichst feine Höheneinstellung des Stützeinsatzes ermöglicht.

[0004] Diese Problematik ist beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass entweder die Festlegungsflächen zunächst in Horizontalrichtung so bewegt werden, dass der sich darauf abstützende Stützeinsatz die gewünschte vertikale Höhe einnimmt und dass danach eine Fixierung der Festlegungsflächen vorgenommen wird oder dass der Stützeinsatz bzw. eine Festlegungsfläche mit einem zunächst flüssigen Verbindungsmittel überdeckt wird und dass vor einem Aushärten des Verbindungsmittels eine gewünschte Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes erreicht wird. Zuzufolge dieses erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine feine Höheneinstellung, insbesondere eine stufenlose Höheneinstellung, des Stützeinsatzes erreichbar, dies weiter bei technisch einfacher Handhabung. So können die mit dem Stützeinsatz korrespondierenden Festlegungsflächen zur Höheneinstellung des Stützeinsatzes in Horizontalrichtung bewegt werden. Diese Horizontalbewegung kann direkt manuell ausgeführt werden, woraufhin sich durch die hierbei sich verändernde Beabstandung der Festlegungsflächen zueinander der Stützeinsatz sich in seiner Vertikalausrichtung ändert. Die Horizontalverschiebung der Festlegungsflächen kann jedoch auch indirekt durch Beaufschlagung über den Stützeinsatz erfolgen, in dem Letzterer zunächst eine vertikal oberste Stellung einnimmt und im Zuge des Einsetzens der Wannenträgerform in den Wannenträger über die Wannenträgerform in die Abstütz-Vertikalposition verlagert wird, einhergehend mit einer Verdrängung der Festlegungsflächen in Horizontalrichtung. Ist die Horizontalposition der Festlegungsflächen gefunden, so sind diese hiernach zu fixieren, so beispielsweise mechanisch mittels Nägeln oder Klammern. Darüber hinaus ist eine Fixierung auch auf chemischem Wege, so beispielsweise durch Klebung erreichbar. Auch besteht die Möglichkeit, den Stützeinsatz im Bereich eines mit der Festlegungsfläche korrespondierenden Abschnittes oder die Festlegungsfläche selbst zunächst mit einem flüssigen Verbindungsmittel zu überdecken, welches nach Auffinden der gewünschten Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes aushärtet. Ein solches flüssiges Verbindungsmittel kann beispielsweise Silikon sein. Darüber hinaus auch ein MS-Polymer oder PU-Ortschaum. Dieses wirkt im Übrigen noch zur erleichterten Findung der gewünschten Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes in der flüssigen Phase noch als Gleitmittel zwischen Stützeinsatz und Festlegungsflächen. Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag ist ein Verfahren angegeben, welches eine Feinjustierung der gewünschten Vertikalausrichtung sowohl werkseitig zur Produktion von Wannenträgern für eine bestimmte Wannenträgerform als auch baustellenseitig zur individuellen Anpassung des Wannenträgers an die vor Ort vorliegende Wannenträgerform erlaubt.

[0005] Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Wannenträger aus Hartschaumstoff, insbesondere Partikelschaumstoff wie EPP oder EPS, für Duschtassen oder Badewannen, mit darin aufgenommener oder aufzunehmender Wannenträgerform, wobei in dem Wannenträger der Wannenträgerform zugewandt mindestens eine Ausnehmung ausgebildet ist und sich in der Ausnehmung ein vertikal beweglich aufgenommener Stützeinsatz befindet, wobei weiter dem Stützeinsatz im Wannenträgerboden oder im Wannenträgergerand zwei gegenüberliegende Festlegungsflächen zugeordnet sind, zu seiner Abstützung im Wannenträgerboden oder im Wannenträgergerand.

[0006] Wannenträger der in Rede stehenden Art sind bereits in verschiedenen Ausführungsformen bekannt geworden. Es wird beispielsweise auf die DE 196 17 551 B4 verwiesen. In dieser Patentschrift ist ein Wannenträger dargestellt und beschrieben, welcher zur höhenmäßigen Einstellung zwei übereinander anordnbare Ausgleichselemente aufweist, welche beide keilförmig ausgebildet sind.

[0007] Es besteht im Hinblick auf den vorstehend angegebenen Stand der Technik die Aufgabe einen Wannenträger der in Rede stehenden Art auszubilden, der sich durch eine möglichst feine, handhabungseinfache Höheneinstellung des Stützelementes auszeichnet.

[0008] Diese Problematik ist zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruchs 2 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass entweder die Festlegungsflächen in Horizontalrichtung festlegbar verschiebbar sind zur Einstellung einer gewünschten vertikalen Höhe des Einsatzes, dies bei entsprechender keilförmiger Ausbildung des Einsatzes und/oder der Festlegungsflächen, oder der Stützeinsatz mittels eines aushärtenden Verbindungsmittels aus-

wählbar vertikal einstellbar ist, relativ zu den Festlegungsflächen. Zuzolge dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist ein Wannenträger der in Rede stehenden Art geschaffen, welcher bei einfacher Handhabung eine möglichst feine Höhenjustierung des Stützeinsatzes, so weiter eine stufenlose Höhenanpassung erlaubt. Die den Stützeinsatz in der vertikalen Ausrichtung abstützenden Festlegungsflächen sind in der Horizontalrichtung verschiebbar, was im Zusammenhang mit einer entsprechenden keilförmigen Ausbildung der korrespondierenden Bereiche von Einsatz und/oder Festlegungsflächen eine Übertragung auf die Vertikalverlagerung des Stützeinsatzes bewirkt. Die gewünschte Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes ist festlegbar durch Fixierung der horizontal verschobenen Festlegungsflächen, welche Fixierung sowohl werkseitig bei entsprechender Nutzung des Wannenträgers für eine vorbestimmte Wannenform durchgeführt sein kann. Alternativ kann die Fixierung der Festlegungsflächen auch baustellenseitig erfolgen, dies insbesondere nach einem Einsetzen einer Wannenform in den Wannenträger und hierdurch eingestellter Vertikalausrichtung des Stützelementes. Letzteres wird hierbei durch die einzusetzende Wannenform aus einer vertikal obersten Stellung nach unten gedrängt, was über die keilförmige Ausgestaltung ein Horizontalausweichen der Festlegungsflächen bewirkt. Alternativ kann der Stützeinsatz auch mittels eines aushärtenden Verbindungsmittels auswählbar vertikal einstellbar sein, dies relativ zu den Festlegungsflächen, wobei hier die korrespondierenden Abschnitte von Stützeinsatz und Festlegungsflächen nicht zwingend keilförmig ausgebildet sein müssen. Vielmehr reicht hier auch eine annähernd passgenaue Zuordnung von Stützeinsatz und Festlegungsflächen. Letztere sind hierbei bevorzugt nicht horizontal verschiebbar, können vielmehr integraler, fester Bestandteil des Wannenträgerbodens bzw. des Wannenträgerrandes sein. Mittels des so einstellbaren Stützeinsatzes ist die aufzunehmende bzw. die aufgenommene Wannenform im Bereich des Wannenbodens und/oder im Bereich des Wannenrandes sicher abgestützt.

[0009] Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruches 2 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein.

[0010] So erweist es sich weiter als zweckmäßig, wenn bei keilförmiger Ausbildung der Flächen des Stützeinsatzes und/oder der Festlegungsflächen der Keilwinkel so gewählt ist, dass mittels einer Gleitmasse, wie beispielsweise Silikon, die Selbsthemmung überwunden ist. So ist ein Keilwinkel gewählt, welcher bevorzugt kleiner ist als 45° zur Vertikalen, so dass durch annähernd vertikalen Druck auf den Stützeinsatz eine Abwärtsverlagerung unter gleichzeitiger Horizontalverschiebung der Festlegungsflächen erreichbar ist. Die Gleitmasse, welche in einer bevorzugten Ausgestaltung eine Silikonmasse ist, unterstützt den Gleiteffekt. Als Gleitmasse sind auch weitere flüssige, zähflüssige oder cremeartige Medien denkbar. Bevorzugt ist die Gleitmasse ein aushärtendes Verbindungsmittel, so beispielsweise Silikon oder auch ein MS-Polymer oder PU-Ortschaum. Dieses wird auf die Reibflächen, so insbesondere auf die Flächen zwischen dem Stützeinsatz und den zugewandten Festlegungsflächen aufgebracht, wodurch sich zunächst eine Gleiteigenschaft einstellt. Nach Auffinden der gewünschten Vertikalstellung des Stützeinsatzes und damit einhergehender Auffindung der Ruhestellung der beweglichen Teile härtet die Gleitmasse aus und legt die zugeordneten beweglichen Wannenträger Teile unverrückbar fest. So ist diesbezüglich weiter vorgesehen, dass mindestens eine Festlegungsfläche mit der Gleitmasse beweglich eingestellt ist, so insbesondere in der Horizontalen, wonach nach Erreichen der Endstellung durch Aushärten der Gleitmasse die Festlegungsflächen fixiert sind. Alternativ können die Festlegungsflächen auch mechanisch, so beispielsweise mittels Nägeln oder Klammern an dem Wannenträgerboden bzw. an dem Wannenträgerrand fixiert sein, während zwischen den Festlegungsflächen und dem Stützeinsatz weiterhin eine Gleitmasse beispielsweise in Form von Silikon als aushärtendes Verbindungsmittel dient.

[0011] Der Stützeinsatz kann in einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes mit einer wannenbodenseitigen oder wannenrandseitigen Führung zusammenwirken, zur Hinderung einer Horizontalverschiebung. Es ist hierdurch bevorzugt eine vertikal ausgerichtete Führung des Stützeinsatzes zumindest über das vertikale Verstellmaß vorgesehen. Zur Anpassung an zur Horizontalen leicht geneigten Wannenformböden, kann die Führung so ausgelegt sein, dass der Stützeinsatz entsprechend um wenige Winkelgrade aus der Horizontalen heraus geneigt werden kann, ohne hierbei eine wesentliche Horizontalverlagerbarkeit zuzulassen. Auch kann eine Festlegungsfläche Teil eines Festlegungselements sein, das über mindestens eine Verschiebefläche mit dem Wannenträgerboden zusammenwirkt. Dieses Festlegungselement ist wie auch der Stützeinsatz bevorzugt aus dem selben Material gefertigt, wie der Wannenträger, so insbesondere aus einem Partikelschaumstoff wie EPP oder EPS. Die Verschiebefläche in dem Wannenträgerboden bietet dem Festlegungselement eine Führung zur Horizontalverlagerung desselben. Zwischen der Verschiebefläche und der zugeordneten Fläche des Festlegungselements kann zur abschließenden Fixierung das aushärtende Verbindungsmittel vorgesehen sein, welches zur vereinfachten Verlagerung des Festlegungselementes zunächst gleitfähige Eigenschaften aufweisen kann.

[0012] Die miteinander korrespondierenden Flächen von Stützeinsatz und Festlegungselement können jeweils eine schiefe Ebene aufspannend ausgeformt sein. In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass eine Fläche des Stützeinsatzes und/oder eine Festlegungsfläche des Festlegungselements in einem Horizontalquerschnitt kreisabschnittförmig gebildet ist. Entsprechend sind die schiefen Ebenen der miteinander korrespondierenden Flächen gekrümmt, so weiter bevorzugt mit einem Radius, der seinen Mittelpunkt auf einer Senkrechten zur Verschiebefläche findet. Die Erstreckung in Kreisrichtung der jeweiligen Fläche beträgt mehrere Winkelgrade, so weiter beispielsweise 10° , 15° , 30° oder wie bevorzugt 45° . Auch Kreisabschnittformen über 45° bis hin zu 90° sind möglich. Eine der beiden

Flächen, so entweder die Stützeinsatzfläche oder die Festlegungsfläche kann sich weiter alternativ auch über 360° erstrecken, dies in Zusammenwirkung mit gegenüberliegend angeordneten Flächen, die sich lediglich über Kreisabschnitte von beispielsweise 45° erstrecken. Zufolge dieser Ausgestaltung ist durch vertikale Höhenverlagerung des Stützeinsatzes eine entsprechende Horizontalverlagerung des bzw. der Festlegungselemente erreicht, welche Horizontalverlagerung sich an einer Mittelsenkrechten zur Verschiebefläche orientiert. Dies bedeutet, dass die in Zusammenwirkung mit dem Stützeinsatz verlagerbaren Festlegungselemente aufeinander zu in Richtung auf einen gemeinsamen Mittelpunkt bzw. voneinander weg vom gemeinsamen Mittelpunkt bewegen lassen. Alternativ hierzu kann auch das Festlegungselement eine vollständig kreisförmige Festlegungsfläche aufweisen, während der Stützeinsatz eine Gegenfläche aufweist, die lediglich kreisabschnittförmig gebildet ist.

[0013] So besteht das Festlegungselement bevorzugt aus einer Mehrzahl sich ausgehend von einem gedachten Mittelpunkt radial erstreckenden, sektorförmigen Einzelementen. Diese Einzelemente formen in der Summe ein sich, gegebenenfalls unter Belassung von Radiallücken, über 360° erstreckendes Festlegungselement. Bevorzugt wird diesbezüglich, dass die Mehrzahl der Einzelemente des Festlegungselements jedenfalls zunächst miteinander verbunden sind. Dies erweist sich insbesondere als herstellungstechnisch günstig. Auch ist hierdurch eine Montageerleichterung gegeben. Die Verbindungspunkte zwischen den Festlegungs-Einzelementen sind weiter bevorzugt so ausgebildet, dass diese im Zuge einer erstmaligen Horizontalverlagerung nach radial außen abreißen.

[0014] Der Stützeinsatz beweist bevorzugt einen kreisförmigen Grundriss auf, so weiter in Art eines über Kopf über die Festlegungs-Einzelemente gestülpten Topfes. Im Zusammenhang mit den kreisabschnittförmigen Gegenflächen kann der Stützeinsatz auch alternativ einen mehreckigen Grundriss aufweisen. Die Ausnehmung in dem Wannenträgerboden ist hierbei grundrissmäßig angepasst an die Grundrissgeometrie des Stützeinsatzes.

[0015] Es wird weiter vorgeschlagen, dass ein Festlegungselement eine Mehrzahl von Festlegungsflächen ausbildet. Diese Mehrzahl von Festlegungsflächen können, wie zuvor beschrieben, im Horizontalquerschnitt kreisabschnittförmig gebildet sein. Alternativ kann jedoch auch ein im Grundriss beispielsweise rechteckiges Festlegungselement mit einer solchen Mehrzahl von Festlegungsflächen versehen sein, die in einer Erstreckungsrichtung des Festlegungselementes zueinander beabstandet, parallel hintereinander angeordnet sind. Im Falle der Anordnung von im Grundriss kreisabschnittförmigen Festlegungsflächen weisen diese einen gemeinsamen Radius-Mittelpunkt auf. Die Festlegungsflächen sind durch eine Mehrzahl von Festlegungsteilkörpern ausgebildet, welche wiederum Teil eines jeden Festlegungselements bzw. Teil eines jeden Festlegungs-Einzelements sind. Die Festlegungsflächen sind durch einen gemeinsamen Boden dieser Festlegungsteilkörper miteinander verbunden. So entwachsen einer gemeinsamen Bodenfläche bei Ausformung von kreisabschnittförmigen Festlegungsflächen in radialer Richtung hintereinander angeordnete Festlegungsteilkörper, die jeweils zugewandt dem Radius-Mittelpunkt die jeweilige Festlegungsfläche ausformen. Im vertikalen Querschnitt ergeben sich entsprechend annähernd dreieckförmige Festlegungsteilkörper mit bevorzugt rückwärtig zu den schräg verlaufenden Festlegungsflächen senkrecht verlaufenden Rückenflächen. Ein solcher Querschnitt ergibt sich auch bei Festlegungselementen mit rechteckförmigem Grundriss und in einer Grundriss-Erstreckungsrichtung verlaufenden Festlegungsflächen, die parallel zueinander ausgerichtet sind.

[0016] Auch der Stützeinsatz kann eine Mehrzahl von Stützeinsatzkörpern aufweisen, die über ein gemeinsames Deckenteil miteinander verbunden sind. So entwachsen einer beispielsweise topfartigen Ausgestaltung des Stützeinsatzes unter abschnittförmiger Ausbildung der Stützflächen konzentrisch zueinander angeordnete Stützeinsatzkörper innenseitig aus dem Deckenteil. Eine solche Anordnung von mehreren Stützeinsatzkörpern an einem gemeinsamen Stützeinsatz kann auch bei einer beschriebenen rechteckigen Grundrissgestaltung des Stützeinsatzes ausgebildet sein.

[0017] Das Festlegungselement weist einen T-förmigen Querschnitt auf, wobei an den T-Stegen unterseitig die Verschiebeflächen ausgebildet sind. Letztere wirken mit den zugeordneten Flächen des Wannenträgerbodens zusammen. Als zweckmäßig erweist sich weiter, dass die dem Boden der Ausnehmung zugewandte Fläche des Festlegungselements eine Verschiebefläche ausbildet. Diese kann zusätzlich oder alternativ zu der mit dem T-Steg gegebenenfalls zusammenwirkenden Verschiebefläche ausgeformt sein. Diese bodenseitige Verschiebefläche bietet eine relativ große Auflagefläche für das Festlegungselement. Auch kann vorgesehen sein, dass die Gleitmasse zwischen der Festlegungsfläche und der zugeordneten Fläche des Stützeinsatzes aufgetragen ist, so entsprechend auf die einander zugeordneten Keifflächen. Denkbar ist diesbezüglich auch eine Ausgestaltung, bei welcher die Gleitmasse zwischen dem Ausnehmungsboden und der Verschiebefläche des Festlegungselements aufgetragen ist. Entsprechend ist die Gleitmasse nicht im direkten Zusammenwirkungsbereich der Keifflächen eingebracht, sondern vielmehr in dem bevorzugt horizontal ausgerichteten Reaktionsabschnitt. Auf die Keifflächen einwirkende Kräfte führen zu einer Horizontalverschiebung des Festlegungselements, wobei die auf die entsprechende Verschiebefläche aufgebrachte Gleitmasse die Reibung minimiert. Die Gleitmasse härtet zur Fixierung der aufgefundenen Abstützstellung aus.

[0018] Die in dem Wannenträgerboden vorgesehene Ausnehmung zur Aufnahme des Einsatzes und der Festlegungsflächen weist in Horizontalrichtung einen Bewegungsfreiraum für ein Festlegungselement auf. Die horizontale Bewegungsfreiheit des Festlegungselements bzw. zweier in Horizontalrichtung zueinander beabstandeter Festlegungselemente ist hierbei so weit begrenzt, dass die Oberfläche des Stützelements bei maximaler Entfernung der Festlegungselemente zueinander orientiert an den Wannenträgerboden verläuft. Auch kann der Stützeinsatz und ein oder mehrere

Festlegungselemente in einem Einschubteil aufgenommen sein, das in einer Aufnahmeöffnung eines Wannenträgerbodens einzusetzen ist. So beispielsweise bei einer Anordnung in einem eine Duschtasse aufnehmenden Wannenträgerboden. Entsprechend ist das Einschubteil angepasst an die gewählte Ausrichtung der Duschtasse in dem Wannenträger in die Aufnahmeöffnung des Wannenträgerbodens einzusetzen. In einer alternativen Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes weist der Stützeinsatz vertikal verlaufende Flächen auf, die mit den Festlegungsflächen zusammenwirken, wobei Aufnahmenuten ausgebildet sind, zur Aufnahme des aushärtenden Verbindungsmittels. Letzteres ist weiter bevorzugt zunächst als Gleitmasse ausgelegt, beispielsweise in Form von Silikon. Der Stützeinsatz wird mit den Festlegungsflächen im Wannenträgerboden bzw. im Wannenträgerrand reibschlüssig gehalten, welche Reibung durch das Zwischenschalten der Gleitmasse so verringert ist, dass durch vertikale Druckbeaufschlagung auf den Stützeinsatz dieser zerstörungsfrei in den durch die Festlegungsflächen begrenzten Raum eintaucht und die gefundene Stellung hält. Die Reibkräfte sind weiterhin so groß, dass ein Selbsthaltungseffekt der gefundenen Stellung erreicht ist. Eine endgültige Fixierung dieser Stellung ist durch das Aushärten des gleitmittelartigen Verbindungsmittels erreicht. Zur Montageerleichterung weist eine Festlegungsfläche einen Einführabschnitt mit keilförmigen Querschnitt auf.

[0019] Auch kann eine Festlegungsfläche an einem Einsatzteil ausgebildet sein, das in einer Aufnahme des Wannenträgerbodens aufgenommen ist. Insbesondere bei lang gestreckten Wannenträgern zur Aufnahme von Badewannenformen erweist es sich als zweckmäßig, wenn mehrere Stützeinsätze in Längsrichtung des Wannenträgers hintereinander angeordnet sind. Die gefundenen vertikalen Höhen der Stützeinsätze können hierbei durchaus unterschiedlich ausfallen, entsprechend angepasst an den unterseitigen Konturverlauf der Wannenform. Sowohl die keilförmigen als auch die senkrechten Festlegungsflächen können wie auch zusätzlich oder alternativ die Gegenflächen an dem jeweiligen Stützeinsatz mit einer feinen Sägezahnstruktur versehen sein.

[0020] Abweichend von einer beispielsweise scheibenförmigen Grundrissgestaltung kann der Stützeinsatz auch kreisringförmig ausgebildet sein, mit einer zentralen, bevorzugt kreisrunden Öffnung. Die nach radial außen weisende Ringfläche formt die Stützfläche aus. Zur verbesserten Anpassung an eine durch die aufzusetzende Duschtasse oder dergleichen vorgegebene, geneigte Auflagefläche kann der Stützeinsatz geteilt, insbesondere vertikal geteilt sein, so dass sich bei einer beispielhaften kreisringförmigen Grundrissgestaltung mindestens zwei Kreishalbringe einstellen, die angepasst an die Wannenbodenneigung unterschiedlich hoch ausgerichtet sein können. Kombinativ oder alternativ zu der Teilung ist in einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass die Oberseite des Stützeinsatzes als im Querschnitt gewinkelte Fläche ausgebildet ist, so beispielsweise dachartig mit von einer Firstlinie beidseitig abfallenden Flächen. Schließlich ist vorgesehen, dass der Wannenträger einen Zapfen ausbildet, der in eine Öffnung des Stützeinsatzes hineinragt. Dieser Zapfen kann zunächst zur rein formschlüssigen, jedoch verlagerbaren Anordnung des Stützeinsatzes an dem Wannenträger dienen. In Zusammenhang mit einer kreisringförmigen Ausbildung des Stützelements dient dieser als Zentrierzapfen, der zentral in der wannenträgerseitigen Aufnahme für den Stützeinsatz platziert ist.

[0021] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich verschiedene Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in Draufsicht einen Wannenträger in einer ersten Ausführungsform mit zwei bodenseitigen Stützeinsätzen und einem trägerrandseitigen Stützeinsatz;
- Fig. 2 den Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 den Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 1;
- Fig. 4 die Ausschnittvergrößerung des Bereiches IV in Fig. 1;
- Fig. 5 den Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 4;
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des Wannenträgers bei partiell aufgebrochener Darstellung der Wannen-trägerwandung;
- Fig. 7 eine Explosions-Perspektivdarstellung des Wannenträgers gemäß der Darstellung in Fig. 6;
- Fig. 8 eine weitere Perspektivdarstellung eines Wannenträgers in einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 9 in einer weiteren Ausführungsform einen Stützeinsatz mit flankierenden Festlegungsflächen, welche in einem gesonderten Einsatz aufgenommen sind;
- Fig. 10 einen Wannenträger zur Aufnahme einer Duschtasse mit im Wannenträgerboden vorgesehener Ausnehmung zur Aufnahme des Einsatzes gemäß Fig. 9;

EP 1 700 552 A2

- Fig.11 eine perspektivische Ausschnittdarstellung eines Wannenträgerbodens mit zugeordneten Stützeinsätzen in einer weiteren Ausführungsform;
- 5 Fig. 12 den Schnitt gemäß der Linie XII-XII in Fig.11 in einer Darstellung mit in dem Wannenträger aufgenommener Wannenförmigkeit;
- Fig.13 eine der Fig. 3 entsprechende Schnittdarstellung, jedoch eine weitere Ausführungsform des Wannenträgers betreffend;
- 10 Fig. 14 ein perspektivischer Ausschnitt in Schnittdarstellung durch eine wannenträgerbodenseitig vorgesehene Ausnehmung und ein darin aufgenommenes Festlegungselement in Form von sektorförmigen Einzelementen, eine weitere Ausführungsform betreffend;
- 15 Fig. 15 eine der Fig. 14 entsprechende perspektivische Schnittdarstellung, jedoch nach Zuordnung des entsprechenden Stützelements;
- Fig.16 in Draufsicht das Festlegungselement, bestehend aus vier zunächst miteinander verbundenen sektorförmigen Einzelementen;
- 20 Fig.17 das Festlegungselement gemäß Fig.16 in perspektivischer Darstellung;
- Fig.18 den Stützeinsatz der weiteren Ausführungsform in Schnittdarstellung;
- Fig. 19 Stützeinsatz und hierunter angeordnetes Festlegungselement in Draufsicht;
- 25 Fig. 20 den Schnitt gemäß der Linie XX-XX in Fig.19 in Einbausituation, eine vertikal oberste Stellung des Stützeinsatzes betreffend;
- Fig. 21 eine Schnittdarstellung gemäß Fig. 20, jedoch die vertikal unterste Stellung des Stützeinsatzes betreffend;
- 30 Fig. 22 eine Darstellung gemäß Fig. 20, jedoch bezüglich einer alternativen Ausgestaltung des Stützeinsatzes;
- Fig. 23 eine der Fig. 21 entsprechende Schnittdarstellung, jedoch den Stützeinsatz gemäß Fig. 22 betreffend;
- 35 Fig. 24 einen Längsschnitt durch einen Wannenträger in einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 25 den Wannenträger in perspektivischer Längsschnittdarstellung.

40 **[0022]** Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu den Darstellungen in den Fig.1 bis 7 eine erste Ausführungsform eines Wannenträgers 1 für Badewannen. Dieser Wannenträger 1 besteht aus einem Hartschaumstoff, insbesondere Partikelschaumstoff wie EPP oder EPS, gegebenenfalls mit erhöhter Rohdichte, und weist im Wesentlichen einen im Grundriss langgestreckt rechteckigen Wannenträgerboden 2 und eine umlaufende Wandung mit jeweils sich gegenüberliegenden Schmalseitenwänden 3 und Längsseitenwänden 4 auf.

45 **[0023]** Im Trägerboden 2 sind zwei in Längserstreckung des Wannenträgers 1 hintereinander und zueinander beabstandet angeordnete Ausnehmungen 5 vorgesehen, zur Aufnahme jeweils eines vertikal beweglichen Stützeinsatzes 6. Diese Ausnehmungen 5 sind der aufzunehmenden (beispielsweise in Fig. 3 angedeuteten) Wannenförmigkeit 7 zugewandt und weisen jeweils einen annähernd quadratischen Grundriss auf (vgl. hierzu Fig.1).

50 **[0024]** Die Ausnehmungen 5 sind in einem quer zur Längserstreckung des Wannenträgers 1 betrachteten Querschnitt gemäß der Darstellung in Fig. 2 T-förmig ausgebildet, wobei die beidseitig des T-Schenkels abweisenden, Freiräume bildenden T-Stege in Längserstreckung des Wannenträgers 1 verlaufende, schienenartige Auflageflächen 8 ausbilden.

55 **[0025]** Auf diesen Auflageflächen 8 liegen jeweils einen T-förmigen Querschnitt aufweisende Festlegungselemente 9 verschiebbar auf, deren jeweiliger Querschnitt an den Öffnungsquerschnitt der Ausnehmung 5 angepasst ist. Entsprechend weisen die T-Stege 10 der Festlegungselemente 9 eine Dicke auf, die der Tiefe des die Auflageflächen 8 aufweisenden Ausnehmungsabschnitts entspricht. Die Gesamtdicke des Festlegungselements 9 ist gleichfalls angepasst an die Tiefe der gesamten Ausnehmung 5, demzufolge die Festlegungselemente 9 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel vollflächig im Grund der Ausnehmung 5 aufliegen, wobei weiter die auf den Auflageflächen 8 aufliegenden Unterseiten der T-Stege 10 der Festlegungselemente 9 Verschiebeflächen 11 ausformen. Zwischen diesen Verschiebeflächen 11 und den Auflageflächen 8 im Trägerboden 2 ist eine Gleitmasse 12 in Form von Silikon vorgesehen. Diese

Gleitmasse 12 dient der Reduzierung der zwischen Verschiebeflächen 11 und Auflageflächen 8 bei einer Schieberlagerung der Festlegungselemente 9 auftretenden Reibungskräfte. Auch kann eine solche Gleitmasse 12 bodenseitig der Ausnehmung 5 zwischen dem Ausnehmungsboden und der zugewandten Unterseite des Festlegungselements 9 vorgesehen sein.

[0026] Wie insbesondere aus der Längsschnittdarstellung in Fig. 3 zu erkennen, sind die Festlegungselemente 9 an den aufeinander zu weisenden Flächen keilförmig ausgebildet. Diese keilförmigen Flächen formen Festlegungsflächen 13 aus, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zu einer Senkrechten einen Winkel Alpha von etwa 20° einschließen.

[0027] Die Festlegungsflächen 13 sind ausgelegt zur Vertikalabstützung des zwischen den Festlegungselementen 9 platzierten Stützeinsatzes 6. Dieses ist im Querschnitt gemäß der Darstellung in Fig. 3 als gleichschenkliges Trapez geformt, wobei die der Basis gegenüberliegende parallele Seite des Trapez dem Ausnehmungsboden zugewandt ist. Die Stützeinsatzflächen 14 ausformenden Trapezschenkel weisen einen Keilwinkel auf, der angepasst ist an den Keilwinkel Alpha der zugewandten Festlegungsflächen 13.

[0028] Die Tiefe a eines Stützeinsatzes 6, d. h. der vertikale Abstand zwischen den parallelen Trapezseiten (Trapezbasis 15 und Trapezdecke 16) entspricht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der in selbe Richtung gemessenen Tiefe b der trägerbodenseitigen Ausnehmung 5, demzufolge sich die Trapezbasis 15 des Stützeinsatzes 6 bei sich mit der Trapezdecke 16 auf dem Ausnehmungsboden abstützender Stellung des Stützeinsatzes 6 wie auch die der aufzunehmenden Wannenumform 7 zugewandten Flächen der Festlegungselemente 9 in der inneren Bodenebene des Trägerbodens 2 erstreckt.

[0029] Die Vertikalpositionierung des Stützeinsatzes 6 ist durch gezielte Horizontalverlagerung der flankierenden Festlegungselemente 9 erreichbar, wobei durch Vergrößerung der Entfernung der Festlegungselemente 9 zueinander ein vertikales Absenken des Stützeinsatzes 6 erreicht wird und durch aufeinander zu Verlagerung der Festlegungselemente 9 in Horizontalrichtung eine vertikale Aufwärtsverlagerung des Stützeinsatzes 6 bewirkt wird.

[0030] Entsprechend ist die trägerbodenseitige Ausnehmung 5 in Längserstreckung des Wannenträgers 1 betrachtet mit Bewegungsfreiräumen für die Festlegungselemente 8 versehen. Die Länge d der Ausnehmung 5 entspricht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Addition der in selbe Richtung gemessenen Länge c des Stützeinsatzes 6 sowie der Längen e beider Festlegungselemente 9, jeweils mit Bezug zu der der Wannenumform 7 zugewandten Seite. Die Ausnehmungslänge d kann jedoch auch über dieses Maß hinaus vergrößert ausgebildet sein.

[0031] Zwischen den Stützeinsatzflächen 14 und den Festlegungsflächen 13 ist gleichfalls eine Gleitmasse 12 in Form von Silikon vorgesehen. Im Zusammenhang mit dem gewählten Keilwinkel Alpha ist die Selbsthemmung zwischen Festlegungselementen 9 und Stützeinsatz 6 überwunden. Gleichwohl ist die Reibung zwischen den Stützeinsatzflächen 14 und den Festlegungsflächen 13 sowie zwischen den Verschiebeflächen 11 und den zugewandten Flächen 8 der Ausnehmung 5 die Reibung noch so groß bemessen, dass ohne weitere Druckbeaufschlagung auf den Stützeinsatz 6 keine selbsttätige Verlagerung desselben und der Festlegungselemente 9 erreicht wird.

[0032] Um den Stützeinsatz 6 in Horizontalrichtung zu fesseln, ist in der Ausnehmung 5 eine Führung 17 vorgesehen. Es sind diesbezüglich zwei gegenüberliegende Führungen 17 ausgeformt, welche konkret in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch jeweils eine Steg-Nut-Kombination geformt sind. Hierzu sind an den zwei in Längserstreckung des Wannenträgers 1 ausgerichteten, gegenüberliegenden Längsseiten der Ausnehmung 5 mittig jeweils ein Steg 18 ausgeformt, der ins Ausnehmungsinne einragt und in entsprechend mittig, vertikal ausgerichtete Nuten 19 eingreifen, die an den zugeordneten Schmalrandseiten des Stützeinsatzes 6 ausgeformt sind.

[0033] Die benötigte Vertikalstellung jedes Stützeinsatzes 6 ist sowohl werkseitig als auch baustellenseitig herbeiführbar. Die Stützeinsätze 6 sind hierzu zunächst in einer vertikal obersten Stellung durch die Festlegungselemente 9 gehalten, dies bei minimaler Überdeckung von Stützeinsatzflächen 14 und Festlegungsflächen 13, so beispielsweise im Bereich von 5 bis 20 mm. Die Festlegungselemente 9 sind entsprechend in Horizontalausrichtung geringfügig beabstandet.

[0034] Durch Einsetzen der Wannenumform 7 in den Wannenträger 1 werden diese Stützeinsätze 6 durch die Wannenumform 7 druckbeaufschlagt, was eine Vertikalverlagerung derselben in Pfeilrichtung v in Richtung auf den Trägerboden 2 bewirkt, und was mit einer Horizontalverlagerung in Pfeilrichtung u der Festlegungselemente 9 einhergeht. Die zwischengeschalteten Gleitmassen 12 unterstützen den Verlagerungseffekt. Weiter sind diese Gleitmassen 12 zugleich ein aushärtendes Verbindungsmittel, mittels welchem die gefundene Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes 6 und die diesbezügliche Horizontalausrichtung der beiden Festlegungselemente 9 fixiert wird.

[0035] Die Stützeinsätze 6 müssen nicht zwingend unter Einhaltung einer Horizontalausrichtung der Trapezbasis 15 verlagert sein. Vielmehr können die Stützeinsätze 6, wie in Fig. 3 dargestellt, auch mit Bezug auf ihre Trapezbasis 15 leicht aus der Horizontalen gekippt sein, so zur annähernd vollflächigen Abstützung der aufliegenden Wannenumform 7 auf der Trapezbasis 15. Die unabhängig voneinander horizontal zu verlagernden Festlegungselemente 9 lassen eine solche Kipp-Vertikalverlagerung eines Stützeinsatzes zu. Die Führungen 17 sind hierbei so ausgelegt, dass diese leichte Neigung zugelassen wird,

[0036] Neben der indirekten Horizontalverlagerung der Festlegungselemente 9 über die durch die Wannenumform 7 druckbeaufschlagten Stützeinsätze 6 kann auch eine manuelle und somit direkte Schieberverlagerung der Festlegungs-

elemente 9 erfolgen, zufolge dieser Verlagerung der zugeordnete Stützeinsatz 6 vertikal abrutscht.

[0037] Weiter alternativ können die Festlegungselemente 9 auch, wie in Fig. 8 dargestellt, mechanisch festgelegt sein, so beispielsweise mittels Nägeln 20. Diese werden nach Auffinden der gewünschten Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes durch die T-Stege 10 der Festlegungselemente 9 in die zugeordneten Auflageflächen 8 der Ausnehmung 5 eingedrückt. Eine solche Fixierung der Festlegungselemente 9 kann werksseitig erfolgen. Der zuzuordnende Stützeinsatz 6 wird beispielsweise erst baustellenseitig in den zwischen den zueinander beabstandeten Festlegungselementen 9 belassenen Freiraum eingesetzt und gegebenenfalls mittels eines aushärtenden Verbindungsmittels, beispielsweise in Form von Silikon fixiert.

[0038] Auch kann ein Stützeinsatz 21 wannenträgerrandseitig angeordnet sein. Dieses ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Grundriss gleichschenkelig trapezförmig ausgebildet mit einer Trapezbasis, welche dem Wannenträgerinneren zugewandt ist. Eine am Wannenträgerrand 22 in Längserstreckung des Wannenträgers 1 betrachtete mittig ausgebildete Ausnehmung 23 ist grundrissmäßig angepasst an den Grundriss des zuordbaren Stützeinsatzes 21. Durch die trapezförmige Ausgestaltung ist der Stützeinsatz 21 durch Abstützung seiner seitlichen Stützeinsatzflächen 14 an den flankierenden Festlegungsflächen 13 im Wannenträgerrand 22 zur Trägersaußenseite hin gefasst. Zur Wannenträgerinnenseite hin ist der Stützeinsatz 21 bewegungsgefesselt durch eine Stufenausbildung. Wie insbesondere aus der Schnittdarstellung in Fig. 5 zu erkennen, weist der Stützeinsatz 21 einen über Kopf stehenden L-förmigen Querschnitt auf mit einem dem Wannenträgersaußenrand zugeordneten L-Schenkel 24. Dieser greift in eine entsprechend ausgebildete, sich nach oben hin in die Ausnehmung 23 fortsetzende Randausnehmung 25 ein.

[0039] Die Stützeinsatzflächen 14 sowie die zugeordneten Festlegungsflächen 13 im Wannenträgerrand 22 verlaufen vertikal.

[0040] Die Vertikalverlagerung des wannenrandseitigen Stützeinsatzes 21 erfolgt in direkter Weise durch Vertikalbeaufschlagung, insbesondere durch die aufzunehmende Wannenform 7, wobei die Reibung zwischen den Stützeinsatzflächen 14 und den Festlegungsflächen 13 durch Zwischenlage einer Gleitmasse 12 auf ein Minimum reduziert ist.

[0041] Eine solche Gleitmasse 12 ist zudem auch an den aufeinander zu weisenden Vertikalflächen 26 und 27 des L-Schenkels 24 und der Randausnehmung 25 aufgetragen (vgl. Fig. 4 und 5).

[0042] Auch diese Gleitmasse 12 härtet zur Fixierung der gefundenen Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes 21 aus.

[0043] Die dargestellten Stützeinsätze 6 bzw. 21 können in der beschriebenen oder auch in ähnlicher Form bei Wannenträgern 1 zur Aufnahme von Duschtassen Verwendung finden. Darüber hinaus können auch mehrere über den Umfang verteilte, wannenträgerrandseitige Stützeinsätze 21 vorgesehen sein. Auch besteht die Möglichkeit, die wannenträgerbodenseitigen Stützeinsätze 6 orientiert an die Längserstreckung des Wannenträgers 1 auszurichten, was eine Horizontalverlagerung der flankierenden Festlegungselemente 9 quer zur Längserstreckung des Wannenträgers 1 zur Folge hätte.

[0044] Weiter alternativ kann insbesondere ein bodenseitiger Stützeinsatz 6 auch mit einer ortsfesten Festlegungsfläche 13, beispielsweise direkt gebildet aus dem Wannenträgerboden, und einem horizontal verlagerbaren Festlegungselement 9 zusammenwirken.

[0045] Die der Wannenform 7 zugewandte und entsprechend die Wannenform 7 abstützende Trapezbasis eines jeden Stützeinsatzes 6 kann, wie in den Ausführungsbeispielen dargestellt plan ausgeformt sein. Denkbar ist diesbezüglich auch eine leicht konvexe Ausgestaltung der Basisfläche.

[0046] Eine weitere Ausführungsform zeigen die Fig. 9 und 10, bei welcher ein, einem Wannenträgerboden 2 zuzuordnender Stützeinsatz 6 zusammen mit dem diesen flankierenden Festlegungselementen 9 in einem gesonderten Einschubteil 27 aufgenommen sind, welches Einschubteil 27 die die Festlegungselemente 9 und den Stützeinsatz 6 aufnehmende Ausnehmung 5 aufweist. Dieses Einschubteil 27 ist wie auch der gesamte Wannenträger 1 aus einem Hartschaumstoff, insbesondere Partikelschaumstoff wie EPP oder EPS geformt und weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen quadratischen Grundriss auf. Die Tiefe bzw. Materialstärke des Einschubteils 27 entspricht der des Wannenträgerbodens 28.

[0047] Weiter weist das Einschubteil 27 die anhand des ersten Ausführungsbeispiels erwähnten Führungsausnehmungen für die Festlegungselemente 9 sowie die die Führung 17 bildenden Stege 18.

[0048] Dass mit den Festlegungselementen 9 und dem Stützeinsatz 6 versehene Einschubteil 27 ist in eine im Wesentlichen quadratische Öffnung 29 im Wannenträgerboden 28 einsetzbar.

[0049] Schließlich zeigen die Fig. 11 und 12 eine Ausführungsform, bei welcher wannenträgerbodenseitige Stützeinsätze 6 vertikal verlaufende Stützeinsatzflächen 14 aufweisen. Diese wirken mit entsprechend vertikal ausgerichteten Festlegungsflächen 13 zusammen, welche direkt, entsprechend nicht verlagerbar, aus dem Wannenträgerboden 2 ausgebildet sind.

[0050] Zuzufolge dieser Ausgestaltung formen die Wandungen der wannenträgerbodenseitigen Ausnehmungen 5 zugleich allseitig Festlegungsflächen 13 aus.

[0051] Die Ausnehmungen 5 sind in diesem Ausführungsbeispiel als Durchbrechungen geformt. Die Tiefe a eines jeden Stützeinsatzes 6 entspricht in dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Materialstärke f des Wannenträgerbodens 28, zufolge dessen bei vollständig vertikal nach unten verlagerter Stützeinsatz 6 dieser sich zusammen mit dem Wan-

nensträgerboden 2 auf dem Rohfußboden 30 abstützt.

[0052] Jeder Stützeinsatz 6 ist im Grundriss angepasst an den Ausnehmungsgrundriss. Der Stützeinsatz 6 ist entsprechend in Art einer Passung in der Ausnehmung 5 gehalten. Um die Reibung zur Vertikalverlagerung des Stützeinsatzes 6 wirksam zu verringern, sind die vertikalen Stützeinsatzflächen 14 mit vertikal ausgerichteten, randoffenen Aufnahmenuten 31 versehen, zur Aufnahme der Gleitmasse 12, welche auch in diesem Ausführungsbeispiel ein aushärtendes Verbindungsmittel zur Fixierung des Stützeinsatzes 6 in der gefundenen Vertikalstellung darstellt.

[0053] Den mit Bezug auf einen Grundriss betrachteten beiden Längsrandkanten der Ausnehmung 5 sind zum Wannenträgerinneren gewandt Einführabschnitte 32 zugeordnet. Diese weisen keilförmige Querschnitte auf, zur Erleichterung des Einführens eines Stützeinsatzes 6 in die zugeordnete Ausnehmung 5.

[0054] Wie insbesondere aus der Schnittdarstellung in Fig.12 zu erkennen, sind die der abzustützenden Wannenform 7 zugewandten Flächen der Stützeinsätze 6 konvex geformt, wobei die Krümmung jeweils orientiert an eine Längserstreckung des Wannenträgers 11 verläuft.

[0055] Alternativ ist auch eine Krümmung quer zur Längserstreckung des Wannenträgers 1 denkbar.

[0056] Auch in dieser Ausführungsform sind in Längserstreckung des Wannenträgers 1 mehrere Stützeinsätze 6 in Hintereinanderanordnung vorgesehen. Dargestellt sind drei hintereinander angeordnete Stützeinsätze 6. Es können jedoch auch weniger oder auch mehr Stützeinsätze 6 vorgesehen sein. So kann beispielsweise zur Abstützung einer Duschtasse auch nur ein vertikal verlagerbarer Stützeinsatz 6 ausreichen.

[0057] In Fig.13 ist in einer weiteren Ausführungsform ein Wannenträger 1 dargestellt, welcher im Wesentlichen dem ersten Ausführungsbeispiel (dargestellt in den Fig.1 bis 7) entspricht. Im Unterschied zu Letzterem ist hier die aushärtende Gleitmasse 12 im Bereich der Abstützfläche der Festlegungselemente 9 aufgebracht. Die Keifflächen (Festlegungsfläche 13 und Stützeinsatzfläche 14) wirken direkt aufeinander liegend zusammen.

[0058] Zusätzlich oder alternativ zu den auf den Auflageflächen 8 aufliegenden Verschiebeflächen 11 der T-Stege 10 weist jedes Festlegungselement 9 eine mit dem Ausnehmungsboden 5' zusammenwirkende, entsprechend horizontal ausgerichtete Verschiebefläche 11' auf. Zwischen dieser und dem Aufnahmeboden 5 ist die Gleitmasse 12 aufgetragen, zur Reduzierung der Reibkräfte zwischen Festlegungselement 9 und Aufnahmeboden 5'. Auch dieses Gleitmittel 12 härtet in der gefundenen Ausrichtstellung der Stützeinsätze 6 aus.

[0059] Die Fig.14 bis 23 zeigen die vorgeschlagene Wannenabstützung in einer weiteren Ausführungsform. Diese ist dergestalt, dass in einer im Grundriss kreisscheibenförmigen Ausnehmung 5 des Wannenträgerbodens ein Festlegungselement 9 aufgenommen ist, welches sich aus vier sektorförmigen Einzelelementen 40 zusammensetzt. Jedes sektorförmige Einzelelement 40 erstreckt sich im Grundriss über einen Winkel von etwa 45°.

[0060] Die Anordnung der Einzelelemente 40 zueinander ist so gewählt, dass diese gleichmäßig zueinander beabstandet um einen gemeinsamen gedachten Mittelpunkt M positioniert sind. Infolge der gewählten Erstreckungswinkel der Sektorteile ergeben sich zwischen den Einzelelementen 40 in Umfangsrichtung betrachtet im Grundriss keilförmige Freiräume.

[0061] Jedes sektorartige Einzelelement 40 verfügt zunächst über einen Boden 41, mit einer unterseitigen Verschiebefläche 11', die ganzflächig - bevorzugt unter Zwischenlage eines Gleitmittels - auf dem Ausnehmungsboden 5' aufliegt. Auch dieser Boden 41 hat einen sektorförmigen Grundriss.

[0062] Auf dem Boden 41 sind in radialer Richtung mit Bezug zum Mittelpunkt M betrachtet hintereinander liegende Festlegungsteilkörper 42 ausgeformt. Diese weisen zugewandt dem gemeinsamen Mittelpunkt M im senkrechten Querschnitt gemäß den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen schräg verlaufende Festlegungsflächen 13 auf. Alle Festlegungsflächen 13 eines Festlegungs-Einzelelements 40 sind gleich geneigt, schließen entsprechend den gleichen Winkel zum Boden 41 ein und sind zudem gleichmäßig zueinander in radialer Richtung beabstandet.

[0063] Aufgrund der kreisabschnittförmigen Grundrissgestaltung der Einzelelemente 40 und somit auch der hintereinander angeordneten Festlegungsteilkörper 42 ergeben sich im Horizontalquerschnitt kreisabschnittförmige Festlegungsflächen 13, die mit zunehmendem Abstand zum Mittelpunkt M in ihrer Erstreckungslänge größer werden.

[0064] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedes Einzelelement 40 mit drei hintereinander geschalteten Festlegungsteilkörpern 42 und demzufolge mit drei konzentrisch zueinander verlaufenden Festlegungsflächen 13 versehen. Denkbar ist auch eine Ausbildung mit mehr oder weniger Festlegungsteilkörpern 42 bzw. Festlegungsflächen 13.

[0065] Die sektorenartigen Einzelelemente 40 können, wie in den Fig.16 und 17 dargestellt, zunächst zur Vereinfachung der Herstellung, aber auch zur Vereinfachung einer Erstausrichtung des Festlegungselementes in der wannenträgerseitigen Ausnehmung 5 über Abreißstege 43 miteinander verbunden sein. Diese wachsen spitzenseitig, d. h. im Bereich der dem Mittelpunkt M zugewandten Stirnflächen der Einzelelementböden 41 aufeinander zugerichtet aus. Die Abreißstege 43 sind entweder im Bereich ihrer Kontaktflächen zueinander oder im Bereich der Kontaktfläche zum jeweiligen Einzelelement 40 so geformt, dass eine Horizontalverlagerung der Einzelelemente 40 nach radial außen zu einer Trennung durch Abreißen der Einzelelemente 40 führt.

[0066] Die vertikale Höhe - senkrecht gemessen zur vom Boden 41 aufgespannten Ebene - der einzelnen Festlegungsteilkörper 42 und somit der Einzelelemente 40 und des gesamten Festlegungselementes 9 ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen etwa um Materialstärke des Bodens 41 geringer gewählt als die in selber Richtung gemessene

Tiefe der Wannenträgerausnehmung 5.

[0067] Die den Festlegungsflächen 13 abgewandten, rückwärtigen Flächen 44 eines jeden Festlegungsteilkörpers 42 verlaufen in einem Vertikalquerschnitt senkrecht zur Bodenfläche 41.

[0068] Die im Grundriss kreisscheibenförmige Ausnehmung 5 des Wannenträgers 1 ist durchmesserergrößert gewählt gegenüber dem aus den sektorförmigen Einzelementen 40 bestehenden Festlegungselement 9 in dessen Grundstellung gemäß den Darstellungen in den Fig.16 und 17, so dass Verschiebefreiräume für die Einzelemente 40 verbleiben.

[0069] Die Ausnehmungswandung verläuft senkrecht zum Ausnehmungsboden 5'.

[0070] Der Stützeinsatz 6 dieser Ausführungsform weist gleichfalls einen kreisscheibenförmigen Grundriss auf, mit einem Außendurchmesser, der an den Ausnehmungsdurchmesser des Wannenträgerbodens angepasst ist. Konkret ist der Stützeinsatz 6 in Art eines in Überkopfstellung angeordneten Topfes ausgebildet mit einem Deckenteil 45 sowie einen randseitig umlaufenden, nach unten weisenden Mantelabschnitt 46.

[0071] Unterseitig des eine Ebene formenden Deckenteils 45 sind in konzentrischer Anordnung zu einer Mittelachse x des Stützeinsatzes 6 Stützeinsatzkörper 47 angeformt. Es ergibt sich ein zentraler Stützeinsatzkörper 47, der in konzentrischer Anordnung von zwei weiteren, gleichmäßig zur Achse x beabstandeten Stützeinsatzkörpern 47 in Kreisringgestaltung umfasst ist.

[0072] Der zentrale Stützeinsatzkörper 47 ist in einem Querschnitt trapezförmig gestaltet, mit Schrägflanken, deren Anstellwinkel dem der Festlegungsflächen 13 der Einzelemente 40 entspricht. Diese umlaufende Schrägfläche bildet die Stützeinsatzfläche 14 zur Zusammenwirkung mit den radial inneren Festlegungsflächen 13 der Einzelemente 40.

[0073] Die kreisringförmig weiter angeordneten Stützeinsatzkörper 47 besitzen auf der der Achse x abgewandten Seite gleichfalls entsprechend schräg verlaufende Flanken zur Bildung von Stützeinsatzflächen 14. Diese dienen zur Zusammenwirkung mit den Festlegungsflächen 13 der radial beabstandeten Festlegungsteilkörpern 42 der Einzelemente 40.

[0074] Die den schräg verlaufenden Stützeinsatzflächen 14 abgewandten Flanken eines jeden Stützeinsatzkörpers 47 sind in Bezug zu dem Deckenteil 45 senkrecht ausgerichtet.

[0075] Es ergeben sich zwei kreisringförmige Stützeinsatzkörper 47 und zwischen dem zentralen Stützeinsatzkörper 47 und dem radial nächsten kreisringförmigen Stützeinsatzkörper 47 Aufnahmeingräume 48, in welche die Festlegungsteilkörper 42 der Einzelemente 40 bei einer Vertikalverlagerung des Stützeinsatzes 6 in Richtung auf den Wannenträgerboden 5 eintauchen können.

[0076] Die senkrecht zum Deckenteil 45 gemessene Höhe der Stützeinsatzkörper 47 ist größer bemessen als die in selber Richtung gemessene Höhe des Mantelabschnitts 46, so weiter bevorzugt um etwa das Maß einer Materialstärke des Deckenteils 45 bzw. des Bodens 41.

[0077] Zwischen den Verschiebeflächen 11 der Einzelemente 40 und dem Ausnehmungsboden 5' ist auch in dieser Ausführungsform jeweils eine Gleitmasse 12 vorgesehen. Alternativ oder auch kombinativ hierzu kann die Gleitmasse 12 auch zwischen den jeweiligen Festlegungsflächen 13 und Stützeinsatzflächen 14 vorgesehen sein.

[0078] Zur Ausrichtung der Wannenform 7 wird das Festlegungselement 9 entsprechend den Darstellungen in den Fig.16 und 17 zunächst in einer radial komprimierten Stellung, in welcher die Einzelemente 40 nahe dem Mittelpunkt M angeordnet sind in die Ausnehmung 5 eingesetzt und hiernach von dem Stützeinsatz 6 überdeckt. Die Stützeinsatzflächen 14 liegen hierbei partiell an den Festlegungsflächen 13 an. Der durch Einsetzen der Wannenform 7 sich ergebende Vertikaldruck auf den Stützeinsatz 6 bewirkt über die Stützeinsatzflächen 14 eine Horizontalverlagerung der Einzelemente 40 nach radial außen. Die gefundene Stellung wird durch Aushärten der Gleitmasse 12 fixiert.

[0079] Wie aus der Darstellung in Fig. 21 zu erkennen, ist in einer vertikal untersten Stellung des Stützeinsatzes 6 die Oberflächenebene des Deckenteils 45 in die Wannenträgerbodenebene integriert.

[0080] Alternativ kann gemäß der Ausführungsform in den Fig. 22 und 23 allein durch Veränderung der Materialstärke im Bereich des Deckenteils 45 auch in der vollständig abgesenkten Stellung des Stützeinsatzes 6 ein Höhenversatz zwischen Deckenteilebene und Wannenbodenebene erreicht sein.

[0081] Die Fig. 24 und 25 zeigen in einer weiteren Ausführungsform einen Wannenträger 1 mit Stützeinsätzen 6, die vertikal ausgerichtete Stützeinsatzflächen 14 aufweisen.

[0082] Diese Stützeinsätze 6 sind im Grundriss kreisringförmig gebildet, mit einer zentralen kreisförmigen Öffnung 49, deren Durchmesser etwa einem Fünftel des Stützeinsatz-Durchmessers entspricht.

[0083] Die, die Wannenform 7 abstützende Oberseite des Stützeinsatzes 6 ist - im Querschnitt betrachtet - leicht konvex geformt, mit einem Radius, der dem Mehrfachen des Einsatz-Durchmessers entspricht.

[0084] Der insgesamt durch einen entlang einer Durchmesserlinie zweigeteilte Einsatz 6 formt entsprechend seiner Kreisringgestaltung eine radial äußere Stützeinsatzfläche 14 und eine radial nach innen weisende Stützeinsatzfläche 14 auf, welche letztere mit der, eine Festlegungsfläche 13 bildenden Mantelwand eines zentral in der Ausnehmung 5 bodenseitig ausgebildeten Zapfens 50 zusammenwirkt. Der Zapfen 50 ist einstückig aus dem Wannenträgerboden gebildet und ragt durchmesserangepasst in die Öffnung 49 des Einsatzes 6 ein.

[0085] Beide ringförmigen Stützeinsatzflächen 14 sind wie die korrespondierenden Festlegungsflächen 13 vertikal

ausgerichtet. Zur Erleichterung der Vertikalverlagerung des Stützeinsatzes 6 in der Ausnehmung 5 ist auch in dieser Ausführungsform zwischen den Flächen eine Gleitmasse 12 eingebracht, die unter Aushärtung die gefundene Endstellung fixiert.

[0086] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur höhenmäßigen Einstellung von Stützelementen (6, 21) in Wannenträgern (1) aus Hartschaumstoff, insbesondere Partikelschaumstoff wie EPP oder EPS, für Duschtassen oder Badewannen, mit darin aufgenommener oder aufzunehmender Wannenform (7), wobei in dem Wannenträger (1) der Wannenform (7) zugewandt mindestens eine Ausnehmung (5, 23) ausgebildet ist und in die Ausnehmung (5, 23) ein vertikal beweglicher Stützeinsatz (6, 21) eingesetzt wird, wobei weiter dem Stützeinsatz (6, 21) im Wannenträgerboden (2) oder im Wannenträgerrand (22) zwei gegenüberliegende Festlegungsflächen (13) zugeordnet sind, zu seiner Abstützung im Wannenträgerboden (2) oder Wannenträgerrand (22), **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder die Festlegungsflächen (13) zunächst in Horizontalrichtung so bewegt werden, dass der sich darauf abstützende Stützeinsatz (5) die gewünschte vertikale Höhe einnimmt und dass danach eine Fixierung der Festlegungsflächen (13) vorgenommen wird oder dass der Stützeinsatz (6, 21) bzw. eine Festlegungsfläche (13) mit einem zunächst flüssigen Verbindungsmittel überdeckt wird und dass vor einem Aushärten des Verbindungsmittels eine gewünschte Vertikalausrichtung des Stützeinsatzes (6, 21) erreicht wird.
2. Wannenträger (1) aus Hartschaumstoff, insbesondere Partikelschaumstoff wie EPP bzw. EPS, für Duschtassen oder Badewannen, mit darin aufgenommener oder aufzunehmender Wannenform (7), wobei in dem Wannenträger (1) der Wannenform (7) zugewandt mindestens eine Ausnehmung (5, 23) ausgebildet ist und sich in der Ausnehmung (5, 23) ein vertikal beweglich aufgenommener Stützeinsatz (6, 21) befindet, wobei weiter dem Stützeinsatz (6, 21) im Wannenträgerboden (28) oder im Wannenträgerrand (22) zwei gegenüberliegende Festlegungsflächen (13) zugeordnet sind, zu seiner Abstützung im Wannenträgerboden (28) oder Wannenträgerrand (22), **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder die Festlegungsflächen (13) in Horizontalrichtung festlegbar verschiebbar sind zur Einstellung einer gewünschten vertikalen Höhe des Stützeinsatzes (6), dies bei entsprechender keilförmiger Ausbildung des Stützeinsatzes (6) und/oder die Festlegungsflächen (13), oder der Stützeinsatz (6, 21) mittels eines aushärtenden Verbindungsmittels auswählbar vertikal einstellbar sind, relativ zu den Festlegungsflächen (13).
3. Wannenträger nach Anspruch 2 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei keilförmiger Ausbildung der Flächen (14) des Stützeinsatzes (6) und/oder der Festlegungsflächen (13) der Keilwinkel (α) so gewählt ist, dass mittels einer Gleitmasse (12), wie beispielsweise Silikon, die Selbsthemmung überwunden ist.
4. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 3 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitmasse (12) ein aushärtendes Verbindungsmittel ist.
5. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Festlegungsfläche (13) mittels der Gleitmasse (12) beweglich eingestellt ist.
6. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützeinsatz (6, 21) mit einer wannenbodenseitigen oder wannenrandseitigen Führung (17) zusammenwirkt, zur Hinderung einer Horizontalverschiebung.
7. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Festlegungsfläche (13) Teil eines Festlegungselements (9) ist, das über mindestens eine Verschiebefläche (11) mit dem Wannenträgerboden (2) zusammenwirkt.
8. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stützeinsatzfläche (14) des Stützeinsatzes (6) und/oder eine Festlegungsfläche (13) des Festlegungselements (9) in einem Horizontalquerschnitt kreisabschnittförmig gebildet ist.
9. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet,**

EP 1 700 552 A2

zeichnet, dass das Festlegungselement (9) aus einer Mehrzahl sich ausgehend von einem gegebenenfalls gedachten Mittelpunkt (M) radial erstreckenden, sektorförmigen Einzelementen (40) besteht.

- 5 10. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 9 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mehrzahl der Einzelemente (40) des Festlegungselements (9) jedenfalls zunächst miteinander verbunden sind.
- 10 11. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 10 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützeinsatz (6) einen kreisförmigen Grundriss aufweist.
- 15 12. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 11 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Festlegungselement (9) eine Mehrzahl von Festlegungsflächen (13) ausbildet.
- 20 13. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 12 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegungsflächen (13) durch die Mehrzahl von Festlegungsteilkörpern (42) ausgebildet sind und durch einen gemeinsamen Boden (41) der Festlegungsteilkörper (42) miteinander verbunden sind.
- 25 14. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 13 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützeinsatz (6) eine Mehrzahl von Stützeinsatzkörpern (47) aufweist, die über ein gemeinsames Deckenteil (45) miteinander verbunden sind.
- 30 15. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 14 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Festlegungselement (9) einen T-förmigen Querschnitt aufweist und an den T-Stegen (10) unterseitig die Verschiebeflächen (11) ausgebildet sind.
- 35 16. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 15 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Boden (5') der Ausnehmung (5) zugewandte Fläche des Festlegungselements (9) eine Verschiebefläche (11') ausbildet.
- 40 17. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 16 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitmasse (12) zwischen der Festlegungsfläche (13) und der zugeordneten Fläche (14) des Stützeinsatzes (6) aufgetragen ist.
- 45 18. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 17 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitmasse (12) zwischen dem Ausnehmungsboden (5') und der Verschiebefläche (11') des Festlegungselements (9) aufgetragen ist.
- 50 19. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 18 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in dem Wannenträgerboden (2) vorgesehene Ausnehmung (5) zur Aufnahme des Stützeinsatzes (6) und der Festlegungsflächen (13) in Horizontalrichtung einen Bewegungsfreiraum für ein Festlegungselement (9) aufweist.
- 55 20. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 19 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützeinsatz (6) und ein oder mehrere Festlegungselemente (9) in einem Einschubteil (27) aufgenommen sind, dass in einer Aufnahmeöffnung (29) eines Wannenträgerbodens (2) einzusetzen ist.
21. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 20 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützeinsatz (6, 21) vertikal verlaufende Flächen (14) aufweist, die mit den Festlegungsflächen (13) zusammenwirken, wobei Aufnahmenuten (31) ausgebildet sind, zur Aufnahme des aushärtenden Verbindungsmittels.
22. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 21 oder insbesondere danach, dass eine Festlegungsfläche (13) einen Einführabschnitt (32) mit keilförmigem Querschnitt aufweist.
23. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 22 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Festlegungsfläche (13) an einem Einsatzteil ausgebildet ist, das in einer Aufnahme des Wannenträgerbodens (2) aufgenommen ist.

EP 1 700 552 A2

24. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 23 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Stützeinsätze (6, 21) in Längsrichtung des Wannenträgers (1) hintereinander angeordnet sind.

5 25. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 24 oder insbesondere danach, dass der Stützeinsatz (6) kreisringförmig ausgebildet ist, mit einer zentralen Öffnung (49).

10 26. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 25 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützeinsatz (6) geteilt ist.

27. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 26 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite des Stützeinsatzes (6) als im Querschnitt gewinkelte Fläche ausgebildet ist.

15 28. Wannenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 27 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wannenträger (1) einen Zapfen (50) ausbildet, der in eine Öffnung (49) des Stützeinsatzes (6) hineinragt.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

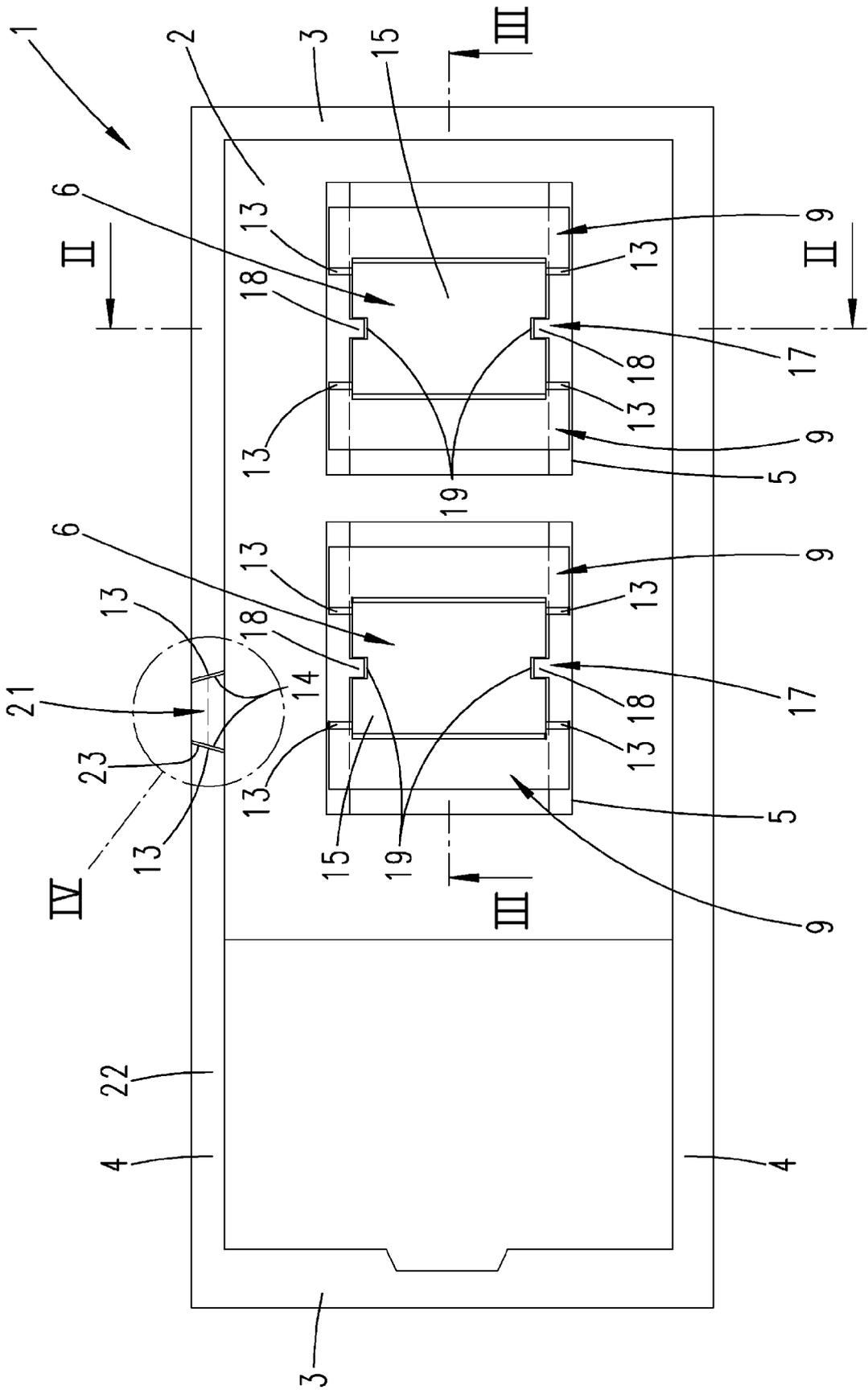


Fig. 2

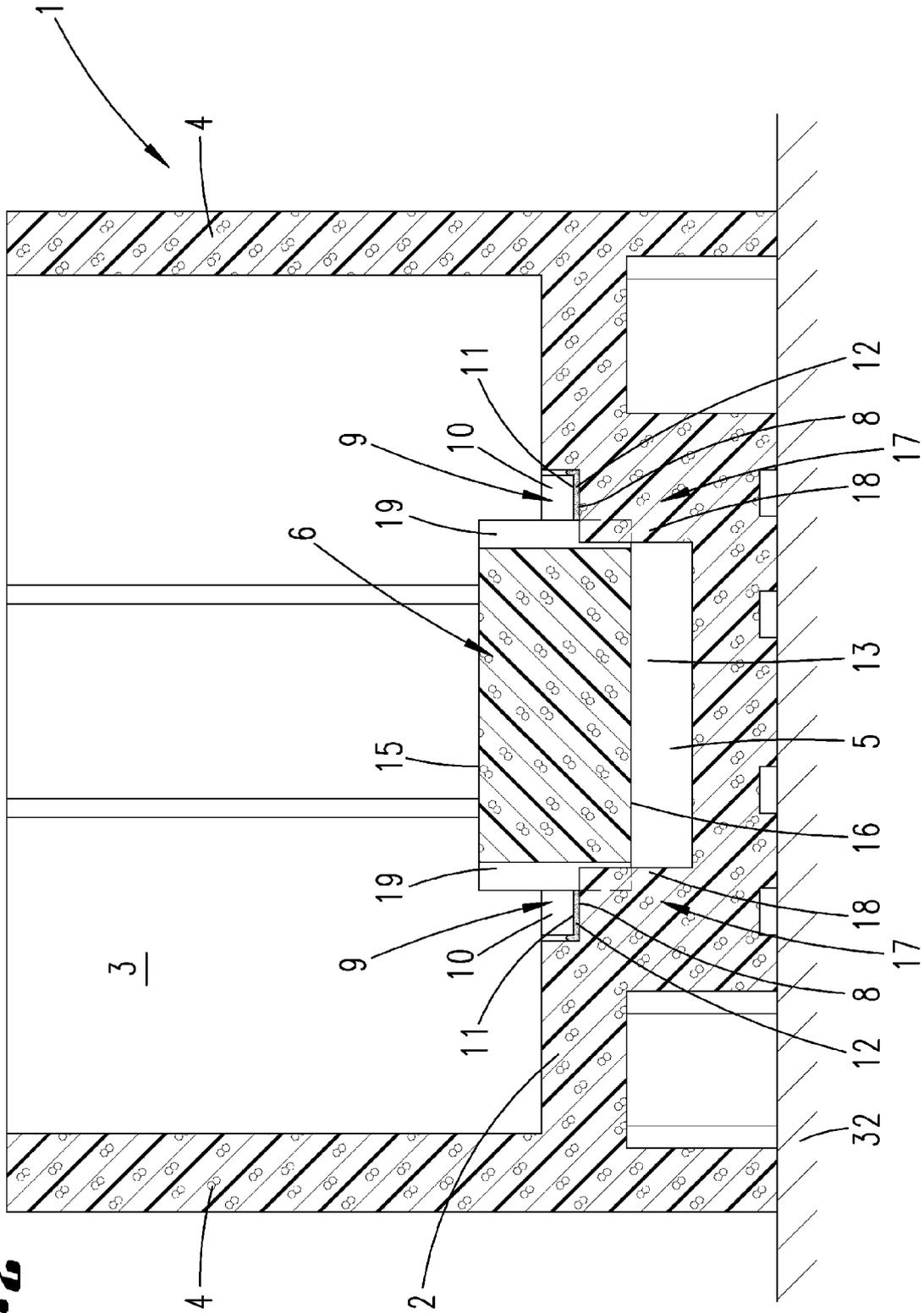


Fig. 4

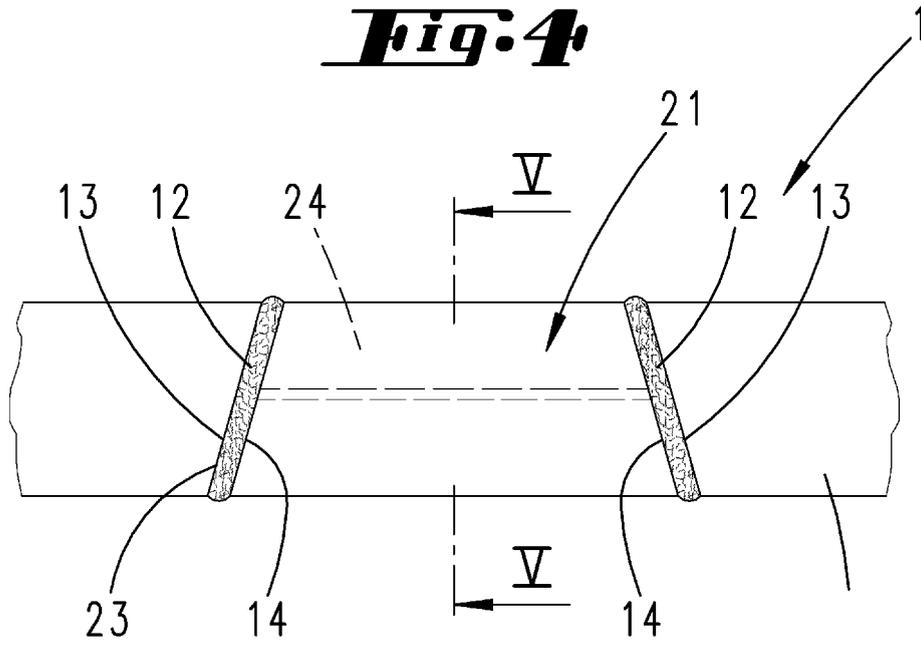
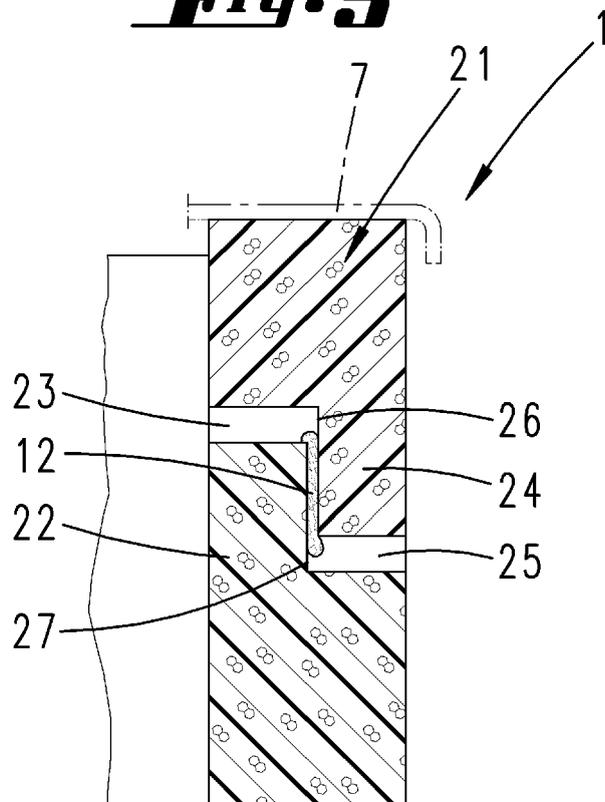
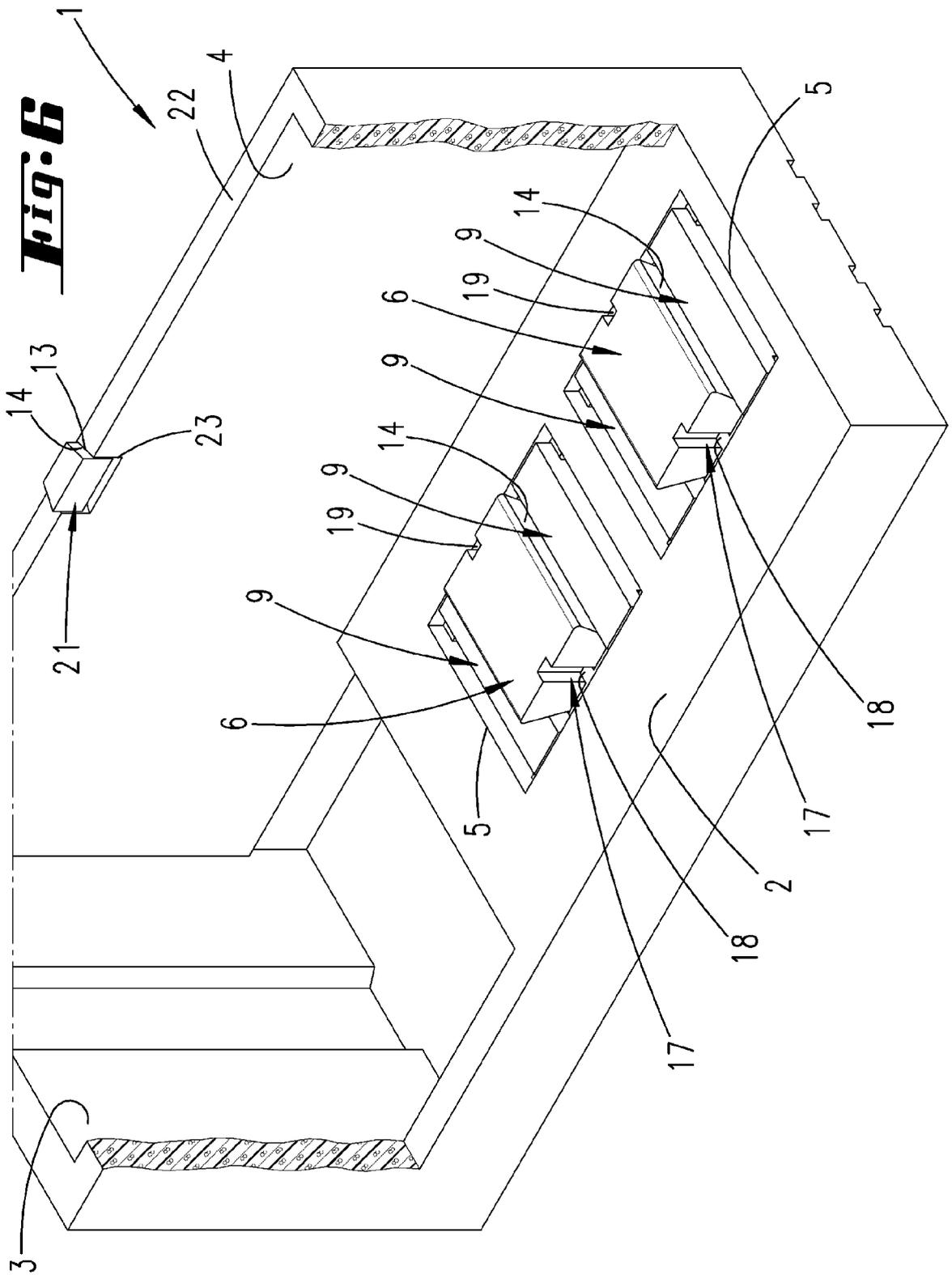


Fig. 5





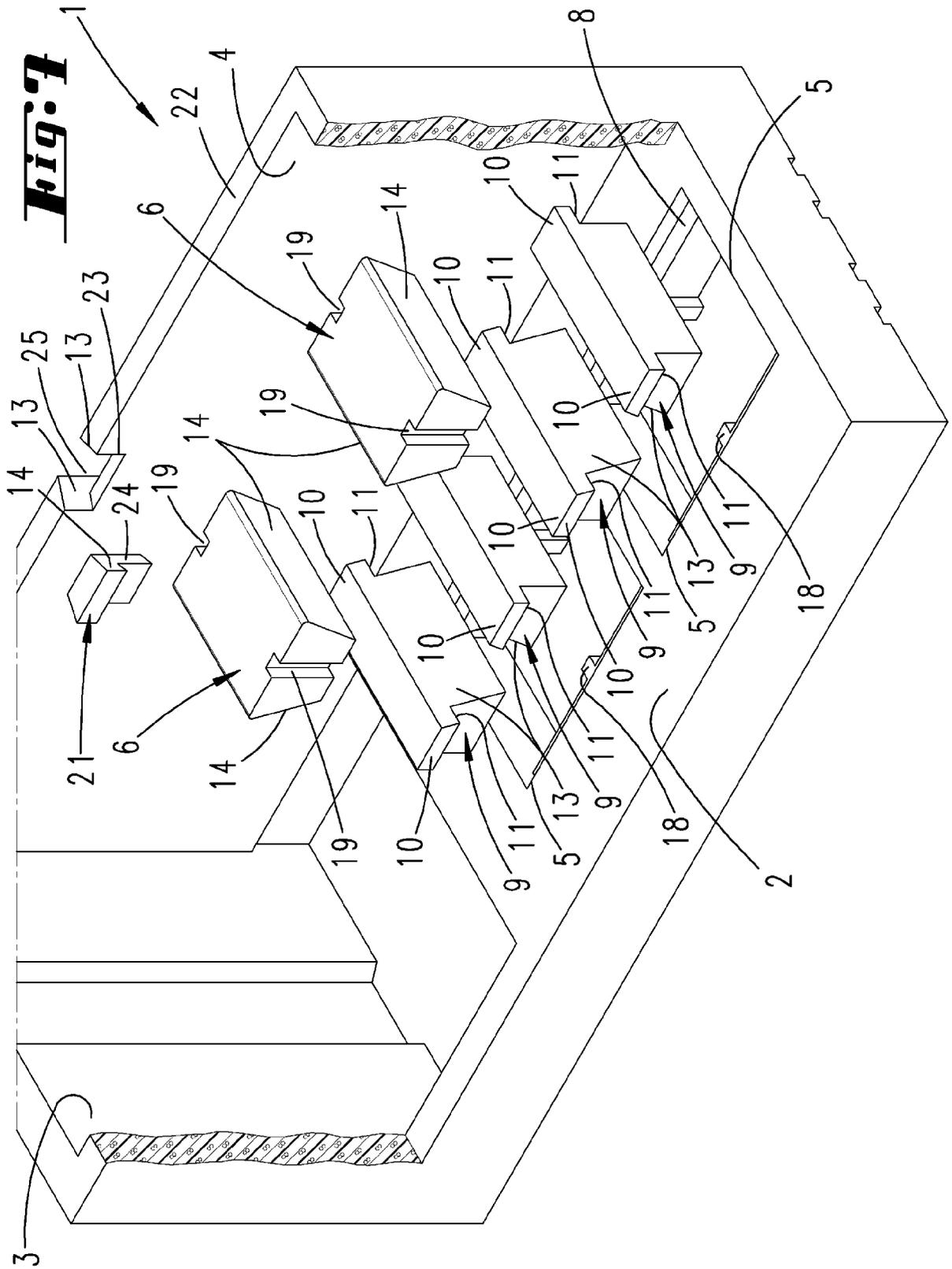


Fig. 8

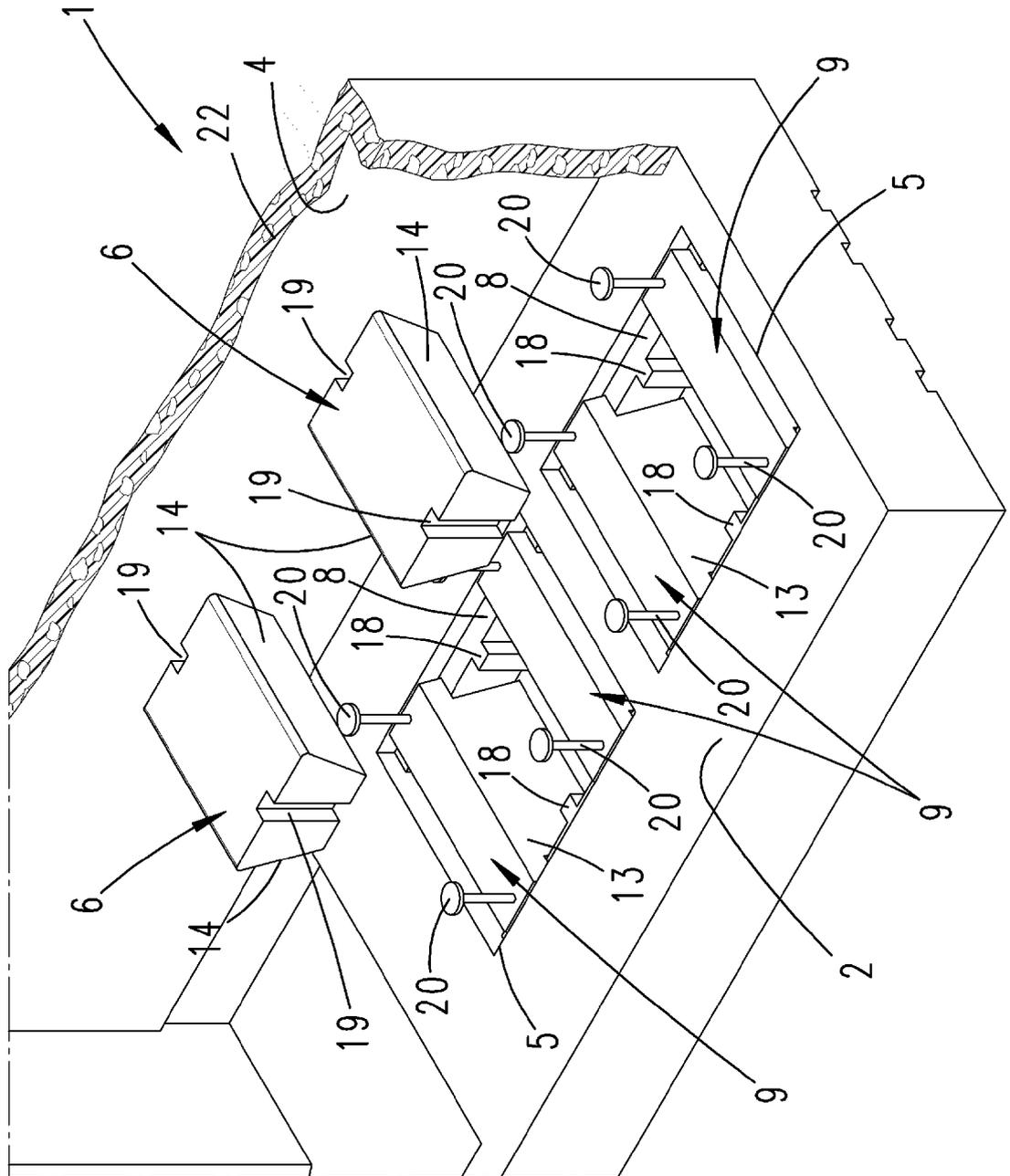


Fig. 9

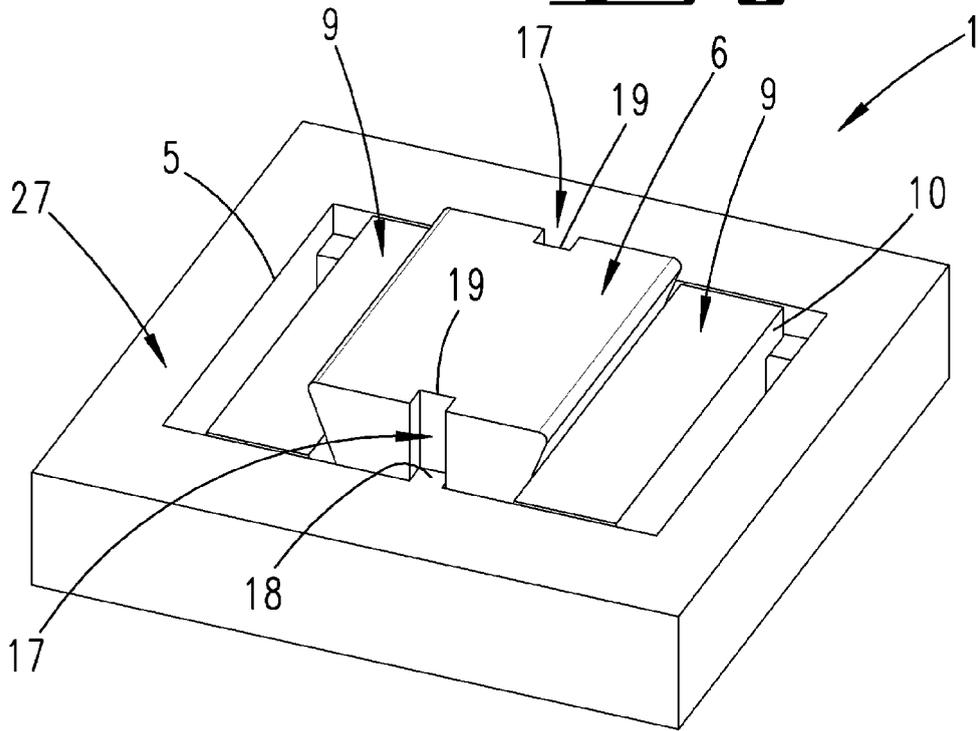
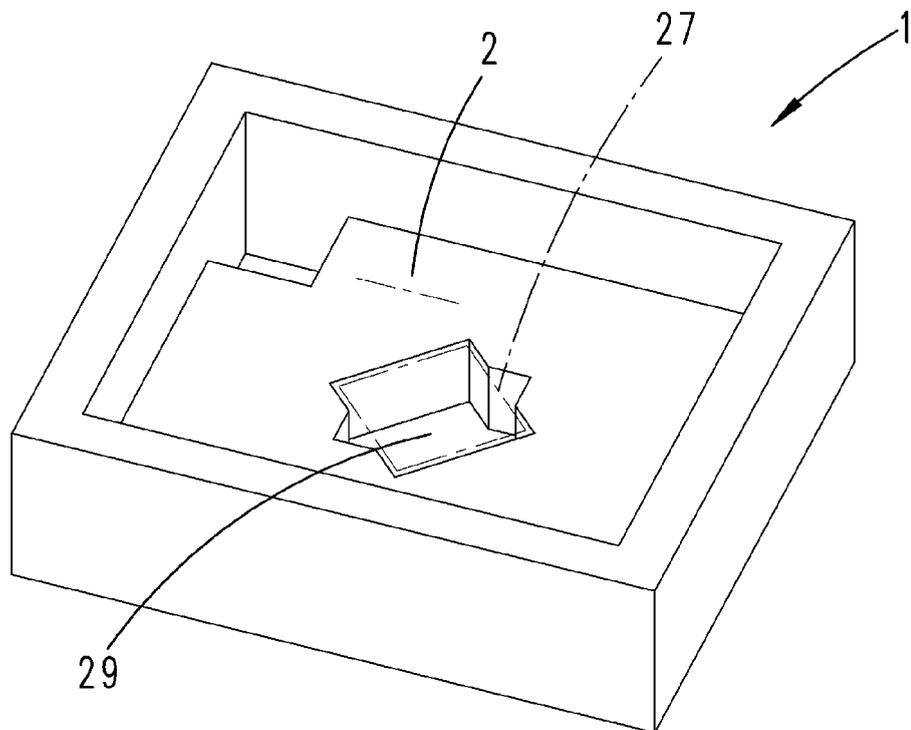


Fig. 10



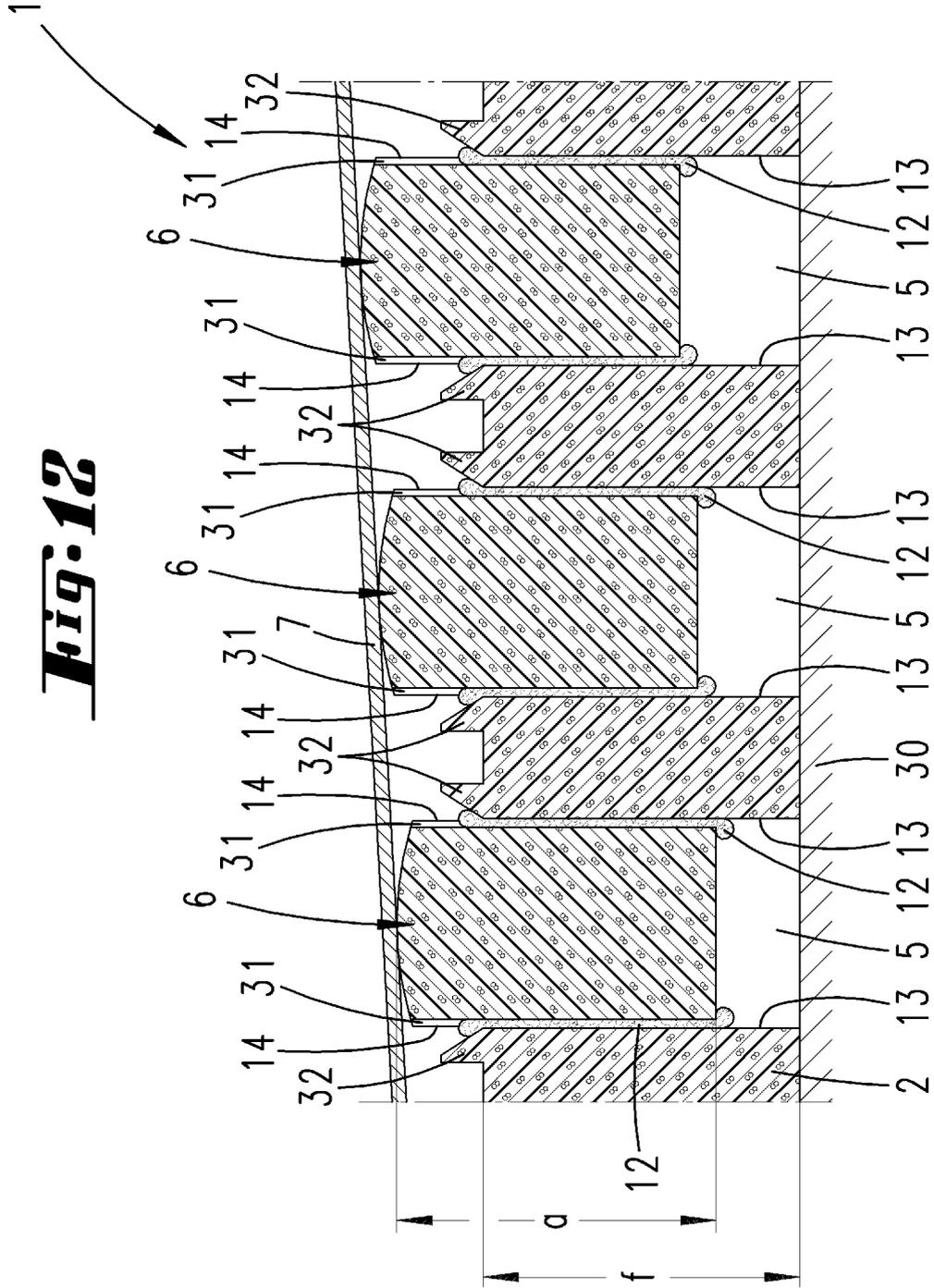


Fig. 13

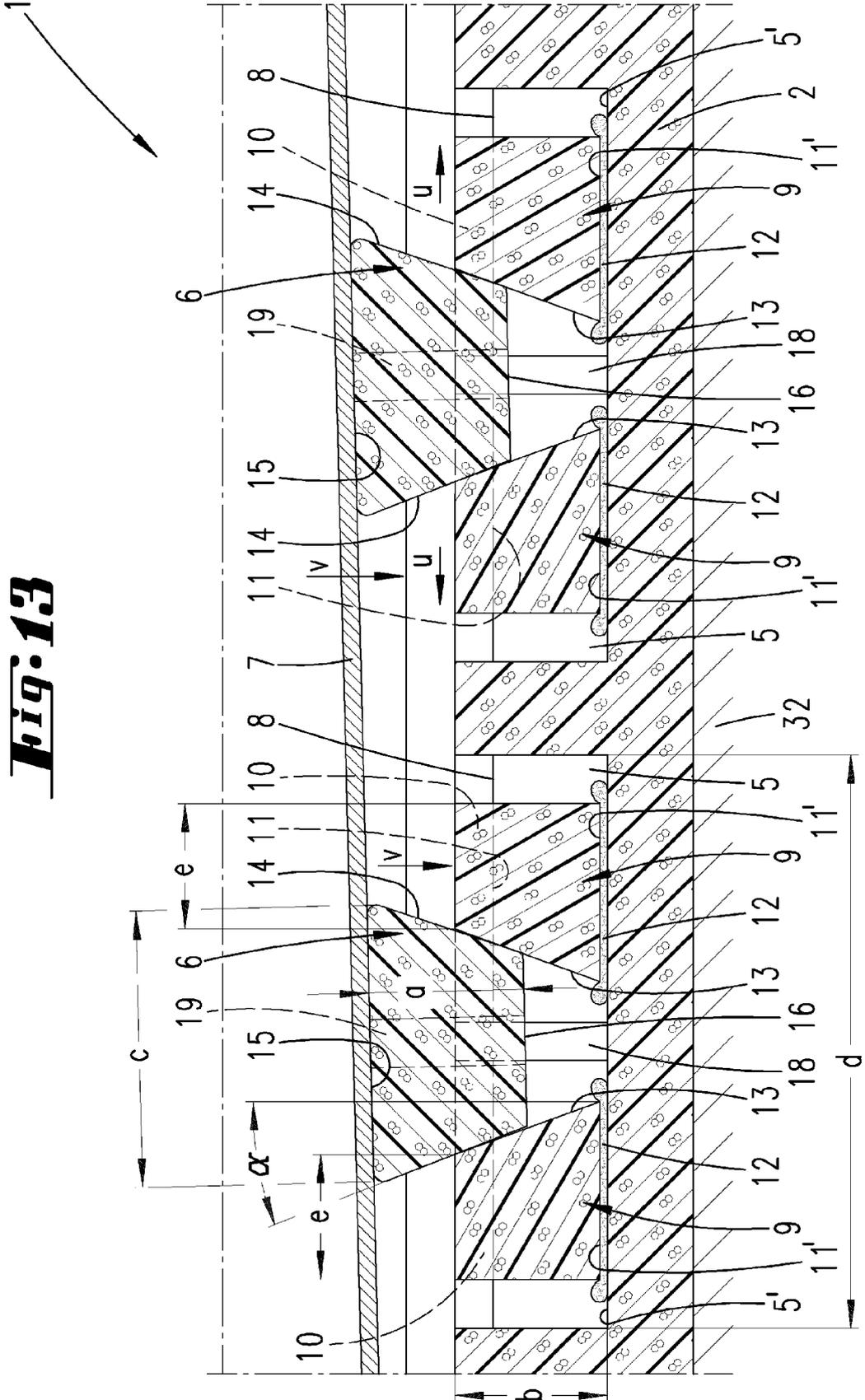


Fig. 14

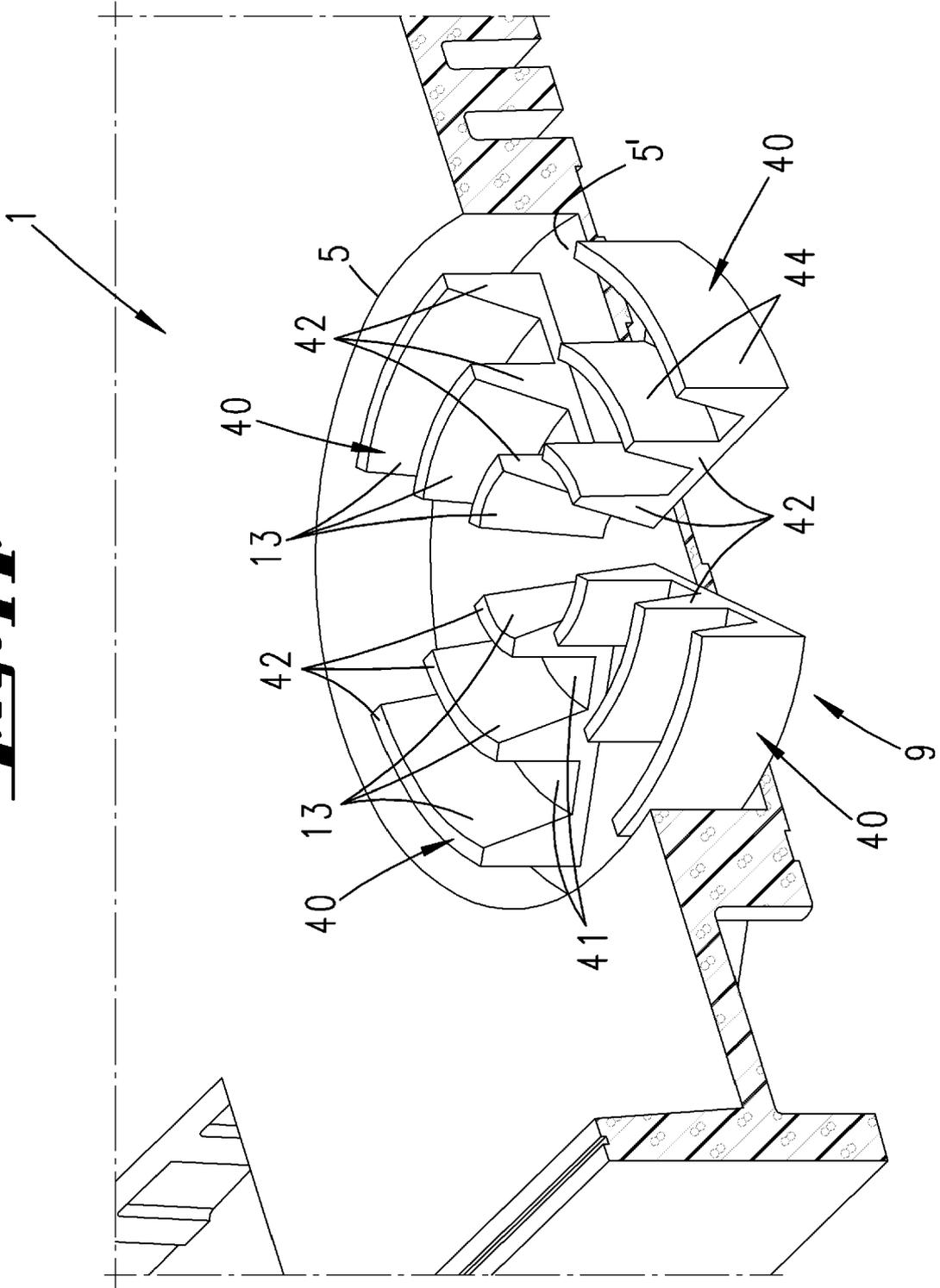


Fig. 15

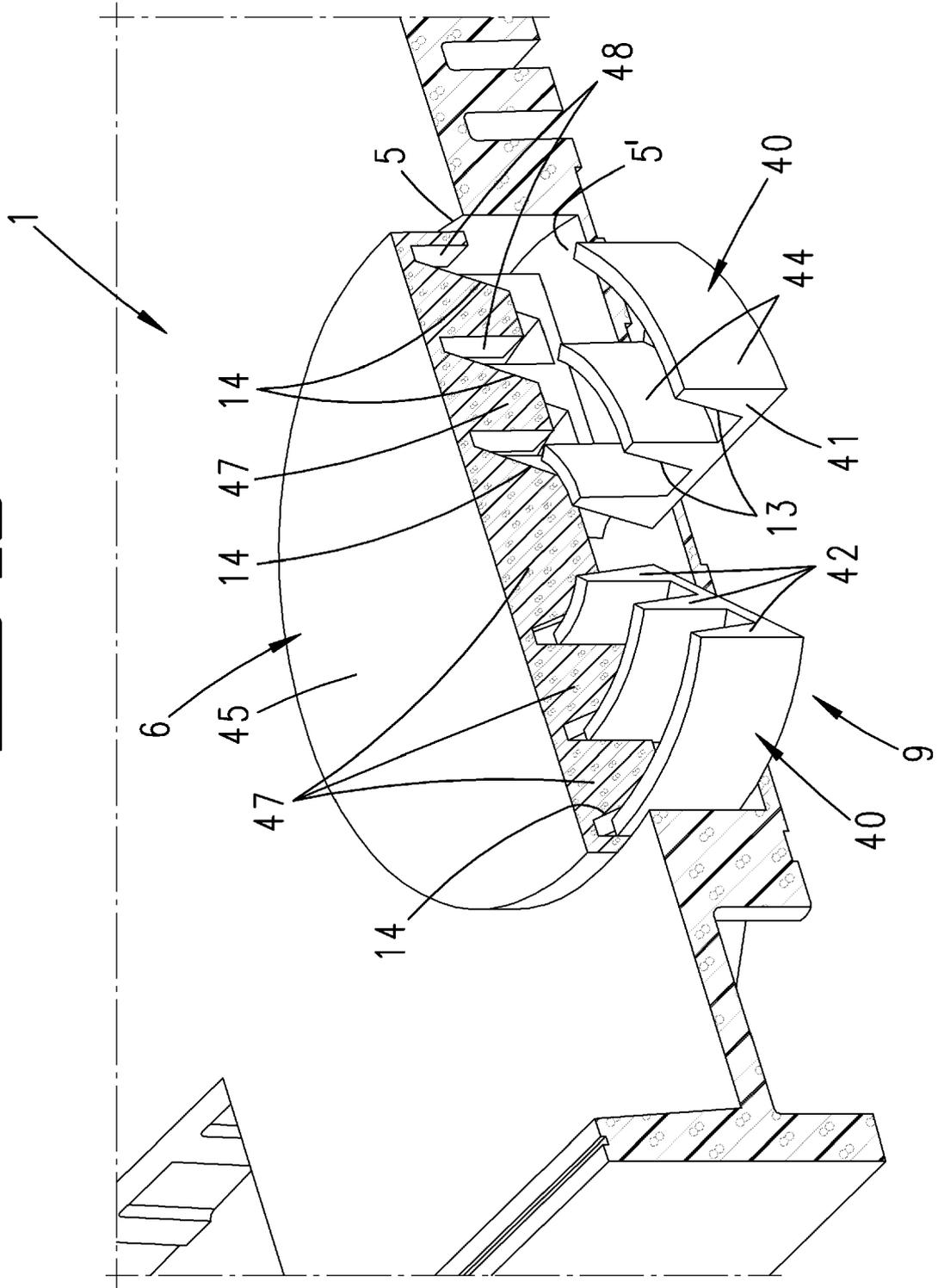


Fig. 16

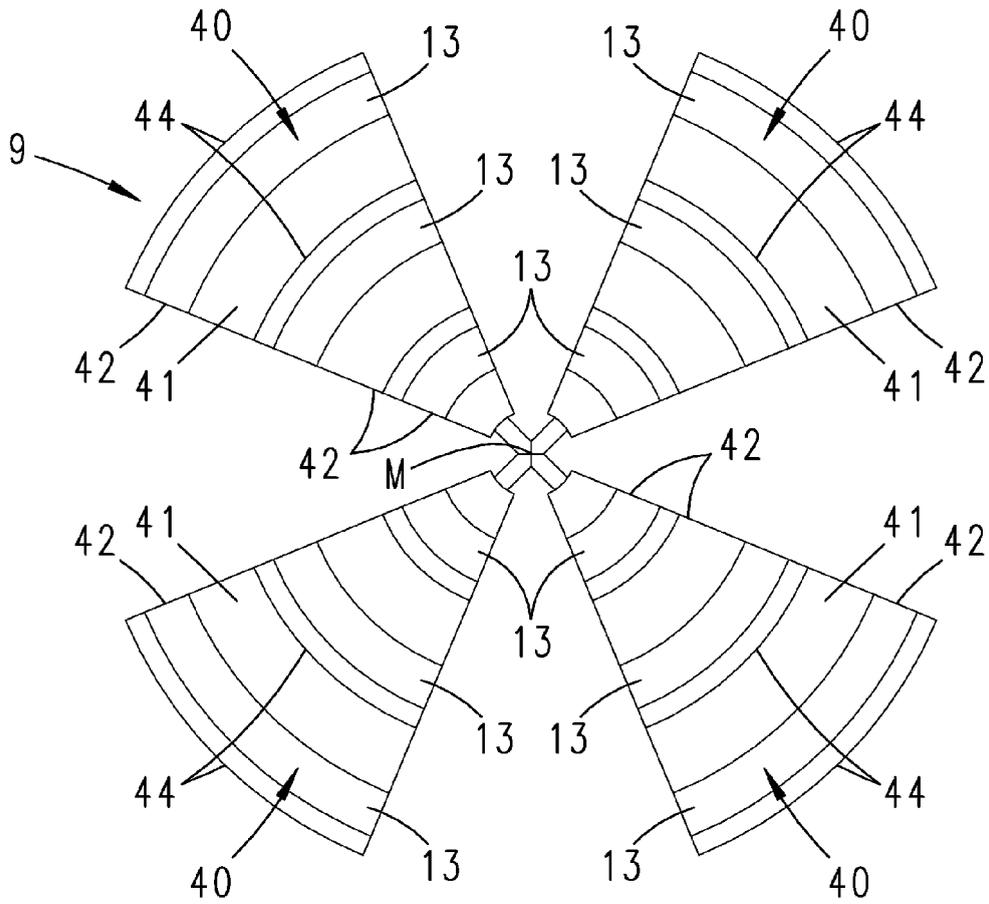


Fig. 17

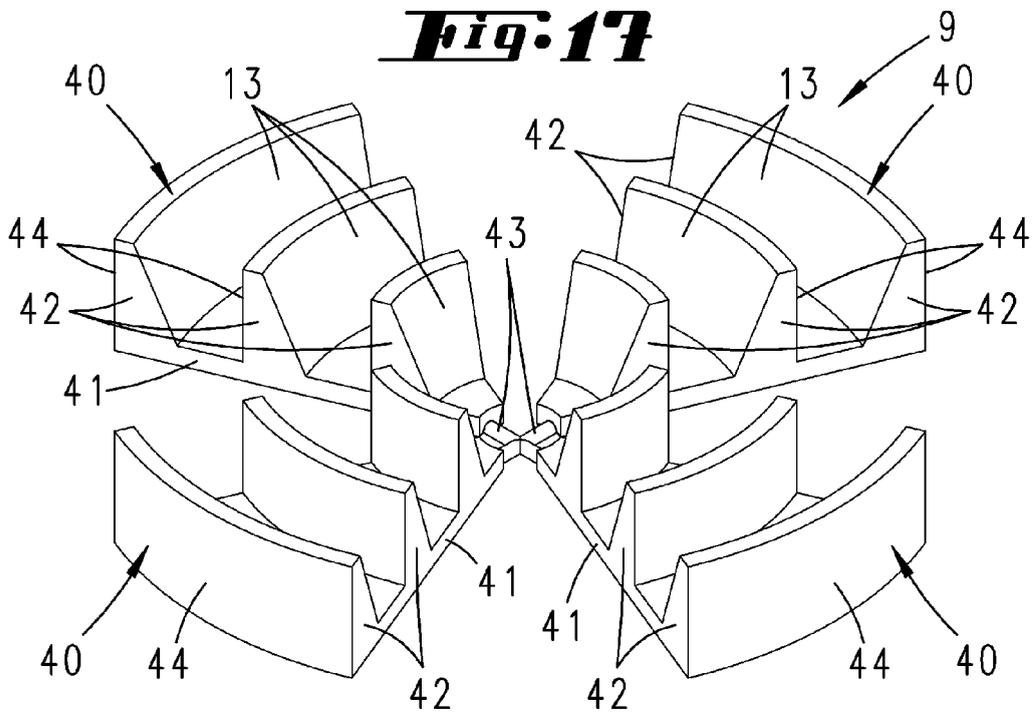


Fig. 18

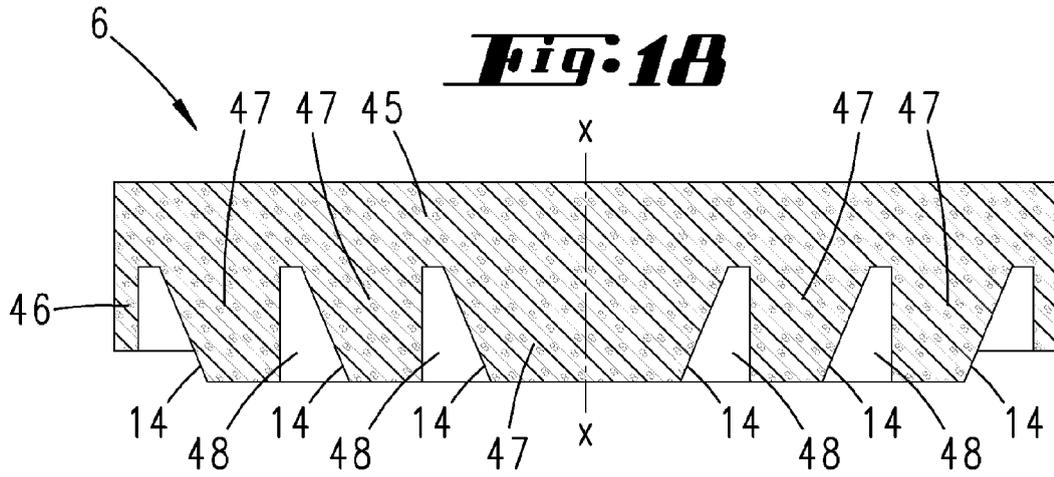
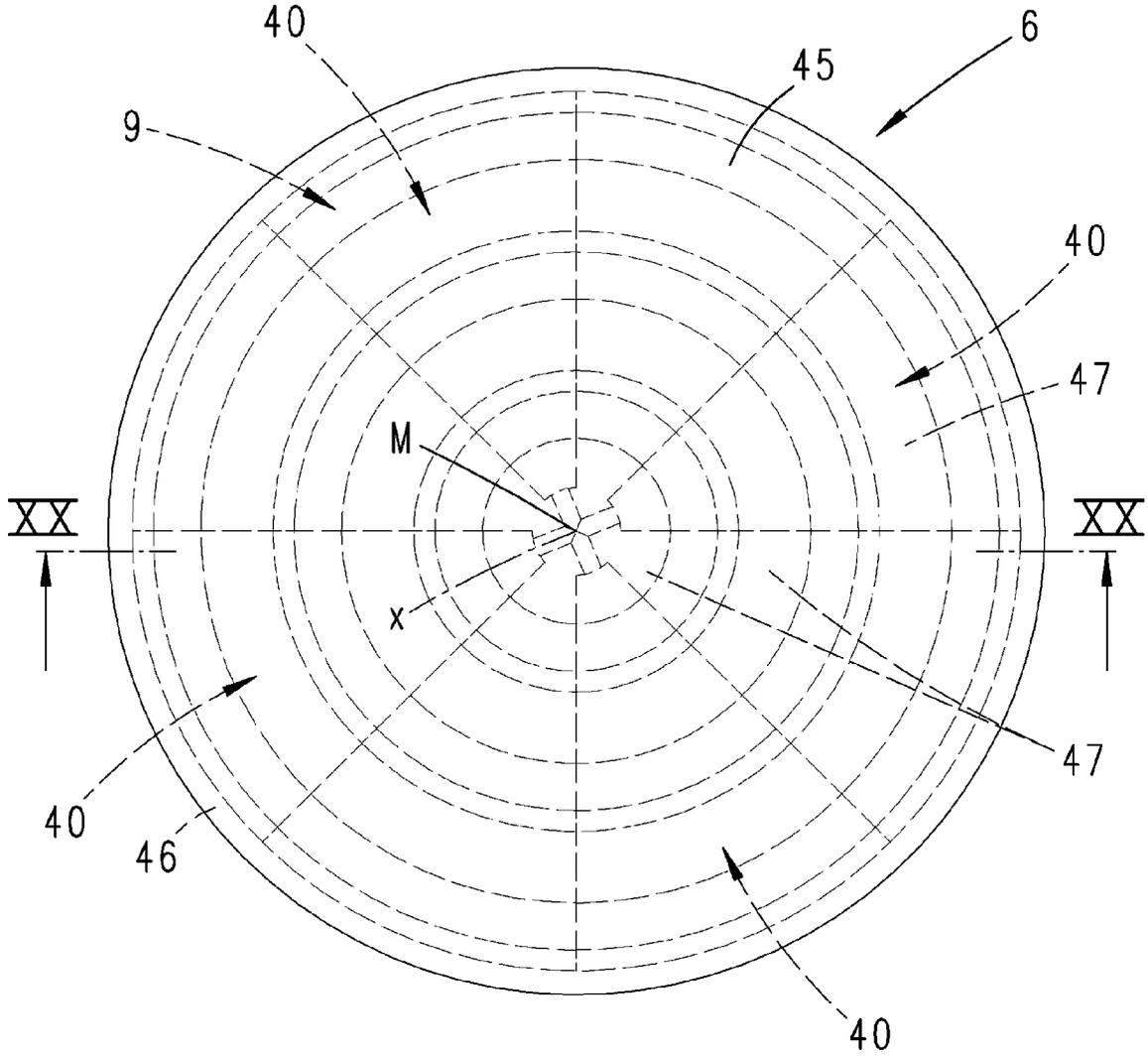


Fig. 19



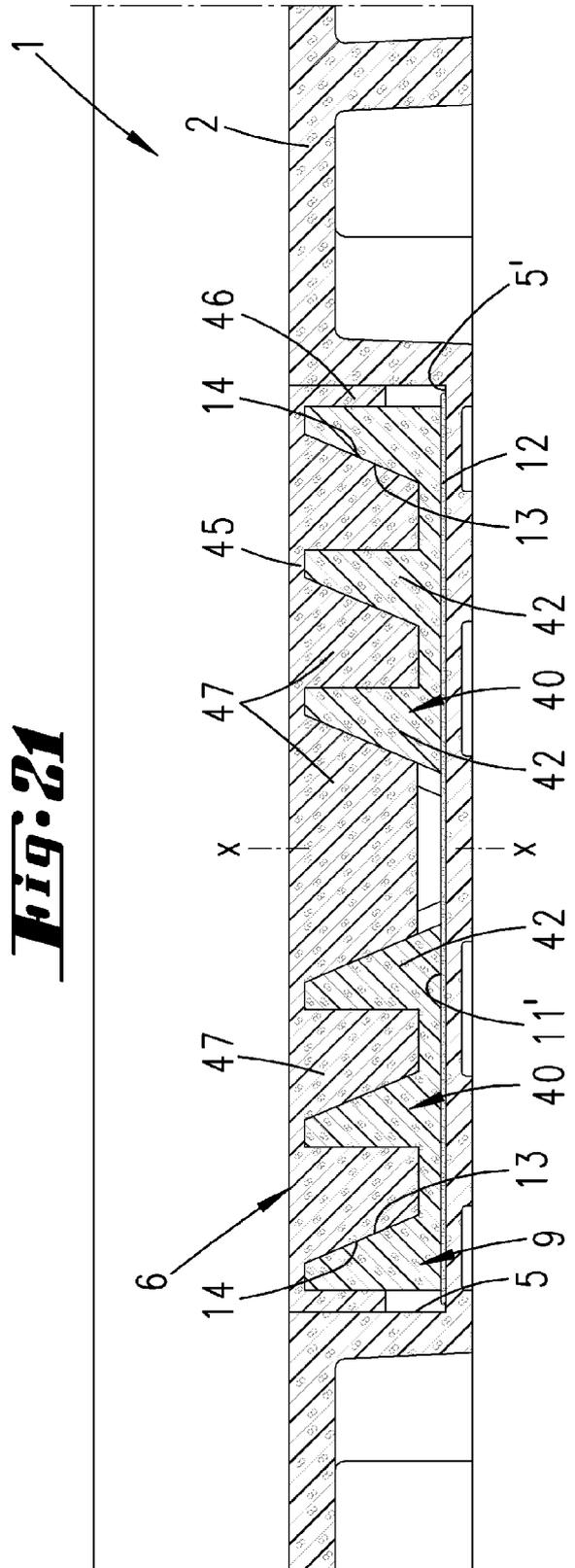
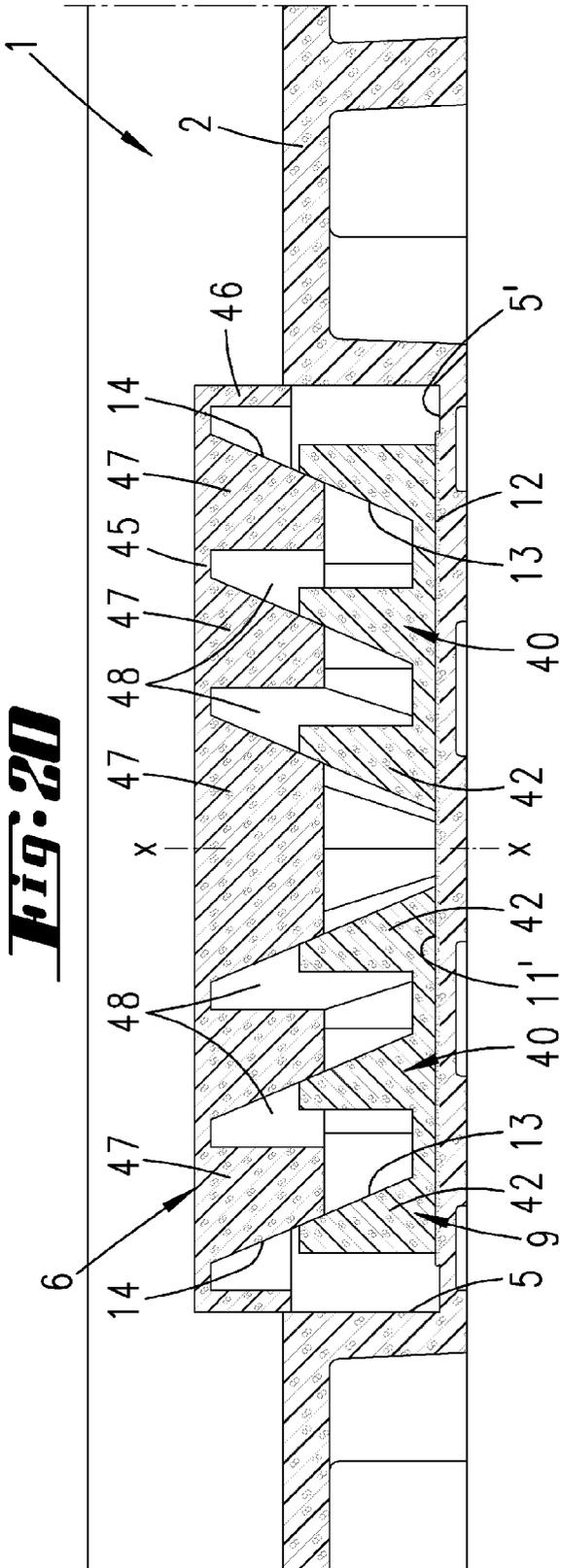


Fig. 24

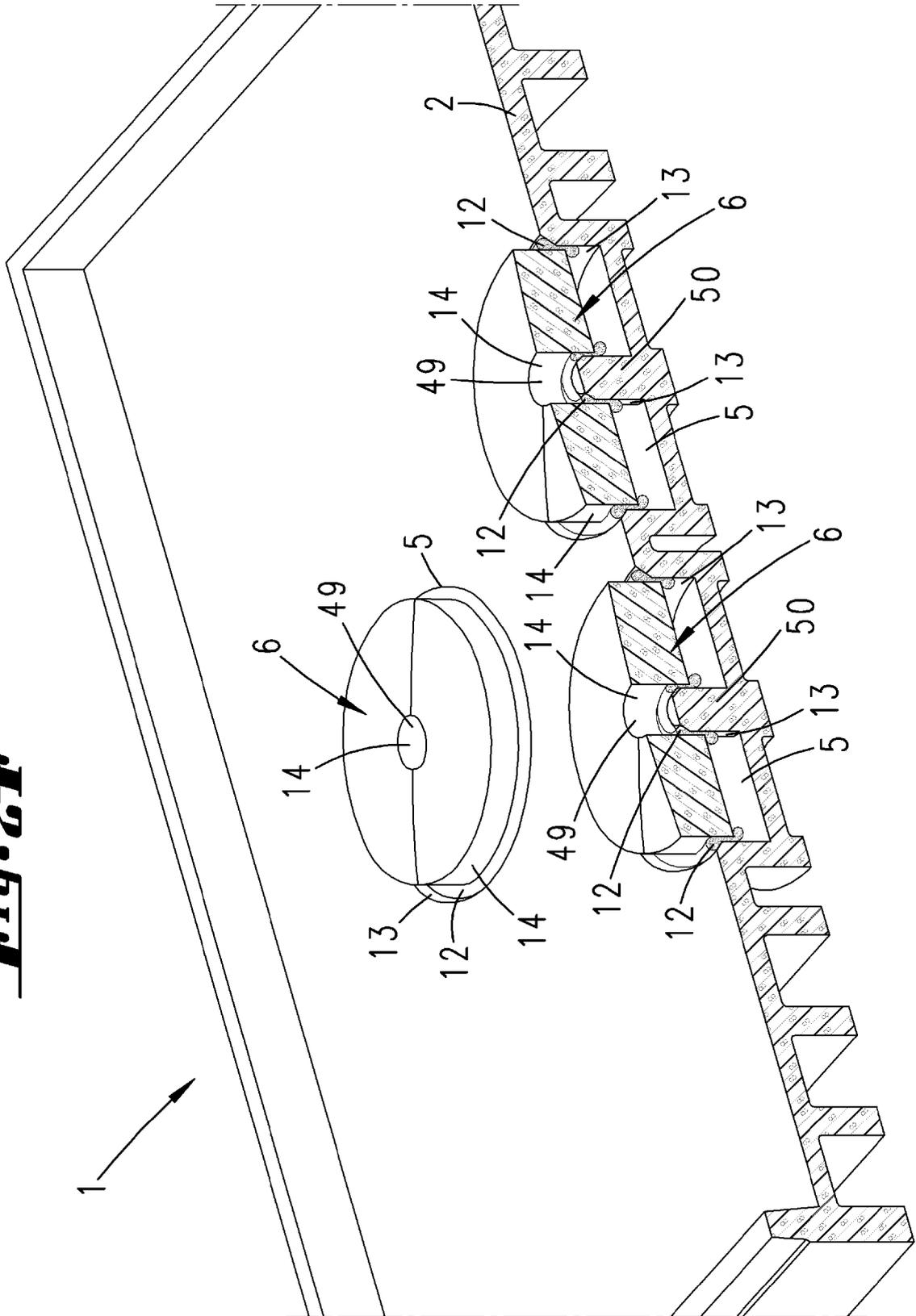
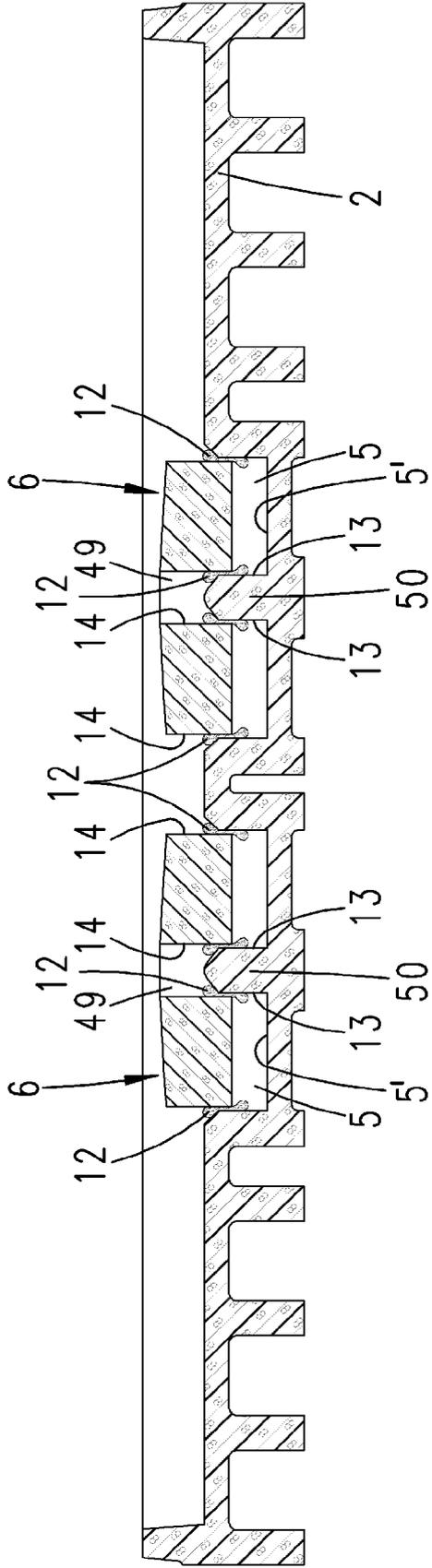


Fig. 25



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19617551 B4 [0006]