



(11) **EP 2 885 470 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(51) Int Cl.:
E04F 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13771046.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2013/100294

(22) Anmeldetag: **14.08.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/026679 (20.02.2014 Gazette 2014/08)

(54) **BELAG AUS MECHANISCH MITEINANDER VERBINDBAREN ELEMENTEN**

COVERING CONSISTING OF MECHANICALLY INTERCONNECTABLE ELEMENTS

GARNITURE COMPOSÉE D'ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE RELIÉS MÉCANIQUEMENT LES UNS AUX AUTRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Schulte, Guido**
59602 Rüthen-Meiste (DE)

(30) Priorität: **15.08.2012 DE 102012107469**

(74) Vertreter: **Gripenstroh, Jörg**
Bockermann Ksoll
Gripenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(73) Patentinhaber: **Schulte, Guido**
59602 Rüthen-Meiste (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B3-102009 048 050

EP 2 885 470 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Belag aus mechanisch miteinander verbindbaren Elementen.

[0002] Wand-, Decken- und Bodenbeläge, wie z.B. Fertigparkett, Holzböden oder Laminatfußböden, bestehen aus mehreren Reihen von in ihrer Konfiguration zu meist rechteckigen, teilweise auch aus quadratischen Paneelen. Konventionell besitzen die Paneele auf einer Längsseite und auf einer Kopfseite durchgehende Nuten und auf der jeweils gegenüberliegenden Längsseite bzw. Kopfseite durchgehende Federn, die an die Nut form-schlüssig angepasst sind. Durch die Verbindung von Nut und Feder werden die Paneele verlegt.

[0003] Es ist bekannt, an den Nuten und Federn mechanische Verriegelungsmittel auszubilden, welche bei benachbarten Paneelen miteinander in rastenden Eingriff gelangen. Hierdurch soll eine Fugenbildung durch Dehnungs- oder Schrumpfvorgänge vermieden werden. An die Nut und Feder der Paneele sind einander angepasste Verriegelungselemente in Form von Vertiefungen, Ausnehmungen oder Vorsprüngen ausgebildet, um verbundene Paneele in der zusammengefügte Lage leimlos miteinander zu verbinden und zu halten. In der Regel werden die Paneele entlang ihrer Längsseiten ineinander gedreht oder geklickt und anschließend seitlich verschoben, so dass Verriegelungsleisten an den Kopfseiten in Eingriff gelangen. Um diese Verlegeart zu erleichtern, können von der gegenüberliegenden Kopfseite her leichte Hammerschläge ausgeübt werden. Hierbei muss man sehr vorsichtig vorgehen, um Schäden an den Fußbodenpaneelen zu vermeiden.

[0004] Es gibt aber auch Lösungen, bei denen die aneinanderstoßenden Kopfseiten nicht durch Hammerschläge miteinander verriegelt werden, sondern durch verschiebbare Federelemente. Ein Beispiel hierfür ist ein Bodenbelag, wie er in der DE 20 2007 018 662 U1 beschrieben wird. Identisch ausgebildete Paneele werden durch eine im Wesentlichen vertikale Fügebewegung in horizontaler und vertikaler Richtung miteinander verriegelt. Die Verriegelung in vertikaler Richtung ist durch zumindest ein in horizontaler Richtung bewegbares, einstückig aus dem Kern herausgebildetes Federelement bewirkbar, das bei der Fügebewegung hinter eine sich im Wesentlichen in horizontaler Richtung erstreckende Verriegelungskante einschnappt. Das mindestens eine Federelement ist in Richtung der Oberseite und in Richtung der gegenüberliegenden Seitenkante gegenüber dem Kern frei und in seiner Seitenkante an mindestens einem der beiden Enden mit dem Kern verbunden. Das Federelement muss zum Verriegeln zunächst mit einer horizontal wirkenden Kraft beaufschlagt werden um es zurückzudrücken, bevor sich die aufgebaute Federspannung entlädt und das Federelement hinter die Verriegelungsleiste schnappt.

[0005] Eine Weiterentwicklung ist Gegenstand der DE 10 2009 048 050 B3, mit welcher ein Belag aufgezeigt wird, welcher sich mit geringerem Kraftaufwand sicher

verriegeln lässt. Es wird vorgeschlagen, dass das Federelement zum einen bereichsweise über einen elastischen Werkstoff mit dem Kern des Paneels verbunden ist und zum anderen vor der Fügebewegung einstückiger Bestandteil dieses Paneels ist. Die Verbindung wird beim Fügen zerstört, da sie als Sollbruchstelle konfiguriert ist. Die Feder wird dabei dennoch über den elastischen Werkstoff gehalten. Ein solcher Belag hat den Vorteil, dass die Federn zunächst einfacher herstellbar sind, dass sie beim Fügen nicht entgegen der Federrichtung zurückgedrückt werden müssen und dass sie auch nach dem Fügen über den elastischen Werkstoff sicher gehalten sind.

[0006] Aus der DE 20 2010 017 748 U1 ist zudem ein Belag aus mechanisch verbindbaren Elementen bekannt, bei welchen das Federelement einstückiger Bestandteil des Elements ist und eine Quetschfuge aufweist. In der Quetschfuge ist ein elastischer Werkstoff angeordnet, der eine größere Elastizität besitzt als das Federelement. Die Quetschfuge besitzt einander gegenüberliegende Wände, die zumindest teilweise, insbesondere vollflächig mit dem elastischen Werkstoff beschichtet sind, wobei die Beschichtungen im unverriegelten Zustand im Abstand zueinander angeordnet sind und im verriegelten Zustand in Kontakt miteinander stehen, um miteinander zu verkleben. Durch diese Verklebung wird eine noch festere Verbindung zwischen den benachbarten Paneelen erreicht, da die Feder nicht so leicht zurückschwenkt.

[0007] Der Erfindung liegt hiervon die Aufgabe zugrunde, einen Belag aus mechanischen miteinander verbindbaren Elementen aufzuzeigen, bei welchen die Kopplung des Federelements mit dem dazugehörigen Element im eingeschwenkten Zustand noch sicherer ist, so dass die Verbindung zwischen den beiden Elementen noch stabiler wird.

[0008] Diese Aufgabe ist bei einem Belag mit den Merkmalen des Patentanspruch 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Der erfindungsgemäße Belag umfasst mechanisch miteinander verbindbare Elemente, die folgende Merkmale besitzen:

a. Die Elemente weisen eine korrespondierende Profilierung auf, über welche benachbarte Elemente beim Zusammenfügen miteinander verriegelbar sind;

b. Die Verriegelung wird durch mindestens ein Federelement bewirkt, welches an einem der Elemente angelenkt ist und welches bei der Fügebewegung hinter eine Verriegelungskante einer Nut des benachbarten Elements verschwenkbar ist;

c. Das Federelement ist vor der Fügebewegung einstückiger Bestandteil des Elements, wobei die einstückige Verbindung zwischen dem Federelement

und dem Element als Sollbruchstelle konfiguriert ist, welche dafür vorgesehen ist, beim Verschwenken des Federelements zu brechen;

d. Das Federelement ist zusätzlich bereichsweise über einen elastischen Werkstoff mit dem Element verbunden.

e. Das Federelement besitzt Mittel zum form- und/oder kraftschlüssigen Verrasten des Federelements in seiner Endstellung, wobei die Verrastung gegenüber dem Element erfolgt, an dem das Federelement befestigt ist,

f. wobei die Mittel zum Verrasten zumindest teilweise als Vaterstück zum Eingriff in eine als Mutterstück ausgebildete Aufnahme am Element und/oder zumindest teilweise als Mutterstück zur Aufnahme eines als Vaterstück ausgebildeten Vorsprungs an dem Element ausgebildet sind.

[0011] Unter einer form- und/oder kraftschlüssigen Verrastung sind insbesondere Schnappverbindungen zu verstehen, bei welchen zwei Bauteile ineinander fassen und entweder so ineinander gedrückt werden, dass durch Haftreibung ein Kraftschluss entsteht und dadurch ein selbsttätiges Abgleiten der miteinander in Kontakt stehenden Flächen verhindert wird. Zusätzlich tritt ein Formschluss ein, d. h. es greifen Geometrien ineinander, die ein selbsttätiges Zurückverlagern der miteinander in Eingriff stehenden Bauteile verhindern.

[0012] Es werden Mittel vorgesehen, um den Form- oder Kraftschluss zu verbessern, sei es, indem die miteinander in Eingriff stehenden Oberflächen zumindest teilweise mit einer Beschichtung mit einem hohen Reibungskoeffizienten versehen werden und/oder indem die miteinander in Eingriff stehenden Oberflächen in einer Art und Weise profiliert werden, dass ein Abgleiten behindert wird. Durch das Verrasten des Federelements in seiner Endstellung, d. h. in seiner eingeschwenkten Stellung kann der mit dem Federelement versehene Belag sicher in der Raststellung verharren.

[0013] Es ist vorgesehen, dass die Mittel zum Verrasten zumindest teilweise als Vaterstück zum Eingriff in eine als Mutterstück ausgebildete Aufnahme am Element ausgebildet sind. Alternativ ist auch die umgekehrte Variante möglich, bei welcher die Mittel zum Verrasten zumindest teilweise als Mutterstück ausgebildet sind, zur Aufnahme eines als Vaterstück ausgebildeten Vorsprungs am Element. Da an dem Element in der Regel mehr Material zur Ausbildung eines Mutterstücks, d. h. zur Ausbildung einer Nut bzw. einer konkaven Ausnehmung zur Verfügung steht, befindet sich vorzugsweise eine als Mutterstück ausgebildete Aufnahme am Element. Es ist aber auch denkbar, dass an der Feder sowie dem Element beides ausgebildet sind, d. h. es befinden sich an dem Element sowohl eine als Mutterstück ausgebildete Aufnahme, wie auch ein als Vaterstück dienen-

des Teil für den Eingriff in ein Mutterstück an dem Federelement, welches gleichwohl als Mittel zum Verrasten zusätzlich ein Vaterstück aufweist. Aufgrund der engen Nachbarschaft der beiden Bauteile ergibt sich dadurch eine S- oder auch Z-förmige Kontur, welche die für einen formschlüssigen Eingriff notwendigen Hinterschneidungen bzw. Nutflächen besitzen.

[0014] Das Federelement kann zudem wieder zurückgeschwenkt werden, da auch in der Raststellung der elastische Werkstoff nicht von dem Federelement getrennt wird, sondern weil er das Federelement nach wie vor an dem Element hält. Das Federelement kann sogar mehrfach aus der Endstellung gelöst werden, d. h. freigegeben werden, und anschließend wieder verrastet werden. Der einzige Unterschied beim zweiten und nachfolgendem Verschwenken gegenüber dem ersten Verschwenken ist, dass das Federelement in der Ausgangsstellung nicht mehr einstückiger Bestandteil des Elements ist, sondern nach dem erstmaligen Verschwenken und dem Bruch der Sollbruchstelle zwischen der Ausgangs- und der Endstellung frei verschwenkbar ist.

[0015] Mit den erfindungsgemäßen Elementen ist es mithin möglich, die Elemente mittels einer im Wesentlichen vertikalen oder schwenkenden Fügebewegung in horizontaler Richtung und vertikaler Richtung miteinander zu verriegeln. Wenn beispielsweise ein verlegtes erstes Element längsseitig mit einem anzulegenden Element verbunden wird, muss das anzulegende Element zur Verbindung mit einem dritten Element abgeklappt werden. Bei diesem Abklappen kann strinseitig des zu verlegenden Elements das besagte Federelement zum Einsatz kommen. Das Federelement wird dann in das stirnseitige, bereits verlegte Element eingeschwenkt. Das Federelement bricht an der Sollbruchstelle, wird über den elastischen Werkstoff gehalten und wird beim weiteren Abklappen des zu verlegenden Elementes in die Endstellung geschwenkt, wo das Federelement mit dem nun herunter geschwenkten Element verrastet und in dieser Raststellung verharrt.

[0016] Diese Federelemente können, wie vorstehend erläutert, insbesondere an den Kopfseiten der Elemente vorgesehen sein. Als Kopfseiten werden die kurzen Elementseiten bezeichnet. Die Profilierung kann prinzipiell an allen Seiten, also an den Kopfseiten und den Längsseiten, der vorzugsweise rechteckigen Elemente vorgesehen sein.

[0017] Es ist zumindest ein Federelement an einer Seite eines Elements vorgesehen. Denkbar ist es, bei Kopfseiten, die nicht parallel zu bereits verlegten Paneelen heruntergedrückt werden können, sondern heruntergeklappt werden, das Federelement mehrstückig auszubilden. Das heißt, an einem der Elemente sind an einer Seite mehrere Federelemente angeordnet, die beabstandet zueinander ausgebildet sein können oder aber auch unmittelbar benachbart sein können. Benachbarte Federelemente können über einen elastischen Werkstoff miteinander gekoppelt werden. Die getrennten Federelemente werden nach und nach hinter eine Verriegel-

lungskante einer Nut des benachbarten Elements verschwenkt. Die Verriegelungskante erstreckt sich im Wesentlichen in horizontale Richtung, so dass die beiden miteinander verriegelbaren Elemente gegen Verlagerung in vertikaler Richtung, d. h. senkrecht zur Verlegeebene, gesichert sind. An den Elementen können zusätzliche Verriegelungsleisten vorgesehen sein, um zusätzlich zu der Verriegelung in vertikaler Richtung auch die Verriegelung in der Verlegeebene, d. h. in horizontaler Richtung, zu bewirken.

[0018] Bevorzugt sind die Mittel zum Verrasten des Federelements zumindest teilweise materialeinheitlich einstückiger Bestandteil des Federelements. Das heißt, sie bestehen aus demselben Material wie das Federelement, welches wiederum aus demselben Material besteht wie zumindest der Kern des Elements. Das Element selbst kann mehrschichtig aufgebaut sein, wie es für Bodenbeläge typisch ist. Fertigungstechnisch ist es am einfachsten, dass die Mittel zum Verrasten zumindest teilweise materialeinheitlich einstückig mit den Federelementen ausgebildet sind. Wenn es möglich ist, können derartige Mittel zum Verrasten durch Fräsprozesse im Durchlaufverfahren einfach und schnell hergestellt werden.

[0019] Mit der Erfindung ist es aber auch möglich, Mittel zum Verrasten vorzusehen, die mit dem Federelement verbunden sind. In diesem Fall handelt es sich um separate Bauteile, wie beispielsweise eine vorstehende Leiste aus Kunststoff, die aufgrund ihrer gegebenenfalls besser zum Verrasten geeigneten Materialeigenschaften auf das Federelement appliziert wird.

[0020] Zur Abstützung des Federelements in der eingeschwenkten Position ist es möglich, dass an dem Element neben der Aufnahme bzw. neben einem Vorsprung, d. h. den Kopplungsmitteln, die mit den Mitteln zum Verrasten der Federelemente ein Eingriff gelangen, eine Anlageschulter ausgebildet ist. Die Anlageschulter erstreckt sich im Wesentlichen horizontal, das heißt in der Verlegeebene.

[0021] In der Eingriffsposition, in welcher das Federelement vollständig verschwenkt ist und gegenüber dem Element verriegelt ist, greift das Federelement mit maximaler Tiefe in die korrespondierende Nut des benachbarten Elements. Die der Oberseite des Elements näherliegende Nutwand der Nut, welche die Verriegelungskante trägt, ist in der Einbaulage vorzugsweise fluchtend mit der Anlageschulter ausgebildet. Die Anlageschulter und die oberseitige Nutwand bilden die obere Grenze für das Federelement. Wird von dem Element, das das Federelement trägt, eine Kraft von oben in die Anlageschulter und mithin in das Federelement eingeleitet, wird die Kraft über die der Verriegelungskante gegenüberliegende Nutwand der Nut des benachbarten Elements in das benachbarte Element eingeleitet, so dass beide Elemente im Koppelungsbereich gleichmäßig heruntergedrückt werden.

[0022] Zusätzlich kann in der Nut des benachbarten Elements, d. h. in der Nut, an welcher auch die Verrie-

gelungskante ausgebildet ist und in welche das Federelement eingreift, eine Hinterschneidung ausgebildet sein. Eine solche Hinterschneidung ist eine Besonderheit, da das Federelement für eine Verriegelung in Vertikalrichtung nicht in eine Hinterschneidung greifen muss. Zusätzlich kann das Federelement jedoch in diese Hinterschneidung greifen, mit der Folge, dass durch das Federelement auch eine weitere Verriegelung in der Verlegeebene bewirkt werden kann. Dieses Hintergreifen der Hinterschneidung führt zusätzlich zu einem verbesserten Formschluss.

[0023] Es handelt sich bei dem Eingriff mit der Hinterschneidung des benachbarten Elements wiederum um Mittel zum formschlüssigen Verrasten des Federelements, zusätzlich zu den entsprechenden Mitteln zum form- und/oder kraftschlüssigen Verrasten des Federelements gegenüber dem eigenen Federelement. Bei dieser doppelten Verrastung des Federelements wird eine noch weiter gesteigerte Verriegelungssicherheit des Federelements bewirkt.

[0024] Zur Verriegelung mit der benachbarten Nut kann im Bereich des freien Endes des Federelements ein Mittel zum form- und/oder kraftschlüssigen Eingriff ausgebildet sein. Es handelt sich insbesondere um einen Vorsprung, welcher beim Verschwenken des Federelements während des Verriegelns hinter die Hinterschneidung fasst. Dadurch wird das Federelement gegen Herausziehen in Richtung zur Mündung der Nut gesichert.

[0025] Das Mittel zum Verrasten gegenüber dem eigenen Federelement kann beispielsweise als im Querschnitt gerundeter Wulst ausgeführt sein, der in einer als gerundeten Nut ausgebildete Aufnahme einschwenkbar ist. Der Wulst und die Nut können im Querschnitt unterschiedlich bemessen sein, so dass der Wulst, ähnlich wie bei einem Druckknopfprinzip, in die Nut fasst. Der Wulst besitzt einen anderen Radius bzw. einen anderen Krümmungsgrad an seiner Oberfläche als die Aufnahme für den Wulst. Dadurch kann in der Aufnahme eine Hinterschneidung gebildet werden. Die Radien von Aufnahme und Wulst weichen im Bereich der Kontaktflächen nur unwesentlich voneinander ab. Wesentlich ist, dass das Federelement leicht in die Nut eingeschwenkt werden kann, beim Einschwenken einen gewissen Widerstand überwindet und dann in die Nut eingeleitet, dort einschnappt und selbsttätig verhartet.

[0026] Es kommt dabei weniger darauf an, dass die Aufnahme bzw. der Wulst im Querschnitt komplett gerundet ist, als vielmehr die Tatsache, dass die Eingriffsflächen in der vorbeschriebenen Art und Weise aufeinander abgestimmt sind. Daher kann das Mittel zum Verrasten am Federelement auch als im Querschnitt im Wesentlichen rechteckiger Wulst ausgeführt sein, der in eine im Wesentlichen rechteckige Nut als Aufnahme fasst. Auch hierbei können die Abmessungen von Nut und Wulst geringfügig voneinander abweichen, so dass der gewünschte Form- und/oder Kraftschluss erzielt wird.

[0027] Anzumerken ist auch, dass die Eindringtiefe des Wulstes in die Aufnahme dadurch begrenzt sein

kann, dass das Federelement seitlich der Aufnahme an dem Element zur Anlage gelangt. Dadurch greift das Federelement nur mit begrenzter Tiefe in die jeweilige Aufnahme ein. So wird nicht nur sichergestellt, dass das Federelement in der richtigen Lage gegenüber der Aufnahme ist, sondern auch, dass das Federelement nicht zu weit schwenkt und dass der elastische Werkstoff nicht zu stark gequetscht wird.

[0028] In vorteilhafter Weise wird das Federelement beiderseits der Aufnahme abgestützt, nämlich einerseits durch die vorstehend erläuterte Anlageschulter und andererseits durch eine auf der anderen Seite der Aufnahme angeordnete Anschlagfläche. Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, dass das als Wulst ausgeführte Mittel zum Verrasten am Nutgrund der Aufnahme anliegt, so dass eine weitere Begrenzung besteht.

[0029] Die Konfiguration der Aufnahme bzw. der Mittel zum Verrasten ist derart gewählt, dass das Federelement beim Verschwenken in eine Endstellung mit dem Element, an dem das Federelement befestigt ist, mittels einer Haltekraft verrastet ist, die größer ist als eine Rückstellkraft des elastischen Werkstoffes. Dadurch kann das Federelement nicht selbsttätig wieder in seine Ausgangsstellung zurückgezogen werden. Es muss von außen manipuliert werden, d. h. aktiv aus der Verrastungsposition gelöst werden. Das ist möglich, indem die einander benachbarten Elemente entgegen der Fügerichtung bewegt werden. Das heißt, dass das Element mit dem Federelement angehoben werden muss. Das Federelement wird dadurch stark gegen die Verriegelungskante gedrückt. Gleichzeitig wird die Rückstellkraft des elastischen Werkstoffes so weit unterstützt, dass die Haltekraft im Bereich der Mittel zum Verrasten nicht mehr ausreicht, das Federelement in der Endstellung zu halten. Das Federelement beginnt nunmehr entlang der Verriegelungskante aus der Nut heraus zugleiten, so dass das Element mit dem Federelement vollständig angehoben werden kann und bei Bedarf auch wieder verlegt werden kann, was ausgesprochen montagefreundlich ist.

[0030] Beim Fügen wird das freie Ende des Federelements wiederum in Kontakt mit dem benachbarten Element gebracht. Das Federelement gelangt mit einer Stützfläche dieses Elements in Kontakt, gleitet auf dieser Stützfläche ab und wird in Richtung zur Nut des benachbarten Elements weisend verlagert.

[0031] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Stützfläche des benachbarten Elements konkav gekrümmt ist, während das freie Ende des Federelements im Kontaktbereich mit der Stützfläche zumindest bereichsweise konvex gekrümmt ist. Die konkave und konvexe Krümmung sind nicht deckungsgleich, aber so aufeinander abgestimmt, dass das Federelement beim Einschwenken im Wesentlichen spielfrei in die Nut des benachbarten Elements greift und hinter die Verriegelungskante fasst. Vorzugsweise sind bei der erfindungsgemäßen Anordnung beide Flächen geneigt. Das hat den Vor-

teil, dass das Federelement im Ausgangszustand im Wesentlichen senkrecht zur Verlegeebene stehen kann. Das hat fertigungstechnische Vorteile. Gleichzeitig bewirkt die konkav gekrümmte Stützfläche bzw. die zumindest gegenüber der Verlegeebene geneigte Stützfläche, dass das Federelement leichter von der Ausgangsstellung in die Endstellung gelangt, als bei einer Stützfläche, die horizontal verläuft. Zudem kann durch konkave Stützflächen bzw. konvexe Kontaktbereiche die anfangs notwendige Kraft für den Sollbruch des Federelements sehr leicht aufgebracht werden, ohne dass der Verlegevorgang behindert wird. Etwaige Bruchstücke aus der Sollbruchstelle fallen herunter und können sich in der konkav gekrümmten Stützfläche, die quasi als Mulde ausgebildet ist, sammeln, ohne den Verriegelungsvorgang zu beeinträchtigen oder zu stören.

[0032] Um das Verschwenken des Federelements zu vereinfachen, besitzt das Federelement eine Quetschfuge, in welcher der elastische Werkstoff angeordnet ist. Ein elastischer Werkstoff besitzt eine größere Elastizität als das Federelement, so dass er beim Biegen nicht bricht. Die einander gegenüberliegenden Wände im Bereich der Quetschfuge können zumindest teilweise, insbesondere vollflächig mit dem elastischen Werkstoff beschichtet sein, wobei die Beschichtungen im unverriegelten Zustand im Abstand zueinander angeordnet sind und im verriegelten Zustand in Kontakt miteinander stehen. Die miteinander in Kontakt stehenden Beschichtungen können bei gegenseitigem Kontakt miteinander verkleben. Dadurch kann zusätzlich zu dem form- und/oder kraftschlüssigen Verrasten noch eine stoffschlüssige Verbindung durch Verklebung realisiert werden. Bei dem elastischen Werkstoff kann es sich mithin um einen Klebstoff handeln.

[0033] Der erfindungsgemäße Belag ist nicht zwangsläufig ein Bodenbelag. Es kann sich auch um einen Wand- oder Deckenbelag handeln. Wichtig im Zusammenhang mit oberflächlich geschlossenen Belägen ist, dass die Verriegelung nicht nur vertikal zur Verlegeebene, sondern auch in der Verlegeebene erfolgt. Hierzu besitzt ein die Verriegelungskante aufweisendes Element eine unter das Federelement tragende Element greifende Verriegelungsleiste. Die Verriegelungsleiste ist geeignet, die benachbarten Elemente gegen Zugbelastung in einer Verlegeebene zu sichern. Durch die zusätzliche Verriegelungsleiste werden primär horizontale Zugkräfte aufgenommen, also Zugbelastungen in der Verlegeebene. Dadurch wird sichergestellt, dass an der Oberseite kein Fügespalt verbleibt. Das Eintreten von Flüssigkeit und Verschmutzungen in etwaige Spalten wird verhindert.

[0034] Der Werkstoff für das Federelement bzw. der Anteil des Elements, aus dem das Federelement hergestellt ist, kann sowohl ein Holzwerkstoff sein, d. h. es kann sich um Holz oder um einen Holzfasern enthaltenden Werkstoff handeln, oder um einen Werkstoff, der aus Holz als Basismaterial hergestellt ist, wie beispielsweise Flusssignholz. Bei dem Federelement bzw. dem Anteil des

Belags, aus welchem das Federelement hergestellt ist, kann es sich auch um einen Verbundwerkstoff handeln. Der Einsatz von Mischkunststoffen ist ebenso möglich, wie die Verwendung von Werkstoffen auf Basis thermoplastischer oder duroplastischer Kunststoffe.

[0035] Der Erfindungsgedanke ist auf alle Bodensysteme und Wandsysteme anwendbar, bei denen ein Oberbelag auf einen Träger, bei welchem es sich insbesondere um eine Holzwerkstoffplatte, wie z.B. eine MDF- oder Spanplatte handelt, angeordnet ist, wie beispielsweise Echtholzbeläge, Laminat, Träger mit lackierten Oberflächen als Oberbelag, Linoleum, Kork auf Trägerplatten etc. Die Deckschicht kann insbesondere aus einem Dekorpapier mit Overlay bestehen, welches die Optik der Elemente bestimmt. Bei einem Fußbodenbelag kann es sich somit um einen Parkettboden, einen Fertigparkettboden, einen Echtholzboden oder um einen Laminatfußboden handeln. Ebenso eignen sich Elemente aus massiven Materialien, wie beispielsweise Holzdielen, Holzelemente, gegossene Formplatten aus Plastik, Kunststoffen, Formteilen oder Gipsplatten. Der Erfindungsgedanke betrifft nicht nur das Verbinden von identischen Elementen. Es ist auch denkbar, ein Element als Rahmenbauteil für Rahmenböden oder Doppelböden auszuführen. Bei einer solchen Anwendung ist eines der zu verbindenden Elemente als Paneel und ein zweites Element als Rahmenbauteil konfiguriert. Das Paneel wird beim Zusammenbau in die aus einem oder mehreren Rahmenbauteilen bestehenden Rahmenkonstruktionen abgelegt und mit seinem Kopf- und/oder Längsseiten eingerastet.

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von den in schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen zur Verbindung zweier Elemente in Form von Paneelen näher erläutert. Natürlich sind die gezeigten Verbindungen ohne weiteres auf die Verbindung zwischen einem Rahmenbauteil und einem Paneel übertragbar.

[0037] Es zeigen:

- Figur 1 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in einer noch unverriegelten Position;
- Figur 2 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente mit verschiedenen Positionen eines Federelements;
- Figur 3 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in der Verriegelungsposition;
- Figur 4 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in der Verriegelungsposition in einer zweiten Ausführungsform;

- Figur 5 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente mit einer feststehenden Nut- Feder-Verbindung;
- 5 Figur 6 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 7 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente mit unterschiedlichen Positionen;
- 10 Figur 8 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in der Verriegelungsposition in einem weiteren Ausführungsbeispiel;
- 15 Figur 9 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich eines Elements in einer weiteren Ausführungsform;
- 20 Figur 10 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in der Ausgangsposition;
- 25 Figur 11 den Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in der Verriegelungsposition;
- 30 Figur 12 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente bei feststehenden Nut- Feder-Verbindung;
- Figur 13 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in einer weiteren Ausführungsform;
- 35 Figur 14 einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich zweier benachbarter Elemente in einer weiteren Ausführungsform.
- 40

[0038] In der nachfolgenden Figurenbeschreibung werden bei den unterschiedlichen Ausführungsbeispielen im Wesentlichen identische Bauteile mit einheitlichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0039] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch zwei Elemente 1, 2 in Form von Paneelen. Die Paneele sind viereckig, wobei viereckig in diesem Zusammenhang sowohl rechteckig als auch quadratisch bedeuten kann. Bei rechteckigen Paneelen gibt es längere und schmalere Seiten. Die längeren Seiten werden als Längsseiten und die kürzeren Seiten als Kopfseiten bezeichnet. Bei quadratischen Paneelen spielt diese Unterscheidung keine Rolle.

[0040] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um die Darstellung zweier identisch konfigurierter Paneele, die an ihren gegenüberliegenden Seiten so konfiguriert sind, dass sie mit weiteren, iden-

tisch konfigurierten Paneelen in der dargestellten Art und Weise verrastet und verriegelt werden können. Die dargestellten Elemente 1, 2 sind mithin identisch konfiguriert, so dass die Elemente 1, 2 zu einem Belag, insbesondere zu einem Fußbodenbelag, zusammengesetzt werden können.

[0041] Figur 1 zeigt zwei benachbarte Elemente 1, 2 vor der Verriegelung. Hierbei zeigt die Darstellung links ein erstes Element 1 und rechts ein zweites Element 2, welches dafür vorgesehen ist, mit dem ersten Element 1 verbunden zu werden. Das erste Element 1 weist eine Verriegelungsleiste 3 auf und das zweite Element 2 einen nach unten offenen Kuppelkanal 4 sowie einen sich hieran anschließenden, nach unten gerichteten endseitigen Kuppelwulst 5. Die Verriegelungsleiste 3 des ersten Elements 1 steht gegenüber einer Kopfseite, die bei diesem Ausführungsbeispiel nur als Seite 6 bezeichnet wird, vor. Das Element 2 wird so gegenüber dem Element 1 angeordnet, dass beim Absenken in Pfeilrichtung P der Kuppelwulst 5 des zweiten Elements 2 mit einem Kuppelkanal 7 der Verriegelungsleiste 3 und der Kuppelkanal 4 des zweiten Elements mit dem Kuppelwulst 8 der Verriegelungsleiste 3 in Eingriff gelangt. Dieser Bereich der Elemente 1, 2 dient im Wesentlichen zur Lageorientierung in horizontaler Ebene, wobei horizontal im Kontext der Erfindung der Verlegeebene V entspricht, die mit den zueinander parallelen Oberseiten 9 und Unterseiten 10 der Elemente 1, 2 zusammenfällt.

[0042] Wesentlicher Bestandteil der erfindungsgemäßen Profilierung ist ein Federelement 11. Das Federelement 11 ist eine im Wesentlichen nach unten, d. h. von der Oberseite 9 weg, gerichtete Zunge, die durch einen im Querschnitt rechteckig ausgebildeten Freiraum 12 zum Kern 15 des Elements 2 gebildet ist. Das Federelement 11 ist mit seinem oberen Ende 13 mit dem Element 2 verbunden. Es ist zu erkennen, dass auf der dem Freiraum 12 abgewandten Seite eine Quetschfuge 14 als Einkerbung ausgebildet ist. Die Quetschfuge 14 ist eine die Dicke des Federelements 11 reduzierende Einschnürung.

[0043] Das Federelement 11 besitzt ein Mittel 16 zum form- und/oder kraftschlüssigen Verrasten des Federelements 11. Die Mittel 16 zum Verrasten sind in diesem Ausführungsbeispiel materialeinheitlich einstückiger Bestandteil des Federelements 11. Es handelt sich um einen Wulst. Dieser Wulst dient als Vaterstück, der dafür vorgesehen ist, in eine als Mutterstück ausgebildete Aufnahme 17 am in der Bildebene 16 rechten Element 2 einzugreifen. Damit das möglich ist, muss das Federelement 11 in Richtung zu dem in der Bildebene benachbarten Panel 1 verschwenkt werden. Das erfolgt dadurch, dass das freie Ende 18 bei einer Bewegung in Richtung des Pfeils P, d. h. beim Absenken des rechten Elements 2 nach unten auf eine Stützfläche 19 des benachbarten Elements 1 stößt.

[0044] Die Stützfläche 19 ist konkav gekrümmt. Das freie Ende 18 ist in seinem Kontaktbereich 20, mit welchem es mit der Stützfläche 19 in Kontakt gelangt, kon-

vex gekrümmt. Die Krümmungen sind aufeinander abgestimmt. Dadurch wird beim Absenken eine Kraft in Richtung des Pfeils F ausgeübt, die dazu führt, dass das Federelement 11 am oberen Ende 13 im Bereich des Stegs 21 bricht. Der Steg ist für diesen Zweck vorgesehen. Es handelt sich um eine Sollbruchstelle. Dennoch ist das Federelement 11 nicht völlig frei in seiner Bewegung. Es wird über einen elastischen Werkstoff 22 gehalten. Der elastische Werkstoff 22 ist zwischen dem oberen Ende 13 auf der dem benachbarten Element 1 zugewandten Seite angeordnet. Der elastische Werkstoff 22 ist in der Ausgangsposition bogenförmig gekrümmt. Dadurch ergibt sich zur Stirnseite eine V-förmige Einkerbung 23, die es ermöglicht, das Federelement 11 in der Darstellung der Figur 1 im Uhrzeigersinn zu verschwenken. Der Drehpunkt der Schwenkbewegung liegt etwa in der Mitte des elastischen Werkstoffs 22, d. h. etwa im tiefsten der Einkerbung 23. Die dort eingezeichnete horizontale Linie schneidet die Schwenkachse, um welche das Federelement 11 verschwenkbar ist.

[0045] Das freie Ende 18 des Federelements 11 wird beim Verschwenken in Richtung des benachbarten Elements 1 verlagert. Hierzu ist an dem benachbarten Element eine Nut 24 zur Aufnahme des Federelements 11 vorgesehen. Die Nut ist im Wesentlichen horizontal konfiguriert, besitzt eine obere Nutflanke 25 sowie eine untere Nutflanke 26. Die untere Nutflanke 26 ist leicht geneigt, so dass sich die Nut 24 zu ihrer Mündung hin erweitert. Die untere Nutflanke 26 geht in die konkave Stützfläche 19 über. Der Kontaktbereich 20 des Federelements 11 gleitet also über einen Übergangspunkt 27 zwischen der Stützfläche 19 und der sich anschließenden geraden Nutflanke 26.

[0046] Auch die obere Nutflanke 15 erweitert sich mündungsseitig der Nut 24. Etwa oberhalb des Übergangspunkts 27 befindet sich eine Verriegelungskante 28, an welcher die horizontale obere Nutflanke 25 in eine die Nutmündung erweiternde Fase 29 übergeht. Das Federelement 11 hat bei einer Verlagerung in Richtung des Pfeils P, d. h. beim Absenken des Elements 2 nur die Möglichkeit, entsprechend der Neigung der Stützfläche 19 auf dieser abzugleiten. Figur 2 zeigt das Federelement 11 in verschiedenen Zwischenpositionen, bevor es die in Figur 3 dargestellte Endposition erreicht. Es ist zu erkennen, dass beim Verschwenken das Mittel zum Verrasten 16 in die Aufnahme 17 verschwenkt wird. Das Mittel zum Verrasten 16 steht in der Ausgangsposition nicht über die Stirnseite 31 des in der Bildebene rechten Elements 2 vor. Eine Vorderseite 30 des Federelements 11 erstreckt sich mithin in der in Figur 1 dargestellten Ausgangsposition senkrecht zur Verlegeebene.

[0047] In der Einrastposition, wie sie in Figur 3 dargestellt ist, wird diese Stirnseite 31 in eine horizontale Lage gebracht, d. h. um 90° verschwenkt. Während des Verschwenkens wird der elastische Werkstoff 22 verformt. Er besitzt eine bestimmte Rückstellkraft, die in der Darstellung der Figur 3 als Drehmoment gegen den Uhrzeigersinn auf das Federelement 11 wirkt. Die form-

und/oder kraftschlüssige Verrastung zwischen dem Mittel zum Verrasten 16 und der Aufnahme 17 bewirkt jedoch eine Haltekraft. Die Haltekraft ist größer als die Rückstellkraft, so dass das Federelement 11 in der Verriegelungsposition auch dann verharren würde, wenn es nicht mit dem benachbarten Element 1 in Eingriff stehen würde. Dadurch wird das Element 3 in der Verrastungsposition daran gehindert, dass es durch die Rückstellkraft des elastischen Werkstoffs 22 wieder aus der Verrastungsposition angehoben wird, d. h. entgegen des Pfeils P (Figur 1) verlagert wird.

[0048] In der Verriegelungsposition liegt das Federelement 11 an einer Anschlagfläche 32 an, die an dem Element 2 unmittelbar benachbart zum elastischen Werkstoff 22 ausgebildet ist. Diese Anschlagfläche 32 begrenzt die Schwenkbewegung bzw. den Schwenkwinkel.

[0049] Figur 3 zeigt darüber hinaus, dass in der eingearasteten Position die Vorderseite 30 des Federelements 11 in der horizontalen Lage an der oberen Nutflanke 25 anliegt. Zugleich liegt der Kontaktbereich 20 des Federelements in der Nähe des Übergangspunktes 27 an der unteren Nutflanke 26 an. Die Oberseiten 9 der Elemente 1, 2 sind fluchtend ausgerichtet und werden in der dargestellten Position gehalten. Das in der Bildebene rechte Paneel 2 kann nicht weiter abgesenkt werden, da über das Mittel zum Verriegeln 16 eine Kraft die in Richtung des Pfeils P auf das obere Element 2 übertragen wird, sich in der Nähe des Übergangspunktes 27 in die untere Nutflanke 26 des benachbarten Elements 1 überträgt. Zudem befinden sich der Kuppelwulst 5 des in der Bildebene rechten Elements 2 mit dem Kuppelkanal 7 des anderen Elements in Eingriff, so dass auch eine Sicherung in Horizontalrichtung erfolgt.

[0050] Das besondere bei der form- und/oder kraftschlüssigen Verriegelung ist, dass das Mittel zum Verrasten 16 mit einer Wulst ausgebildet ist, der einen etwas anderen Radius aufweist, als die Aufnahme 17. Dadurch verkrallen sich diese beiden Bauteile 1, 2, die als Vater- und Mutterstück ausgebildet sind, derart, dass sie sich nicht von alleine oder unter dem Einfluss der Rückstellkraft des elastischen Werkstoffes 22 wieder voneinander trennen können.

[0051] Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, die derjenigen der Figuren 1 bis 3 sehr ähnlich ist. Der einzige Unterschied gegenüber der vorhergehenden Ausführungsform ist, dass an dem Element 2, an welchem das Federelement angeordnet ist, benachbart der Aufnahme 17 eine Anlageschulter 33 ausgebildet ist. Die Anlageschulter 33 und die Anschlagfläche 22 begrenzen die Aufnahme 17 zwischen sich. Die Anlageschulter 33 ist horizontal orientiert. An der Anlageschulter 33 liegt die Vorderseite 30 des Federelements 11 an. Über die Anlageschulter 33 lässt sich eine Kraft, die von oben auf das rechte Element 2 einwirkt noch besser in das Federelement 11 einleiten, ohne dass die Aufnahme 17 oder das Mittel zum Verrasten 16 zu stark beansprucht werden. Zudem dient die Anlageschulter 33 ebenso wie die

Anschlagfläche 32 als Begrenzung für den Schwenkwinkel des Federelements 11. Alle weiteren Komponenten sind im Wesentlichen identisch mit derjenigen der Figuren 1 bis 3, so dass auf die dortige Erläuterung Bezug genommen wird.

[0052] Figur 5 verdeutlicht, dass die Profilgeometrie des in der Bildebene linken Elements 1 nicht nur geeignet ist, mit einem Element 2 verrastet werden, welches mit einem verlagerbarem Federelement 11 versehen ist. Vielmehr kann das Element 2 auch mit einer feststehenden Feder 34 in Eingriff stehen. Diese Art der Nut- und Feder- Verbindung ist beispielsweise an zwei von vier Seiten eines quadratischen oder auch rechteckigen Elements 1, 2 möglich, während an zwei anderen Seiten die Verbindung mittels des verschwenkbaren Federelements zum Einsatz kommt. Mithin ist es möglich, dass ein Element 1, 2 jeweils eine feststehende Feder 34 und ein verschwenkbares Federelement 11 an einer anderen Seite besitzt. Figur 5 zeigt darüber hinaus, dass die konkave Stützfläche 19 bei einer Nut- Feder- Verbindung mit einer feststehenden Feder 34 nicht störend ist und keinen Einfluss auf die Festigkeit dieser Verbindung hat.

[0053] Die Figuren 6 bis 8 zeigen analog zu dem Ausführungsbeispiel zu den Figuren 1 bis 3 eine Ausführungsform miteinander verriegelbarer Elemente 1, 2, bei welchen jedoch das Mittel 16 zum Verrasten an dem Federelement 11 etwas anders aufgebaut ist. Es wurden dieselben Bezugszeichen wie bei den Figuren 1 bis 3 verwendet, da die Funktion sämtlicher Bauteile identisch ist, auch wenn diese in ihrer Geometrie teilweise voneinander abweichen.

[0054] Der wesentliche Unterschied ist, dass das Federelement 11 weiter gegenüber der Stirnseite 31 zurückversetzt ist, was auf die Anlageschulter 33 zurückzuführen ist, wie sie in Figur 4 erläutert worden ist. Darüber hinaus ist das als Vaterstück ausgebildete Mittel zum Verrasten 16 nicht mehr als im Querschnitt halbzylindrischer Wulst ausgebildet. Das Mittel zum Verrasten 16 besitzt vielmehr eine rechteckige Kontur mit abgerundeten Ecken. Die Aufnahme 17 ist im weitesten Sinne gegengleich konfiguriert. Es zeigt sich jedoch, dass in der Einrastposition (Figur 8) das Mittel zum Verrasten 16 nicht bis zum Nutgrund 35 der Aufnahme 17 ragt. Die in Richtung des Pfeils F1 das Element 2 einwirkende Kraft wird mithin nicht über das Mittel zum Verrasten 16 in das benachbarte Element 1 übertragen, sondern über die Anlageschulter 33 und die Stirnseite 31 des Federelements 11.

[0055] Zudem ist bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 6 bis 8 zu erkennen, dass die Nut 24 etwas anders gestaltet ist. Die untere Nutflanke 25 und die konkave Stützfläche 19 begrenzen eine horizontale Rastfläche 36, auf welcher eine Rückseite 37 des Federelements 11 in der Eingriffsposition aufliegt. Dadurch wird die Summe der horizontalen Stützflächen zwischen der oberen und unteren Begrenzung der Nut 24 vergrößert. Im Übrigen erfolgt das Verschwenken des Federelements 11 in gleicher Weise, wie es in Figur 2 dargestellt ist. Be-

züglich der Erläuterung der Figur 7 wird mithin auf die Erläuterung der Figur 2 Bezug genommen.

[0056] Eine weitere Variante von miteinander verbindbaren Elementen zeigen die Figuren 9 bis 11. Figur 9 zeigt das Element 1 mit dem Federelement 11. Das Federelement 11 ist im Wesentlichen identisch konfiguriert zu der Ausführungsform der Figuren 6 bis 8. Der Unterschied ist, dass das Federelement 11 an seinem freien Ende 18 einen Vorsprung 38 aufweist. Der Vorsprung 38 ist hakenförmig konfiguriert und steht an der Vorderseite 30 des Federelements 11 vor. Die Vorderseite 30 ist gewissermaßen gegenüber dem am oberen Ende 13 angeordneten Mittel zum Verrasten 16 und dem Vorsprung 38 zurück versetzt. Das Mittel zum Verrasten 16 ist wie bei der vorhergehenden Ausführungsform als im Wesentlichen rechteckiger Wulst ausgebildet. Der Vorsprung 38 erhebt sich von der Vorderseite 30 auf seiner dem Mittel zum Verrasten 16 zugewandten Seite senkrecht aus der Vorderseite 30. Zum untersten Ende des Federelements 11 hin fällt der Vorsprung 38 keilförmig ab.

[0057] Ein weiterer Unterschied ist, dass das Federelement 11 nicht bei den vorherigen Ausführungsformen senkrecht orientiert ist, sondern im Winkel zur Vertikalen steht. Das heißt, dass das freie Ende 18 gegenüber dem oberen Ende 13 weiter von der Stirnseite 31 zurückversetzt ist, so wie es in der Ausgangsstellung gemäß Figur 9 dargestellt ist. Dementsprechend ist auch der rechteckig ausgebildete Freiraum 12, der parallel zur Rückseite 37 verläuft, in einem Winkel zur Vertikalen angeordnet.

[0058] Figur 10 zeigt das Element 2 der Figur 9 kurz vor dem Zusammenfügen mit dem dazu passenden Element 1. Es ist zu erkennen, dass die Nut 24 in dem benachbarten Element 1 etwas anders als bei den vorhergehenden Varianten ausgebildet ist. In der oberen Nutflanke 25 befindet sich eine Hinterschneidung 39. Die Hinterschneidung ist dreieckförmig konfiguriert, entsprechend der Kontur des Vorsprungs 38. Darüber hinaus ist zu erkennen, dass die untere Nutflanke 26 leicht konkav gerundet ist und wiederum eine horizontale Rastfläche 36 begrenzt, an welche sich ein Übergangspunkt 27 anschließt, wo die konkave Stützfläche 19 beginnt. Auf der Stützfläche 19 stützt sich das untere Ende 18 des Federelements beim Einschwenken ab.

[0059] Figur 11 zeigt die Verriegelungsposition. Es ist zu erkennen, dass das Federelement 11 im Bereich seiner Oberseite nunmehr nicht nur im Element 2, sondern auch mit dem Element 1 in einer Weise in Verbindung steht, so dass eine zusätzliche Zugsicherung in Verlegeebene V geschaffen wird. Dies wird dadurch erreicht, dass der Vorsprung 38 in die Hinterschneidung 39 fasst und gleichzeitig das Mittel zum Verrasten 16 in die Aufnahme 17 des anderen Elements 2 greift. Das Federelement 11 bewirkt dadurch nicht nur eine Verrastung in Vertikalrichtung sondern auch zusätzlich in horizontaler Richtung d. h. in der Verlegeebene.

[0060] Figur 12 zeigt, dass auch ein derartig profiliertes Element 1 mit einer feststehenden Nut- Feder- Verbin-

dung verwendet werden kann. Die Feder 34 ist beispielhaft als feststehende Feder ausgebildet, welche quasi das bewegliche Federelement ersetzt. Weder die Hinterschneidung 39, noch die konkave Stützfläche 19 sind störend. Es kann nach wie vor eine feststehende Nut- Feder- Verbindung in herkömmlicher Bauart realisiert werden.

[0061] Das Ausführungsbeispiel der Figur 13 zeigt zwei Elemente 1, 2 in der Verriegelungsposition. Das Federelement 11 ist wiederum über einen elastischen Werkstoff 22 an dem rechten Element 2 gehalten. Erkennbar ist jedoch, dass das Mittel zum Verrasten 16 an dem Federelement 11 in diesem Fall kein vorstehender Wulst ist, sondern als im Querschnitt dreieckförmige Nut ausgebildet sind, wohingegen an dem Element 1 ein Vorsprung 40 ausgebildet ist, der in die passende Nut greift. Es ist die umgekehrte Konfiguration zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen. Das Vaterstück befindet sich nunmehr an dem Element 2 während das dazugehörige Mutterstück an dem Federelement 11 ausgebildet ist. Gleichzeitig befindet sich an dem Element 2 eine Anlageschulter 33, welche in einem anderem Höhenniveau, d. h. in Vertikalrichtung höher oberhalb des Vorsprungs 40, angeordnet ist. Eine entsprechende Auflageleiste 41 dient als Gegenfläche für die Anlageschulter 33. In diesem Bereich werden die benachbarten Elemente 1, 2 in der Höhe zueinander ausgerichtet und gegeneinander abgestützt. Eine Zugsicherung in Richtung der Verlegeebene erfolgt wiederum über eine Verriegelungsleiste 3 an dem in der Bildebene linken Element 1 sowie einen entsprechenden Kuppelwulst 5 an dem anderen Element 2.

[0062] Die Ausführungsform der Figur 14 unterscheidet sich von derjenigen der Figur 13 dadurch, dass die Mittel zum Verrasten 16 an dem Federelement 11 sowohl als Vaterstück als auch als Mutterstück ausgebildet sind. Es ergibt sich hierbei eine zick-zack-förmige Verzahnung zwischen dem Mittel zum Verrasten 16 und entsprechenden Gegenstücken, d. h. Aufnahmen 17 und Vorsprüngen 40 an dem Element 2. Ein weiterer Unterschied ist, dass die besagten Mittel zum Verrasten 16 bzw. der Vorsprung 40 und die Aufnahme 17 in der Eingriffsposition zur Stirnseite 31 des in der Bildebene rechten Elements 2 angeordnet sind. Dadurch ergibt sich, dass das in der Bildebene rechte Element 2 auch durch die Mittel zum Verrasten 16 nicht in der Höhe verlagerbar ist. Zusätzlich stützt sich das freie Ende innerhalb der Nut 24 an einer oberen Nutflanke 25 ab, wobei die Verriegelungskante 28 sehr nah an den Mitteln zum Verriegeln 16 angeordnet ist. Dadurch ergibt sich ein sehr kurzer Weg zur Kraftübertragung von dem rechten Element 2 auf das in der Bildebene linke Element 1. Das hat den Vorteil, dass wenige Biegemomente in das Federelement 11 eingeleitet werden, so dass die Verbindung sehr stabil ist.

Bezugszeichen:

[0063]

| | | |
|------|-----------------------|----|
| 1 - | Element | |
| 2 - | Element | |
| 3 - | Verriegelungsleiste | |
| 4 - | Kuppelkanal | |
| 5 - | Kuppelwulst | 5 |
| 6 - | Seite | |
| 7 - | Kuppelkanal | |
| 8 - | Kuppelwulst | |
| 9 - | Oberseite | |
| 10 - | Unterseite | 10 |
| 11 - | Federelement | |
| 12 - | Freiraum | |
| 13 - | oberes Ende | |
| 14 - | Quetschfuge | |
| 15 - | Kern | 15 |
| 16 - | Mittel zum Verrasten | |
| 17 - | Aufnahme | |
| 18 - | freies Ende | |
| 19 - | Stützfläche | |
| 20 - | Kontaktbereich | 20 |
| 21 - | Steg | |
| 22 - | elastischer Werkstoff | |
| 23 - | Einkerbung | |
| 24 - | Nut | |
| 25 - | obere Nutflanke | 25 |
| 26 - | untere Nutflanke | |
| 27 - | Übergangspunkt | |
| 28 - | Verriegelungskante | |
| 29 - | Fase | |
| 30 - | Vorderseite | 30 |
| 31 - | Stirnseite | |
| 32 - | Anschlagfläche | |
| 33 - | Anlageschulter | |
| 34 - | Feder | |
| 35 - | Nutgrund | 35 |
| 36 - | Rastfläche | |
| 37 - | Rückseite | |
| 38 - | Vorsprung | |
| 39 - | Hinterschneidung | |
| 40 - | Vorsprung | 40 |
| 41 - | Auflagerleiste | |
| P - | Pfeil | |
| F - | Kraft | |
| F1 - | Kraft | 45 |

Patentansprüche

1. Belag aus mechanisch miteinander verbindbaren Elementen mit folgenden Merkmalen:
 - a. Die Elemente (1, 2) weisen an ihren miteinander zu verbindenden Seiten (6, 31) eine korrespondierende Profilierung auf, über welche benachbarte Elemente (1, 2) beim Zusammenfügen miteinander verriegelbar sind;
 - b. Die Verriegelung wird durch mindestens ein

Federelement (11) bewirkt, welches an einem der Elemente (2) angelenkt ist und welches bei der Fügebewegung hinter eine Verriegelungskante (28) einer Nut (24) des benachbarten Elements (1) verschwenkbar ist;

c. Das Federelement (11) ist vor der Fügebewegung einstückiger Bestandteil des Elements (2), wobei die einstückige Verbindung zwischen dem Federelement (11) und dem Element (2) als Sollbruchstelle konfiguriert ist, welche dafür vorgesehen ist, beim Verschwenken des Federelements (11) zu brechen;

d. Das Federelement (11) ist zusätzlich bereichsweise über einen elastischen Werkstoff (22) mit dem Element (2) verbunden, **dadurch gekennzeichnet,**

e. **dass** an dem Federelement (11) Mittel (16) zum form- und/oder kraftschlüssigen Verrasten des Federelements (11) in seiner Endstellung angeordnet sind, wobei die Verrastung gegenüber dem Element (2) erfolgt, an dem das Federelement (11) befestigt ist,

f. wobei die Mittel zum Verrasten (16) zumindest teilweise als Vaterstück zum Eingriff in eine als Mutterstück ausgebildete Aufnahme (17) am Element (2) und/oder zumindest teilweise als Mutterstück zur Aufnahme eines als Vaterstück ausgebildeten Vorsprungs (40) an dem Element (2) ausgebildet sind.

2. Belag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Verrasten (16) zumindest teilweise materialeinheitlich einstückiger Bestandteil des Federelements (11) sind.
3. Belag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Verrasten (16) mit dem Federelement (11) verbunden sind.
4. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben der Aufnahme (17) eine Anlageschulter (32) an diesem Element (2) ausgebildet ist, wobei das Federelement (11) im verriegelten Zustand an der Anlageschulter (32) abgestützt ist.
5. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Nut (24) des benachbarten Elements (1), in welche das Federelement (11) eingreift eine Hinterschneidung (39) ausgebildet ist, mit welcher das Federelement (11) in der Verriegelungsstellung in Eingriff steht.
6. Belag nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des freien Endes (18) der Federelements (11) ein Vorsprung (38) ausgebildet ist, welcher beim Verschwenken der Federelements (11) während des Verriegelns hinter die Hinterschnei-

dung (39) fasst, so dass das Federelement (11) gegen Herausziehen in Richtung zur Mündung der Nut (24) gesichert ist.

7. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (16) zum Verrasten als im Querschnitt gerundeter Wulst ausgeführt ist, der in eine als gerundete Nut ausgebildete Aufnahme (17) einschwenkbar ist. 5
8. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (16) zu Verrasten als im Querschnitt im wesentlichen rechteckiger Wulst ausgeführt ist, der in eine als im wesentlichen rechteckige Nut ausgebildete Aufnahme (17) fasst. 10
9. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (11) beim Verschwenken in einer Endstellung mit dem Element (2), an dem das Federelement (11) befestigt ist, mittels einer Haltekraft verrastet ist, die größer ist als eine Rückstellkraft des elastischen Werkstoffes (22), so dass das Federelement (11) nicht selbsttätig wieder in seine Ausgangsstellung gelangen kann. 15
10. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein freies Ende (18) des Federelements (11) beim Fügen benachbarter Elemente (1, 2) auf einer Stützfläche (19) des benachbarten Elements (1) abgleitet, welche konkav gekrümmt ist, während das freie Ende (18) in seinem Kontaktbereich (20) mit der Stützfläche (19) zumindest bereichsweise konvex gekrümmt ist. 20

Claims

1. Coating made from elements which are able to be connected to one another mechanically, having the following features: 40
- a. the elements (1, 2) have corresponding profiling on their sides (6, 31) to be connected to one another, via which profiling adjacent elements (1, 2) are able to be locked to one another during assembly; 45
- b. the locking is caused by at least one spring element (11), which is hinged on one of the elements (2) and which is able to be swivelled behind a locking edge (28) of a groove (24) of the adjacent element (1) during the joining movement; 50
- c. before the joining movement, the spring element (11) is an integral component of the element (2), wherein the integral connection between the spring element (11) and the element (2) is configured as a predetermined breaking 55

point which is provided to break during swivelling of the spring element (11);

d. the spring element (11) is additionally connected to the element (2) in regions via an elastic material (22),

characterised in that

e. means (16) for positive and/or frictional interlocking of the spring element (11) in its end position are arranged on the spring element (11), wherein the interlocking occurs opposite the element (2) to which the spring element (11) is fastened,

f. wherein the means for interlocking (16) are formed at least partially as a male piece for engaging with a receiver (17) formed as a female piece on the element (2) and/or at least partially as a female piece for receiving a protrusion (40) formed as a male piece on the element (2).

2. Coating according to claim 1, **characterised in that** the means for interlocking (16) are an at least partially integral component of the spring element (11) which is uniform in material. 20
3. Coating according to claim 1, **characterised in that** the means for interlocking (16) are connected to the spring element (11). 25
4. Coating according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that**, in addition to the receiver (17), an abutment shoulder (32) is formed on this element (2), wherein the spring element (11) is supported on the abutment shoulder (32) in the locked state. 30
5. Coating according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** an undercut (39) is formed in the groove (24) of the adjacent element (1) with which the spring element (11) engages, with which undercut the spring element (11) engages in the locked position. 35
6. Coating according to claim 5, **characterised in that** a protrusion (38) is formed in the region of the free end (18) of the spring element (11), said protrusion gripping behind the undercut (39) during swivelling of the spring element (11) during locking such that the spring element (11) is secured against pulling out in the direction towards the mouth of the groove (24). 40
7. Coating according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the means (16) for interlocking is executed as a bead which is rounded in cross-section and which is able to be swivelled into a receiver (17) formed as a rounded groove. 45
8. Coating according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the means (16) for interlocking is ex-

ecuted as a bead which is substantially rectangular in cross-section and which grips in a receiver (17) formed as a substantially rectangular groove.

9. Coating according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that**, during swivelling into an end position, the spring element (11) is interlocked with the element (2) to which the spring element (11) is fastened by means of a holding force which is greater than a restoring force of the elastic material (22), such that the spring element (11) cannot autonomously reach its initial position again.
10. Coating according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that**, during joining of adjacent elements (1, 2), a free end (18) of the spring element (11) slides on a support surface (19) of the adjacent element (1) which is curved in a concave manner, whilst the free end (18) is curved in convex manner at least in regions in its contact region (20) with the support surface (19).

Revendications

1. Garniture composée d'éléments pouvant être reliés les uns aux autres de manière mécanique, comprenant les caractéristiques suivantes :
- a. les éléments (1, 2) présentent, au niveau de leurs côtés (6, 31) à relier les uns aux autres, un profilage correspondant, par l'intermédiaire duquel des éléments (1, 2) adjacents peuvent être verrouillés les uns aux autres lors du regroupement ;
- b. le verrouillage est provoqué par au moins un élément de ressort (11), qui est articulé au niveau de l'un des éléments (2) et qui peut être pivoté lors du déplacement d'assemblage derrière une arête de verrouillage (28) d'une rainure (24) de l'élément (1) adjacent ;
- c. l'élément de ressort (11) est, avant le déplacement d'assemblage, un constituant d'un seul tenant de l'élément (2), dans laquelle la liaison d'un seul tenant entre l'élément de ressort (11) et l'élément (2) est configurée sous la forme d'un emplacement de rupture théorique, qui est prévu pour se rompre lors du pivotement de l'élément de ressort (11) ;
- d. l'élément de ressort (11) est en supplément relié à l'élément (2) par endroits par l'intermédiaire d'un matériau (22) élastique, **caractérisée en ce**
- e. **que** des moyens (16) servant à enclencher l'élément de ressort (11) par complémentarité de forme et/ou de force dans sa position de fin de course sont disposés au niveau de l'élément de ressort (11), dans laquelle l'enclenchement

a lieu par rapport à l'élément (2), au niveau duquel l'élément de ressort (11) est fixé,

f. dans laquelle les moyens servant à l'enclenchement (16) sont réalisés au moins en partie sous la forme d'une pièce mâle servant à venir en prise avec un logement (17) réalisé sous la forme d'une pièce femelle au niveau de l'élément (2) et/ou au moins en partie sous la forme d'une pièce femelle servant à recevoir une partie faisant saillie (40), réalisée sous la forme d'une pièce mâle, au niveau de l'élément (2).

2. Garniture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens servant à l'enclenchement (16) sont au moins en partie un constituant d'un seul tenant, présentant une unité en matière de matériau, de l'élément de ressort (11).
3. Garniture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens servant à l'enclenchement (16) sont reliés à l'élément de ressort (11).
4. Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**est réalisé, outre le logement (17), un épaulement d'appui (32) au niveau dudit élément (2), dans laquelle l'élément de ressort (11) prend appui au niveau de l'épaulement d'appui (32) dans l'état verrouillé.
5. Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**est réalisée, dans la rainure (24) de l'élément (1) adjacent, avec laquelle l'élément de ressort (11) vient en prise, une contredépouille (39), avec laquelle l'élément de ressort (11) est en prise dans la position de verrouillage.
6. Garniture selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**est réalisée, dans la zone de l'extrémité (18) libre de l'élément de ressort (11), une partie faisant saillie (38), qui saisit, lors du pivotement de l'élément de ressort (11), au cours du verrouillage, par l'arrière la contredépouille (39) de sorte que l'élément de ressort (11) soit bloqué empêchant ainsi toute sortie en direction de l'embouchure de la rainure (24).
7. Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les moyens (16) servant à l'enclenchement sont réalisés sous la forme d'un bourrelet arrondi dans la section transversale, lequel peut être rentré par pivotement dans un logement (17) réalisé sous la forme d'une rainure arrondie.
8. Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le moyen (16) servant à l'enclenchement est réalisé sous la forme d'un bourrelet sensiblement rectangulaire dans la section transversale, lequel saisit le logement (17)

réalisé sous la forme d'une rainure sensiblement rectangulaire.

9. Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'élément de ressort (11) est enclenché, lors du pivotement dans une position de fin de course avec l'élément (2), au niveau duquel l'élément de ressort (11) est fixé, au moyen d'une force de maintien, qui est plus importante qu'une force de rappel du matériau (22) élastique, de sorte que l'élément de ressort (11) ne puisse pas parvenir de manière autonome à nouveau dans sa position de départ.
10. Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'**une extrémité (18) libre de l'élément de ressort (11) glisse, lors de l'assemblage des éléments (1, 2) adjacents, sur une surface de soutien (19) de l'élément (1) adjacent, laquelle est courbée de manière concave, tandis que l'extrémité (18) libre est courbée au moins par endroits de manière convexe dans sa zone de contact (20) avec la surface de soutien (19).

25

30

35

40

45

50

55

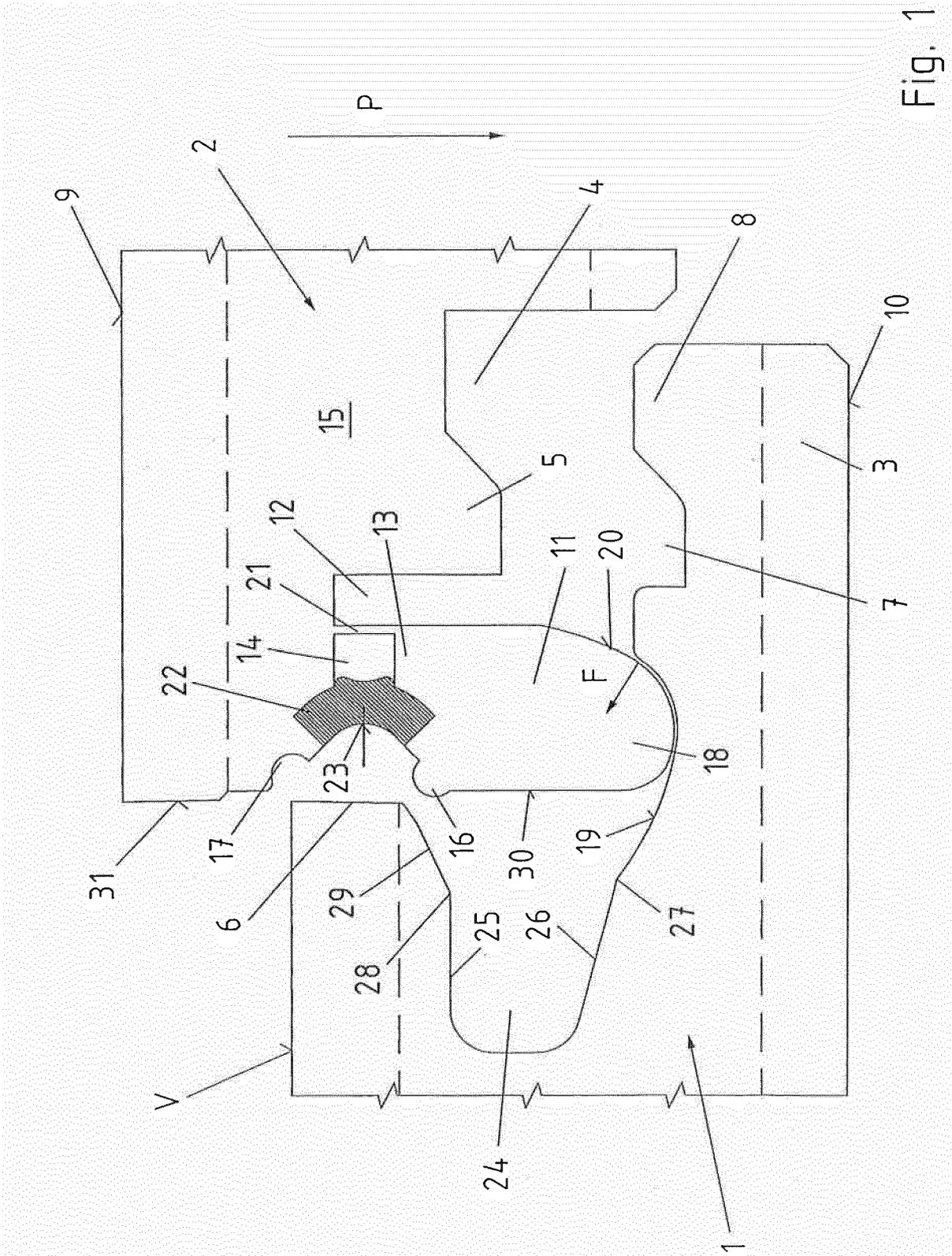


Fig. 1

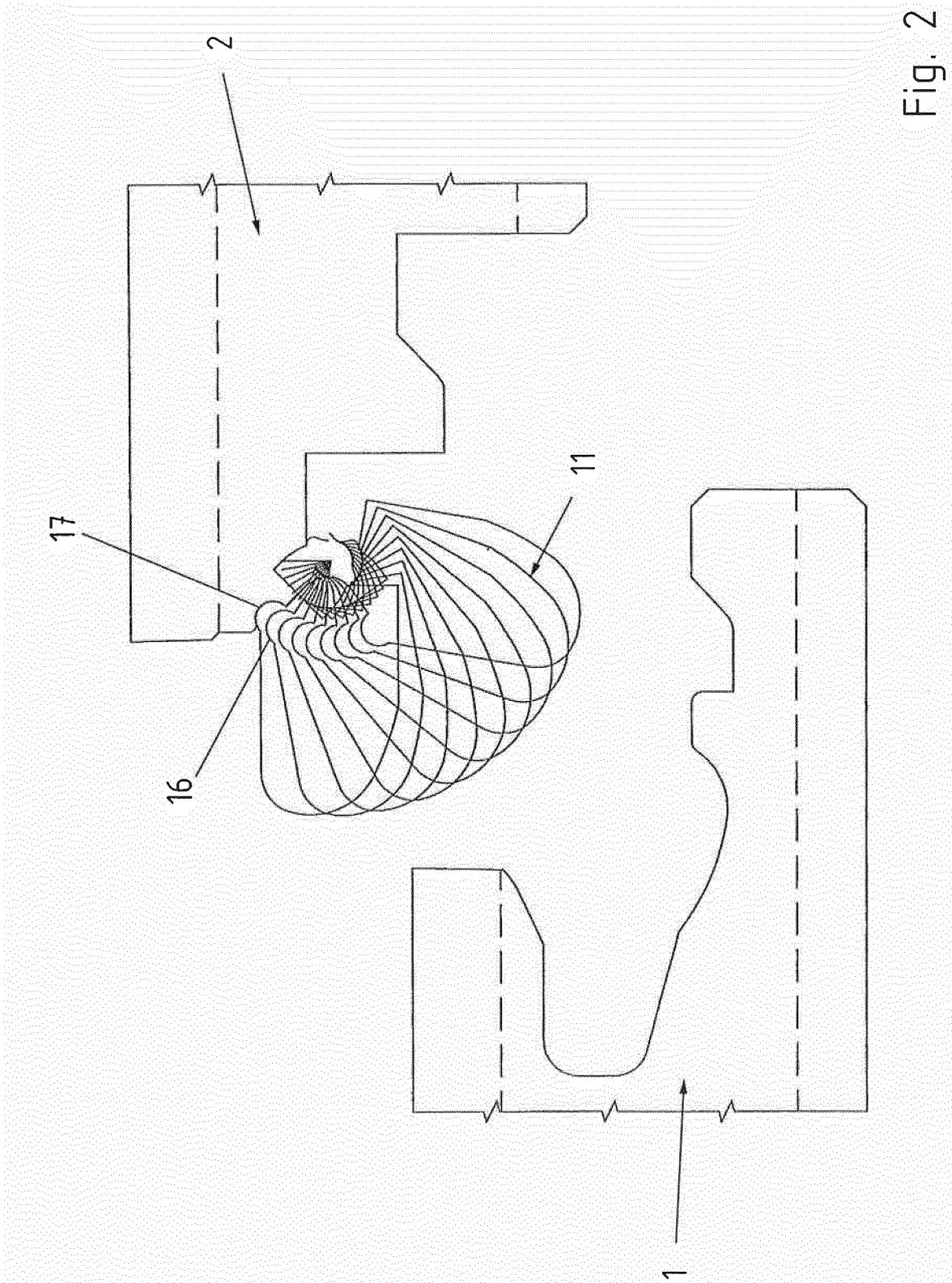
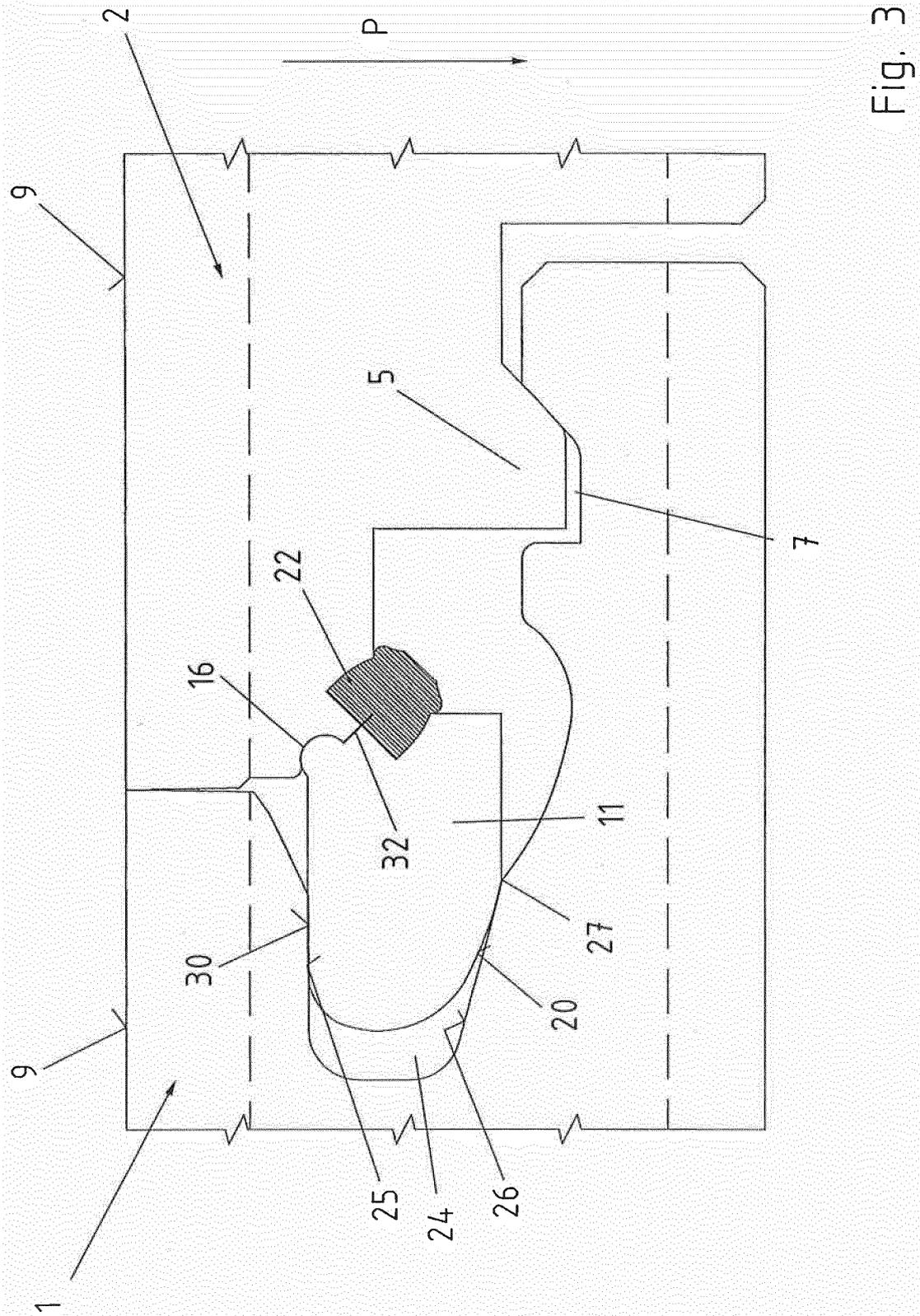


Fig. 2



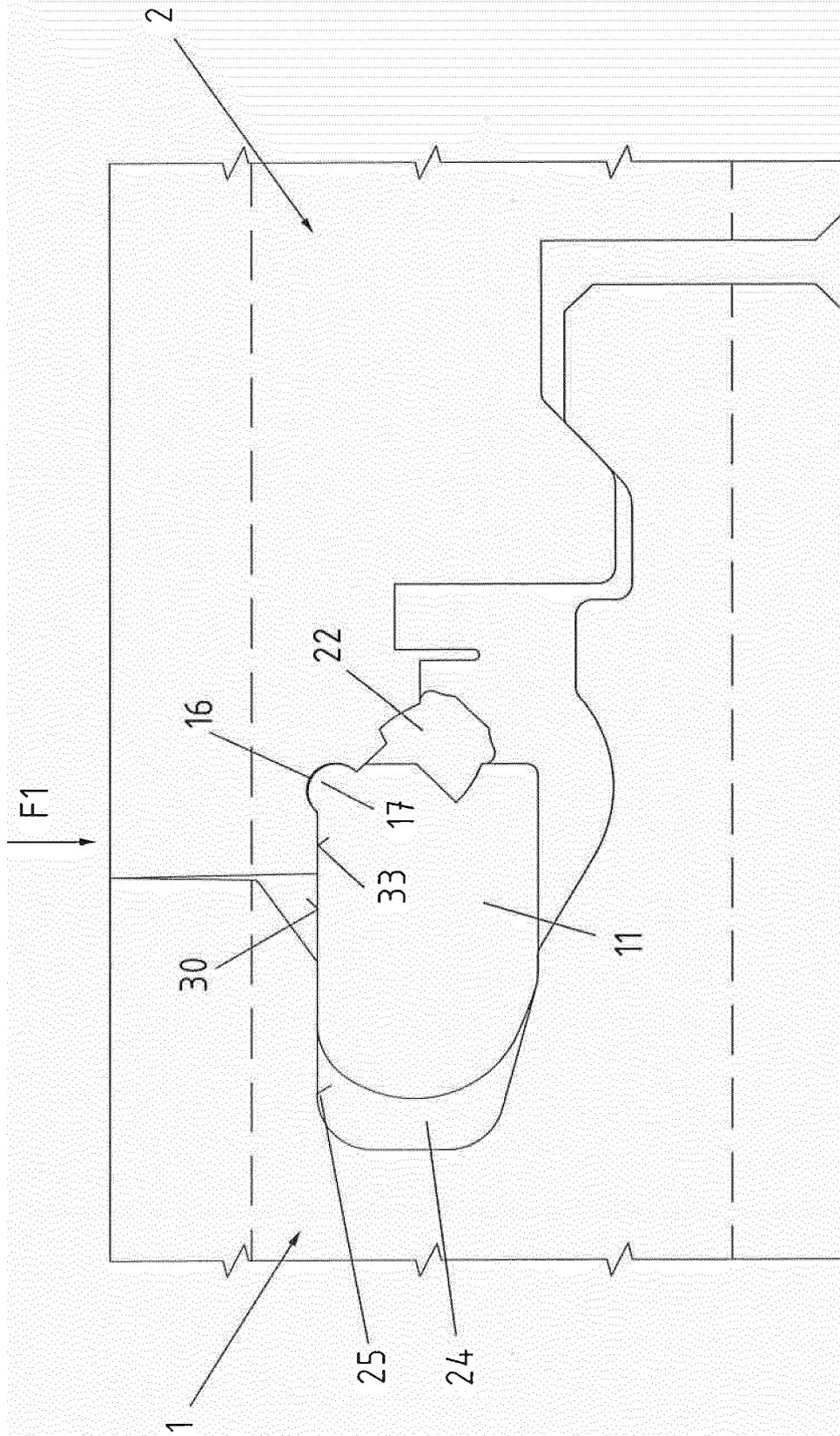


Fig. 4

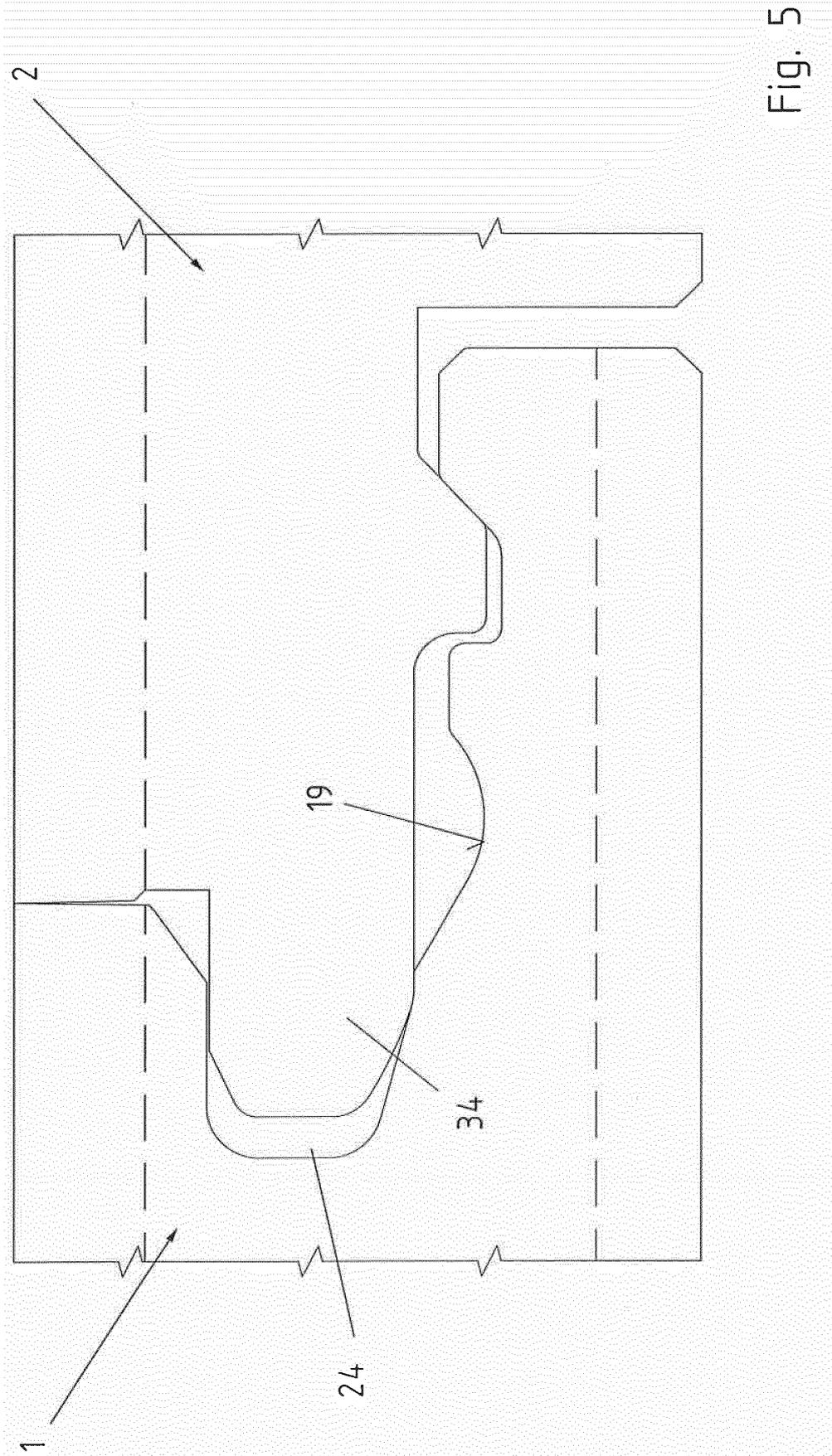


Fig. 5

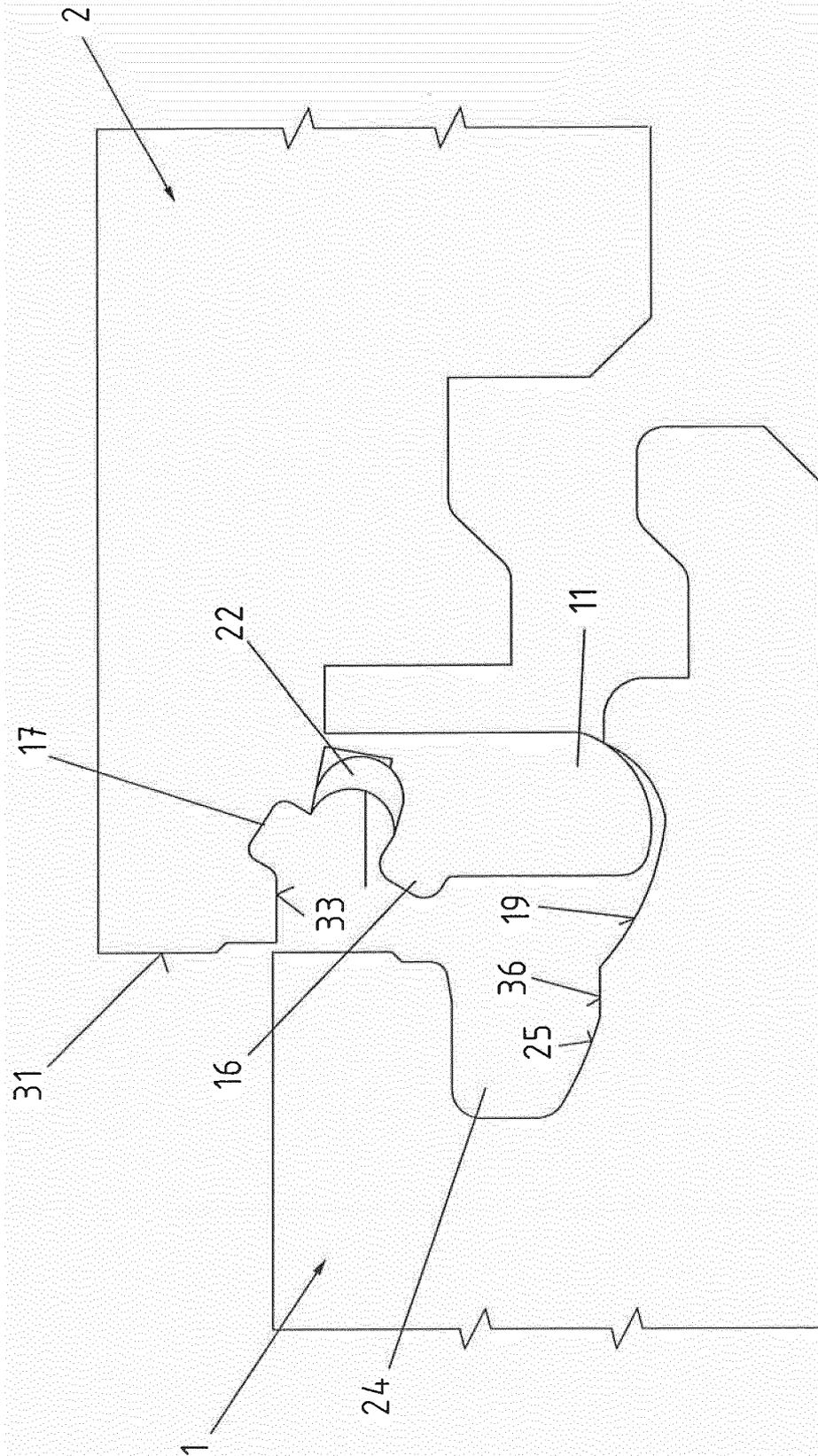


Fig. 6

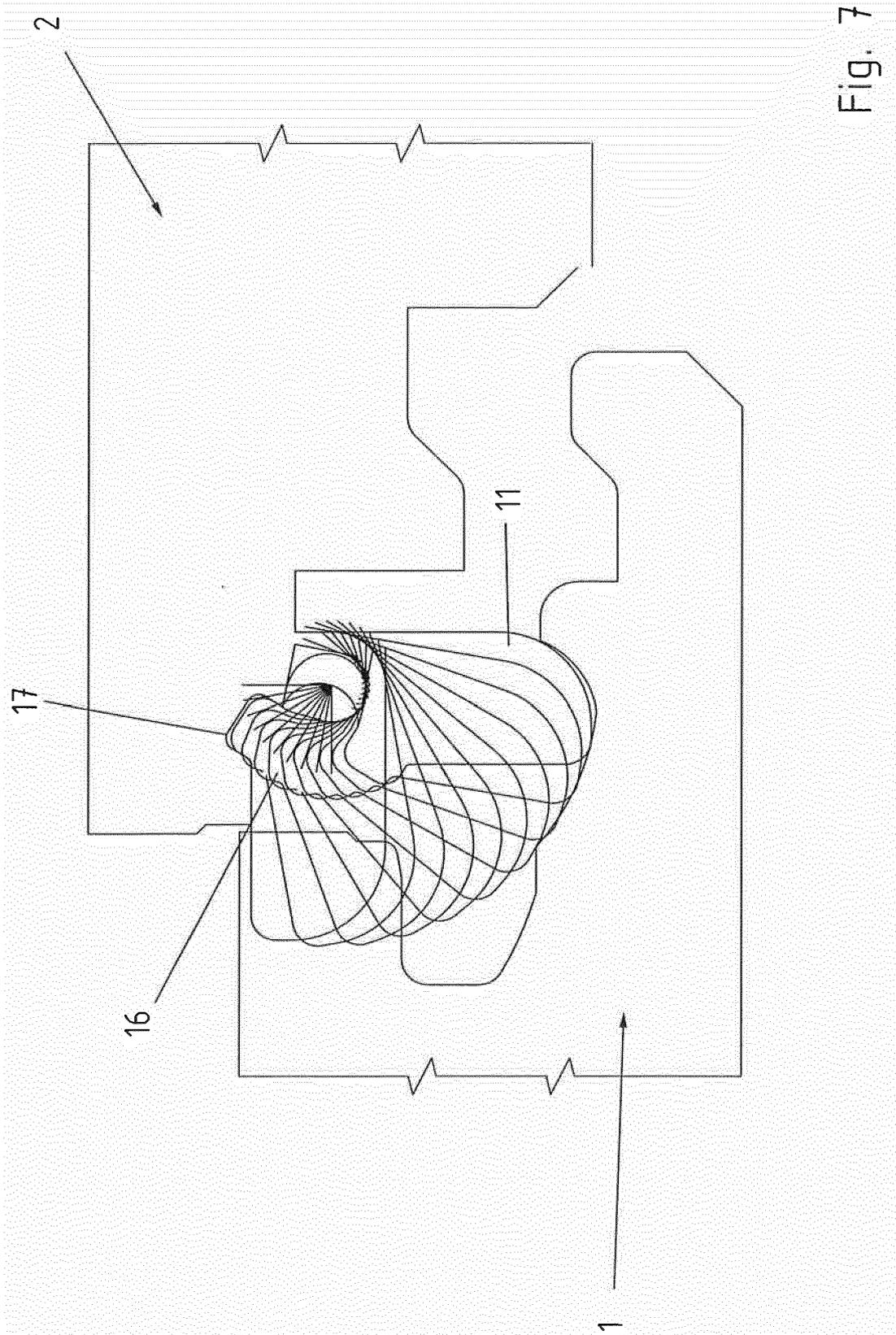


Fig. 7

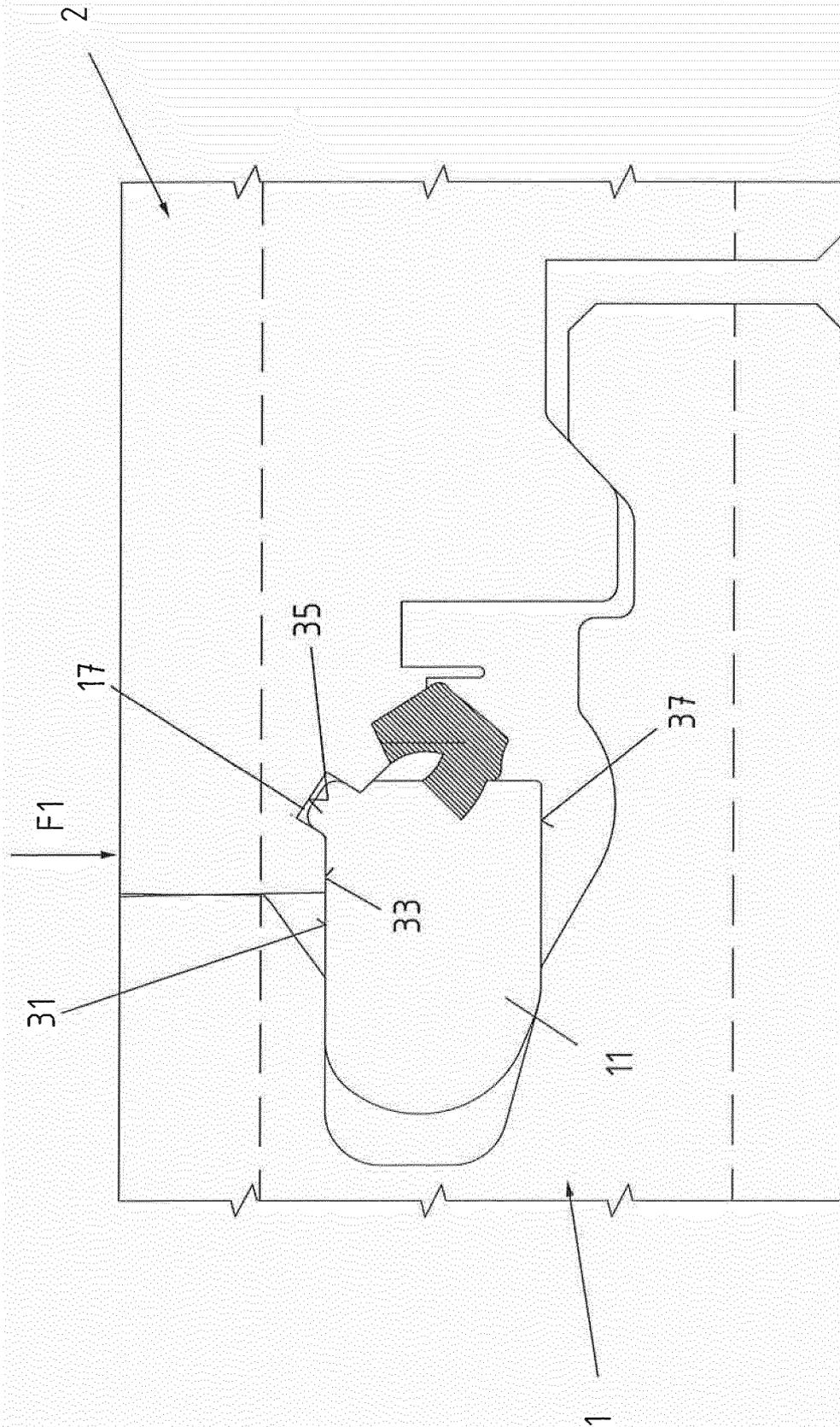
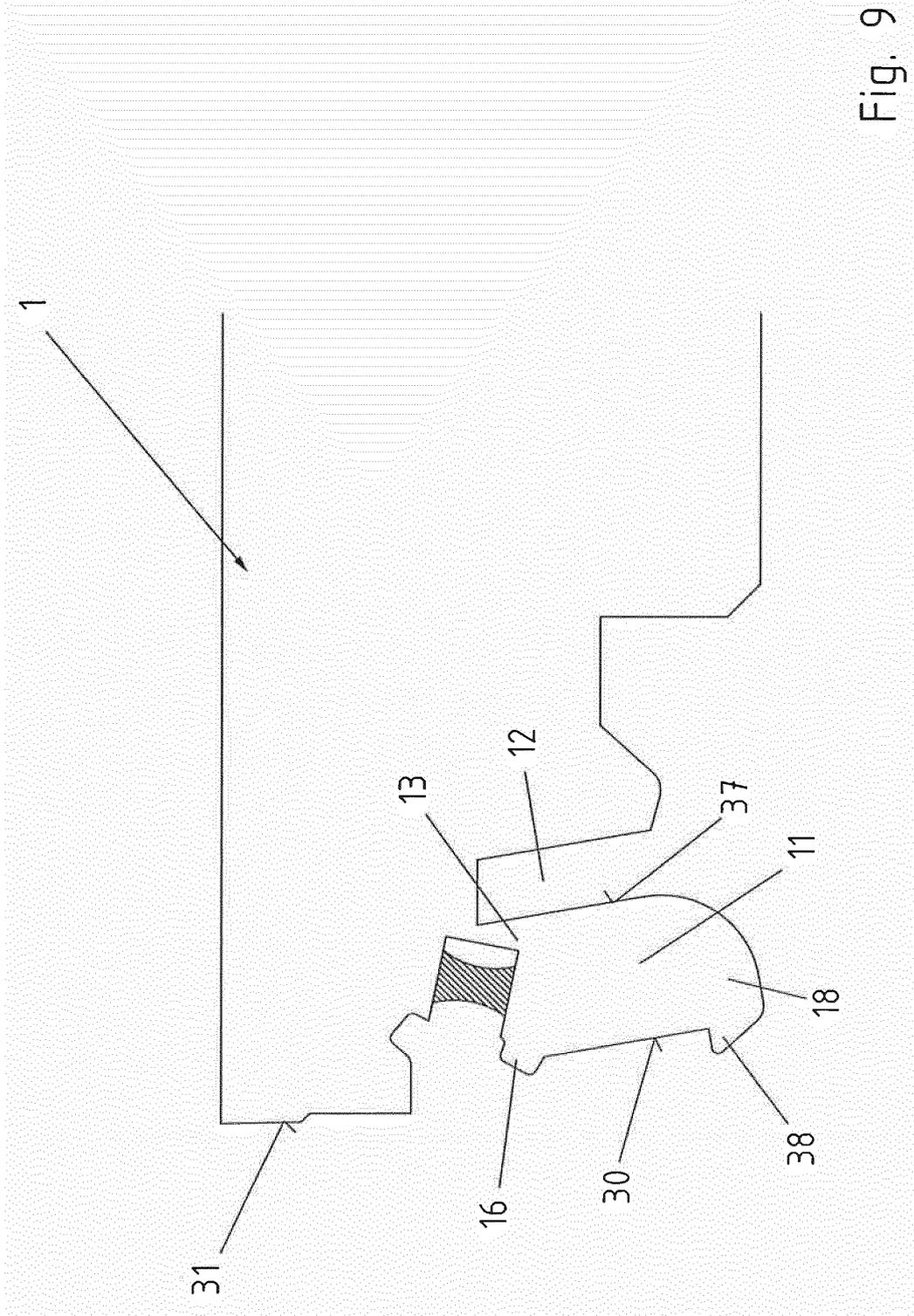


Fig. 8



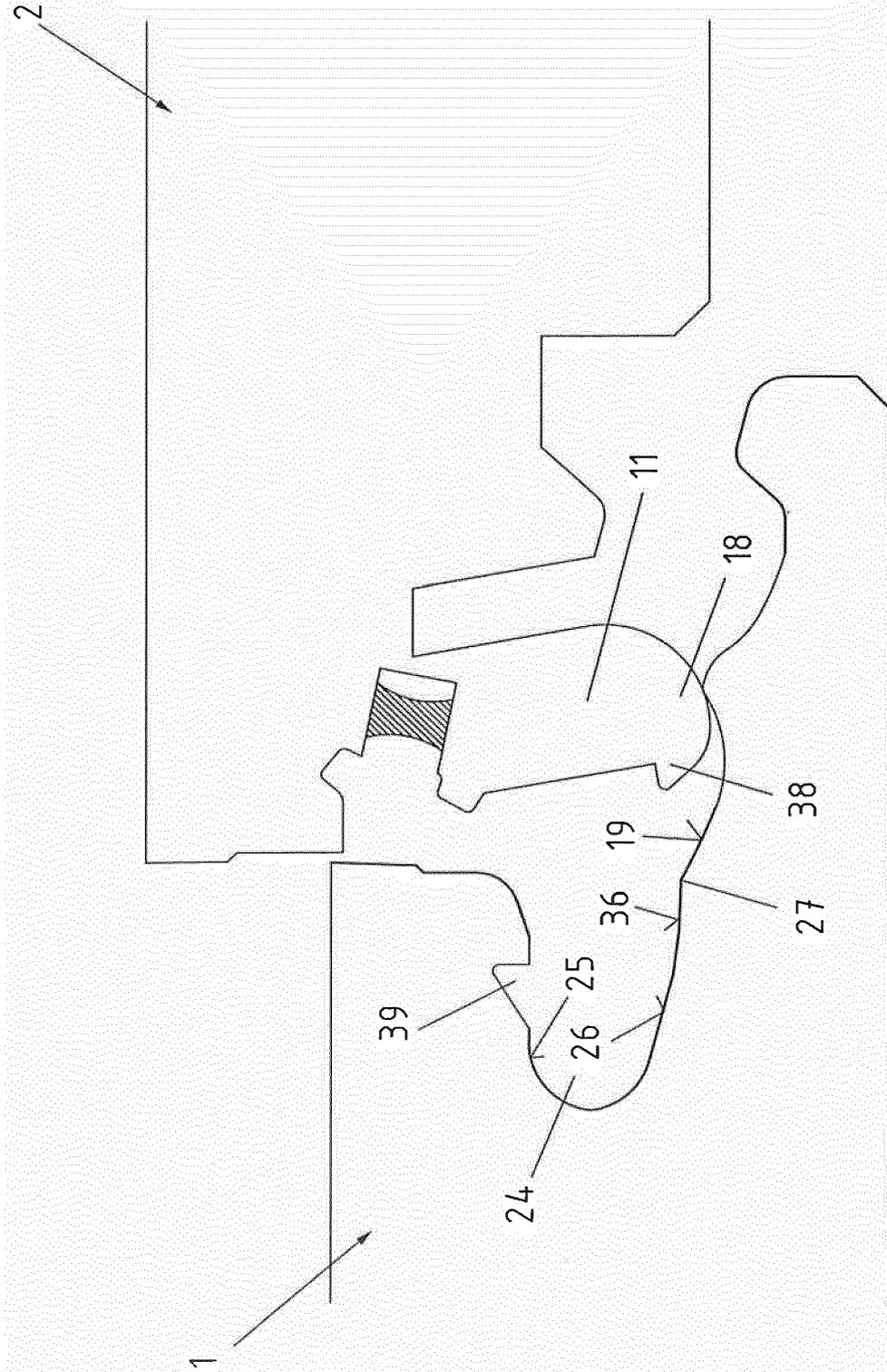
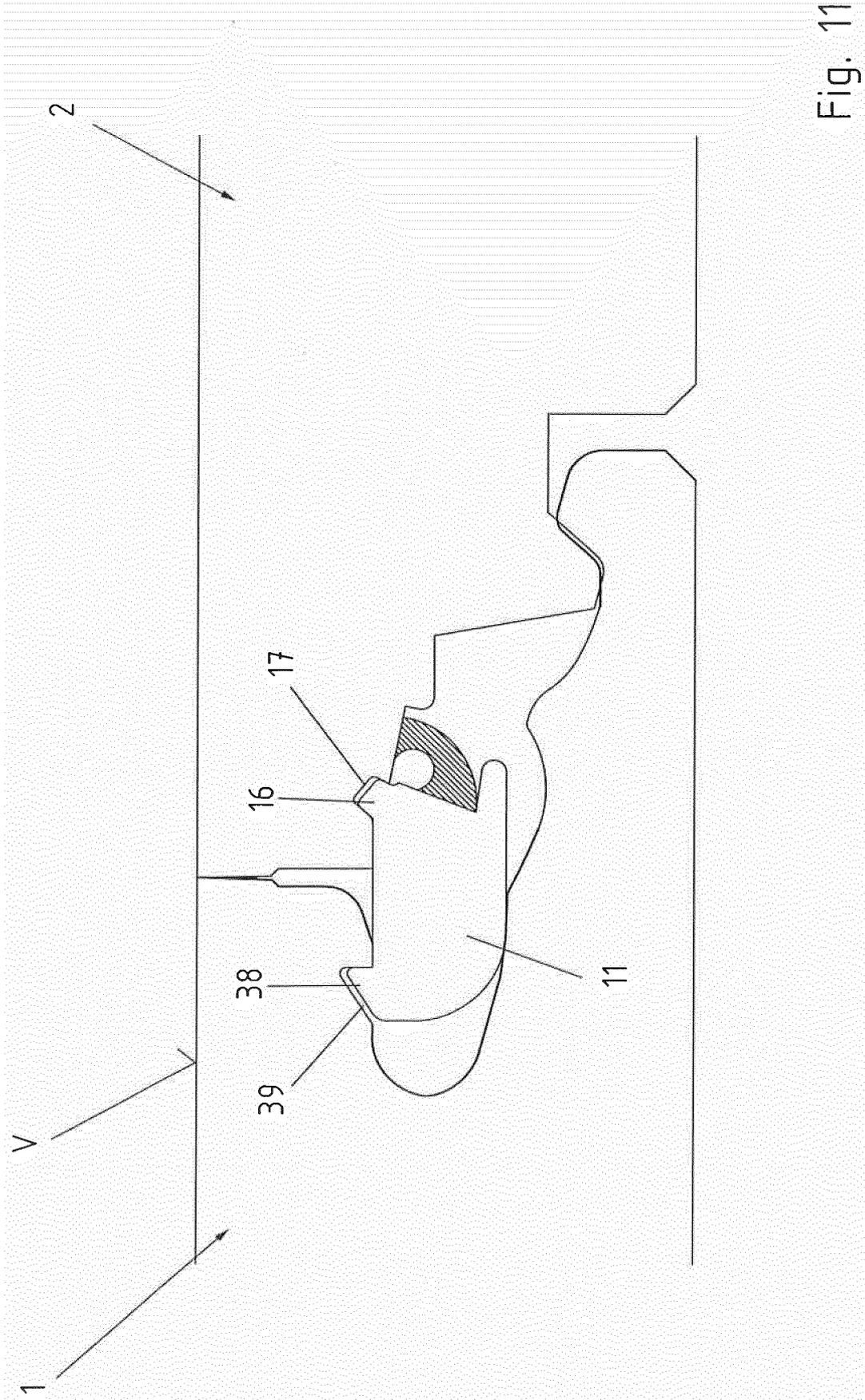


Fig. 10



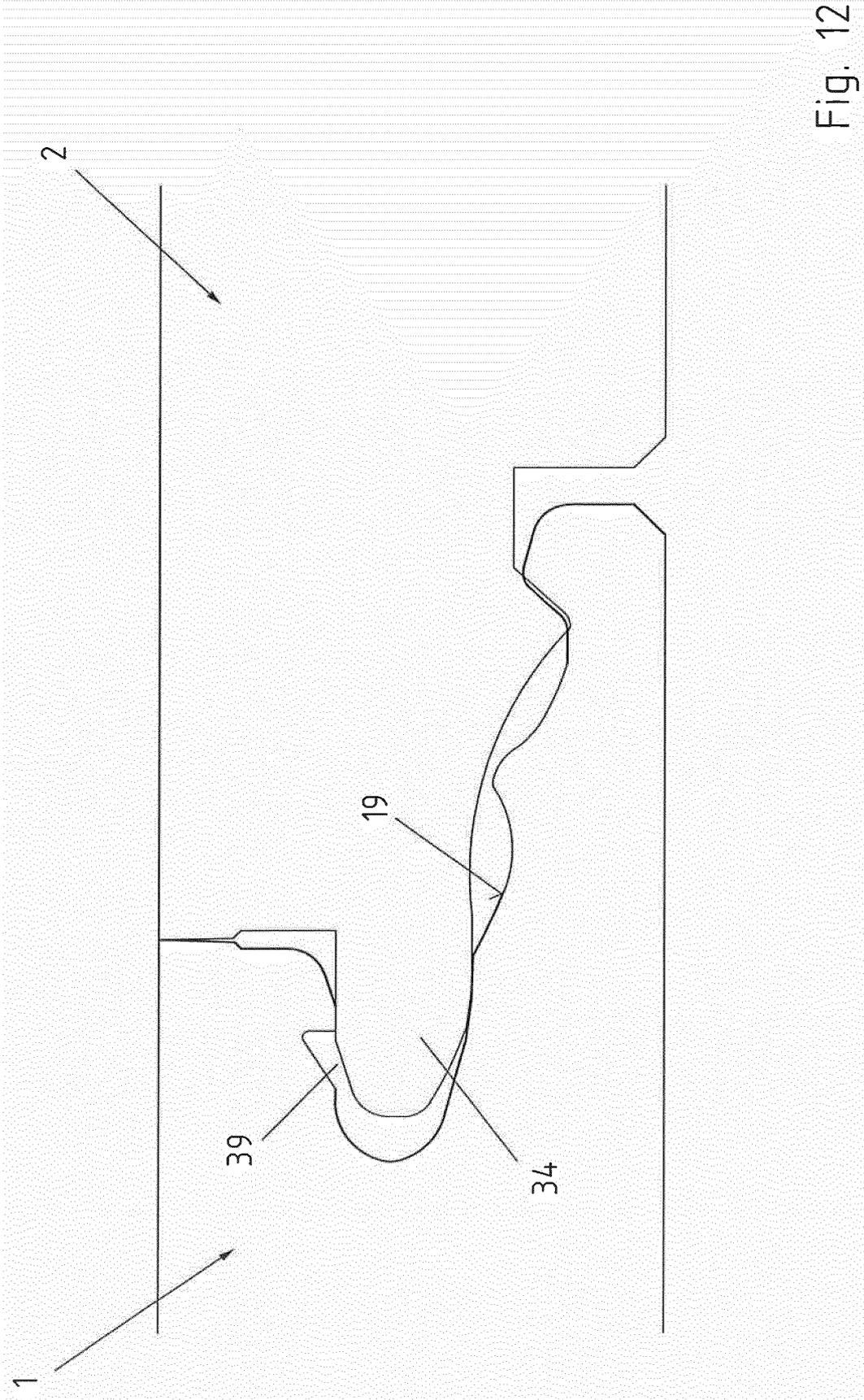


Fig. 12

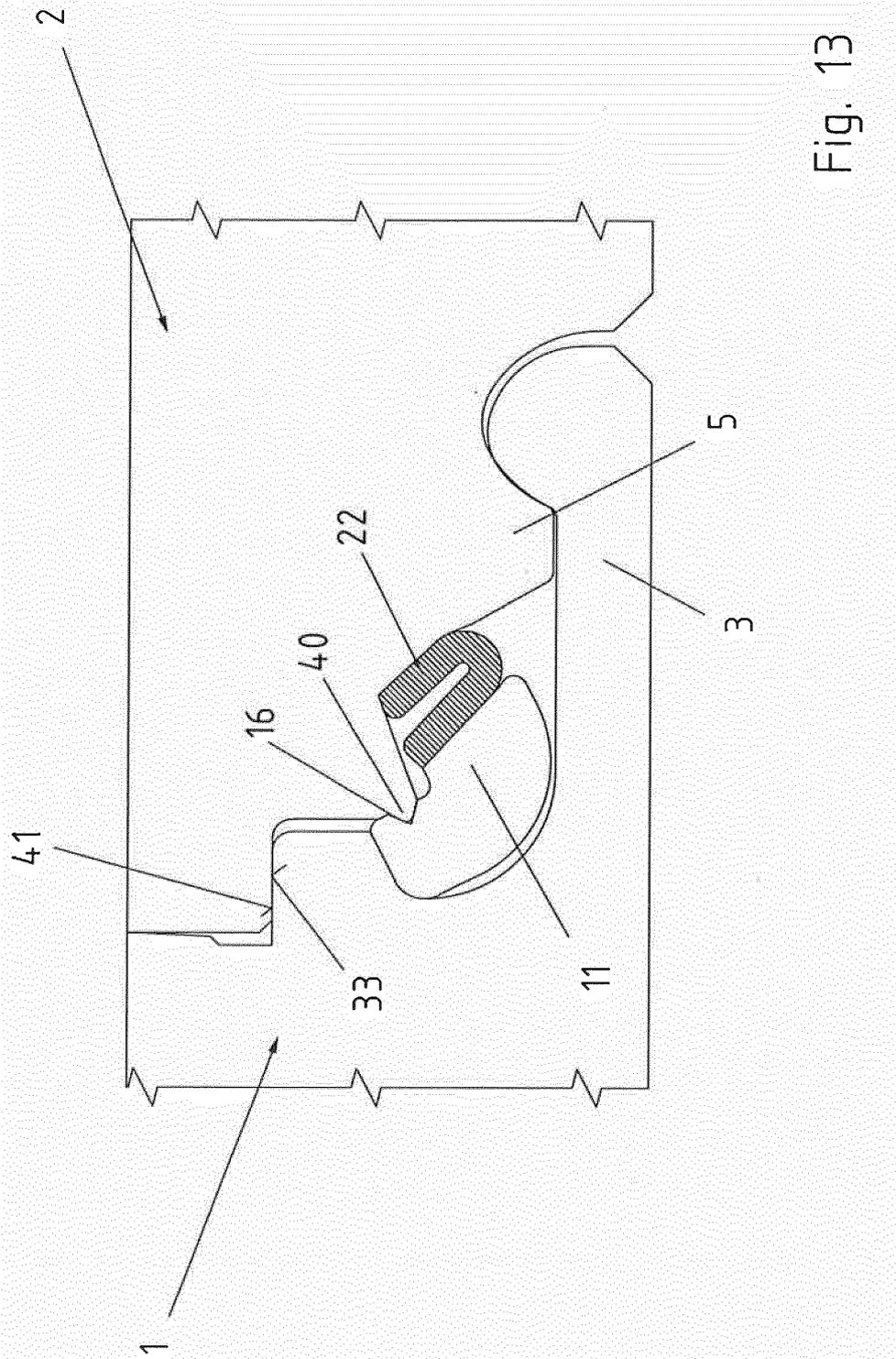
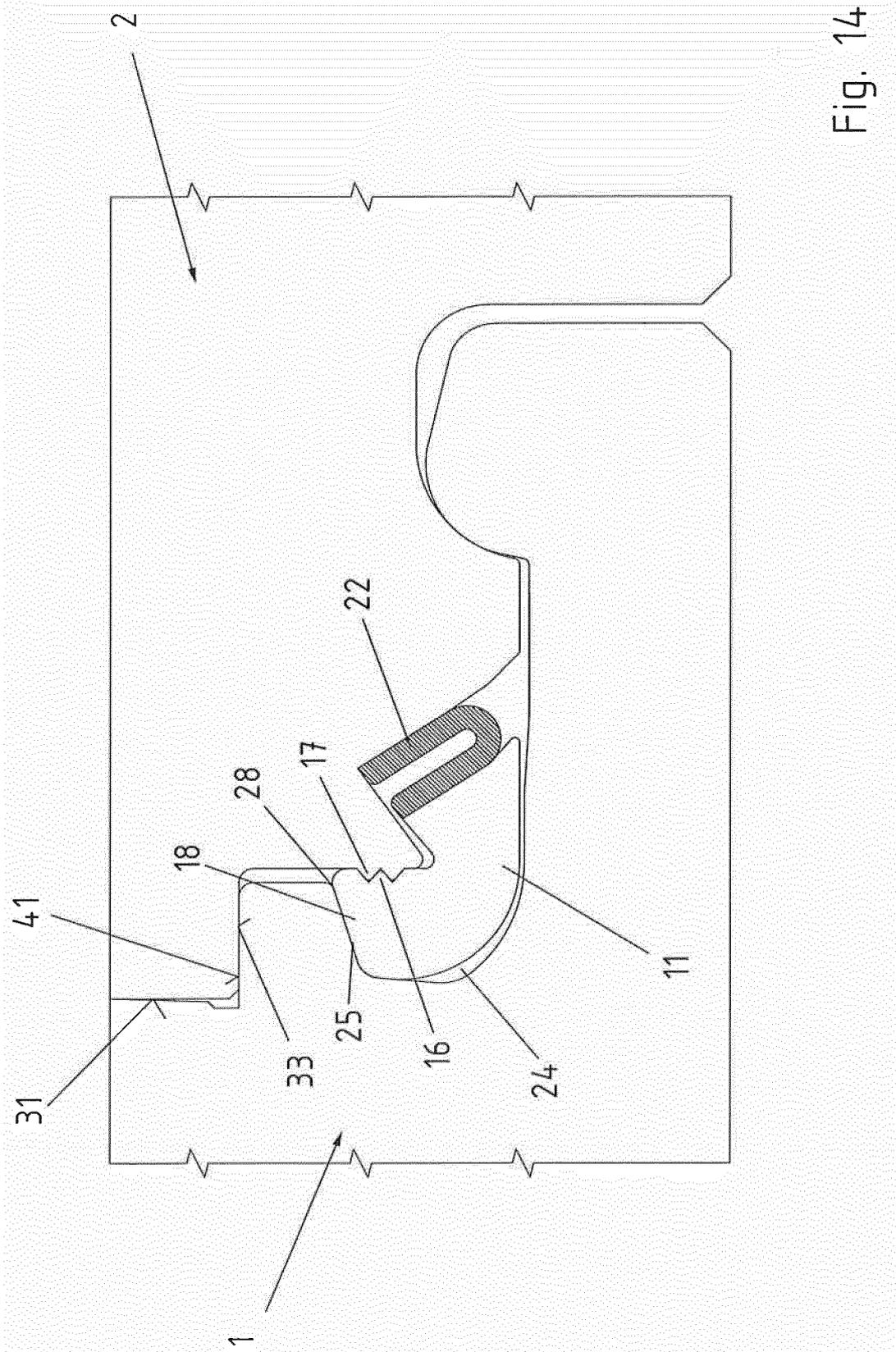


Fig. 13



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 202007018662 U1 **[0004]**
- DE 102009048050 B3 **[0005]**
- DE 202010017748 U1 **[0006]**