

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50613/2021
(22) Anmeldetag: 23.07.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2024

(51) Int. Cl.: **A47B 88/40** (2017.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102019111655 A1
DE 102013111076 A1
DE 102013010577 A1
DE 102019111292 A1
WO 2004103119 A1

(73) Patentinhaber:
Julius Blum GmbH
6973 Höchst (AT)

(74) Vertreter:
Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co
KG
6020 Innsbruck (AT)

(54) Schubladenausziehführung zur bewegbaren Lagerung einer Schublade an einem Möbelkorpus

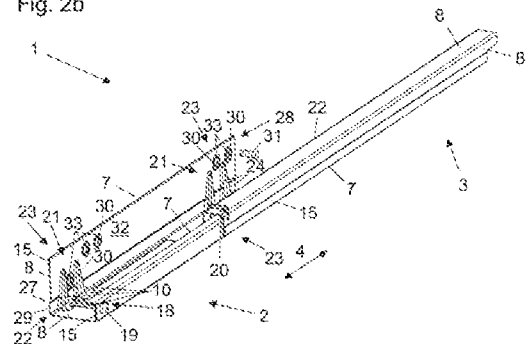
(57) Schubladenausziehführung (1) zur bewegbaren Lagerung einer Schublade an einem Möbelkorpus, umfassend

- wenigstens eine an dem Möbelkorpus zu befestigende Korpuschiene (2) und
- wenigstens eine mit der Schublade zu verbindende Ladenschiene (3),

wobei zumindest eine der Schienen in einem Querschnitt (5) ein Profil (8) aufweist, wobei

- wenigstens eine sich zumindest bereichsweise über zumindest zwei Seitenflächen (8) des Profils (9) erstreckende Verprägung (10) angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) im Wesentlichen orthogonal auf die Längsrichtung (8) angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) in Richtung eines Außenbereiches der zumindest einen Schiene weist und/oder die wenigstens eine Schiene in Form der Ladenschiene (3) vorliegt, und/oder
- zumindest zwei Verprägungen (10) vorgesehen sind, wobei die zumindest zwei Verprägungen (10) alternierend in Richtung eines Innenbereiches (11) und in Richtung eines Außenbereiches (12) der zumindest einen Schiene weisen.

Fig. 2b



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schubladenausziehführung zur bewegbaren Lagerung einer Schublade an einem Möbelkorpus gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen wenigstens einer solchen Schubladenausziehführung.

[0002] Ein generelles Problem in der Fertigung von Schienen, insbesondere für die Möbelindustrie, stellt der Bedarf an Metall dar, welcher für die Herstellung einer Schiene notwendig ist. Ein hoher Materialeinsatz führt zu einem hohen Gewicht und zu erhöhten Kosten in der seriellen Fertigung. Es ist daher wünschenswert, möglichst wenig Metall zu verwenden, zumal eine ressourcenschonende Verwendung von Rohstoffen sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile mit sich bringt.

[0003] Eine solche Schubladenausziehführung ist bereits aus der Schrift EP 2 429 340 B1 bekannt, wobei hinsichtlich einer ressourcenschonenden Verwendung von Rohstoffen eine Reduktion an Grundmaterial einer Schiene in einem streifenförmigen Abschnitt verringerter Wandstärke durch lokale Wandstärkenerhöhungen kompensiert wird, um hinreichende Festigkeitseigenschaften der Schiene aufrechterhalten zu können. Da diese Maßnahme jedoch einen begrenzten Bereich der Schiene für einen spezifischen Anwendungsbereich der Befestigung der Schiene betrifft, ist die Materialeinsparung in Bezug auf ein Gesamtgewicht der Schiene mit selbiger Funktionalität limitiert.

[0004] Weitere Schubladenausziehführungen sind aus den Schriften DE 10 2019 111 655 A1, DE 10 2013 111 076 A1, DE 10 2013 010 577 A1 und DE 10 2019 111 292 A1 bekannt.

[0005] Eine Maßnahme zur Einsparung von Metall ist die Verwendung dünnwandiger Metallbleche, wobei in einer vorteilhaften Weise auch das Gewicht der Schiene reduzierbar ist. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass durch die Reduktion an Gewicht der Schiene, insbesondere durch verminderte Trägheitsmomente/ Widerstandsmomente der dadurch bedingten reduzierten Querschnittsfläche des Profils, eine Belastbarkeit der Schiene signifikant reduziert wird. Die Gewichtsreduktion der Schiene korrespondiert demnach mit einer verringerten möglichen Gewichtsklasse an Möbelteilen, welche in mechanischer Wechselwirkung mit der Schiene stehen und sachgemäß mit praktikabler Standzeit zu bedienen sind, sodass diese Maßnahme nicht geeignet für schwere Möbelteile oder hohe Anforderung ist. Es existiert jedoch, insbesondere in der Möbelindustrie, in vielerlei Hinsicht ein lang bestehendes Bedürfnis, Materialeinsparungen durch dünnwandige Schienen zu generieren, wobei in Relation zu dickwandigeren Schienen ein erhöhtes Verhältnis von Gewichtsreduktion der Schiene zu Gewichtsklasse an Möbelteilen, welche durch die Schiene bewegt werden können, erwirkt wird.

[0006] Die objektive technische Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Schubladenausziehführung sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Schubladenausziehführung anzugeben, bei welchen die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise behoben sind, und welche sich insbesondere durch eine besonders günstige Reduktion an Material der Schiene bei einer besonders hohen Belastbarkeit respektive Festigkeit/Stabilität der Schiene auszeichnen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0008] Es ist demnach erfindungsgemäß vorgesehen, dass

- wenigstens eine sich zumindest bereichsweise über zumindest zwei im Wesentlichen orthogonal zueinander angeordneten Seitenflächen des Profils erstreckende Verprägung zur Versteifung des Profils der zumindest einen Schiene angeordnet ist, wobei die Seitenflächen in Längsrichtung und die wenigstens eine Verprägung im Wesentlichen orthogonal auf die Längsrichtung angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Verprägung in Richtung eines Außenbereiches der zumindest einen Schiene weist und/oder die wenigstens eine Schiene in Form der Ladenschiene vorliegt, und/oder

- zumindest zwei, vorzugsweise zumindest bereichsweise an zumindest zwei im Wesentlichen orthogonal zueinander orientierten und/oder angrenzenden Seitenflächen angeordnete und/oder sich über zumindest zwei Seitenflächen erstreckende, Verprägungen vorgesehen sind, wobei die zumindest zwei Verprägungen alternierend in Richtung eines Innenbereiches und in Richtung eines Außenbereiches der zumindest einen Schiene weisen, insbesondere wobei die zumindest zwei Verprägungen in Längsrichtung aneinander angrenzen.

[0009] Sowohl durch die Anordnung der wenigstens einen Verprägung über zumindest zwei angrenzende Seitenflächen des Profils hinwegerstreckend als auch durch die Anordnung der zumindest zwei Verprägungen in alternierender Orientierung an der zumindest einen Schiene - insbesondere der wenigstens einen Korpussschiene, der wenigstens einen Ladenschiene und/oder der wenigstens einen gegebenenfalls vorhandenen Mittelschiene - kann eine Versteifung der Schiene als solches über eine lokale Festigkeits-/ Stabilitätserhöhung hinausgehend generiert werden.

[0010] Eine besonders effektive Stabilitätserhöhung bei reduziertem Gewicht der Schiene durch Materialeinsparung kann beispielsweise gewährleistet werden, wenn die alternierend (nach innen/außen) angeordneten Verprägungen an zwei orthogonal angrenzenden Seitenflächen, vorzugsweise alternierend (hinsichtlich der Anordnung an Seitenflächen), angeordnet sind und/oder sich über zumindest zwei orthogonal angrenzende Seitenflächen hinweg erstrecken.

[0011] Zudem kann die Positionierung der wenigstens einen Verprägung in Längsrichtung flexibel an die Anforderungen an die wenigstens eine Korpussschiene und/oder die wenigstens eine Ladenschiene angepasst werden, sodass Bereiche der Schiene mit besonders hohen Belastungen durch die konstruktive Ausgestaltung über die wenigstens eine Verprägung auch mit einer besonders hohen Stabilität/Festigkeit ausgestattet sind.

[0012] Erfindungsgemäß wird ermöglicht, dass ein Maß an Gewichtsreduktion der zumindest einen Schiene höher ist als ein Maß der mit der Gewichtsreduktion einhergehenden Gewichtsklassenreduktion (oder Gewichtsreduktion) an durch die Schiene zu bewegenden Möbelteilen, wobei bei gegebener Gewichtsklasse von zu bewegenden Möbelteilen eine Materialersparnis durch Reduktion der Wandstärke des Bleches zur Bildung der Schiene genutzt werden kann. Bei gleichem Gewicht ist es möglich, schwerere Möbelteile bei gleicher Standzeit unter sachgemäßer Benutzung zu bewegen.

[0013] Hinzu kommt die positive Eigenschaft, dass eine Kräfteverteilung, insbesondere während eines Biegeprozesses und/oder während eines Gebrauches der Schiene, besonders günstig in Regionen der Schiene mit hoher Beanspruchung beeinflusst werden kann, wobei insbesondere eine Geometrietreue der Schiene in besonders hohem Maße gewährleistet werden kann. Zudem kann bei einer alternierenden Anordnung von Verprägungen relativ zu dem Innenbereich und dem Außenbereich und/oder relativ zu zwei Seitenflächen der Biegeprozess von einem ebenen Blech zu einer Profilform der Schiene begünstigt werden, um ein Profil mit besonders hoher Präzision der Geometrie fertigen zu können, welche über die Dauer des Gebrauches aufrechterhalten werden kann.

[0014] Unter Belastung tendiert eine Schiene dazu, sich - insbesondere in Längsrichtung - zu deformieren und quer zur Längsrichtung aufzuklaffen, wobei sich ein Winkel zwischen Seitenflächen des Profils ungewünscht erhöht. Durch die wenigstens eine Verprägung wird das Aufklaffen des Profils unter Belastung effektiv gehemmt, wobei durch Erhöhung eines Widerstandsmomentes des Profils beziehungsweise einer Stabilität/Festigkeit des Profils auch einer Deformation des Profils in Längsrichtung effektiv entgegengewirkt wird. Durch die wenigstens eine Verprägung sind keine zusätzlichen Bauteilkomponenten erforderlich, um diesen technischen Effekt zu realisieren.

[0015] Der Fachterminus Verprägung bedeutet in diesem Kontext eine plastische Verformung im Sinne einer Kaltverfestigung, welche in ein Blech oder ein Profil getrieben wird. Derartige Versteifungen von dünnwandigen Bauteilkomponenten gegenüber Verformungen werden im Allgemei-

nen als Sicken bezeichnet, wobei scharfkantigen Sicken als Falze bezeichnet werden. Eine Verprägung dient der Erhöhung von Stabilität beziehungsweise Festigkeit der Schiene, insbesondere durch eine Erhöhung von Widerstandsmomenten und/oder Trägheitsmomenten über das Profil der Schiene hinweg und geht mit einer Reduktion von Schwingungen sowie durch Druck, Zug, Torsion, Biegung et cetera generierten Verformungen einher. Eine in das Blech getriebene Sicke agiert in diesem Kontext als Verstärkung der vorliegenden Geometrie der Schiene.

[0016] In Testläufen konnte beispielsweise eine herkömmliche Schiene als Korpussschiene mit einem Gewicht von 1134 g durch die konstruktive Umgestaltung sowie einer verringerten Materialstärke um ein Gewicht von 426 g bei gleicher anzuwendenden Gewichtsklasse an bewegbaren Möbelteilen reduziert werden.

[0017] Die Schubladenausziehführung kann im Allgemeinen wenigstens eine Mittelschiene als Möbelschiene umfassen, welche an der wenigstens einen Korpussschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Mittelschiene in diesem Kontext der wenigstens einen Korpussschiene oder der wenigstens einen Ladenschiene zugehörig betrachtet werden kann.

[0018] Wie eingangs ausgeführt, wird Schutz auch begehrt für ein Verfahren zum Herstellen wenigstens einer solchen Schubladenausziehführung, wobei folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:

- ein ebenes, vorzugsweise metallisches, besonders bevorzugt Stahl-, Blech mit einer Längsrichtung und zwei Deckflächen wird als Halbzeug der zumindest einen Schiene, vorzugsweise der wenigstens einen Korpussschiene, der wenigstens einen Ladenschiene und/oder der wenigstens einen gegebenenfalls vorhandenen Mittelschiene, bereitgestellt,
- das Blech wird, vorzugsweise durch wenigstens einen Prägestempel und/oder wenigstens eine Prägewalze, an zumindest einer Deckfläche mit wenigstens einer Verprägung versehen, wobei die wenigstens eine Verprägung im Wesentlichen orthogonal zu der Längsrichtung angeordnet wird,
- das Blech wird gebogen, sodass in einem Querschnitt orthogonal zu der Längsrichtung ein Profil der zumindest einen Schiene entsteht und sich die wenigstens eine Verprägung zumindest bereichsweise über zwei im Wesentlichen orthogonal zueinander angeordneten Seitenflächen des Profils zur Versteifung des Profils erstreckt, wobei die wenigstens eine Verprägung in Richtung eines Außenbereiches der zumindest einen Schiene weist.

[0019] Wie eingangs ausgeführt, wird Schutz auch begehrt für ein Verfahren zum Herstellen wenigstens einer solchen Schubladenausziehführung, wobei folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:

- ein ebenes, vorzugsweise metallisches, besonders bevorzugt Stahl-, Blech mit einer Längsrichtung und zwei Deckflächen wird als Halbzeug der zumindest einen Schiene, vorzugsweise der wenigstens einen Korpussschiene, der wenigstens einen Ladenschiene und/oder der wenigstens einen gegebenenfalls vorhandenen Mittelschiene, bereitgestellt,
- das Blech wird, vorzugsweise durch wenigstens einen Prägestempel und/oder wenigstens eine Prägewalze, an beiden Deckfläche mit wenigstens einer Verprägung versehen, wobei die wenigstens eine Verprägung im Wesentlichen orthogonal zu der Längsrichtung angeordnet wird,
- das Blech wird gebogen, sodass in einem Querschnitt orthogonal zu der Längsrichtung ein Profil der zumindest einen Schiene entsteht und die zumindest zwei Verprägungen alternierend in Richtung eines Innenbereiches und in Richtung eines Außenbereiches der zumindest einen Schiene weisen.

[0020] Besonders vorteilhaft ist, wenn die relativ zu einem Innenbereich der Schiene alternierend angeordneten Verprägungen sich über zwei Seitenflächen hinweg erstrecken und/oder alternierend relativ zu zwei angrenzenden und im Wesentlichen orthogonal orientierten Seitenflächen angeordnet sind.

[0021] Insbesondere hinsichtlich der Anforderungen an Schienen in der Möbelindustrie respektive Möbelbranche ist eine Einbringung von alternierend angeordneten Verprägungen relativ zu

einem Innenbereich eines Profils der Schiene nicht trivial, wobei besonders bevorzugt zwei Prägestempel - beispielsweise als Kerbstempel ausgebildet - oder zwei Prägewalzen - beispielsweise als Kerbwalzen ausgebildet - beide Deckflächen, vorzugsweise sequentiell in einem Prägeprozessschritt oder iterativ in einer Vielzahl an Prägeprozessschritten, mit einer Profilierung versehen.

[0022] Da die wenigstens eine Mittelschiene nicht zwingend bei der erfindungsgemäßen Schubladenausziehführung vorgesehen sein muss, sind die vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung in Bezug auf die wenigstens eine zwingend erforderliche Korpusschiene und/oder die wenigstens eine zwingend erforderliche Ladenschiene gerichtet; jedoch sind die Merkmale der vorteilhaften Ausführungsbeispiele der Schubladenausziehführung bedingt durch Merkmale in Zusammenhang mit der wenigstens einen Korpusschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene - insbesondere jene der abhängigen Ansprüche - in gleicher Weise auf die wenigstens eine gegebenenfalls vorhandene Mittelschiene anzuwenden.

[0023] Die Merkmale der Vorrichtungsansprüche sind auf die Verfahrensansprüche übertragbar und vice versa.

[0024] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0025] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Laufwagen mit wenigstens einem Wälzkörper und/oder Gleitkörper an der Schubladenausziehführung angeordnet oder anordenbar ist, wobei die wenigstens eine Verprägung derart an der wenigstens einen Korpusschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene angeordnet ist, dass die wenigstens eine Verprägung in Längsrichtung kontaktlos durch den wenigstens einen Laufwagen und/oder den wenigstens einen Wälzkörper und/oder Gleitkörper passierbar ist.

[0026] Dadurch kann eine benutzerfreundliche Führung der wenigstens einen Ladenschiene relativ zu der wenigstens einen Korpusschiene gewährleistet werden, wobei der wenigstens eine Laufwagen in seiner Bewegung nicht durch die wenigstens eine Verprägung beeinträchtigt wird.

[0027] Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass das Profil der wenigstens einen Korpusschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene an wenigstens einer Längskante, vorzugsweise an zwei Längskanten, wenigstens einen Falz mit zumindest einer zweifachen Materialstärke des Bleches aufweist.

[0028] Durch den wenigstens einen Falz kann eine Vergrößerung des Widerstandsmomentes der Schiene erwirkt werden, wobei lokal beispielsweise eine Schiene mit einer Materialstärke des Bleches von 0,7 mm auf 1,5 mm erhöht wird, um trotz geringerer Materialstärke selbige Gewichtsklassen an Möbelteilen sachgerecht bedienen zu können oder wobei zumindest die Reduktion der Gewichtsklasse verglichen mit der Gewichtsreduktion der Schiene in Relation geringer ausfällt.

[0029] Als günstig hat sich erwiesen, dass wenigstens eine Seitenfläche des Profils, an welcher wenigstens ein Falz angeordnet ist, in Form einer Laufbahn zur linearen Bewegung des wenigstens einen Laufwagens entlang der Längsrichtung vorliegt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der wenigstens eine Wälzkörper und/oder Gleitkörper zumindest abschnittsweise in Längsrichtung entlang des wenigstens einen Falzes verfahrbar ist.

[0030] Dadurch ist eine besonders kompakte Schubladenausziehführung möglich, wobei eine durch den wenigstens einen Falz verstärkte Region der Schiene für besonders komfortable Roll- und/oder Gleitcharakteristika des wenigstens einen Laufwagens sorgt, ohne die Schiene unter Belastung ungewünscht zu deformieren.

[0031] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass an zwei Längskanten des Profils jeweils ein Falz angeordnet ist und eine Verprägung an einer Seitenfläche mit einer gefalzten Längskante angeordnet ist und eine weitere Verprägung an einer Seitenfläche ohne gefalzter Längskante angeordnet ist.

[0032] Durch eine derartige Anordnung von Falzen und Verprägungen kann gewährleistet wer-

den, dass im Wesentlichen über das gesamte Profil hinweg eine Stabilitätserhöhung generiert wird, wobei spezifische Regionen hinsichtlich Festigkeit konstruktiv individuell adjustiert sind.

[0033] Als vorteilhaft hat sich erwiesen, dass wenigstens ein Falz in Richtung des Innenbereiches und wenigstens ein weiterer Falz in Richtung des Außenbereiches der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene weist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die wenigstens eine Verprägung an Seitenflächen der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene angeordnet ist, an welchen kein Falz angeordnet ist.

[0034] Dadurch wird ermöglicht, dass der wenigstens eine nach innen weisende Falz als Laufbahn genutzt werden kann und der wenigstens eine nach außen weisende Falz den wenigstens einen Laufwagen nicht in seiner Bewegung einschränkt beziehungsweise eine kompakte und leichte Schiene gegeben ist.

[0035] Eine vorteilhafte Variante besteht darin, dass der wenigstens eine Falz wenigstens eine, vorzugsweise genau zwei in Längsrichtung voneinander räumlich beabstandete und/oder eine doppelte Materialstärke des Bleches aufweisende, Versteifungseinrichtung umfasst, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die wenigstens eine Versteifungseinrichtung

- gestanzt ist und/oder
- quer von dem wenigstens einen Falz absteht und/oder
- eine Biegung umfasst und/oder
- zumindest bereichsweise parallel zu dem wenigstens einen Falz angeordnet ist und/oder
- zumindest bereichsweise orthogonal zu dem wenigstens einen Falz angeordnet ist.

[0036] Durch die wenigstens eine Versteifungseinrichtung wird einem Aufklaffen des Profils unter Belastung effektiv entgegengewirkt, sodass eine Geometrietreue erhöht wird. Zudem erhöht die wenigstens eine Versteifungseinrichtung die Stabilitäts- und/oder Festigkeitseigenschaften der Schiene.

[0037] Die wenigstens eine Versteifungseinrichtung kann zudem im Sinne einer Doppelfunktion als Anbindungseinrichtung der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene an ein Möbelteil agieren, wobei besonders bevorzugt eine Stanzung orthogonal auf die Seitenfläche orientiert ist und eine weitere Stanzung durch eine Biegung parallel zu der Seitenfläche angeordnet ist.

[0038] Besonders bevorzugt ist, dass wenigstens ein Anschlag zumindest bereichsweise an wenigstens zwei im Wesentlichen orthogonal angeordneten Seitenflächen der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene angeordnet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der wenigstens eine Anschlag

- in Richtung des Innenbereiches der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene ragend aus dem Profil gestanzt ist und/oder
- stoffschlüssig mit den beiden Seitenflächen verbunden ist und/oder
- an einer Seitenfläche angeordnet ist, an welcher gegebenenfalls ein Falz angeordnet ist und an einer Seitenfläche angeordnet ist, an welcher gegebenenfalls kein Falz angeordnet ist.

[0039] Durch den wenigstens einen Anschlag kann eine hinreichend große Auflagefläche für den wenigstens einen Laufwagen generiert werden, sodass auch bei stoßartigen Beanspruchungen des wenigstens einen Laufwagens eine Standzeit des wenigstens einen Laufwagens hoch ist. Besonders bevorzugt stellt der wenigstens eine Anschlag eine in den Innenbereich des Profils ragende Ecke des Profils dar, welche durch eine Anbindung an zwei Seitenflächen ein stabiles Widerlager für den wenigstens einen Laufwagen definiert.

[0040] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Anschlag parallel mit einem seitlichen Versatz zu der wenigstens einen Verprägung angeordnet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass sich der wenigstens eine Anschlag in orthogonaler Richtung auf die Längsrichtung über eine Längskante und die wenigstens eine Verprägung über eine weitere Längskante der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen

Ladenschiene erstreckt.

[0041] Besonders bevorzugt überlappen die wenigstens eine Verprägung und der wenigstens eine Anschlag in orthogonaler Richtung auf die Längsrichtung, wobei eine Längskante durch den wenigstens einen Anschlag die Funktion der Begrenzung des wenigstens einen Laufwagens aufweist und die weitere Längskante, welche von der Längskante räumlich gesondert ist und an welcher die wenigstens eine Verprägung angeordnet ist, die Funktion der besonders hohen Versteifung des Profils aufweist. Die beiden Längskanten stellen am Profil besonders bevorzugt eine Längskante dar, welche an zwei Seitenflächen angrenzen, wobei insbesondere zwei verbleibende Längskanten jeweils lediglich an eine Seitenfläche angrenzen.

[0042] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Verprägung in einem Endbereich der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene bezogen auf die Längsrichtung angeordnet ist, wobei gegebenenfalls zwischen dem Endbereich und der wenigstens einen Verprägung der wenigstens eine Anschlag angeordnet ist.

[0043] Da der Endbereich in einer Offenstellung und/oder einer Schließstellung der Schubladenausziehführung üblicherweise besonders hohen dynamischen und/oder statischen Belastungen ausgesetzt ist, kann durch eine Lokalisierung der wenigstens einen Verprägung im Endbereich eine Standzeit der Schiene erhöht werden.

[0044] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Blech eine Materialstärke im Bereich von 0,5 mm und 1,5 mm, vorzugsweise 0,6 mm und 0,8 mm aufweist.

[0045] Im Stand der Technik gehen derart geringe Materialstärken mit signifikanten Leistungseinbußen und/oder Standzeiteinbußen im Betrieb der Schiene einher. Erfindungsgemäß können jedoch auch geringe Materialstärken bei Schienen mit hohen Belastungsansprüchen respektive schweren bewegbaren Möbelteilen eingesetzt werden.

[0046] Als günstig hat sich erwiesen, dass zumindest eine Gruppe aus genau drei Verprägungen zur Versteifung des Profils zumindest bereichsweise an wenigstens zwei im Wesentlichen orthogonal angeordneten Seitenflächen der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene angeordnet ist.

[0047] Als günstig hat sich erwiesen, wenn eine Gruppe an einem Endbereich der Schiene und eine weitere Gruppe an einem weiteren Endbereich der Schiene angeordnet ist, wobei die Gruppe im Allgemeinen auch aus zwei oder mehreren Verprägungen ausgebildet sein kann.

[0048] Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass die zumindest zwei Verprägungen an der gleichen Seitenfläche oder sich über zumindest zwei Seitenflächen erstreckend an den gleichen Seitenflächen und/oder alternierend an den zumindest zwei Seitenflächen angeordnet sind, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die zumindest zwei Verprägungen in einem Übergangsbereich der wenigstens zwei Seitenflächen alternierend relativ zu dem Innenbereich und dem Außenbereich angeordnet sind.

[0049] Beispielsweise können an einer Seitenfläche Verprägungen angeordnet sein, welche alternierend in den Innenbereich und Außenbereich ausgerichtet sind. Alternativ oder in Ergänzung kann sich eine der Verprägungen über zwei Seitenflächen hinweg erstrecken und/oder eine alternierende Anordnung der Verprägungen relativ zu den Seitenflächen vorgesehen sein, wobei zwei nebeneinander angeordnete Verprägungen im Wesentlichen orthogonal zueinander orientiert sind.

[0050] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zumindest, vorzugsweise bei gegebenenfalls vorhandenen Gruppen genau, zwei Verprägungen in Richtung des Innenbereiches der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene weisen und eine Verprägung mittig zwischen den zumindest zwei Verprägungen angeordnet ist und in Richtung des Außenbereiches der wenigstens einen Korpuschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene zur Erhöhung einer Zug-/Druckbelastbarkeit weist.

[0051] Durch eine steigende Anzahl an Verprägungen wird eine Zug-/Druck-Belastbarkeit der

Schiene sukzessive erhöht, wobei eine Schiene durch alternierende Verprägungen und insbesondere durch eine mittig zwischen zwei Verprägungen in entgegengesetzter Richtung (Innen- oder Außenbereich) orientierte Verprägung besonders hohen Kräften ohne plastischer und/oder unsachgemäßer elastischer Deformation standhält. Zudem kann die wenigstens eine Verprägung als Unterstützung in einer Montage der Schubladenausziehführung dienen.

[0052] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Verprägung zumindest im Bereich einer Seitenfläche des Profils pyramidenförmig oder pyramidenstumpfförmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die wenigstens eine Verprägung drei im Wesentlichen plane Verprägungsflächen umfasst und/oder zwei Verprägungsflächen einen spitzen Winkel, besonders bevorzugt zwischen 10° und 15° , einschließen.

[0053] Eine Verbreiterung der wenigstens einen Verprägung in Richtung eines Übergangsbereiches von Seitenflächen nutzt den Sachverhalt, dass Maxima an Belastungen, welche im herkömmlichen Betrieb einer Schiene auftreten, im Übergangsbereich vorhanden sind, wobei eine im Übergangsbereich verbreiterte Verprägung Kraftspitzen besonders günstig kompensieren kann. Besonders bevorzugt erstreckt sich die wenigstens eine Verprägung in den Übergangsbereich und/oder über den Übergangsbereich hinweg über eine angrenzende Seitenfläche.

[0054] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich die wenigstens eine Verprägung in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung der wenigstens einen Korpussschiene und/oder der wenigstens einen Ladenschiene über einen Bereich zwischen einem Drittel und drei Viertel der Seitenfläche erstreckt und/oder über einen Bereich kleiner einem Drittel, vorzugsweise einem Viertel, einer an diese Seitenfläche angrenzenden Seitenfläche erstreckt.

[0055] Im Allgemeinen kann sich die wenigstens eine Verprägung in orthogonaler Richtung auf die Längsrichtung über eine gesamte Seitenfläche hinweg erstrecken, wobei aufgrund geringerer Belastungen an freien Längskanten eine derartige konstruktive Ausgestaltung im Allgemeinen nicht erforderlich ist.

[0056] Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass zumindest zwei alternierend angeordnete Verprägungen vorgesehen sind und wobei

- sich wenigstens eine der zumindest zwei alternierend angeordneten Verprägungen in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung über einen Bereich zwischen einem Drittel und drei Viertel der Seitenfläche erstreckt und über einen Bereich kleiner einem Drittel, vorzugsweise einem Viertel, einer an diese Seitenfläche angrenzenden Seitenfläche erstreckt und
- sich wenigstens eine weitere der zumindest zwei alternierend angeordneten Verprägungen in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung über einen Bereich kleiner einem Drittel, vorzugsweise einem Viertel, der Seitenfläche erstreckt und über einen Bereich von zumindest drei Viertel der an diese Seitenfläche angrenzende Seitenfläche erstreckt.

[0057] Durch eine alternierende Anordnung von Verprägungen in Bezug auf die Seitenflächen (nicht in Bezug auf den Innenbereich der Schiene) kann eine Ausdehnung der einzelnen Verprägungen in Bezug auf eine Seitenfläche reduziert werden, da beide Seitenflächen durch Verprägungen verstärkt sind. Dies kann ein ästhetisches Erscheinungsbild erhöhen und/oder einen Fertigungsaufwand reduzieren. Besonders bevorzugt enden die Verprägungen in einem Übergangsbereich der Seitenflächen.

[0058] Bevorzugt erstreckt sich zumindest eine der alternierend angeordneten Verprägungen im Wesentlichen über eine gesamte Seitenfläche, wobei sich vorzugsweise zumindest eine weitere Verprägung lediglich bereichsweise über eine Seitenfläche hinweg erstreckt.

[0059] Als günstig hat sich erwiesen, dass sich die wenigstens eine Verprägung im Wesentlichen über eine gesamte orthogonal auf die Längsrichtung orientierte Längserstreckung der zumindest zwei Seitenflächen erstreckt und/oder die wenigstens eine Verprägung zwei parallel zueinander angeordnete Verprägungsflächen umfasst.

[0060] Dadurch kann eine Versteifung des Profils generiert werden, welche vorteilhaft über vier Seitenflächen des Profils wirkt.

[0061] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Profil an wenigstens einer Seitenfläche eine Abstufung umfasst, wobei sich die wenigstens eine Verprägung über die Abstufung des Profils hinweg erstreckt.

[0062] Durch die wenigstens eine Abstufung wird eine zusätzliche Versteifung im Profil generiert, wobei beispielsweise eine Befestigungsseite besonders günstig flächig zur Anlage an ein Möbelteil bringbar ist und/oder eine Befestigungsfläche im Bereich von Befestigungsmitteln zur lagesicheren Positionierung an einem Möbelteil von dem Möbelteil beabstandet werden kann.

[0063] Eine vorteilhafte Variante besteht darin, dass die wenigstens eine Korpuschiene und/oder die wenigstens eine Ladenschiene wenigstens einen Befestigungsabschnitt mit einer Befestigungsseite aufweist, welche bei einer Montage an dem Möbelkorpus oder wenigstens einem Möbelteil zumindest abschnittsweise an dem Möbelkorpus oder dem wenigstens einen Möbelteil zur Anlage bringbar ist, wobei der wenigstens eine Befestigungsabschnitt wenigstens eine, vorzugsweise kreisförmige, Öffnung zum Durchtritt eines Befestigungsmittels, vorzugsweise einer Schraube, aufweist, wobei die wenigstens eine Öffnung an einer der Befestigungsseite durch eine Materialstärke des Befestigungsabschnittes, vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 1,5 mm, besonders bevorzugt zwischen 0,6 mm und 0,8 mm, beabstandeten zweiten Seite von einem Wulst umgeben ist, welcher quer von der zweiten Seite absteht.

[0064] Mit anderen Worten ist die Öffnung auf der einem Schraubenkopf zugewandten Seite des Befestigungsabschnittes von einem, vorzugsweise ringförmigen, Wulst umgeben, welcher zur zumindest bereichsweisen Aufnahme des Schraubenkopfes vorgesehen ist. Der Schraubenkopf ist daher innerhalb des Wulstes zumindest teilweise, vorzugsweise im Wesentlichen vollständig, versenkbar.

[0065] Durch den Wulst wird auch der Umfangsrand der Öffnung verstärkt, d.h. die von der Unterseite des Schraubenkopfes ausgehende Kraft kann auf eine größere Fläche verteilt werden. Durch den Wulst kann das Einsinken des Schraubenkopfes in das dünnwandige Metall des Befestigungsabschnittes vermindert werden. Die Gefahr einer Beschädigung des Umfangsrandes der Öffnung kann daher auf diese Weise verringert werden.

[0066] Wird der Wulst beispielsweise in Form einer Prägung hergestellt, so entsteht auf der Befestigungsseite des Befestigungsabschnittes eine korrespondierende Ausnehmung, in welche das aus dem Möbelteil heraustretende Spanmaterial zumindest teilweise aufnehmbar ist. Dadurch wird auch die Gefahr reduziert, dass das Spanmaterial zwischen der Befestigungsseite des Befestigungsabschnittes und dem Möbelteil eindringt und so zu einer unerwünschten Beabstandung des Befestigungsabschnittes vom Möbelteil führt.

[0067] Besonders bevorzugt ist, dass die wenigstens eine Korpuschiene und/oder die wenigstens eine Ladenschiene wenigstens zwei im Wesentlichen orthogonal angeordnete Seitenflächen aufweist, wobei die zumindest zwei Verprägungen derart an den Seitenflächen angeordnet werden, dass die zumindest zwei Verprägungen

- in Längsrichtung aneinander angrenzend und/oder
- an der gleichen Seitenfläche oder den gleichen Seitenflächen und/oder
- alternierend an den wenigstens zwei Seitenflächen und/oder
- in einem Übergangsbereich der wenigstens zwei Seitenflächen alternierend

angeordnet sind.

[0068] Sind beispielsweise in einem Übergangsbereich der wenigstens zwei Seitenflächen die Verprägungen in Richtung des Innenbereiches und des Außenbereiches der Schiene alternierend angeordnet, so wird eine besonders verstärkte Längskante bedingt, wobei die Verstärkung in Richtung der benachbarten Längskanten über die Seitenflächen in orthogonaler Richtung auf die Längsrichtung und/oder in Längsrichtung wirkt.

[0069] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbei-

spiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- [0070]** Fig. 1a-1b eine Schubladenausziehführung gemäß einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel in einer Ansicht von vorne mit einem zwischen einer Korpusschiene und einer Ladenschiene angeordneten Laufwagen sowie ohne dem Laufwagen,
- [0071]** Fig. 2a-2b die Schubladenausziehführung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1b in einer perspektivischen Darstellung,
- [0072]** Fig. 3a-3b die Schubladenausziehführung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1b in einer perspektivischen Ansicht,
- [0073]** Fig. 4a-4c eine Ladenschiene gemäß einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel einer Schubladenausziehführung in perspektivischer Ansicht und einer Draufsicht mit Schnittdarstellung,
- [0074]** Fig. 5a-5b die Ladenschiene gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4a in einer perspektivischen Ansicht mit einem vergrößerten Detailausschnitt eines Endbereiches des Profils sowie einer Ansicht von vorne,
- [0075]** Fig. 6a-6b eine Korpusschiene gemäß einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel einer Schubladenausziehführung in perspektivischer Ansicht mit einem vergrößerten Detailausschnitt eines Endbereiches des Profils,
- [0076]** Fig. 7a-7b die Korpusschiene gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6a in perspektivischer Darstellung und einer Ansicht von der Seite mit einer Schnittdarstellung sowie einem vergrößerten Detailausschnitt des Querschnittes,
- [0077]** Fig. 8a-8b die Korpusschiene gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6a in einer Ansicht von der Seite sowie zwei orthogonalen Seitenansichten mit einer Schnittdarstellung und einem vergrößerten Detailausschnitt,
- [0078]** Fig. 9a-9b die Korpusschiene gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6a in zwei Seitenansichten und einer Schnittdarstellung des Profils,
- [0079]** Fig. 10 die Korpusschiene gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6a in perspektivischer Ansicht mit einem vergrößerten Detailausschnitt einer Versteifungseinrichtung und einem Falz,
- [0080]** Fig. 11a-11b die Korpusschiene gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6a in zwei Ansichten von der Seite mit einem vergrößerten Detailausschnitt der Versteifungseinrichtung,
- [0081]** Fig. 12 eine schematische Darstellung eines Bleches vor der Verprägung und Biegung zum Profil einer Schiene.
- [0082]** Fig. 1 zeigt eine Schubladenausziehführung 1 zur bewegbaren Lagerung einer Schublade an einem Möbelkorpus (die Möbelteile sind aus Übersichtlichkeitsgründen in den Darstellungen nicht ersichtlich), umfassend als Schienen eine an dem Möbelkorpus zu befestigende Korpusschiene 2 und eine mit der Schublade zu verbindende Ladenschiene 3, welche relativ zu der Korpusschiene 2 in einer Längsrichtung 4 verschiebbar gelagert ist. Im Allgemeinen kann auch eine Mittelschiene zwischen der Korpusschiene 2 und der Ladenschiene 3 angeordnet sein, wobei dies nicht zwingend erforderlich ist.
- [0083]** Ein Laufwagen 13 mit Wälzkörpern 14 - wobei der Laufwagen 13 alternativ oder in Ergänzung im Allgemeinen auch Gleitkörper umfassen kann - an der Korpusschiene 2 und der Ladenschiene 3 der Schubladenausziehführung 1 angeordnet ist.
- [0084]** Die Korpusschiene 2 und die Ladenschiene 3 weisen in einem Querschnitt 5 normal zu der Längsrichtung 4 ein aus einem ebenen Blech 6 mit zwei parallel zueinander verlaufenden Längskanten 7 gebildetes Profil 9 auf.

[0085] An der Ladenschiene 3 ist eine sich über zwei orthogonal zueinander angeordnete Seitenflächen 8 des Profils 9 erstreckende Verprägung 10 zur Versteifung des Profils 9 der Ladenschiene 3 angeordnet, wobei die Seitenflächen 8 in Längsrichtung 4 und die Verprägung 10 orthogonal auf die Längsrichtung 4 angeordnet sind. Eine derartige Verprägung 10 kann im Allgemeinen auch auf der Korpussschiene 2 angeordnet sein.

[0086] Die Verprägung 10 der Ladenschiene 3 sowie die Verprägungen 10 der Korpussschiene (siehe Fig. 2a) sind derart an der Schubladenausziehführung 1 angeordnet, dass die Verprägungen 10 in Längsrichtung 4 kontaktlos durch den Laufwagen 13 und die Wälzkörper 14 passierbar sind.

[0087] Fig. 1b unterscheidet sich von Fig. 1a lediglich dahingehend, dass der Laufwagen 13 zur Darstellung entfernt wurde; dieser ist im Allgemeinen an der Schubladenausziehführung 1 angeordnet.

[0088] Das Blech 6 der Korpussschiene 2 und der Ladenschiene 3 weist eine Materialstärke 16 im Bereich von 0,7 mm auf, wobei durch die Verprägungen 10 eine erhöhte Stabilität der Schubladenausziehführung 1 generiert wird.

[0089] Fig. 2a zeigt die Schubladenausziehführung 1 in geändertem Blickwinkel, wobei die Ladenschiene 3 in Längsrichtung 4 ausgehend von einer Schließstellung in Richtung der Offenstellung eines bewegbaren Möbelteiles bewegt wurde.

[0090] Die Korpussschiene 2 weist zwei Gruppen 21 aus jeweils drei Verprägungen 10 zur Versteifung des Profils 9 auf, welche an zwei orthogonal angeordneten Seitenflächen 8 der Korpussschiene 2 angeordnet sind. Die Anzahl an Gruppen 21 und Anzahl an Verprägungen 10 pro Gruppe ist im Allgemeinen beliebig. Die Gruppen 21 sind in Längsrichtung 4 voneinander räumlich beabstandet und an einem Endbereich 23 der Korpussschiene 2 angeordnet.

[0091] Fig. 2b zeigt die Schubladenausziehführung 1 in geänderter Blickrichtung, wobei ersichtlich ist, dass die drei Verprägungen 10 einer Gruppe 21 an zwei orthogonal zueinander orientierten und angrenzenden Seitenflächen 8 angeordnet sind. Derartige Verprägungen 10 können im Allgemeinen auch an der Ladenschiene 3 angeordnet sein.

[0092] Die Verprägungen 10 einer Seitenfläche 8 erstrecken sich in einen Übergangsbereich 22 und ragen in die angrenzende Seitenfläche 8, wobei die Verprägungen 10 im Allgemeinen auch im Übergangsbereich 22 vor Eintritt in die angrenzende Seitenfläche 8 enden können.

[0093] Zwei Verprägungen 10 einer Gruppe 21 sind an der gleichen Seitenfläche 8 angeordnet, wobei die drei Verprägungen 10 der Gruppe 21 alternierend an den zwei Seitenflächen 8 angeordnet sind, sodass die Verprägungen 10 in dem Übergangsbereich 22 der wenigstens zwei Seitenflächen 8 und den Seitenfläche 8 alternierend relativ zu dem Innenbereich 11 und dem Außenbereich 12 angeordnet sind. Die Verprägungen einer Gruppe 21 grenzen in Längsrichtung 4 aneinander.

[0094] Fig. 3a und 3b zeigen in zugehörigen perspektivischen Darstellungen der Schubladenausziehführung, dass das Profil 9 der Korpussschiene 2 und der Ladenschiene 3 jeweils an zwei Längskanten 7 einen Falz 15 mit einer zweifachen Materialstärke 16 des Bleches 6 aufweisen (vgl. Fig. 1b).

[0095] Eine Seitenfläche 8 des Profils 9 der Korpussschiene 2 und eine Seitenfläche 8 des Profils 9 der Ladenschiene 3, an welcher ein Falz 15 angeordnet ist, wird in Form einer Laufbahn 17 zur linearen Bewegung des Laufwagens 13 entlang der Längsrichtung 4 genutzt, wobei im Allgemeinen auch lediglich die Korpussschiene 2 oder die Ladenschiene 3 eine gefalzte Laufbahn 17 umfassen kann. Die Wälzkörper 14 sind abschnittsweise in Längsrichtung 4 entlang der Falze 15 verfahrbar.

[0096] Fig. 4a zeigt die Ladenschiene 3 der Schubladenausziehführung isoliert, wobei ein Falz 15 in Richtung des Innenbereiches 11 und weiterer Falz 15 in Richtung des Außenbereiches 12 der Ladenschiene 3 weist. Die Verprägung 10 ist an Seitenflächen 8 der Ladenschiene 3 angeordnet, an welchen kein Falz 15 angeordnet ist.

[0097] Fig. 4b unterscheidet sich von Fig. 4a lediglich durch eine geänderte Blickrichtung auf die Ladenschiene 3.

[0098] Fig. 4c zeigt den Endbereich 23 der Ladenschiene 3 mit einer Schnittdarstellung durch die Verprägung 10, wobei ein Anschlag 20 bereichsweise an zwei orthogonal angeordneten Seitenflächen 8 der Ladenschiene 3 angeordnet ist. Der Anschlag 20 ist in Richtung des Innenbereiches 11 der Ladenschiene 3 ragend aus dem Profil 9 gestanzt und stoffschlüssig mit den beiden Seitenflächen 8 verbunden. Der Anschlag 20 ist an einer Seitenfläche 8 angeordnet, an welcher ein Falz 15 angeordnet ist sowie an einer Seitenfläche 8 angeordnet, an welcher kein Falz 15 angeordnet ist.

[0099] Die Verprägung 10 erstreckt sich über eine gesamte orthogonal auf die Längsrichtung 4 orientierte Längserstreckung 26 der Seitenflächen 8 und die Verprägung 10 umfasst zwei parallel zueinander angeordnete Verprägungsflächen 24.

[00100] Fig. 5a zeigt die Ladenschiene 3, wobei in dem vergrößerten Detailausschnitt ersichtlich ist, dass der Anschlag 20 parallel mit einem seitlichen Versatz zu der Verprägung 10 angeordnet ist. Der Anschlag 20 erstreckt sich in orthogonaler Richtung auf die Längsrichtung 4 über eine Längskante 7 und die Verprägung 10 über eine weitere Längskante 7 der Ladenschiene 3. Der Anschlag und die Verprägung 10 sind überlappend an einer Seitenfläche 8 angeordnet sind, wobei dies nicht zwingend erforderlich ist.

[00101] Die Verprägung 10 ist in dem Endbereich 23 der Ladenschiene 3 bezogen auf die Längsrichtung 4 angeordnet, wobei zwischen dem Endbereich 23 und der Verprägung 10 der Anschlag 20 angeordnet ist.

[00102] Fig. 5b zeigt die Ladenschiene 3 von vorne, wobei der Laufwagen 13 bereichsweise im Innenbereich 11 angeordnet werden kann.

[00103] Fig. 6a zeigt die Korpusschiene 2 der Schubladenausziehführung 1 isoliert, wobei an zwei Längskanten 7 des Profils 9 jeweils ein Falz 21 angeordnet ist und eine Verprägung 10 an einer Seitenfläche 8 mit einer gefalzten Längskante 7 angeordnet ist und eine weitere Verprägung 10 an einer Seitenfläche 8 ohne gefalzter Längskante 7 angeordnet ist.

[00104] Ein Falz 15 der Korpusschiene 2 weist zwei in Längsrichtung 4 voneinander räumlich beabstandete und eine doppelte Materialstärke 16 des Bleches 6 aufweisende Versteifungseinrichtungen 18 auf, wobei beide Versteifungseinrichtungen 18 gestanzt sind und quer von dem Falz 15 abstehen. Eine Versteifungseinrichtung 18 umfasst eine Biegung 19 und ist bereichsweise parallel zu dem Falz 15 angeordnet, wobei die weitere Versteifungseinrichtung 18 orthogonal zu dem Falz 15 angeordnet ist. Die Versteifungseinrichtungen 18 generieren durch eine Hemmung eines Aufklaffens des Profils 9 eine Profiltreue und können Anbindung an ein Möbelteil agieren.

[00105] Fig. 6b zeigt, dass die Verprägungen 10 der Korpusschiene 2 im Bereich einer Seitenfläche 8 des Profils 9 pyramidenförmig mit fertigungstechnisch bedingten Rundungen zwischen Verprägungsflächen 24 ausgebildet ist. Die Verprägungen 10 umfassen drei plane Verprägungsflächen 24, wobei jeweils zwei Verprägungsflächen 24 einen spitzen Winkel 25 von 12° einschließen, wobei der Winkel 25 auch größer oder kleiner ausfallen kann, um die Funktionalität der Verprägung 10 aufrechtzuerhalten.

[00106] Fig 7a zeigt, dass an der Korpusschiene 2 jeweils pro Gruppe 21 der zwei Gruppen 21 zwei Verprägungen 10 in Richtung des Innenbereiches 11 der Korpusschiene 2 weisen und eine Verprägung 10 mittig zwischen den zwei Verprägungen 10 angeordnet ist und in Richtung des Außenbereiches 12 der Korpusschiene 2 zur Erhöhung einer Zug-/Druckbelastbarkeit weist.

[00107] Fig. 7b zeigt in der Schnittdarstellung durch eine Verprägung 10, dass sich Verprägungen 10 in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung 4 der Korpusschiene 2 über einen Bereich zwischen einem Drittel und drei Viertel der Seitenfläche 8 erstreckt und/oder über einen Bereich kleiner einem Viertel einer an diese Seitenfläche 8 angrenzenden Seitenfläche 8 erstreckt. Jene Verprägung 10, welche in den Außenbereich 12 der Korpusschiene 12 weist, er-

streckt sich hingegen über die gesamte Seitenfläche 8 und mündet in beiden Übergangsbereichen 22 in Bezug auf die daran angrenzenden Seitenflächen 8.

[00108] Fig. 8a zeigt die alternierend nach innen und außen weisenden Verprägungen 10 der Korpusschiene in Seitenansicht.

[00109] Fig. 8b zeigt, dass das Profil 9 der Korpusschiene 2 an einer Seitenfläche 8 eine Abstufung 27 umfasst, wobei sich Verprägungen 10 über die Abstufung 27 des Profils 9 hinweg erstrecken.

[00110] Fig. 9a und 9b zeigen, dass die Korpusschiene 2 einen Befestigungsabschnitt 28 mit einer Befestigungsseite 29 aufweist, welche bei einer Montage an dem Möbelkorpus oder einem Möbelteil abschnittsweise an dem Möbelkorpus oder dem Möbelteil zur Anlage bringbar ist. Der Befestigungsabschnitt 28 umfasst eine Vielzahl an kreisförmigen Öffnungen 30 zum Durchtritt eines Befestigungsmittels 31 - beispielsweise in Form einer Schraube (vgl. Fig. 2b). Die Öffnungen 30 sind an einer der Befestigungsseite 29 durch eine Materialstärke 16 des Befestigungsabschnittes 28 - welcher sich im Allgemeinen lokal von einer Materialstärke 16 des Bleches 6 unterscheiden kann - von 0,7 mm beabstandeten zweite Seite 32 von einem Wulst 33 umgeben. Die Wulste 33 stehen quer von der zweiten Seite 32 ab.

[00111] Fig. 10 verdeutlicht in dem Detailausschnitt, dass die Versteifungseinrichtungen 18 die doppelte Materialstärke 16 des Falzes 15 durchdringen.

[00112] Fig. 11a und Fig. 11b zeigen die Verprägungen 10 der Korpusschiene in zwei orthogonalen Ansichten von der Seite, wobei sich Verprägungen 10 in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung 4 über einen Bereich zwischen einem Drittel und drei Viertel der Seitenfläche 8 erstrecken und über einen Bereich kleiner einem Viertel einer an diese Seitenfläche 8 angrenzenden Seitenfläche 8 erstrecken und sich davon gesonderte Verprägungen 10 in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung 4 über einen Bereich kleiner einem Drittel Viertel der Seitenfläche 8 erstreckt und über einen Bereich von über drei Viertel der an diese Seitenfläche 8 angrenzende Seitenfläche 8 und in den Übergangsbereich 22 hin erstreckt.

[00113] Fig. 12 zeigt ein Blech 6 vor dem Einbringen von Verprägungen 10 und einem Biegevorgang. Im Allgemeinen können die Verprägungen 10 nach einem Biegevorgang eingebracht werden, wobei die Verprägungen 10 besonders bevorzugt vor dem Biegevorgang in das Blech 6 eingebracht werden.

[00114] Exemplarisch kann ein Verfahren zum Herstellen einer Schubladenausziehführung 1 am Beispiel der Ladenschiene 3 gemäß Fig. 5b wie folgt erfolgen:

- das ebene, Stahlblech 6 mit einer Längsrichtung 4 und zwei Deckflächen 34 wird als Halbzeug der Ladenschiene 3 bereitgestellt,
- das Blech 6 wird durch einen Prägestempel 35 oder eine Prägewalze 36 an einer Deckfläche 34 mit einer Verprägung 10 versehen, wobei die Verprägung 10 orthogonal zu der Längsrichtung 4 angeordnet wird,
- das Blech 6 wird gebogen, sodass in einem Querschnitt 5 orthogonal zu der Längsrichtung 4 ein Profil 9 der Ladenschiene 3 entsteht und sich die Verprägung 10 über zwei orthogonal zueinander angeordneten Seitenflächen 8 des Profils 9 zur Versteifung des Profils 9 erstreckt.

[00115] Exemplarisch kann ein Verfahren zum Herstellen einer Schubladenausziehführung am Beispiel einer Korpusschiene 2 gemäß Fig. 6a wie folgt erfolgen:

- das ebene Stahlblech 6 mit der Längsrichtung 4 und den zwei Deckflächen 34 wird als Halbzeug der Korpusschiene 2 bereitgestellt,
- das Blech 6 wird durch den Prägestempel 35 und die Prägewalze 36 (wobei bevorzugt zwei Prägestempel 35 oder zwei Prägewalzen 36 vorgesehen sind) an beiden Deckfläche 34 jeweils mit einer Verprägungen 10 versehen, wobei die Verprägungen 10 orthogonal zu der Längsrichtung 4 angeordnet werden,
- das Blech 6 wird gebogen, sodass in einem Querschnitt 5 orthogonal zu der Längsrichtung 4 ein Profil 9 der Korpusschiene 2 entsteht und die zumindest zwei Verprägungen

10 alternierend in Richtung des Innenbereiches 11 und in Richtung des Außenbereiches
12 der Korpuschiene 2 weisen.

Patentansprüche

1. Schubladenausziehführung (1) zur bewegbaren Lagerung einer Schublade an einem Möbelkorpus, umfassend
 - wenigstens eine an dem Möbelkorpus zu befestigende Korpuschiene (2) und
 - wenigstens eine mit der Schublade zu verbindende Ladenschiene (3), welche relativ zu der wenigstens einen Korpuschiene (2) in einer Längsrichtung (4) verschiebbar gelagert ist,
 - und gegebenenfalls eine zwischen der wenigstens einen Korpuschiene (2) und der wenigstens einen Ladenschiene (3) angeordnete Mittelschiene, wobei zumindest eine der Schienen, vorzugsweise die wenigstens eine Korpuschiene (2), die wenigstens eine Ladenschiene (2) und/oder die wenigstens eine gegebenenfalls vorhandene Mittelschiene, in einem Querschnitt (5) normal zu der Längsrichtung (4) wenigstens ein aus wenigstens einem ebenen Blech (6) mit zwei parallel zueinander verlaufenden Längskanten (7) gebildetes Profil (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - wenigstens eine sich zumindest bereichsweise über zumindest zwei im Wesentlichen orthogonal zueinander angeordneten Seitenflächen (8) des Profils (9) erstreckende Verprägung (10) zur Versteifung des Profils (9) der zumindest einen Schiene angeordnet ist, wobei die Seitenflächen (8) in Längsrichtung (4) und die wenigstens eine Verprägung (10) im Wesentlichen orthogonal auf die Längsrichtung (4) angeordnet ist, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) in Richtung eines Außenbereiches (12) der zumindest einen Schiene weist und/oder die wenigstens eine Schiene in Form der Ladenschiene (3) vorliegt, und/oder
 - zumindest zwei, vorzugsweise zumindest bereichsweise an zumindest zwei im Wesentlichen orthogonal zueinander orientierten und/oder angrenzenden Seitenflächen (8) angeordnete und/oder sich über zumindest zwei Seitenflächen (8) erstreckende, Verprägungen (10) vorgesehen sind, wobei die zumindest zwei Verprägungen (10) alternierend in Richtung eines Innenbereiches (11) und in Richtung eines Außenbereiches (12) der zumindest einen Schiene weisen, insbesondere wobei die zumindest zwei Verprägungen (10) in Längsrichtung (4) aneinander angrenzen.
2. Schubladenausziehführung (1) nach Anspruch 1, wobei wenigstens ein Laufwagen (13) mit wenigstens einem Wälzkörper (14) und/oder Gleitkörper an der Schubladenausziehführung (1) angeordnet oder anordenbar ist, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) derart an der wenigstens einen Korpuschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) angeordnet ist, dass die wenigstens eine Verprägung (10) in Längsrichtung (4) kontaktlos durch den wenigstens einen Laufwagen (13) und/oder den wenigstens einen Wälzkörper (14) und/oder Gleitkörper passierbar ist.
3. Schubladenausziehführung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Profil (9) der wenigstens einen Korpuschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) an wenigstens einer Längskante (7), vorzugsweise an zwei Längskanten (7), wenigstens einen Falz (15) mit zumindest einer zweifachen Materialstärke (16) des Bleches (6) aufweist.
4. Schubladenausziehführung (1) nach Anspruch 2 und 3, wobei wenigstens eine Seitenfläche (8) des Profils (9), an welcher wenigstens ein Falz (15) angeordnet ist, in Form einer Laufbahn (17) zur linearen Bewegung des wenigstens einen Laufwagens (13) entlang der Längsrichtung (4) vorliegt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der wenigstens eine Wälzkörper (14) und/oder Gleitkörper zumindest abschnittsweise in Längsrichtung (4) entlang des wenigstens einen Falzes (15) verfahrbar ist.
5. Schubladenausziehführung (1) nach Anspruch 3, wobei an zwei Längskanten (7) des Profils (9) jeweils ein Falz (21) angeordnet ist und eine Verprägung (10) an einer Seitenfläche (8) mit einer gefalzten Längskante (7) angeordnet ist und eine weitere Verprägung (10) an einer Seitenfläche (8) ohne gefalzter Längskante (7) angeordnet ist.
6. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Falz (15) in Richtung des Innenbereiches (11) und wenigstens ein weiterer Falz (15)

- in Richtung des Außenbereiches (12) der wenigstens einen Korpussschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) weist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die wenigstens eine Verprägung (10) an Seitenflächen (8) der wenigstens einen Korpussschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) angeordnet ist, an welchen kein Falz (15) angeordnet ist.
7. Schubladenausziehführung (1) nach Anspruch 4, wobei der wenigstens eine Falz (15) wenigstens eine, vorzugsweise genau zwei in Längsrichtung (4) voneinander räumlich beabstandete und/oder eine doppelte Materialstärke (16) des Bleches (6) aufweisende, Versteifungseinrichtung (18) umfasst, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die wenigstens eine Versteifungseinrichtung (18)
 - gestanzt ist und/oder
 - quer von dem wenigstens einen Falz (15) absteht und/oder
 - eine Biegung (19) umfasst und/oder
 - zumindest bereichsweise parallel zu dem wenigstens einen Falz (15) angeordnet ist und/oder
 - zumindest bereichsweise orthogonal zu dem wenigstens einen Falz (15) angeordnet ist.
 8. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Anschlag (20) zumindest bereichsweise an wenigstens zwei im Wesentlichen orthogonal angeordneten Seitenflächen (8) der wenigstens einen Korpussschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) angeordnet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der wenigstens eine Anschlag (20)
 - in Richtung des Innenbereiches (11) der wenigstens einen Korpussschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) ragend aus dem Profil (9) gestanzt ist und/oder
 - stoffschlüssig mit den beiden Seitenflächen (8) verbunden ist und/oder
 - an einer Seitenfläche (8) angeordnet ist, an welcher gegebenenfalls ein Falz (15) angeordnet ist und an einer Seitenfläche (8) angeordnet ist, an welcher gegebenenfalls kein Falz (15) angeordnet ist.
 9. Schubladenausziehführung (1) nach Anspruch 8, wobei der wenigstens eine Anschlag (20) parallel mit einem seitlichen Versatz zu der wenigstens einen Verprägung (10) angeordnet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass sich der wenigstens eine Anschlag (20) in orthogonaler Richtung auf die Längsrichtung (4) über eine Längskante (7) und die wenigstens eine Verprägung (10) über eine weitere Längskante (7) der wenigstens einen Korpussschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) erstreckt.
 10. Schubladenausziehführung (1) nach Anspruch 9, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) in einem Endbereich (23) der wenigstens einen Korpussschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) bezogen auf die Längsrichtung (4) angeordnet ist, wobei gegebenenfalls zwischen dem Endbereich (23) und der wenigstens einen Verprägung (10) der wenigstens eine Anschlag (20) angeordnet ist.
 11. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Blech (6) eine Materialstärke (16) im Bereich von 0,5 mm und 1,5 mm, vorzugsweise 0,6 mm und 0,8 mm aufweist.
 12. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine Gruppe (21) aus genau drei Verprägungen (10) zur Versteifung des Profils (9) zumindest bereichsweise an wenigstens zwei im Wesentlichen orthogonal angeordneten Seitenflächen (8) der wenigstens einen Korpussschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) angeordnet ist.
 13. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest zwei Verprägungen (10) an der gleichen Seitenfläche (8) oder sich über zumindest zwei Seitenflächen (8) erstreckend an den gleichen Seitenflächen (8) und/oder alternierend an den zumindest zwei Seitenflächen (8) angeordnet sind, wobei vorzugsweise vorgesehen

ist, dass die zumindest zwei Verprägungen (10) in einem Übergangsbereich (22) der wenigstens zwei Seitenflächen (8) alternierend relativ zu dem Innenbereich (11) und dem Außenbereich (12) angeordnet sind.

14. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest, vorzugsweise bei gegebenenfalls vorhandenen Gruppen (21) genau, zwei Verprägungen (10) in Richtung des Innenbereiches (11) der wenigstens einen Korpusschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) weisen und eine Verprägung (10) mittig zwischen den zumindest zwei Verprägungen (10) angeordnet ist und in Richtung des Außenbereiches (12) der wenigstens einen Korpusschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) zur Erhöhung einer Zug-/Druckbelastbarkeit weist.
15. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) zumindest im Bereich einer Seitenfläche (8) des Profils (9) pyramidenförmig oder pyramidenstumpfförmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die wenigstens eine Verprägung (10) drei im Wesentlichen plane Verprägungsflächen (24) umfasst und/oder zwei Verprägungsflächen (24) einen spitzen Winkel (25), besonders bevorzugt zwischen 10° und 15° , einschließen.
16. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die wenigstens eine Verprägung (10) in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung (4) der wenigstens einen Korpusschiene (2) und/oder der wenigstens einen Ladenschiene (3) über einen Bereich zwischen einem Drittel und drei Viertel der Seitenfläche (8) erstreckt und/oder über einen Bereich kleiner einem Drittel, vorzugsweise einem Viertel, einer an diese Seitenfläche (8) angrenzenden Seitenfläche (8) erstreckt.
17. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest zwei alternierend angeordnete Verprägungen (10) vorgesehen sind und wobei
 - sich wenigstens eine der zumindest zwei alternierend angeordneten Verprägungen (10) in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung (4) über einen Bereich zwischen einem Drittel und drei Viertel der Seitenfläche (8) erstreckt und über einen Bereich kleiner einem Drittel, vorzugsweise einem Viertel, einer an diese Seitenfläche (8) angrenzenden Seitenfläche (8) erstreckt und
 - sich wenigstens eine weitere der zumindest zwei alternierend angeordneten Verprägungen (10) in orthogonaler Richtung relativ zu der Längsrichtung (4) über einen Bereich kleiner einem Drittel, vorzugsweise einem Viertel, der Seitenfläche (8) erstreckt und über einen Bereich von zumindest drei Viertel der an diese Seitenfläche (8) angrenzende Seitenfläche (8) erstreckt.
18. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die wenigstens eine Verprägung (10) im Wesentlichen über eine gesamte orthogonal auf die Längsrichtung (4) orientierte Längserstreckung (26) der zumindest zwei Seitenflächen (8) erstreckt und/oder die wenigstens eine Verprägung (10) zwei parallel zueinander angeordnete Verprägungsflächen (24) umfasst.
19. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Profil (9) an wenigstens einer Seitenfläche (8) eine Abstufung (27) umfasst, wobei sich die wenigstens eine Verprägung (10) über die Abstufung (27) des Profils (9) hinweg erstreckt.
20. Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Korpusschiene (2) und/oder die wenigstens eine Ladenschiene (3) wenigstens einen Befestigungsabschnitt (28) mit einer Befestigungsseite (29) aufweist, welche bei einer Montage an dem Möbelkorpus oder wenigstens einem Möbelteil zumindest abschnittsweise an dem Möbelkorpus oder dem wenigstens einen Möbelteil zur Anlage bringbar ist, wobei die wenigstens eine Befestigungsabschnitt (28) wenigstens eine, vorzugsweise kreisförmige, Öffnung (30) zum Durchtritt eines Befestigungsmittels (31), vorzugsweise einer Schraube, aufweist, wobei die wenigstens eine Öffnung (30) an einer der Befestigungsseite (29) durch eine Materialstärke (16) des Befestigungsabschnittes (28), vorzugsweise zwi-

schen 0,5 mm und 1,5 mm, besonders bevorzugt zwischen 0,6 mm und 0,8 mm, beabstandeten zweite Seite (32) von einem Wulst (33) umgeben ist, welcher quer von der zweiten Seite (32) absteht.

21. Verfahren zum Herstellen wenigstens einer Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte:
 - ein ebenes, vorzugsweise metallisches, besonders bevorzugt Stahl-, Blech (6) mit einer Längsrichtung (4) und zwei Deckflächen (34) wird als Halbzeug der zumindest einen Schiene, vorzugsweise der wenigstens einen Korpussschiene (2), der wenigstens einen Ladenschiene (3) und/oder der wenigstens einen gegebenenfalls vorhandenen Mittelschiene, bereitgestellt,
 - das Blech (6) wird, vorzugsweise durch wenigstens einen Prägestempel (35) und/oder wenigstens eine Prägewalze (36), an zumindest einer Deckfläche (34) mit wenigstens einer Verprägung (10) versehen, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) im Wesentlichen orthogonal zu der Längsrichtung (4) angeordnet wird,
 - das Blech (6) wird gebogen, sodass in einem Querschnitt (5) orthogonal zu der Längsrichtung (4) ein Profil (9) der zumindest einen Schiene entsteht und sich die wenigstens eine Verprägung (10) zumindest bereichsweise über zwei im Wesentlichen orthogonal zueinander angeordneten Seitenflächen (8) des Profils (9) zur Versteifung des Profils (9) erstreckt wobei die wenigstens eine Verprägung (10) in Richtung eines Außenbereiches (12) der zumindest einen Schiene weist.
22. Verfahren zum Herstellen wenigstens einer Schubladenausziehführung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte:
 - ein ebenes, vorzugsweise metallisches, besonders bevorzugt Stahl-, Blech (6) mit einer Längsrichtung (4) und zwei Deckflächen (34) wird als Halbzeug der zumindest einen Schiene, vorzugsweise der wenigstens einen Korpussschiene (2), der wenigstens einen Ladenschiene (3) und/oder der wenigstens einen gegebenenfalls vorhandenen Mittelschiene, bereitgestellt,
 - das Blech (6) wird, vorzugsweise durch wenigstens einen Prägestempel (35) und/oder wenigstens eine Prägewalze (36), an beiden Deckfläche (34) mit wenigstens einer Verprägung (10) versehen, wobei die wenigstens eine Verprägung (10) im Wesentlichen orthogonal zu der Längsrichtung (4) angeordnet wird,
 - das Blech (6) wird gebogen, sodass in einem Querschnitt (5) orthogonal zu der Längsrichtung (4) ein Profil (9) der zumindest einen Schiene entsteht und die zumindest zwei Verprägungen (10) alternierend in Richtung eines Innenbereiches (11) und in Richtung eines Außenbereiches (12) der zumindest einen Schiene weisen.
23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei die wenigstens eine Korpussschiene (2) und/oder die wenigstens eine Ladenschiene (3) wenigstens zwei im Wesentlichen orthogonal angeordnete Seitenflächen (8) aufweist, wobei die zumindest zwei Verprägungen (10) derart an den Seitenflächen (8) angeordnet werden, dass die zumindest zwei Verprägungen (10)
 - in Längsrichtung (4) aneinander angrenzend und/oder
 - an der gleichen Seitenfläche (8) oder den gleichen Seitenflächen (8) und/oder
 - alternierend an den wenigstens zwei Seitenflächen (8) und/oder
 - in einem Übergangsbereich (22) der wenigstens zwei Seitenflächen (8) alternierend angeordnet sind.

Hierzu 11 Blatt Zeichnungen

1/11

Fig. 1a

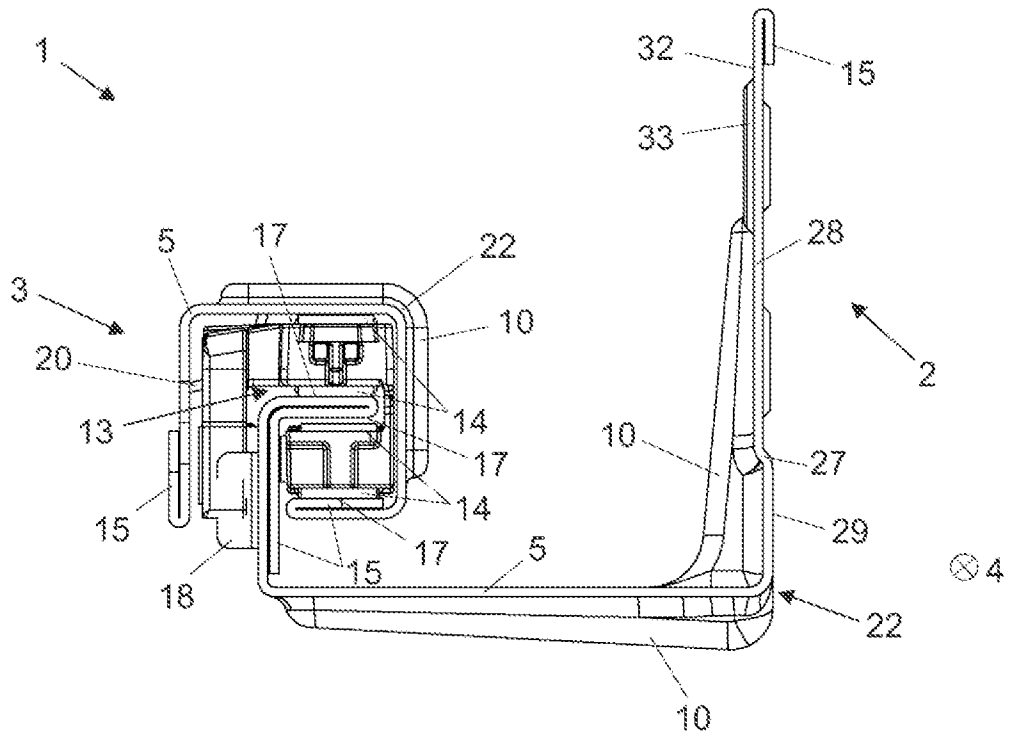


Fig. 1b

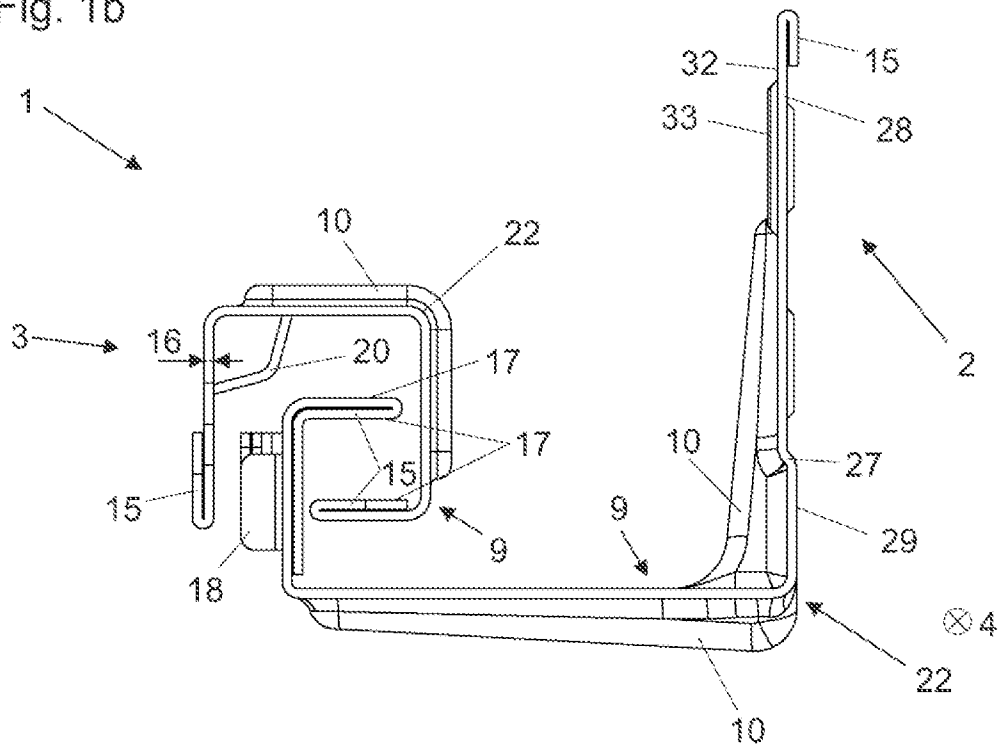


Fig. 2a

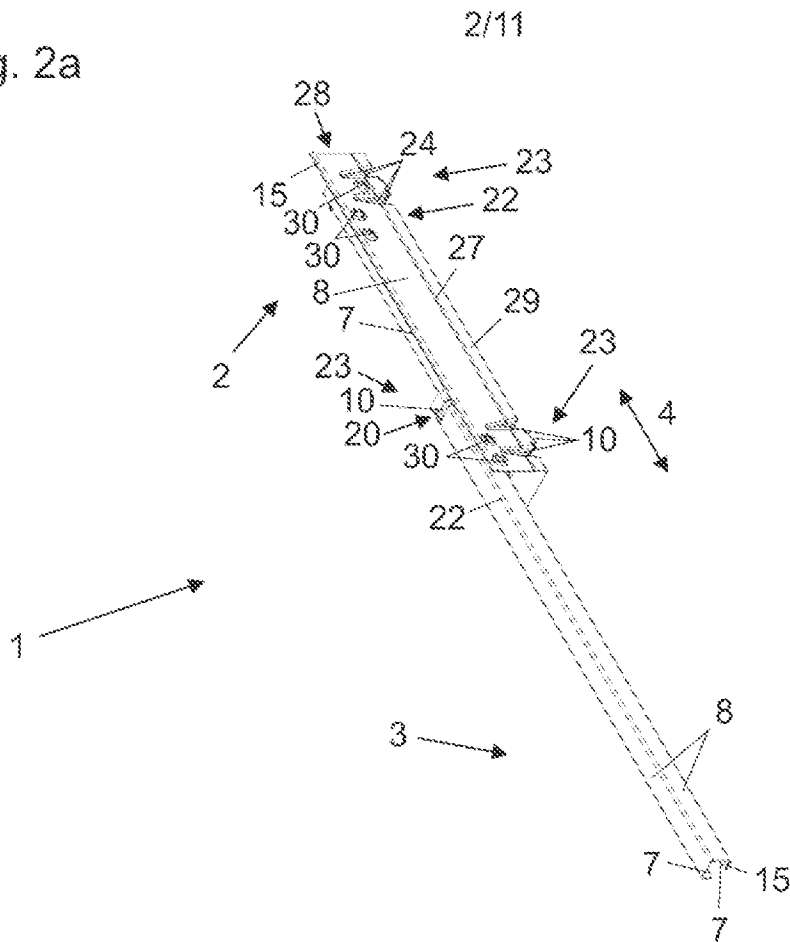
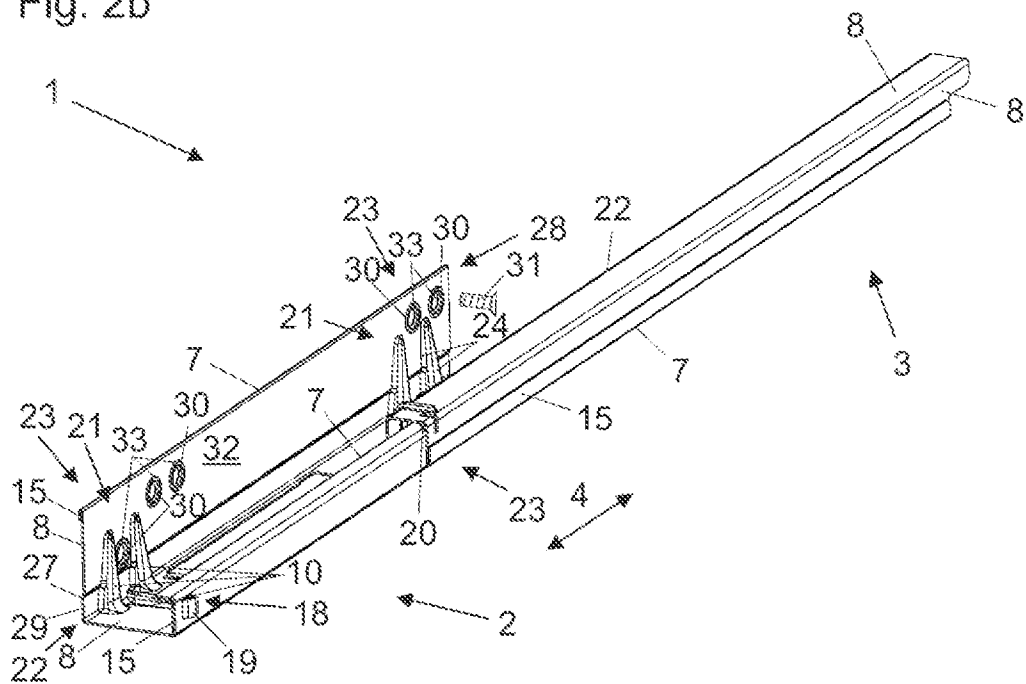


Fig. 2b



3/11

Fig. 3a

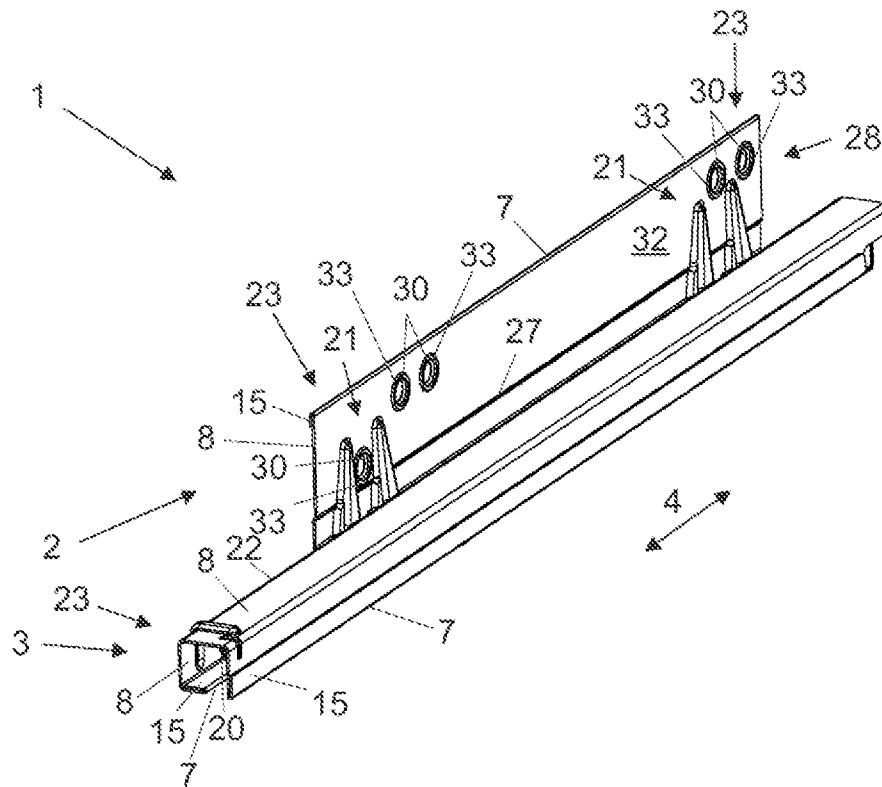
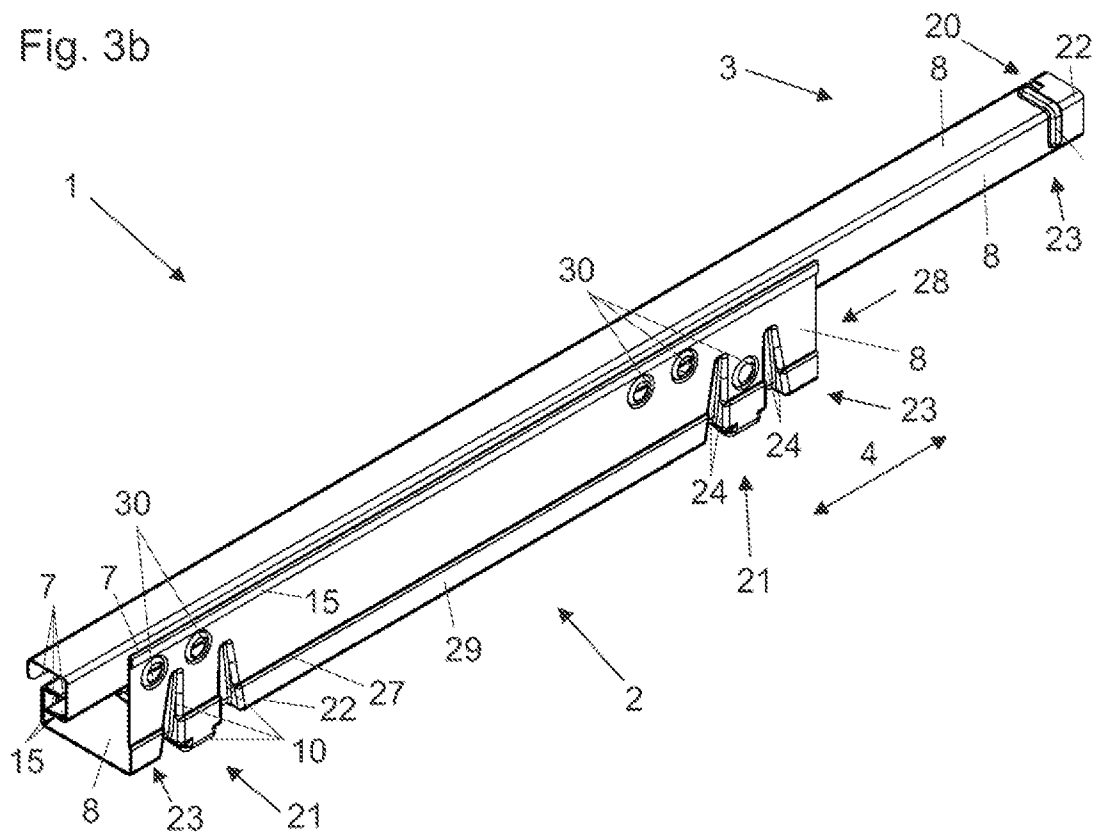


Fig. 3b



4/11

Fig. 4a

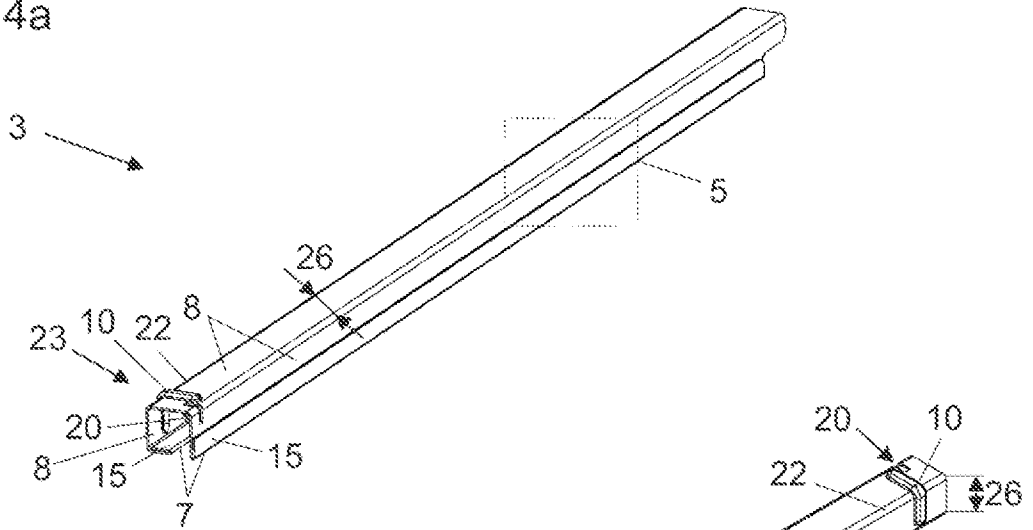


Fig. 4b

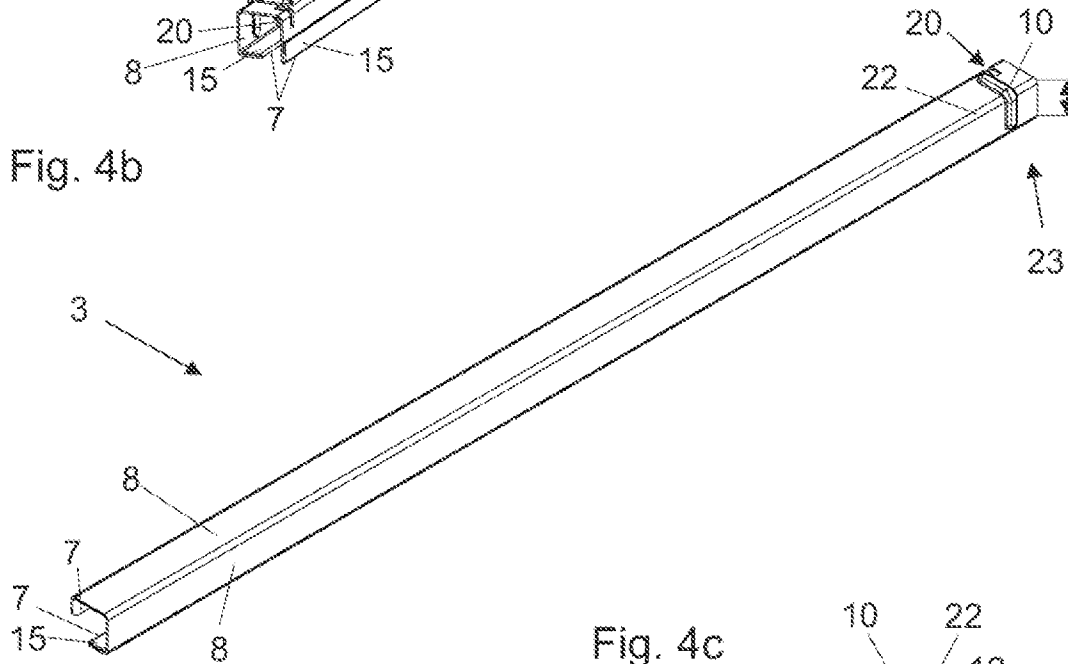
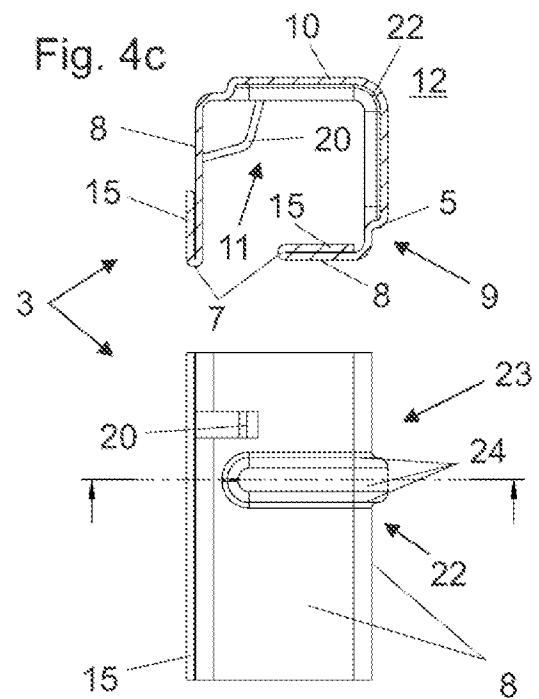


Fig. 4c



5/11

Fig. 5a

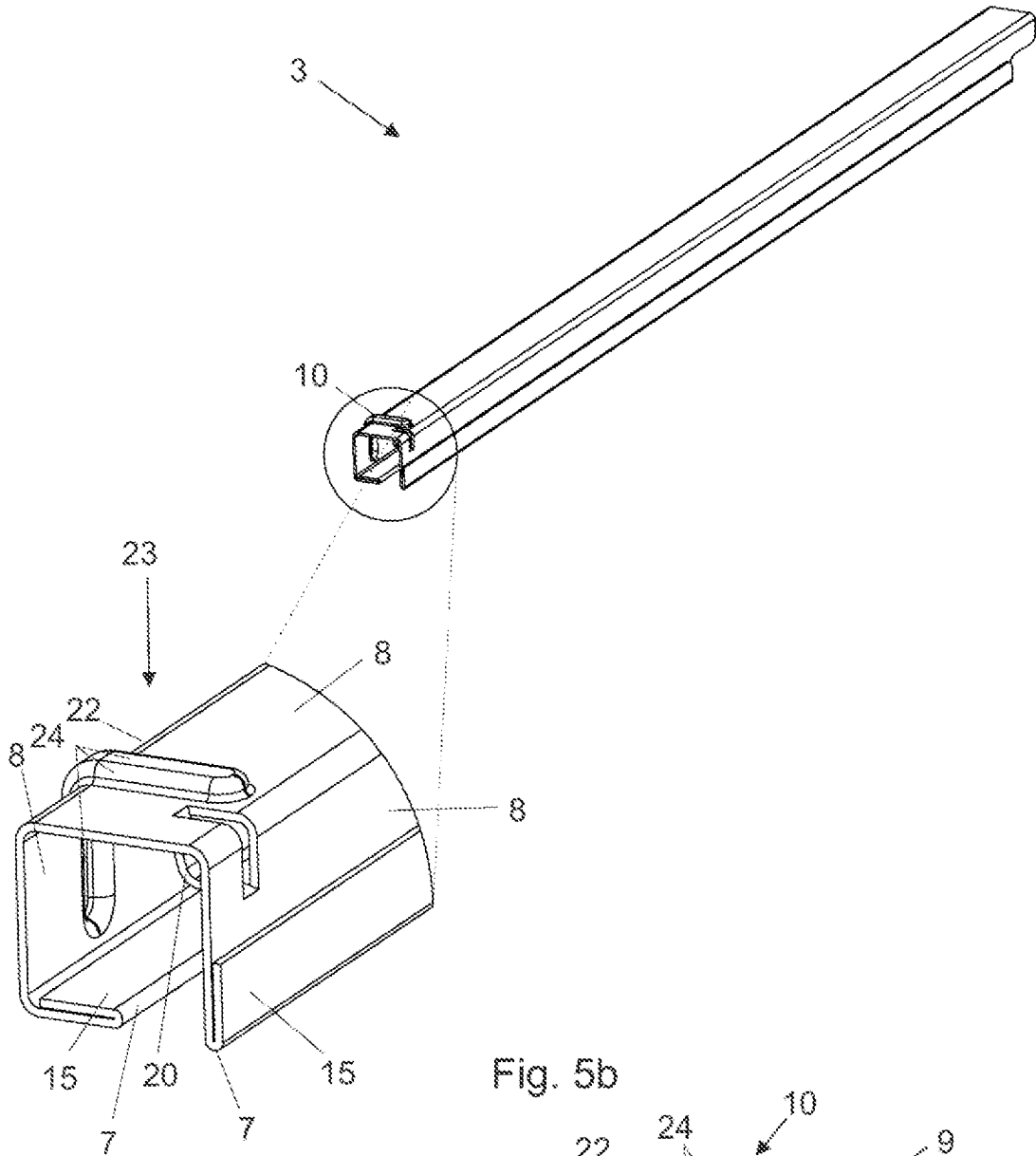
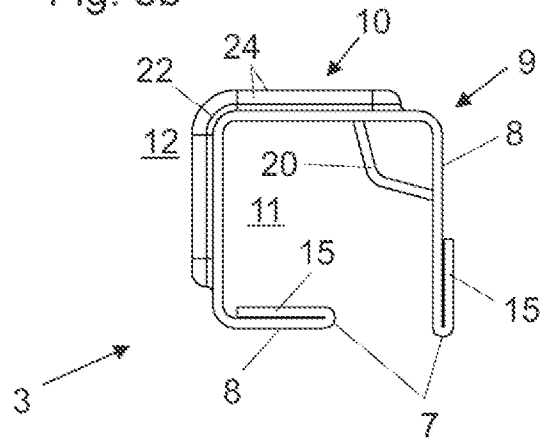
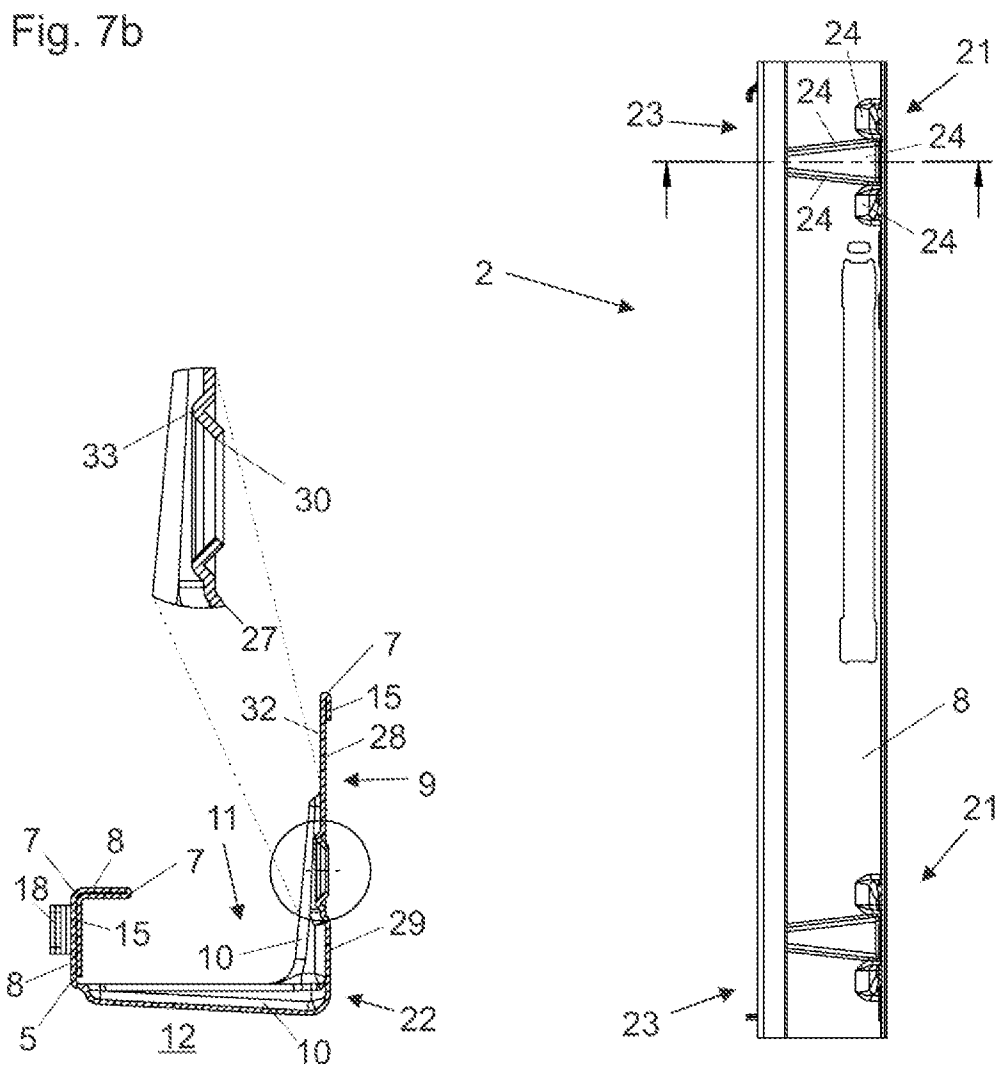
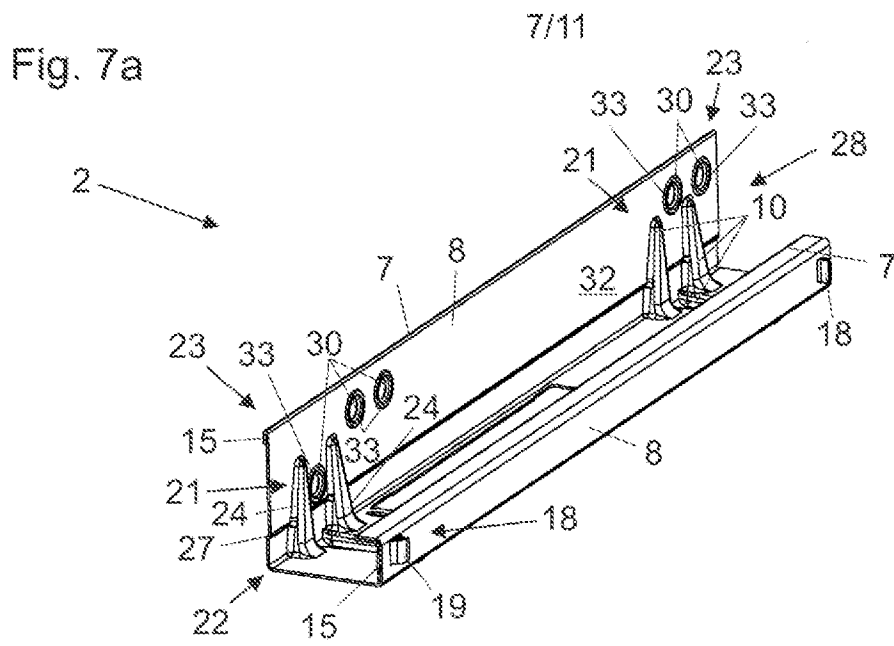


Fig. 5b





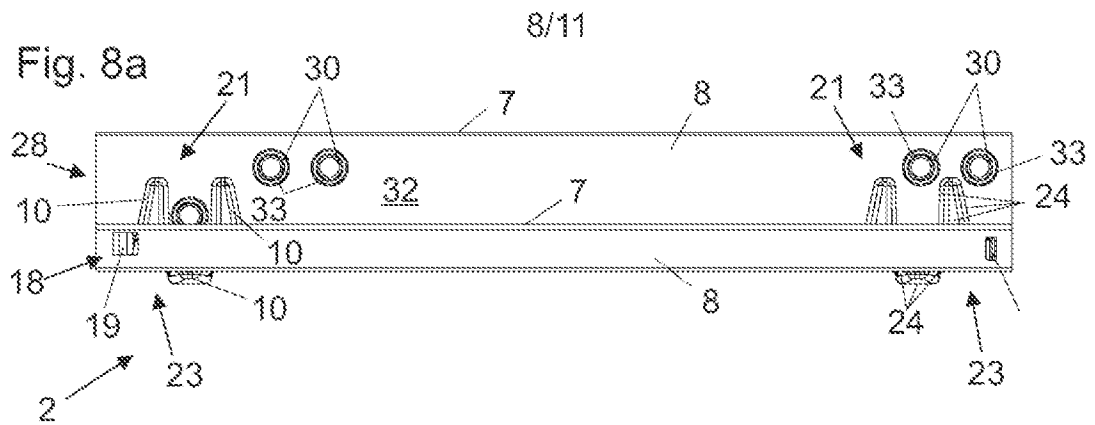
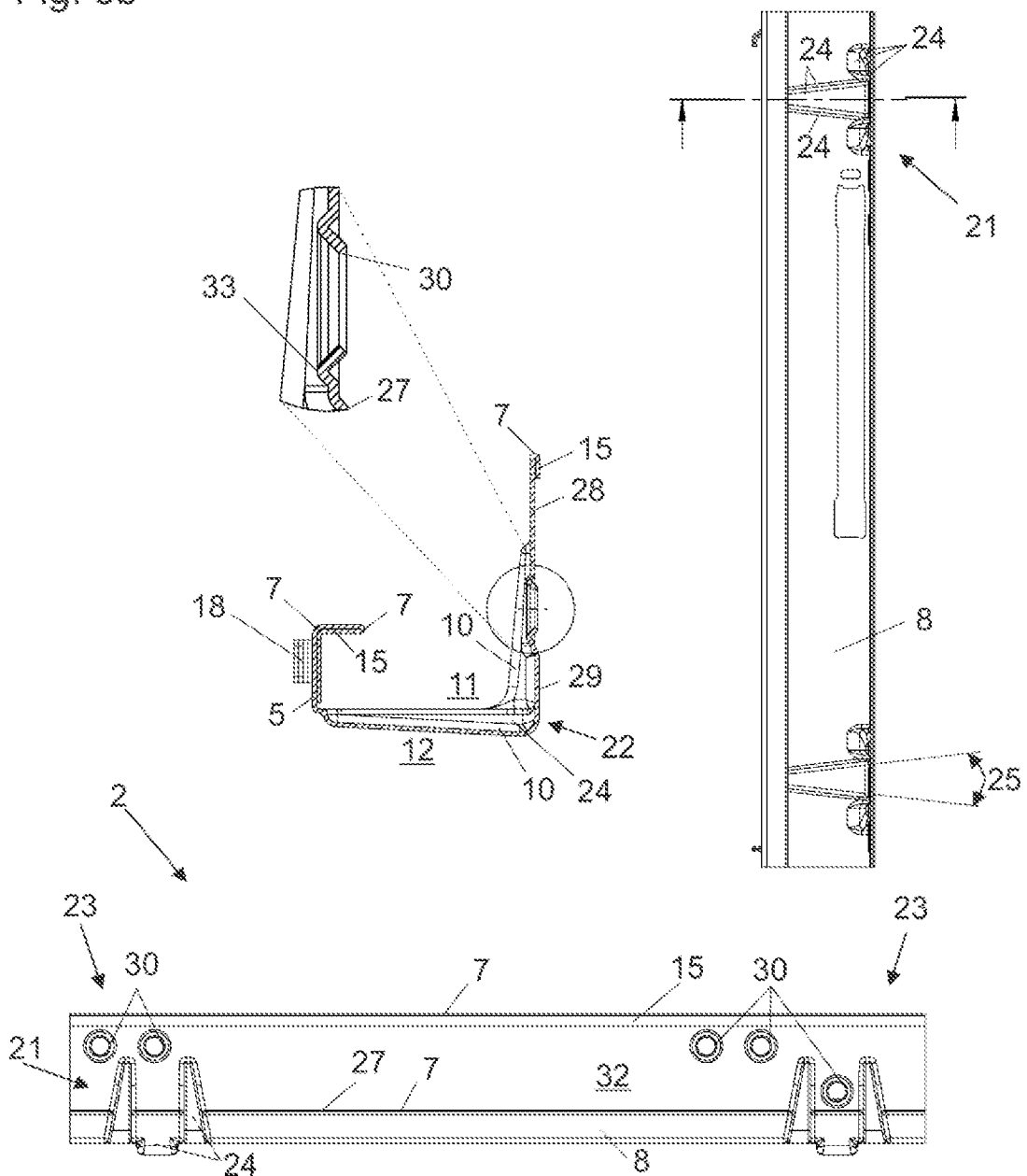


Fig. 8b



9/11

Fig. 9a

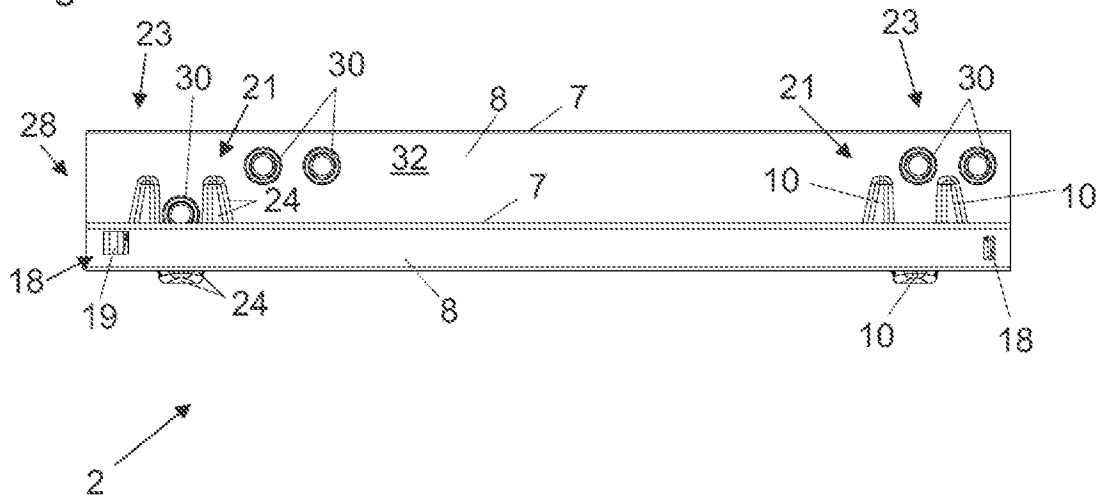


Fig. 9b

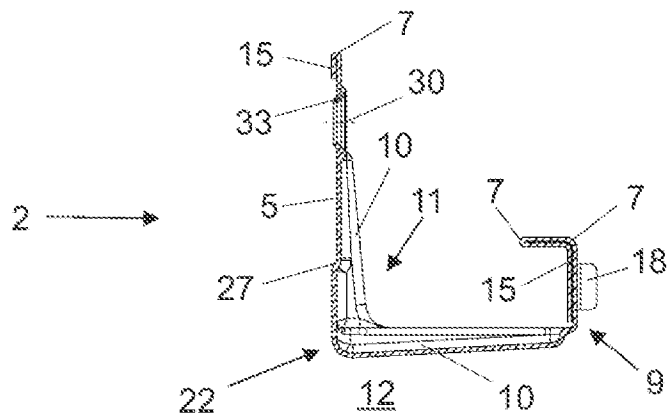
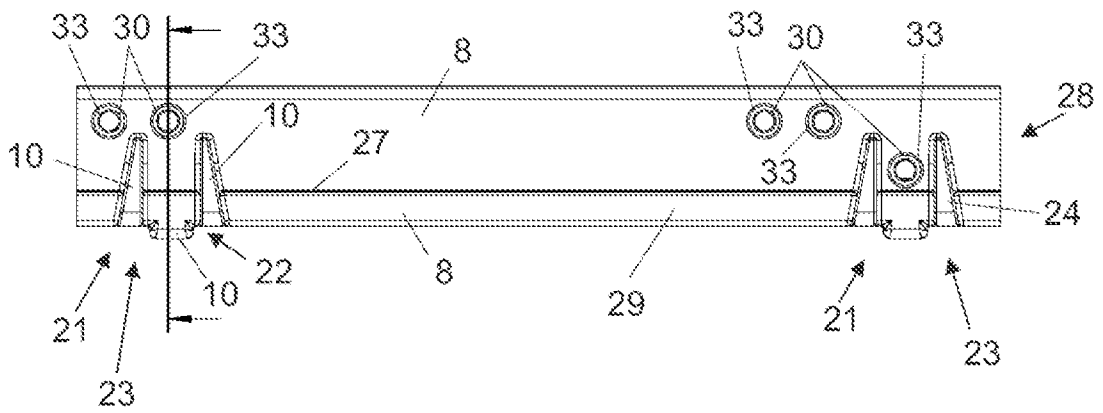
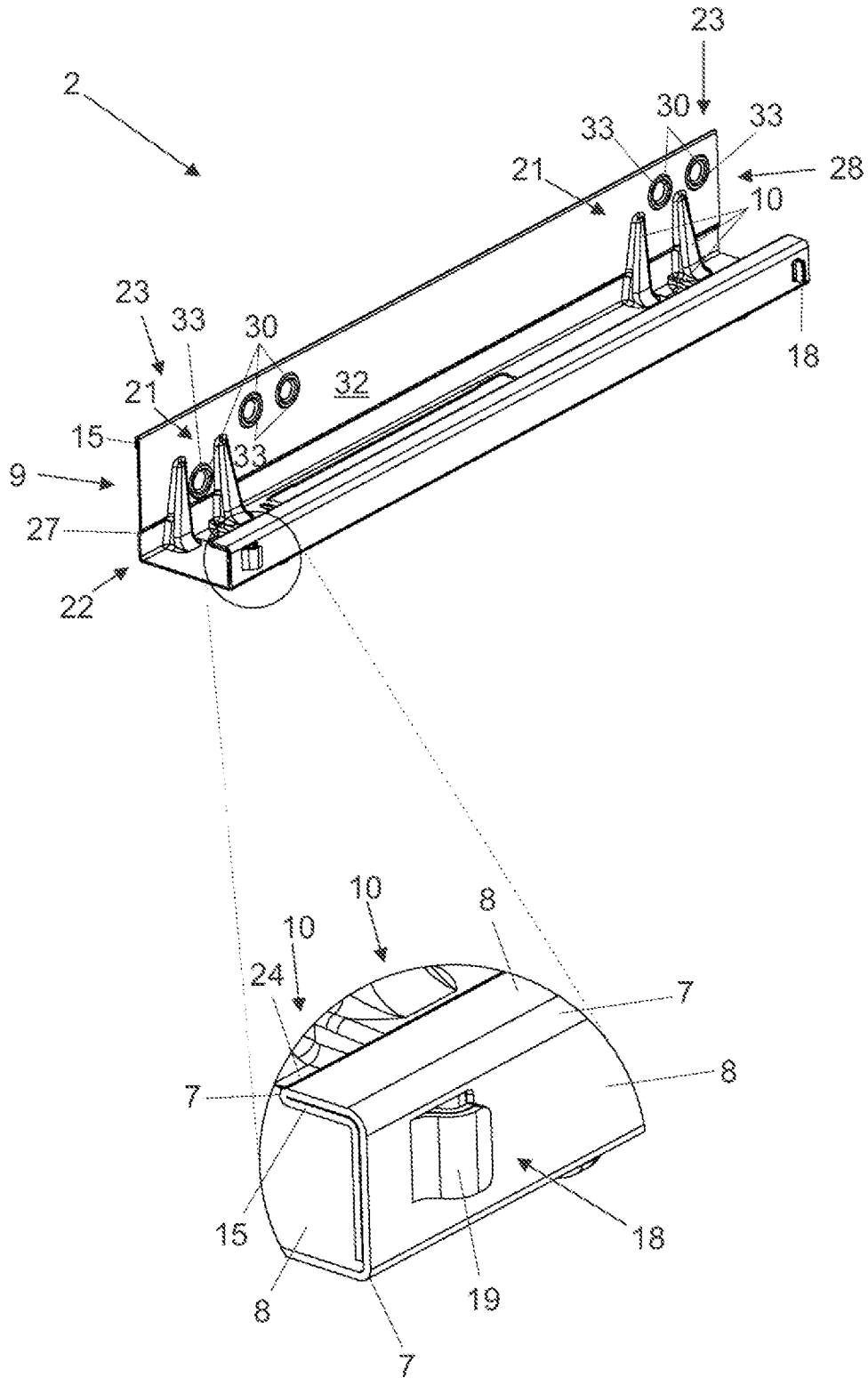


Fig. 10



11/11

Fig. 11a

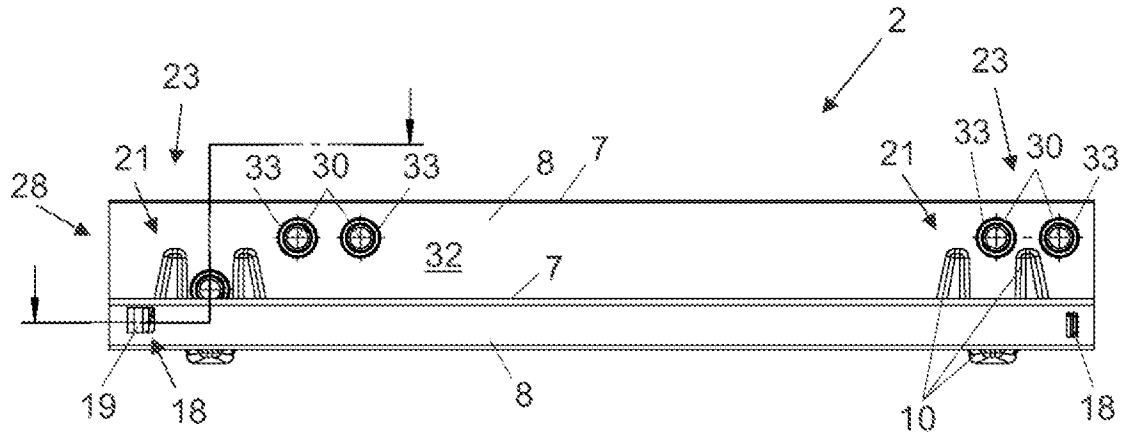


Fig. 11b

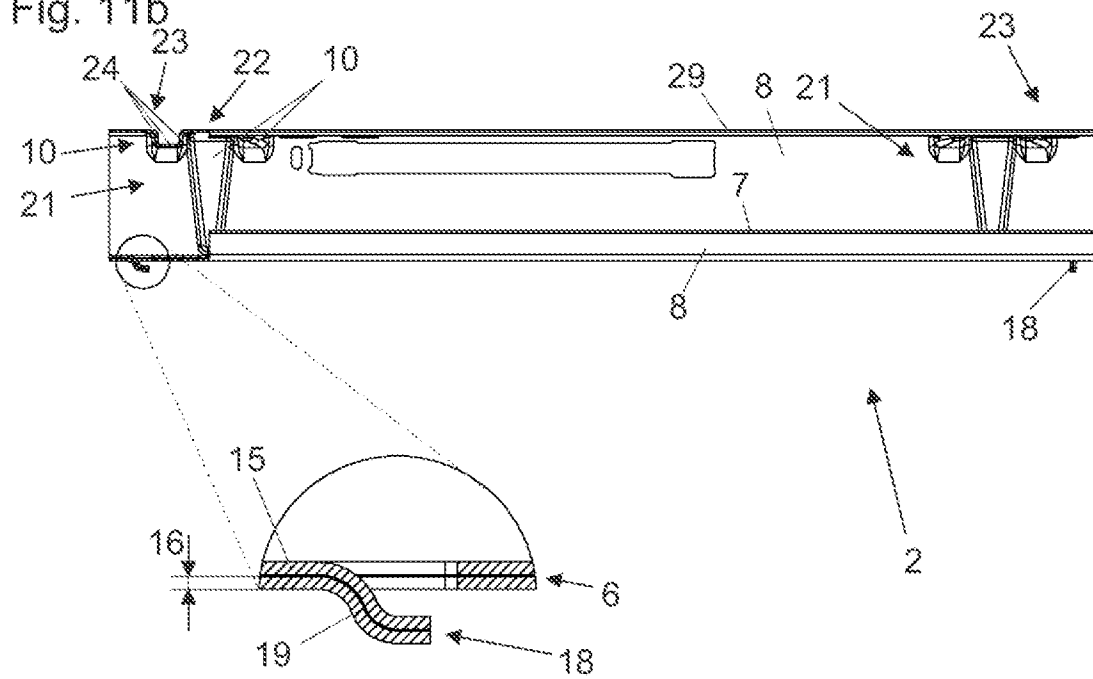


Fig. 12

