

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50326/2021 (51) Int. Cl.: **B27F 5/06** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 29.04.2021 **B27F 5/12** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2023

(56) Entgegenhaltungen: DE 10013552 A1 EP 0730935 A1 DE 102007021334 A1 DE 843897 C DE 1084012 B EP 0885700 A1 DE 9215335 U1 DE 1230194 B	(73) Patentinhaber: Julius Blum GmbH 6973 Höchst (AT) (74) Vertreter: Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co KG 6020 Innsbruck (AT)
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) **Kettenfräsvorrichtung mit Splitterschutz zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung in einem Werkstück**

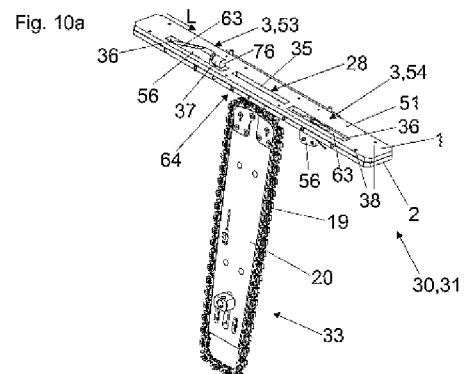
(57) Kettenfräsvorrichtung (27) zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung (44) in einem Werkstück (29), vorzugsweise einer Ausnehmung (44) ausgehend von einer Stirnseite (48) einer Möbelplatte (47) und in der Ebene der Möbelplatte (47), umfassend

- eine Auflagevorrichtung (30) zum Auflegen des Werkstücks (29),
- eine Fixierungsvorrichtung (7) zum Fixieren des Werkstücks (29) an der Auflagevorrichtung (30),
- wenigstens eine Fräseinheit (33) umfassend eine Fräskette (19) und eine Kettenführung (20),
- eine Führungsvorrichtung (34), wobei die wenigstens eine Fräseinheit (33) relativ zur Auflagevorrichtung (30) mittels der Führungsvorrichtung (34), zumindest teilweise geführt, bewegbar ist, und
- eine Antriebseinheit (23) zum Antreiben der wenigstens einen Fräseinheit (33),

wobei die Auflagevorrichtung (30) einen Splitterschutz (1) aufweist, wobei das Werkstück (29), vorzugsweise eine Möbelplatte (47) mit einer ihrer Stirnseiten (48), am Splitterschutz (1) unmittelbar und flächig auflegbar ist und wobei die wenigstens eine Fräseinheit (33) mittels der Führungsvorrichtung (34), zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich (28) des Splitterschutzes (1) bewegbar ist, und wobei der Splitterschutz (1)

zumindest im Kontaktbereich (28) aus einem durch die wenigstens eine Fräseinheit (33) fräsbaren Material besteht, wobei der Splitterschutz (1)

- im wenigstens einen Kontaktbereich (28) eine, insbesondere vorgefertigte, Einsenkung und/oder eine, insbesondere vorgefertigte, Öffnung (35) aufweist, und/oder
- im Wesentlichen flächig, insbesondere plattenförmig und/oder leistenförmig, ausgebildet ist, vorzugsweise wobei wenigstens ein Kontaktbereich (28) im Mittelpunkt der Seitenflächen des Splitterschutzes (1) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kettenfräsvorrichtung zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung in einem Werkstück, vorzugsweise einer Ausnehmung, ausgehend von einer Stirnseite einer Möbelplatte und in der Ebene der Möbelplatte, umfassend eine Auflagevorrichtung zum Auflegen des Werkstücks, eine Fixierungsvorrichtung zum Fixieren des Werkstücks an der Auflagevorrichtung, wenigstens eine Fräseinheit umfassend eine Fräskette und eine Kettenführung, eine Führungsvorrichtung, wobei die wenigstens eine Fräseinheit gegenüber der Auflagevorrichtung mittels der Führungsvorrichtung, zumindest teilweise geführt, bewegbar ist, und eine Antriebseinheit zum Antreiben der wenigstens einen Fräseinheit. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung in einem Werkstück, vorzugsweise einer Ausnehmung, ausgehend von einer Stirnseite einer Möbelplatte und in der Ebene der Möbelplatte, mit einer Kettenfräsvorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung eines Möbelteils mit einem Möbelbeschlag.

[0002] Kettenfräsvorrichtungen sind aus den Dokumenten EP 0885700 A1 und DE 1230194 B bereits als Stand der Technik bekannt. Damit werden beispielsweise Ausnehmungen für Türbeschläge gefräst.

[0003] In der WO 2020/232484 A1 ist ein Möbelantrieb zum Bewegen von Möbelklappen gezeigt, wobei das Gehäuse des Möbelantriebes dazu ausgebildet ist, in einem montierten Zustand innerhalb einer Ausnehmung einer Möbelplatte aufgenommen zu werden. Die Ausnehmung ist in Form eines Sacklochs ausgebildet, wobei das Gehäuse des Möbelantriebes in einem montierten Zustand vollständig innerhalb des Sacklochs und vollständig innerhalb einer Materialstärke der Möbelplatte aufgenommen ist. Auf diese Weise ist eine kompakte Anordnung des Möbelantriebes möglich, wobei der zur Verfügung stehende Raum im Inneren des Möbelkorpus nicht eingeschränkt wird. Da der Möbelantrieb in einem montierten Zustand kaum in Erscheinung tritt, kann auch ein visueller Gesamteindruck verbessert werden. Beispielsweise kann eine optisch ansprechende, einheitliche und unversehrte Oberflächenbeschaffenheit der Möbelplatte an ihrer Innenseite und Außenseite ermöglicht werden.

[0004] Die effiziente und kostengünstige Herstellung der Ausnehmung in der Möbelplatte ist allerdings mit einigen Herausforderungen verbunden. Insbesondere führt das Fräsen von Ausnehmung, beispielsweise in Spanplatten, zu einem Aussplittern der Kanten der Ausnehmung.

[0005] Nicht gattungsgemäße Vorrichtungen wie Vorrichtungen zum Ausfräsen von T-Nuten (DE 10013552 A1), Fräslehren zum Einfräsen von Einstecktaschen für Schlösser im Randbereich von Türblättern (EP 0730935 A1), Kreissägenanordnungen (DE 102007021334 A1) und Vorrichtungen zum Fräsen von Profilformen (DE 843897 C) können einen Splitterschutz aufweisen, mittels welchen ein Aussplittern des Holzes verringert wird.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die Herstellung einer taschenförmigen Ausnehmung in einem Werkstück, vorzugsweise einer Ausnehmung, ausgehend von einer Stirnseite einer Möbelplatte und in der Ebene der Möbelplatte, zu vereinfachen und die Qualität der Ausnehmung zu verbessern.

[0007] Die Aufgabe wird durch die Kettenfräsvorrichtung aus Anspruch 1, das Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung nach Anspruch 12 und das Verfahren zur Herstellung eines Möbelteils nach Anspruch 16 gelöst.

[0008] Bei einer erfindungsgemäßen Kettenfräsvorrichtung weist die Auflagevorrichtung einen Splitterschutz auf, wobei das Werkstück, vorzugsweise eine Möbelplatte, mit einer ihrer Stirnseiten am Splitterschutz unmittelbar und flächig auflegbar ist, und wobei die wenigstens eine Fräseinheit mittels der Führungsvorrichtung, zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich des Splitterschutzes bewegbar ist und wobei der Splitterschutz zumindest im Kontaktbereich aus einem durch die wenigstens eine Fräseinheit fräsbares Material besteht.

[0009] Dadurch, dass das Werkstück am Splitterschutz unmittelbar und flächig aufliegt, dringt die Fräseinheit durch den Splitterschutz in das Werkstück ein. Damit wird ein Aussplittern der Kanten

der Ausnehmung verhindert. Die Oberfläche des Splitterschutzes bildet eine Auflagefläche für das Werkstück.

[0010] Beim ersten Fräsvorgang wird so eine Öffnung in den Splitterschutz mitgefräst. Bei weiteren Fräsvorgängen bildet der Splitterschutz eine genau an die Größe der Fräseinheit angepasste Öffnung.

[0011] Erfindungsgemäß weist der Splitterschutz im wenigstens einen Kontaktbereich eine, insbesondere vorgefertigte, Einsenkung und/oder eine, insbesondere vorgefertigte, Öffnung auf. Damit muss beim ersten Fräsvorgang weniger Material weggefräst werden.

[0012] Zusätzlich oder alternativ ist der Splitterschutz erfindungsgemäß im Wesentlichen flächig, insbesondere plattenförmig und/oder leistenförmig, ausgebildet. Der wenigstens eine Kontaktbereich ist dabei vorzugsweise im Mittelpunkt der Seitenflächen des Splitterschutzes angeordnet. Damit tritt die Fräseinheit beim Fräsvorgang mittig in den Splitterschutz ein.

[0013] Der Splitterschutz besteht in einem Ausführungsbeispiel, zumindest im Kontaktbereich, aus einem Kunststoff, bevorzugt einem POM-Kunststoff, besonders bevorzugt einem PASL-Kunststoff. Damit ist der Splitterschutz billig herzustellen und leicht fräsbearbeitbar. Da der Splitterschutz als Opferstück verwendet wird und damit regelmäßig ausgetauscht wird, sollten die Kosten des Splitterschutzes besonders gering gehalten werden.

[0014] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann der Splitterschutz außerhalb des wenigstens einen Kontaktbereichs mindestens eine, vorzugsweise zwei, Versenköffnungen aufweisen, wobei mindestens ein Anschlagenelement in der mindestens einen Versenköffnung angeordnet ist, vorzugsweise wobei mindestens ein Anschlagenelement in der ersten Schwenkstellung werkstückseitig aus der Versenköffnung hervorragt und in der zweiten Schwenkstellung in der Versenköffnung versenkt ist. Damit können Anschlagenelemente, mittels welchen ein Werkstück positioniert werden kann, in den Splitterschutz integriert werden.

[0015] Das mindestens eine Anschlagenelement ist vorzugsweise schwenkbar, besonders bevorzugt so, dass das Anschlagenelement in einer ersten Schwenkstellung werkstückseitig aus der Versenköffnung hervorragt und in einer zweiten Schwenkstellung werkstückseitig in der Versenköffnung versenkt ist.

[0016] An einem Anschlagenelement in der ersten Schwenkstellung kann das Werkstück angelegt werden, womit die Position der zu fräsenden taschenförmigen Ausnehmung relativ zu der Stelle, an welcher das Werkstück angelegt wird, insbesondere einer Anschlagstirnseite, definiert wird. Damit ist das Werkstück leichter positionierbar.

[0017] Ein Anschlagenelement in der zweiten Schwenkstellung hindert dagegen das freie Positionieren eines Werkstücks auf der Oberfläche des Splitterschutzes nicht. Die Funktion eines Anschlagenelements kann damit deaktiviert werden. Dies erhöht die Flexibilität bei der Positionierung der Ausnehmung im Werkstück. Insbesondere kann bei der Verwendung von mehreren Anschlagenelementen nur ein Anschlagenelement auch tatsächlich als Anschlagenelement in der ersten Schwenkstellung dienen, während die anderen in der zweiten Schwenkstellung deaktiviert sind.

[0018] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Anschlagenelement ein Endteil auf, an welchem ein Werkstück anlegbar ist. Es kann weiters vorgesehen sein, dass die Position des mindestens einen Endteils relativ zum Grundkörper, besonders bevorzugt über eine Gewindefschraube, einstellbar ist. Über das Endteil kann das Werkstück am Anschlagenelement angelegt werden.

[0019] Der Splitterschutz kann am Tragelement lösbar, vorzugsweise mittels Befestigungsmittel, besonders bevorzugt mittels selbstschneidenden Schrauben, befestigbar sein. Damit kann der Splitterschutz nach einer gewissen Anzahl von Fräsvorgängen ausgetauscht werden.

[0020] In einem Ausführungsbeispiel weist das Tragelement eine Durchföhrung auf, wobei der Splitterschutz durch die Durchföhrung für die wenigstens eine Fräseinheit zugänglich ist, vorzugsweise wobei die Durchföhrung eine Länge zwischen 100 mm und 130 mm, vorzugsweise 120 mm, aufweist. Damit kann die Fräseinheit durch das Tragelement und durch den Splitterschutz

in das Werkstück bewegt werden.

[0021] In einem Ausführungsbeispiel ist am Tragelement mindestens ein Anschlagelement befestigbar, wobei das mindestens eine Anschlagelement vorzugsweise schwenkbar am Tragelement gelagert ist. Damit sind der Splitterschutz und mindestens ein Anschlagelement von einem Tragelement gehalten.

[0022] Es kann vorgesehen sein, dass an der Seite des Tragelements mindestens ein Seitenteil befestigbar ist, wobei das Seitenteil vom Tragelement in Richtung des Splitterschutzes übersteht. Mit dem Seitenteil kann das Werkstück beim Auflegen auf den Splitterschutz vor einem Herunterfallen gesichert werden.

[0023] Die Auflagevorrichtung umfasst eine erste Auflageeinheit, welche bevorzugt eine leicht aus der Horizontalen geneigte Auflagefläche aufweist, und eine zweite Auflageeinheit, welche bevorzugt eine leicht aus der Vertikalen geneigte Anlehnfläche aufweist. Damit kann das Werkstück an der Auflagefläche aufgelegt und an der Anlehnfläche angelehnt werden, womit das Werkstück bereits ungefähr in der gewünschten Position angeordnet ist.

[0024] Es kann vorgesehen sein, dass die erste Auflageeinheit und die zweite Auflageeinheit flächig, insbesondere plattenförmig oder leistenförmig, ausgebildet sind und einen rechten Winkel zueinander bilden. Damit kann ein quaderförmiges Werkstück, beispielsweise eine Möbelplatte, an zwei Seitenflächen an der Auflagevorrichtung aufgelegt werden.

[0025] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Anschlagelement und die Auflagefläche an der ersten Auflageeinheit vorgesehen sind. Damit kann die Position des Werkstücks in die Längsrichtung genau eingestellt werden. Die Auflagefläche wird durch die Oberfläche des Splitterschutzes gebildet.

[0026] Es kann vorgesehen sein, dass die zweite Auflageeinheit eine ortsfeste Rückenplatte und eine verstellbare Verstellplatte aufweist, vorzugsweise wobei die Verstellplatte gegenüber der Rückenplatte parallel verstellbar ist. Damit kann die Position des Werkstücks in die Querrichtung genau eingestellt werden. Die Verstellplatte weist hier die Anlehnfläche auf.

[0027] In einem Ausführungsbeispiel weist die Fixierungsvorrichtung einen Hebelmechanismus auf, wobei mittels des Hebelmechanismus mindestens ein Fixierungselement verstellbar ist. Mit dem mindestens einen Fixierungselement kann ein Werkstück an der Auflagevorrichtung fixiert werden.

[0028] Dabei kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass ein erstes Fixierungselement vom Hebelmechanismus in eine erste Richtung verstellbar ist, während ein zweites Fixierungselement vom Hebelmechanismus in eine zweite, bevorzugt zur ersten Richtung orthogonalen, Richtung verstellbar ist, wobei besonders bevorzugt der Hebelmechanismus durch einen Betätigungshebel betätigbar ist. Damit kann das Werkstück in zwei Richtungen mit einer Hebelbetätigung fixiert werden.

[0029] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass das erste Fixierungselement in die Richtung der ersten Auflageeinheit verstellbar ist und damit ein Werkstück an die erste Auflageeinheit drückbar ist und/oder das zweite Fixierungselement in die Richtung der zweiten Auflageeinheit verstellbar ist und damit ein Werkstück an die zweite Auflageeinheit drückbar ist. Damit ist das Werkstück fest fixiert.

[0030] Die Führungsvorrichtung kann in einem Ausführungsbeispiel ein Befestigungselement und ein Bewegungselement umfassen, wobei das Bewegungselement gegenüber dem Befestigungselement in seiner Position verstellbar ist. Damit kann eine, zumindest teilweise geführte, Relativbewegung der beiden Teile realisiert werden.

[0031] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Befestigungselement an der Auflagevorrichtung befestigbar ist. Vorzugsweise kann zudem oder alternativ vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fräseinheit am Bewegungselement befestigbar ist. Damit ist die Fräseinheit relativ zur Auflagevorrichtung, zumindest teilweise geführt, bewegbar, womit ein geführtes Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung realisiert werden kann.

[0032] In einer Ausführung kann vorgesehen sein, dass die Kettenführung flach, insbesondere schwertförmig, ausgebildet ist, und die Fräskette an der Außenkante der Kettenführung führbar ist. Die Fräseinheit ist damit ähnlich wie bei einer Kettensäge ausgebildet.

[0033] Vorzugsweise kann dabei vorgesehen sein, dass an einer Frässeite der Kettenführung mindestens zwei Umlenkrollen angeordnet sind, bevorzugt wobei die Position zumindest einer der Umlenkrollen verstellbar ist. Damit ist die Breite der Frässeite der Kettenführung, und damit der Fräseinheit, einstellbar. Damit kann die Dimension der Ausnehmung im Werkstück angepasst werden, insbesondere kann einer durch den Verschleiß bedingten Veränderung der Dimension entgegengewirkt werden.

Die Frässeite der Kettenführung kann eine gebogene Form aufweisen. Insbesondere kann die Form asymmetrisch sein. So wird der Eintritt in das Werkstück erleichtert.

[0034] Die Kettenführung kann an einer Befestigungsseite mit der Antriebseinheit in Verbindung stehen. Dort wird die Fräskette von der Antriebseinheit angetrieben.

[0035] Die Kettenzähne von benachbarten Kettengliedern können versetzt angeordnet sein. Es ist vorgesehen, dass die Kettenzähne über die Kette hinaus stehen, womit eine Fräsung ermöglicht wird.

[0036] Es kann vorgesehen sein, dass die Fräskette mittels eines Kettenspannexzentrers automatisch vorspannbar ist. Damit kann einer größeren Ausdehnung der Kette durch die Erwärmung durch den Fräsvorgang automatisch entgegengewirkt werden.

[0037] Es kann vorgesehen sein, dass das Bewegungselement mit dem Befestigungselement über mindestens eine Führungsstange verbindbar ist, wobei das Bewegungselement und/oder das Befestigungselement an der mindestens einen Führungsstange, vorzugsweise linear, bewegbar ist, wobei besonders bevorzugt die Längsrichtung der Führungsstange orthogonal zur Oberfläche des Splitterschutzes ausgerichtet ist. Damit kann unter anderem eine Kettenfräsvorrichtung zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung, ausgehend von einer Stirnseite einer Möbelplatte und in der Ebene der Möbelplatte, geschaffen werden.

[0038] Zum Verstellen der relativen Position von Bewegungselement und Befestigungselement kann ein pneumatischer und/oder hydraulischer Antrieb umfassend eine Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen sein. Dabei ist die Kraft bevorzugt durch eine Hubstange vom Befestigungselement auf das Bewegungselement übertragbar. Dadurch kann die relative Position genau und kontinuierlich geändert werden.

[0039] Die Antriebsvorrichtung kann einen Motor, vorzugsweise einen Elektromotor, umfassen, wobei die Fräskette mittels des Motors antreibbar ist. Vorzugsweise ist dabei die Antriebsvorrichtung an der Führungsvorrichtung angeordnet. Es kann also vorgesehen sein, dass die Antriebsvorrichtung mit der Fräseinheit zusammen an der Führungsvorrichtung bewegbar ist. Dadurch kann die Fräseinheit direkt von der Antriebsvorrichtung angetrieben werden, insbesondere sind dann keine Antriebswellen oder Getriebe notwendig.

[0040] In einem Ausführungsbeispiel kann die wenigstens eine Fräseinheit von einer Absaugvorrichtung abdeckbar und/oder umschließbar sein. Damit kann Staub und ausgefrästes Material nicht in die Umgebung abgegeben werden.

[0041] Zudem weist die Absaugvorrichtung einen Absaugschlauch auf, wobei über den Absaugschlauch Staub, ausgefrästes Material und erwärmte Luft absaugbar sind. Ausgefrästes Material kann damit in einen dafür vorgesehenen Behälter geleitet werden. Zudem kühlt das Absaugen von erwärmter Luft die Fräseinheit.

[0042] Die Absaugvorrichtung weist vorzugsweise eine erste Absaugbedeckung und eine zweite Absaugbedeckung auf, wobei die erste Absaugbedeckung und die zweite Absaugbedeckung teleskopartig ineinander verfahrbar sind. Damit kann realisiert werden, dass die Fräseinheit von der Absaugvorrichtung in verschiedenen, vorzugsweise allen durch die Führungsvorrichtung ermöglichten, Positionen der Fräseinheit relativ zur Auflagevorrichtung abdeckbar und/oder umschließbar ist.

[0043] Die erste Absaugbedeckung kann ein Sichtfenster aufweisen, wobei ein Teil der Fräseinheit und/oder der Antriebsvorrichtung durch das Sichtfenster sichtbar ist. Damit kann beispielsweise die Vorspannung der Fräskette abgelesen und überwacht werden.

[0044] In einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung in einem Werkstück, vorzugsweise einer Ausnehmung, ausgehend von einer Stirnseite einer Möbelplatte und in der Ebene der Möbelplatte mit einer Kettenfräsvorrichtung, sind die folgenden Verfahrensschritte vorgesehen:

- es wird das Werkstück, vorzugsweise eine Möbelplatte, mit einer ihrer Stirnseiten am Splitterschutz unmittelbar und flächig aufgelegt,
- es wird das Werkstück mit der Fixierungsvorrichtung an der Auflagevorrichtung fixiert,
- es wird die wenigstens eine Fräseinheit von der Antriebseinheit angetrieben,
- es wird ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit mittels der Führungsvorrichtung, zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich des Splitterschutzes bewegt,
- es wird ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit mittels der Führungsvorrichtung, zumindest teilweise geführt, fräsend durch das Werkstück bewegt, vorzugsweise wobei ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit über eine Stirnseite des Werkstücks in ein als Möbelplatte ausgeformtes Werkstück eintritt.

[0045] Dadurch, dass die Fräseinheit vor dem Eintreten in das Werkstück durch den wenigstens einen Kontaktbereich des Splitterschutzes bewegt wird, wird ein Aussplittern der Kanten der Ausnehmung verhindert.

[0046] Ein Ausführungsbeispiel des eben genannten Verfahrens sieht vor, dass durch die Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit durch wenigstens einen Kontaktbereich des Splitterschutzes durchfräst wird. Dies ist insbesondere beim ersten Fräsvorgang mit einem neuen Splitterschutz der Fall. Die so entstehende, gefräste Öffnung im Splitterschutz ist optimal an die Dimension der Fräseinheit angepasst, da sie von ihr selbst gefräst wurde.

[0047] Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Verfahrens sieht vor, dass die Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit durch wenigstens einen Kontaktbereich des Splitterschutzes und das Werkstück in einem kontinuierlichen Bewegungsablauf vollzogen wird. Splitterschutz und Werkstück werden also unter einmal durchfräst.

[0048] Es kann vorgesehen sein, dass die Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit durch wenigstens einen Kontaktbereich des Splitterschutzes und das Werkstück im Wesentlichen linear verläuft. Damit kann eine Ausnehmung erzeugt werden, welche die Dimension des vorderen Teils der Führungsvorrichtung aufweist.

[0049] Zudem kann vorgesehen sein, dass die Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit durch wenigstens einen Kontaktbereich des Splitterschutzes und das Werkstück orthogonal zur Oberfläche des Splitterschutzes verläuft. Die Oberfläche des Splitterschutzes definiert die Auflagefläche für das Werkstück, daher erzeugt eine Bewegung orthogonal zur Oberfläche des Splitterschutzes eine Ausnehmung, welche orthogonal von einer aufgelegten Stirnseite des Werkstücks in das Werkstück führt.

[0050] In einem Ausführungsbeispiel kann der Splitterschutz an der Auflagevorrichtung lösbar befestigt werden. Damit kann der Splitterschutz leicht ausgetauscht werden. Ein Austausch kann nach einer gewissen Anzahl von Fräsvorgängen oder bei nicht befriedigenden Ergebnissen des Fräsvorgangs vollzogen werden.

[0051] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Möbelteils mit einem Möbelbeschlag weist die folgenden Verfahrensschritte auf:

- es wird nach dem bereits beschriebenen Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung eine Ausnehmung in einem als Möbelplatte ausgeformten Werkstück gefräst, vorzugsweise in eine Stirnseite der Möbelplatte,
- es wird der Möbelbeschlag in die Ausnehmung eingeführt,
- es wird der Möbelbeschlag in der Ausnehmung befestigt.

[0052] Unter anderem durch die Verwendung eines Splitterschutzes kann damit effizient und kostengünstig ein Möbelteil mit einem in der Möbelplatte versenkten Möbelbeschlags von hoher Qualität, insbesondere ohne ausgesplitterte Kanten, hergestellt werden.

[0053] Ein Möbel kann beispielsweise einen Möbelkorpus, umfassend zwei Seitenwände, aufweisen, wobei nahe an der Oberseite oder Unterseite beider Seitenwände eine, vorzugsweise in etwa 21 mm von der Oberseite oder Unterseite beider Seitenwände entfernte, Ausnehmung für jeweils einen Möbelbeschlag erzeugt werden soll.

[0054] Besonders in der Massenproduktion sind solche festen Systemmaße üblich. Es kann daher eine Vielzahl von Möbelteilen kostengünstig hergestellt werden.

[0055] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- [0056]** Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Kettenfräsvorrichtung,
- [0057]** Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Kettenfräsvorrichtung,
- [0058]** Fig. 3 eine seitliche Schnittdarstellung einer Kettenfräsvorrichtung,
- [0059]** Fig. 4 eine Vorderansicht einer Kettenfräsvorrichtung,
- [0060]** Fig. 5a, b eine Auflagevorrichtung mit zwei Anschlagelementen in Fig. 5a in einer Explosionsdarstellung und in Fig. 5b in einer perspektivischen Ansicht,
- [0061]** Fig. 6a-c eine Auflagevorrichtung mit zwei Anschlagelementen in Fig. 6a in einer perspektivischen Ansicht, in Fig. 6b in einer Detailansicht des Kontaktbereichs und in Fig. 6c in einer Draufsicht,
- [0062]** Fig. 7 eine perspektivische Ansicht der Auflagevorrichtung mit an einem ersten Anschlagelement angelegten Werkstück mit nur einem Seitenteil,
- [0063]** Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Auflagevorrichtung mit an einem ersten Anschlagelement angelegten Werkstück,
- [0064]** Fig. 9 eine perspektivische Ansicht der Auflagevorrichtung mit an einem zweiten Anschlagelement angelegten Werkstück,
- [0065]** Fig. 10a-c eine Fräseinheit und eine Auflagevorrichtung vor dem Fräsen einer Ausnehmung in Fig. 10a in einer perspektivischen Ansicht, in Fig. 10b in einer Detailansicht des Kontaktbereichs und in Fig. 10c in einer Draufsicht,
- [0066]** Fig. 11a-c eine Fräseinheit, eine Auflagevorrichtung und ein Werkstück vor dem Fräsen einer Ausnehmung in Fig. 11a in einer perspektivischen Ansicht, in Fig. 11b in einer Vorderansicht und in Fig. 11c in einer Detailansicht des Kontaktbereichs,
- [0067]** Fig. 12a-c eine Schnittdarstellung von Fräseinheit, Auflagevorrichtung und Werkstück beim Fräsen einer Ausnehmung in einer ersten Stellung in Fig. 12a in einer perspektivischen Ansicht, in Fig. 12b in einer Vorderansicht und in Fig. 12c in einer Detailansicht des Kontaktbereichs,
- [0068]** Fig. 13a-c eine Schnittdarstellung von Fräseinheit, Auflagevorrichtung und Werkstück beim Fräsen einer Ausnehmung in einer zweiten Stellung in Fig. 13a in einer perspektivischen Ansicht, in Fig. 13b in einer Vorderansicht und

in Fig. 13c in einer Detailansicht des Kontaktbereichs,

- [0069]** Fig. 14a-c eine Schnittdarstellung von Fräseinheit, Auflagevorrichtung und Werkstück beim Fräsen einer Ausnehmung in einer dritten Stellung
in Fig. 14a in einer perspektivischen Ansicht,
in Fig. 14b in einer Vorderansicht und
in Fig. 14c in einer Detailansicht des Kontaktbereichs,
- [0070]** Fig. 15 eine Schnittdarstellung des Splitterschutzes, eines Anschlagelements und der Fräseinheit mit einer im Werkstück bereits gefrästen Ausnehmung,
- [0071]** Fig. 16a, b Möbelplatte mit Ausnehmung und
in Fig. 16a mit Möbelbeschlag und
in Fig. 16b mit in der Ausnehmung angeordnetem Möbelbeschlag.
- [0072]** Die Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung einer Kettenfräsvorrichtung 27 zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung 44 in einem Werkstück 29, vorzugsweise einer Ausnehmung 44 ausgehend von einer Stirnseite 48 einer Möbelplatte 47 und in der Ebene der Möbelplatte 47.
- [0073]** Die Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht, die Fig. 3 eine seitliche Schnittdarstellung und die Fig. 4 eine Vorderansicht einer solchen Kettenfräsvorrichtung 27.
- [0074]** Die Kettenfräsvorrichtung 27 umfasst eine Auflagevorrichtung 30 zum Auflegen des Werkstücks 29, eine Fixierungsvorrichtung 7 zum Fixieren des Werkstücks 29 an der Auflagevorrichtung 30, wenigstens eine Fräseinheit 33 umfassend eine Fräskette 19 und eine Kettenführung 20, eine Führungsvorrichtung 34, wobei die wenigstens eine Fräseinheit 33 gegenüber der Auflagevorrichtung 30 mittels der Führungsvorrichtung 34, zumindest teilweise geführt, bewegbar ist, und eine Antriebseinheit 23 zum Antreiben der wenigstens einen Fräseinheit 33.
- [0075]** Die Auflagevorrichtung 30 besteht aus einer ersten Auflageeinheit 31, welche eine leicht aus der Horizontalen geneigte Auflagefläche 51 aufweist, und einer zweiten Auflageeinheit 32, welche eine leicht aus der Vertikalen geneigte Anlehnfläche 77 aufweist.
- [0076]** Die erste Auflageeinheit 31 ist leistenförmig und die zweite Auflageeinheit 32 ist plattenförmig ausgebildet, beide sind flächig ausgebildet. Die beiden Einheiten bilden einen rechten Winkel zueinander. Das mindestens eine Anschlagelement 3 und die Auflagefläche 51 sind an der ersten Auflageeinheit 31 vorgesehen.
- [0077]** Die zweite Auflageeinheit 32 weist eine ortsfeste Rückenplatte 6 und eine verstellbare Verstellplatte 5 auf, vorzugsweise wobei die Verstellplatte 5 gegenüber der Rückenplatte 6 parallel verstellbar ist. Die Verstellung kann mittels einer selbsthemmenden Spindel realisiert werden. Insbesondere kann eine zweiskalige Verstellung, also eine Grobeinstellung und eine Feineinstellung, vorgesehen sein.
- [0078]** Die Auflagevorrichtung 30, insbesondere die erste Auflageeinheit 31, umfasst mindestens ein Tragelement 2, mindestens ein Anschlagelement 3 und mindestens eine Auflagefläche 51 zum Auflegen des Werkstücks 49.
- [0079]** Die Auflagevorrichtung 30, insbesondere die erste Auflageeinheit 31, weist einen Splitterschutz 1 auf, wobei das Werkstück 29 am Splitterschutz 1 unmittelbar und flächig auflegbar ist und die Oberfläche des Splitterschutzes 1 die Auflagefläche 51 bildet.
- [0080]** Ein plattenförmiges Werkstück 29 kann mit einer Stirnseite an der ersten Auflageeinheit 31, insbesondere an einer Auflagefläche 51, aufgelegt werden und mit einer Seitenfläche an der zweiten Auflageeinheit 32, insbesondere an einer Anlehnfläche 57, angelehnt werden.
- [0081]** Die Fixierungsvorrichtung 7 weist einen Hebelmechanismus 59 auf, wobei mittels des Hebelmechanismus 59 mindestens ein Fixierungselement 15, 16 verstellbar ist. Dabei ist ein erstes Fixierungselement 15 vom Hebelmechanismus 59 in eine erste Richtung verstellbar, während ein zweites Fixierungselement 16 vom Hebelmechanismus 59 in eine zweite, bevorzugt zur ersten Richtung orthogonalen, Richtung verstellbar ist, wobei besonders bevorzugt der Hebelmechanismus 59 durch einen Betätigungshebel 8 betätigbar ist. Der Hebelmechanismus ist besonders gut

in der Fig. 3 ersichtlich.

[0082] Dabei ist das erste Fixierungselement 15 in die Richtung der ersten Auflageeinheit 31 verstellbar und damit ein Werkstück 29 an die erste Auflageeinheit 31 drückbar. Das zweite Fixierungselement 16 ist in die Richtung der zweiten Auflageeinheit 32 verstellbar und damit ein Werkstück 29 an die zweite Auflageeinheit 32 drückbar.

[0083] Das erste Fixierungselement 15 kann mittels eines Stellhebels 18 an einer Stellstange 17 vorplatziert werden. Damit können verschiedene Größen von Werkstücken 29 von der Fixier Vorrichtung 7 gefasst werden.

[0084] Hier ist das zweite Fixierungselement 16 als Leiste ausgebildet, welche über den Hebelmechanismus 57 mit einer Basisplatte 57 verbunden ist. An der Basisplatte 57 ist ebenfalls über den Hebelmechanismus 59 die Stellstange 17 angebracht.

[0085] Die Basisplatte 57 ist über ein Gestell an der Auflagevorrichtung 30, insbesondere an der ersten Auflagevorrichtung 31, befestigt.

[0086] Die Führungsvorrichtung 34 umfasst ein Befestigungselement 40 und ein Bewegungselement 41, wobei das Bewegungselement 41 gegenüber dem Befestigungselement 40 in seiner Position verstellbar ist.

[0087] Das Befestigungselement 40 ist an der Auflagevorrichtung 30, insbesondere der Rückenplatte 6 der zweiten Auflageeinheit 32, befestigbar.

[0088] Die wenigstens eine Fräseinheit 33 ist am Bewegungselement 41 befestigt, ebenso ist die Antriebsvorrichtung 23 am Bewegungselement 41 befestigt. Die Fräseinheit 33 kann daher mit dem Bewegungselement 41 bewegt werden.

[0089] Das Bewegungselement 41 ist mit dem Befestigungselement 40 über zwei Führungsstangen 14 verbunden. Hier ist das Bewegungselement 40 an den Führungsstangen 14 befestigt, wobei die Führungsstangen 14 samt Befestigungselement 40, vorzugsweise linear, gegenüber dem Befestigungselement 40 bewegbar sind. Die Längsrichtung der Führungsstangen 14 ist dabei orthogonal zur Auflagefläche 51, also der Oberfläche des Splitterschutzes 1, ausgerichtet. Damit wird eine geführte Bewegung der Fräseinheit 33 orthogonal zur Auflagefläche 51 ermöglicht.

[0090] Ein pneumatischer und/oder hydraulischer Antrieb 42, umfassend eine Kolben-Zylinder-Einheit 43 zum Verstellen der relativen Position des Bewegungselements 41 und des Befestigungselements 40 ist im Bereich des Befestigungselementes 40 angeordnet. Die Kraft wird durch eine Hubstange 58 vom Befestigungselement 40 auf das Bewegungselement 41 übertragen. Damit können die Führungsstangen 14, das Bewegungselement 41 und die Fräseinheit 33 angetrieben bewegt werden. Ein Schnitt der Kolben-Zylinder-Einheit ist aus Fig. 3 ersichtlich.

[0091] Die Fräseinheit 33 soll im Folgenden näher beschrieben werden. Eine nähere Ansicht der Fräseinheit 33 ist in den Figuren 11a bis 14c gegeben. Die Fig. 15 zeigt eine Schnittdarstellung.

[0092] Die Kettenführung 20 ist flach, insbesondere schwertförmig, ausgebildet und die Fräskette 19 ist an der Außenkante der Kettenführung 20 führbar. Dieser Aufbau ähnelt jenem einer Kettensäge.

[0093] An einer Frässeite der Kettenführung 20 sind zwei Umlenkrollen 69 angeordnet, bevorzugt wobei die Position zumindest einer der Umlenkrollen 69 verstellbar ist, wobei dadurch die Breite der Frässeite der Kettenführung 20, und damit der Fräseinheit 33, einstellbar ist. Dies ist wichtig, um der durch Verschleiß der Fräskette 19 verringerten Breite entgegenzuwirken. Die Umlenkrolle 69 kann auf einem Verstellelement 62 gelagert sein, wobei das Verstellelement 62 relativ zur Kettenführung 20 verschiebbar ist und durch Schrauben sicherbar ist (siehe Fig. 15).

[0094] Außerdem weist die Frässeite der Kettenführung 20 eine gebogene Form auf, die zudem leicht asymmetrisch ist. Damit kann leichter in das Werkstück eingefräst werden.

[0095] Die Kettenführung 20 steht an einer Befestigungsseite mit der Antriebseinheit 23 in Ver-

bindung. Die Kettenzähne 60 von benachbarten Kettengliedern 61 sind versetzt angeordnet. Die Fräskette 19 ist mittels eines Kettenspannexzentrers 21 automatisch vorspannbar.

[0096] Die Antriebsvorrichtung 23 weist einen Motor 22, vorzugsweise einen Elektromotor, auf, wobei die Fräskette 19 mittels des Motors 22 antreibbar ist. Dabei ist die Antriebsvorrichtung 23 an der Führungsvorrichtung 34, insbesondere dem Bewegungselement 41, angeordnet. Bei der Bewegung der Fräseinheit 33 wird die Antriebsvorrichtung 23 also mitbewegt. Dadurch kann die Fräskette 19 direkt angetrieben werden und es sind keine Wellen oder Getriebe notwendig.

[0097] Die wenigstens eine Fräseinheit 33 ist von einer Absaugvorrichtung 9 abgedeckt und/oder umschlossen. Dabei weist die Absaugvorrichtung 9 eine erste Absaugbedeckung 11 und eine zweite Absaugbedeckung 12 auf, wobei die erste Absaugbedeckung 11 und die zweite Absaugbedeckung 12 teleskopartig ineinander verfahrbar sind. Damit kann die Länge der Absaugbedeckung 12 je nach Position der Fräseinheit 33 geändert werden.

[0098] Die erste Absaugbedeckung 11 weist ein Sichtfenster 13 auf, durch welches die Fräseinheit 33 sichtbar ist. Beispielsweise kann damit die Kettenvorspannung, insbesondere mittels des Kettenspannexzentrers 21, der Fräskette 19 abgelesen werden.

[0099] In den Figuren 1, 2 und 4 ist auch ein Absaugschlauch 10 ersichtlich, wobei über den Absaugschlauch 10 ausgefrästes Material und erwärmte Luft absaugbar sind. Damit kann ausgefrästes Material in einen dafür vorgesehenen Behälter transportiert werden. Zudem wird die Fräseinheit 33 gekühlt.

[00100] Die Kettenfräsvorrichtung 27 kann über einen Ständer 24, über zwei Standbeine 26 an einem Werkstisch, einem sonstigen Gestell oder am Boden befestigt werden. Der Ständer 24 weist zudem zwei Befestigungsbeine 25 auf, wobei die Kettenfräsvorrichtung 27 mit der Auflagevorrichtung 30, insbesondere der Rückenplatte 6, an den Befestigungsbeinen 25 befestigbar ist.

[00101] Die Figuren 5a, b zeigen eine Auflagevorrichtung 30, insbesondere eine erste Auflageeinheit 31, mit zwei Anschlagenelementen 53, 54 in einer Explosionsdarstellung und in einer perspektivischen Ansicht.

[00102] Es sei angemerkt, dass, insbesondere im Folgenden, der Begriff „mindestens ein Anschlagenelement 3“ auch als Überbegriff für das erste und das zweite Anschlagenelement 53, 54 zu verstehen ist.

[00103] Die Fig. 6a zeigt ebenfalls eine Auflagevorrichtung 30, insbesondere eine erste Auflageeinheit 31, mit zwei Anschlagenelementen 53, 54 in perspektivischer Ansicht. Die Fig. 6c zeigt eine Draufsicht des Gegenstands aus der Fig. 6a. Die Fig. 6b zeigt ein Detail des Kontaktbereichs 28 aus der Fig. 6c.

[00104] Das erste Auflageelement 31 ist über ein Verbindungselement 67 mit dem zweiten Auflageelement 32 verbindbar.

[00105] Das mindestens eine Anschlagenelement 3 ist um eine Drehachse D schwenkbar am Tragelement 2 gelagert, wobei das mindestens eine Anschlagenelement 3 in einer ersten Schwenkstellung 49 über die mindestens eine Auflagefläche 51 werkstückseitig hervorragt und das mindestens eine Anschlagenelement 3 in einer zweiten Schwenkstellung 50 vollständig unter der mindestens einen Auflagefläche 51 anordenbar ist.

[00106] Wie aus der Fig. 5a ersichtlich, ist die Drehachse D hierbei durch die Längsrichtung eines Achsstifts definiert, welcher in einer Bohrung im Tragelement 2 befestigbar ist.

[00107] Das mindestens eine Anschlagenelement 3 wird durch ein Federelement 52, welches als eine Torsionsfeder ausgebildet ist, in der ersten Schwenkstellung 49 gehalten und kann in die zweite Schwenkstellung 50, insbesondere von einem Werkstück 29, gedrückt werden. Das Federelement 52 ist am mindestens einen Anschlagenelement 3, besonders bevorzugt an einer Schraube, und dem Tragelement 2 abstützbar. Zudem weist das mindestens eine Anschlagenelement 3 einen Stift 55 auf, wobei der Stift 55 in der ersten Schwenkposition 49 am Tragelement 2 anliegt.

[00108] Das mindestens eine Anschlagelement 3 weist eine Längsrichtung L auf, wobei die Längsrichtung L parallel zur Auflagefläche 51 und orthogonal zur Drehachse D angeordnet ist.

[00109] Das mindestens eine Anschlagelement 3 weist einen Grundkörper 56 auf, wobei das mindestens eine Anschlagelement 3 über den Grundkörper 56 um eine Drehachse D schwenkbar am Tragelement 2 gelagert ist.

[00110] Dabei ist die Oberseite 63 des Grundkörpers 56 in der zweiten Schwenkstellung 50 parallel zur Auflagefläche 51 ausgerichtet, wie die Oberseite 63 des zweiten Anschlagelements 54 in den Figuren 5a, b. Insbesondere liegt die Oberseite 63 in der Ebene der Auflagefläche 51. Außerdem ist die Oberseite 63 des Grundkörpers 56 in der ersten Schwenkstellung 49 an einer ersten Schmalseite 74 des Grundkörpers 56 in der Ebene der Auflagefläche 51 angeordnet und an einer zweiten Schmalseite 75 des Grundkörpers oberhalb der Ebene der Auflagefläche 51 angeordnet, wie die Oberseite 63 des ersten Anschlagelements 53 in den Figuren 5a, b.

[00111] Das mindestens eine Anschlagelement 3 weist mindestens ein Endteil 37 auf, wobei das mindestens eine Endteil 37 an einer zweiten Schmalseite 75 des Grundkörpers 56 in Längsrichtung L über den Grundkörper 56 hinausragt und das mindestens eine Endteil 37 eine vom Grundkörper 56 abgewandte Anschlagfläche 76 aufweist, an welcher das Werkstück 29 anlegbar ist.

[00112] Dabei ist die Anschlagfläche 76 in der ersten Schwenkstellung 49 orthogonal zur Auflagefläche 51 ausgerichtet. Außerdem ist die Position des mindestens einen Endteils 37 relativ zum Grundkörper 57, besonders bevorzugt über eine Gewindeschraube 68, einstellbar und das mindestens eine Endteil 37 aus einem elastischen Material, beispielsweise Hartgummi gefertigt.

[00113] Wie oben erwähnt, ist in allen Figuren ein erstes Anschlagelement 53 und ein zweites Anschlagelement 54 vorgesehen, wobei beide Anschlagelemente 53, 54 entlang einer gedachten Linie entlang der Längsrichtung L beider Anschlagelemente 53, 54 angeordnet sind, wobei die zweiten Schmalseiten 75 der Grundkörper 56 der beiden Anschlagelemente 53, 54 aufeinander zugerichtet sind. Damit sind die beiden Endteile 37 aufeinander zugerichtet.

[00114] Die Auflagevorrichtung 30 weist einen Splitterschutz 1 auf, wobei das Werkstück 29, vorzugsweise eine Möbelplatte 47 mit einer ihrer Stirnseiten 48, am Splitterschutz 1 unmittelbar und flächig auflegbar ist und wobei die wenigstens eine Fräseinheit 33 mittels der Führungsvorrichtung 34, zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich 28 des Splitterschutzes 1 bewegbar ist und wobei der Splitterschutz 1 zumindest im Kontaktbereich 28 aus einem durch die wenigstens eine Fräseinheit 33 fräsbaren Material besteht.

[00115] Die Oberfläche des Splitterschutzes 1 bildet also die Auflagefläche 51 für das Werkstück 29.

[00116] Der Splitterschutz 1 ist im Wesentlichen flächig, insbesondere plattenförmig oder leistenförmig, ausgebildet, wobei wenigstens ein Kontaktbereich 28 im Mittelpunkt der Seitenflächen des Splitterschutzes 1 angeordnet ist. Im wenigstens einen Kontaktbereich 28 des Splitterschutzes 1 ist eine vorgefertigte Öffnung 35 ausgebildet. Es kann ebenso lediglich eine vorgefertigte Einsenkung oder gar nichts vorgesehen sein. Die Öffnung 35 ist besonders gut in Fig. 6b ersichtlich.

[00117] Der Splitterschutz 1 weist außerhalb des wenigstens einen Kontaktbereichs 28 zwei Versenköffnungen 36 auf, wobei mindestens ein Anschlagelement 3 in jeweils einer Versenköffnung 36 angeordnet ist, vorzugsweise wobei mindestens ein Anschlagelement 3 in der ersten Schwenkstellung 49 werkstückseitig, also auf der Seite der Auflagefläche 51 aus der Versenköffnung 36 hervorragt und in der zweiten Schwenkstellung 50 in der Versenköffnung 36 versenkt ist.

[00118] Der Splitterschutz 1 ist am Tragelement 2 lösbar, insbesondere mittels Befestigungsmittel 38, besonders bevorzugt mittels selbstschneidenden Schrauben, befestigbar.

[00119] Der Splitterschutz 1 ist, zumindest im Kontaktbereich 28, aus einem Kunststoff, bevorzugt einem POM-Kunststoff, besonders bevorzugt einem PASL-Kunststoff, gefertigt.

[00120] An der Seite des Tragelements 2 ist mindestens ein Seitenteil 4 befestigbar, wobei das Seitenteil 4 vom Tragelement 2 über die Auflagefläche 51 übersteht. Insbesondere sind zwei Seitenteile 4 vorgesehen, wobei die Seitenteile 4 mittels Seitenteilbefestigungsmittel 65 am Tragelement 2 befestigbar sind.

[00121] In einem Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung 44 in einem Werkstück 29, vorzugsweise einer Ausnehmung 44, ausgehend von einer Stirnseite 48 einer Möbelplatte 47 und in der Ebene der Möbelplatte 47, mit einer beschriebenen Kettenfräsvorrichtung 27 wird das Werkstück 29 zuerst an der Auflagevorrichtung 30 positioniert und danach mit der Fixiervorrichtung 7 an der Auflagevorrichtung 30 fixiert. Anschließend findet erst der eigentliche Fräsvorgang mit der Fräseinheit 33 statt.

[00122] Im Folgenden soll anhand der Figuren 7, 8 und 9 auf das Positionieren eines Werkstücks 29 näher eingegangen werden.

[00123] Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Fräseinheit 33, geführt in eine Hubrichtung, welche orthogonal auf die Auflagefläche 51 steht, bewegbar ist. Die so entstehende Ausnehmung 44 im Werkstück 29 ragt daher in der Hubrichtung H von einer Stirnseite 48 in das Werkstück 29.

[00124] Insbesondere soll auf das Positionieren eines Werkstücks 29 in Längsrichtung L auf der ersten Auflageeinheit 31 eingegangen werden. Das Positionieren in Querrichtung Q, also der Richtung orthogonal auf die Längsrichtung L in der Ebene der Auflagefläche 51, wird durch ein Verstellen der zweiten Auflageeinheit 32 bewerkstelligt.

[00125] Typischerweise ist das Werkstück 29 als rechteckige Platte, insbesondere als Möbelplatte 47, ausgebildet. Das Positionieren in Längsrichtung L definiert die Position der Ausnehmung 44 in der Stirnseite 48, von welcher die Ausnehmung 44 in die Möbelplatte 47 ausgeht, insbesondere den Abstand der Ausnehmung 44 von einer Anschlagstirnseite 66, welche bei rechteckigen Platten orthogonal auf der Stirnseite 48 steht. Das Positionieren in Querrichtung Q definiert dagegen, wo die Ausnehmung 44 in der Stärke der Möbelplatte 47 angeordnet ist. Üblicherweise ist die Ausnehmung 44 zentral in der Stärke der Möbelplatte 47 angeordnet.

[00126] Der Abstand der Ausnehmung 44 von einer Anschlagstirnseite 66 beträgt üblicherweise zwischen 15 mm und 30 mm, besonders bevorzugt 21 mm.

[00127] In den Figuren 7, 8 und 9 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich die erste Auflageeinheit 31 und ein Werkstück 29 gezeigt. Die restlichen Komponenten, insbesondere die zweite Auflageeinheit 32, die Fräseinheit 33, die Fixierungsvorrichtung 7 und die Führungsvorrichtung 34, sind nicht dargestellt.

[00128] In der Fig. 7 ist das Werkstück 29 mit einer Stirnseite 48 an der Auflagefläche 51 aufgelegt, wobei die Stirnseite 48 nach unten gewandt und daher nicht sichtbar ist. In dieser nach unten gewandten Stirnseite 48 soll im folgenden Fräsvorgang die Ausnehmung 44 gefräst werden.

[00129] Wie oben erwähnt, wird die Auflagefläche 51 durch die Oberfläche des Splitterschutzes 1 erzeugt. Das Werkstück 29 wird also am Splitterschutz 1 unmittelbar und flächig aufgelegt. Damit kann beim folgenden Fräsvorgang ein Aussplittern der Kanten der Ausnehmung 44 verhindert werden.

[00130] Zudem ist das Werkstück 29 mit einer Anschlagstirnseite 66 bereits an der Anschlagfläche 76 eines Endteils 37 eines ersten Anschlagelements 53 angeordnet. Das erste Anschlagelement 53 befindet sich in der ersten Schwenkstellung 49, ragt also über die Auflagefläche 51 hervor.

[00131] Um das Werkstück 29 in diese Position zu bringen, wurden bereits folgende Verfahrensschritte ausgeführt:

- es wurde das Werkstück an der Auflagefläche 51 aufgelegt,
- es wurde das Werkstück 29 mit einer Anschlagstirnseite 66 in Anschlag mit mindestens einem Anschlagelement 3 in der ersten Schwenkstellung 49 gebracht.

[00132] Ebenso ist in der Fig. 7 ein zweites Anschlagelement 54 teilweise ersichtlich, welches sich in der zweiten Schwenkstellung 50 befindet. Das zweite Anschlagelement 54 wird vom Gewicht des Werkstücks 29 nach unten in die zweite Schwenkstellung 50 gedrückt.

[00133] Um das Werkstück 29 in die Position der Fig. 7 zu bringen, können genauer folgende Verfahrensschritte ausgeführt worden sein:

- es wurde das Werkstück 29 jenseits des zweiten Anschlagelements 54, in der Fig. 7 rechts des zweiten Anschlagelements 54, an der Auflagefläche 51 aufgelegt,
- es wurde das Werkstück 29 an der Auflagefläche 51 entlang, in der Fig. 7 nach links, über das zweite Anschlagelement 54 geschoben, sodass das zweite Anschlagelement 54 in die zweite Schwenkstellung 50 gedrückt wird.

[00134] Daher sind die Oberseiten 63 der Anschlagelemente 53, 54 schräg ausgeformt, wie in der Fig. 7 beim ersten Anschlagelement 53 in der ersten Schwenkstellung 49 ersichtlich. Ein Werkstück 29 kann daher leicht über ein Anschlagelement 53, 54 geschoben werden.

[00135] In der Fig. 7 ist ein Seitenteil 4 aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt. Die Fig. 8 zeigt die Darstellung aus der Fig. 7 mit beiden Seitenteilen 4.

[00136] Zusammenfassend wurden in der Fig. 7 und der Fig. 8 zumindest die folgenden Verfahrensschritte ausgeführt, um das Werkstück 29 zu positionieren:

- es wird das Werkstück 29 an der Auflagefläche 51 aufgelegt, wobei das zweite Anschlagelement 54 vom Gewicht des Werkstücks 29 in die zweite Schwenkstellung 50 gedrückt wird,
- es wird das Werkstück 29 in Anschlag mit dem ersten Anschlagelement 3 in der ersten Schwenkstellung 49 gebracht.

[00137] In der Fig. 9 wurden dagegen zumindest die folgenden Verfahrensschritte ausgeführt:

- es wird das Werkstück 29 an der Auflagefläche 51 aufgelegt, wobei das erste Anschlagelement 54 vom Gewicht des Werkstücks 29 in die zweite Schwenkstellung 50 gedrückt wird,
- es wird das Werkstück 29 in Anschlag mit dem mindestens einen zweiten Anschlagelement 3 in die ersten Schwenkstellung 49 gebracht.

[00138] Es ist also möglich, das Werkstück 29 von zwei verschiedenen Seiten entlang der Längsrichtung L mit einem Anschlagelement 53, 54 in Anschlag zu bringen.

[00139] Bei einer bezüglich der Stärke des Werkstücks 29, also in Querrichtung Q, dezentralen Positionierung der Ausnehmung 44 im Werkstück 29 kann die Ausnehmung 44 durch die Verwendung von zwei Anschlagelementen 53, 54 wahlweise auf der einen oder der anderen Seite dezentral angeordnet werden. Der Abstand zwischen der Anschlagstirnseite 66 und der Ausnehmung 44 kann aber in beiden Fällen gleich, insbesondere zwischen 15 mm und 30 mm, besonders bevorzugt bei 21 mm, bleiben.

[00140] Der Abstand zwischen der Anschlagstirnseite 66 und der Ausnehmung 44 kann auch je nach Anschlagelement 53, 54 unterschiedlich eingestellt werden - beispielsweise durch ein Verstellen des Endteils 37, insbesondere über die Gewindeschraube 68.

[00141] Die Figuren 10a-c zeigen die Auflagevorrichtung 30, insbesondere die erste Auflageeinheit 31, in den gleichen Ansichten wie die Figuren 6a-c. Dazu ist die Fräseinheit 33 in einer Position vor dem Fräsvorgang dargestellt.

[00142] Der minimale Abstand zwischen der Anschlagfläche 76 und der Fräskette 19 während der, zumindest teilweise geführten, Bewegung der Fräseinheit 33 definiert den Abstand zwischen der Anschlagstirnseite 66 und der Ausnehmung 44. Dieser Abstand beträgt vorzugsweise, wie schon oben erwähnt, zwischen 15 mm und 30 mm, besonders bevorzugt 21 mm.

[00143] Das Tragelement 2 weist eine Durchführung 64 auf, wobei der Splitterschutz 1 durch die Durchführung 64 für die wenigstens eine Fräseinheit 33 zugänglich ist, vorzugsweise wobei die Durchführung 64 eine Länge zwischen 100 mm und 130 mm, besonders bevorzugt 120 mm, aufweist. Die Durchführung 64 muss auf jeden Fall so dimensioniert sein, dass die Fräseinheit 33 durch sie hindurch geführt werden kann.

[00144] Die Durchführung 64 ist aus keiner der Figuren gut ersichtlich, da sie vom Splitterschutz 1 verdeckt wird. In den Figuren 10b und 10c ist aber die Fräskette 19 durch die vorgefertigte Öffnung 35 im Splitterschutz 1 und durch die Durchführung 64 im Tragelement 2 ersichtlich.

[00145] Die mindestens eine Fräseinheit 33 ist mittels der Führungsvorrichtung 34, zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich 28 des Splitterschutzes 1 bewegbar. Der Splitterschutz 1 besteht zumindest im Kontaktbereich 28 aus einem durch die wenigstens eine Fräseinheit 33 fräsbaren Material. Bei dem ersten Fräsvorgang wird der Splitterschutz 1 mitgefräst.

[00146] Es ist daher nicht wesentlich, dass die vorgefertigte Öffnung 35 im Splitterschutz 1 so dimensioniert ist, dass die Fräseinheit 33 durch sie hindurch geführt werden kann. Im Gegenteil darf die vorgefertigte Öffnung 35 maximal so groß wie der maximale Querschnitt der Fräseinheit 33 dimensioniert sein, damit der Splitterschutz 1 ein Aussplittern der Kanten der Ausnehmung 44 verhindern kann. Die Öffnung 35 dient lediglich dazu, die Menge des zu fräsenden Materials im Splitterschutz 1 zu verringern. Die vorgefertigte Öffnung 35 kann auch durch eine Einsenkung ersetzt werden oder weggelassen werden.

[00147] Die wenigstens eine Fräseinheit 33 wird mittels der Führungsvorrichtung 34, zumindest teilweise geführt, zwischen dem ersten Anschlagelement 53 und dem zweiten Anschlagelement 54 hindurch bewegt. Daher ist der Abstand zwischen den beiden Anschlagelementen 53, 54 größer als die Breite der Fräseinheit 33, wobei der Abstand bevorzugt zwischen 100 mm und 140 mm, besonders bevorzugt 125 mm, beträgt.

[00148] Die Figuren 11a-c bis 14a-c zeigen verschiedene Stellungen der Fräseinheit 33 relativ zur Auflagevorrichtung 30 und einem darauf aufgelegten Werkstück 29 während dem Fräsvorgang.

[00149] Gezeigt sind aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich die erste Auflageeinheit 31, die Fräseinheit 33 und ein Werkstück 29. Die restlichen Komponenten, insbesondere die zweite Auflageeinheit 32, die Fixierungsvorrichtung 7 und die Führungsvorrichtung 34, sind nicht dargestellt.

[00150] Wie in den Figuren 7 und 8 gezeigt, ist das Werkstück 29 auf der Auflagefläche 51 aufgelegt und mit dem ersten Anschlagelement 53 in Anschlag gebracht. Der Positioniervorgang wurde bereits oben beschrieben.

[00151] In einem weiteren Verfahrensschritt wird das Werkstück 29 mit der Fixierungsvorrichtung 7 an der Auflagevorrichtung 30, insbesondere der ersten Auflageeinheit 31 und der zweiten Auflageeinheit 32, fixiert.

[00152] Die wenigstens eine Fräseinheit 33 wird von der Antriebseinheit 23 angetrieben, sodass die Fräskette 19 um die Kettenführung 20 geführt wird.

[00153] Nun beginnt der eigentliche Fräsvorgang mit einer, zumindest teilweise geführten, Bewegung der Fräseinheit 33 mittels der Führungsvorrichtung 34. Es wird nämlich ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit 33 mittels der Führungsvorrichtung 34, zumindest teilweise geführt, fräsend durch das Werkstück 29 bewegt, vorzugsweise wobei ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit 33 über eine Stirnseite 48 des Werkstücks 29 in ein als Möbelplatte 47 ausgeformtes Werkstück 29 eintritt.

[00154] Vorzugsweise ist die Bewegung der Fräseinheit 33 vollständig geführt.

[00155] Um zum Werkstück 29 zu gelangen, wird ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit 33 mittels der Führungsvorrichtung 34, zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich 28 des Splitterschutzes 1 bewegt.

[00156] Beim ersten Fräsvorgang mit einem neuen Splitterschutz 1 wird der Splitterschutz 1 bei der Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit 33 durch wenigstens einen Kontaktbereich 38 durchfräst. Bei weiteren Fräsvorgängen (mit ausgetauschten Werkstücken 29) tritt die wenigstens eine Fräseinheit 33 durch die selbst gefräste Öffnung hindurch. Dadurch wird garantiert, dass die gefräste Öffnung optimal an die Fräseinheit 33 und die geführte Bewegung angepasst ist, wobei

der Splitterschutz 1 nicht genau positioniert werden muss. Damit wird ein Aussplittern der Kanten der Ausnehmung 44 verhindert.

[00157] Nach einer bestimmten Anzahl von Fräsvorgängen oder wenn die Ergebnisse nicht mehr ausreichend gut sind, wird der Splitterschutz 1 ausgetauscht. Der Splitterschutz 1 ist daher als kostengünstiges Opferstück ausgeformt.

[00158] Ist am Splitterschutz 1 bereits eine vorgefertigte Öffnung 35 ausgebildet, muss, je nach Dimensionierung der vorgefertigten Öffnung 35, beim ersten Fräsvorgang nur wenig Material des Splitterschutzes 1 weggefräst werden. Dies ist jedoch nicht notwendig.

[00159] Die Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit 33 durch wenigstens einen Kontaktbereich 38 des Splitterschutzes 1 und das Werkstück 29 kann in einem kontinuierlichen Bewegungsablauf vollzogen werden. Ebenso ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Bewegung im Wesentlichen linear und orthogonal zur Oberfläche des Splitterschutzes 1, in Hubrichtung H, verläuft.

[00160] Diese, zumindest teilweise geführte, Bewegung der Fräseinheit 33 in das Werkstück 29 ist aus der Sequenz der Figuren 11a-c bis 14a-c ersichtlich:

[00161] In den Figuren 11a-c ist die Fräseinheit 33 noch nicht durch die Durchführung 64 des Tragelements 2 geführt worden. Es wurde noch nichts gefräst.

[00162] In den Figuren 12a-c hat die Fräseinheit 33 bereits teilweise den Splitterschutz 1 durchfräst, ist aber noch nicht in das Werkstück 29 eingedrungen. Die Fräseinheit 33 ist bereits durch die Durchführung 64 des Tragelements 2 geführt worden.

[00163] In den Figuren 13a-c ist die Fräseinheit 33 bereits teilweise in das Werkstück 29 eingedrungen. Hier ist lediglich eine Biegung an der Spitze der Fräseinheit 33 in das Werkstück eingedrungen.

[00164] In den Figuren 14a-c ist die Fräseinheit 33 mit der gesamten Spitze in das Werkstück 29 eingedrungen. Je nachdem, wie tief die Ausnehmung 44 werden soll, wird die Fräseinheit 33 noch weiter in das Werkstück 29 eingeführt.

[00165] Danach wird die Führungsvorrichtung 33, vorzugsweise entlang der gleichen Bewegungsbahn, wieder aus dem Werkstück 29 entfernt und unter das Tragelement 2 geführt.

[00166] Damit entsteht eine Ausnehmung 44 im Werkstück, vorzugsweise eine Ausnehmung 44 ausgehend von einer Stirnseite 48 einer Möbelplatte 47 und in der Ebene der Möbelplatte 47. Eine fertige Ausnehmung 44 ist in der Schnittdarstellung der Fig. 15 gezeigt, in welcher die Fräseinheit 33 bereits aus dem Werkstück 29 entfernt wurde.

[00167] Die Fräseinheit 33 kann über einen Hub von mehr als 200 mm, vorzugsweise mehr als 250 mm, bewegt werden, wobei der Hub der Fräseinheit 33 eine Tiefe der auszufräsenden taschenförmigen Ausnehmung 44 definiert. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Tiefe der Ausnehmung 44 etwa 265 mm beträgt.

[00168] Die Fig. 16a zeigt eine Möbelplatte 47 mit einer Ausnehmung 44 und einem Möbelbeschlag 46, wie sie mit der Kettenfräsvorrichtung 27 herstellbar ist. Die Ausnehmung 44 geht von einer Stirnseite 48 der Möbelplatte 47 aus und liegt in der Ebene der Möbelplatte 47.

[00169] Die Möbelplatte 47 ist dabei vorzugsweise als eine Spanplatte ausgeformt. Dies ermöglicht ein kostengünstiges Möbel.

[00170] Der Möbelbeschlag 46 weist einen Basiskörper 71 auf. Aus einer Öffnung 73 im Basiskörper 71 ragt ein Stellarm 72 hervor. Der Stellarm 71 kann mittels eines Kraftspeichers 70 mit Kraft beaufschlagt werden.

[00171] Der Möbelbeschlag 46 eignet sich beispielsweise für Klappen, welche nach oben öffnbar sind. Die Möbelplatte 47 fungiert dann als einer von vorzugsweise zwei Seitenwänden eines Möbels.

[00172] In der Fig. 16b ist der Möbelbeschlag 46 bereits in der Ausnehmung 44 angeordnet. Der

Basiskörper 71 ist damit vollständig in der Möbelplatte 47 versenkt. Lediglich der Stellarm 72 ragt aus der Ausnehmung 44 hervor.

[00173] Damit wird ein Möbelteil 45, beispielsweise eine Seitenwand eines Möbels, erzeugt. Der Möbelbeschlag 46 kann in der Ausnehmung 44 mit im Stand der Technik üblichen Mitteln befestigt werden.

[00174] Zusammenfassend ist damit ein Verfahren zur Herstellung eines Möbelteils 45 mit einem Möbelbeschlag 46 beschrieben, welches wie folgt zusammengefasst werden kann:

- es wird nach dem Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung 44 eine Ausnehmung 44 in einem als Möbelplatte 47 ausgeformten Werkstück 29 gefräst, vorzugsweise in eine Stirnseite 48 der Möbelplatte 47,
- es wird der Möbelbeschlag 46 in die Ausnehmung 44 eingeführt,
- es wird der Möbelbeschlag 46 in der Ausnehmung 44 befestigt.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Splitterschutz
- 2 Tragelement
- 3 Anschlagelement
- 4 Seitenteil
- 5 Verstellplatte
- 6 Rückenplatte
- 7 Fixierungsvorrichtung
- 8 Betätigungshebel
- 9 Absaugvorrichtung
- 10 Absaugschlauch
- 11 erstes Absaugbedeckung
- 12 zweites Absaugbedeckung
- 13 Sichtfenster
- 14 Führungsstangen
- 15 erstes Fixierungselement
- 16 zweites Fixierungselement
- 17 Stellstange
- 18 Stellhebel
- 19 Fräskette
- 20 Kettenführung
- 21 Kettenspannexzenter
- 22 Motor
- 23 Antriebsvorrichtung
- 24 Ständer
- 25 Befestigungsbein
- 26 Standbein
- 27 Kettenfräsvorrichtung
- 28 Kontaktbereich
- 29 Werkstück
- 30 Auflagevorrichtung
- 31 erste Auflageeinheit
- 32 zweite Auflageeinheit
- 33 Fräseinheit
- 34 Führungsvorrichtung
- 35 vorgefertigte Öffnung
- 36 Versenköffnung
- 37 Endteil
- 38 Befestigungsmittel
- 40 Befestigungselement

- 41 Bewegungselement
- 42 pneumatischer Antrieb
- 43 Kolben-Zylinder-Einheit
- 44 Ausnehmung
- 45 Möbelteil
- 46 Möbelbeschlag
- 47 Möbelplatte
- 48 Stirnseite
- 49 erste Schwenkstellung
- 50 zweite Schwenkstellung
- 51 Auflagefläche
- 52 Federelement
- 53 erstes Anschlagelement
- 54 zweites Anschlagelement
- 55 Stift
- 56 Grundkörper
- 57 Basisplatte
- 58 Hubstange
- 59 Hebelmechanismus
- 60 Kettenzahn
- 61 Kettenglied
- 62 Verstellelement
- 63 Oberseite des Grundkörpers
- 64 Durchführung (im Tragelement)
- 65 Seitenteilbefestigungsmittel
- 66 Anschlagstirnseite
- 67 Verbindungselement (am Tragelement)
- 68 Gewindeschraube
- 69 Umlenkrolle
- 70 Kraftspeicher
- 71 Basiskörper
- 72 Stellarm
- 73 Öffnung für Stellarm
- 74 erste Schmalseite des Anschlagelements
- 75 zweite Schmalseite des Anschlagelements
- 76 Anschlagfläche
- 77 Anlehnfläche

Patentansprüche

1. Kettenfräsvorrichtung (27) zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung (44) in einem Werkstück (29), vorzugsweise einer Ausnehmung (44) ausgehend von einer Stirnseite (48) einer Möbelplatte (47) und in der Ebene der Möbelplatte (47), umfassend
 - eine Auflagevorrichtung (30) zum Auflegen des Werkstücks (29),
 - eine Fixierungsvorrichtung (7) zum Fixieren des Werkstücks (29) an der Auflagevorrichtung (30),
 - wenigstens eine Fräseinheit (33) umfassend eine Fräskette (19) und eine Kettenführung (20),
 - eine Führungsvorrichtung (34), wobei die wenigstens eine Fräseinheit (33) relativ zur Auflagevorrichtung (30) mittels der Führungsvorrichtung (34), zumindest teilweise geführt, bewegbar ist, und
 - eine Antriebseinheit (23) zum Antreiben der wenigstens einen Fräseinheit (33), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflagevorrichtung (30) einen Splitterschutz (1) aufweist, wobei das Werkstück (29), vorzugsweise eine Möbelplatte (47) mit einer ihrer Stirnseiten (48), am Splitterschutz (1) unmittelbar und flächig auflegbar ist und wobei die wenigstens eine Fräseinheit (33) mittels der Führungsvorrichtung (34), zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich (28) des Splitterschutzes (1) bewegbar ist, und wobei der Splitterschutz (1) zumindest im Kontaktbereich (28) aus einem durch die wenigstens eine Fräseinheit (33) fräsbaren Material besteht, wobei der Splitterschutz (1)
 - im wenigstens einen Kontaktbereich (28) eine, insbesondere vorgefertigte, Einsenkung und/oder eine, insbesondere vorgefertigte, Öffnung (35) aufweist, und/oder
 - im Wesentlichen flächig, insbesondere plattenförmig und/oder leistenförmig, ausgebildet ist, vorzugsweise wobei wenigstens ein Kontaktbereich (28) im Mittelpunkt der Seitenflächen des Splitterschutzes (1) angeordnet ist.
2. Kettenfräsvorrichtung (27) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Splitterschutz (1) zumindest im Kontaktbereich (28) aus einem Kunststoff, bevorzugt einem POM-Kunststoff, besonders bevorzugt einem PASL-Kunststoff, besteht.
3. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Splitterschutz (1) außerhalb des wenigstens einen Kontaktbereichs (28) mindestens eine, vorzugsweise zwei, Versenköffnung (36) aufweist, wobei in der mindestens einen Versenköffnung (36) ein Anschlagelement (3) angeordnet ist, vorzugsweise wobei
 - das Anschlagelement (3) schwenkbar ist, besonders bevorzugt so, dass das Anschlagelement (3) in einer ersten Schwenkstellung werkstückseitig aus der Versenköffnung (36) hervorragt und in einer zweiten Schwenkstellung werkstückseitig in der Versenköffnung (36) versenkt ist, und/oder
 - das Anschlagelement (3) ein Endteil (37) aufweist, an welchem ein Werkstück (29) anlegbar ist.
4. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Auflagevorrichtung (30) ein Tragelement (2) aufweist, wobei der Splitterschutz (1) am Tragelement (2) lösbar, bevorzugt mittels Befestigungsmittel (38), besonders bevorzugt mittels selbstschneidenden Schrauben, befestigbar ist, vorzugsweise wobei
 - das Tragelement (2) eine Durchführung (64) aufweist, wobei der Splitterschutz (1), insbesondere im Kontaktbereich (28), durch die Durchführung (64) für die wenigstens eine Fräseinheit (33) zugänglich ist, vorzugsweise wobei die Durchführung (64) eine Länge zwischen 100 mm und 130 mm, vorzugsweise 120 mm, aufweist, und/oder
 - am Tragelement (2) mindestens ein Anschlagelement (3) befestigbar ist, wobei das mindestens eine Anschlagelement (3) vorzugsweise schwenkbar am Tragelement (2) gelagert ist, und/oder

- an der Seite des Tragelements (2) mindestens ein Seitenteil (4) befestigbar ist, wobei das Seitenteil (4) vom Tragelement (2) in Richtung des Splitterschutzes (1) übersteht.
5. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Auflagevorrichtung (30) eine erste Auflageeinheit (31), welche bevorzugt eine leicht aus der Horizontalen geneigte Auflagefläche (51) aufweist, und eine zweite Auflageeinheit (32), welche bevorzugt eine leicht aus der Vertikalen geneigte Anlehnfläche (77) aufweist, umfasst, vorzugsweise wobei
- die erste Auflageeinheit (31) und/oder die zweite Auflageeinheit (32) flächig, insbesondere plattenförmig oder leistenförmig, ausgebildet sind und einen rechten Winkel zueinander bilden, und/oder
 - der Splitterschutz (1) an der ersten Auflageeinheit (31), vorzugsweise an einem Tragelement (2), ausgebildet ist, und/oder
 - das mindestens eine Anschlagelement (3) und die Auflagefläche (51) an der ersten Auflageeinheit (31) vorgesehen sind, und/oder
 - die zweite Auflageeinheit (32) eine ortsfeste Rückenplatte (6) und eine verstellbare Verstellplatte (5) aufweist, vorzugsweise wobei die Verstellplatte (5) gegenüber der Rückenplatte (6) parallel verstellbar ist.
6. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fixierungsvorrichtung (7) einen Hebelmechanismus (59) aufweist, wobei mittels des Hebelmechanismus (59) mindestens ein Fixierungselement (15, 16) verstellbar ist, vorzugsweise wobei ein erstes Fixierungselement (15) vom Hebelmechanismus (59) in eine erste Richtung verstellbar ist während ein zweites Fixierungselement (16) vom Hebelmechanismus (59) in eine zweite, bevorzugt zur ersten Richtung orthogonale, Richtung verstellbar ist, wobei besonders bevorzugt der Hebelmechanismus (59) durch einen Betätigungshebel (8) betätigbar ist.
7. Kettenfräsvorrichtung (27) nach den Ansprüchen 5 und 6, wobei das erste Fixierungselement (15) in die Richtung der ersten Auflageeinheit (31) verstellbar ist, sodass ein Werkstück (29) an die erste Auflageeinheit (31) drückbar ist und/oder das zweite Fixierungselement (16) in die Richtung der zweiten Auflageeinheit (32) verstellbar ist, sodass ein Werkstück (29) an die zweite Auflageeinheit (32) drückbar ist.
8. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kettenführung (20) flach, insbesondere schwertförmig, ausgebildet ist und die Fräskette (19) an der Außenkante der Kettenführung (20) führbar ist, vorzugsweise wobei
- an einer Frässeite der Kettenführung (20) mindestens zwei Umlenkrollen (69) angeordnet sind, bevorzugt wobei die Position zumindest einer der Umlenkrollen (69) verstellbar ist, wobei dadurch die Breite der Frässeite der Kettenführung (20), und damit der Fräseinheit (33), einstellbar ist, und/oder bevorzugt wobei die Frässeite der Kettenführung (20) eine gebogene Form aufweist, und/oder
 - die Kettenführung (20) an einer Befestigungsseite mit der Antriebseinheit (23) in Verbindung steht, und/oder
 - die Kettenzähne (60) von benachbarten Kettengliedern (61) versetzt angeordnet sind, und/oder
 - die Fräskette (19) mittels eines Kettenspannexzentrers (21) automatisch vorspannbar ist.
9. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führungsvorrichtung (34) ein Befestigungselement (40) und ein Bewegungselement (41) umfasst, wobei das Bewegungselement (41) gegenüber dem Befestigungselement (40) in seiner Position verstellbar ist, vorzugsweise wobei
- das Befestigungselement (40) an der Auflagevorrichtung (30) befestigbar ist, und/oder
 - die wenigstens eine Fräseinheit (33) am Bewegungselement (41) befestigbar ist, und/oder

- das Bewegungselement (41) mit dem Befestigungselement (40) über mindestens eine Führungsstange (14) verbindbar ist, wobei das Bewegungselement (41) und/oder das Befestigungselement (40) an der mindestens einen Führungsstange (14), vorzugsweise linear, bewegbar ist, wobei besonders bevorzugt die Längsrichtung der Führungsstange (14) orthogonal zur Oberfläche des Splitterschutzes (1) ausgerichtet ist, und/oder
 - ein pneumatischer und/oder hydraulischer Antrieb (42) umfassend eine Kolben-Zylinder-Einheit (43) zum Verstellen der relativen Position von Bewegungselement (41) und Befestigungselement (40) vorgesehen ist, bevorzugt wobei die Kraft durch eine Hubstange (58) vom Befestigungselement (40) auf das Bewegungselement (41) übertragbar ist.
10. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebsvorrichtung (23) einen Motor (22), vorzugsweise einen Elektromotor, umfasst, wobei die Fräskette (19) mittels des Motors (22) antreibbar ist, vorzugsweise wobei die Antriebsvorrichtung (22) an der Führungsvorrichtung (34) angeordnet ist.
11. Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens eine Fräseinheit (33) von einer Absaugvorrichtung (9) abdeckbar und/oder umschließbar ist, vorzugsweise wobei die Absaugvorrichtung (9)
- eine erste Absaugbedeckung (11) und eine zweite Absaugbedeckung (12) aufweist, wobei die erste Absaugbedeckung (11) und die zweite Absaugbedeckung (12) teleskopartig ineinander verfahrbar sind, bevorzugt wobei die erste Absaugbedeckung (11) ein Sichtfenster (13) aufweist, und/oder
 - die Absaugvorrichtung (9) einen Absaugschlauch (10) aufweist, wobei über den Absaugschlauch (10) Staub, ausgefrästes Material und erwärmte Luft absaugbar sind.
12. Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung (44) in einem Werkstück (29), vorzugsweise einer Ausnehmung (44), ausgehend von einer Stirnseite (48) einer Möbelplatte (47) und in der Ebene der Möbelplatte (47), mit einer Kettenfräsvorrichtung (27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:
- es wird das Werkstück (29), vorzugsweise eine Möbelplatte (47), mit einer ihrer Stirnseiten (48) am Splitterschutz (1) unmittelbar und flächig aufgelegt,
 - es wird das Werkstück (29) mit der Fixierungsvorrichtung (7) an der Auflagevorrichtung (30) fixiert,
 - es wird die wenigstens eine Fräseinheit (33) von der Antriebseinheit (23) angetrieben,
 - es wird ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit (33) mittels der Führungsvorrichtung (34), zumindest teilweise geführt, durch wenigstens einen Kontaktbereich (28) des Splitterschutzes (1) bewegt,
 - es wird ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit (33) mittels der Führungsvorrichtung (34), zumindest teilweise geführt, fräsend durch das Werkstück (29) bewegt, vorzugsweise wobei ein Teil der wenigstens einen Fräseinheit (33) über eine Stirnseite (48) des Werkstücks (29) in ein als Möbelplatte (47) ausgeformtes Werkstück (29) eintritt.
13. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei durch die Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit (33) durch wenigstens einen Kontaktbereich (38) der Splitterschutz (1) durchfräst wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei die Bewegung der wenigstens einen Fräseinheit (33) durch wenigstens einen Kontaktbereich (38) des Splitterschutzes (1) und das Werkstück (29)
- in einem kontinuierlichen Bewegungsablauf vollzogen wird, und/oder
 - im Wesentlichen linear verläuft, und/oder
 - orthogonal zur Oberfläche des Splitterschutzes (1) verläuft.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei der Splitterschutz (1) an der Auflagevorrichtung (30) lösbar befestigt wird.

16. Verfahren zur Herstellung eines Möbelteils (45) mit einem Möbelbeschlag (46) mit den folgenden Verfahrensschritten:
- es wird nach dem Verfahren zum Fräsen einer taschenförmigen Ausnehmung (44) nach einem der Ansprüche 12 bis 15 eine Ausnehmung (44) in einem als Möbelplatte (47) ausgeformten Werkstück (29) gefräst, vorzugsweise in eine Stirnseite (48) der Möbelplatte (47),
 - es wird der Möbelbeschlag (46) in die Ausnehmung (44) eingeführt,
 - es wird der Möbelbeschlag (46) in der Ausnehmung (44) befestigt.

Hierzu 16 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

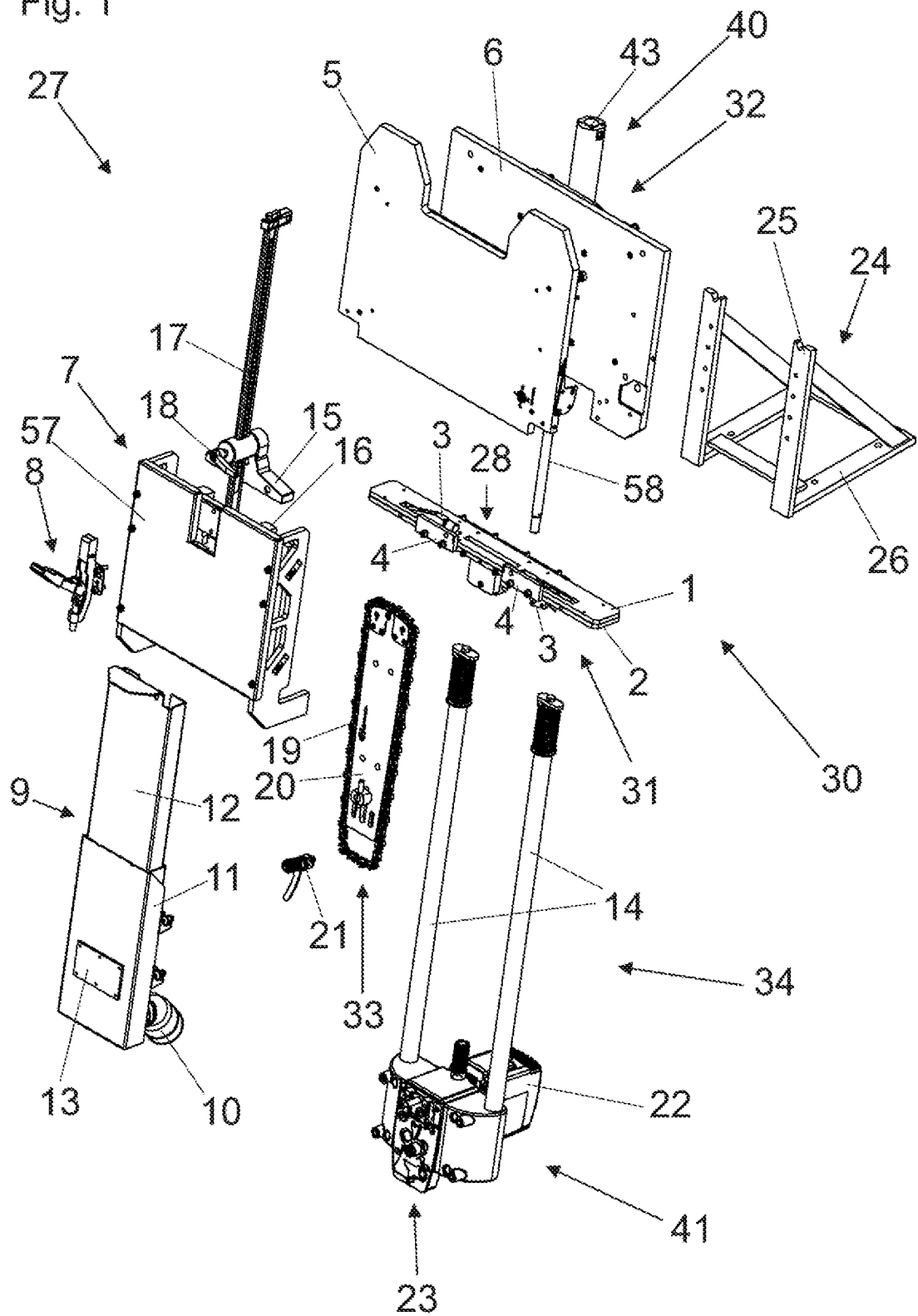


Fig. 2

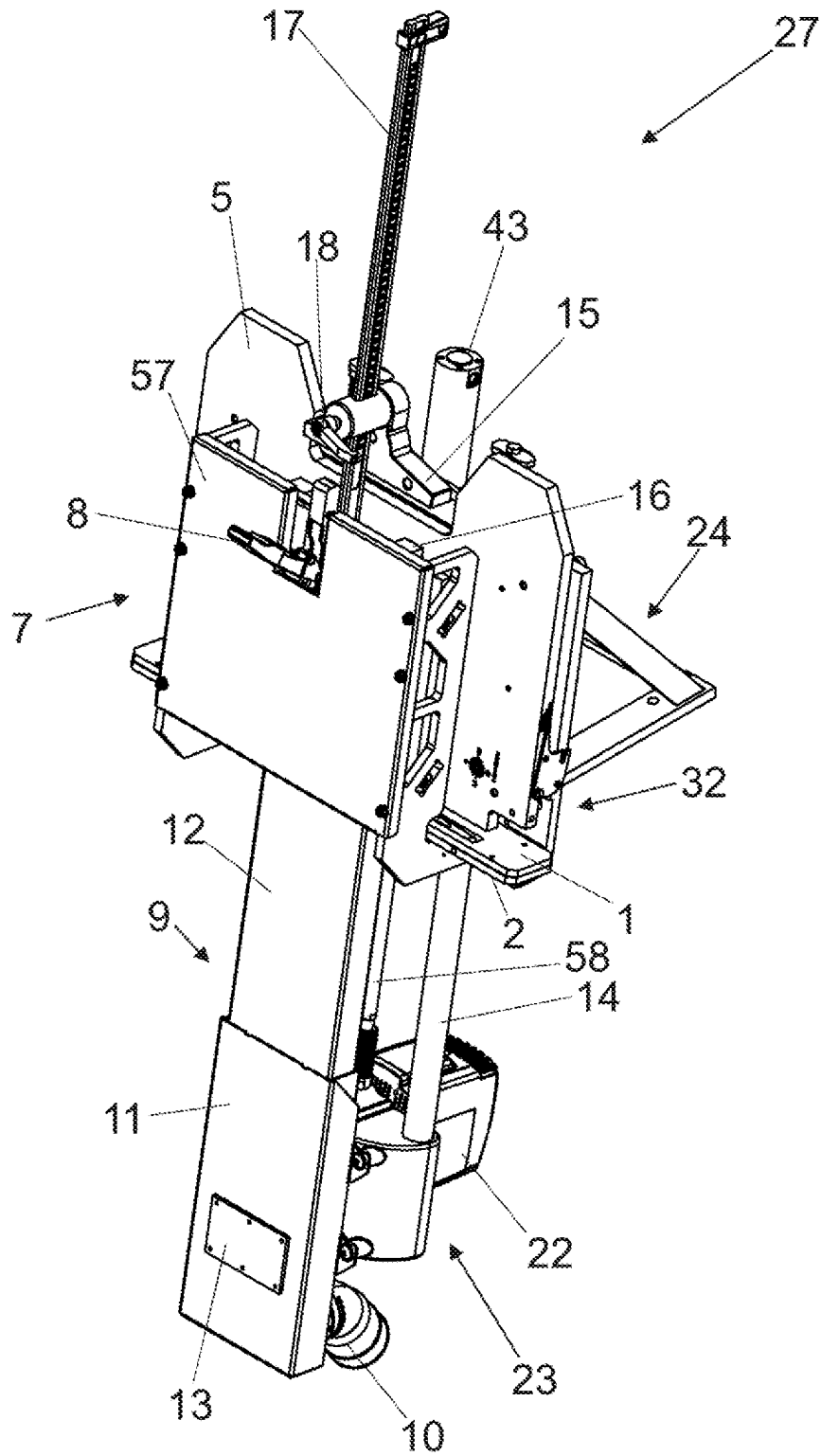


Fig. 3

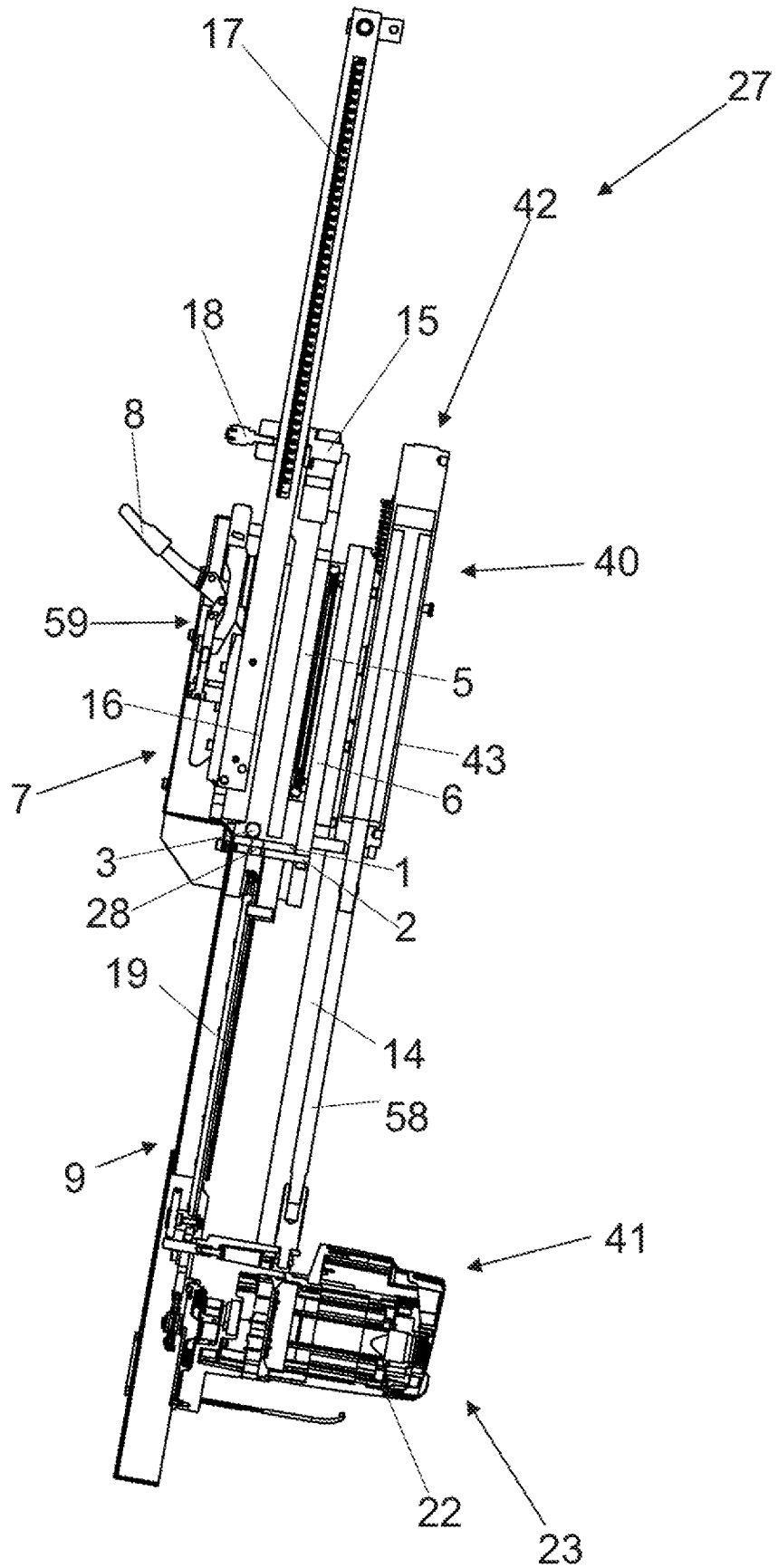
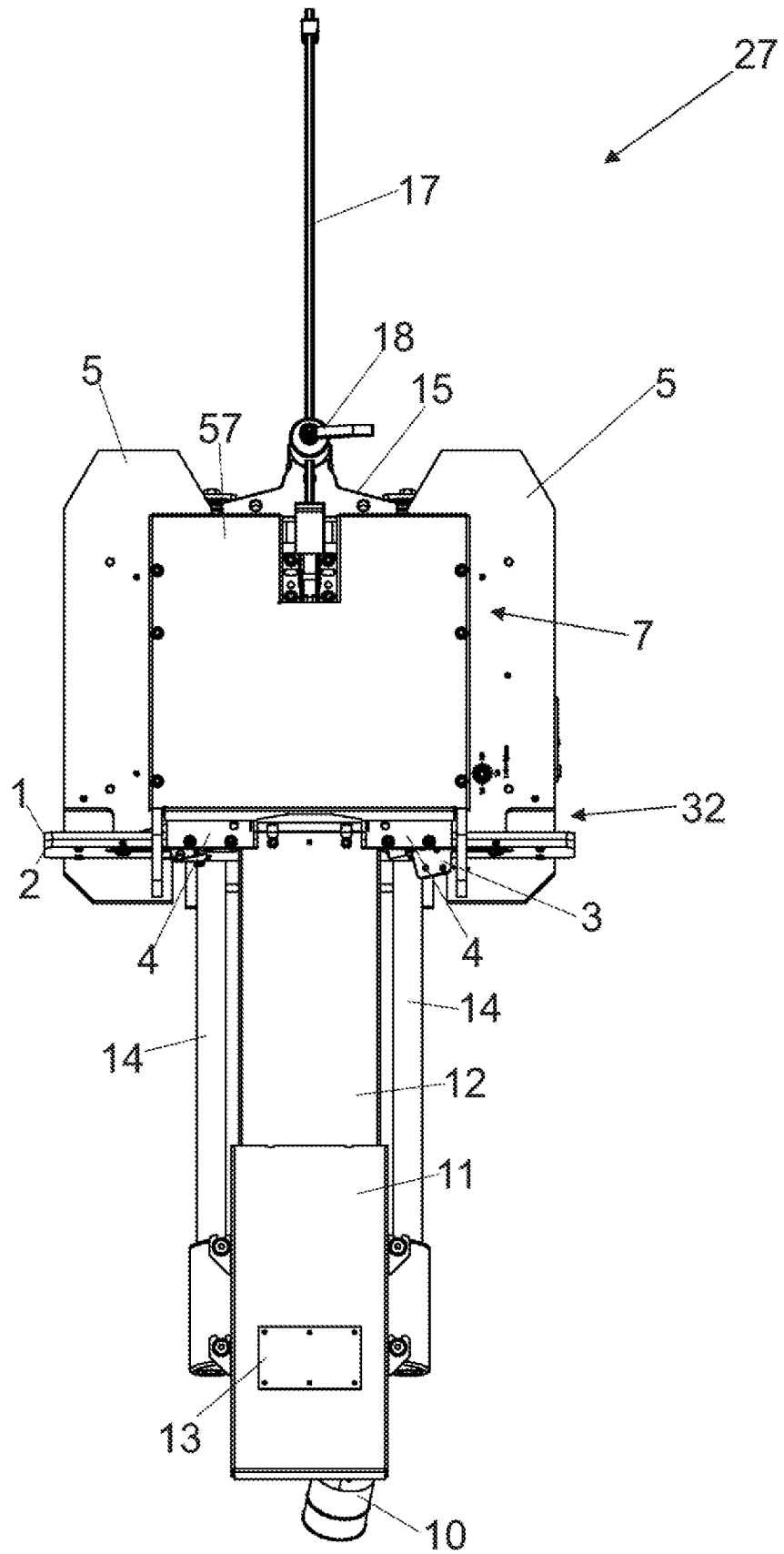


Fig. 4



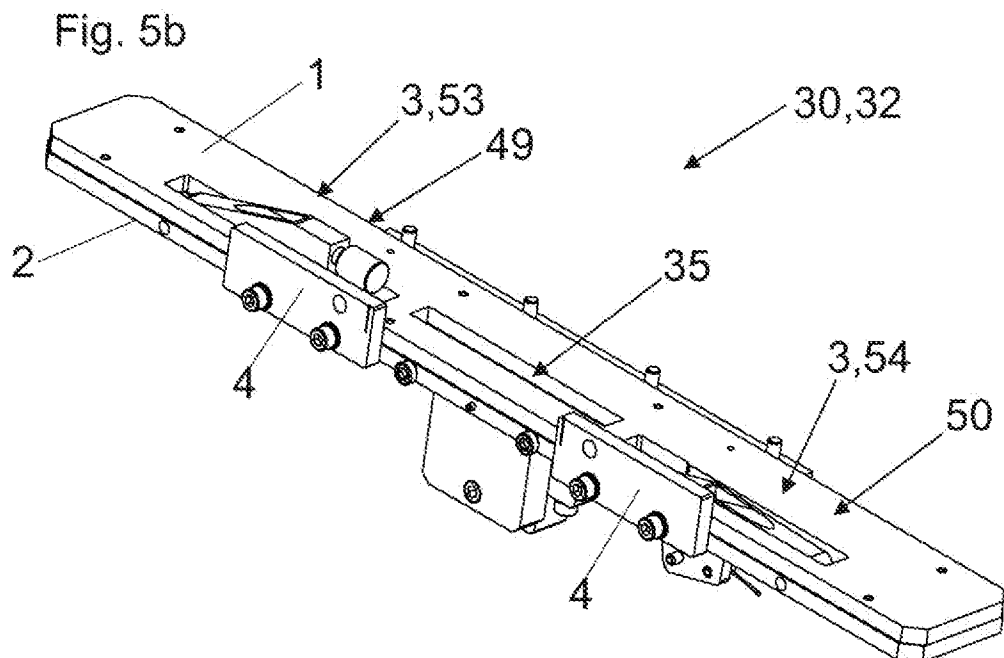
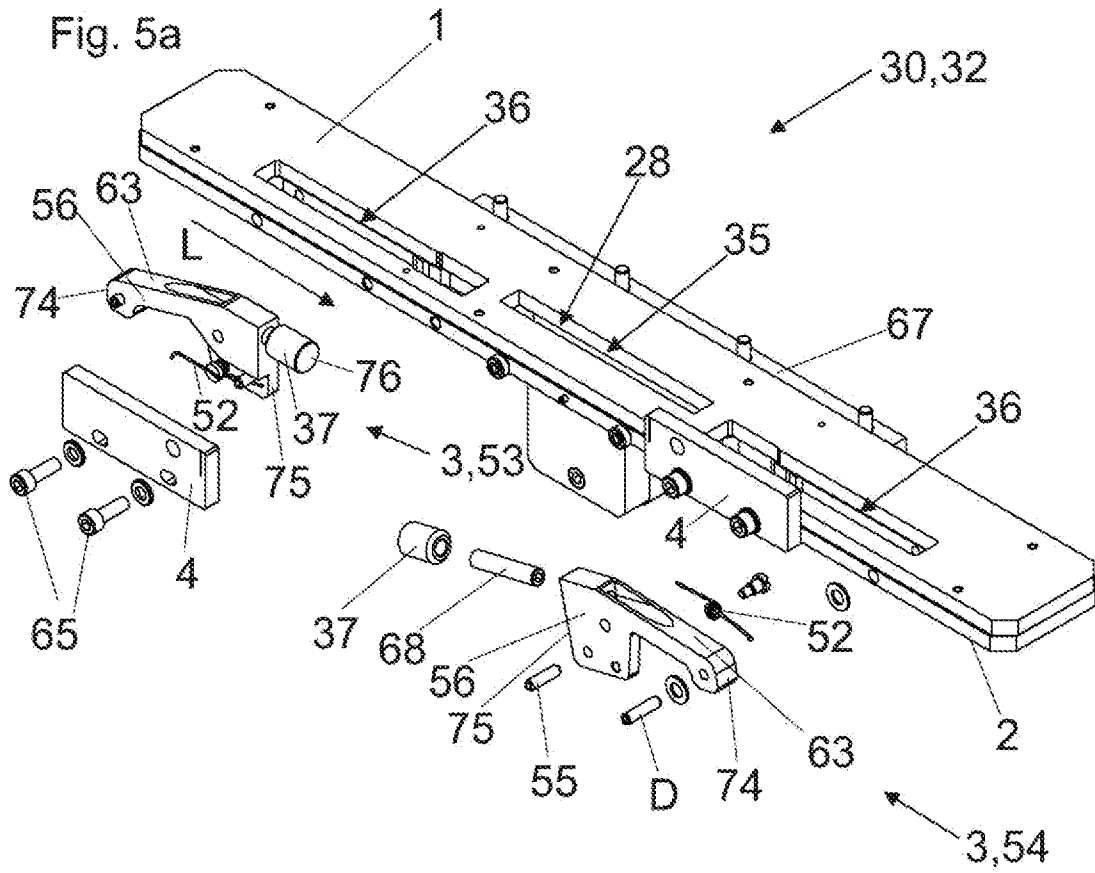


Fig. 6a

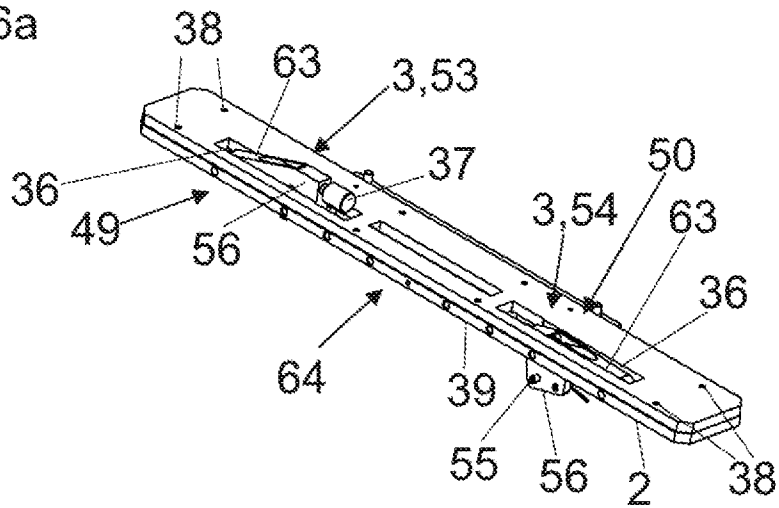


Fig. 6b

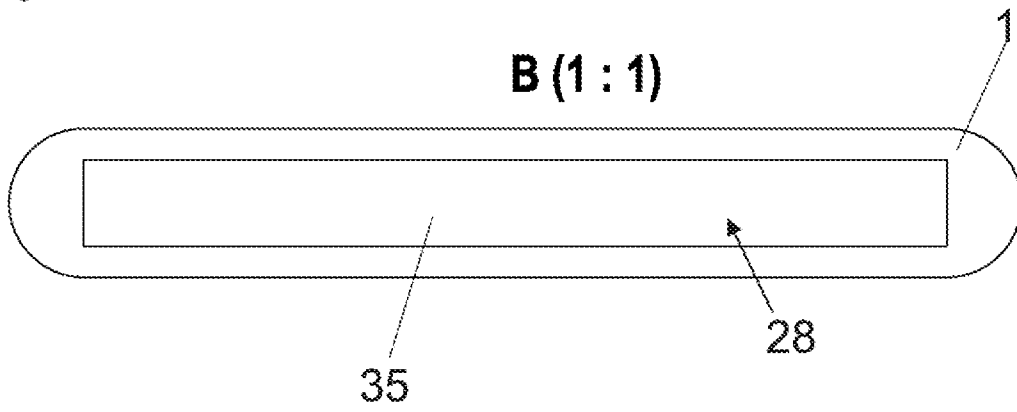


Fig. 6c

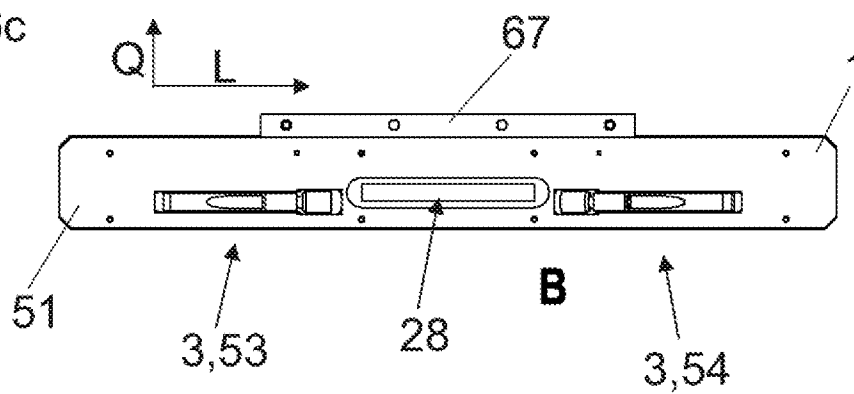


Fig. 7

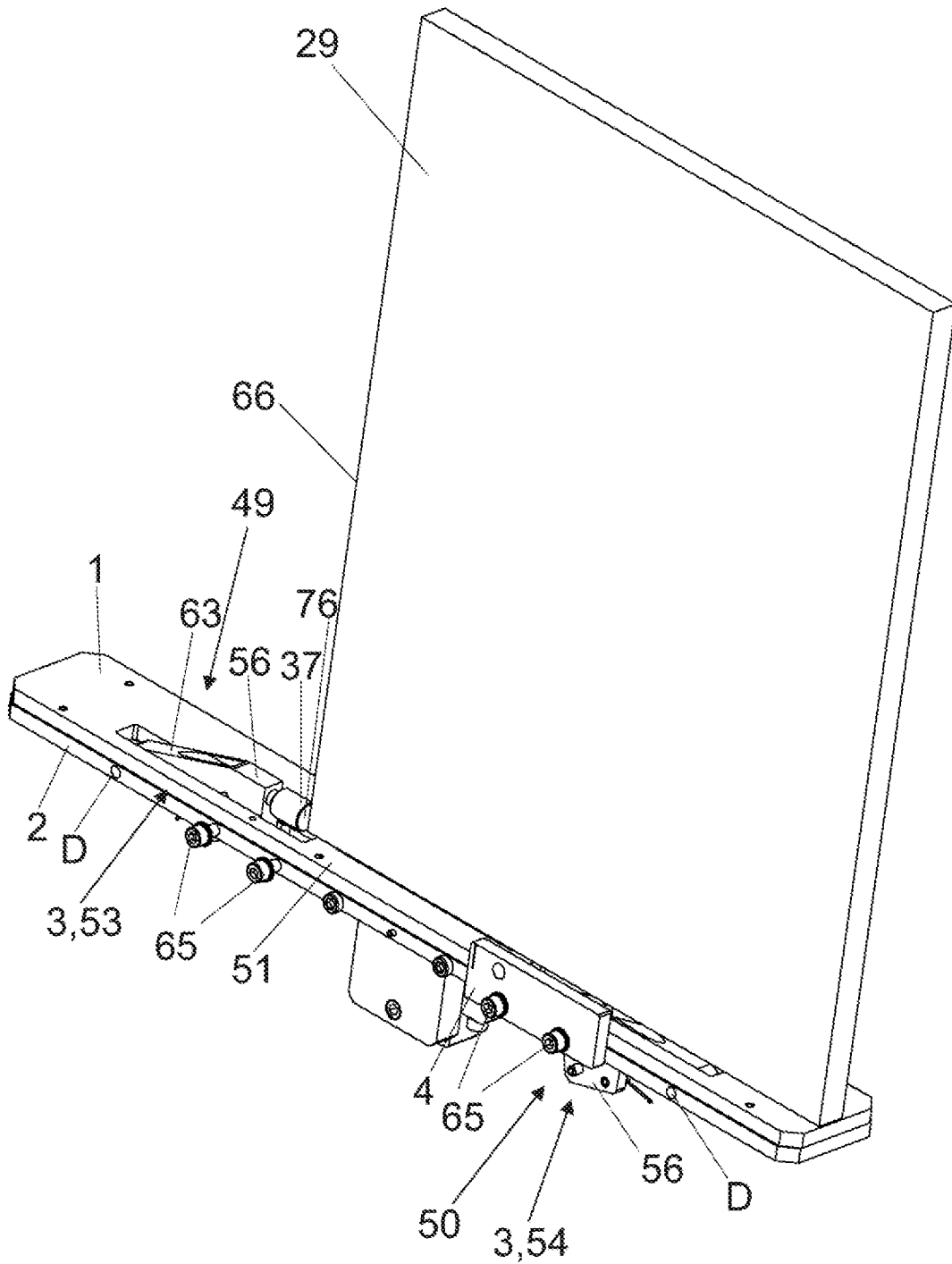


Fig. 8

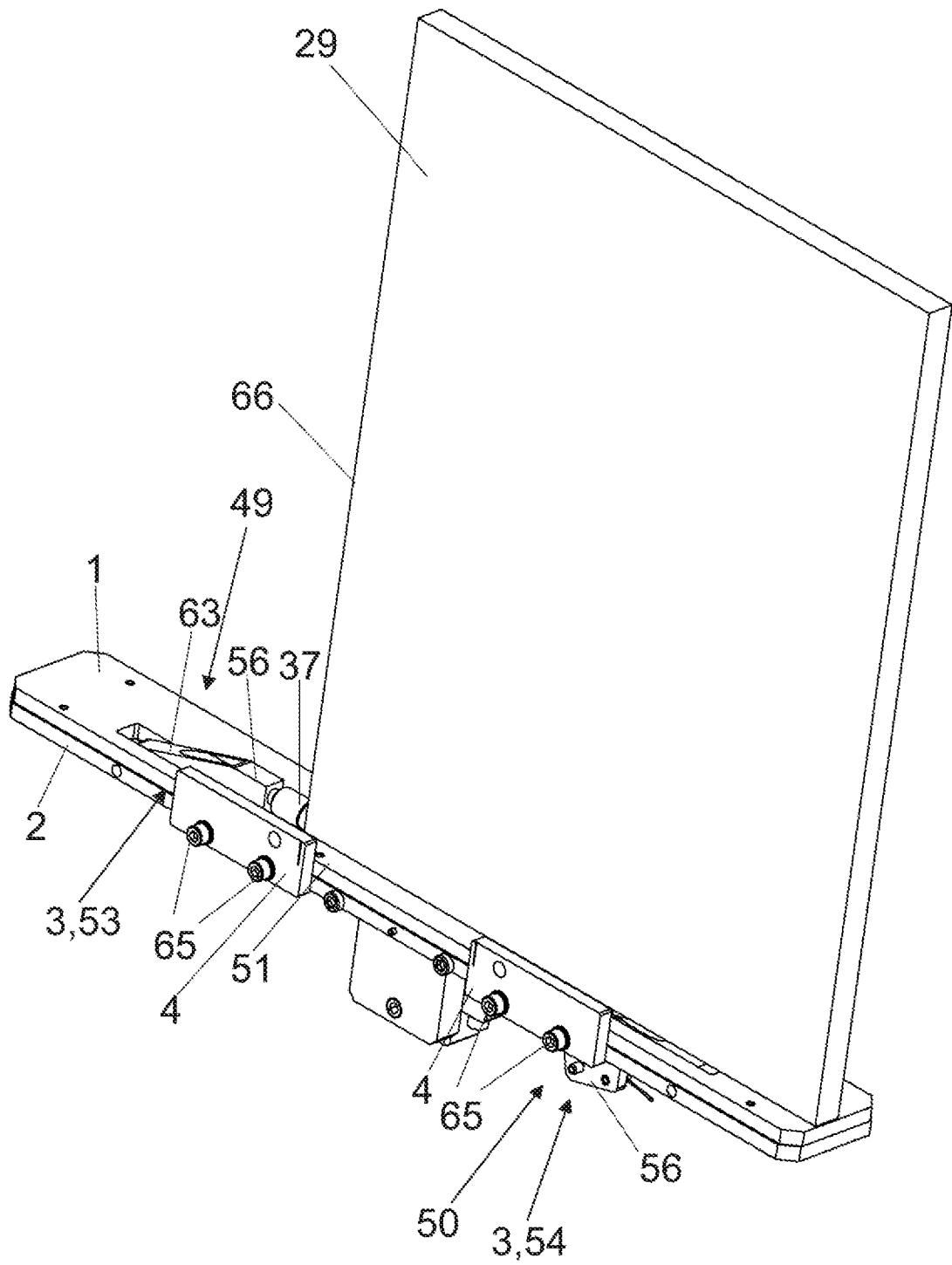


Fig. 9

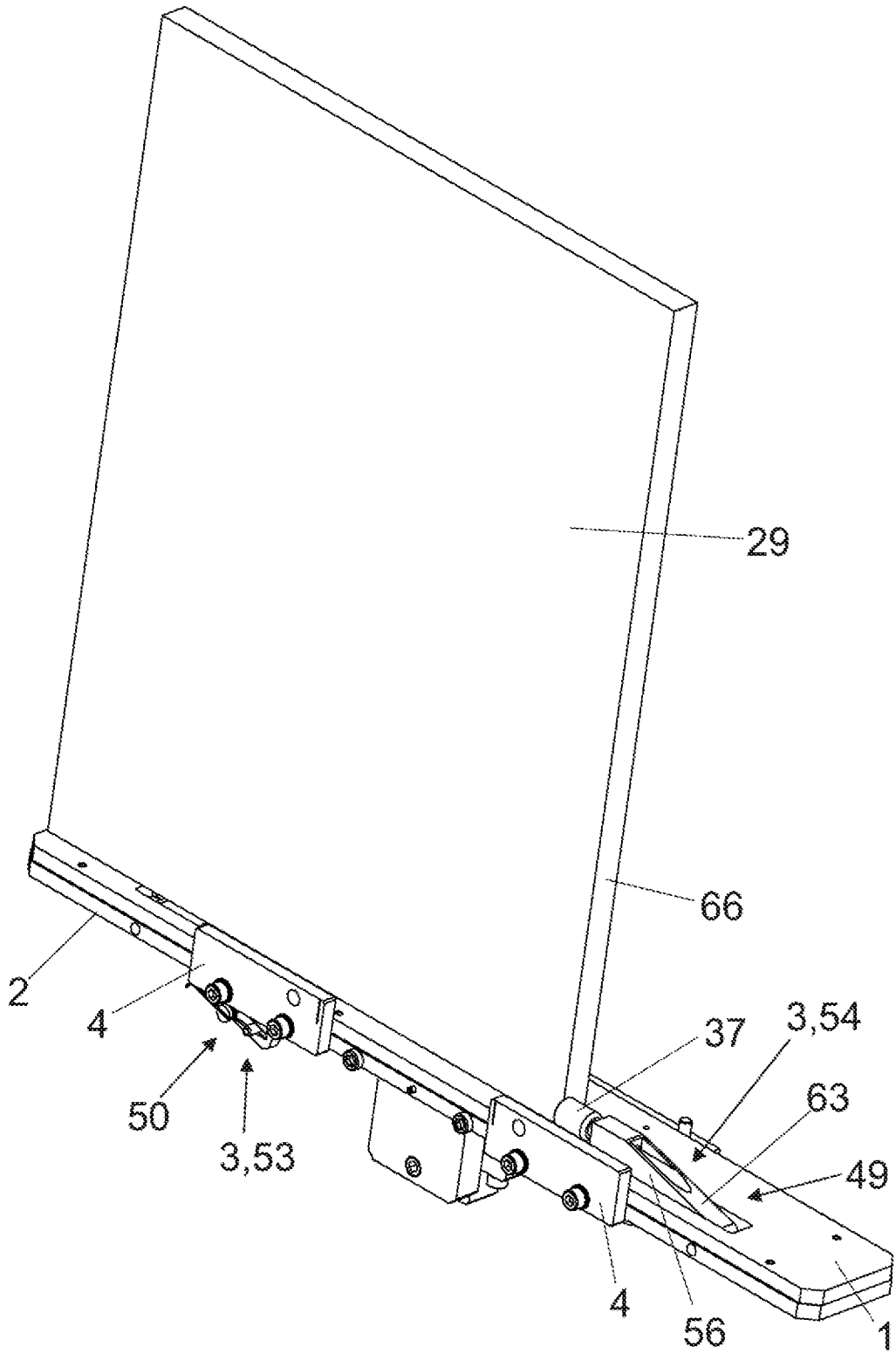


Fig. 10a

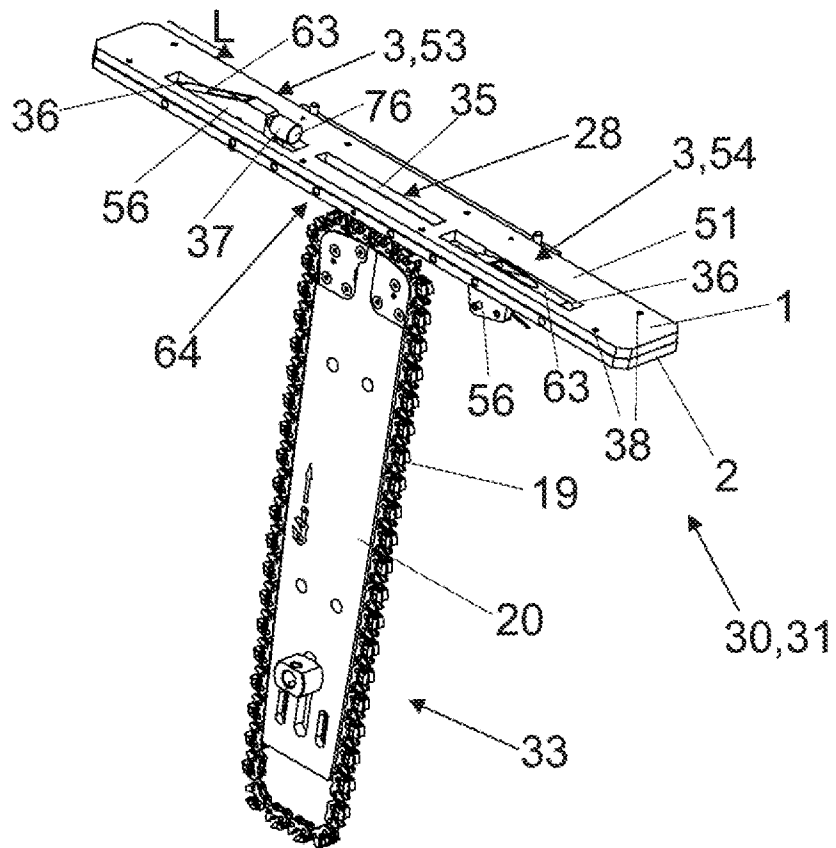


Fig. 10b

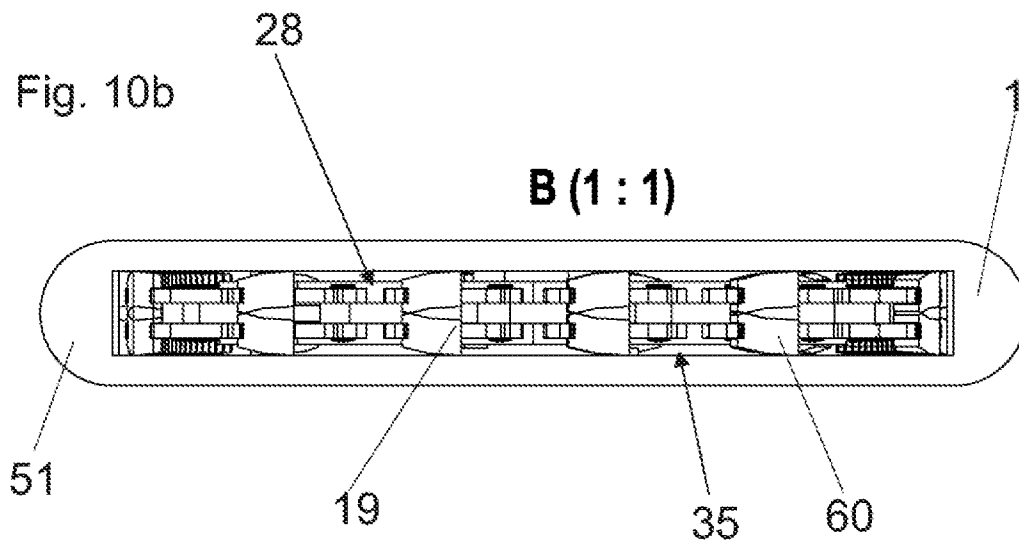


Fig. 10c

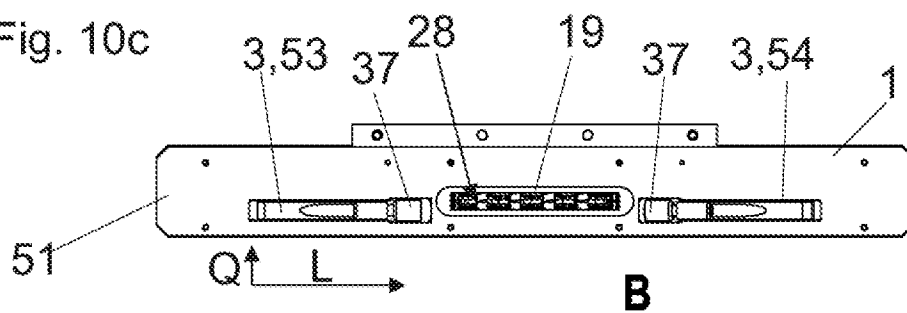


Fig. 11a

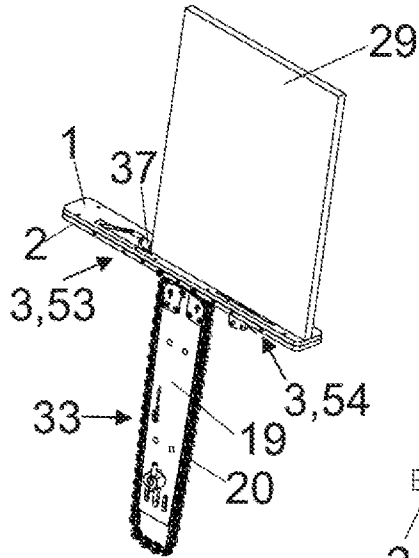


Fig. 11b

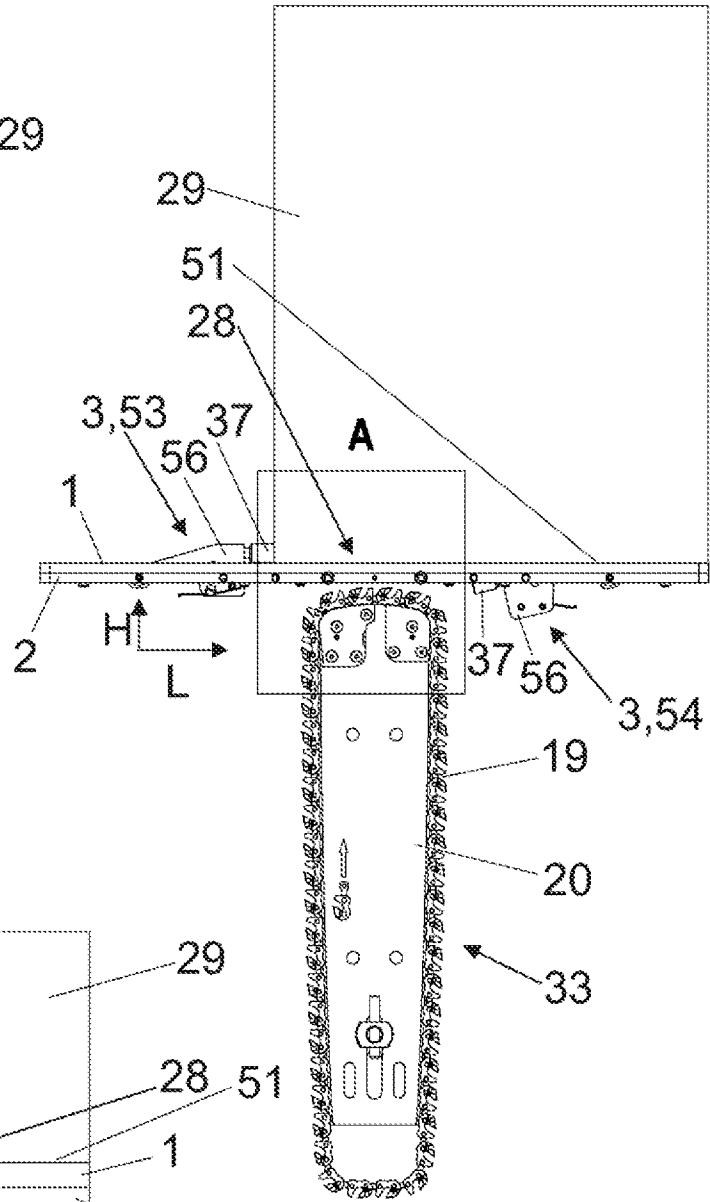


Fig. 11c

A (1 : 2)

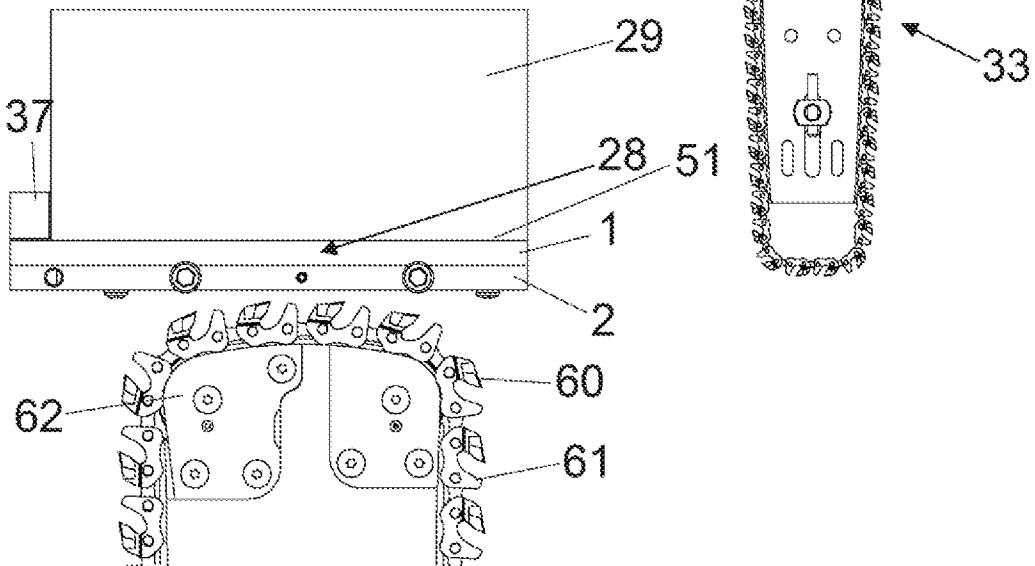


Fig. 12a

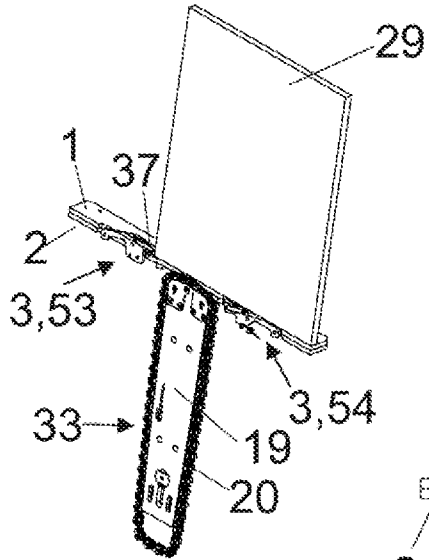


Fig. 12b

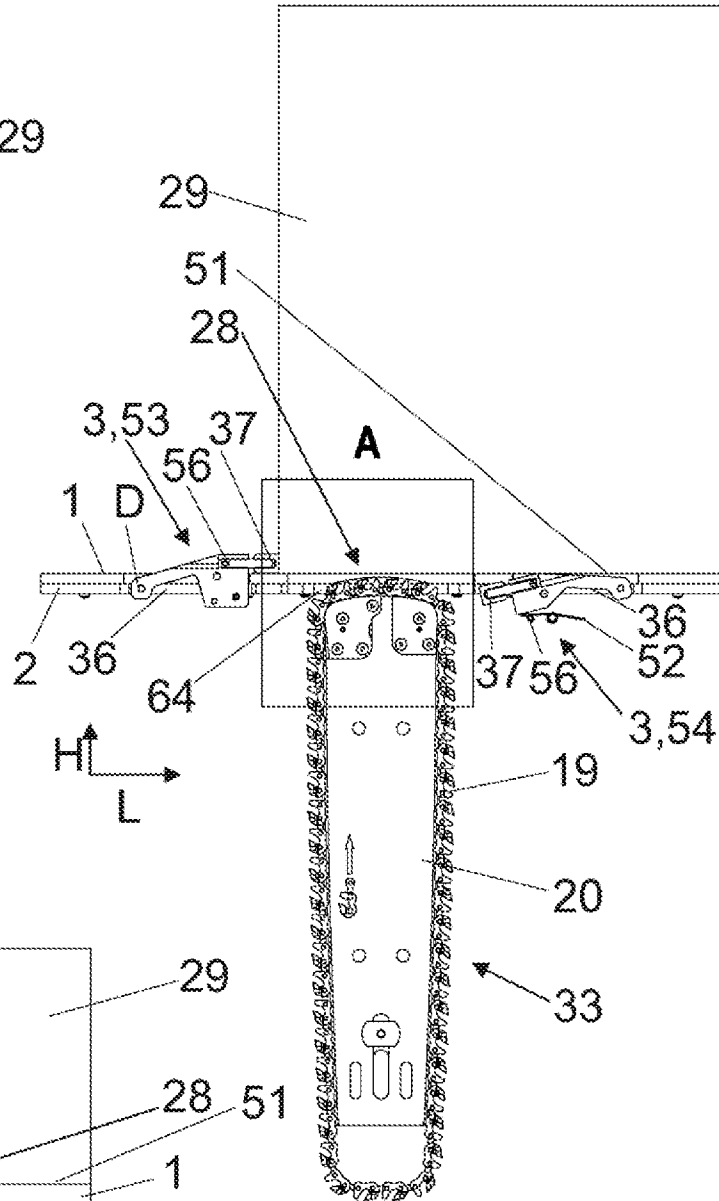


Fig. 12c

A (1:2)

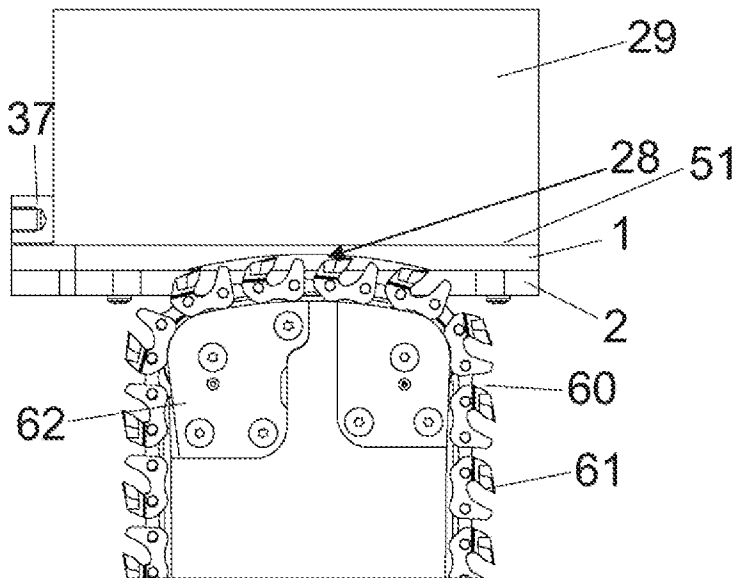


Fig. 14a

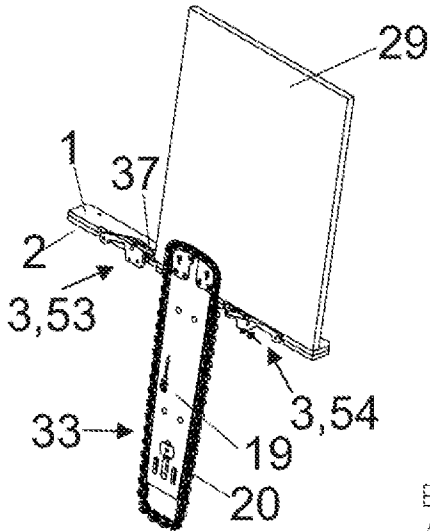


Fig. 14b

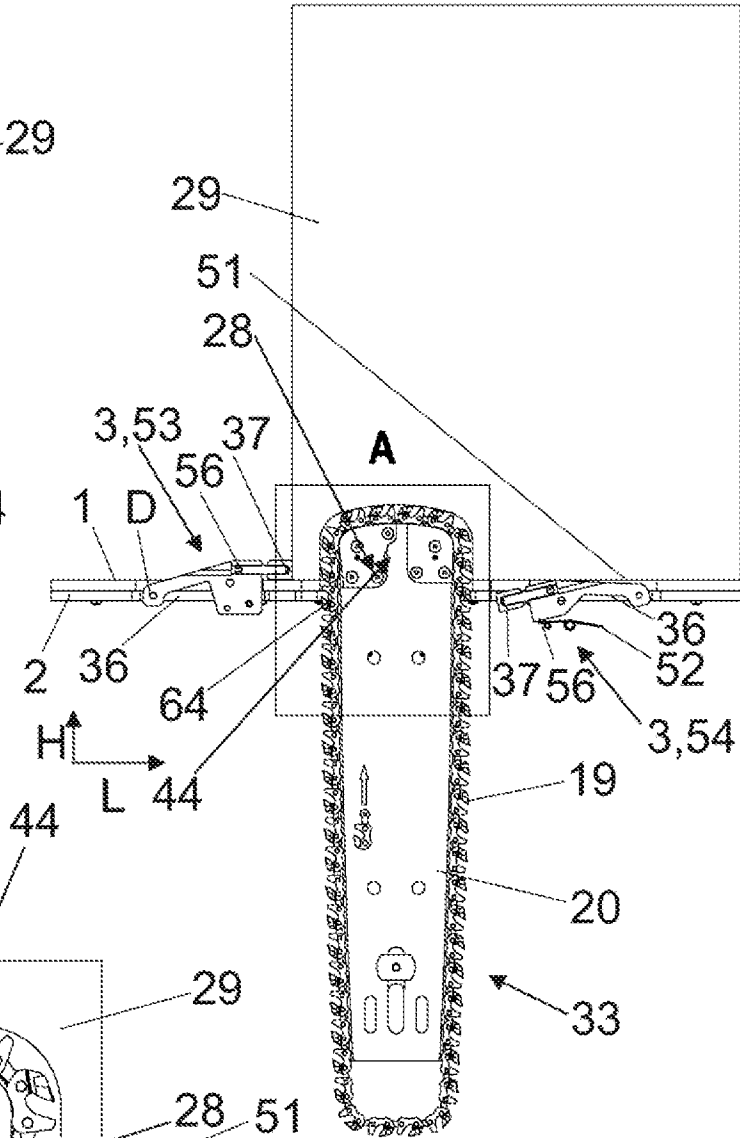


Fig. 14c

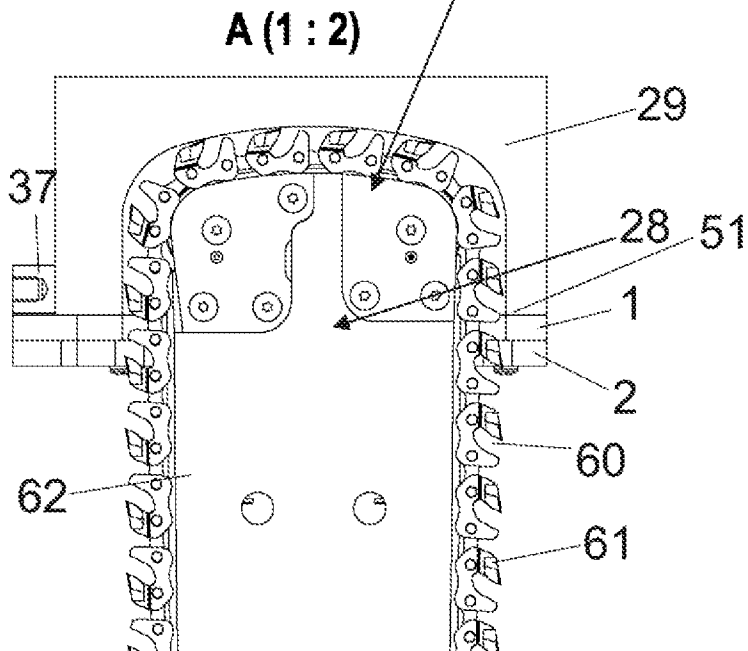


Fig. 15

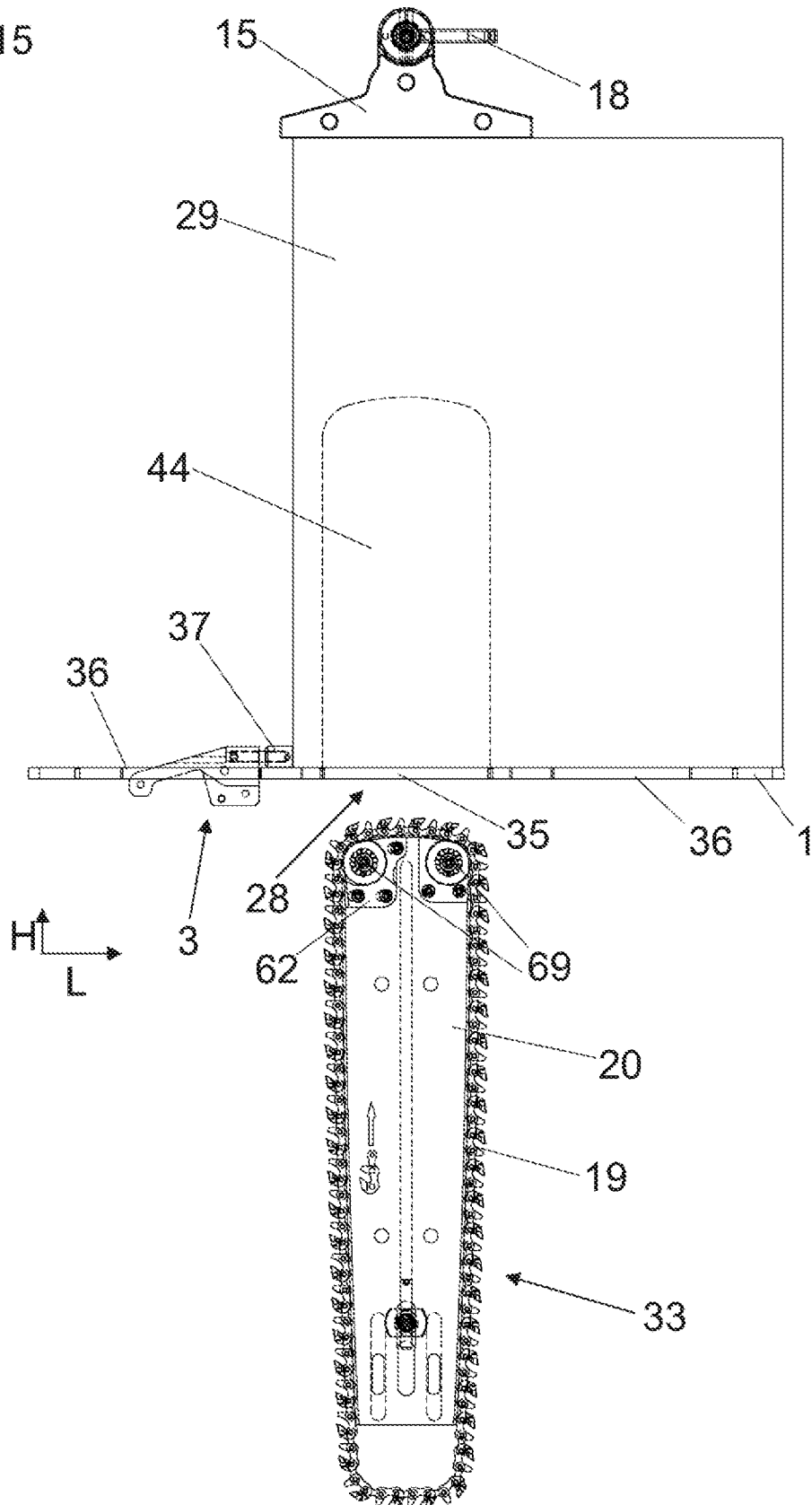


Fig. 16a

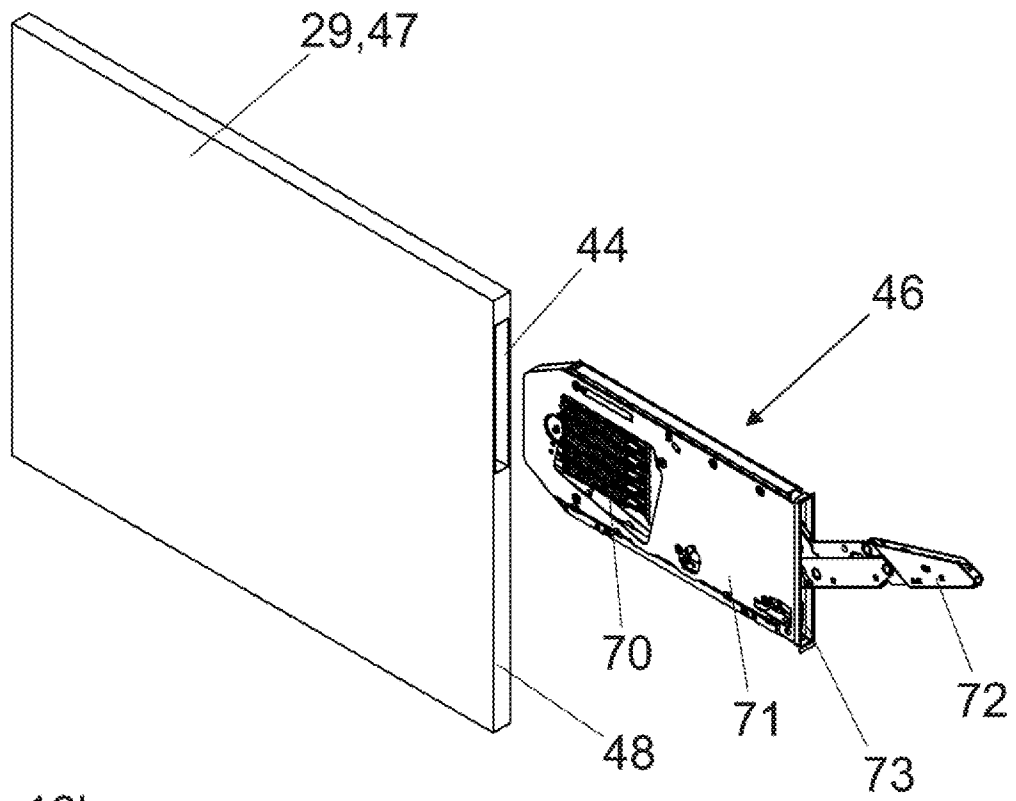


Fig. 16b

