



(11) **EP 4 306 280 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2024 Patentblatt 2024/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27G 19/10 (2006.01) B27B 9/04 (2006.01)
B27B 27/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23182175.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27G 19/10; B27B 9/04; B27B 27/08

(22) Anmeldetag: **28.06.2023**

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

(71) Anmelder: **Mafell AG**
78727 Oberndorf a.N. (DE)

(72) Erfinder: **HERMLE, Hans**
78661 Dietingen (DE)

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(30) Priorität: **13.07.2022 DE 102022117521**

(54) **ARBEITSORGAN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Arbeitsorgan zur Verwendung mit einem zu bearbeitenden Werkstück und einer elektrischen Bearbeitungsmaschine zum Bearbeiten des Werkstücks, wobei während der Bearbeitung ein Bearbeitungswerkzeug der Maschine und das Werkstück in einer Bearbeitungsrichtung relativ zueinander bewegt werden, wobei das Arbeitsorgan einen Anlageabschnitt für das Werkstück und einen, insbesondere mit dem Anlageabschnitt verbundenen, Spanreißschutzabschnitt

umfasst, der eine durch das Einwirken des Bearbeitungswerkzeugs auf das Werkstück verursachte Spanabhebung an einer Austrittsseite des Werkstücks verhindert, aus der das Bearbeitungswerkzeug austritt, wobei der Anlageabschnitt eine Anlagefläche aufweist, die sich in Bearbeitungsrichtung erstreckt und an der das Werkstück während der Bearbeitung anliegt, und wobei der Spanreißschutzabschnitt von der Anlagefläche absteht.

EP 4 306 280 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Arbeitsorgan zur Verwendung mit einem zu bearbeitenden Werkstück und einer elektrischen Bearbeitungsmaschine zum Bearbeiten des Werkstücks, wobei während der Bearbeitung ein Bearbeitungswerkzeug der Maschine und das Werkstück in einer Bearbeitungsrichtung relativ zueinander bewegt werden.

[0002] Bei der spanenden Bearbeitung insbesondere von Holz kommt es an denjenigen Seiten des Werkstücks, aus denen das Bearbeitungswerkzeug, beispielsweise das rotierende Sägeblatt einer Kreis- oder Kappsäge, austritt, zu einer auch als Ausreißen bezeichneten Spanabhebung, wodurch die optische Qualität des bearbeiteten Werkstücks an den durch die Bearbeitung entstehenden Trennkanten der betreffenden Werkstückseiten beeinträchtigt wird. Diese Spanabhebung ist also eine unerwünschte Erscheinung und folglich von der bei der eigentlichen spanenden Bearbeitung des Werkstücks erfolgenden Spanabhebung zu unterscheiden. Wenn im Folgenden von einer Spanabhebung die Rede ist, dann ist hierunter also die unerwünschte Spanabhebung an den Trennkanten zu verstehen.

[0003] Ursächlich für die Spanabhebung ist sowohl die Translationsbewegung des Bearbeitungswerkzeugs relativ zum Werkstück als auch die Eigenbewegung des Bearbeitungswerkzeugs, bei einer Kreis- oder Kappsäge also die Rotation des Sägeblatts. Dies bedeutet, dass bei einem vollständigen Durchtrennen eines Werkstücks mittels eines z.B. rotierenden Bearbeitungswerkzeugs zwar zwei der vier von dem Durchtrennen betroffenen Werkstückseiten im Wesentlichen nicht durch eine Spanabhebung beeinträchtigt sind, da sich an diesen Seiten das Bearbeitungswerkzeug in das Werkstück hineinbewegt. An den anderen beiden Werkstückseiten dagegen erfolgt eine Bewegung des Bearbeitungswerkzeugs aus dem Werkstück heraus, so dass auf das Material des Werkstücks Kräfte wirken, die aus dem Werkstück heraus gerichtet sind, so dass es dort, wo das Bearbeitungswerkzeug aus dem Werkstück austritt, zu einer Spanabhebung kommen kann.

[0004] Es ist bereits bekannt, beim Arbeiten mit Kreissägen auf Führungsschienen eine Spanabhebung dadurch zu unterbinden, dass die Führungsschiene an derjenigen Seite, an der sich während der Bearbeitung das rotierende Sägeblatt der Kreissäge entlangbewegt, mit einer Gummilippe versehen wird. Die Führungsschiene und damit deren Gummilippe liegen bei der Bearbeitung auf dem Werkstück auf, so dass die Gummilippe an der Trennkante als Niederhalter wirksam ist und so eine Spanabhebung verhindert. An der in Bearbeitungsrichtung gesehen - je nach Drehrichtung des Sägeblatts - vorderen oder hinteren Werkstückseite kann das Werkstück allerdings weiterhin ausreißen. Diese Werkstückseite ist auch bei anderen Anwendungen, bei denen nicht mit einer Führungsschiene gearbeitet wird, von einer Spanabhebung betroffen, beispielsweise bei einer Bear-

beitung mittels so genannter Unterflur-Zugsägen oder Tischkreissägen mit Schiebetisch. Bei Unterflur-Zugsägen liegt das Werkstück auf einem Arbeitstisch auf, in dem eine schlitzförmige Aussparung ausgebildet ist, durch die ein Sägeblatt nach oben vorsteht, das an einer unterhalb des Arbeitstisches angeordneten und von einem Benutzer relativ zum Arbeitstisch bewegbaren Antriebseinheit angebracht ist. Bei Tischkreissägen mit Schiebetisch steht die Antriebseinheit des Sägeblatts still und liegt das Werkstück auf einem Schiebetisch auf, der relativ zum Sägeblatt bewegt wird, um das Werkstück durch das Sägeblatt hindurch zu bewegen.

[0005] Unabhängig davon, ob das Problem der Spanabhebung an einer Oberseite oder Unterseite eines Werkstücks besteht, und auch unabhängig davon, ob dieses Problem durch andere Maßnahmen wie zum Beispiel die vorstehend erwähnte Gummilippe an einer Führungsschiene beseitigt ist, kann es grundsätzlich bei allen spanabhebenden Bearbeitungen, insbesondere mit rotierenden Bearbeitungswerkzeuge aufweisenden Maschinen wie Säge-, Fräs- oder Hobelmaschinen, zu einem unerwünschten Ausreißen an der Vorderseite oder Rückseite des jeweiligen Werkstücks kommen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Spanabhebung an einer - in Bearbeitungsrichtung gesehen - Vorderseite und Rückseite eines jeweiligen Werkstücks zu vermeiden.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt jeweils durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Arbeitsorgan ist vorgesehen, dass das Arbeitsorgan einen Anlageabschnitt für das Werkstück und einen, insbesondere mit dem Anlageabschnitt, verbundenen Spanreißschutzabschnitt umfasst, der eine durch das Einwirken des Bearbeitungswerkzeugs auf das Werkstück verursachte Spanabhebung an einer Austrittsseite des Werkstücks verhindert, aus der das Bearbeitungswerkzeug austritt, wobei der Anlageabschnitt eine Anlagefläche aufweist, die sich in Bearbeitungsrichtung erstreckt und an der das Werkstück während der Bearbeitung anliegt, und wobei der Spanreißschutzabschnitt von der Anlagefläche absteht.

[0009] Der erfindungsgemäße Spanreißschutz schützt diejenige Werkstückseite, die nicht an der Anlagefläche des Anlageabschnitts anliegt. Wie eingangs erläutert, tritt beim Arbeiten mit rotierenden Bearbeitungswerkzeugen das Problem der Spanabhebung an zwei von vier Werkstückseiten ohnehin nicht auf. Wenn die am Anlageabschnitt anliegende - sozusagen dritte Werkstückseite - beispielsweise bei Verwendung einer Führungsschiene mit als Spanreißschutz wirksamer Gummilippe durch diese vor einem Ausreißen geschützt ist, dann sorgt der erfindungsgemäß von der Anlagefläche abstehende Spanreißschutz dafür, dass auch nicht an der vierten Werkstückseite und somit an keiner der vier Werkstückseiten eine Spanabhebung auftritt.

[0010] Bei dem Arbeitsorgan kann es sich zum Beispiel um eine Anordnung aus einer Führungsschiene als An-

lageabschnitt und einer separaten Baueinheit als Spanreißschutzabschnitt handeln. Die Oberseite der Führungsschiene dient dabei als Auflage für die Bearbeitungsmaschine, beispielsweise eine Kreissäge oder eine Fräse zur Herstellung z.B. von Falzen, während die Unterseite der Führungsschiene als Anlagefläche für das jeweilige Werkstück dient. Die als Spanreißschutzabschnitt dienende separate Baueinheit kann dann an der Unterseite der Führungsschiene angebracht sein, wobei vorzugsweise dieser Spanreißschutzabschnitt mit der Unterseite der Führungsschiene lösbar verbunden ist. Hierauf wird an anderer Stelle näher eingegangen.

[0011] Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel kann es sich bei dem Arbeitsorgan um eine Anordnung aus einem Arbeitstisch, der z.B. der Arbeitstisch einer Unterflur-Zugsäge, der Schiebetisch einer Tischkreissäge oder der Arbeitstisch einer anderen Tischkreissäge ist, als Anlageabschnitt, dessen Oberseite als die Anlagefläche für das Werkstück dient, und einer separaten Baueinheit als Spanreißschutzabschnitt handeln, die mit der Oberseite des Arbeitstisches, insbesondere lösbar, verbunden sein kann. Es ist alternativ möglich, dass der Spanreißschutzabschnitt ein Bestandteil einer Anschlageinrichtung ist. Die Anschlageinrichtung kann z.B. mit dem Arbeitstisch koppelbar sein und als Anschlag für das Werkstück dienen. Die Koppelung zwischen Anschlageinrichtung und Arbeitstisch ist insbesondere lösbar. Ferner ist vorzugsweise der von der Anschlageinrichtung gebildete Anschlag für das Werkstück verstellbar. Auch hierauf wird an anderer Stelle näher eingegangen. Unabhängig von einer möglichen Koppelbarkeit und Verstellbarkeit kann ganz allgemein ein wie auch immer ausgebildeter Anschlag gleichzeitig als Spanreißschutz dienen. Damit betrifft die Erfindung auch die Verwendung eines von der Auflagefläche abstehenden Werkstückanschlages als Spanreißschutz für die mit diesem Anschlag zusammenwirkende Werkstückseite. Ein solcher Werkstückanschlages, der gleichzeitig als Spanreißschutz verwendet wird, braucht nicht so vergleichsweise komplex aufgebaut zu sein wie bekannte verstellbare Anschläge für Tischkreissägen oder Unterflur-Zugsägen. So kann z.B. gemäß einigen Ausführungsformen ein z.B. quaderförmiges, insbesondere stab- oder kastenförmiges einfaches Anschlagelement aus zum Beispiel Kunststoff, Holz oder Aluminium oder einem anderen mit einem herkömmlichen Sägeblatt einsägbaren Material als entweder fester oder verschiebbarer und somit nachstellbarer und folglich "trimmbarer" Spanreißschutz vorgesehen sein und verwendet werden.

[0012] Ein solches Anschlagelement kann z.B. einfach an einer insbesondere ohnehin bereits vorhandenen Einrichtung einer jeweiligen Maschine, z.B. an einer bereits vorhandenen Anschlageinrichtung, angebracht werden, beispielsweise durch Verschrauben, wobei zum Nachstellen Langlöcher im Anschlagelement für die Schraube oder Schrauben vorgesehen sein können. Vorhandene Einrichtungen, die z.B. aus einem Material wie beispielsweise Aluminium bestehen, das für ein "Trimmen" z.B.

durch Einsägen ungeeignet oder weniger geeignet ist, oder die aus anderen Gründen nicht eingesägt werden sollen, können so mit einem als Spanreißschutz dienenden Anschlagelement nachgerüstet werden, das insbesondere aus einem zum "Trimmen" besonders geeigneten Material wie z.B. Holz besteht.

[0013] Dass erfindungsgemäß der Spanreißschutzabschnitt von der Anlagefläche des Anlageabschnitts absteht, ist also derart zu verstehen, dass der Spanreißschutzabschnitt nicht in der Ebene der Anlagefläche liegt. Wenn der Spanreißschutzabschnitt oder zumindest ein den Ausreißschutz bewirkender Ausreißschutzbereich des Spanreißschutzabschnitts einen geradlinigen Verlauf aufweist, dann verläuft dieser schräg zur Anlagefläche, also unter einem von 0° verschiedenen Winkel. Es ist möglich, aber nicht zwingend, dass der Spanreißschutzabschnitt mit dem Anlageabschnitt unmittelbar oder mittelbar verbunden ist. Der Spanreißschutzabschnitt kann auch von einer anderen Einrichtung als dem Anlageabschnitt so gehalten sein, dass er seine Ausreißschutzfunktion erfüllen kann, beispielsweise so, dass er bis an die Anlagefläche der Anlageabschnitts heranreicht. Auch dann, wenn der Spanreißschutzabschnitt nicht - weder mittelbar noch unmittelbar - mit dem Anlageabschnitt verbunden ist, bilden also der Anlageabschnitt und der Spanreißschutzabschnitt ein Arbeitsorgan im Sinne der vorliegenden Offenbarung.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der nachstehenden Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0015] In einigen Ausführungsbeispielen kann vorgesehen sein, dass der Spanreißschutzabschnitt eine Anschlagfläche für die Austrittsseite des Werkstücks aufweist. An dieser Anschlagfläche kann das jeweilige Werkstück mit seiner Vorderseite oder Rückseite anliegen. Das Werkstück ist dann während der Bearbeitung sicher positioniert.

[0016] Die Anschlagfläche des Spanreißschutzabschnitts kann dabei senkrecht oder schräg zur Anlagefläche des Anlageabschnitts orientiert sein. Unterschiedlichen Neigungen der Vorderseite oder Rückseite des zu bearbeitenden Werkstücks kann auf diese Weise Rechnung getragen werden.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn gemäß weiteren möglichen Ausführungsbeispielen die Orientierung der Anschlagfläche des Spanreißschutzabschnitts relativ zur Anlagefläche des Anlageabschnitts veränderbar ist. Das Arbeitsorgan kann hierdurch an die Geometrie des jeweiligen Werkstücks angepasst werden. Beliebige Neigungen einer Vorderseite oder Rückseite eines jeweiligen Werkstücks relativ zu dessen Oberseite oder Unterseite können auf diese Weise berücksichtigt werden.

[0018] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Orientierung eines Ausreißschutzbereichs des Spanreißschutzabschnitts relativ zum Anlageabschnitt veränderbar ist. Durch diese Veränderbarkeit

kann der Spanreißschutzabschnitt oder zumindest ein als Ausreißschutz wirksamer Bereich des Spanreißschutzabschnitts derart relativ zum Anlageabschnitt orientiert werden, dass Gehrungsschnitte ausgeführt werden können. Diese Ausführungsbeispiele der Erfindung ermöglichen es also, die Orientierung eines Ausreißschutzbereiches des Spanreißschutzabschnitts zu verändern, ohne hierbei die Orientierung einer Anschlagfläche des Spanreißschutzabschnitts zu verändern.

[0019] In einigen Ausführungsbeispielen kann vorgesehen sein, dass der Spanreißschutzabschnitt als eine separate Baueinheit ausgebildet ist, die mit dem Anlageabschnitt lösbar verbunden ist. Hierdurch kann der Spanreißschutzabschnitt beispielsweise nach Verschleiß ausgewechselt oder zur Umrüstung des Arbeitsorgans für eine andere Anwendung durch einen anderen Spanreißschutzabschnitt ersetzt werden. Eine lösbare Verbindung ermöglicht zudem ein Verstellen und somit eine grundsätzlich beliebige Positionierung des Spanreißschutzabschnitts am Anlageabschnitt.

[0020] Gemäß einigen Ausführungsbeispielen kann vorgesehen sein, dass der Spanreißschutzabschnitt einen Verbindungsabschnitt zum Verbinden mit dem Anlageabschnitt und zumindest ein separates Ausreißschutzelement umfasst, an dem ein Ausreißschutzbereich ausgebildet ist. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, das Ausreißschutzelement aus einem anderen Material herzustellen als den Verbindungsabschnitt. Auch eröffnet dies grundsätzlich die Möglichkeit einer Auswechselbarkeit des Ausreißschutzelementes.

[0021] Eine Anbringung des Spanreißschutzabschnitts kann auf grundsätzlich beliebige Art und Weise erfolgen, beispielsweise wie nachstehend angegeben oder auch durch Verschrauben oder Verkleben.

[0022] Es kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass das Ausreißschutzelement auswechselbar am Verbindungsabschnitt anbringbar ist. Vorzugsweise erfolgt die Anbringung derart, dass das Auswechseln werkzeuglos durchgeführt werden kann.

[0023] Am Verbindungsabschnitt können eine oder mehrere Aufnahmen, beispielsweise in Form von langgestreckten Nuten, ausgebildet sein, in die das separate Ausreißschutzelement eingeschoben, eingesteckt oder eingedrückt werden kann. Zumindest ein Teil des außerhalb dieser Aufnahme befindlichen Bereiches des Ausreißschutzelementes kann dann einen Ausreißschutzbereich des Spanreißschutzabschnitts bilden.

[0024] Das Ausreißschutzelement kann eine langgestreckte Form aufweisen.

[0025] Ferner kann gemäß einigen Ausführungsbeispielen vorgesehen sein, dass das Ausreißschutzelement aus Kunststoff oder Gummi hergestellt ist.

[0026] Gemäß weiteren vorteilhaften Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass das Ausreißschutzelement elastisch verformbar ist.

[0027] Alternativ zu dem Vorsehen eines separaten Ausreißschutzelementes kann bei einigen Ausführungs-

beispielen vorgesehen sein, dass der Spanreißschutzabschnitt einen Verbindungsabschnitt zum Verbinden mit dem Anlageabschnitt umfasst, wobei an dem Verbindungsabschnitt ein Ausreißschutzbereich ausgebildet ist. Der Verbindungsabschnitt selbst kann also den Ausreißschutz bilden, d.h. der Ausreißschutzbereich und der Verbindungsabschnitt können einstückig miteinander ausgebildet sein. Dies kann die Herstellung erleichtern, da kein separates Ausreißschutzelement hergestellt und montiert werden muss. Der Verbindungsabschnitt oder zumindest dessen Ausreißschutzbereich kann eine langgestreckte Form aufweisen. Der Verbindungsabschnitt oder zumindest dessen Ausreißschutzbereich kann aus Kunststoff oder Gummi hergestellt sein. Der Verbindungsabschnitt oder zumindest dessen Ausreißschutzbereich kann elastisch verformbar ist.

[0028] Unabhängig davon, ob ein separates Ausreißschutzelement oder ein einstückig mit dem Verbindungsabschnitt vorgesehener Ausreißschutzbereich vorgesehen ist, kann gemäß weiteren Ausführungsbeispielen vorgesehen sein, dass der Ausreißschutzbereich durch erstmalige Bearbeitung mittels des Bearbeitungswerkzeugs anpassbar ist. Wenn es sich bei der elektrischen Bearbeitungsmaschine um eine Säge wie beispielsweise eine Handkreissäge oder eine Kappsäge handelt, dann wird dieser Vorgang des Anpassens auch als Einsägen bezeichnet. Die Ausgestaltung des Spanreißschutzabschnitts derart, dass der Ausreißschutzbereich mittels des jeweiligen Bearbeitungswerkzeugs bearbeitet werden kann, eröffnet die Möglichkeit einer anfänglichen Überdimensionierung oder Anordnung des Ausreißschutzbereiches derart, dass dieser in den Arbeitsbereich des Bearbeitungswerkzeugs hinein vorsteht, sodass bei erstmaliger Bearbeitung eine exakte Anpassung des Ausreißschutzbereiches dahingehend erfolgen kann, dass dieser über die gesamte Länge in Bearbeitungsrichtung gesehen an das Bearbeitungswerkzeug heranreicht und somit die Trennkante vollständig beaufschlagt, sodass dort eine Spanabhebung zuverlässig unterbunden ist.

[0029] Wenn der Spanreißschutzabschnitt einen Verbindungsabschnitt und entweder ein separates Ausreißschutzelement mit Ausreißschutzbereich oder einen einstückig ausgebildeten Ausreißschutzbereich aufweist, dann kann gemäß weiteren Ausführungsformen vorgesehen sein, dass eine Anschlagfläche für die Austrittsseite des Werkstücks an dem Verbindungsabschnitt ausgebildet ist.

[0030] Wie an anderer Stelle bereits erwähnt, kann als Anlageabschnitt des Arbeitsorgans eine Führungsschiene und der Spanreißschutzabschnitt als eine separate Baueinheit vorgesehen sein, die an der Unterseite der Führungsschiene angeordnet ist.

[0031] Bei einigen Weiterbildungen kann vorgesehen sein, dass diese separate Baueinheit mit einer an der Unterseite der Führungsschiene ausgebildeten, sich in Bearbeitungsrichtung erstreckenden Nut koppelbar ist. Hierdurch kann es insbesondere ermöglicht werden, vor-

handene Führungsschienen, die an ihrer Unterseite mit einer oder mehreren Nuten versehen sind, die einem oder mehreren anderen Zwecken dienen, durch Ergänzung mit einer als Spanreißschutzabschnitt ausgebildeten separaten Baueinheit zu einem erfindungsgemäßen Arbeitsorgan zu machen. Existierende Führungsschienen können auf diese Weise nachgerüstet werden.

[0032] Hierbei kann gemäß einigen Weiterbildungen vorgesehen sein, dass der Spanreißschutzabschnitt eine Verspanneinrichtung mit einem in der Nut der Führungsschiene angeordneten Verspannabschnitt und mit einer manuell, insbesondere werkzeuglos, bedienbaren Stelleinrichtung zum Betätigen des Verspannabschnitts umfasst, wobei der Verspannabschnitt mittels der Stelleinrichtung zwischen einem gelösten Zustand und einem fixierten Zustand verstellbar ist. Im gelösten Zustand kann der Spanreißschutzabschnitt in der Nut verschoben und/oder kann die Orientierung des Spanreißschutzabschnitts relativ zur Unterseite der Führungsschiene verändert werden. Im fixierten Zustand ist der Spanreißschutzabschnitt mit seinem Verspannabschnitt in der Nut verspannt.

[0033] Wie ebenfalls an anderer Stelle bereits erläutert, kann das Arbeitsorgan als Anlageabschnitt einen Arbeitstisch - z.B. einen Arbeitstisch einer Unterflur-Zugsäge oder einen Schiebetisch einer Tischkreissäge - umfassen, dessen Oberseite, auf der das Werkstück während der Bearbeitung aufliegt, somit als die Anlagefläche für das Werkstück dient. Der Spanreißschutzabschnitt kann als eine separate Baueinheit ausgebildet sein, die mit der Oberseite des Arbeitstisches, insbesondere lösbar, verbunden ist. Alternativ kann der Spanreißschutzabschnitt ein Bestandteil einer Anschlageinrichtung sein, die mit dem Arbeitstisch, insbesondere lösbar, koppelbar ist und als, insbesondere verstellbarer, Anschlag für das Werkstück dient. Wenn der Spanreißschutzabschnitt ein Bestandteil einer solchen Anschlageinrichtung ist, dann kann der Spanreißschutzabschnitt ein integraler, einstückig mit der Anschlageinrichtung oder mit einem Anschlagabschnitt der Anschlageinrichtung ausgebildet sein, oder es kann sich bei dem Spanreißschutzabschnitt um eine separate Baueinheit handeln, die, insbesondere lösbar, mit der Anschlageinrichtung verbunden ist.

[0034] Der Spanreißschutzabschnitt kann derart ausgebildet und angeordnet sein, dass er entweder einseitig oder beidseitig bezüglich einer von dem Bearbeitungswerkzeug definierten Trennebene wirksam ist.

[0035] Wenn das Bearbeitungswerkzeug das Werkstück in einer Ebene durchtrennt, ein Werkstück beispielsweise mit dem Sägeblatt einer Kreissäge durchgesägt wird, dann entstehen auf beiden Seiten dieser Trennebene am Werkstück Trennkanten. Bei einseitiger Wirksamkeit des Spanreißschutzabschnitts ist z.B. ein separates Ausreißschutzelement oder - allgemein - ein Ausreißschutzbereich des Spanreißschutzabschnitts nur auf einer Seite der Trennebene, z.B. auf einer Seite des Sägeblatts, angeordnet. Bei beidseitiger Wirksam-

keit ist der Ausreißschutzbereich zweiteilig oder es sind zwei Ausreißschutzbereiche vorhanden, wobei die beiden Teile bzw. Bereiche zu beiden Seiten der Trennebene, z.B. des Sägeblatts, angeordnet sind und beispielsweise gemeinsam eine Ausreißschutzfläche mit einem - für ein Sägeblatt z.B. schlitzförmigen - Durchgang für das Bearbeitungswerkzeug bilden. Folglich können bei beidseitiger Wirksamkeit beide Trennkanten vor einem Ausreißen geschützt werden, d.h. nicht nur am "guten" Teil, sondern auch am "Abfallteil" des Werkstücks wird an der jeweiligen Trennkante eine Spanabhebung verhindert. Dies ist ersichtlich besonders vorteilhaft, wenn beide Teile des Werkstücks weiterverwendet werden sollen, zwischen einem "guten" Teil und einem "Abfallteil" also nicht unterschieden werden kann.

[0036] Gemäß einigen Ausführungsbeispielen der Erfindung kann der Anlageabschnitt mit einer Spanreißschutzeinheit versehen sein, die sich parallel zur Anlagefläche erstreckt und im Bereich einer an der Anlagefläche offenen, insbesondere schlitzförmigen Aussparung für das Bearbeitungswerkzeug, insbesondere ein Sägeblatt, angeordnet ist. Durch eine solche Spanreißschutzeinheit kann die Unterseite des Werkstücks vor einem Ausreißen geschützt werden.

[0037] Die Spanreißschutzeinheit kann zusammen mit dem Spanreißschutzabschnitt einen von 180° verschiedenen, insbesondere unterschiedlich einstellbaren, Spanschutzwinkel bildet, der eine Ebene aufspannt, die einen von 0° verschiedenen, insbesondere unterschiedlich einstellbaren, Winkel mit der Anlagefläche einschließt.

[0038] Der parallel zur Anlagefläche verlaufende Spanreißschutz und der von der Anlagefläche abstehende Spanreißschutz können so gemeinsam zwei Werkstückseiten vor einem Ausreißen schützen. Die in bevorzugten Ausgestaltungen mögliche Einstellbarkeit der genannten Winkel ermöglicht eine Anpassung an die jeweilige Werkstückgeometrie und/oder an die jeweilige Bearbeitungssituation.

[0039] Dabei kann vorgesehen sein, dass die Spanreißschutzeinheit des Anlageabschnitts und der Spanreißschutzabschnitt aneinanderstoßend angeordnet sind. Der Übergang zwischen einer Oberseite oder einer Unterseite eines jeweiligen Werkstücks einerseits und dessen Vorderseite oder Rückseite andererseits kann hierdurch vollständig vor einem Ausreißen geschützt werden.

[0040] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Spanreißschutzeinheit des Anlageabschnitts und der Spanreißschutzabschnitt derart angeordnet sind, dass sie gleichzeitig durch erstmalige Bearbeitung mittels des Bearbeitungswerkzeugs anpassbar sind und somit nach der erstmaligen Bearbeitung bündig miteinander abschließen.

[0041] Die Spanreißschutzeinheit kann, insbesondere lösbar, an einem, bevorzugt ein separates Bauteil bilden, Halter angeordnet sein. Der Halter kann an der Auflage angeordnet und insbesondere relativ zur Auflage

bewegbar sein.

[0042] Dabei kann die Spanreißschutzeinheit ein separates Ausreißschutzelement sein oder umfassen, die Spanreißschutzeinheit kann aber auch einstückig mit dem Halter ausgebildet sein, d.h. der Halter selbst bildet hierbei selbst einen Spanreißschutz, wobei der Halter einen die unerwünschte Spanabhebung verhindernden Ausreißschutzbereich und einen weiteren Abschnitt umfassen kann, über den der Halter z.B. zwecks eines Nachstellens verstellt und/oder bewegbar an einem anderen Bauteil, insbesondere der Auflage oder einem separaten Einlegestück der Auflage, angeordnet sein kann.

[0043] Der Halter kann an einem separaten Einlegestück der Auflage angeordnet sein, das in einem eingelegten Zustand zusammen mit zumindest einem benachbarten Teil der Auflage die Auflagefläche bildet, insbesondere wobei die Aussparung in dem Einlegestück ausgebildet ist.

[0044] Gemäß weiteren Ausführungsbeispielen kann die Auflage mit einer Nachstellfunktion für die Spanreißschutzeinheit versehen sein. Durch eine solche Nachstellfunktion kann eine sich während der Benutzung abnutzende Kante der Spanreißschutzeinheit durch erneute Bearbeitung, also beispielsweise durch erneutes "Einsägen" - sozusagen erneuert werden, d.h. es wird quasi eine "nachwachsende Spanreißschutzeinheit" bereitgestellt. Eine jeweilige Spanreißschutzeinheit kann somit länger genutzt werden, bevor sie ausgewechselt werden muss, als bei einer Anordnung ohne eine solche Nachstellfunktion.

[0045] Eine Nachstellfunktion kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass die Spanreißschutzeinheit an einer im Bereich der Aussparung liegenden Seite eines Nachstellabschnitts angeordnet ist, der durch eine Betätigungseinrichtung relativ zur Aussparung derart bewegbar ist, dass die Spanreißschutzeinheit in die Aussparung hinein nachstellbar ist.

[0046] Der Nachstellabschnitt kann als ein, bevorzugt ein separates Bauteil bildender, Halter für die Spanreißschutzeinheit ausgebildet sein. Dabei kann der Halter an der Auflage angeordnet sein. Vorzugsweise ist der Halter relativ zu der Auflage bewegbar. Bevorzugt befindet sich der Halter unterhalb der Auflagefläche. Der Halter kann an einer Unterseite der Auflage angeordnet sein.

[0047] Bei dem Halter handelt es sich insbesondere um einen Halter, wie er vorstehend - insbesondere im Zusammenhang mit einem separaten Einlegestück der Auflage - beschrieben ist.

[0048] Die Betätigungseinrichtung kann zumindest ein Exzenterstück umfassen, das durch Betätigen den Nachstellabschnitt relativ zu einem Basisabschnitt und relativ zur Aussparung bewegt. Das Betätigen kann durch Verdrehen um eine senkrecht zur Auflagefläche verlaufende Achse erfolgen. Der Basisabschnitt kann zur Auflage gehören und einen Teil der Auflagefläche bilden. Bei dem Basisabschnitt kann es sich um ein separates, insbesondere platten- oder streifenförmiges, Einlegestück der

Auflage handeln, insbesondere wie es vorstehend im Zusammenhang mit einem Halter für die Spanreißschutzeinheit beschrieben ist.

[0049] Das Exzenterstück und der Nachstellabschnitt können nach Art eines Getriebes zusammenwirken, um eine Betätigungsbewegung des Exzenterstücks in eine Nachstellbewegung des Nachstellabschnitts umzusetzen.

[0050] Das Exzenterstück kann bündig mit der Auflagefläche abschließen oder bezüglich der Auflagefläche zurückspringend angeordnet sein.

[0051] Über einen Treibabschnitt, der exzentrisch bezüglich einer Achse, um die das Exzenterstück durch Betätigen verdrehbar ist, an einem Betätigungsabschnitt des Exzenterstücks angeordnet ist, kann das Exzenterstück den Nachstellabschnitt zum Bewegen beaufschlagen. Der Treibabschnitt kann ein sich parallel zur Verdrehachse erstreckender Stift sein, der mit einem Langloch des Nachstellabschnitts zusammenwirkt. Der Betätigungsabschnitt kann kreiszylindrisch ausgebildet sein und einen oder mehrere kreiszylindrische Abschnitte unterschiedlichen Durchmessers umfassen.

[0052] Die Erfindung betrifft außerdem ein Bearbeitungssystem mit wenigstens einer elektrischen Bearbeitungsmaschine zum Bearbeiten eines Werkstücks und mit zumindest einem erfindungsgemäßen Arbeitsorgan wie hierin offenbart, insbesondere wie vorstehend beschrieben. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Spanreißschutzabschnitt des Arbeitsorgans bis an eine Ebene heranreicht, die durch das Bearbeitungswerkzeug definiert ist und in der eine beim Bearbeiten des Werkstücks mit dem Bearbeitungswerkzeug entstehende Trennkante des Werkstücks liegt. Hierdurch ist sichergestellt, dass der Spanreißschutzabschnitt, insbesondere ein Ausreißschutzbereich des Spanreißschutzabschnitts, das Werkstück bis an die Trennkante heran beaufschlägt und so das Werkstück an dieser Seite des Bearbeitungswerkzeugs optimal vor Spanabhebung schützt.

[0053] Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Spanreißschutzabschnitt eines erfindungsgemäßen Arbeitsorgans wie hierin offenbart, insbesondere wie vorstehend beschrieben. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Spanreißschutzabschnitt lösbar mit dem Anlageabschnitt des Arbeitsorgans verbindbar ist.

[0054] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 bis 7 verschiedene Ansichten einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Arbeitsorgans mit einer Führungsschiene als Anlageabschnitt (Fig. 4 und 4a mit einer abgewandelten Stalleinrichtung),

Fig. 8 und 9 jeweils eine Abwandlung der Ausführungsform von Fig. 1 bis 7,

- Fig. 10 und 11 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Arbeitsorgans mit einem Arbeitstisch als Anlageabschnitt,
- Fig. 12 eine Abwandlung der in den Fig. 10 und 11 gezeigten Ausführungsform, und
- Fig. 13 einen Schnitt senkrecht zur Auflagefläche zur Erläuterung einer Nachstellfunktion für den Spanreißschutz der Ausführungsformen der Fig. 10 bis 12.

[0055] In den Fig. 1 bis 3 ist ein erfindungsgemäßes Arbeitsorgan 11 in verschiedenen Ansichten dargestellt, wobei ein als separate Baueinheit ausgebildeter Spanreißschutzabschnitt 11b in einem lösbar mit einer nicht über ihre gesamte Länge dargestellten Führungsschiene 11a verbunden ist, die einen Anlageabschnitt für das Arbeitsorgan 11 bildet. Diese Anordnung aus Führungsschiene 11a und Spanreißschutzabschnitt 11b, der im Folgenden auch einfach als Spanreißschutz oder Ausreißschutz bezeichnet wird, ist ohne Bearbeitungsmaschine und ohne Werkstück dargestellt. In Fig. 4 ist lediglich ein Bestandteil des Spanreißschutzabschnitts dargestellt, nämlich ein Verbindungsabschnitt 25, der dazu dient, den Spanreißschutz 11b mit der Führungsschiene 11a zu koppeln.

[0056] Führungsschienen wie die hier beispielhaft dargestellte sind grundsätzlich bekannt. Die hier dargestellte Führungsschiene 11a ist an einer sich in Längsrichtung parallel zu einer Bearbeitungsrichtung 19 erstreckenden Längsseite mit einer Gummilippe 37 versehen, die einen Spanreißschutz für die Oberseite eines Werkstücks bildet, auf dem die Führungsschiene 11a während eines Bearbeitungsvorgangs aufliegt. Führungsschienen mit derartigen als Spanreißschutz dienenden Gummilippen sind grundsätzlich bekannt.

[0057] Die Führungsschiene 11a ist an ihrer Unterseite mit mehreren Nuten versehen, wobei eine Nut 39 im Bereich der Gummilippe 37 verläuft.

[0058] Der Verbindungsabschnitt 25 des erfindungsgemäßen Spanreißschutzabschnitts 11b ist mit einem im Querschnitt T-förmigen Kopplungsabschnitt 43 versehen (Fig. 4 und 4a), der hinsichtlich Größe und Form an die Nut 39 an der Unterseite der Führungsschiene 11a angepasst ist und somit in diese Nut 39 eingeschoben werden kann. Auf diese Weise kann der erfindungsgemäße Spanreißschutzabschnitt 11b lösbar mit der Führungsschiene 11a verbunden werden.

[0059] Der Kopplungsabschnitt 43 ist mit einem Schlitz 44 versehen, der zwei in einer Längsrichtung verlaufende Stege 45 voneinander trennt, die aufgrund des Schlitzes 44 unter elastischer Verformung in einer Querrichtung auseinander gedrückt, d.h. aufgespreizt, werden können. Die Stege 45 des Kopplungsabschnitts 43 sind Bestandteile eines am Verbindungsabschnitt 25 ausgebil-

deten Verspannabschnitts 33, der mittels einer Stelleinrichtung 35 zwischen einem gelösten Zustand und einem fixierten Zustand verstellt werden kann, wobei der fixierte Zustand dadurch hergestellt wird, dass die beiden Stege 45 auseinander gedrückt werden, wenn der Verbindungsabschnitt 25 mit dem Kopplungsabschnitt 43 in die Nut 39 an der Unterseite der Führungsschiene 11a eingeschoben ist. Durch dieses Aufspreizen des Kopplungsabschnitts 43 im Bereich des Schlitzes 44 und der Stege 45 wird der Kopplungsabschnitt 43 zwischen den in Längsrichtung verlaufenden Innenseiten der Nut 39 eingespannt.

[0060] Die Fig. 1 bis 3 einerseits und die Fig. 4 und 4a andererseits zeigen zwei unterschiedliche Ausführungsbeispiele der Stelleinrichtung 35. In beiden Beispielen umfasst die Stelleinrichtung 35 einen werkzeuglos von einem Benutzer manuell verschwenkbaren Hebel. Im Beispiel der Fig. 1 bis 3 ist der Hebel um eine vertikale Achse 35a verschwenkbar und über einen Gewindetrieb mit einem konischen Spreizstück 35c verbunden, das in einer konischen Vertiefung 47 (Fig. 4 und 4a) angeordnet ist, die im Kopplungsabschnitt 43 im Bereich des Schlitzes 44 und der Stege 45 ausgebildet ist. Im Beispiel der Fig. 4 und 5 ist der Hebel um eine horizontale Achse 35b verschwenkbar.

[0061] Im Beispiel der Fig. 1 bis 3 wird beim Verschwenken des Hebels der Stelleinrichtung 35 in Fixierrichtung der erwähnte Spreizkonus 35c in die Vertiefung 47 hineingezogen, wodurch die beiden Stege 45 auseinander gedrückt werden und der Kopplungsabschnitt 43 folglich aufgespreizt und in der Nut 39 der Führungsschiene 11a verspannt wird. Zum Lösen dieses fixierten Zustands wird der Betätigungshebel der Stelleinrichtung 35 in die entgegengesetzte Richtung gedreht.

[0062] Im Beispiel der Fig. 4 und 4a drückt der Benutzer den Hebel der Stelleinrichtung 35 nach oben, um den Verspannabschnitt 33 gegen die Kraft eines Tellerfederpakets 35d in den gelösten Zustand zu überführen. Lässt der Benutzer den Hebel los, zieht das Tellerfederpaket 35d den Spreizkonus 35c in die Vertiefung 47, wodurch wie im Beispiel der Fig. 1 bis 3 der Kopplungsabschnitt 43 des Verspannabschnitts 33 in der Nut 39 verspannt wird.

[0063] Die beiden erläuterten Beispiele unterscheiden sich also in der Art und Weise des Beaufschlagens des Spreizstücks 35c. Das Beispiel der Fig. 4 und 4a hat den Vorteil, dass der Hebel der Stelleinrichtung 35 nicht zur Seite ausgeschwenkt werden muss.

[0064] Über eine jeweilige Stellschraube 36 kann die Vorspannung des mit den Stegen 45 zusammenwirkenden Spreizstücks 35c innerhalb der Vertiefung 47 verändert und so die durch die Stelleinrichtung 35 erzeugbare Spannkraft eingestellt werden.

[0065] Der Kopplungsabschnitt 43 ist an einem von zwei einen Winkel von 90° einschließenden Schenkeln des Verbindungsabschnitts 25 ausgebildet. Im mit der Führungsschiene 11a gekoppelten Zustand (vgl. z.B. Fig. 1) erstreckt sich der mit dem Kopplungsabschnitt 43

versehene Schenkel parallel zu der eine Anlagefläche für das Werkstück bildenden Unterseite der Führungsschiene 11a, wohingegen der andere Schenkel sich senkrecht zur Unterseite der Führungsschiene 11a erstreckt. In diesem somit von der Anlagefläche 21 der Führungsschiene 11a abstehenden Schenkel des Verbindungsabschnitts 25 sind eine Aussparung 30 und zwei Nuten mit jeweils teilkreisförmigem Querschnitt ausgebildet, wobei sich der jeweilige Teilkreis über einen Winkelbereich von mehr als 180° erstreckt.

[0066] Ein in den Fig. 1 bis 3 dargestelltes separates Ausreißschutzelement 27 des Spanreißschutzabschnitts 11b ist als ein Profilelement beispielsweise aus Gummi oder Kunststoff ausgebildet. Dieses Profilelement weist einen komplementär zu dem erläuterten Profil des von der Führungsschiene 11a abstehenden Schenkels des Verbindungsabschnitts 25 geformten Bereich aufweist, der zwei Wülste 41 (vgl. insbesondere Fig. 3) umfasst, mit denen dieses Ausreißschutzelement 27 in die Nuten 31 am Verbindungsabschnitt 25 eingeschoben werden kann.

[0067] Dieses separate Ausreißschutzelement 27 besteht vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die erläuterte Spanreißschutzeinheit 37 der Führungsschiene 11a. Folglich kann das separate Ausreißschutzelement 27 als eine weitere Gummilippe ausgebildet sein, sodass bei montiertem Spanreißschutzabschnitt 11b die Gummilippe 37 der Führungsschiene 11a und die Gummilippe 37 des Spanreißschutzabschnitts 11b zusammen einen Spanschutzwinkel von 90° bilden, der eine Ebene aufspannt, die einen Winkel von 90° mit der Unterseite der Führungsschiene 11a einschließt.

[0068] Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, steht ein Ausreißschutzbereich 29 des separaten Ausreißschutzelements 27 in Querrichtung über den Verbindungsabschnitt 25 hinaus vor und schließt bündig mit der Gummilippe 37 der Führungsschiene 11a ab. Insbesondere den Fig. 1 und 2 ist zu entnehmen, dass das Verbindungselement 27 und die Gummilippe 37 der Führungsschiene 11a aneinanderstoßend angeordnet sind, wenn der Spanreißschutzabschnitt 11b mit der Führungsschiene 11a verbunden ist.

[0069] Die Position des Ausreißschutzes 11b an der Führungsschiene 11a kann von einem Benutzer schnell und einfach ohne Einsatz von Werkzeugen verändert werden, indem einfach die Verspanneinrichtung durch Betätigen des Hebels der Stelleinrichtung 35 gelöst, der Ausreißschutz 11b mit in der Nut 39 verbleibendem Kopplungsabschnitt 43 längs der Führungsschiene 11a verschoben und bei Erreichen der gewünschten Position der Hebel der Stelleinrichtung 35 wieder zurück in die Fixierstellung geschwenkt wird.

[0070] Die Fig. 5 und 6 zeigen das vorstehend beschriebene Arbeitsorgan zusammen mit einem hier quaderförmigen Werkstück 13 und mit dem Sägeblatt 17 einer ansonsten nicht dargestellten elektrischen Bearbeitungsmaschine in Form einer Handkreissäge.

[0071] Während der Bearbeitung liegt die Führungs-

schiene 11a auf der Oberseite 13b des Werkstücks 13 auf, d.h. die Unterseite der Führungsschiene 11a bildet die Anlagefläche der Führungsschiene 11a für das Werkstück 13. Die in diesem Beispiel senkrecht zur Oberseite 13b verlaufende Vorderseite 13a des Werkstücks 13 liegt während der Bearbeitung an der senkrecht zur Unterseite der Führungsschiene 11a verlaufenden und senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 19 orientierten Anschlagfläche 23 (vgl. Fig. 1 bis 4) des Verbindungsabschnitts 25 an.

[0072] Während der Bearbeitung wird die Handkreissäge und damit deren Sägeblatt 17 in der Bearbeitungsrichtung 19 entlang der Führungsschiene 11a bewegt, also in eine Richtung auf den Spanreißschutzabschnitt 11b zu. Zusätzlich zu dieser Translationsbewegung führt das Sägeblatt 17 eine Rotationsbewegung aus, deren Richtung in Fig. 5 durch den Pfeil auf dem Sägeblatt 17 angegeben ist. Sobald das Sägeblatt 17 die am Spanreißschutzabschnitt 11b anliegende Vorderseite 13a des Werkstücks 13 erreicht, tritt das Sägeblatt 17 an dieser Vorderseite 13a aus dem Werkstück 13 aus, wobei sich die Verzahnung des Sägeblatts 17 aus dieser Vorderseite 13a herausdreht, wie dies auch an der Oberseite 13b des Werkstücks 13 der Fall ist. Nicht nur die Oberseite 13b des Werkstücks 13, sondern auch dessen Vorderseite 13a bildet somit eine Austrittsseite des Werkstücks 13, die aufgrund der erläuterten Rotationsrichtung des Sägeblatts 17 grundsätzlich zu einer Spanabhebung neigt.

[0073] Der "gute" Teil des Werkstücks 13 ist an seiner Oberseite 13b durch die Gummilippe 37 der Führungsschiene 11a vor einer Spanabhebung geschützt, während an der Vorderseite 13a des "guten" Teils des Werkstücks 13 eine Spanabhebung durch den erfindungsgemäßen Spanreißschutzabschnitt 11b unterbunden ist.

[0074] Fig. 6 zeigt in einer vergrößerten Darstellung den Austrittsbereich des Sägeblatts 17 aus der Vorderseite 13a des Werkstücks 13 aus einer etwas anderen Perspektive als in Fig. 5. Es ist zu erkennen, dass der Ausreißschutzbereich 29 des separaten Ausreißschutzelements 27 bis an die dem "guten" Teil des Werkstücks 13 zugewandte Seite des Sägeblatts 17 heranreicht. Wie im Einleitungsteil erläutert, kann ein separates Ausreißschutzelement bei erstmaliger Benutzung mit Überstand derart bereitgestellt werden, dass es durch Einsägen mittels des Sägeblatts der wie bei der eigentlichen Bearbeitung auf der Führungsschiene geführten Handkreissäge "getrimmt", d.h. exakt an die jeweilige Bearbeitungssituation angepasst werden kann.

[0075] Die Darstellung in Fig. 7 entspricht jener in Fig. 5, wobei nicht nur das Sägeblatt 17, sondern zusätzlich ein Ausschnitt der gesamten Handkreissäge 15 dargestellt ist. Zu erkennen sind beispielsweise eine Schutzhaube 49 für das Sägeblatt 17 sowie eine Grundplatte 51, mit der die Handkreissäge 15 während der Bearbeitung auf der Führungsschiene 11a aufliegt.

[0076] Abgewandelte Ausführungsformen des Spanreißschutzabschnitts 11b zeigen die Fig. 8 und 9.

[0077] Diese Abwandlungen dienen jeweils dazu, ein

Werkstück 13 vor Spanabhebung zu schützen, dessen Vorderseite 13a zwar senkrecht zur Unterseite der Führungsschiene 11a, aber nicht senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 19 verläuft (Fig. 8), oder dessen Vorderseite 13a schräg zur Unterseite der Führungsschiene 11a verläuft (Fig. 9).

[0078] Feste Winkelstellungen für derartige Anwendungen können beispielsweise durch entsprechende Relativstellungen der beiden Schenkel des Verbindungsabschnitts 25 realisiert werden. Bevorzugt sind die Verbindungsabschnitte 25 allerdings jeweils derart ausgebildet, dass eine Einstellmöglichkeit gegeben ist. Für Anwendungen gemäß Fig. 8 kann beispielsweise der von der Unterseite der Führungsschiene 11a abstehende, das separate Ausreißschutzelement 27 aufweisende Schenkel gegenüber dem mit dem Kopplungsabschnitt 43 zur Aufnahme in der Nut 39 an der Unterseite der Führungsschiene 11a versehenen Schenkel um eine senkrecht zur Unterseite der Führungsschiene 11a verlaufende Achse verdrehbar sein. Zwischen den Schenkeln kann hierzu eine Gelenkverbindung vorgesehen sein. Zur Fixierung einer jeweils eingestellten Winkelseinstellung kann eine Feststelleinrichtung zum Fixieren der Relativstellung zwischen den beiden Schenkeln vorgesehen sein.

[0079] Für Anwendungen gemäß Fig. 9 kann der Verbindungsabschnitt 25 des Spanreißschutzabschnitts 11b mit einem zusätzlich zu dem Kopplungsabschnitt 43 vorgesehenen Kopplungsabschnitt (nicht dargestellt) versehen sein, der ebenfalls in die Nut 39 an der Unterseite der Führungsschiene 11a eingeschoben werden kann, der aber mit dem Verbindungsabschnitt 25 verstellbar verbunden ist, beispielsweise über ein in einer jeweiligen Winkelstellung fixierbares Gelenk, z.B. ein Kugelgelenk.

[0080] Derartige Einstellmöglichkeiten können gemäß einer weiteren, nicht dargestellten Abwandlung eines erfindungsgemäßen Spanreißschutzabschnitts 11b kombiniert werden, sodass auch Werkstücke bearbeitet werden können, deren Vorderseiten 13a weder zur Bearbeitungsrichtung 19 noch zur Unterseite der Führungsschiene 11a senkrecht verlaufen.

[0081] Eine weitere Einstellmöglichkeit kann bei jeder der vorstehend beschriebenen Abwandlungen zusätzlich möglich sein, um Gehrungsschnitte durchführen zu können. Hierzu ist der Spanreißschutzabschnitt 11b oder zumindest ein mit dem separaten Ausreißschutzelement 27 versehener Teil davon derart verstellbar, dass die während der Bearbeitung an das Sägeblatt 17 heranreichende Kante des Ausreißschutzbereiches 29 des Ausreißschutzelements 27 in einer Ebene liegt, die parallel zur Bearbeitungsrichtung 19, aber nicht senkrecht zur Unterseite der Führungsschiene 11a verläuft, sondern geneigt entsprechend dem an der Handkreissäge eingestellten Gehrungswinkel, d.h. in einer Ebene, die parallel zur Ebene des für den jeweiligen Gehrungsschnitt schräggestellten Sägeblatts verläuft.

[0082] Der die Spanabhebung an der durch die Bear-

beitung entstehenden Trennkante unterbindende Ausreißschutzbereich 29 des erfindungsgemäßen Spanreißschutzabschnitts 11b muss nicht wie bei den vorstehend erläuterten Ausführungsformen von einem separaten Ausreißschutzelement 27 gebildet werden, das an einem Verbindungsabschnitt 25 ausgebildet ist. Stattdessen kann der Ausreißschutzbereich 29 von dem Verbindungsabschnitt 25 selbst gebildet werden, also einstückig am Verbindungsabschnitt 25 ausgebildet sein.

[0083] Bei dem in den Fig. 10 bis 12 gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das erfindungsgemäße Arbeitsorgan 11 einen Arbeitstisch 11a als Anlageabschnitt und eine Anschlageinrichtung 52, wobei der erfindungsgemäße Spanreißschutzabschnitt 11b einen Bestandteil der Anschlageinrichtung 52 bildet und an einem Anschlagabschnitt 53 angeordnet ist. Der Arbeitstisch 11a bildet zusammen mit einem elektrischen Bearbeitungsmaschine bildenden Sägeaggregat, von dem in Fig. 12 lediglich ein Teil einer das nicht gezeigte Sägeblatt abdeckenden Schutzhaube 17a dargestellt ist, eine Unterflur-Zugsäge, wie sie im Einleitungsteil erläutert worden ist. Derartige Unterflur-Zugsägen gehören zur Gattung der Tischkreissägen. Derartige Maschinen sind grundsätzlich bekannt, sodass hierauf nicht näher eingegangen zu werden braucht.

[0084] Das Sägeaggregat mit der Antriebseinheit für das Sägeblatt 17 befindet sich unterhalb der Tischplatte, deren Oberseite die Anlagefläche 21 für ein jeweils zu bearbeitendes Werkstück (nicht dargestellt) bildet, auf der das Werkstück während der Bearbeitung aufliegt. Bei der Bearbeitung eines Werkstücks mittels einer Unterflur-Zugsäge wird nicht das Werkstück entlang des Arbeitstisches 11a bewegt, sondern der Benutzer zieht das Sägeaggregat manuell mit Hilfe einer Zugeinrichtung in Bearbeitungsrichtung 19 durch das Werkstück hindurch.

[0085] Hierzu ist im Arbeitstisch 11a eine sich in Bearbeitungsrichtung 19 erstreckende schlitzförmige Ausparung 57 für das Sägeblatt 17 ausgebildet, die im Folgenden auch als Schlitz bezeichnet wird. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schlitz 57 in einem separaten Einlegestück 59 ausgebildet, das in ein Gestell des Arbeitstisches 11a eingelegt werden kann und im eingelegten Zustand gemäß den Fig. 10 und 11 gemeinsam mit seitlich benachbarten, entweder nicht herausnehmbaren oder ebenfalls entnehmbaren Teilen die Tischplatte und somit die Anlagefläche 21 für das jeweilige Werkstück bildet.

[0086] Wie anhand von Fig. 13 näher beschrieben wird, ist an dem Einlegestück 59 ein Halter angeordnet, an dem eine als Gummilippe ausgebildete Spanreißschutzeinheit 37, die einen als Spanreißschutz wirksamen Ausreißschutzbereich 38 aufweist, auswechselbar angebracht. Bei eingelegtem Einlegestück 59 gemäß den Fig. 10 bis 12 verläuft die Gummilippe 37 parallel zur Anlagefläche 21 und steht derart weit seitlich in den Schlitz 57 hinein vor, dass die Gummilippe 37 bei einer Erstbearbeitung mittels des Sägeblatts eingesägt werden kann, um so während der nachfolgenden Werk-

stückbearbeitung bis an die entsprechende Seite des Sägeblatts heranzureichen.

[0087] Auf diese Weise bildet die in der Anlagefläche 21 angeordnete Gummilippe 37 einen Spanreißschutz für die auf der Anlagefläche 21 aufliegende Unterseite eines jeweiligen Werkstücks - analog zu der Spanreißschutz-Funktion der vorstehend beschriebenen Gummilippe einer Führungsschiene, wobei es dort die Oberseite des Werkstücks ist, auf der die Führungsschiene mit der Gummilippe aufliegt und die somit vor einem Ausreißen geschützt wird.

[0088] Mittels Exzenterstücken 61 (vgl. auch Fig. 13), die von einem Benutzer mithilfe eines Schraubendrehers verdreht werden können, kann der erwähnte Halter, an dessen von den Exzenterstücken 61 abgewandten Seite die Gummilippe 37 angebracht ist, senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 19 relativ zum Einlegestück 59 verschoben werden, um auf diese Weise die Gummilippe 37 weiter in den Schlitz 57 hinein vorzuschieben. Auf diese Weise ist eine Nachstellfunktion realisiert, mit der eine sich während der Benutzung abnutzende Kante der Gummilippe 37 - durch erneutes "Einsägen" - sozusagen erneuert werden kann, d.h. es wird quasi eine "nachwachsende" Gummilippe 37 bereitgestellt. Eine jeweilige Gummilippe 37 kann somit länger genutzt werden, bevor sie ausgewechselt werden muss, als bei einer Anordnung ohne eine solche Nachstellfunktion.

[0089] Die Unterflur-Zugsäge umfasst außerdem eine separate Anschlageinrichtung 52, die mit seitlich am Arbeitstisch 11a angebrachten Profilen, z.B. mit schwalbenschwanzförmigem Querschnitt, gekoppelt ist und in einem gelösten Zustand entlang dieser Profile verschoben werden kann, um einen eine Anschlagfläche 23 bereitstellenden Anschlagabschnitt 53 in einer für die jeweilige Anwendung erforderlichen Weise zu positionieren. Eine solche Anschlageinrichtung 52, deren Koppelbarkeit mit dem Arbeitstisch 11a und die verschiedenen Verstellmöglichkeiten sind dem Fachmann in Verbindung mit Tischkreissägen allgemein und insbesondere Unterflur-Zugsägen grundsätzlich bekannt, sodass hierauf nicht näher eingegangen zu werden braucht.

[0090] Bei dem Anschlagabschnitt 53 handelt es sich um ein Aluminiumprofil, das an seinem im Arbeitsbereich liegenden Ende mit einem Halter 55 aus Kunststoff verbunden ist, in den ein separates Ausreißschutzelement 27, das einen als Spanreißschutz wirksamen Ausreißschutzbereich 29 aufweist, in Form einer Gummilippe eingeschoben werden kann. Das hierfür am Halter 55 ausgebildete Profil einschließlich zweier Nuten mit jeweils teilkreisförmigem Querschnitt und das entsprechend komplementäre Profil des Ausreißschutzelementes 27 können so ausgebildet sein, wie es vorstehend in Verbindung mit dem Spanreißschutzelement 11b im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 9 beschrieben worden ist.

[0091] Die zum Sägeblatt 17 hin weisende Seite des Halters 55 schließt bündig mit der entsprechenden Seite des Anschlagabschnitts 53 ab und bildet somit einen Be-

standteil der Anschlagfläche 23.

[0092] Der Halter 55 kann austauschbar am Anschlagabschnitt 53 angebracht und in seiner Montagestellung z.B. durch eine Verrastung fixiert sein. Auf diese Weise kann ein schnelles und einfaches Auswechseln des Ausreißschutzelementes 27 ermöglicht werden, ohne das Ausreißschutzelement 27 bei an der Maschine verbleibendem Halter 55 auswechseln zu müssen.

[0093] Es können unterschiedliche Halter 55 vorgesehen sein, aus denen der Benutzer auswählen kann, um für eine jeweilige Anwendung den passenden Halter 55 und das passende Ausreißschutzelement 27 am Anschlagabschnitt 53 anbringen zu können. Die unterschiedlichen Halter 55 können sich hinsichtlich eines jeweils angebrachten Ausreißschutzelementes 27 und/oder hinsichtlich anderer Eigenschaften wie z.B. Form, Größe oder Material voneinander unterscheiden. Es ist auch nicht zwingend, an einem Halter 55 ein separates Ausreißschutzelement 27 vorzusehen. Der Halter 55 selbst kann als Ausreißschutz dienen und z.B. aus einem einsägbaren Material hergestellt sein, um mittels des Sägeblatts 17 "getrimmt" werden zu können. Das Material kann beispielsweise Kunststoff oder ein Metall, beispielsweise Aluminium, sein. Der Halter 55 kann von dem Anschlagabschnitt 53 gebildet sein, d.h. der Anschlagabschnitt 53 kann als Halter für ein separates Ausreißschutzelement 27 dienen oder selbst als Ausreißschutzelement wirksam sein, indem er entsprechend, d.h. ausreichend nahe an der Ebene, in der die durch das Sägeblatt 17 bei der Bearbeitung erzeugte Trennkante des Werkstücks liegt, positioniert wird. Ein "Trimmen" auch eines als Ausreißschutzelement wirksamen Anschlagabschnitts durch Einsägen kann vorgesehen sein. Damit betrifft die Erfindung auch die Verwendung eines von der Auflagefläche abstehenden Werkstückanschlages als Spanreißschutz für die mit diesem Anschlag zusammenwirkende Werkstückseite. Ein Werkstückanschlag, der gleichzeitig als Spanreißschutz verwendet wird, braucht nicht so vergleichsweise komplex aufgebaut zu sein wie der Anschlagabschnitt 53. Ein z.B. quaderförmiges, insbesondere stab- oder kastenförmiges einfaches Anschlagelement aus zum Beispiel Kunststoff, Holz oder Aluminium oder einem anderen mit einem herkömmliches Sägeblatt einsägbaren Material kann gemäß einigen Ausführungsformen als entweder fester oder verschiebbarer und somit nachstellbarer und folglich "trimmbarer" Spanreißschutz vorgesehen sein.

[0094] Das separate Ausreißschutzelement 27 stößt an die Gummilippe 37 des Einlegestücks 59 an, so dass der Ausreißschutzbereich 38 der Gummilippe 37 und der Ausreißschutzbereich 29 des separaten Ausreißschutzelementes 27 - insofern analog wie bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel - zusammen einen Spanschutzwinkel von 90° bilden. Hierdurch ist während der Bearbeitung nicht nur die auf der Anlagefläche 21 aufliegende Unterseite des jeweiligen Werkstücks vor einem Ausreißen geschützt, sondern es wird auch an der an der Anschlagfläche 23 anliegenden Vorderseite des

Werkstücks eine Spanabhebung unterbunden, nämlich durch den Spanreißschutzabschnitt 11b, der in der Anordnung gemäß den Fig. 10 und 11 senkrecht von der Anlagefläche 21 absteht.

[0095] In einer abgewandelten Ausführungsform, die in Fig. 11 zusätzlich dargestellt ist, kann die Anschlagvorrichtung 52 als Halter für das Ausreißschutzelement 27 ein Führungsstück 65 mit zwei teilkreisförmigen Führungsschlitzen 67 aufweisen, die es ermöglichen, den Spanreißschutzabschnitt 11b um eine parallel zur Bearbeitungsrichtung 19 in der Anlagefläche 21 verlaufende virtuelle Achse zu verschwenken und so eine Spanabhebung an der Vorderseite des Werkstücks auch bei Gehrungsschnitten zu unterbinden.

[0096] Während in Fig. 11 der Anschlagabschnitt 53 und somit die Anschlagfläche 23 senkrecht zur Arbeitsebene, also zur Anlagefläche 21, verläuft, kann eine zusätzliche Verstellmöglichkeit der Anschlagvorrichtung 52 vorgesehen sein, womit der Anschlagabschnitt 53 samt Halter 55 und Ausreißschutzelement 27 um eine senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 19 und in der Anlagefläche 21 oder parallel zur Anlagefläche 21 verlaufende Achse, bei der es sich je nach Ausgestaltung der Schwenkeinrichtung um eine virtuelle Achse handeln kann, aber nicht muss, verschwenkt werden kann. Hierdurch kann der Winkel zwischen der Anschlagfläche 23 und der Anlagefläche 21 verändert und auf beliebige oder bestimmte vorgegebene Werte eingestellt werden, z.B. auf einen Winkel von 45°.

[0097] Ferner kann vorgesehen sein, die Anschlagvorrichtung 52 insgesamt oder den Anschlagabschnitt 53 samt Halter 55 und Ausreißschutzelement 27 um eine senkrecht zur Anlagefläche 21 verlaufende Achse zu verschwenken. Die Anschlagfläche 23 verläuft dann weiterhin senkrecht zur Anlagefläche 21, aber nicht mehr senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 19. Ein Werkstück kann folglich derart mit seiner Vorderseite an die Anschlagfläche 23 angelegt werden, dass die Vorderseite schräg zur Bearbeitungsrichtung 19 verläuft, so dass auf diese Weise Schrägschnitte am Werkstück ausgeführt werden können.

[0098] In einer nicht dargestellten abgewandelten Ausführungsform kann anstelle eines separaten Ausreißschutzelementes 27 ein Endabschnitt des Anschlagabschnitts 53 als Spanreißschutzabschnitt ausgebildet sein und einen Ausreißschutzbereich aufweisen, der eine Spanabhebung an der Vorderseite des Werkstücks unterbindet. Dieser Endabschnitt des Anschlagabschnitts 53 kann aus einem Kunststoff- oder Gummimaterial hergestellt sein, das bei einer Erstbearbeitung mittels des Sägeblatts eingesägt werden kann, um auf diese Weise "getrimmt" zu werden, d.h. eine Anpassung des Spanreißschutzes an die jeweilige Bearbeitungssituation zu erzielen.

[0099] Wie Fig. 12 zeigt, können in einer Abwandlung am Halter 55 zwei separate Ausreißschutzelemente 27 auf beiden Seiten der durch das Sägeblatt definierten Trennebene angeordnet sein, zwischen denen ein

schlitzförmiger Durchgang 69 für das Sägeblatt vorhanden ist. Alternativ kann ein zusammenhängendes, einteiliges Ausreißschutzelement vorgesehen sein, das mit einem einen Durchgang für das Sägeblatt bildenden Schlitz versehen ist. Durch einen solchen beidseitig wirksamen Spanreißschutz wird auf beiden Seiten des Sägeblatts an den durch die Bearbeitung an der Vorderseite des Werkstücks entstehenden Trennkanten eine Spanabhebung unterbunden.

[0100] Eine entsprechende beidseitige Wirksamkeit kann auch in der Anlagefläche 21 vorgesehen sein, indem - anders als in Fig. 12 dargestellt - auf beiden Seiten des in dem Einlegestück 59 ausgebildeten Schlitzes 57 eine Spanreißschutzeinheit 37 angeordnet und so auch die Unterseite des Werkstücks an beiden Trennkanten vor Spanabhebung geschützt ist.

[0101] Auch für eine solche weitere Spanreißschutzeinheit kann dann eine Nachstellfunktion realisiert werden, wie es nachstehend anhand von Fig. 13 beschrieben wird.

[0102] Fig. 13 zeigt in einem Schnitt senkrecht zur Auflagefläche 21 den Halter 59a, an dem die Spanreißschutzeinheit 37 auswechselbar angebracht ist. Der Halter 59a dient als Nachstellabschnitt, der - wie durch den Doppelpfeil angedeutet - parallel zur Auflagefläche 21 verschoben werden kann, um den Ausreißschutzbereich 38 der Spanreißschutzeinheit 37 weiter in den Schlitz 57 hinein nachstellen zu können.

[0103] Hierzu ist der Halter 59a an der Unterseite des Einlegestücks 59 verschiebbar gelagert. Zum Verschieben des Halters 59a dienen zwei längs des Schlitzes 57 mit Abstand voneinander angeordnete, als Stellelemente dienende Exzenterstücke 61. Diese bilden eine Betätigungseinrichtung für den als Nachstellabschnitt dienenden Halter 59a. Jedes Exzenterstück 61 ist im Einlegestück 59 der Auflage verdrehbar gelagert und mit seiner Oberseite, in der ein Schlitz für einen Schraubendreher ausgebildet ist (vgl. auch Fig. 10 bis 12), gegenüber der Auflagefläche 21 etwas zurückspringend angeordnet. Ein zwei zylindrische Abschnitte unterschiedlichen Durchmessers umfassender Betätigungsabschnitt 61c des Exzenterstücks 61 trägt an seinem unteren Ende einen stiftförmigen Treibabschnitt 61a, der bezüglich der Mittelachse 61b des Betätigungsabschnitts 61c exzentrisch angeordnet ist. Der Stift 61a ragt durch ein im Halter 59a ausgebildetes Langloch 59b hindurch, so dass der Stift 61a und der Halter 59a nach Art eines Getriebes zusammenwirken, wenn der Benutzer mittels eines Schraubendrehers das Exzenterstück 61 um die Achse 61b dreht, um den Halter 59a und somit die Spanreißschutzeinheit 37 parallel zur Auflagefläche 21 relativ zum Einlegestück 59 der Auflage zu verschieben.

[0104] Hierdurch ist für den Spanreißschutz eine Nachstellfunktion realisiert, die sicherstellt, dass der Ausreißschutzbereich 38 der Spanreißschutzeinheit 37 stets weit genug in den Schlitz 57 hinein vorsteht.

[0105] In einer abgewandelten Ausgestaltung ist der Halter 59a nicht mit einer separaten Spanreißschutzein-

heit 37 versehen, sondern dient selbst mit seiner in den Schlitz 57 hinein vorstehenden Seite, die dann den Ausreißschutzbereich bildet, als Spanreißschutz für die Werkstückunterseite.

[0106] Außerdem zeigt Fig. 13 die auch in Fig. 12 dargestellte Anordnung zweier Ausreißschutzelemente 27 am Halter 55, die von der Auflagefläche 21 abstehen und so einen beidseitig wirksamen Spanreißschutz für die Vorderseite des Werkstücks bilden. Der schlitzförmige Durchgang 69 zwischen den beiden Ausreißschutzelementen 27 ist mit dem im Einlegestück 59 ausgebildeten Schlitz 57 ausgerichtet. Ein beidseitiger Spanreißschutz kann - wie bereits erwähnt - auch für die Unterseite des Werkstücks vorgesehen sein. Die vorstehend beschriebene Anordnung einschließlich Nachstellfunktion aus Halter 59a, Spanreißschutzeinheit 37 und Exzenterstücken 61 befindet sich dann zusätzlich auf der anderen Seite des Schlitzes 57 am Einlegestück 59 - gewissermaßen am Schlitz 57 "gespiegelt".

Bezugszeichenliste

[0107]

11	Arbeitsorgan
11a	Anlageabschnitt, Führungsschiene, Arbeitstisch
11b	Spanreißschutzabschnitt
13	Werkstück
13a	Austrittsseite
13b	Oberseite
13c	Längsseite
15	Bearbeitungsmaschine, Handkreissäge
17	Bearbeitungswerkzeug, Sägeblatt
17a	Schutzhaube
19	Bearbeitungsrichtung
21	Anlagefläche
23	Anschlagfläche
25	Verbindungsabschnitt
27	separates Ausreißschutzelement, Gummilippe
29	Ausreißschutzbereich
30	Aussparung
31	Aufnahme, teilkreisförmige Nut
33	Verspannabschnitt
35	Stelleinrichtung
36	Stellschraube
37	Spanreißschutzeinheit (Gummilippe)
38	Ausreißschutzbereich
39	Nut
41	Wulst
43	Kopplungsabschnitt
44	Schlitz
45	Steg
47	konusförmige Vertiefung
49	Schutzhaube
51	Grundplatte
52	Anschlageinrichtung
53	Anschlagabschnitt
55	Halter

57	Aussparung, Schlitz
59	Einlegestück, Basisabschnitt
59a	Halter, Nachstellabschnitt
59b	Langloch
5	61 Exzenterstück
61a	Treibabschnitt
61b	Achse
61c	Betätigungsabschnitt
65	Führungsstück
10	67 Führungsschlitz
69	Durchgang

Patentansprüche

1. Arbeitsorgan (11) zur Verwendung mit einem zu bearbeitenden Werkstück (13) und einer elektrischen Bearbeitungsmaschine (15) zum Bearbeiten des Werkstücks (13), wobei während der Bearbeitung ein Bearbeitungswerkzeug (17) der Maschine und das Werkstück (13) in einer Bearbeitungsrichtung (19) relativ zueinander bewegt werden,

wobei das Arbeitsorgan einen Anlageabschnitt (11a) für das Werkstück und einen, insbesondere mit dem Anlageabschnitt (11a) verbundenen, Spanreißschutzabschnitt (11b) umfasst, der eine durch das Einwirken des Bearbeitungswerkzeugs (17) auf das Werkstück verursachte Spanabhebung an einer Austrittsseite (13a) des Werkstücks verhindert, aus der das Bearbeitungswerkzeug (17) austritt, wobei der Anlageabschnitt (11a) eine Anlagefläche (21) aufweist, die sich in Bearbeitungsrichtung (19) erstreckt und an der das Werkstück (13) während der Bearbeitung anliegt, und wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) von der Anlagefläche (21) absteht.
2. Arbeitsorgan nach Anspruch 1, wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) eine Anschlagfläche (23) für die Austrittsseite (13a) des Werkstücks (13) aufweist, insbesondere wobei die Anschlagfläche (23) des Spanreißschutzabschnitts (11b) senkrecht oder schräg zur Anlagefläche (21) des Anlageabschnitts (11a) orientiert ist.
3. Arbeitsorgan nach Anspruch 2, wobei die Orientierung der Anschlagfläche (23) des Spanreißschutzabschnitts (11b) relativ zur Anlagefläche (21) des Anlageabschnitts (11a) veränderbar ist, und/oder wobei die Orientierung eines Ausreißschutzbereiches (29) des Spanreißschutzabschnitts (11b) relativ zum Anlageabschnitt (11a) veränderbar ist.
4. Arbeitsorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b)

als eine separate Baueinheit ausgebildet ist, die mit dem Anlageabschnitt (11a) lösbar verbunden ist.

5. Arbeitsorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) einen Verbindungsabschnitt (25) zum Verbinden mit dem Anlageabschnitt (11a) und zumindest ein separates Ausreißschutzelement (27) umfasst, an dem ein Ausreißschutzbereich (29) ausgebildet ist, insbesondere wobei das Ausreißschutzelement (27), insbesondere werkzeuglos, auswechselbar am Verbindungsabschnitt (25) anbringbar ist. 5
6. Arbeitsorgan nach Anspruch 5, wobei das Ausreißschutzelement (27) in zumindest eine am Verbindungsabschnitt (25) ausgebildete Aufnahme (31) einschiebbar, einsteckbar oder eindrückbar ist, 10
und/oder wobei das Ausreißschutzelement (27) eine langgestreckte Form aufweist, 20
und/oder wobei das Ausreißschutzelement (27) aus Kunststoff oder Gummi hergestellt ist, und/oder wobei das Ausreißschutzelement (27) elastisch verformbar ist. 25
7. Arbeitsorgan nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) einen Verbindungsabschnitt (25) zum Verbinden mit dem Anlageabschnitt (11a) umfasst, wobei an dem Verbindungsabschnitt (25) ein Ausreißschutzbereich (29) ausgebildet ist. 30
8. Arbeitsorgan nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei der Ausreißschutzbereich (29) durch erstmalige Bearbeitung mittels des Bearbeitungswerkzeugs (17) anpassbar ist, 35
und/oder wobei eine Anschlagfläche (23) für die Austrittsseite (13a) des Werkstücks (13) an dem Verbindungsabschnitt (25) ausgebildet ist. 40
9. Arbeitsorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Arbeitsorgan als Anlageabschnitt eine Führungsschiene (11a), deren Oberseite als Auflage für die Bearbeitungsmaschine (15) und deren Unterseite als die Anlagefläche (21) für das Werkstück (13) dient, und als Spanreißschutzabschnitt eine separate Baueinheit (11b) umfasst, die an der Unterseite der Führungsschiene (11a) angeordnet und insbesondere mit der Unterseite der Führungsschiene (11a) lösbar verbunden ist, 50
insbesondere wobei der Spanreißschutzabschnitt mit einer an der Unterseite der Führungsschiene ausgebildeten, sich in Bearbeitungsrichtung erstreckenden Nut koppelbar ist, 55
insbesondere wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) eine Verspanneinrichtung mit einem in der Nut (39) der Führungsschiene (11a)

angeordneten Verspannabschnitt (33) und mit einer manuell, insbesondere werkzeuglos, bedienbaren Stelleinrichtung (35) zum Betätigen des Verspannabschnitts (33) umfasst, wobei der Verspannabschnitt (33) mittels der Stelleinrichtung (35) zwischen einem gelösten Zustand, in dem der Spanreißschutzabschnitt (11b) in der Nut (39) verschiebbar und/oder die Orientierung des Spanreißschutzabschnitts (11b) relativ zur Unterseite der Führungsschiene (11a) veränderbar ist, und einem fixierten Zustand verstellbar ist, in dem der Spanreißschutzabschnitt (11b) mit seinem Verspannabschnitt (33) in der Nut (39) verspannt ist.

10. Arbeitsorgan nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Arbeitsorgan als Anlageabschnitt einen Arbeitstisch (11a) umfasst, dessen Oberseite als die Anlagefläche (21) für das Werkstück (13) dient, und wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) als eine separate Baueinheit ausgebildet ist, die mit der Oberseite des Arbeitstisches (11a), insbesondere lösbar, verbunden ist, oder wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) ein Bestandteil einer Anschlagvorrichtung (52) ist, die mit dem Arbeitstisch (11a), insbesondere lösbar, koppelbar und als, insbesondere verstellbarer, Anschlagabschnitt (53) für das Werkstück (13) dient.
11. Arbeitsorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) entweder einseitig oder beidseitig bezüglich einer von dem Bearbeitungswerkzeug (17) definierten Trennebene wirksam ist.
12. Arbeitsorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Anlageabschnitt (11a) mit einer Spanreißschutzeinheit (37) versehen ist, die sich parallel zur Anlagefläche (21) erstreckt und zusammen mit dem Spanreißschutzabschnitt (11b), insbesondere einem Ausreißschutzbereich (29) des Spanreißschutzabschnitts (11b), einen von 180° verschiedenen, insbesondere unterschiedlich einstellbaren, Spanschutzwinkel bildet, der eine Ebene aufspannt, die einen von 0° verschiedenen, insbesondere unterschiedlich einstellbaren, Winkel mit der Anlagefläche (21) einschließt, insbesondere wobei die Spanreißschutzeinheit (37) entweder einseitig oder beidseitig bezüglich einer von dem Bearbeitungswerkzeug (17) definierten Trennebene wirksam ist, insbesondere wobei die Spanreißschutzeinheit (37) des Anlageabschnitts (11a) und der Spanreißschutzabschnitt (11b) aneinanderstoßend angeordnet sind und/oder wobei die Spanreißschutzeinheit (37) des Anlageabschnitts (11a) und der Spanreißschutzabschnitt (11b) derart angeordnet sind, dass sie gleichzeitig durch erstmalige Bearbei-

tung mittels des Bearbeitungswerkzeugs (17) anpassbar sind und somit nach der erstmaligen Bearbeitung bündig miteinander abschließen.

13. Bearbeitungssystem mit wenigstens einer Bearbeitungsmaschine (15) zum Bearbeiten eines Werkstücks (13) und mit zumindest einem Arbeitsorgan (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) bis an eine Ebene heranreicht, die durch das Bearbeitungswerkzeug (17) definiert ist und in der eine durch Bearbeiten mit dem Bearbeitungswerkzeug (17) entstehende Trennkante des Werkstücks (13) liegt.

5
10
15
14. Spanreißschutzabschnitt (11b) eines Arbeitsorgans (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, insbesondere wobei der Spanreißschutzabschnitt (11b) lösbar mit dem Anlageabschnitt (11a) des Arbeitsorgans (11) verbindbar ist.

20
15. Verwendung eines Werkstückanschlags eines Bearbeitungssystems, insbesondere einer Tischkreissäge, bevorzugt einer Unterflur-Zugsäge oder einer Tischkreissäge mit Schiebetisch, als Spanreißschutz, insbesondere als einsägbarer Spanreißschutz.

25
30
35
40
45
50
55

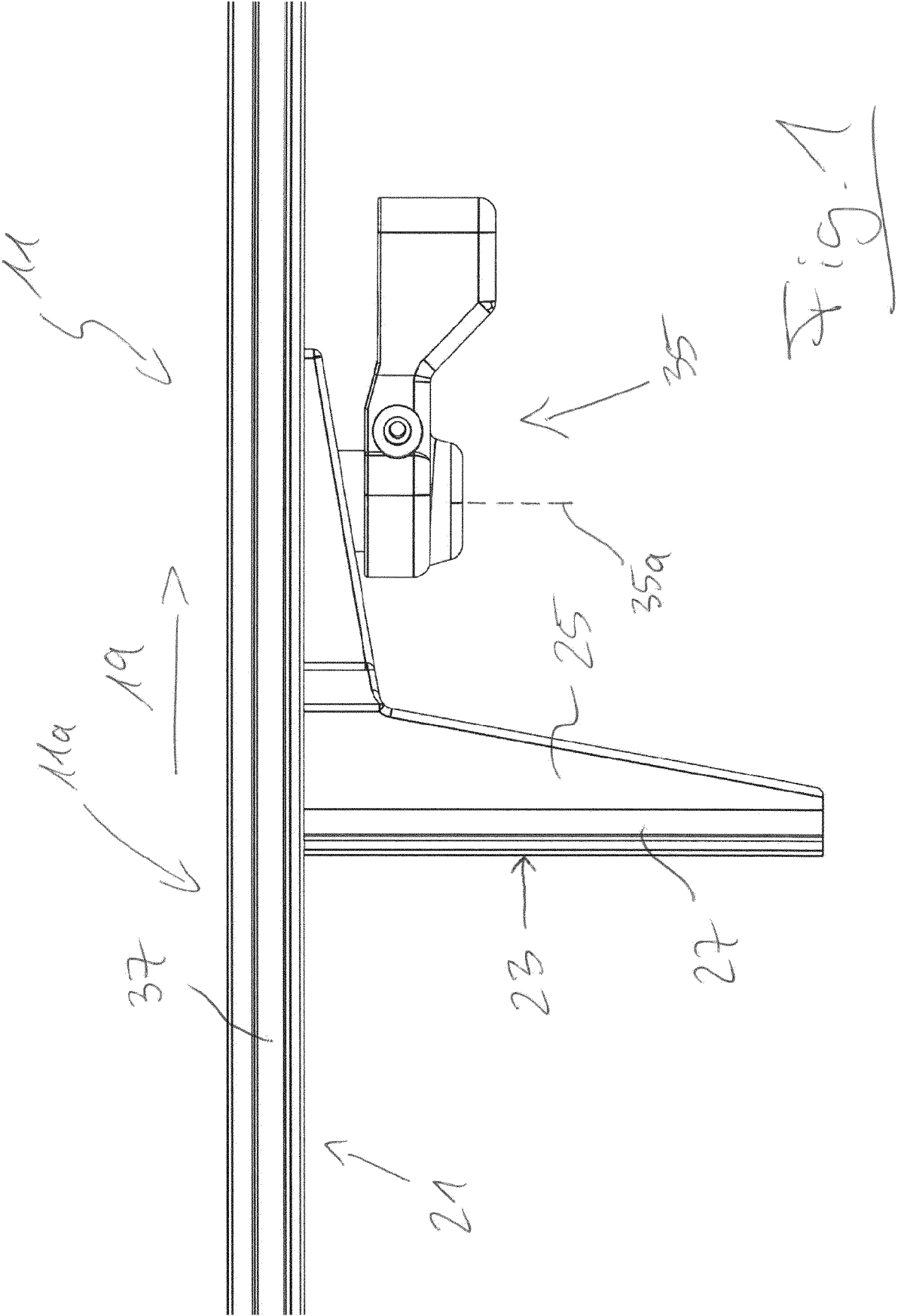


Fig. 1

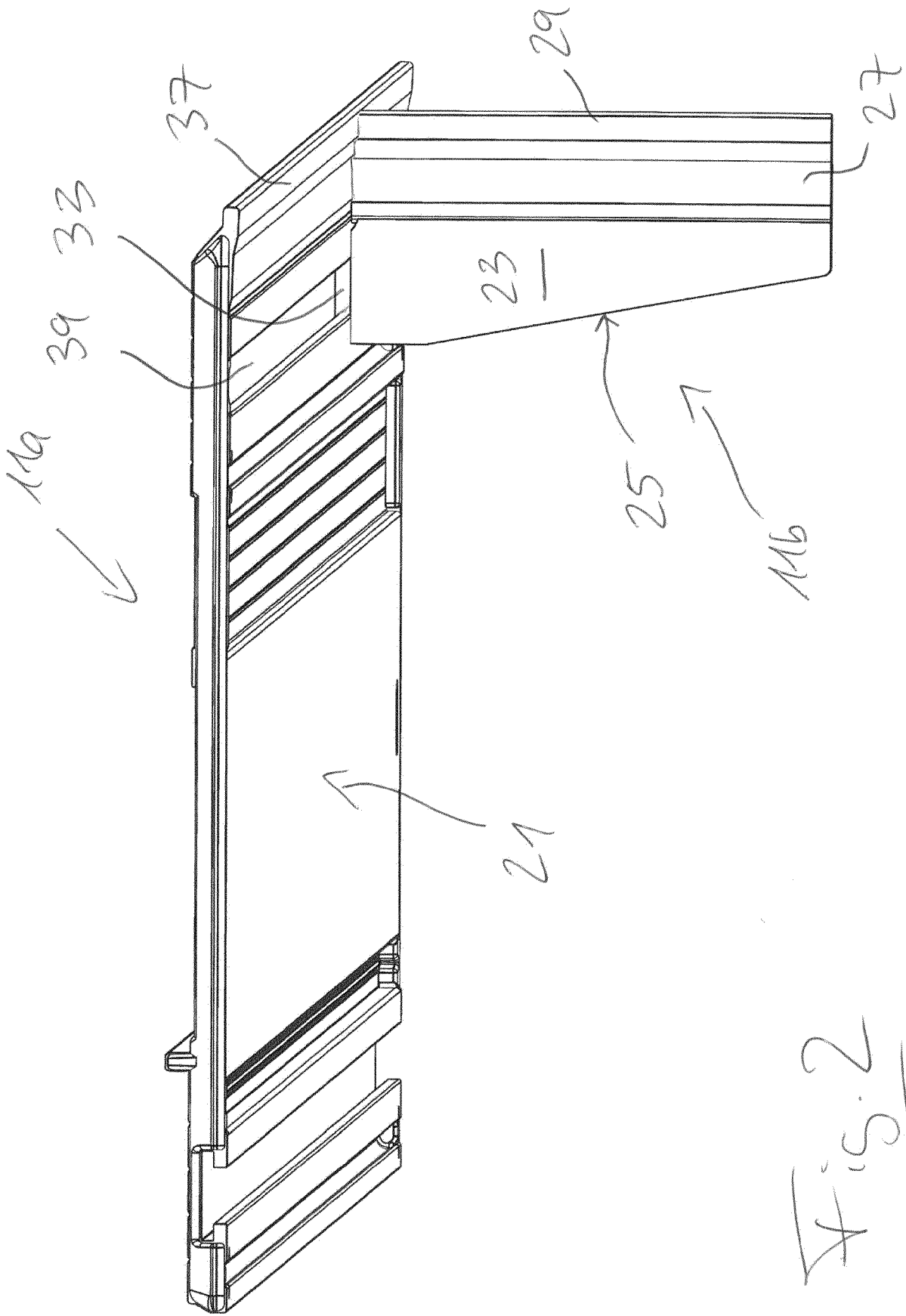


Fig. 2

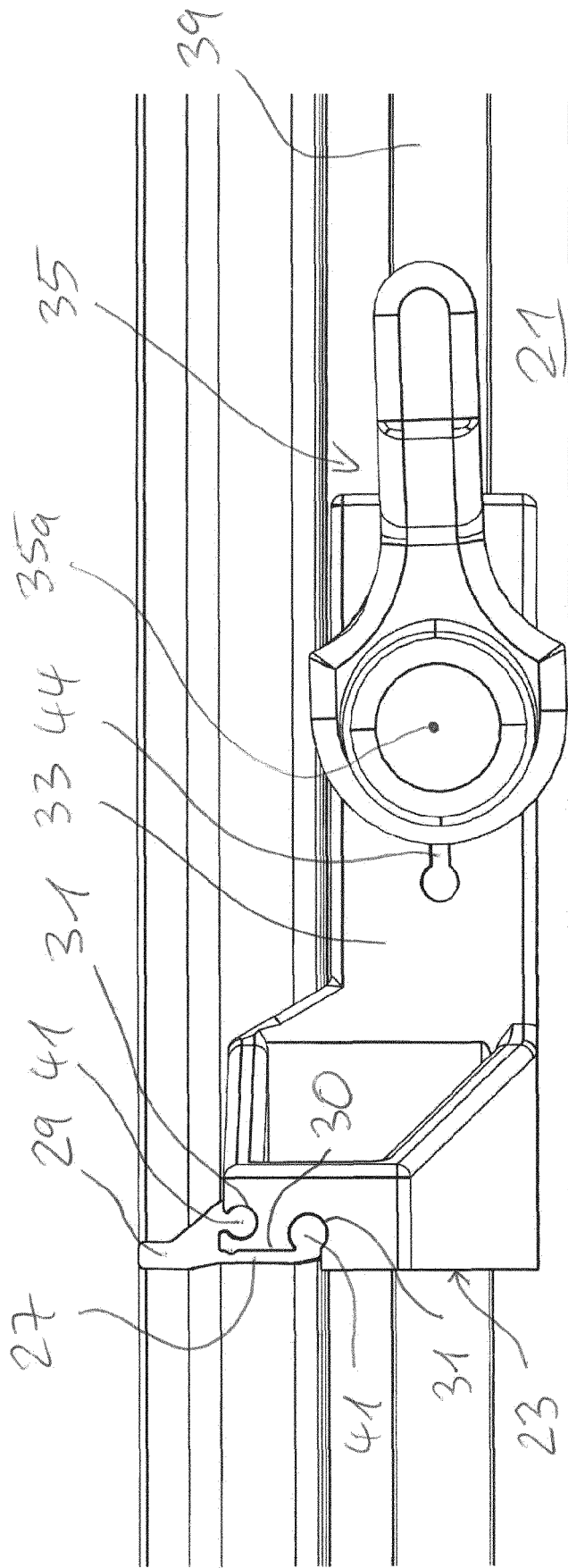


Fig. 3

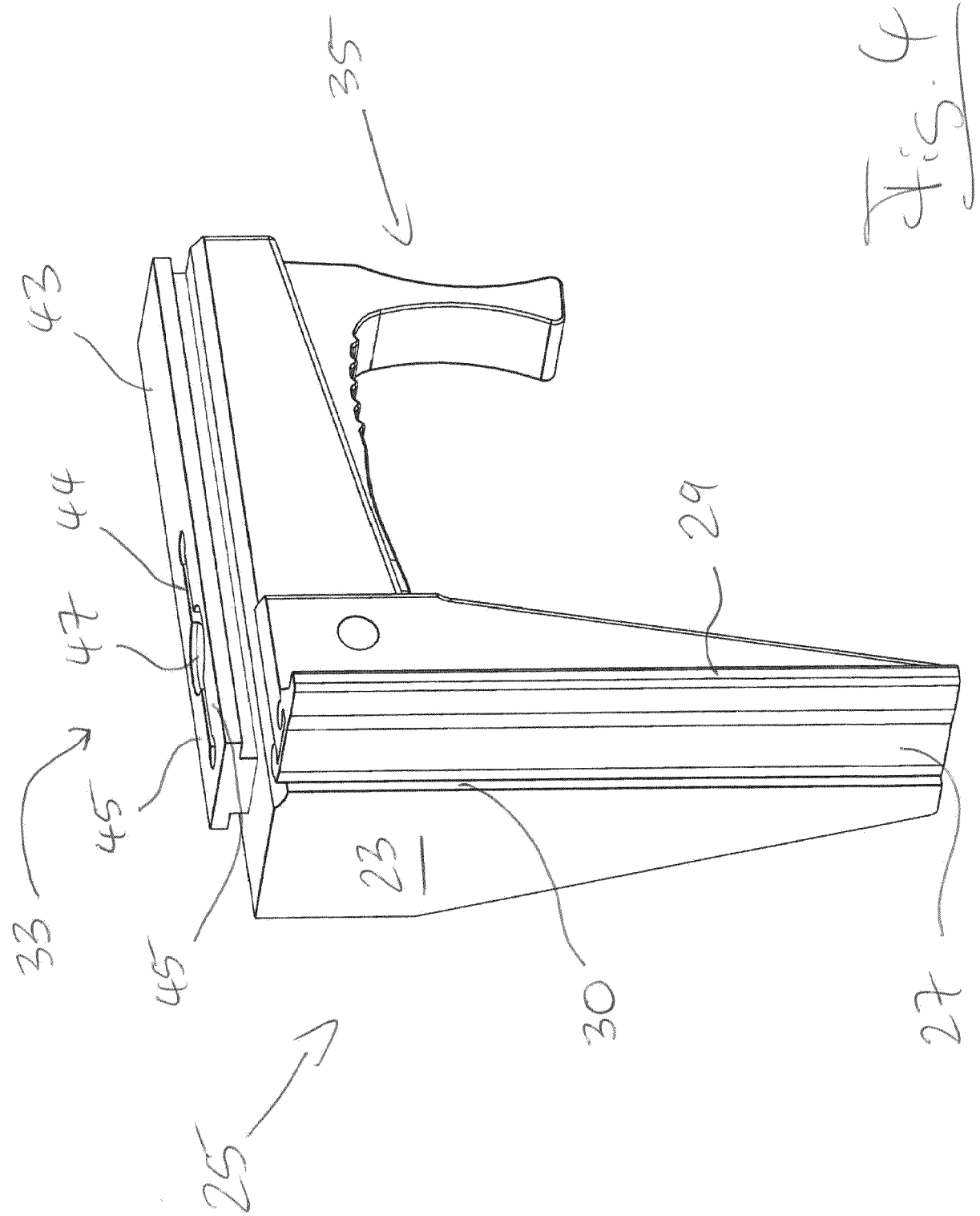
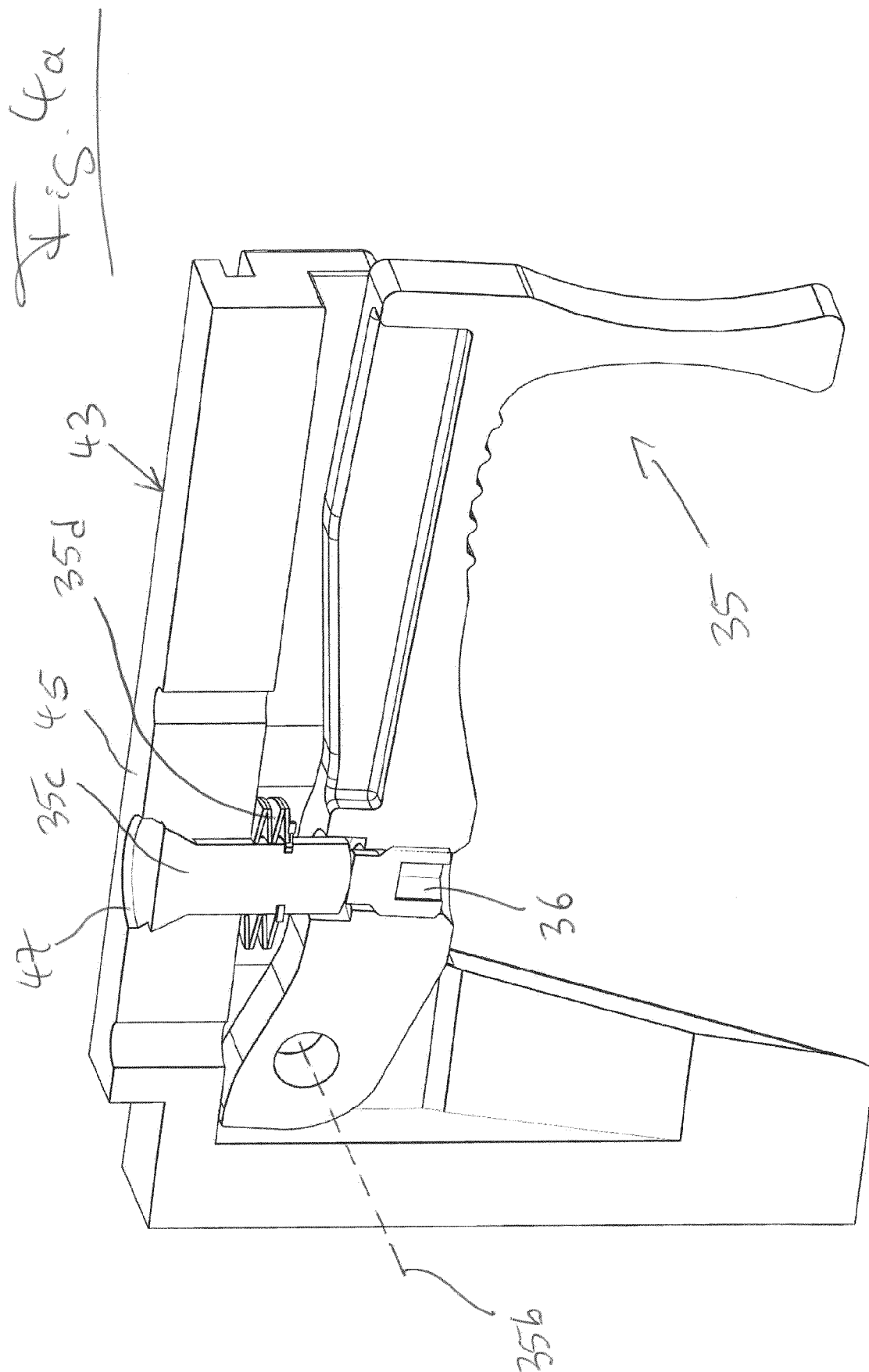


Fig. 4



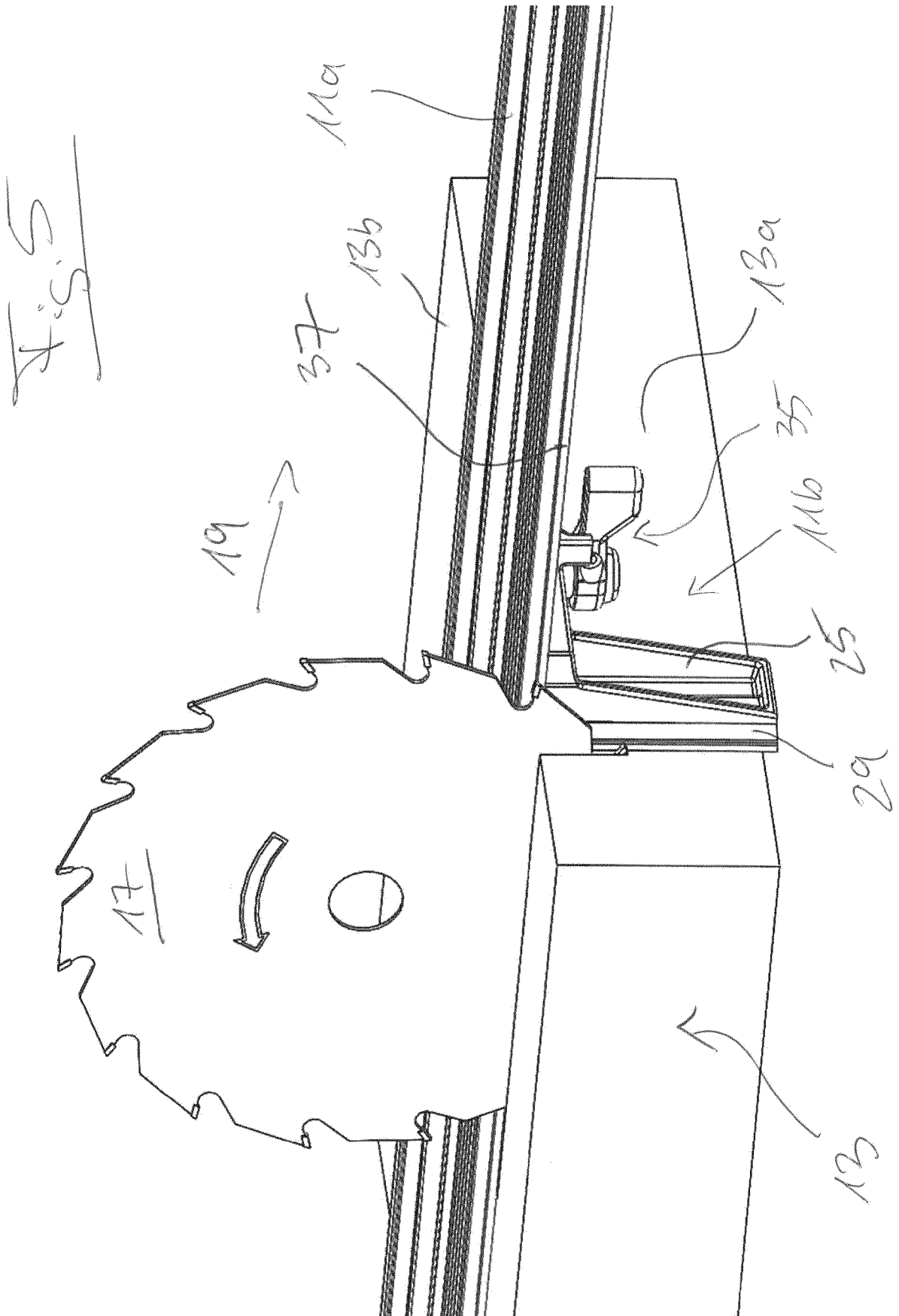
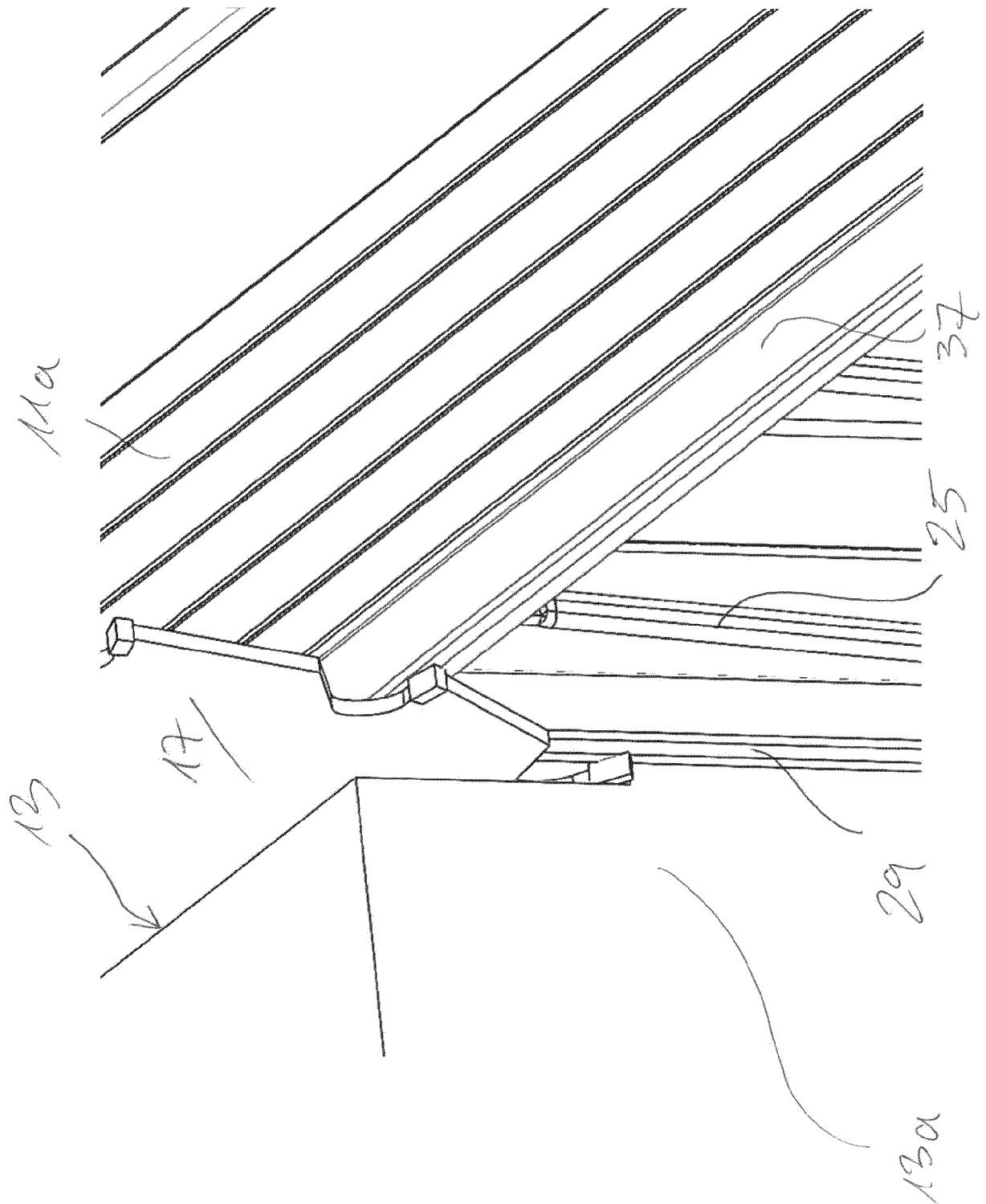
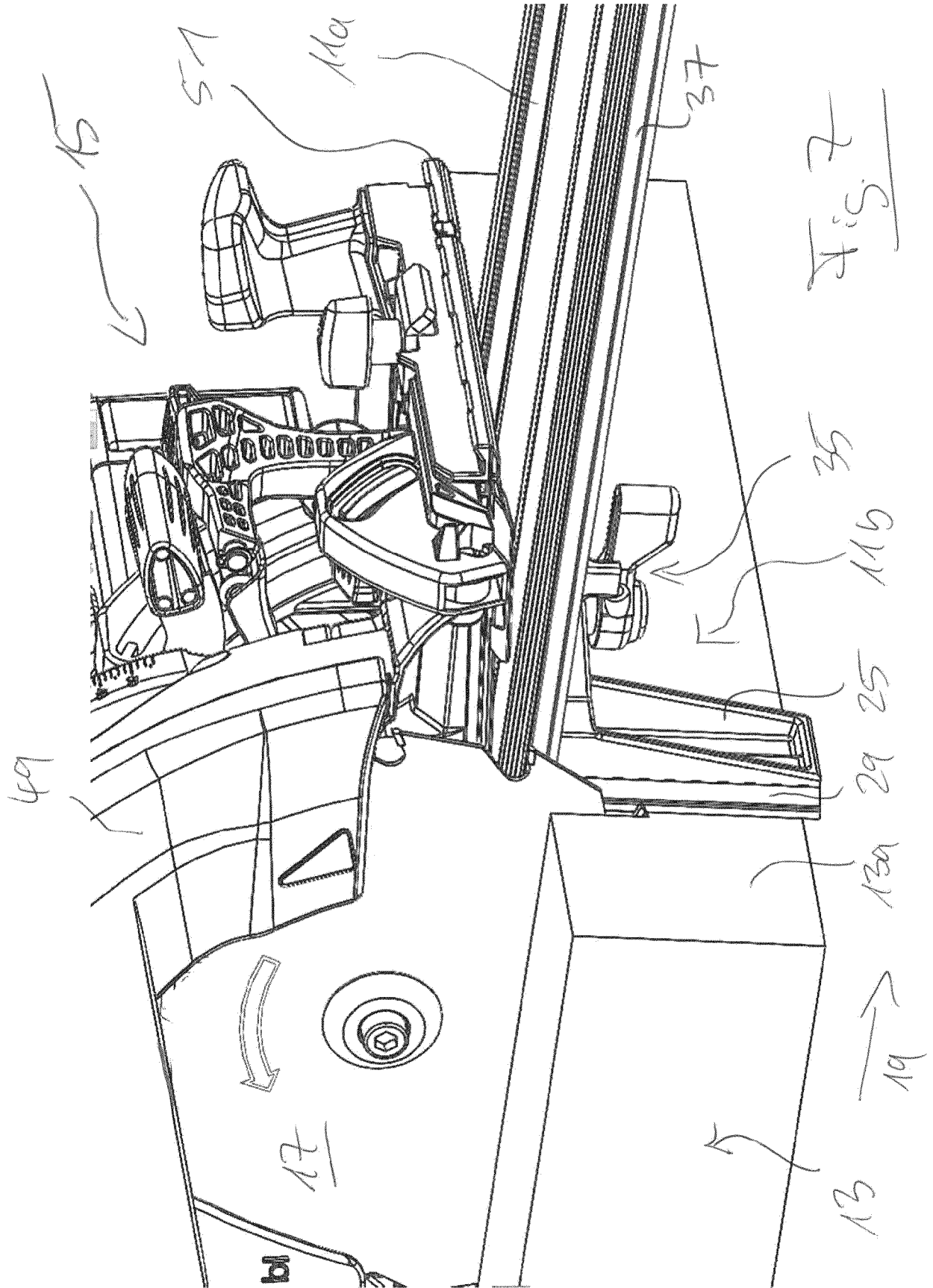


Fig. 6





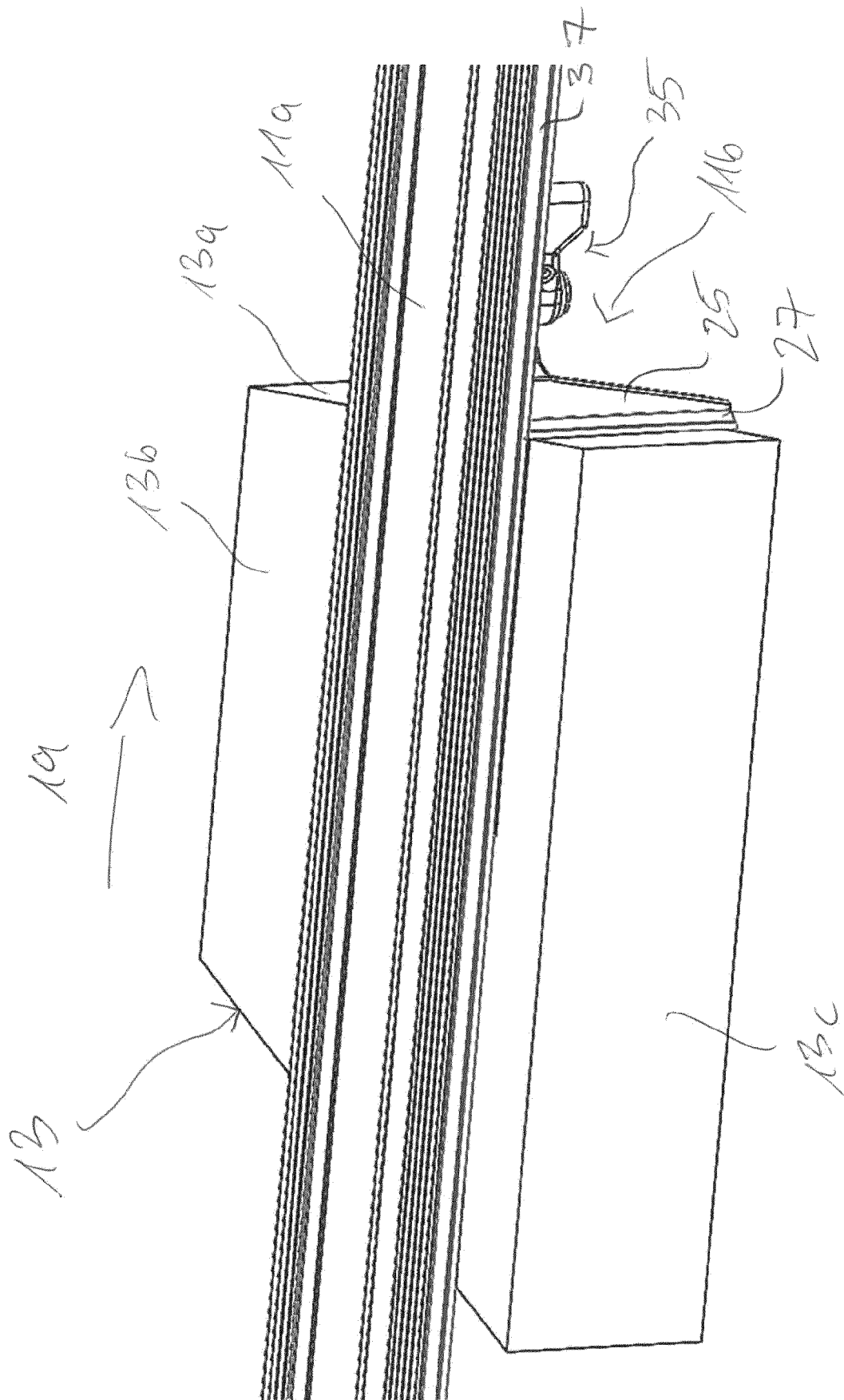
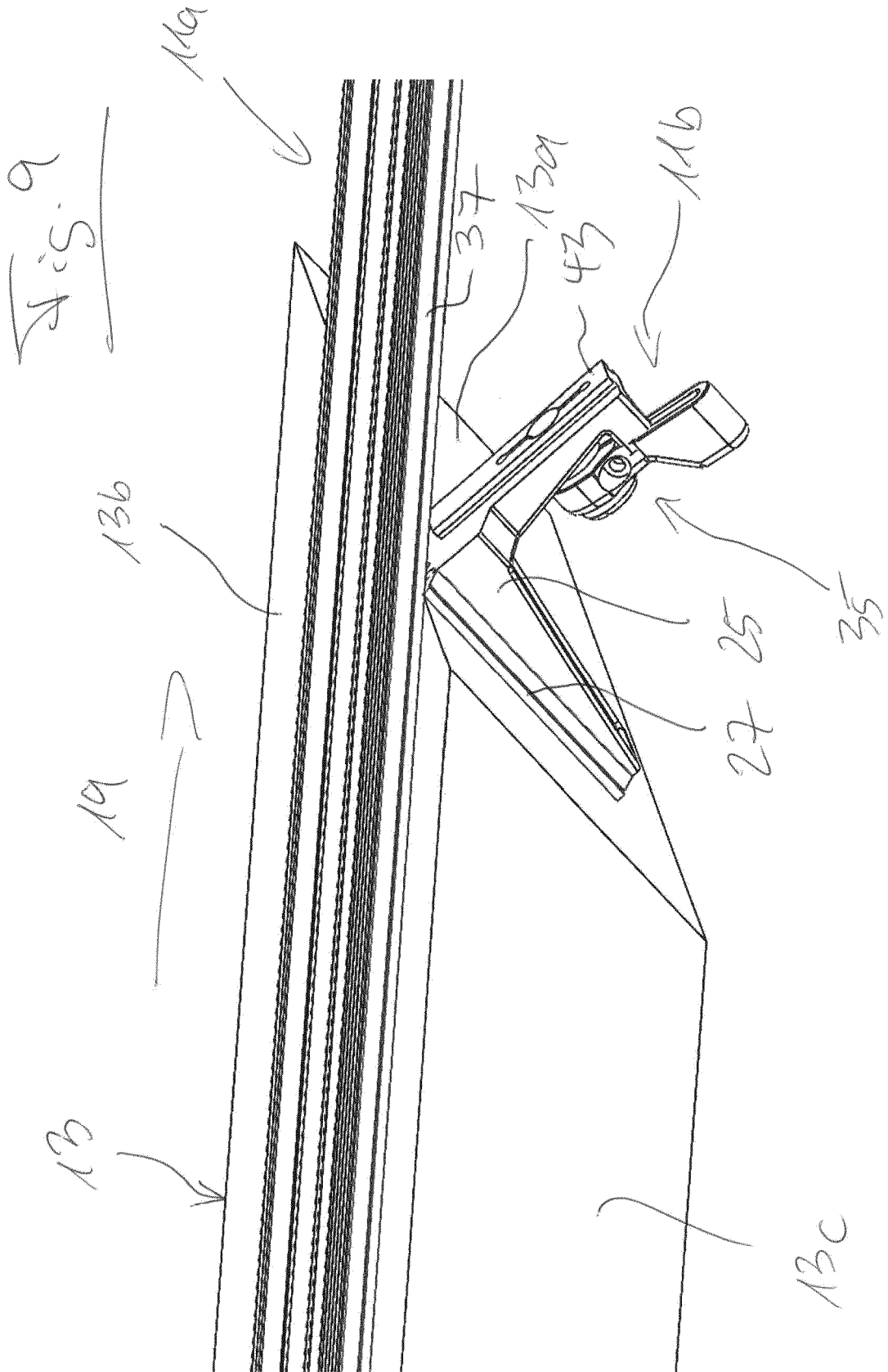
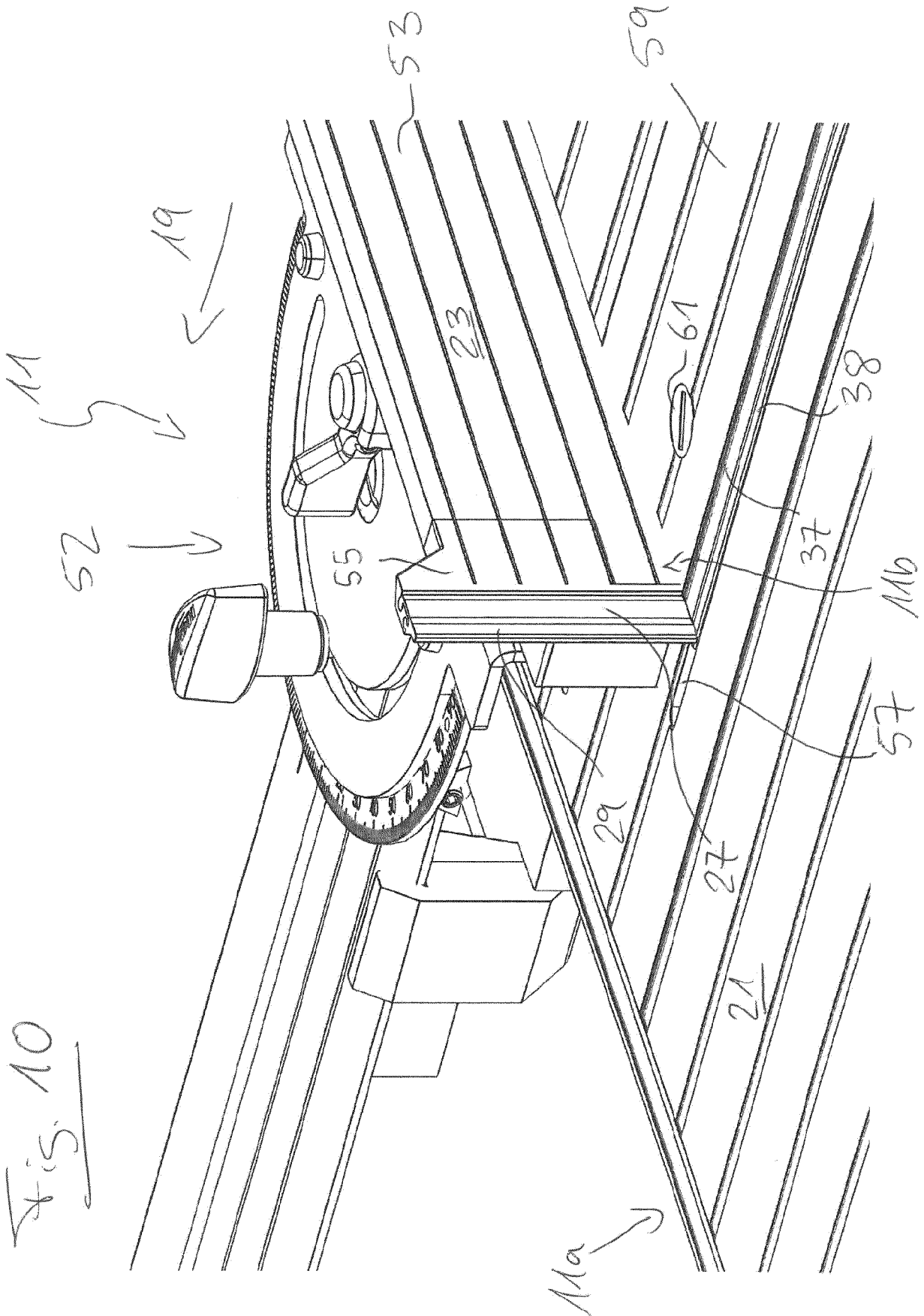
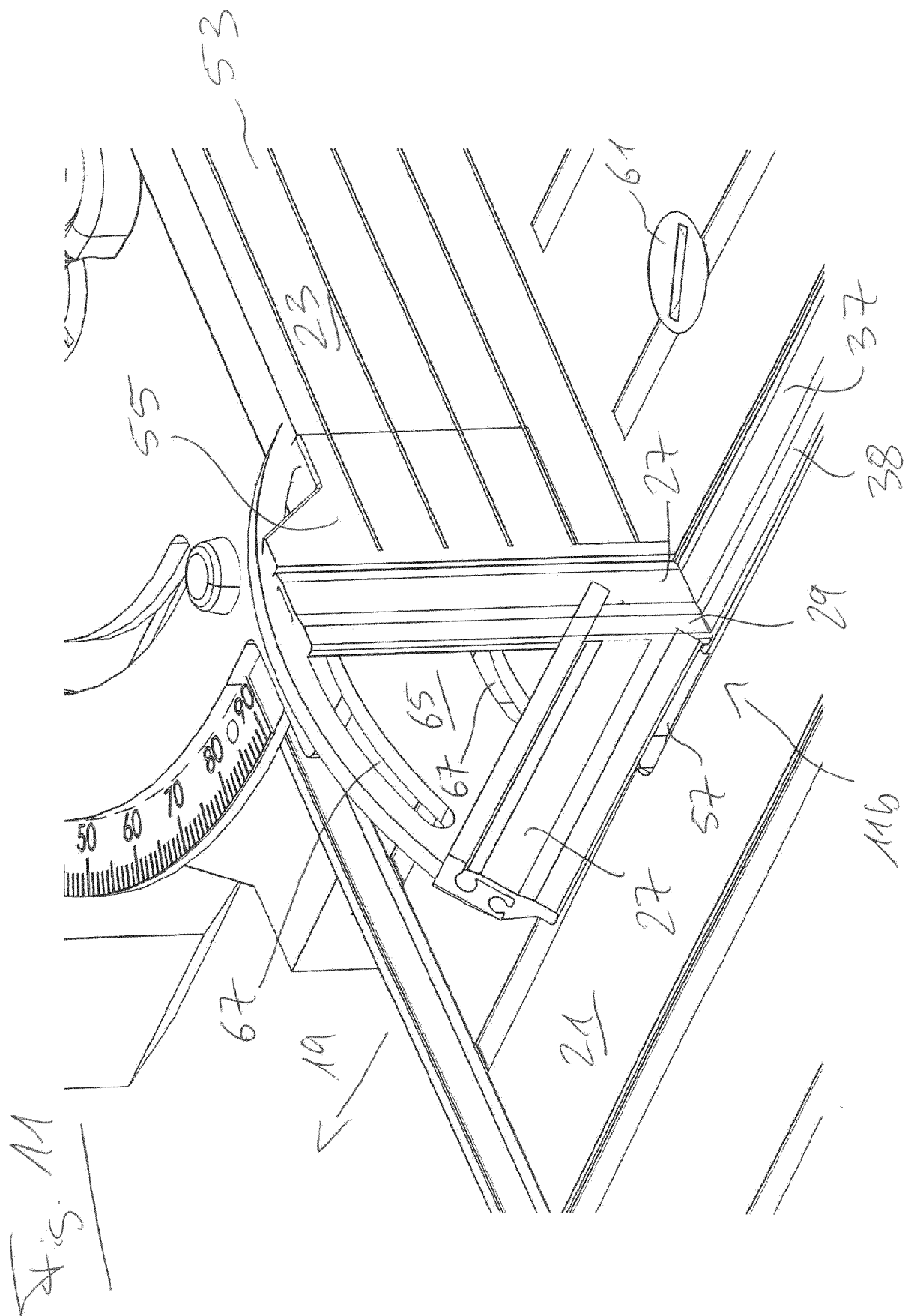
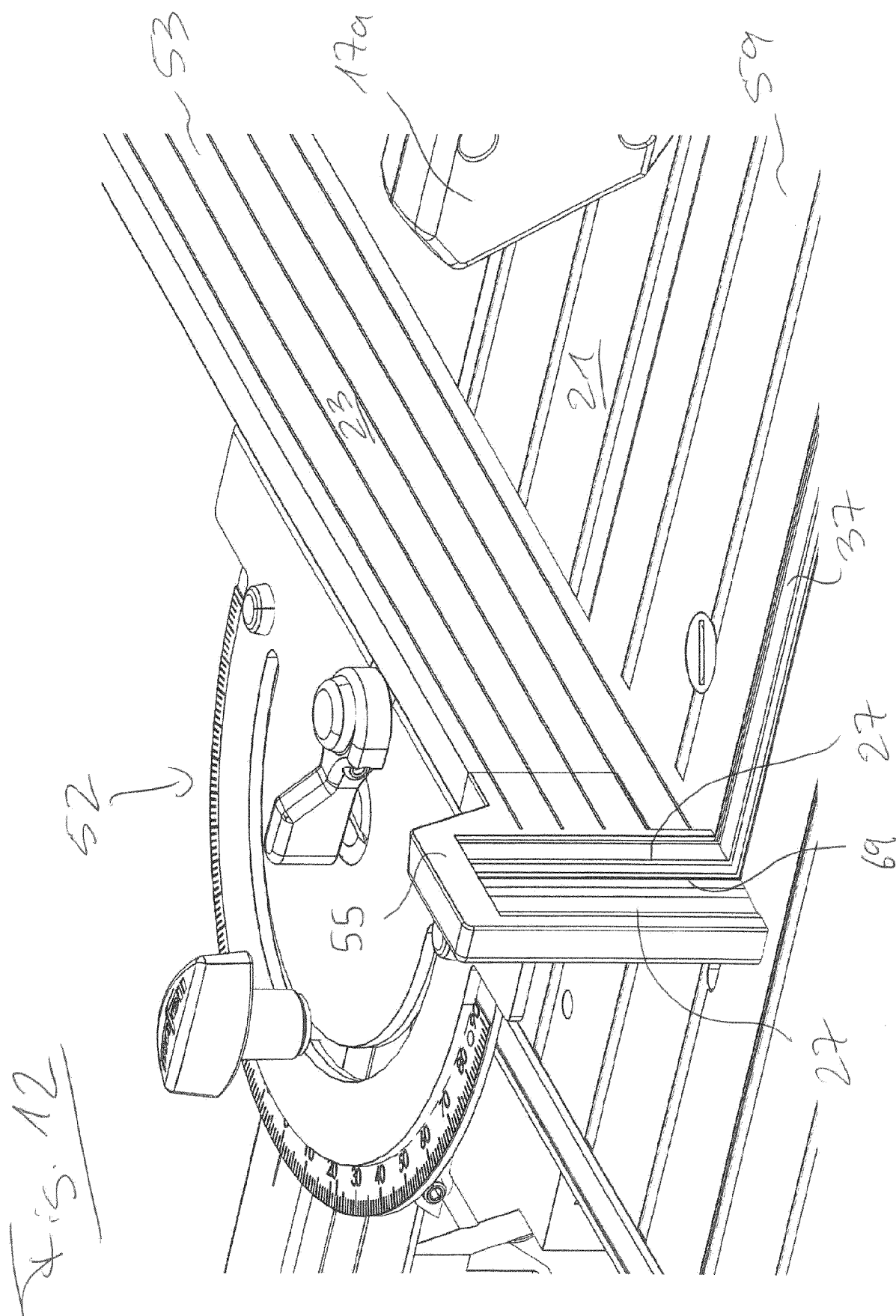


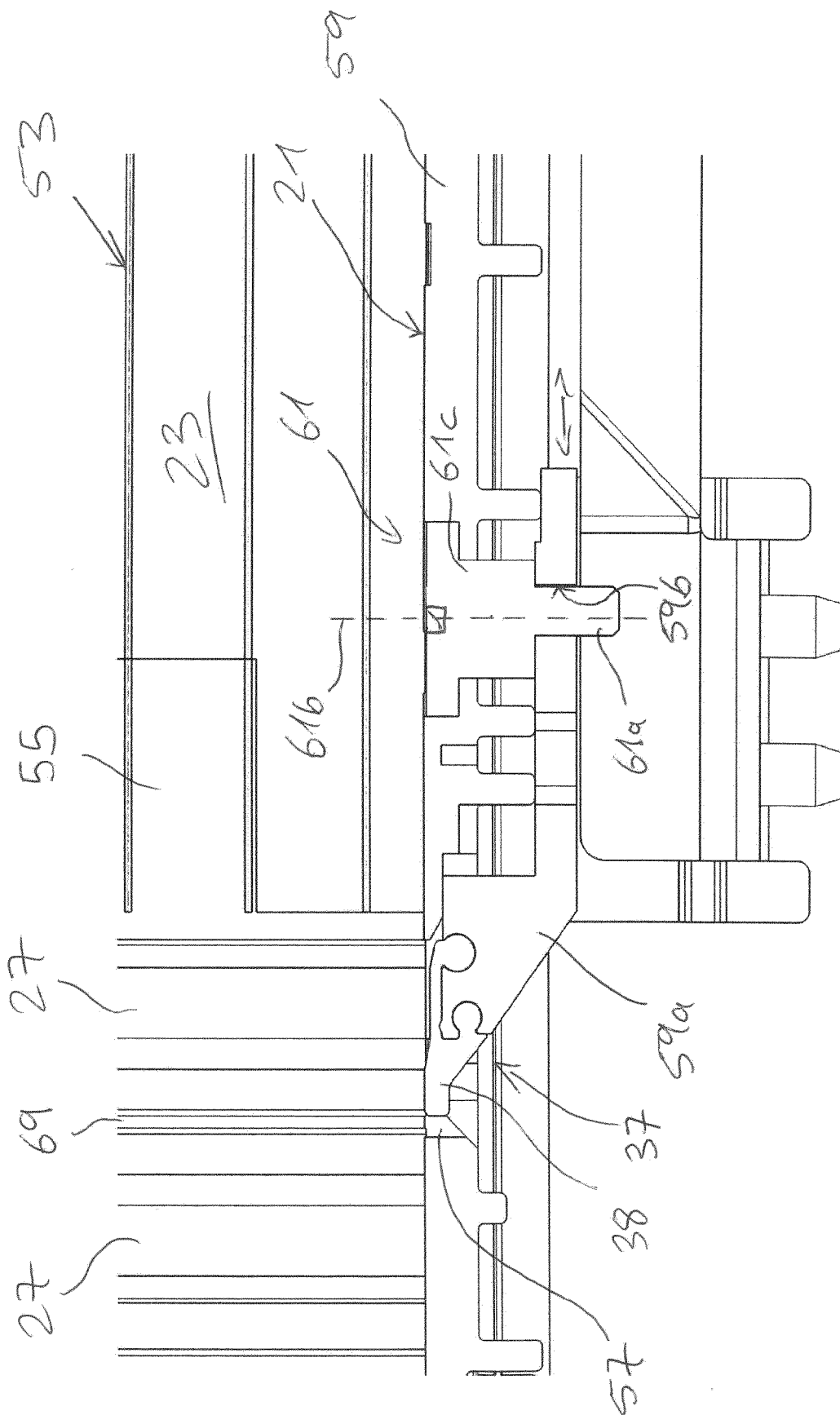
Fig. 8











13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 2175

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 200 09 747 U1 (FESTO TOOLTECHNIC GMBH & CO [DE]) 7. September 2000 (2000-09-07) * Seite 9, Absatz 2 - Seite 12, Absatz 3; Ansprüche; Abbildungen *	1-15	INV. B27G19/10 B27B9/04 B27B27/08
A	DE 10 2016 219255 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 5. April 2018 (2018-04-05)	1-15	
A	EP 1 457 299 A1 (MAFELL AG [DE]) 15. September 2004 (2004-09-15)	1-15	
A	DE 18 04 118 U (NAGENRAUFT GEORG [DE]) 14. Januar 1960 (1960-01-14)	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27G B27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. September 2023	Prüfer Mirza, Anita
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 18 2175

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 20009747 U1	07-09-2000	KEINE	
15	DE 102016219255 A1	05-04-2018	CN 110072659 A	30-07-2019
			DE 102016219255 A1	05-04-2018
			EP 3523078 A1	14-08-2019
			US 2019232400 A1	01-08-2019
			WO 2018065291 A1	12-04-2018
20	EP 1457299 A1	15-09-2004	AT 337144 T	15-09-2006
			DE 20303761 U1	08-05-2003
			EP 1457299 A1	15-09-2004
25	DE 1804118 U	14-01-1960	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82