

(19)



(11)

EP 2 082 841 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2009 Patentblatt 2009/31

(51) Int Cl.:
B25B 23/00 (2006.01) B25C 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09000622.2**

(22) Anmeldetag: **17.01.2009**

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

(30) Priorität: **22.01.2008 DE 202008001299 U**

(71) Anmelder:
• **Adolf Würth GmbH & Co. KG**
74653 Künzelsau (DE)

• **Gerhard Fetzter GmbH**
75446 Wiernsheim-Pinache (DE)

(72) Erfinder: **Fetzter, Gerhard**
75446 Wiernsheim-Pinache (DE)

(74) Vertreter: **Heinrich, Hanjo et al**
Ostertag & Partner
Patentanwälte
Epplerstrasse 14
70597 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung zum Ausrichten eines Befestigungsmittels an einem Werkstück**

(57) Eine Vorrichtung (10, 10a) zum Ausrichten eines Befestigungsmittels (34) gegenüber einem Werkstück umfasst eine Werkstückauflage (12), die wenigstens eine Auflagefläche (40) aufweist, und eine Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) zur zeitweiligen Führung

des Befestigungsmittels (34), wobei die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) relativbeweglich an der Werkstückauflage (12) angebracht ist. Die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) ist schwenkbeweglich an der Werkstückauflage (12) angebracht.

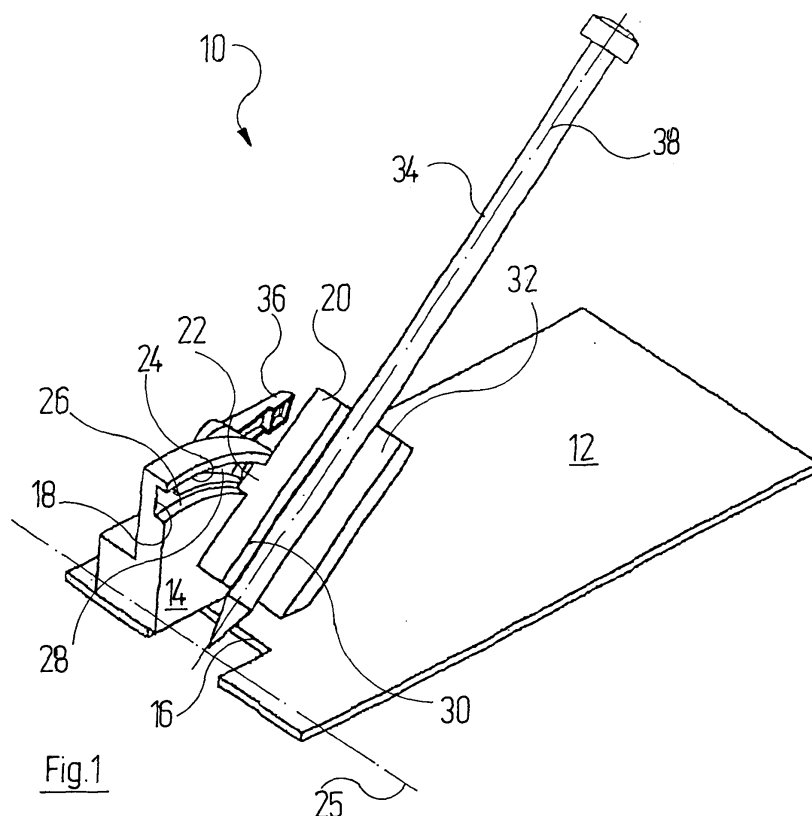


Fig. 1

EP 2 082 841 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten eines Befestigungsmittels gegenüber einem Werkstück. Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben oder Nägel, werden beispielsweise im Holzbau eingesetzt, um Werkstücke wie Dachsparren oder Holzträger miteinander zu verbinden.

[0002] Üblicherweise werden derartige Werkstücke miteinander verbunden, ohne dass spezielle Vorbereitungen für die Befestigungsmittel getroffen werden. Die jeweiligen Befestigungsmittel werden üblicherweise vom Handwerker mit einer Hand gehalten, während mit der anderen Hand das entsprechende Werkzeug bedient wird. Eine korrekte Ausrichtung der Befestigungsmittel gegenüber dem Werkstück, um eine korrekte Werkstückverbindung zu gewährleisten, ist somit durch den Handwerker vorzunehmen.

[0003] Bereits ein Einbringen des Befestigungsmittels senkrecht zu einer ebenen Oberfläche eines Werkstücks kann, insbesondere bei langen Befestigungsmitteln, erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Diese sind sowohl auf Handhabungsfehler als auch auf die teilweise recht großen Kräfte zum Eintreiben oder Einschrauben der Befestigungsmittel zurückzuführen.

[0004] Bei der Erstellung von Holzfachwerkkonstruktionen kommt erschwerend hinzu, dass zur Herstellung einer korrekten Verbindung von Werkstücken eine Ausrichtung des Befestigungsmittels in einem von 90 Grad abweichenden Winkel zur Werkstückoberfläche erforderlich sein kann. Hier muss der Handwerker erhebliches Geschick beweisen, um das Befestigungsmittel korrekt in das Werkstück einzubringen.

[0005] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Vorrichtung bereitzustellen, die eine einfache und zuverlässige Handhabung von Befestigungsmitteln ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Werkstückauflage, die wenigstens eine Auflagefläche aufweist. Die Werkstückauflage dient der Ausrichtung der Vorrichtung am Werkstück und kann vorzugsweise als ebene Platte, ausgebildet sein. Die Werkstückauflage wird vorzugsweise flächig auf eine Oberfläche des Werkstücks aufgelegt. Alternativ kann die Auflagefläche wenigstens drei Auflagepunkte, beispielsweise kurze Dornen, aufweisen, die eine rutschfeste Auflage auf Werkstücken aus Holz gewährleisten. Wird zusätzlich eine Druckkraft auf die Werkstückauflage in Richtung des Werkstücks ausgeübt, so gewährleisten die auftretenden Reibkräfte eine zur Durchführung des Verarbeitungsvorgangs ausreichende Festlegung der Vorrichtung am Werkstück. Der Werkstückauflage ist eine Führungseinrichtung zugeordnet, die der zeitweiligen Führung des Befestigungsmittels dient. Die Führungseinrichtung ermöglicht eine reproduzierbare Ausrichtung des Befestigungsmittels gegenüber dem Werkstück zu Beginn des

Verarbeitungsvorgangs. Diese Ausrichtung des Befestigungsmittels ist zumindest solange von Bedeutung, bis das Befestigungsmittel so weit in das Werkstück eingebracht ist, dass es seine Ausrichtung während des weiteren Einbringungsvorgangs nicht mehr wesentlich verändern wird.

[0008] Um eine Anpassung der Ausrichtung des Befestigungsmittels gegenüber dem Werkstück zu ermöglichen, ist die Führungseinrichtung relativbeweglich an der Werkstückauflage angebracht. Die ermöglicht eine individuelle Anpassung der Vorrichtung an die Gegebenheiten der mit den Befestigungsmitteln zu versiehenden Werkstücke. Dabei ist die Führungseinrichtung schwenkbeweglich an der Werkstückauflage angebracht. Dies ermöglicht eine besonders einfache Einstellung der Winkelausrichtung zwischen Befestigungsmittel und Werkstück.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] In Ausgestaltung der Erfindung ist die Führungseinrichtung in einem Winkelbereich von wenigstens 60 Grad, vorzugsweise wenigstens 75 Grad, insbesondere wenigstens 90 Grad, gegenüber der Werkstückauflage verschwenkbar. Dadurch können nahezu alle Anwendungsfälle für die Einbringung von derartigen Befestigungsmitteln in Werkstücke abgedeckt werden. Vorzugsweise erstreckt sich der Winkelbereich ausgehend vom Lot auf die Werkstückauflage in eine einzige Richtung, so dass bei einem Winkelbereich von 75 Grad sowohl eine Ausrichtung des Befestigungsmittels orthogonal zur Werkstückoberfläche als auch in einem spitzen Winkel von ungefähr 15 Grad zur Werkstückoberfläche vorgenommen werden kann. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich der Winkelbereich zumindest bereichsweise, beispielsweise um 30 Grad, über das Lot der Werkstückauflage hinaus. Somit kann die Ausrichtung des Befestigungsmittels ohne Veränderung der Position der Vorrichtung sowohl in einem spitzen als auch in einem stumpfen Winkel zur Werkstückauflage erfolgen.

[0011] Vorteilhaft ist es, wenn Feststellmittel zur Arretierung der Führungseinrichtung gegenüber der Werkstückauflage, insbesondere in vorgebbaren Schwenkwinkelstellungen, vorgesehen sind. Dadurch kann eine gewünschte Ausrichtung der Führungseinrichtung auch bei einer Vielzahl von zu verarbeitenden Befestigungsmitteln zuverlässig beibehalten werden. Die Feststellmittel können eine reibschlüssige Verbindung zwischen Führungseinrichtung und Werkstückauflage bewirken, was insbesondere für eine stufenlose Schwenkwinkelleinstellung vorteilhaft ist. Vorzugsweise sind eine oder mehrere bevorzugte Schwenkwinkelstellungen mit Hilfe geeigneter Einrichtungen besonders leicht auffindbar. Beispielsweise können Rastmittel wie Kugeldruckstifte zwischen Führungseinrichtung und Werkstückauflage vorgesehen sein, die bei Erreichen vorgegebener Schwenkwinkel eine für den Benutzer wahrnehmbare Rastkraft auf die Führungseinrichtung ausüben und da-

mit das Erreichen einer Vorzugsposition signalisieren.

[0012] Die Führungseinrichtung kann mit wenigstens eine Führungsfläche für eine Ausrichtung einer Mittellängsachse des Befestigungsmittels gegenüber der Werkstückauflage versehen sein. Bei den Befestigungsmitteln handelt es sich üblicherweise um schlanke, langgestreckte Schrauben oder Nägel. Diese weisen eine Mittellängsachse in Richtung ihrer längsten Ausdehnung auf, selbst wenn sie nicht rotationssymmetrisch zu dieser Mittellängsachse ausgebildet sind. Die Führungsfläche wird als Anlagefläche für die Befestigungsmittel genutzt, um die Mittellängsachse der Befestigungsmittel in reproduzierbarer Weise gegenüber dem Werkstück auszurichten. Bei der Führungsfläche kann es sich um eine Planfläche oder um eine gekrümmte Fläche handeln. Vorzugsweise sind zumindest zwei Führungsflächen vorgesehen, um eine Anlage des Befestigungsmittels in zumindest zwei Raumrichtungen, zu gewährleisten.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist eine zwischen Führungseinrichtung und Werkstückauflage vorgesehene geometrische Schwenkachse derart angeordnet, dass ein an der wenigstens einen Führungsfläche ausrichtbares Befestigungsmittel die Auflagefläche unabhängig vom Schwenkwinkel im gleichen Punkt schneidet. Dadurch kann das Befestigungsmittel seinem Endbereich, insbesondere mit seiner Spitze, auf einen auf der Werkstückoberfläche befindlichen, eventuell durch Anzeichnen markierten, Einschlag- oder Einschraubpunkt aufgesetzt werden und anschließend hinsichtlich seiner Ausrichtung verändert werden, ohne dass der Endbereich des Befestigungsmittels auf der Werkstückoberfläche von dem ursprünglich gewählten Einschlag- oder Einschraubpunkt abweicht. Die geometrische Schwenkachse ist diejenige Achse, um die die Verschwenkung der Führungseinrichtung tatsächlich stattfindet, es muss sich jedoch nicht zwingend um eine körperlich vorliegende Achse handeln.

[0014] Sofern die Auflagefläche in einer Ebene liegt, ist die geometrische Schwenkachse zumindest im Wesentlichen parallel zu dieser Ebene ausgerichtet. Vorzugsweise ist die geometrische Schwenkachse in der Ebene angeordnet, in der die Auflagefläche liegt. Besonders bevorzugt ist die wenigstens eine Führungsfläche derart ausgerichtet, dass die Mittellängsachse des zu verarbeitenden Befestigungsmittels orthogonal zur Schwenkachse ausgerichtet ist.

[0015] Die Führungseinrichtung kann mit prismatisch angeordneten Führungsflächen versehen sein. Die Führungsflächen sind jeweils als Planflächen ausgestaltet und schließen einen Winkel, vorzugsweise einen rechten Winkel, besonders bevorzugt einen stumpfen Winkel, ein. Normalenvektoren auf den Führungsflächen liegen vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene. Mit einer solchen Anordnung von Führungsflächen können Befestigungsmittel mit unterschiedlichem Querschnitt, insbesondere mit unterschiedlichem Durchmesser, exakt an der Führungseinrichtung und somit gegenüber der Werkstückoberfläche ausgerichtet werden.

[0016] Vorteilhaft ist es, wenn die Führungseinrichtung wenigstens eine Andruckeinrichtung zum Aufbringen einer Anpresskraft aufweist, die zumindest im Wesentlichen in Richtung der Führungsfläche ausgerichtet ist. Die Andruckeinrichtung soll gewährleisten, dass das Befestigungsmittel möglichst über einen erheblichen Teil seiner Länge an der Führungsfläche anliegt, um eine zuverlässige Ausrichtung sicherzustellen. Bei einer prismatischen Anordnung der Führungsflächen ist die Anpresskraft vorzugsweise derart ausgerichtet, dass ein resultierender Kraftvektor der Anpresskraft die Winkelhalbierende für die Normalenvektoren der benachbarten Führungsflächen bildet und die Schnittlinie der Führungsflächen schneidet. Vorzugsweise ist der resultierende Kraftvektor der Anpresskraft parallel zur Schwenkachse ausgerichtet.

[0017] Die Andruckeinrichtung kann wenigstens einen federvorgespannten Andruckstempel aufweisen. Der Andruckstempel wird von einem elastischen Element, insbesondere von einer Wendelfeder, mit einer Anpresskraft in Richtung der Führungsfläche beaufschlagt und ermöglicht damit die Festlegung eines Befestigungsmittels an der Führungseinrichtung. Vorzugsweise ist eine Federkennlinie des elastischen Elements so gewählt, dass einerseits eine zuverlässige Festlegung des Befestigungsmittels stattfinden kann, und andererseits eine Relativbewegung (eine translatorische Bewegung bei einem Nagel, eine kombinierte translatorische und rotatorische Bewegung bei einer Schraube) zwischen Befestigungsmittel und Führungseinrichtung stattfinden kann.

[0018] Vorteilhaft ist es, wenn wenigstens eine Betätigungseinrichtung zur Auslenkung des federvorgespannten Andruckstempels aus einer Andruckposition in eine Freigabeposition vorgesehen ist. Die Betätigungseinrichtung ermöglicht ein einfaches Einlegen des Befestigungsmittels in die Führungseinrichtung, indem der oder die Andruckstempel außer Eingriff gesetzt werden und damit genügend Freiraum zum Anlegen des Befestigungsmittels an die wenigstens eine Führungsfläche gewährleistet ist. Sobald das Befestigungsmittel an der oder den Führungsflächen anliegt, können der oder die Andruckstempel mittels des Betätigungsmittels wieder aus der Freigabeposition in die Andruckposition gebracht werden und üben dann die entsprechenden Andruckkräfte auf das Befestigungsmittel aus.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Betätigungseinrichtung als drehbar gelagertes, mit dem wenigstens einen Andruckstempel gekoppeltes Exzenterelement ausgebildet. Ein Exzenterelement ermöglicht in einfacher Weise eine Umsetzung einer Rotation in eine Translation und kann bei geeigneter Auswahl des exzentrischen Drehpunkts in der Freigabeposition selbsthaltend ausgelegt sein. Damit wird eine zuverlässige Festlegung der Andruckstempel in der Freigabeposition und somit ein einfaches Anlegen des Befestigungsmittels an der Führungseinrichtung gewährleistet.

[0020] Die wenigstens zwei Andruckstempel können über ein von der Betätigungseinrichtung ansteuerbares

Verbindungselement gekoppelt sein. Die Betätigungseinrichtung kann somit mehrere Andruckstempel zumindest im Wesentlichen synchron zueinander bewegen.

[0021] Vorteilhaft ist es, wenn die Andruckstempel jeweils schwenkbeweglich mit dem Verbindungselement gekoppelt sind. Dadurch kann, insbesondere bei zwei an der Oberfläche des Befestigungsmittels anliegenden Andruckstempeln, ein Positionsversatz der Andruckstempel zum Ausgleich von Querschnittsunterschieden des zu haltenden Befestigungsmittels auftreten.

[0022] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist wenigstens ein Andruckstempel an einer der Führungsfläche zugewandten Stirnseite wenigstens eine, insbesondere auf eine Gewindesteigung und/oder ein Gewindeprofil des Befestigungsmittels angepasste, Führungsnut auf. Dadurch wird ein Einschrauben von Schrauben in das Werkstück erleichtert. Das Gewinde der Schraube ist bereits vor einem Eingriff in das Werkstück form-schlüssig mit dem wenigstens einen Andruckstempel gekoppelt. Somit wirkt bei Rotation der Schraube eine resultierende Kraft in Richtung auf das Werkstück. Mit einem derart gestalteten Andruckstempel wird die für den Einschraubvorgang erforderliche, normalerweise vom Handwerker zu erbringende Druckkraft erheblich reduziert. Dies gilt insbesondere für Bohrschrauben, die an der Schraubenspitze einen kurzen Bohrer angeformt haben, um während des Schraubvorgangs im Werkstück einen Mindestquerschnitt für die Schraubenseele freizulegen. Diese sind zu Beginn des Einschraubvorgangs mit erheblichem Druck zu beaufschlagen, der durch den Gewindeeingriff in den Andruckstempel erheblich reduziert werden kann.

[0023] Vorteilhaft ist es, wenn wenigstens ein Andruckstempel verdrehsicher in der Andruckeinrichtung oder an dem Verbindungselement angebracht ist. Dadurch wird gewährleistet, dass der mit der Führungsnut versehene Andruckstempel auch bei Auftreten der durch den Gewindeeingriff auftretenden Reaktionskräfte nicht ausweichen kann.

[0024] Die Lage wenigstens einer Führungsfläche kann translatorisch parallel zur geometrischen Schwenkachse einstellbar sein. Damit kann eine Anpassung der Lage der Führungsfläche an unterschiedliche Querschnitte der Befestigungsmittel vorgenommen werden. Beispielsweise kann die Werkstückauflage mit einer randseitig angebrachten, einstellbaren Anschlagleiste versehen werden, um eine reproduzierbare Einbringung der Befestigungsmittel bezogen auf eine Kante des Werkstücks zu gewährleisten. Sofern Befestigungsmittel mit unterschiedlichem Querschnitt, insbesondere Durchmesser, verarbeitet werden, liegt deren Mittellängsachse in unterschiedlicher Entfernung zur Oberfläche der Führungsfläche und zur Anschlagleiste. Durch die translatorische Einstellbarkeit der Lage der Führungsfläche können Querschnittsunterschiede der Befestigungsmittel in einfacher Weise ausgeglichen werden.

[0025] Vorteilhaft ist es, wenn die Lage der Führungsfläche schrittweise entsprechend einer vorgebbaren Teil-

lung translatorisch einstellbar ist. Typischerweise werden Befestigungsmittel verarbeitet, die Querschnitte, insbesondere Durchmesser, gemäß einem vorgegebenen Raster, beispielsweise in Millimeter-Abstufungen, aufweisen. Um eine schnelle Einstellbarkeit und eine exakte Lage der Führungsfläche zu gewährleisten, ist die Verstellung mit einer vorgegebenen Teilung, beispielsweise in Millimeter-Schritten, möglich.

[0026] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschreiben. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische und schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Ausrichten einer Schraube gegenüber einem Werkstück mit einem von 90 Grad abweichend eingestellten Schwenkwinkel,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit einem eingestellten Schwenkwinkel von 90 Grad,

Fig. 3 eine bereichsweise geschnittene Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer derartigen Vorrichtung,

Fig. 4 eine bereichsweise geschnittene Vorderansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 3,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Führungsschiene in einer Vorderansicht,

Fig. 7 die Führungsschiene gemäß Fig. 6 in einer Schnittdarstellung.

[0027] Die in den Fig. 1 und 2 schematisch vereinfacht dargestellte Ausrichtvorrichtung 10 umfasst eine Grundplatte 12 und einen daran befestigten Lagerblock 14. Die Grundplatte 12 ist benachbart zum Lagerblock 14 mit einer Ausklinkung 16 versehen. Der Lagerblock 14 weist eine kreisbogensegmentartig geformte Nut 18 auf, in der ein einstückig an einer Führungsschiene 20 angeformter Nutenstein 22 verschiebbar angeordnet ist. Die mit den seitlichen Nutbegrenzungen 24, 26 in Kontakt stehenden Oberflächen des Nutensteins 22 haben jeweils im Wesentlichen die gleichen Krümmungsradien wie die korrespondierenden Nutbegrenzungen 24, 26. Zudem weisen die Krümmungsradien 24, 26 der Nutbegrenzungen und des Nutensteins 22 einen gemeinsamen Mittelpunkt auf. Bereichsweise ist die Nut 18 von einer Ausnehmung 28 durchbrochen, deren gekrümmte Seitenflächen ebenfalls den gleichen Mittelpunkt wie die Nutbegrenzungen 24, 26 haben.

[0028] Die Führungsschiene 20 hat eine L-förmige Profilierung und bildet damit eine erste Anlagefläche 30

und eine zweite Anlagefläche 32 für das als Schraube 34 ausgeführte Befestigungsmittel. An der der Führungsschiene 20 abgewandten Stirnseite des Nutensteins 22 ist ein Bedienhebel 36 eingeschraubt, der eine reibschlüssige Festlegung der Führungsschiene 20 am Lagerblock 14 ermöglicht.

[0029] Die Anlageflächen 30, 32 sind so ausgerichtet, dass die anliegende Schraube 34 in einer normal zur Grundplatte 12 ausgerichteten Ebene verschwenkt werden kann.

[0030] Die Ausnehmung 28 ist so bemessen, dass die Schraube 34 in einem Winkelbereich zwischen 45 Grad und 90 Grad gegenüber der Grundplatte 12 verschwenkt werden kann. In der Fig. 1 ist die Führungsschiene 20 derart verschwenkt, dass die Schraube 34 einen Winkel von 45 Grad mit der Grundplatte 12 einschließt. In der Fig. 2 ist die Führungsschiene 20 derart verschwenkt, dass die Schraube 34 orthogonal zur Grundplatte 12 ausgerichtet ist.

[0031] Die in den Fig. 3 bis 5 dargestellte Ausrichtvorrichtung 10a weist einige konstruktive Abweichungen gegenüber der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausrichtvorrichtung 10 auf. Funktionsgleiche Komponenten sind mit den selben Bezugszeichen versehen, gleiches gilt für die Fig. 6 und 7.

[0032] In der Fig. 3 sind die bereits aus den Fig. 1 und 2 bekannten Schwenkstellungen mit durchgezogenen und gestrichelten Linien dargestellt. Aus der Fig. 3 geht zudem hervor, dass die Mittellängsachse 38 der Schraube 34 unabhängig von der Schwenkstellung immer den gleichen Punkt in der durch die Unterseite 40 der planen Grundplatte 12 bestimmten, senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 3 ausgerichteten Auflageebene schneidet. Im Unterschied zur den Fig. 1 und 2 ist bei der Ausrichtvorrichtung 10a anstelle einer L-förmigen Führungsschiene 20 eine Führungsschiene 20a vorgesehen, der ein Führungsblock 62 mit in einem Winkel zueinander stehenden Anlageflächen 30a, 32a zugeordnet ist, wie dies zur Fig. 5 noch näher beschrieben wird.

[0033] In der Fig. 4 ist der Aufbau der Führungsschiene 20a näher dargestellt. Wie auch bei der Führungsschiene 20 gemäß den Fig. 1 und 2 ist die Führungsschiene 20a mit einem einstückig angeformten Nutenstein 22 versehen, der in der Nut 18 des Lagerblocks 14 geführt ist. Ein vom Bedienhebel 36 ausgehender Gewindebolzen 42 greift in die Führungsschiene 20a ein und ermöglicht die Schaffung einer lösbaren Klemmverbindung zwischen dem Lagerblock 14 und der Führungsschiene 20a.

[0034] Die Krümmungsmittelpunkte der Nutenbegrenzungen 24, 26 und des Nutensteins 22 fallen in einem gemeinsamen Punkt zusammen, durch den die geometrische Schwenkachse 25 verläuft und der in der Ebene der Unterseite 40 der Grundplatte 12 liegt. Somit ist gewährleistet, dass die Spitze der Schraube 34 unabhängig von der Schwenkwinkelstellung der Führungsschiene 20a gegenüber der Grundplatte 12 stets am gleichen Punkt auf der Werkstückoberfläche auftrifft.

[0035] Der Führungsschiene 20a ist eine Klemmein-

richtung 44 zugeordnet, die zwei Andruckstempel 46, 48 zur zeitweiligen Festlegung der Schraube 34 umfasst. Die Andruckstempel 46, 48 werden von einem Exzenterelement 50 angesteuert, das auf einen jeweils endseitig an den Andruckstempeln 46, 48 befestigten Koppelsteg 52 wirkt. Der Koppelsteg 52 und die damit gekoppelten Andruckstempel 46, 48 können mittels des Exzenterelements 50 aus der mit durchgezogenen Linien dargestellten Andruckposition in eine teilweise mit gestrichelten Linien dargestellte Freigabeposition gebracht werden. Zu diesem Zweck wird das Exzenterelement 50 mittels des Schwenkhebels 54 um den Exzenterzapfen 56 verschwenkt. Dabei findet aufgrund der Exzentrizität des Exzenterelements 50 eine Umsetzung einer Rotationsbewegung in eine auf den Koppelsteg 52 wirkende Translationsbewegung statt. Dadurch werden die beiden Andruckstempel 46, 48 gegen die Federkräfte der Wendelfedern 58, 60 aus der Andruckposition in die Freigabeposition überführt. Die Exzentrizität des Exzenterelements 52 und die Lage des Exzenterzapfens 56 sind so gewählt, dass eine Verschwenkung des Exzenterelements 52 über einen Scheitelpunkt hinaus erfolgen kann. Dort wird das Exzenterelement 52 von den Wendelfedern 58, 60 in einer selbsthaltenden Stellung gehalten. Erst durch neuerliche Betätigung des Schwenkhebels 54, nunmehr in entgegengesetzter Richtung, findet wieder eine Überführung der Andruckstempel 46, 48 in die Andruckposition statt.

[0036] Während bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 3 bis 5 vorgesehen ist, dass die Andruckstempel 46, 48 in den Koppelsteg 52 eingeschraubt sind, kann alternativ auch die in der Fig. 6 näher dargestellte, schwenkbewegliche Verbindung zwischen Andruckstempeln 46b, 48b und Koppelsteg 52b eingesetzt werden. Zu diesem Zweck werden die Andruckstempel 46b, 48b mit senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Lagerstiften 72 mit dem Koppelsteg 52b verbunden. Dadurch kann ein Ausgleich von Querschnittsunterschieden der Schraube erfolgen, da die Andruckstempel 46b, 48b, wie dies in der Fig. 6 ohne eingesetzte Schraube schematisch dargestellt ist, unterschiedliche translatorische Positionen einnehmen können.

[0037] Aus der Draufsicht der Fig. 5 geht hervor, dass die Anlageflächen 30a und 32a an einem separat ausgeführten Führungsblock 62 ausgebildet sind, der seinerseits an einer Seitenfläche mit einer Verzahnung 64 versehen ist. Diese Verzahnung 64 ist korrespondierend zu einer Verzahnung 66 an der Führungsschiene 20a gestaltet, die sich senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 5 erstreckt. Der Führungsblock 62 wird durch eine Schraube 68 an der Führungsschiene 20a festgelegt. Dabei gewährleisten die korrespondierenden Verzahnungen 64, 66 durch Formschluss eine korrekte Ausrichtung des Führungsblocks 62 gegenüber der Führungsschiene 20a. In der Fig. 5 ist die gewinkelte Anordnung der beiden Anlageflächen 30a, 32a ersichtlich. Diese schließen einen stumpfen Winkel ein.

[0038] Zu Einschrauben einer Schraube 34 in ein nicht

dargestelltes Werkstück wird zunächst die Grundplatte 12 der Ausrichtvorrichtung 10a auf die Oberfläche des Werkstücks aufgelegt. Um ein Verrutschen der Ausrichtvorrichtung 10a zu vermeiden, kann der Benutzer beispielsweise mit dem Knie eine Anpresskraft auf die Grundplatte 12 in Richtung des Werkstücks ausüben. Anschließend wird der Schwenkhebel 54 des Exzenterelements 50 entsprechend der Darstellung der Fig. 4 aus der mit durchgezogenen Linien dargestellten Andruckposition in die mit gestrichelten Linien dargestellte Freigabeposition gebracht, in der das Exzenterelement 50 selbsthaltend verhartet. Dabei geben die beiden Andruckstempel 46, 48 einen ausreichenden Querschnitt zum Einlegen der Schraube 34 frei. Nach erfolgtem Einlegen der Schraube 34 wird der Schwenkhebel 54 wieder in die in Fig. 4 mit durchgezogenen Linien dargestellte Andruckposition gebracht. Dabei üben die beiden Andruckstempel 46, 48 aufgrund der in den Wendelfedern 58, 60 gespeicherten Energie eine Andruckkraft auf die Schraube 34 aus. Anschließend kann eine Einstellung des gewünschten Winkels zwischen Schraube 34 und Grundplatte 12 bzw. Werkstück durch Lösen, Verschwenken und Arretieren der Führungsschiene 20a mittels des Bedienelements 36 erfolgen. Anschließend wird ein Schraubendreher, insbesondere ein Akkuschauber, an dem dem Werkstück abgewandten Ende der Schraube 34 aufgesetzt und der Schraubvorgang begonnen. Sobald die Schraube 34 ausreichend weit in das Werkstück eingedrungen ist, wird die Ausrichtvorrichtung 10a entfernt und die Schraube 34 kann nunmehr vollständig in das Werkstück eingeschraubt werden.

[0039] Durch die seitliche Klemmung der Schraube 34, die sich aus der Lage der Andruckstempel 46, 48 senkrecht zur Schwenkebene ergibt, kann ein besonders platzsparender Aufbau der Vorrichtung 10a und eine einfache Handhabung der Bedienelemente und der Schraube 34 gewährleistet werden.

[0040] Bei der Ausführungsform der Führungsschiene 20b gemäß den Fig. 6 und 7 ist neben der schwenkbeweglichen Verbindung zwischen den Andruckstempeln 46b, 48b und dem Koppelsteg 52b auch eine verdrehsichere Ausführung des oberen Andruckstempels 46b vorgesehen, die durch eine Ausführung dieses Andruckstempels 46b mit quadratischem Querschnitt verwirklicht wird. Zudem ist der Andruckstempel 46b mit einer stirnseitigen Führungsnut 70 ausgestattet, die einen Eingriff eines Gewindegangs der Schraube 34 in den Andruckstempel 46b ermöglicht und somit einen Vortrieb der Schraube 34 unabhängig von einer Kraftbeaufschlagung durch den Bediener und einem Eingriff des Schraubengewindes in das Werkstück gewährleistet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10, 10a) zum Ausrichten eines Befestigungsmittels (34) gegenüber einem Werkstück, mit einer Werkstückauflage (12), die wenig-

stens eine Auflagefläche (40) aufweist und mit einer Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) zur zeitweiligen Führung des Befestigungsmittels (34), wobei die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) relativbeweglich an der Werkstückauflage (12) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) schwenkbeweglich an der Werkstückauflage (12) angebracht ist.

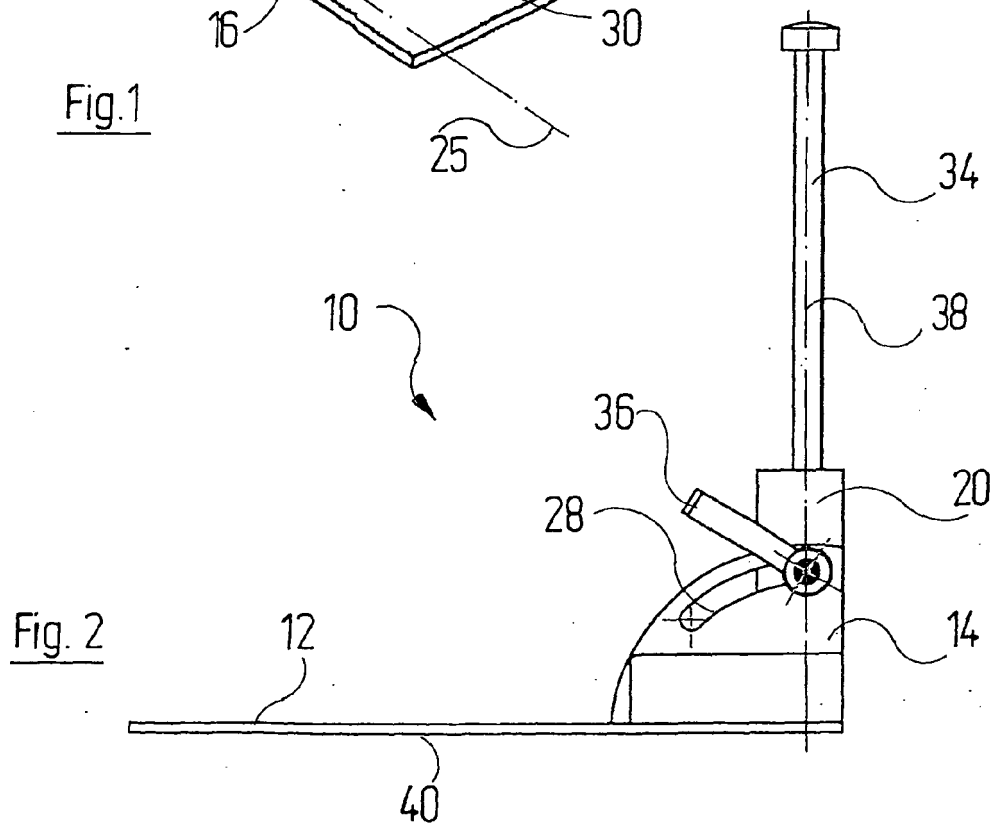
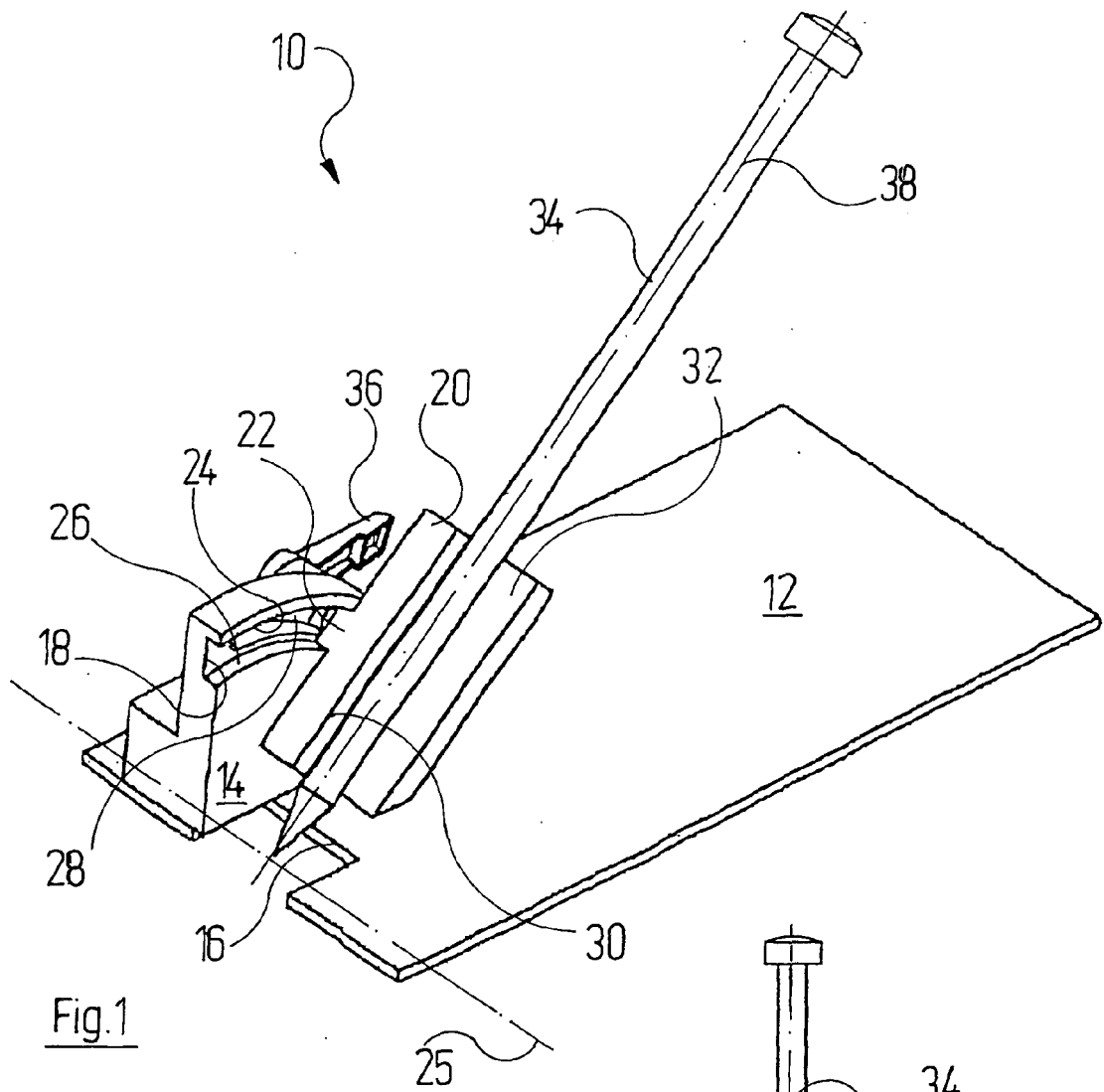
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) in einem Winkelbereich von wenigstens 60 Grad, vorzugsweise wenigstens 75 Grad, insbesondere wenigstens 90 Grad, gegenüber der Werkstückauflage (12) verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Feststellmittel (36) zur Arretierung der Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) gegenüber der Werkstückauflage (12), insbesondere in vorgebbaren Schwenkwinkelstellungen, vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) wenigstens eine Führungsfläche (30, 30a, 32, 30a) für eine Ausrichtung der Mittellängsachse (38) des Befestigungsmittels (34) gegenüber der Werkstückauflage (12) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) und Werkstückauflage (12) vorgesehene geometrische Schwenkachse (25) derart angeordnet ist, dass ein an der wenigstens einen Führungsfläche (30, 30a, 32, 32a) ausrichtbares Befestigungsmittel (34) die Auflagefläche (40) unabhängig vom Schwenkwinkel im gleichen Punkt schneidet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geometrische Schwenkachse (25) zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Ebene ausgerichtet ist, in der die Auflagefläche (40) liegt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (25) in der Ebene angeordnet ist, in der die Auflagefläche (40) liegt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) prismatisch angeordnete

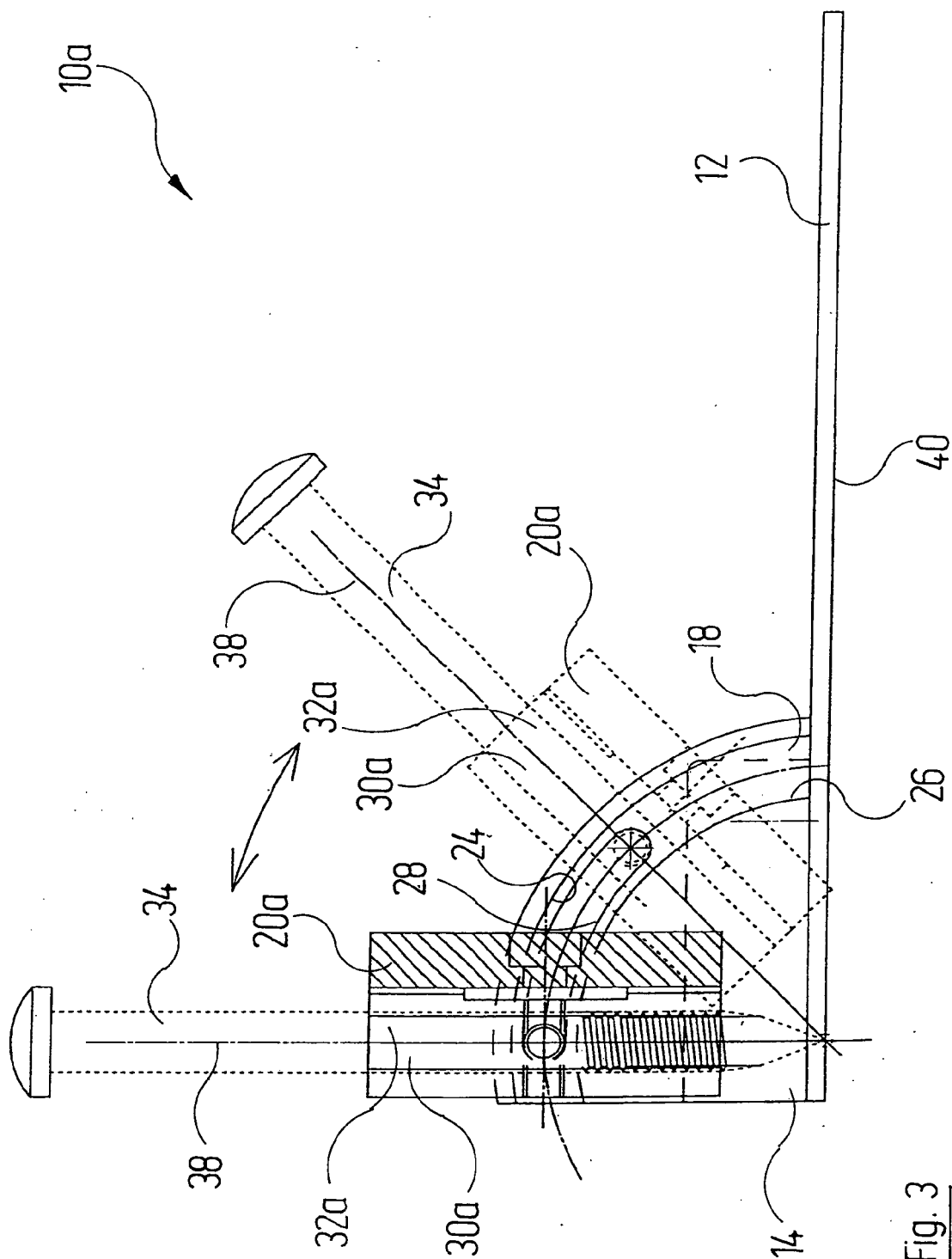
Führungsflächen (30a, 32a) aufweist.

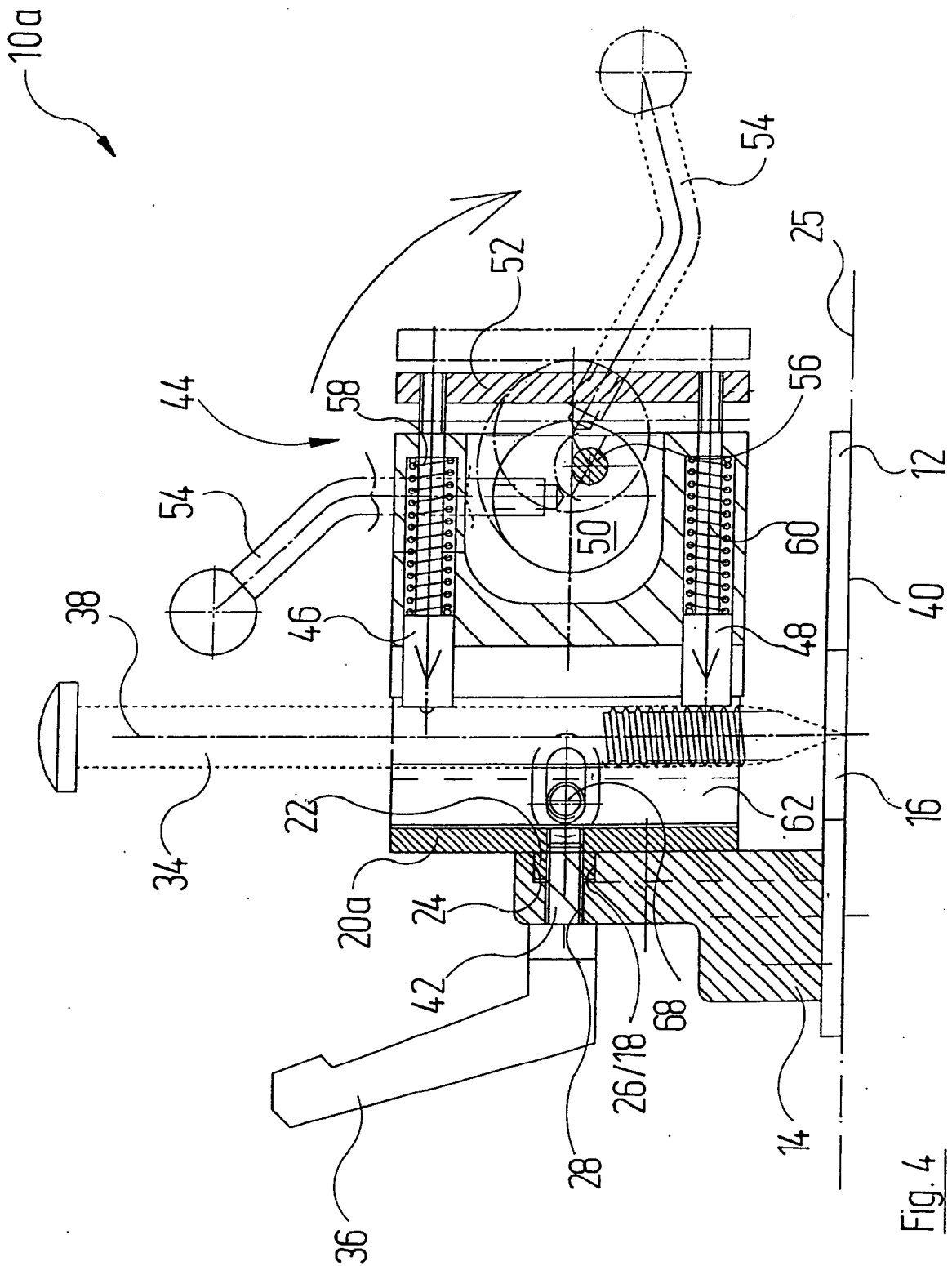
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (20, 20a, 20b) wenigstens eine Andruckeinrichtung (44) zum Aufbringen einer Anpresskraft auf, die zumindest im Wesentlichen in Richtung der Führungsfläche (30, 30a, 32, 32a) ausgerichtet ist. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andruckeinrichtung (44) wenigstens einen federvorgespannten Andruckstempel (46, 46b, 48, 48b) aufweist. 10 15
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Betätigungseinrichtung (50) zur Auslenkung des federvorgespannten Andruckstempels (46, 46b, 48, 48b) aus einer Andruckposition in eine Freigabeposition vorgesehen ist. 20
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (50) als drehbar gelagertes, mit dem wenigstens einen Andruckstempel (46, 46b, 48, 48b) gekoppeltes Exzenterelement ausgebildet ist. 25 30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Andruckstempel (46, 46b, 48, 48b) über ein von der Betätigungseinrichtung (50) ansteuerbares Verbindungselement (52) gekoppelt sind. 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andruckstempel (46, 46b, 48, 48b) jeweils schwenkbeweglich mit dem Verbindungselement (52) gekoppelt sind. 40
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Andruckstempel (46b) an der der Führungsfläche (30, 30a, 32, 32a) zugewandten Stirnseite wenigstens eine, insbesondere auf eine Gewindesteigung und/oder ein Gewindeprofil des Befestigungsmittels (34) angepasste, Führungsnut (70) aufweist. 45 50
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Andruckstempel (46b) verdrehsicher in der Andruckeinrichtung oder an dem Verbindungselement (52) angebracht ist. 55
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lage wenig-

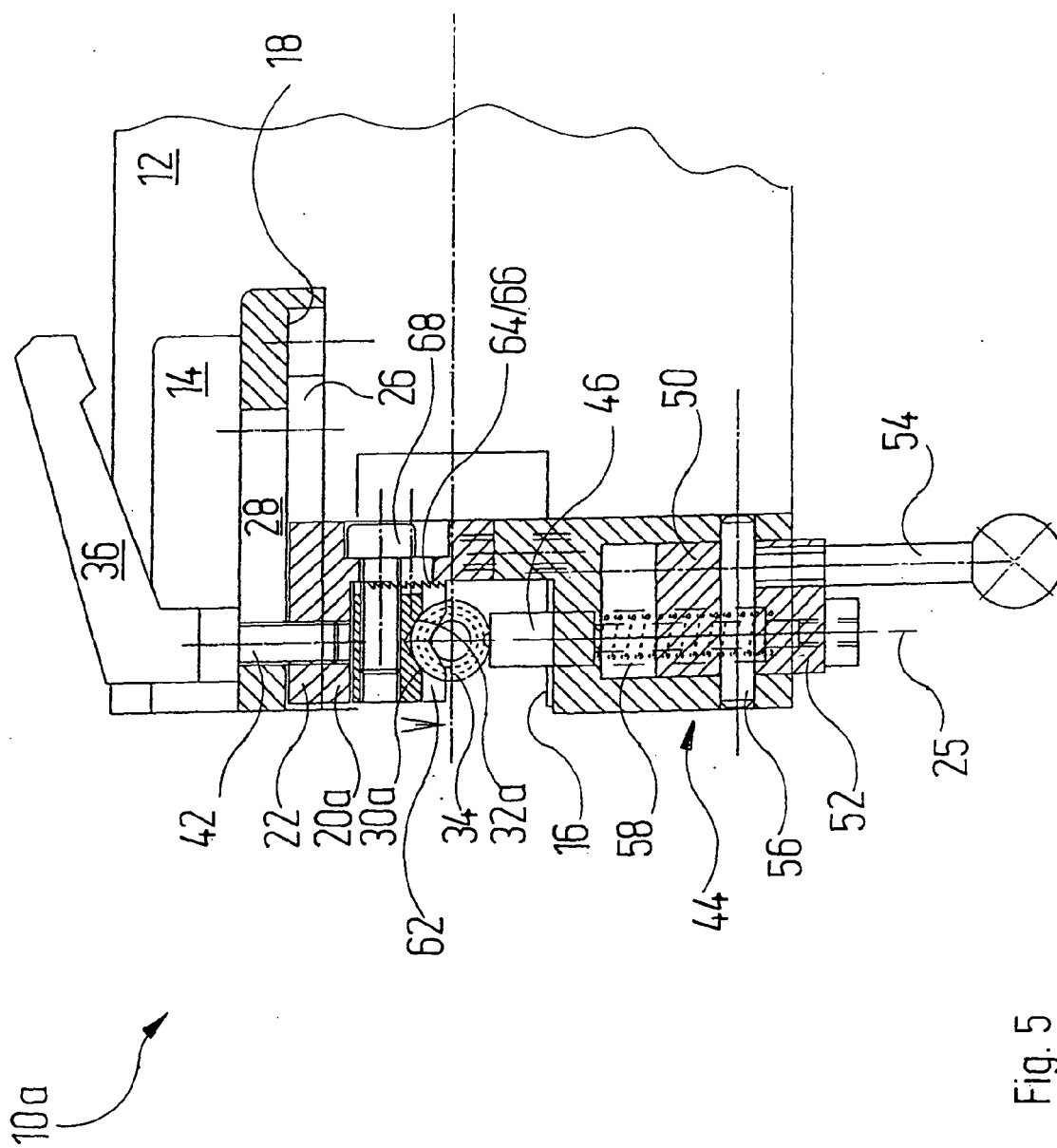
stens einer Führungsfläche (30, 30a, 32, 32a) translatorisch parallel zur geometrischen Schwenkachse (25) einstellbar ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage der Führungsfläche (30, 30a, 32, 32a) schrittweise entsprechend einer vorgebbaren Teilung translatorisch einstellbar ist.









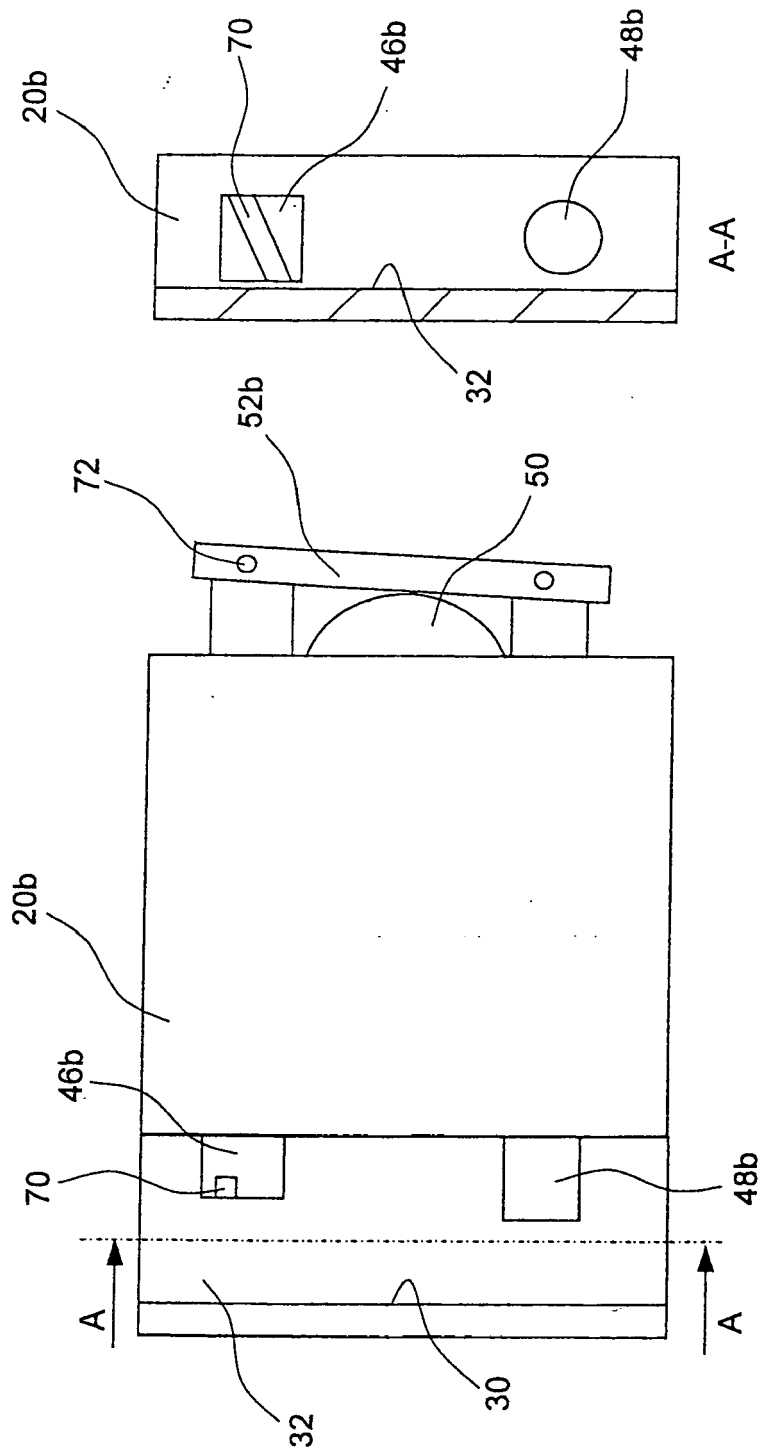


Fig. 7

Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 09 00 0622

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 03/089186 A (BOLTON CARL WILLIAM [US]) 30. Oktober 2003 (2003-10-30)	1-5	INV. B25B23/00 B25C3/00
Y	* Seite 7, Zeile 23 - Zeile 30 * * Seite 11, Zeile 13 - Zeile 23; Abbildungen 3b,5a-6b *	8-10	

X	FR 2 456 506 A (HUG GERHARD GMBH [DE]) 12. Dezember 1980 (1980-12-12)	1-4,6	
A	* Seite 10, Zeile 30 - Zeile 36; Abbildung 2 *	7	

Y	US 4 037 632 A (ARENA THOMAS) 26. Juli 1977 (1977-07-26)	8	
	* Abbildungen *		

Y	US 4 784 025 A (PECK RALPH R [US]) 15. November 1988 (1988-11-15)	9,10	
	* Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 26; Abbildungen 5,6 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C B25B B23B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		23. April 2009	
		Prüfer	
		Majerus, Hubert	
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 Patentedokument, 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			

 4
 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 09 00 0622

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

23-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03089186 A	30-10-2003	AU 2003223561 A1 CA 2481748 A1	03-11-2003 30-10-2003
FR 2456506 A	12-12-1980	DE 2919935 A1 GB 2052268 A	20-11-1980 28-01-1981
US 4037632 A	26-07-1977	KEINE	
US 4784025 A	15-11-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

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