



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
B25B 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06011728.0**

(22) Anmeldetag: **07.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **08.06.2005 DE 102005026346**

(71) Anmelder: **Brandl, Bernhard**
86899 Landsberg am Lech (DE)

(72) Erfinder: **Brandl, Bernhard**
86899 Landsberg am Lech (DE)

(74) Vertreter: **Mollekopf, Gerd Willi**
Kahler Käck Mollekopf,
Vorderer Anger 239
86899 Landsberg a. Lech (DE)

(54) **Anordnung von Spannzwingen zum Fixieren von Werkstücken**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fixieren eines Werkstücks mit zumindest zwei Armen (13, 15), zwischen denen zumindest eine Einspannachse zum Einspannen eines Werkstücks verläuft, und zumindest einem Verbindungselement (17), das die zumindest zwei Arme (13, 15) beabstandet zueinander hält. Erfindungsgemäß ist zumindest eine Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66) vorgesehen, mit der die Position eines

einzuspannenden Werkstücks zumindest senkrecht zu der zumindest einen Einspannachse veränderbar ist oder mit der die Position der zumindest einen Einspannachse zumindest senkrecht zu einem einzuspannenden Werkstück veränderbar ist. Weiterhin ist eine Anordnung vorgesehen, bei der zwei solcher Spannvorrichtungen (3, 5) über zumindest ein Querelement (7, 9, 46) miteinander verbunden oder verbindbar sind.

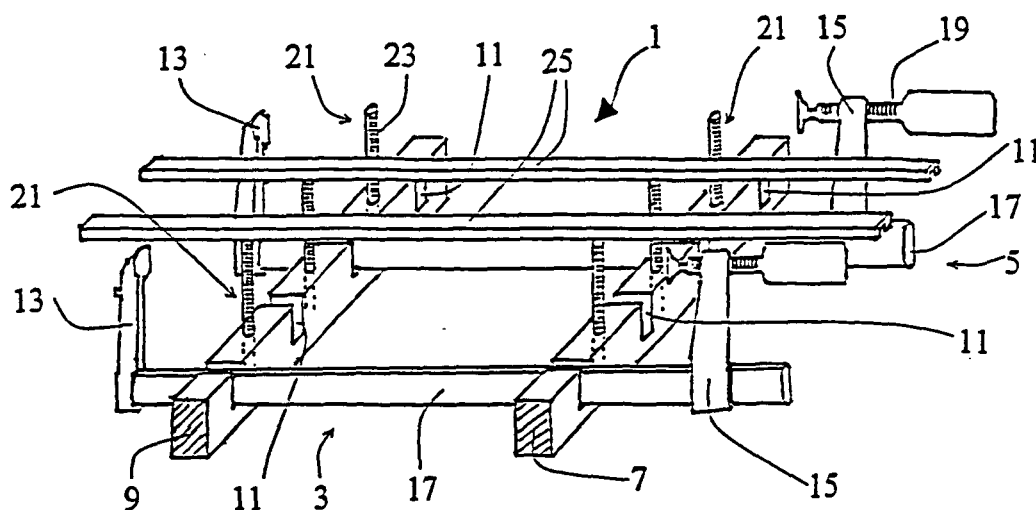


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und eine Anordnung zum Fixieren von Werkstücken, sowie eine Doppelanordnung aus zwei Vorrichtungen oder Anordnungen zum Fixieren von Werkstücken und eine Justiereinrichtung zur Verwendung bei einer solchen Vorrichtung oder Anordnung.

[0002] Bei der Holz- oder Metallbearbeitung werden häufig zwei einzelne Werkstücke mittels einer oder mehrerer Schraubzwingen zusammengespant, um diese zum Beispiel durch Verkleben oder Schweißen miteinander zu verbinden. Besonders wenn die zu verbindende Fläche von zwei Werkstücken im Vergleich zu deren Querausdehnung klein ist, ist es schwierig eine Schraubzwin- 5 ge stabil anzusetzen und genügend Druck längs der Einspann- achse aufzubringen, ohne dass die beiden Werkstücke gegeneinander abklappen und aus der Klemmung herauspringen. Beim Verleimen von weichen Hölzern tritt zusätzlich das Problem auf, dass zum Schutz des Holzes Zwischenlagen zwischen den Armen der Schraubzwin- 10 ge und dem Werkstück einzuklemmen sind, so dass eine saubere Ausrichtung der Schraubzwingen- achse bzw. Klemm- achse zum Werkstück schwierig ist.

[0003] Die FR 2 593 422 A1 schlägt verschiedene Versionen von Zwingen vor, die zum Verleimen von Bilderrahmen oder bei der Abstandshalterung von Betonier- schalungen einsetzbar sind. Mehrere Schenkel sind gelenkig verbunden, wobei an den Außenenden der äußer- 15 sten Schenkel und mittig an den Verlängerungsschen- keln Spannschrauben vorgesehen sind. Mit den an den gegenüberliegenden Außenschenkeln angeordneten Spannschrauben wird eine Fixierung der Zwin- ge am Bilderrahmen derart erreicht, dass mit den Spannschrauben an den Verlängerungsschen- 20 keln ein Schraubdruck senkrecht zur Spann- achse zwischen den gegenüberlie- genden Außenschenkeln aufgebaut werden kann.

[0004] Die AT 391 830 B offenbart eine Anordnung mit zwei doppelwirkenden Klemm- und Spanneinrichtungen und weiteren Spanneinrichtungen zur Kantenanleimung von Kanthölzern an der Stirnseite von Brettern. An den gegenüberliegenden Enden von zwei U-förmigen Armen der Klemm- und Spanneinrichtungen sind Kurvenscheiben mit Gummibelag angeordnet, die beim Anspannen einer Spannschraube zur Anlage auf der Ober- und Unter- 25 seite des Brettes kommen und sich dort bei weiterer Betätigung der Spannschraube festklemmen. Dadurch wird über die Kurvenscheiben genügend Klemmkraft zwischen den U-förmigen Armen aufgebracht, so dass die Spannschrauben durch weiteres Anziehen das an- zuleimende Kantholz gegen die Kante des Holzbrettes anpressen.

[0005] Auch die FR 2 527 127 A offenbart eine Kantenanleimungsanordnung, bei der eine Schraubzwin- 30 ge an der Ober- und Unterseite eines Brettes aufgespannt wird. Quer zur Spannrichtung der Schraubzwin- ge verläuft ein Balken, an dem Spannschrauben angeordnet

sind, mit denen das Kantenbrett an die Stirnseite des Brettes angepresst wird, nachdem aber bereits die Spannzwin- 35 ge fest auf das Brett aufgeschraubt wurde.

[0006] Aus der DE 1 094 971 A ist eine Spann- anordnung bekannt, bei der seitlich eines großflächigen Brettes Schraubzwingen aufgespannt werden. Vor dem Fest- 40 schrauben der Schraubzwingen werden unter die Schraubzwingen Füße eingeschoben, zwischen denen eine Verlängerungsschiene von der einen Seite zur anderen Seite des großflächigen Brettes verläuft. Verschiebbar an der Verlängerungsschiene sind Spannschrauben gelagert, mit denen auf die Oberfläche des großflächigen Brettes eine Presskraft ausgeübt wird, um kleinere Werkstücke gegen das großflächige Brett zu 45 pressen.

[0007] Auf ähnliche Weise arbeitet die aus der DE 3 533 355 A1 bekannte Spann- anordnung, bei der an gegenüberliegenden Seitenkanten eines einzuspannenden Werkstücks Anlagestücke angelegt und mittels einer Klemmeinrichtung, die quer zu dem Werkstück verläuft, gegeneinander verspannt werden. Die Verbindungs- 50 schiene zwischen den beiden Anlagepunkten trägt ein verschiebbares Spannelement, mit dem quer zur Rich- tung der Verbindungsschiene eine Presskraft auf das Werkstück ausgeübt werden kann. Auch hier ist zunächst die Spannung über die Verbindungsschiene zwischen den beiden Anlagepunkten aufzubauen, bevor die Quer- spanneinrichtung betätigbar ist.

[0008] Aus der US 5,094,435 A ist eine Zentriervor- 55 richtung zum Zentrieren von an einem Rohrende anzu- schweißenden Flanschen bekannt. Der Flansch wird an seinem Umfang mittels mehrerer Klemmeinrichtungen gefasst, die dann über den Außenumfang des Rohren- des gefahren und dort durch Verstellen von Stellschrauben der Zentrierung des Flansches gegenüber dem Roh- 60 rende dienen.

[0009] Die GB 1404 150 A beschreibt eine U-förmige Klemmeinrichtung mit einer am Mittelschenkel angeord- neten Klemmeinrichtung. Die Klemmeinrichtung umfasst eine Rändelmutter, ein durch den Mittelschenkel geführ- 65 tes Gewinde und eine an der Außenseite des Mittel- schenkels angeordnete Klemmschiene, die an der au- ßenseitigen Spitze des Gewindes angeordnet ist. Durch Drehen der Rändelmutter klemmt die Klemmschiene ein Profil, das an der Außenseite des Mittelschenkels zwi- 70 schen zwei Flanschbacken eingeschoben ist.

[0010] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und eine Anordnung zum Fixieren von Werkstücken so- 75 wie eine Justierhilfe vorzusehen, die den Einspannvor- gang auch bei komplexen Werkstücken erheblich ver- einfachen.

[0011] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des An- 80 spruchs 1, 2, 17 bzw. 19 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0013] Gemäß Anspruch 1 wird eine Vorrichtung zum Fixieren von Werkstücken mit zumindest zwei Armen vorgesehen, zwischen denen ein Werkstück einspann- 85

bar ist, also zumindest eine Einspannachse zwischen den zumindest zwei Armen verläuft. Selbstverständlich umfasst der Begriff "Einspannachse" auch eine Einspannfläche oder ein Einspannvolumen, wenn beispielsweise die beiden Arme zwei völlig plan zueinander stehende Flächen aufweist und die Arme oder ein Arm senkrecht zu den Flächen zusammen geschoben wird, um das Werkstück zu klemmen. Weiterhin ist es möglich, ausgehend von einem Spannungspunkt eine Einspann- bzw. Druckachse zu mehreren versetzt zueinander liegenden Punkten aufzubauen, beispielsweise wenn das Werkstück zwischen zwei feststehenden Armen und einem Arm mit einer Klemmeinrichtung eingespannt wird, wobei sich zwei Einspannachsen ergeben.

[0014] Die zumindest zwei Arme sind über zumindest ein Verbindungselement beabstandet zueinander gehalten, so dass das zumindest eine Verbindungselement die Gegenkraft beim Einspannen des Werkstücks aufnimmt. Zusätzlich weist die Vorrichtung zumindest eine Justiervorrichtung auf, mit der die Position des einzuspannenden Werkstücks zumindest senkrecht zu der zumindest einen Einspannachse veränderbar ist. Oder in alternativer Ausgestaltung wird mittels der Justiervorrichtung die Lage der Einspannachse(n) der zumindest einen Einspanneinrichtung relativ zu dem einzuspannenden Werkstück angepasst. Durch die Justiervorrichtung lässt sich die Position des Werkstücks relativ zu den Spannungspunkten bzw. der Spannlänge oder Spannfläche exakt justieren. Gleichzeitig dient die Justiervorrichtung der Lagerung des Werkstücks gegenüber der Vorrichtung (das Werkstück wird beispielsweise von oben in die Vorrichtung eingesetzt) oder der Lagerung der Vorrichtung an dem Werkstück (beispielsweise wenn die Vorrichtung auf das Werkstück von oben aufgesetzt wird). In der alternativen Ausgestaltung dient die zumindest eine Justiervorrichtung der Lagerung der zumindest einen Spannvorrichtung. Es ist somit nicht mehr nötig, dass beim Einspannen gleichzeitig das Werkstück gehalten und ggf. noch zu weiteren Spannhilfen (wie Zwischenlagen) ausgerichtet werden muss. Das heißt eine Ausrichtung der Position des einzuspannenden Werkstücks wird vor dem Einspannen des Werkstücks mittels der Spannvorrichtung(en) ausgeführt. Bei bereits ausgerichtetem Werkstück erfolgt das Einspannen.

[0015] Bei der Anordnung gemäß Anspruch 2 sind zwei Vorrichtungen nach Anspruch 1 durch zumindest ein Querelement miteinander verbunden oder verbindbar, wobei zumindest eine Justiervorrichtung Teil der Vorrichtung sein kann, oder Teil der Anordnung. Hier wird durch das eine Querelement die Lage der beiden Spannvorrichtungen zueinander zumindest zeitweise festgelegt, so dass ein Einspannen des Werkstücks zwischen zumindest zwei Einspannachsen erfolgen kann. Besonders bei Werkstücken, bei denen eine Einspannung über eine größere Fläche oder über größere Zwischenabstände erfolgen soll, erleichtert die Ausrichtung der zumindest zwei Spannvorrichtungen gegeneinander ebenfalls den Einspannvorgang. Auch hier wird wieder über die

Justiervorrichtung eine Ausrichtung des einzuspannenden Werkstücks gegenüber der Spannachse erreicht, vorteilhaft gegenüber allen Spannachsen. Beispielsweise können hier zwei Spannvorrichtungen in Form von Schraubzwingen gleichzeitig betätigt und gleichmäßig angezogen werden, während durch die Justiervorrichtung die exakte Ausrichtung des Werkstücks zu den Schraubzwingen unverändert beibehalten wird. Es stellt sich somit für den Hobbybastler oder Handwerker der Einzelstücke bearbeitet eine erhebliche Vereinfachung des Arbeitsablaufs unter gleichzeitiger Erhöhung der Präzision ein.

[0016] Vorteilhaft ist das Verbindungselement eine Schiene, das die zwei Arme miteinander verbindet und auf der zumindest einer der Arme in Schienenrichtung verschiebbar angeordnet ist. Aus Kostengründen und aus Gründen der vielseitigen Verwendbarkeit ist beispielsweise eine solche Vorrichtung eine herkömmliche Schraubzwinge.

[0017] Die zumindest eine Justiervorrichtung ist vorteilhaft an einem oder mehreren der Arme, an zumindest einem der Querelemente oder an zumindest einem der Verbindungselemente angeordnet, so dass die Lagebeziehung zwischen der Justiervorrichtung und den Einspannpunkten bzw.

-flächen festgelegt ist. Es wird dabei auch eine Reduzierung der notwendigen Elemente und eine schnellere Einrichtung der Anordnung oder Vorrichtung erreicht. Ist die Justiervorrichtung beispielsweise an der Vorrichtung nach Anspruch 1 angeordnet, so kann diese als Element flexibel zur Auflage auf das einzuspannende Werkstück verwendet werden.

[0018] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist die zumindest eine Justiervorrichtung ein Stützelement zum Abstützen des Werkstücks gegenüber der Spannvorrichtung oder Anordnung oder zum Ausrichten der Spannvorrichtung an dem Werkstück auf. Vorteilhaft hat das Stützelement eine Stützfläche oder eine Stützlinie mit der das Werkstück insgesamt auf der Stützfläche oder -linie zur Auflage kommt oder die Spannvorrichtung oder Anordnung selbst gegenüber dem Werkstück bei Auflage auf diesem stabil ausgerichtet gehalten wird (z.B. stehend).

[0019] Durch eine Höhenverstelleinrichtung an der Justiervorrichtung lässt sich die Ausrichtung des Werkstücks auf besonders einfache Weise gegenüber der Spannachse der Vorrichtung oder Anordnung erreichen. Sind beispielsweise mehrere Justiervorrichtungen vorgesehen, so lässt sich durch eine Höhenverstelleinrichtung an jeder der Justiervorrichtungen oder an einer Justiervorrichtung mit mehreren Höhenverstelleinrichtungen eine Neigung des Werkstücks gegenüber der Anordnung oder Vorrichtung einstellen, so dass eine Ausrichtung nicht allein auf eine Höhenverstellung durch Parallelversatz beschränkt ist.

[0020] Vorteilhaft ist die Höhenverstelleinrichtung beispielsweise in das zumindest eine Verbindungselement oder das zumindest eine Querelement integriert, bei-

spielsweise ist eine Gewindekapsel oder ein Gewindegang in dem Verbindungselement oder in dem Querelement vorgesehen, in den ein Gewindestab eingesetzt und darin durch Verdrehen auf- und abstellbar ist. Oder die Höhenverstelleinrichtung weist eine auf einem Gewindeabschnitt laufende Mutter bzw. Rändelmutter auf, mit der beispielsweise ein Querträger oder ein Verbindungselement höhenverstellbar ist.

[0021] Sind eine oder mehrere der Justiervorrichtungen verschiebbar oder versetzbar an einem Querelement oder einem Verbindungselement angeordnet, so lassen sich die Justiervorrichtungen zueinander oder zu den Armen der Vorrichtung bzw. Anordnung versetzen, wodurch eine Anpassung an die Größe bzw. Form des einzuspannenden Werkstücks ermöglicht wird. Ist das Werkstück beispielsweise ein Rahmen, so lässt sich eine Justiervorrichtung an einer solchen Stelle platzieren, an der der Rahmen auf dem Stützelement der Justiervorrichtung aufliegt.

[0022] Anstelle eines flächigen Stützelements kann zumindest bei einem Teil der Justiervorrichtungen ein Stützelement mit einem Lagerpunkt vorgesehen sein, so dass auch unebene Werkstücke durch die punktuelle Lagerung exakt positioniert werden können.

[0023] Ganz besonders vorteilhaft weist das Querelement oder zumindest eines der Querelemente der Anordnung eine Vielzahl von beabstandeten Ausnehmungen oder Befestigungselemente auf, in denen zumindest eine der Spannvorrichtungen beispielsweise an einem oder mehreren der Verbindungselemente oder an den Spannarmen lagerbar ist. Beispielsweise werden die Spannvorrichtungen einfach in die Ausnehmungen eingesetzt und sind dadurch in vertikale Richtung ausgerichtet, beispielsweise senkrecht zur Arbeitsfläche stehend. Anstelle oder zusätzlich zu den Ausnehmungen sind Befestigungselemente vorgesehen bzw. die Ausnehmungen weisen Befestigungselemente auf, mit denen die Spannvorrichtungen vorübergehend oder dauerhaft an dem einen oder den mehreren Querelementen befestigt oder befestigbar ist. Besonders die wiederlösbare Lagerung der Spannvorrichtung oder Spannvorrichtung an dem oder den Querelementen ermöglicht vom Arbeitsablauf her, dass zunächst die Spannvorrichtung (en) an dem Querelement(en) eingesetzt bzw. befestigt wird, das einzuspannende Werkstück gespannt wird, und anschließend das Werkstück mit den gespannten Spannvorrichtungen vom Querelement entnommen wird. Dadurch ist es möglich, mit mehreren Schraubzwingen mehrere Werkstücke nacheinander unter Benutzung von ein und demselben Querelement exakt lagejustiert einzuspannen und anschließend zum Beispiel zum Aushärten des Werkstücks an einen geeigneten Lagerplatz abzulegen. Vorteilhaft sind auch die Ausnehmungen oder Befestigungselemente rasterartig verteilt über die Längsausdehnung eines Querelements verteilt, so dass in Abhängigkeit der Größe des Werkstücks oder der Notwendigkeit von mehreren Spannachsen die Spannvorrichtung in verschiedenen Abständen oder über eine vor-

gegebene Breite zueinander entlang des Querelements oder der Querelemente positionierbar sind.

[0024] Das Querelement oder die Querelemente können dabei verschiedene Elemente von zumindest zwei Spannvorrichtungen miteinander verbinden. Vorteilhaft ist hierbei, wenn ein Querelement jeweils die Verbindungselemente der Spannvorrichtung miteinander verbindet. In diesem Fall sind wie oben beschrieben, die Spannvorrichtungen selbst aus der Halterung am Querelement zu entnehmen, ohne deren Funktion zu beeinträchtigen. Vorteilhaft ist dabei auch das Querelement oder sind die Querelemente so ausgestaltet, dass diese selbst freistehend sind und daher eine oder mehrere Spannvorrichtungen lagestabil aufnehmen können. Vorteilhaft werden die Spannvorrichtungen so aufgenommen, dass deren Arme vertikal ausgerichtet sind. Es sind aber auch von der vertikalen abweichende Positionen oder eine schwenkbare Lagerung einer Spannvorrichtung bzw. deren Arme am Querelement vorgesehen, so dass über die Verschwenkbarkeit der Spannvorrichtung beispielsweise die Abstände der Spannachsen von benachbarten Spannvorrichtungen einstellbar sind.

[0025] Neben der vertikalen Schwenkbarkeit einer am Querelement gelagerten Spannvorrichtung ist besonders vorteilhaft eine Schwenkbarkeit der Spannvorrichtung in horizontaler Ebene vorgesehen, beispielsweise in dem die Spannachse relativ zur Längsausdehnung des Querelements verschwenkbar ist. Damit wird beispielsweise das Einklemmen dreieckiger Werkstücke ermöglicht. Alternativ oder zusätzlich weist das Querelement Ausnehmungen oder Befestigungselemente auf, mit denen die Befestigung der Spannvorrichtung so erfolgt, dass die Spannachsen der Spannvorrichtungen unter einem Winkel zueinander stehen.

[0026] Durch Vorsehen von Standelementen an dem oder den Querelementen, an der oder den Justiervorrichtungen und/oder an dem oder den Verbindungselementen wird eine stehende Ausrichtung der Vorrichtung oder Anordnung zu einer Arbeitsfläche ermöglicht. Damit wird ein Umkippen der Anordnung oder Vorrichtung verhindert.

[0027] Wie bei einer herkömmlichen Schraubzwinde sind vorteilhaft einer der Arme oder auch beide Arme der Spannvorrichtung entlang der Verbindungseinrichtung verschiebbar, so dass die Klemmweite verstellbar ist. Ein Verschieben beider Arme an der Verbindungseinrichtung ermöglicht auch das Einspannen gestufter Werkstücke, wobei die Stufen zu beiden Seiten ausgerichtet sein können. Vorteilhaft wird ein zusätzliches Anlageelement vorgesehen, das zumindest zwei Arme auf einer Seite von zumindest zweien Spannvorrichtungen miteinander verbindet, so dass das Einlegen eines Zwischenstückes bei ausgedehnten Werkstücken entfällt. Vorteilhaft ist das Anlageelement an zumindest einem der Arme der Spannvorrichtung schwenkbar gelagert, so dass auch bei nichtparallelen, gegenüberliegenden Seiten eines Werkstücks das Anlageelement flach an eine Seitenkante des Werkstücks anlegbar ist.

[0028] Vorteilhaft kommen bei der Anordnung oder Vorrichtung zumindest drei Justiervorrichtungen, insbesondere mit drei oder mehr Höhenverstelleinrichtungen, zum Einsatz, wobei zumindest drei Justiervorrichtungen (oder Höhenverstelleinrichtungen) eine Ebene aufspannen. D.h. die Verbindungslinien von zumindest drei Auflagepunkten für das einzuspannende Werkstück spannen eine Ebene auf, so dass das einzuspannende Werkstück in beliebiger Neigung gegenüber der oder den Einspannachsen der zumindest einen Einspanneinrichtung ausrichtbar ist.

[0029] Bei der Doppelanordnung gemäß Anspruch 17 wird es ermöglicht, eine sehr hohe Dichte an Auflagepunkten der Spannvorrichtung nebeneinander vorzusehen, oder bei einem Werkstück eine Spannung in verschiedenen Einspannachsen und -richtungen gleichzeitig durchzuführen.

[0030] Für die Anordnung oder Vorrichtung sind eine oder mehrere der folgenden Ausgestaltungen weiterhin vorteilhaft, wobei diese weiteren Ausgestaltungen einzeln oder in Kombination umgesetzt werden können:

- Bei der Anordnung oder Vorrichtung lagert zumindest ein Befestigungselement eine Spannvorrichtung (3,5) schwenkbar an einem der Querelemente (7, 9, 46).
- Bei der Anordnung oder Vorrichtung sind zumindest zwei Spannvorrichtungen (3, 5) am Querelement (7, 9, 46) so gelagert oder lagerbar, dass die Spannachsen der beiden Spannvorrichtungen (3, 5) parallel zueinander verlaufen.
- Bei der Anordnung oder Vorrichtung lagert das zumindest eine Querelement (7, 9, 46, 100) die Verbindungselemente (17) der verschiedenen Spannvorrichtungen (3, 5) beabstandet zueinander.
- Bei der Anordnung oder Vorrichtung ist zumindest einer der Arme (13, 15) am Verbindungselement (17) in Einspannachsenrichtung in veränderbarem Abstand zu zumindest einem der anderen Arme anordenbar.
- Bei der Anordnung oder Vorrichtung weist zumindest einer der Arme (13, 15) ein Spannelement (19) zum Einspannen eines Werkstücks in der zumindest einen Spannachsenrichtung aufweist. Vorteilhaft ist das das Spannelement (19) eine Gewindespindel.
- Bei der Anordnung oder Vorrichtung ist das zumindest eine Verbindungselement (17) eine Schiene.
- Bei der Anordnung oder Vorrichtung sind zwei Arme (13, 15) mit dem Verbindungselement (17) durch eine Schraubzwinge ausgebildet.
- Bei der Anordnung oder Vorrichtung ist zumindest einer der Arme (13, 15) fest mit einem der Verbindungselemente (17) verbunden.

[0031] Eine Justiereinrichtung gemäß Anspruch 19 kann beispielsweise als Einzelteil zur Verwendung bei einer herkömmlichen Schraubzwinge vorgesehen sein, wobei diese dann beispielsweise auf die Schiene bzw.

auf das Verbindungselement einer Spannvorrichtung aufsetzbar oder dort befestigbar ist. Damit kann eine herkömmliche Schraubzwinge zu einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 aufgerüstet werden. Bei einer solchen Justiereinrichtung sind die Ausgestaltungen wie oben beschrieben entsprechend anwendbar.

[0032] Anhand von Figuren werden Ausführungsformen der Erfindung detailliert beschrieben. Es zeigen:

10 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer unteren Spannordnung gemäß einer ersten Ausführungsform,

15 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer oberen Spannordnung gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 3 eine Detailansicht eines Querträgers der Anordnungen von Fig. 1 und 2,

20 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer unteren Spannordnung gemäß einer zweiten Ausführungsform,

25 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer oberen (Einzel-)Spannordnung gemäß einer zweiten Ausführungsform,

30 Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer unten oder oben zu verwendenden Einzelspannordnung,

35 Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer unteren Spannordnung gemäß einer dritten Ausführungsform,

40 Fig. 8 eine seitliche Ansicht einer Spannordnung in einer vierten Ausführungsform mit verstellbarer Einspannachse, und

Fig. 9 eine fünfte Ausführungsform einer Spannordnung auf einer Werkplatte.

45 **[0033]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer unteren Spannordnung 1 gemäß einer ersten Ausführungsform. Eine erste und eine zweite Schraubzwinge 3, 5 sind parallel und beabstandet zueinander mit einem ersten und einem zweiten Querträger 7, 9 verbunden. In den Querträgern 7, 9 verlaufen quer zur Längsachse Nuten 11, jeweils am Querträger beabstandet angeordnet. In jeweils eine Nut des ersten und zweiten Querträgers 7, 9 sind die erste und zweite Schraubzwinge 3, 5 mit ihren Schienen 17 eingesetzt. In den dargestellten Beispielen sind die Schraubzwinge 3, 5 lose in die Nuten 11 eingesetzt, es kann aber auch vorgesehen sein, dass den Nuten 11 Befestigungselemente, beispielsweise eine neben den Nuten eingesetzte Schraube, vorgesehen sind, mit denen die Schraubzwinge 3, 5 in den Nuten

11 festgeklemmt werden. Die Schraubzwingen 3, 5 sind so in die Nuten 11 eingesetzt, dass jeweils ein fester Spannarm 13 und ein verschiebbarer Spannarm 15 der Schraubzwingen 3, 5 vertikal nach oben weist. Die Schraubzwingen 3, 5 sind herkömmliche Schraubzwingen, wobei je nach Bedarf in die Querträger 7, 9 Schraubzwingen unterschiedlicher Länge einsetzbar sind. Entsprechend ist dann der Abstand der Querträger zueinander einstellbar. Dabei können die Schraubzwingen 3, 5 untereinander auch unterschiedliche Längen aufweisen, beispielsweise bei Werkstücken, die eine unterschiedliche Einspannweite an den beiden Einspannachsen aufweisen. Die Schraubzwingen 3, 5 haben jeweils eine Gewindespindel 19 mit einem Handgriff auf der einen Seite und einem schwenkbar gelagerten Anlagenelement, so dass durch Drehen der Gewindespindel 19 das Werkstück verspannbar ist.

[0034] Neben den Nuten 11 sind entlang der Längsachse der Querträger 7, 9 Verstellelemente 21 angeordnet, deren oberes Ende relativ zu den Querträgern 7, 9 und damit auch zu der Spannachse zwischen dem Festspannarm 13 und dem verschiebbaren Spannarm 15 verstellbar sind. Wie dargestellt, sind pro Querträger 7, 9 jeweils drei Verstellelemente 21 vorgesehen. Es können jedoch auch mehr oder weniger Verstellelemente vorgesehen sein, in Abhängigkeit der Geometrie, Größe und Form des zu haltenden Werkstücks. Jedes der Verstellelemente 21 weist einen Gewindebolzen 23 auf, der in eine in den Querträgern 7, 9 eingelassene Gewindehülse 24 einschraubbar und darin höhenverstellbar ist. Wie dargestellt, sind auf die Oberseiten der Gewindebolzen 23 U-Schienen 25 aufgelegt, wobei diese je einen Gewindebolzen 23 des ersten Querträgers 7 und einen Gewindebolzen 23 des zweiten Querträgers 9 überbrücken. Hier verlaufen die beiden U-Schienen 25 parallel zu den Einspannachsen der Schraubzwingen 3, 5, wenn die Schienen 25 horizontal ausgerichtet sind. Die U-Schienen 25 können jedoch auch schräg verlaufen zu der Einspannrichtung oder sogar senkrecht dazu verlaufen (in Längsrichtung der Querträger 7, 9 verlaufend angeordnet sein).

[0035] Ein mit den Zwingen 3, 5 einzuspannendes Werkstück wird auf die Oberseite der U-Schienen 25 abgelegt und durch Verdrehen der Gewindebolzen 23 wird das Werkstück höhenjustiert, so dass die Spannarme 13, 15 bzw. deren Auflagepunkte exakt an der gewünschten Stelle des einzuspannenden Werkstücks angreifen. In weiterer Ausgestaltung sind die U-Schienen 25 oder eine der Schienen mit einem Ausrichtelement wie bei einer Wasserwaage ausgerüstet. In weiterer Ausgestaltung der unten zu beschreibenden Anordnung können diese Wasserwaagenelemente auch der Schraubzwinge 3, 5, einem Querträger 7, 9, einem Auflageelement oder einem Schienenreiter zugeordnet sein.

[0036] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Spannanordnung 30, die von oben auf ein zu verspannendes Werkstück aufsetzbar ist. Bei einem Anwendungsbeispiel ist die obere Spannanordnung 30 mit der

in Fig. 1 dargestellten unteren Spannanordnung 1 kombinierbar, wobei diese mit parallel verlaufenden Einspannachsen (parallel verlaufenden Schraubzwingen), oder mit um 90° versetzten Einspannachsen (Schraubzwingen) am Werkstück orientiert werden. Im Folgenden werden Elemente, die gleichartig sind oder gleich sind zu den Elementen von Fig. 1 mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es ist selbstverständlich, dass zum Beispiel bei kombinierter Verwendung der Anordnung von Fig. 1 und 2 mehr als jeweils die zwei gezeigten Schraubzwingen 3, 5 oder nur eine Schraubzwinge zum Einsatz kommen oder kommt. Bei der Anordnung 30 von Fig. 2 sind die Gewindebolzen 23 nach unten durch die Querträger 7, 9 hindurchgeschraubt, so dass die Nuten 11 nach wie vor nach oben weisen, aber die Abstandseinstellung zwischen Auflagepunkt (Spitze der Gewindebolzen 23) und Querträger 7, 9 von den Querträgern ausgehend nach unten hin einstellbar ist. Im Vergleich zur Fig. 1 werden die Schraubzwingen 3, 5 mit nach unten weisenden Spannarmen 13, 15 eingesetzt. Nach einer solchen einfachen Umrüstung der Anordnung von Fig. 1 lässt sich die Anordnung 30 von Fig. 2 von oben auf ein zu klemmendes Werkstück aufsetzen. Vorzugsweise sind die Gewindebolzen 23 mit Stehfüßen versehen, so dass sie auf dem zu klemmenden Werkstück nicht umkippen, und/oder die Schraubzwingen 3, 5 sind wie oben beschrieben in den Nuten 11 geklemmt. Somit werden entweder die Querträger 7, 9 stehend auf dem Werkstück mit den Füßen an den Gewindebolzen 23 abgestellt und die Schraubzwingen 3, 5 in die Nuten eingehängt, oder die durch die geklemmten Schraubzwingen 3, 5 stabilisierte Anordnung (es wird ein Rahmen gebildet durch die Schraubzwingenschienen 17 und die Querträger 7, 9) wird auf dem Werkstück abgesetzt. Auch hier wird wieder durch das Einschrauben oder Ausschrauben der Gewindebolzen 23 eine Ausrichtung der Einspannachsen der Schraubzwingen 3, 5 relativ zu dem Ansatzpunkt am Werkstück erreicht.

[0037] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht, eine Frontansicht und eine Draufsicht auf einen der Querträger 7, 9 im Detail. Wie oben erwähnt, sind in die Querträger 7, 9 Gewindehülsen 24 eingelassen, in denen die Gewindebolzen 23 verschraubbar sind und je nach Bedarf nach oben (Anordnung 1 von Fig. 1) oder nach unten (Anordnung 30 von Fig. 2) herausstehen.

[0038] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer unteren Spannanordnung 40 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Jeder Schraubzwinge 3, 5 ist ein erster Verstellreiter 42 und ein zweiter Verstellreiter 44 zugeordnet. Wie in Fig. 4 angedeutet, sind die ersten Verstellreiter 42 mittels einer Schraube 43 an der Schiene 17 der Schraubzwinge 3, 5 befestigt. Gleichzeitig dienen die ersten Verstellreiter 42 mit ihrer Unterseite als Standfuß zum vertikalen Ausrichten der Spannarme 13, 15. Die zweiten Verstellreiter 44 sind über eine Verbindungsstange 46 miteinander verbunden. Die zweiten Verstellreiter 44 können ebenfalls durch eine Fixierungseinrichtung fest an der Schiene 17 verbunden sein, oder lose

dort aufsitzten und in Einspannrichtung über die Schiene verschoben werden. Vorteilhaft ist die Länge der Verbindungsstange 46 veränderbar, so dass der Abstand zwischen den Schraubzwingen 3, 5 veränderbar ist. Durch Vorsehen mehrerer Verbindungsstangen 46 und mehrerer zweiter Verstellreiter 44 können mehr als zwei Schraubzwingen 3, 5 hintereinander angeordnet werden. Die Verstellreiter 42, 44 weisen Gewindebolzen 48 auf, wobei die Verstellreiter so angeordnet sind, dass die Gewindebolzen 48 in Richtung Spannachsen der Schraubzwingen 3, 5 hervorstehen und durch Verdrehen höhenverstellbar sind. Die oberen Enden der Gewindebolzen 48 sind mit einer Kunststoffkappe 50 oder Gummikappe abgedeckt, so dass an empfindlichen Oberflächen der Werkstücke keine Spuren durch das Verdrehen der Gewindebolzen 48 hinterlassen werden. In weiterer Ausgestaltung ist an zumindest einem der zweiten Verstellreiter 44 eine Gelenkverbindung 52 vorgesehen, so dass die Spannachsen der beiden Schraubzwingen 3, 5 zueinander winkelve stellbar sind (in Fig. 4 durch den gebogenen Pfeil 52 angedeutet).

[0039] Fig. 5 zeigt eine Ansicht einer oberen Einzelspannanordnung 60 gemäß einer zweiten Ausführungsform, bei der an einer herkömmlichen Schraubzwinge 3 an der Schiene 17 ein dritter Verstellreiter 62 und ein vierter Verstellreiter 66 angeordnet sind. Beide Reiter 62, 66 sind mit einer Klemmeinrichtung (beispielsweise Madenschraube oder Rändelschraube) an der Schiene 17 der Schraubzwinge 3, 5 verstellbar befestigt. Der dritte Verstellreiter 62 hat einen Fuß 64 an der Spitze eines Gewindebolzens 48, so dass die Schraubzwinge 3 mit dem Fuß 64 nach unten auf der Oberseite eines Werkstücks abstellbar ist, so dass die Schraubzwinge 3 bezüglich des Werkstücks ausgerichtet ist und bleibt. Der Fuß 64 ist relativ zum Körper des dritten Verstellreiters 62 verstellbar, so dass wiederum eine Ausrichtung der Spannachse der Schraubzwinge 3 gegenüber dem Werkstück erfolgt. Es kann hierbei vorgesehen sein, dass nur der dritte Verstellreiter 62 mit einer entsprechend großen Fußfläche vorgesehen ist, oder zusätzlich der vierte Verstellreiter 66 zum Einsatz kommt, um die Ausrichtung der beiden Ansatzpunkte der Spannarme 13, 15 am Werkstück zu bewirken. Der vierte Verstellreiter 66 weist zwei Gewindebolzen 48 auf, die mit einer Kappe 50 versehen sind.

[0040] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Einzelspannanordnung 70, die oben oder unten am Werkstück verwendbar ist. Zwei fünfte Verstellreiter 72 sind auf die Schiene 17 der Schraubzwinge 3 aufgesetzt (Anordnung unten) oder die Schraubzwinge 3 wird zwischen Gewindebolzen 76 der fünften Verstellreiter 72 eingesetzt, die wiederum auf dem Werkstück aufgesetzt sind (Anordnung oben). Jeweils zwei Gewindebolzen 76 sind an einer Auflageplatte 74 parallel zueinander und beabstandet befestigt. Auf einen der Gewindebolzen 76 ist eine Rändelschraube 78 aufgeschraubt, durch deren Höhenverstellung eine Metallplatte 80 mit zwei Löchern für die Gewindebolzen 76 parallel zur Fußfläche der Auf-

lageplatte 74 verschiebbar ist. Durch Verdrehen der Rändelschraube 78 wird die Höhe der Auflageplatte 74 gegenüber der Schiene 17 bzw. gegenüber der Spannachse zwischen den Spannarmen 13, 15 verstellbar. Bei der Verwendung unten ist optional eine Fußplatte 82 vorgesehen, die beispielsweise durch eine Madenschraube fest mit der Schiene 17 verbindbar ist. Wie bei der Nut 11 der Querträger kann die Schraubzwinge 3 auch lose in die Fußplatte 82 eingesetzt werden. Die Fußplatte 82 verhindert ein Umkippen der Schraubzwinge 3.

[0041] Der Aufbau der in Fig. 1 gezeigten Anordnung erfolgt durch Aufstellen der Querträger 7, 9 parallel zueinander (im geeigneten Abstand, so dass die nachfolgend eingesteckten Schraubzwingen ausreichend Halt bekommen); die Schraubzwingen 3, 5 werden mit den Spannarmen nach oben in die Aussparungen 11 eingesteckt; die Gewindestangen 23 werden - in Abhängigkeit der Werkstückstärke - entsprechend tief in die Innengewinde der Querträger eingedreht; die U-Schienen 23 werden (i.d.R. längs zu den Schraubzwingen) auf die Gewindestangen aufgesteckt. Damit entsteht nun eine variable Spannvorrichtung, die mittels der Gewindestangen 23 höhenjustierbar ist und als Träger für Werkstücke (z.B. zu verleimende Holzstücke) dient, die damit einfach positioniert, eingespannt und verleimt werden können. Dabei dienen (bei geeigneter Ausführung) die U-Schienen zusätzlich als Verspannvorrichtung in der Vertikalen (insbesondere für die Verleimung von Echthölzern zu verwenden). Die Abstände zwischen Schraubzwingen und U-Schienen werden so gewählt, dass keine Beeinträchtigungen beim Gebrauch entstehen. Die Höhe der zu verarbeitenden Werkstücke (z.B. bei Holzschubkästen) wird weitgehend nur von der Länge der Spannarme der verwendeten Schraubzwingen begrenzt, da die Gewindestangen beliebig tief in die Querträger eingeschraubt werden können.

[0042] Besonders kommt hier zum Tragen, dass alle wichtigen und zeitkritischen Arbeitsvorgänge vor dem eigentlichen Verleimvorgang durchgeführt werden: Die Schraubzwingen werden in der horizontalen gehalten (ohne jedoch fixiert werden zu müssen); Die Anpresspunkte der Schraubzwingen können mühelos und genau eingestellt werden (diese Einstellungen können dabei für beliebig viele weitere Pressvorgänge übernommen werden); Sowohl die Werkstücke als auch die Zulagen werden einfach auf die Träger aufgelegt und endgültig verspannt, wobei problemlos noch Feinjustierungen durchführbar sind.

[0043] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht einer unteren Spannanordnung gemäß einer dritten Ausführungsform. Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind mit den oben bereits verwendeten Bezugszeichen versehen und es werden nun nur die Unterschiede zum ersten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 näher erläutert: Bei der Ausführungsform von Fig. 7 sind die Schienen 17 zwischen den Spannarmen 13, 15 mit den Querträgern 7, 9 über Verbindungskörper 84 verbunden. Die Verbindungskörper 84 weisen jeweils die Nut 11 auf, in der die

Schienen 17 verschiebbar gehalten werden. Optional lassen sich die Schienen 17 in der Nut mechanisch fixieren, beispielsweise mit einer nicht dargestellten Klemmschraube. Die Verbindungskörper 84 weisen entsprechende Aufnahmen (Gewindebohrung bei der dargestellten Ausführung) auf, die die Verstellelemente höhenverstellbar aufnehmen. Weiterhin sind die Verbindungskörper 84 verschiebbar mit den Querträgern 7, 9 verbunden, so dass durch Verschieben der Verbindungskörper 84 entlang der Querträger eine einfache Anpassung an die Breite des durch die Schraubzwingen 3, 5 zu klemmenden Werkstücks erfolgt, während durch Verschieben der verschiebbaren Spannarme 15 eine Anpassung an die Länge des Werkstücks erfolgt. Entsprechend der Abmessungen des Werkstücks lassen sich die Abstände der Verbindungskörper zueinander einstellen, so dass das Werkstück vor dem Klemmen durch die Zwingen 3, 5 in einer gewünschten Ausrichtung veracklungsfrei auf den Schienen 25 lagert. Wie auch bei den obigen Beispielen ist die Schiene 25 an den Spitzen der Gewindebolzen schwenkbar gelagert, so dass das Werkstück auch "schief" ausgerichtet werden kann bevor es geklemmt wird. Schief heißt hier, dass die Schienen nicht parallel zur Einspannachse ausgerichtet ist.

[0044] Fig. 8 stellt eine seitliche Ansicht einer Spannordnung gemäß einer vierten Ausführungsform mit verstellbarer Einspannachse dar. Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind mit den oben bereits verwendeten Bezugszeichen versehen und es werden nun nur die Unterschiede zum ersten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 näher erläutert: In Wirkumkehr zur ersten Ausführungsform wird hier nicht das Werkstück zu den Einspannachsen der Zwingen 3, 5 ausgerichtet, sondern die Einspannachsen der Zwingen werden bezüglich eines Werkstücks mittels der Höhenverstelleinrichtungen 21 ausgerichtet. Das Werkstück ruht auf Querträgern 94 (der hintere Querträger ist in der Seitenansicht verdeckt) von zwei Portalrahmen 90 (der hintere wiederum verdeckt), die von zwei Füßen 92 getragen werden. Die Querträger 7, 9, die die Zwingen 3, 5 tragen, "hängen" mittels der Höhenverstelleinrichtungen 21 an den Querträgern 94. Durch das Drehen der Schrauben an den Gewindebolzen 23 werden die Querträger 7, 9 entsprechend nach oben und nach unten verschoben. Hier wird das Werkstück auf den vorzugsweise horizontal ausgerichteten Querträgern 94 abgelegt und zum Klemmen vorbereitet, woraufhin die Höhe und ggf. die horizontale Ausrichtung der Zwingen 3, 5 so mittels der Schrauben erfolgt, dass beim Klemmen mittels der Gewindespindel 19 die Angriffspunkte der Zwingen 3, 5 an den gewünschten Stellen liegen.

[0045] Fig. 9 zeigt eine fünfte Ausführungsform einer Spannordnung auf einer Werkplatte 100 bzw. Werkbank oder Multi-Funktionstisch. Die Werkplatte 100 weist in einer Matrix mit vorgegebenem Rastermaß Löcher 102 auf und ist Teil der Spannordnung in dieser Ausführung, wobei die Werkplatte 100 die Querelemente 7, 9 der vorherigen Ausführungsformen ersetzt. Die Gewin-

debolzen 23 sind durch die Löcher 102 geführt und ihre Höhe über der Werkplatte 100 wird durch das Drehen der Rändelmutter 104 erreicht. Der Durchmesser der Rändelmutter 104 ist deutlich größer als der Durchmesser der Löcher 102, so dass durch Auflage der Rändelmutter 104 eine vertikale Ausrichtung der Bolzen 23 erfolgt. Die Zwingen (hier ist beispielhaft nur die erste Zwinke 3 dargestellt) werden durch Füße 106 stehend ausgerichtet. Vorzugsweise weisen die Füße 106 nach unten vorstehende Zapfen auf, so dass die Füße mit den Zapfen in die Löcher 102 einsteckbar sind.

[0046] Weitere noch nicht beschriebene Aspekte oder weitere Ausgestaltungen oder Alternativen zur einzelnen Verwendung oder in beliebiger Kombination mit den obigen Ausführungen sind im Folgenden zusammengestellt:

- Vorzugsweise ist die Länge der Gewindebolzen 23, 48, 76 kürzer als die Spanntiefe der Schraubzwinke 3, 5.
- Die Länge der U-Schienen 25 zum Aufstecken auf die oberen Enden der Gewindestangen zum Stützen des Werkstücks und ggf. der Zulagen ist vorteilhaft die Spannweite der verwendeten Schraubzwingen 3, 5. Vorteilhaft ist die Nutbreite der Durchmesser der verwendeten Gewindestangen, so dass ein leichtes Aufstecken der U-Schienen auf die oberen Enden der Gewindestangen 23, 48, 76 mit ausreichend Halt möglich ist. Letzteres auch, dann wenn die Gewindestangen mit Kunststoffkappen versehen sind). Die U-Schienen sind idealerweise als Kombination aus Metall (U-förmig nach unten offen) sowie Holz als eigentliche Auflage für die Werkstücke ausgelegt.
- Die einzelnen Querträger 7, 9 können (z.B. mittels längerer Gewindestangen und quer eingelassener Bohrlöcher) kraftschlüssig miteinander verbunden werden.
- Auf der U-Schienen-Oberseite kann eine mm-Skala zur leichteren Positionierung angebracht werden.
- Die Gewindestücke können mit Markierungen versehen werden.
- Bei entsprechender Ausführung können auch andere Zwingentypen (z.B. Einhandzwinke, 'unendliche' Zwinke, etc.) verwendet werden.
- Die Schraubzwingen 3 und/oder 5 sind mit Spanngurten kombinierbar, so dass die Flexibilität zusätzlich gesteigert ist.
- Die Nuten 11 bzw. Ausnehmungen an den Querträgern 7, 9 sind (z.B. mittels Fixierschrauben) in der Breite und Tiefe variabel ausgestaltet, so dass auch unterschiedliche Zwingenmodelle gleichzeitig verwendet werden können. Und/oder die Nuten 11 bzw. Ausnehmungen sind zur kraftschlüssigen Fixierung der eingesteckten Spannwerkzeuge ausgestaltet.

[0047] Die Anwendungsgebiete für die Anordnungen sind:

- Möbelbau (insbesondere Herstellung von Verbindungen durch Verleimen)
- Herstellung von Echtholzplatten (durch Verleimen einzelner Bretter)
- Bereiche, bei denen Werkstücke fixiert, justiert und verspannt werden müssen (z.B. auch zum Herstellen von Bohrlöchern oder zum Verschrauben von Werkstücken) Verwendung im mobilen Einsatz, da platzsparend transportierbar)

[0048] Weitere Vorteile der Anordnung sind:

- universell und flexibel einsetzbar
- auch kleine Werkstücke können problemlos eingespannt werden
- bei einem symmetrischen Aufbau wird ein gegenseitiges Behindern von Spannwerkzeugen und Zulagen vermieden
- die Gesamtgröße der Vorrichtung wird allein durch die Größe und Anzahl der verwendeten Schraubzwingen begrenzt
- die U-Schienen müssen nicht zwangsläufig verwendet werden - somit können auch 'unförmige' Werkstücke direkt auf die oberen Enden der Gewindestangen aufgelegt und eingespannt werden
- Zeitersparnis und Erhöhung der Arbeitseffizienz:
 - einmal eingestellt können sehr effizient beliebig viele weitere Verleimvorgänge für ähnliche Werkstücke durchgeführt werden
 - nur geringe Eigengröße der einzelnen Bestandteile, deswegen platzsparend zu verstauen
 - geringe Herstellungskosten, und damit auch im Heimwerkerbereich ideal einsetzbar

Bezugszeichenliste

[0049]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Spannanordnung unten |
| 3 | erste Schraubzwinde |
| 5 | zweite Schraubzwinde |
| 7 | erster Querträger |
| 9 | zweiter Querträger |
| 11 | Nut |
| 13 | fester Spannarm |
| 15 | verschiebbarer Spannarm |
| 17 | Schiene |
| 19 | Gewindespindel |
| 21 | Verstellelement |
| 23 | Gewindebolzen |
| 24 | Gewindehülse |
| 25 | U-Schiene |
| 30 | Spannanordnung oben |
| 40 | Spannanordnung unten |
| 42 | erster Verstellreiter |
| 43 | Schraube |
| 44 | zweiter Verstellreiter |

- | | |
|-----|---------------------------|
| 46 | Verbindungsstange |
| 48 | Gewindebolzen |
| 50 | Kappe |
| 52 | Gelenkverbindung |
| 5 | 60 Spannanordnung oben |
| 62 | dritter Verstellreiter |
| 64 | Fuß |
| 66 | vierter Verstellreiter |
| 70 | Spannanordnung unten/oben |
| 10 | 72 fünfter Verstellreiter |
| 74 | Auflageplatte |
| 76 | Gewindebolzen |
| 78 | Rändelschraube |
| 80 | Metallplatte |
| 15 | 82 Fußplatte |
| 84 | Verbindungskörper |
| 90 | Portalrahmen |
| 92 | Fuß |
| 94 | Querträger |
| 20 | 100 Werkplatte/-bank |
| 102 | Loch |
| 104 | Rändelmutter |
| 106 | Fuß |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fixieren eines Werkstücks mit zumindest zwei Armen (13, 15), zwischen denen zumindest eine Einspannachse zum Einspannen eines Werkstücks verläuft, und zumindest einem Verbindungselement (17), das die zumindest zwei Arme (13, 15) beabstandet zueinander hält,
gekennzeichnet durch
 35 zumindest eine Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66),
 mit der die Position eines einzuspannenden Werkstücks zumindest senkrecht zu der zumindest einen Einspannachse veränderbar ist oder
 40 mit der die Position der zumindest einen Einspannachse zumindest senkrecht zu einem einzuspannenden Werkstück veränderbar ist (Fig. 8).
2. Anordnung zum Fixieren eines Werkstücks, mit
 45 zumindest zwei Spannvorrichtungen (3, 5), wobei jede Spannvorrichtung zumindest zwei Arme (13, 15), zwischen denen zumindest eine Einspannachse zum Einspannen eines Werkstücks verläuft, und zumindest ein Verbindungselement (17) aufweist, das
 50 die zumindest zwei Arme beabstandet zueinander hält;
 zumindest einer Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66), mit der die Position eines einzuspannenden Werkstücks zumindest senkrecht zu zumindest einer der Einspannachsen veränderbar ist oder mit der
 55 die Position der zumindest einen Einspannachse zumindest senkrecht zu einem einzuspannenden Werkstück veränderbar ist (Fig. 8); und

zumindest einem Querelement (7, 9, 46, 100), über das die zumindest zwei Spannvorrichtungen (3, 5) miteinander verbunden oder verbindbar sind.

3. Anordnung nach Anspruch 2, wobei die zumindest eine Justiervorrichtung (21) an dem oder zumindest einem der Querelemente (7, 9, 46, 100) angeordnet ist. 5
4. Anordnung oder Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die zumindest eine Justiervorrichtung (42, 44, 62, 66) an dem oder zumindest einem der Verbindungselemente (17) angeordnet ist. 10
5. Anordnung oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66) ein Stützelement (25, 50, 64, 74) zum Stützen eines Werkstücks aufweist, insbesondere ein Stützelement mit einer Stützfläche, die parallel zu zumindest einer der Spannachsen verläuft und/oder zum stehenden Aufstützen der Vorrichtung und/oder der Anordnung auf dem Werkstück. 15
6. Anordnung oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66) zumindest eine Höhenverstelleinrichtung (23, 48; 78, 80; 23, 104) aufweist. 20
7. Anordnung oder Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Höhenverstelleinrichtung (23, 48; 78, 80; 23, 104) ein Gewindeabschnitt ist oder umfasst, der in einem Gewindegang ein- und ausschraubbar ist und/oder eine auf einem Gewindeabschnitt laufende Mutter ist oder umfasst, insbesondere eine Rändelmutter. 25
8. Anordnung oder Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, wobei ein Stützelement (25, 50, 64, 74) durch zumindest zwei Höhenverstelleinrichtungen (23) höhenverstellbar ist. 30
9. Anordnung oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine oder mehrere der Justiervorrichtungen (21, 42, 44, 62, 66) verschiebbar oder versetzbar an dem zumindest einen Querelement (7, 9, 46, 100) und/oder an dem zumindest einen Verbindungselement (17) angeordnet oder anordenbar sind. 35
10. Anordnung oder Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei das Querelement (100) eine Werkbank, eine Werkplatte oder ein Werkstück ist, insbesondere eine Werkplatte mit einer Vielzahl von Löchern (102) oder Lochgewinden. 40
11. Anordnung oder Vorrichtung nach einem der vorher- 45

gehenden Ansprüche, wobei zumindest eine der Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66) eine Einstellkala und/oder zumindest einen Lagerpunkt (50) aufweist, insbesondere zumindest einen mit elastischem Material überzogenen Lagerpunkt.

12. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 11, wobei das Querelement (7, 9, 46, 100) oder zumindest eines der Querelemente zumindest zwei zueinander beabstandeten Ausnehmungen (11, 102) oder Befestigungselemente zum Einsetzen oder Befestigen zumindest einer der Spannvorrichtungen (3, 5) aufweist. 50
13. Anordnung nach Anspruch 12, wobei die Befestigungselemente eine Fixiereinrichtung zum wiederlösbaren Befestigen zumindest einer der Spannvorrichtungen (3, 5) aufweisen. 55
14. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 13, wobei das Querelement (7, 9, 46, 100) oder zumindest eines der Querelemente einen Arm (13, 15), zumindest eines Verbindungselements (17) und/oder zumindest eine Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66) einer ersten Spannvorrichtung (3, 5) mit einem Arm (13, 15), zumindest einem Verbindungselement (17) und/oder zumindest einer Justiervorrichtung (21, 42, 44, 62, 66) einer zweiten Spannvorrichtung verbindet. 60
15. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 14, wobei zumindest zwei Justiervorrichtungen (21, 42, 44, 62, 66) über zumindest ein Querelement (7, 9, 46, 100) verbunden sind, wobei die zumindest zwei Spannvorrichtungen (3, 5) an den zugeordneten Justiervorrichtungen gelagert sind. 65
16. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 15, wobei das oder die Querelemente (7, 9, 46, 100) und/oder eine oder mehrere der Justiervorrichtungen (21, 42, 44, 62, 66) und/oder das oder die Verbindungselemente (17) zumindest ein Standelement (82, 106) zur stehenden Ausrichtung der Vorrichtung oder der Anordnung auf einer Arbeitsfläche (100) aufweist oder aufweisen. 70
17. Doppelanordnung bei der zumindest eine Vorrichtung (60, 70) oder Anordnung (1, 30, 40) nach einem der vorgehenden Ansprüche auf einer ersten Seite eines Werkstücks angeordnet oder anordenbar ist und bei der zumindest eine Vorrichtung oder Anordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche auf einer zweiten Seite des Werkstücks angeordnet oder anordenbar ist. 75
18. Doppelanordnung nach Anspruch 17, wobei zumindest eine Spannachse der von der ersten Seite span-

nenden Vorrichtung (60, 70) oder Anordnung (1, 30, 40) senkrecht zu einer Spannachse der von der zweiten Seite spannenden Vorrichtung oder Anordnung steht.

5

- 19.** Justiereinrichtung (21, 42, 44, 62, 66) zur Verwendung bei einer Vorrichtung (60, 70) und/oder einer Anordnung (1, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

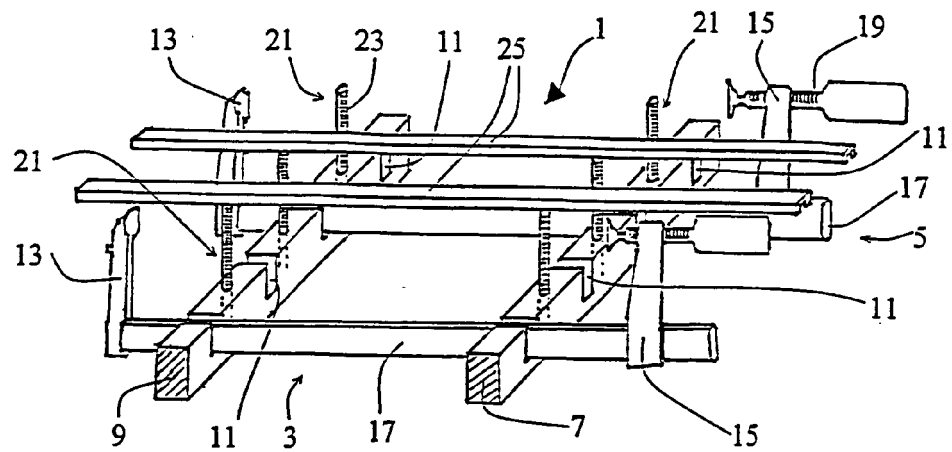


Fig. 1

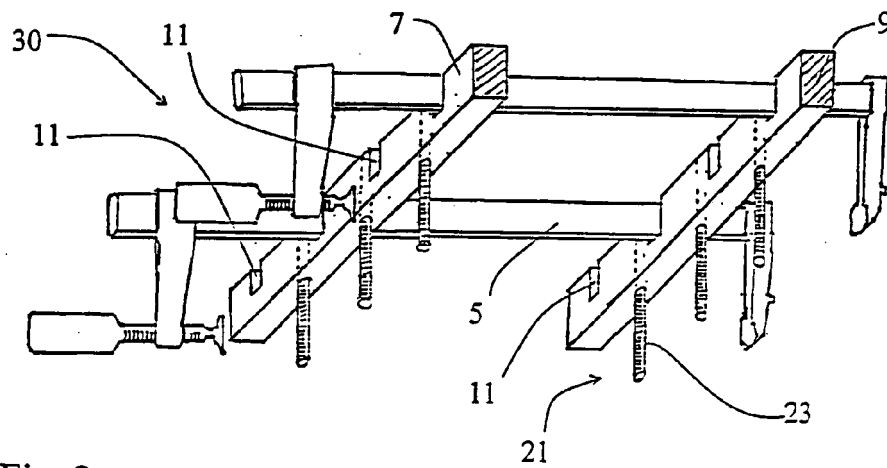


Fig. 2

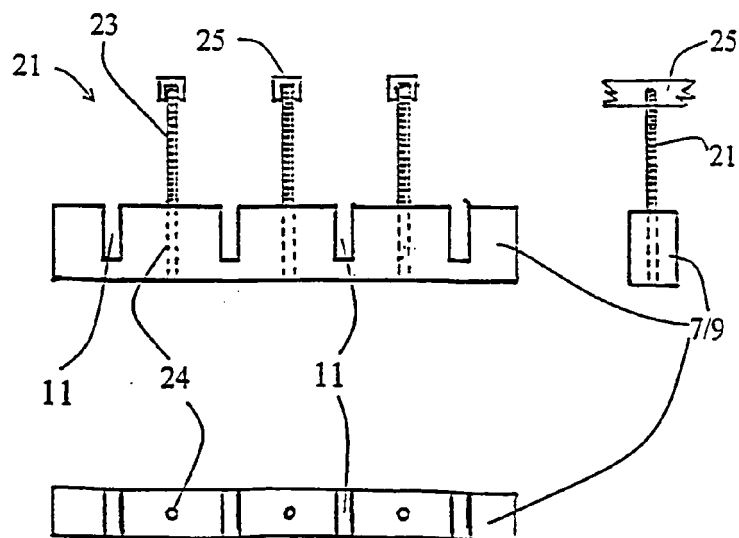


Fig. 3

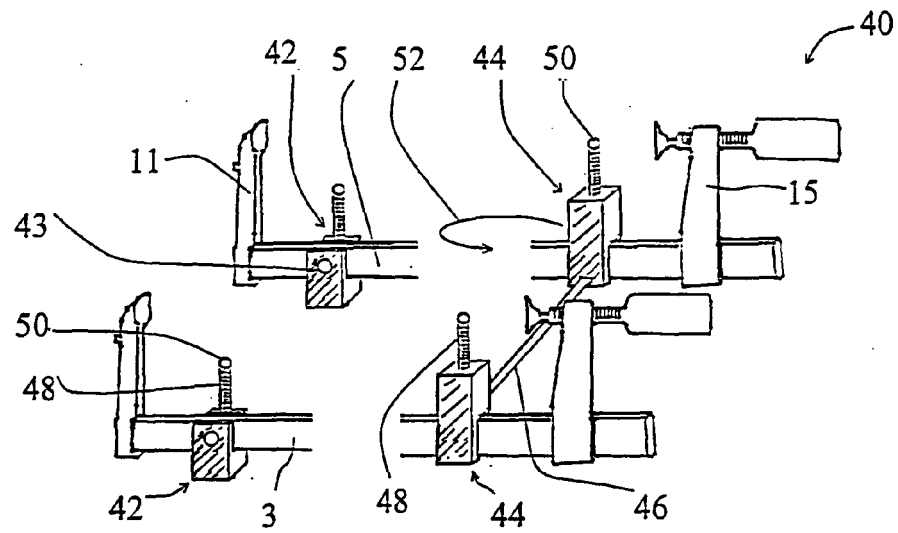


Fig. 4

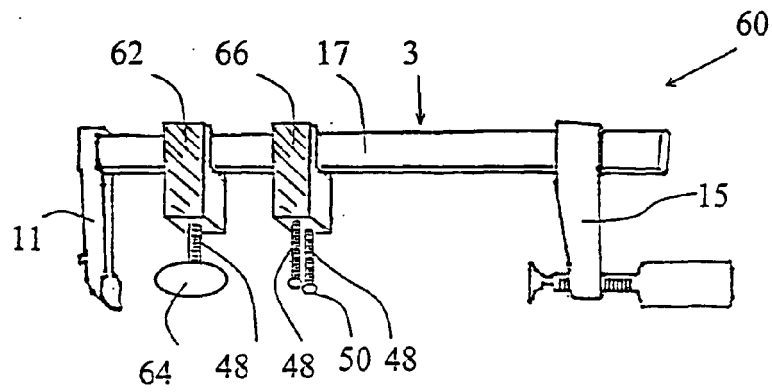


Fig. 5

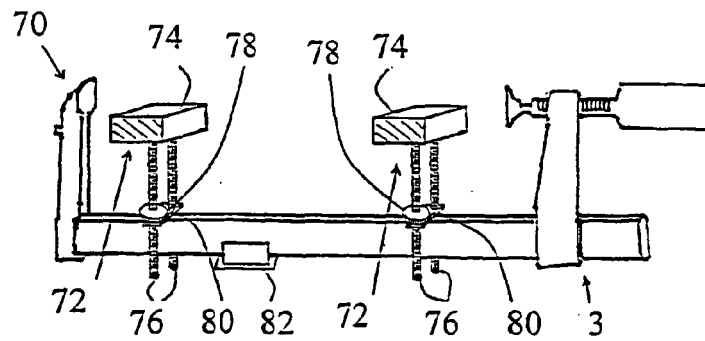


Fig. 6

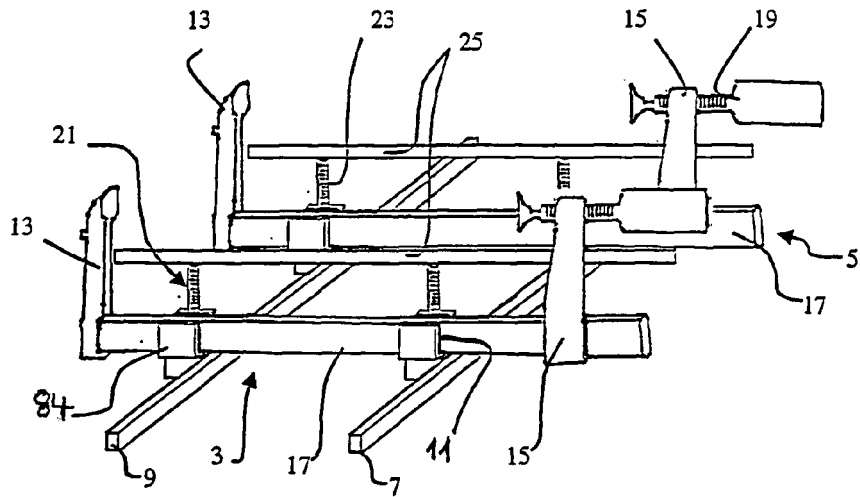


Fig. 7

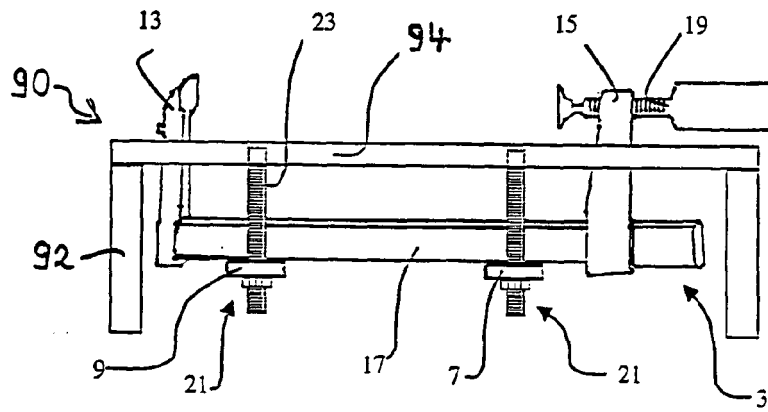


Fig. 8

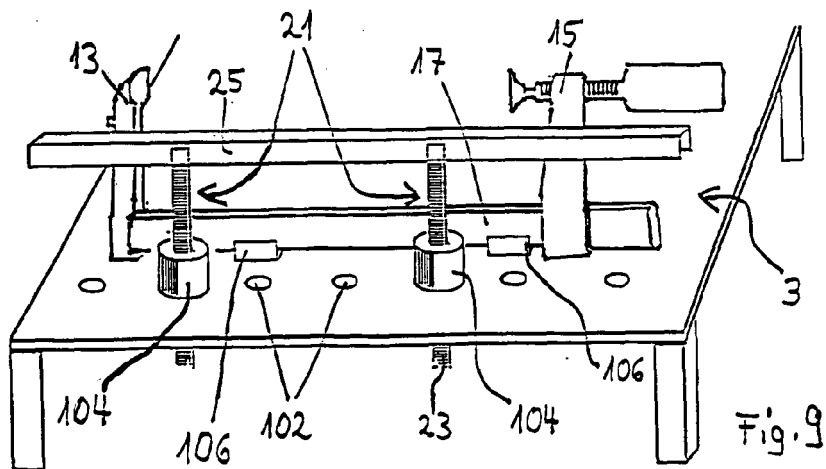


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2593422 A1 [0003]
- AT 391830 B [0004]
- FR 2527127 A [0005]
- DE 1094971 A [0006]
- DE 3533355 A1 [0007]
- US 5094435 A [0008]
- GB 1404150 A [0009]