



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Spann- und Spreizvorrichtung mit einer verschieblich gelagerten Gleitschiene, deren Verschiebungsbewegung in einer Spannrichtung betätigbar ist mit Sperrung der Verschieblichkeit in die Gegenrichtung und deren Verschiebungsbewegung in eine Spreizrichtung betätigbar ist mit Sperrung der Verschieblichkeit in die Gegenrichtung, wobei die Verschiebungsrichtung zwischen Spannrichtung und Spreizrichtung umschaltbar ist.

**[0002]** Eine solche Spann- und Spreizvorrichtung ist beispielsweise aus der WO01/56747 A1 bekannt. Spann- und Spreizvorrichtungen sind auch aus der US 4257,584 und der US 5,593,147 bekannt.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spann- und Spreizvorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche auf einfache Weise herstellbar und auf einfache Weise bedienbar ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Spann- und Spreizvorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein bewegliches Positionierelement vorgesehen ist, welches Betätigungselemente für die Gleitschiene hält, wobei in Abhängigkeit von der Position des Positionierelements die Verschiebungsbewegung der Gleitschiene in die Spannrichtung oder in die Spreizrichtung betätigbar ist.

**[0005]** Durch das bewegliche und insbesondere verschiebliche Positionierelement (welches einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein kann) lassen sich die Betätigungselemente so positionieren, daß die Gleitschiene in die Spannrichtung oder in die Spreizrichtung verschoben werden kann. Es läßt sich dadurch auf einfache Weise eine Umschaltbarkeit für die Verschiebungsbetätigung der Gleitschiene zwischen Spannrichtung und Spreizrichtung realisieren.

**[0006]** Insbesondere ist es möglich, über einen einzigen Griffhebel auf die Betätigungselemente zu wirken, so daß über einen einzigen Griffhebel eine Verschiebungsbetätigung in der Spannrichtung und in der Spreizrichtung möglich ist. Der Griffhebel kann auf einfache Weise so angeordnet werden, daß bei einer Schwenkbewegung in eine einzige Richtung je nach Position des Positionierelements eine Verschiebung der Gleitschiene in die Spannrichtung oder Spreizrichtung erfolgt.

**[0007]** Weiterhin ist es durch das bewegliche Positionierelement ermöglicht, einen Griffhebel frei anzuordnen. Er kann insbesondere so angeordnet werden, daß die Spann- und Spreizvorrichtung verringerte Abmessungen aufweist. Er läßt sich auch so anordnen, daß die Spann- und Spreizvorrichtung einhändig bedienbar ist. Beispielsweise ist es möglich, den Griffhebel so anzuordnen, daß er zur Verschiebungsbetätigung auf die Gleitschiene zu verschwenkt werden kann. Er steht dann nicht seitlich über die Spann- und Spreizvorrichtung hinaus. Dadurch läßt sich auch eine einfache Handhabbarkeit der Spann- und Spreizvorrichtung er-

reichen.

**[0008]** Über das bewegliche Positionierelement ist der Zusammenbau der Spann- und Spreizvorrichtung während der Herstellung vereinfacht. Die Zahl der Bauteile läßt sich gering halten. Beispielsweise ist es möglich, nur zwei Betätigungselemente vorzusehen, die auch als Sperrelemente für die Verschieblichkeit in die Gegenrichtung der einem Betätigungselement zugeordneten Verschiebungsrichtung wirken können.

**[0009]** Günstigerweise ist das Positionierelement in Verschiebungsrichtung der Gleitschiene verschieblich. Es läßt sich dann über die Gleitschiene eine Verschiebungsführung bereitstellen, so daß keine gesonderte Verschiebungsführung innerhalb eines Gehäuses ausgebildet werden muß.

**[0010]** Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn das Positionierelement an der Gleitschiene gelagert ist und insbesondere auf der Gleitschiene verschieblich ist.

**[0011]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn für das Positionierelement eine erste Stellung vorgesehen ist, in welcher die Verschiebung der Gleitschiene in die Spreizrichtung betätigbar ist. Die erste Stellung ist eine ausgezeichnete Stellung. In dieser ersten Stellung ist das Positionierelement so angeordnet, daß eben nur eine Verschiebungsbetätigung der Gleitschiene in der Spreizrichtung möglich ist. Vorzugsweise ist über die Positionierung des Positionierelements in der ersten Stellung die Verschieblichkeit der Gleitschiene in der Gegenrichtung (der Spannrichtung) gesperrt.

**[0012]** Günstig ist es, wenn die erste Stellung fixierbar ist, beispielsweise durch Verrastung. Dadurch wird eben die erste Stellung als ausgezeichnete Stellung definiert und diese ist für einen Bediener auf definierte Weise einstellbar.

**[0013]** Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn für das Positionierelement eine zweite Stellung als ausgezeichnete Stellung vorgesehen ist, in welcher die Verschiebung der Gleitschiene in der Spannrichtung betätigbar ist.

**[0014]** Es ist dann ebenfalls günstig, wenn die zweite Stellung fixierbar ist.

**[0015]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Bewegung des Positionierelements über eine Umschalteinrichtung zum Umschalten der Bewegungsrichtung der Gleitschiene betätigbar ist. Das Positionierelement kann auch Teil der Umschalteinrichtung sein. Wenn eine Umschaltung stattfindet, dann wird das Positionierelement bewegt und zwar in eine Position (insbesondere die erste Stellung oder die zweite Stellung), in der die Gleitschiene nur in der Spreizrichtung oder nur in der Spannrichtung verschieblich ist.

**[0016]** Es ist dann günstig, wenn über die Umschalteinrichtung das Positionierelement in eine erste Stellung bringbar ist, in welcher die Gleitschiene in der Spreizrichtung verschieblich ist, und in eine zweite Stellung bringbar ist, in welcher die Gleitschiene in der Spannrichtung verschieblich ist. Dadurch läßt sich die Verschiebungsrichtung über das Positionierelement

umschalten.

**[0017]** Eine erfindungsgemäße Spann- und Spreizvorrichtung läßt sich auf einfache Weise herstellen, wenn die Umschaltvorrichtung einen mechanischen Schalter aufweist, welcher an das Positionierelement gekoppelt ist. Über diesen mechanischen Schalter läßt sich das Positionierelement bewegen und insbesondere verschieben. Beispielsweise kann ein Drehschalter vorgesehen sein, welcher so angeordnet und ausgebildet ist und so an das Positionierelement gekoppelt ist, daß eine Drehbewegung des mechanischen Schalters in eine Translationsbewegung des Positionierelements umsetzbar ist.

**[0018]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn ein Betätigungselement als Sperrelement zur Sperrung der Verschieblichkeit der Gleitschiene in Gegenrichtung zu der dem Betätigungselement zugeordneten Verschiebungsrichtung ausgebildet ist. Dadurch läßt sich die Anzahl der Teile für den Verschiebungsmechanismus und Sperrmechanismus der erfindungsgemäßen Spann- und Spreizvorrichtung minimieren. Weiterhin läßt sich dadurch die entsprechende Vorrichtung auch kompakt und platzsparend ausbilden, da zusätzlich zu den Betätigungselementen keine getrennten Sperrelemente vorgesehen werden müssen.

**[0019]** Günstig ist es, wenn mindestens eine Anlagefläche bereitgestellt ist, um ein Sperrelement in einer Sperrposition zu halten. Durch eine solche Anlagefläche läßt sich ein Sperrelement beispielsweise in einer Kipposition halten, welche die Verschiebung der Gleitschiene in die freigegebene Richtung erlaubt, und die Verschieblichkeit in die Gegenrichtung sperrt. Über die Anlagefläche läßt sich das Sperrelement in seiner Sperrstellung (verkippte Stellung) halten.

**[0020]** Günstig ist es, wenn einem Betätigungselement mindestens eine Rückstellfeder zugeordnet ist. Wenn auf ein Betätigungselement eine Kraft ausgeübt wird, dann wird beispielsweise eine solche Rückstellfeder komprimiert. Nach Beendigung der Kraftausübung wird das Betätigungselement in seine ursprüngliche Position zurückgesetzt, so daß ein erneuter Betätigungsvorgang durchführbar ist. Dieser ermöglicht es auch, daß ein Schwenkhebel (Griffhebel) in seine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt wird.

**[0021]** Günstigerweise ist die dem Betätigungselement zugeordnete mindestens eine Rückstellfeder am Positionierelement angeordnet, wobei das Positionierelement vorteilhafterweise als Federkäfig ausgebildet ist. Das bewegliche Positionierelement sorgt dann in seinen ausgezeichneten Stellungen für eine Rückstellung des jeweiligen Betätigungselements.

**[0022]** Bei einer Ausführungsform hält das Positionierelement ein erstes Betätigungselement zur Betätigung der Verschiebungsbewegung der Gleitschiene in der Spannrichtung.

**[0023]** Es ist dann günstig, wenn das erste Betätigungselement als Sperrelement für die Verschieblichkeit in der Spreizrichtung wirkt.

**[0024]** Weiterhin hält das Positionierelement ein zweites Betätigungselement zur Betätigung der Verschiebungsführung der Gleitschiene in die Spreizrichtung. Es ist dann ebenfalls günstig, wenn das zweite Betätigungselement als Sperrelement für die Verschieblichkeit der Gleitschiene in die Spannrichtung wirkt. Die Anzahl der benötigten Bauteile läßt sich dadurch gering halten. Dadurch wiederum läßt sich die erfindungsgemäße Spann- und Spreizvorrichtung kompakt bauen und einfach herstellen.

**[0025]** Günstigerweise ist zwischen dem ersten Betätigungselement und dem zweiten Betätigungselement mindestens eine Feder angeordnet. Vorzugsweise ist zwischen dem ersten Betätigungselement und dem zweiten Betätigungselement bezogen auf beide Seiten der Gleitschiene eine Feder angeordnet. Zusätzlich kann noch ein Abstandselement zwischen den beiden Betätigungselementen angeordnet sein. Durch die Feder können sich die beiden Betätigungselemente aneinander abstützen, wobei für eine Rückstellung gesorgt ist. Das Abstandselement kann auch als Federführung dienen, welche die Montage des Positionierelements als Federkäfig mit Betätigungselementen vereinfacht.

**[0026]** Günstigerweise ist zur Betätigung der Verschiebung der Gleitschiene mindestens ein Griffhebel vorgesehen. Dieser Griffhebel, welcher einstückig oder mehrteilig ausgebildet sein kann, wirkt auf die entsprechenden Betätigungselemente, um diese mit der Gleitschiene zu verkanten und dann für einen Vorwärtsschub zu sorgen.

**[0027]** Insbesondere ist über den mindestens einen Griffhebel ein Betätigungselement kippbar und verschieblich, um die Gleitschiene zur Verschiebung mitnehmen zu können.

**[0028]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn ein einziger Griffhebel vorgesehen ist, welcher so angeordnet und ausgebildet ist, daß er je nach Stellung des Positionierelements auf ein erstes Betätigungselement zur Verschiebung der Gleitschiene in Spannrichtung oder auf ein zweites Betätigungselement zur Verschiebung der Gleitschiene in der Spreizrichtung wirkt. Durch das bewegliche Positionierelement genügt ein einziger Griffhebel, um die Verschiebung der Gleitschiene in der Spannrichtung und in der Spreizrichtung zu betätigen. Über Bewegung und insbesondere Verschiebung des Positionierelements ist dabei zwischen diesen beiden Richtungen umschaltbar. Es läßt sich dann die erfindungsgemäße Spann- und Spreizvorrichtung kompakt bauen. Da nur ein einziger Griffhebel vorgesehen werden muß, läßt sich der Platzbedarf gering halten. Der Griffhebel läßt sich wiederum so anordnen, daß die erfindungsgemäße Spann- und Spreizvorrichtung auf einfache Weise bedienbar und insbesondere einhändig bedienbar ist. Weiterhin ist dadurch auch die Herstellung vereinfacht.

**[0029]** Insbesondere ist über einen Griffhebel das erste Betätigungselement und das zweite Betätigungselement je nach Stellung des Positionierelements in entge-

gegengesetzte Richtungen kippbar (und verschieblich). Durch die Kippung in entgegengesetzte Richtungen und entsprechende Verkantung und Bewegung läßt sich über das jeweilige Betätigungselement die Gleitschiene in der einen Richtung oder in der anderen Richtung (Gegenrichtung) mitnehmen.

**[0030]** Es ist vorteilhaft, wenn der mindestens eine Griffhebel über ein Wellenstummel-Wellenstummelaufnahme-Lager an einem Gehäuse schwenkbar gelagert ist. Der Griffhebel läßt sich dabei ausgehend von einer (inneren) Oberfläche des Gehäuses lagern, so daß keine Welle durch das Gehäuse hindurchgehen muß. Es muß dann auch kein entsprechender Platz für eine solche Welle bereitgestellt werden. Dadurch ist die Montage vereinfacht und es läßt sich ein kompakter Aufbau erreichen.

**[0031]** Es ist günstigerweise vorgesehen, daß das Wellenstummel-Wellenstummelaufnahme-Lager oberhalb des Positionierelements angeordnet ist. Dadurch können dann entsprechende Hebellaschen des Griffhebels auf einfache Weise auf die Betätigungselemente zugreifen, um dadurch wiederum durch die Betätigungselemente die Gleitschiene verschieben zu können.

**[0032]** Es ist vorgesehen, daß der mindestens eine Griffhebel so angeordnet und ausgebildet ist, daß bei der Verschwenkung auf die Gleitschiene zu eine Verschiebung der Gleitschiene betätigbar ist. Dadurch ergibt sich eine einfache Bedienbarkeit. Insbesondere läßt sich eine Einhandbedienbarkeit realisieren, wenn ein entsprechendes Gegengriffelement vorgesehen ist.

**[0033]** In diesem Zusammenhang ist es günstig, wenn der mindestens eine Griffhebel bei Nichtbetätigung in einem spitzen Winkel zur Gleitschiene sitzt. Dieser Winkel liegt beispielsweise in der Größenordnung von 40°. Ein Bediener kann dann den Griffhebel und ein Gegengriffelement mit einer Hand fassen und den Griffhebel in Richtung der Gleitschiene (in Richtung des Gegengriffelements) verschwenken, um so die Verschiebung der Gleitschiene zu betätigen. Durch die Positionierung des Positionierelements wird die Verschiebungsrichtung der Gleitschiene eingestellt.

**[0034]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn für den mindestens einen Griffhebel ein Gegengriffelement zur Einhandbedienbarkeit vorgesehen ist.

**[0035]** Es ist in diesem Zusammenhang günstig, wenn das Gegengriffelement längs der Gleitschiene orientiert ist. Dadurch lassen sich die Abmessungen der erfindungsgemäßen Spann- und Spreizvorrichtung gering halten und es ist eine einfache Bedienbarkeit ermöglicht.

**[0036]** Insbesondere ist die Gleitschiene im Gegengriffelement verschieblich gelagert. Über das Gegengriffelement läßt sich dann ein weiteres Verschiebungslager für die Gleitschiene bereitstellen, um diese weitgehend spielfrei lagern zu können.

**[0037]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist ein Löseelement (Lösehebel) vorgesehen, über welches

ein Sperrelement in eine Nichtsperrstellung bringbar ist. Das Löseelement kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. In der Praxis tritt oft der Fall auf, daß die Gleitschiene über längere Strecken verschoben werden muß und eine solche Verschiebung über die Betätigungselemente zu zeitaufwendig ist. Über das Löseelement kann direkt auf das jeweils wirkende Sperrelement zugegriffen werden und dieses gelöst werden und ein Bediener kann dann die Gleitschiene von Hand verschieben. Weiterhin kann eine Spannstellung der Vorrichtung (mit eingespanntem Werkstück) gelöst werden.

**[0038]** Insbesondere ist das Löseelement so ausgebildet, daß es abhängig von der Stellung des Positionierelements auf das jeweilige Sperrelement wirkt. Dadurch ist es erreichbar, daß das Löseelement eben auf das relevante Sperrelement wirkt. Ein Bediener kann dann die Gleitschiene unabhängig davon lösen, ob eine Betätigbarkeit der Gleitschiene in Spannrichtung oder in Spreizrichtung eingestellt ist.

**[0039]** Bei einer konstruktiven einfachen Ausführungsform ist das Löseelement schwenkbar angeordnet. Insbesondere ist das Löseelement als Lösehebel ausgebildet. Durch Verschwenkung kann auf ein Sperrelement so eingewirkt werden, daß dessen Sperrwirkung aufgehoben ist.

**[0040]** Beispielsweise ist das Löseelement an einem Griffhebel zur Betätigung der Verschwenkung der Gleitschiene gelagert. Dadurch läßt sich auf einfache und platzsparende Weise ein entsprechendes Schwenklager ausbilden.

**[0041]** Insbesondere ist das Löseelement so angeordnet und ausgebildet, daß eine Schwenkrichtung zum Lösen unabhängig von der Stellung des Positionierelements ist. Dadurch wird die Bedienung vereinfacht.

**[0042]** Es ist vorteilhafterweise ein Gehäuse vorgesehen, in welchem die Gleitschiene verschieblich gelagert ist. Das Gehäuse kann die Verschiebungsmechanik und Sperrmechanik für die Gleitschiene aufnehmen. Diese ist dort geschützt untergebracht.

**[0043]** Günstigerweise ist das Positionierelement im Gehäuse geführt, so daß es eben in seiner Verschieblichkeit von äußeren Einflüssen geschützt ist.

**[0044]** Beispielsweise ist ein Gehäusedeckel vorgesehen. Dadurch läßt sich die Montage der erfindungsgemäßen Spann- und Spreizvorrichtung während der Herstellung vereinfachen.

**[0045]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das Gehäuse so ausgebildet ist, daß die beweglichen Teile für die Verschiebungsmechanik einlegbar sind. Die entsprechenden Anlageflächen und Aufnahmebereiche sind vorzugsweise integral in dem entsprechenden Gehäuseteil hergestellt. Die Mechanik kann dann eingelegt werden, ohne daß zusätzliche Elemente wie Stiftwellen oder dergleichen vorgesehen werden müssen. Die Montage ist dadurch stark vereinfacht. Über einen Gehäusedeckel, welcher an dem restlichen Gehäuse fixiert ist, läßt sich dann das Gehäuse schließen.

**[0046]** Günstigerweise ist ein Anlageelement für

Werkstücke mit dem Gehäuse verbunden. Dieses Anlageelement kann ein separates Teil sein, welches mit dem Gehäuse verbunden wird. Es kann sich aber auch um ein einstückig an dem Gehäuse gebildeten Anlageelement handeln.

**[0047]** Ferner ist ein Anlageelement für Werkstücke mit der Gleitschiene verbunden. Dieses Anlageelement sitzt insbesondere fest an der Gleitschiene. Zwischen den beiden Anlageelementen lassen sich dann Werkstücke einspannen, wenn diese aufeinanderzu bewegt werden. Wenn die Anlageelemente voneinander weg bewegt werden, dann lassen sich entsprechende Spreizkräfte auf Werkstücke ausüben.

**[0048]** Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1 eine Teil-Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Spann- und Spreizvorrichtung;

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Schnittansicht der Spann- und Spreizvorrichtung gemäß Figur 1 längs der Linie 3-3;

Figur 4 eine Teil-Schnittansicht von mechanischen Elementen zur Bewegung einer Gleitschiene der Spann- und Spreizvorrichtung gemäß Figur 1 bei unverschwenktem Griffhebel;

Figur 5 die gleiche Ansicht wie Figur 4 in einem Momentbild während der Verschwenkung eines Griffhebels und

Figur 6 die gleiche Ansicht wie Figur 4 und 5 als Momentaufnahme während der Schwenkbewegung eines Löseelements.

**[0049]** Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Spann- und Spreizvorrichtung, welche insbesondere als Einhandzwinde ausgebildet ist, ist in Figur 1 in Teil-Schnittansicht gezeigt und dort als Ganzes mit 10 bezeichnet. Die Spann- und Spreizvorrichtung 10 weist eine Gleitschiene 12 auf, die sich in einer Längsrichtung 14 erstreckt. Die Gleitschiene 12 ist profiliert (Figur 3). Sie weist auf gegenüberliegenden langen Seiten Eindellungen 16a, 16b auf. Die Gleitschiene 12 ist vorzugsweise aus einem metallischen Material hergestellt.

**[0050]** In dem Bereich eines Endes 18 der Gleitschiene 12 ist ein Anlageelement 20 für Werkstücke angeordnet. Dieses Anlageelement 20 ist insbesondere fest mit der Gleitschiene 12 verbunden. Es kann vorgesehen sein, daß das Anlageelement 20 lösbar an der Gleit-

schiene 12 fixiert ist oder fest an dieser fixiert ist. Das Anlageelement 20 kann einstückig an der Gleitschiene 12 gebildet sein oder es kann sich um ein getrenntes Element handeln, welches nachträglich an der Gleitschiene 12 fixiert ist. Beispielsweise ist das Anlageelement 20 aus einem Kunststoffmaterial hergestellt.

**[0051]** Das Anlageelement 20 weist eine erste Anlagefläche 22 auf. Diese erste Anlagefläche 22 ist vorzugsweise eben. Die Anlagefläche 22 steht bezogen auf gegenüberliegenden kurzen Seiten 24a, 24b der Gleitschiene über diese hinaus, so daß ein Werkstück oberhalb oder unterhalb der Gleitschiene 12 anlegbar ist.

**[0052]** Das Anlageelement 20 weist eine weitere zweite Anlagefläche 26 auf, welche der ersten Anlagefläche 22 gegenüber liegt. Die zweite Anlagefläche 26 ist dabei eine äußere Fläche. Diese zweite Anlagefläche 26 ist vorzugsweise eben.

**[0053]** Die Gleitschiene 12 ist in einem Gehäuse 28 verschieblich gelagert und insbesondere gleitverschieblich gelagert. Relativ zu diesem Gehäuse 28 ist die Gleitschiene 12 parallel zu ihrer Längsrichtung in einer Spannrichtung 30 und in einer Spreizrichtung 32 verschieblich. Die Spreizrichtung 32 ist die Gegenrichtung zu der Spannrichtung 30 bzw. die Spannrichtung 30 ist die Gegenrichtung zur Spreizrichtung 32.

**[0054]** Mit dem Gehäuse 28 ist ein Anlageelement 34 verbunden, welches eine erste Anlagefläche 36 für Werkstücke aufweist. Die erste Anlagefläche 36 des Anlageelements 34 weist der ersten Anlagefläche 22 des Anlageelements 20 zu, so daß zwischen den Anlageflächen 22, 36 ein oder mehrere Werkstücke einspannbar sind. Die erste Anlagefläche 36 ist insbesondere im wesentlichen eben ausgebildet und erstreckt sich über beide Seiten 24a, 24b der Gleitschiene 12 hinaus. Die erste Anlagefläche 36 ist in ihrer Formgestaltung im wesentlichen gleich ausgebildet wie die erste Anlagefläche 22 des Anlageelements 20.

**[0055]** Das Anlageelement 34 weist ferner eine zweite Anlagefläche 38 auf, welche der ersten Anlagefläche 36 gegenüber liegt. Diese zweite Anlagefläche 38 ist insbesondere im wesentlichen eben ausgebildet. Über ein Anlegen der zweiten Anlagefläche 26 des Anlageelements 20 an ein Werkstück und ein Anlegen der zweiten Anlagefläche 38 des Anlageelements 34 an ein Werkstück läßt sich bei Verschiebung der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32 eine Spreizkraft auf die entsprechenden Werkstücke ausüben.

**[0056]** Das zweite Anlageelement 34 kann einstückig mit dem Gehäuse 28 verbunden sein. Beispielsweise ist das Gehäuse 28 mit integriertem Anlageelement 34 aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Es ist grundsätzlich auch möglich, daß das Anlageelement 34 ein von dem Gehäuse 28 getrenntes Teil ist, welches bei der Herstellung an dem Gehäuse 28 fixiert wird.

**[0057]** Über die verschiebliche Gleitschiene 12 ist das Anlageelement 20 relativ zu dem Anlageelement 34 (und damit zu dem Gehäuse 28) verschieblich, wobei bei der Verschiebung der Gleitschiene in der Spannrich-

tung 30 das Anlageelement 20 auf das Anlageelement 34 (auf das Gehäuse 28) zu bewegt wird und bei Verschiebung der Gleitschiene in der Spreizrichtung 32 das Anlageelement 20 von dem Anlageelement 34 (dem Gehäuse 28) weg bewegt wird.

**[0058]** Zur Verschiebungslagerung der Gleitschiene 12 weist das Gehäuse 28 fluchtend ausgerichtete Lagerstellen 40, 42 und 44 auf. Durch diese Lagerstellen 40, 42, 44 geht die Gleitschiene 12 hindurch und ist gleitend geführt. Die Lagerstellen 40, 42, 44 weisen solche an die Abmessungen der Gleitschiene 12 angepaßten Abmessungen auf, daß die Gleitschiene 12 im wesentlichen spielfrei an dem Gehäuse 28 gehalten ist und dabei an dem Gehäuse 28 gleitverschieblich geführt ist.

**[0059]** Die Lagerstelle 40 ist beispielsweise durch eine Ausnehmung in dem Anlageelement 34 gebildet. Die Lagerstelle 44 ist durch eine Ausnehmung in einem Gegenriffelement 46 ausgebildet. Die Lagerstellen 40, 44 liegen dabei an oder in der Nähe gegenüberliegender stirnseitiger Enden des Gehäuses 28. Die Lagerstelle 42 ist zwischen den Lagerstellen 40 und 44 in dem Gehäuse 28 gebildet, um für eine zusätzliche Abstützung der Gleitschiene 12 zu sorgen.

**[0060]** In dem Gehäuse 28 ist eine Verschiebungsmechanik und Sperrmechanik für die Verschiebungsbetätigung der Gleitschiene 12 aufgenommen. Das Gehäuse 28 weist dazu einen schalenartigen Bereich 48 auf, welcher die entsprechenden Teile aufnimmt. Über einen Gehäusedeckel 50 (Figur 3) ist dieser schalenartige Bereich 48 geschlossen.

**[0061]** Das Gehäuse 28 ist vorzugsweise so ausgebildet, daß die Verschiebungsmechanik und Sperrmechanik für die Gleitschiene 12 in dem Gehäuse 28 positionierbar ist, ohne daß zusätzliche Befestigungsschrauben vorgesehen werden müssen oder daß weitere Bauteile (wie beispielsweise Anlagestifte oder Wellen) vorgesehen werden müssen.

**[0062]** In dem Gehäuse 28 ist ein Positionierelement 52 beweglich und insbesondere verschieblich geführt, wobei die Verschiebungsrichtung parallel zur Verschiebungsrichtung der Gleitschiene 12 ist. Das Positionierelement 52 läßt sich in der Spannrichtung 30 und der Spreizrichtung 32 verschieben. Das Positionierelement kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein.

**[0063]** Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sitzt das Positionierelement 52 auf der Gleitschiene 12 und ist auf dieser verschieblich geführt. Die Gleitschiene 12 stellt damit eine Führungsbahn für das Positionierelement 52 bereit, so daß keine zusätzliche Führungsbahn in dem Gehäuse 28 vorgesehen werden muß.

**[0064]** Das Positionierelement 52 weist zwei ausgezeichnete Stellungen auf, nämlich eine erste Stellung 54, in welcher das Positionierelement 52 am weitesten in der Spannrichtung 30 verschoben ist. Diese erste Stellung 54 ist in Figur 1 durch gestrichelte Linien angedeutet. In dieser ersten Stellung 54 liegt das Positionierelement 52 an oder in der Nähe der Lagerstelle 42.

**[0065]** In einer zweiten Stellung 56, welche in Figur 1

in durchgezogenen Linien gezeigt ist, ist das Positionierelement 52 in dem Gehäuse 28 am weitesten in der Spreizrichtung 32 verschoben. In Figur 2 ist das Positionierelement 52 in seiner ersten Stellung 54 gezeigt.

5 Ein Ende 58 des Positionierelements 52, welches dem Anlageelement 20 zugewandt ist, liegt dann am nächsten zu der Lagerstelle 40. Ein dem Ende 58 gegenüberliegendes Ende 60 des Positionierelements 52 hat in der zweiten Stellung 56 den größten Abstand zu der Lagerstelle 42. Entsprechend weist in der ersten Stellung 54 das Ende 58 den größten Abstand zu der Lagerstelle 40 auf und das Ende 60 weist den kleinsten Abstand zu der Lagerstelle 42 auf.

**[0066]** Die Verschiebungsbewegung des Positionierelements 52 auf der Gleitschiene 12 ist über eine Umschalteinrichtung 62 betätigbar, wobei, wie unten noch näher beschrieben wird, über die Umschalteinrichtung 62 zwischen einer Verschiebung der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32 mit Sperrung der Verschieblichkeit in der Gegenrichtung 30 und einer Verschieblichkeit der Gleitschiene 12 in die Spannrichtung 30 mit Sperrung der Verschieblichkeit in die Gegenrichtung 32 umschaltbar ist. Die Umschaltung erfolgt durch Positionierung des Positionierelements 52 in den Stellungen 54 und 56.

**[0067]** Die Umschalteinrichtung 62 umfaßt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen Drehschalter 64 (Figuren 1 und 2), welcher in dem Gehäuse 28 drehbar gelagert ist. Dieser Drehschalter 64 weist einen exzentrisch angeordneten Stift 66 auf, welcher in eine Ausnehmung 68 des Positionierelements 52 eingetaucht ist. Die Ausnehmung 68 ist dabei quer und insbesondere senkrecht zu der Längsrichtung 14 der Gleitschiene 12 orientiert (und damit quer zu den Richtungen 30 und 32).

**[0068]** Mittels des Eingriffs des exzentrisch angeordneten Stifts 66 in die Ausnehmung 68 läßt sich eine Drehbewegung des Drehschalters 64 in eine lineare Verschiebungsbewegung des Positionierelements 52 umsetzen, um so insbesondere das Positionierelement 52 ausgehend von seiner ersten Stellung 54 in die zweite Stellung 56 verschieben zu können und ausgehend von der zweiten Stellung 56 das Positionierelement 52 in die erste Stellung 54 bringen zu können. Beispielsweise liegt der Stift 66 in der ersten Stellung 54 (Figur 2) weiter weg von der Lagerstelle 40 als in der zweiten Stellung 56 (Figur 1) des Positionierelements 52.

**[0069]** Der Drehschalter 64 ist in Relation zu der Ausnehmung 68 dabei vorzugsweise so ausgebildet, daß eben die erste Stellung 54 und die zweite Stellung 56 ausgezeichnete Stellungen sind, welche fixierbar sind. Beispielsweise ist dazu der Drehschalter 64 verrastbar, wenn die erste Stellung 54 erreicht ist bzw. wenn die zweite Stellung 56 erreicht ist. Es kann auch vorgesehen sein, daß der Drehschalter 64 in Relation zu der Ausnehmung 68 so ausgebildet ist, daß er nicht mehr weitergedreht werden kann, wenn die erste Stellung 54 erreicht ist, das heißt, daß ausgehend von der ersten

Stellung 54 nur eine Drehbewegung in eine Gegenrichtung möglich ist, um das Positionierelement 52 aus der ersten Stellung 54 herauszubringen. Auf ähnliche Weise ist es dann vorteilhaft, wenn es vorgesehen ist, daß der Drehschalter 64 nicht mehr weitergedreht werden kann, wenn ausgehend von der ersten Stellung 54 die zweite Stellung 56 erreicht ist. Es ist dann nur eine Gegendrehung möglich, um das Positionierelement 52 aus der zweiten Stellung 56 in die erste Stellung 54 bringen zu können.

**[0070]** Das Positionierelement 52 hält ein erstes Betätigungselement 70 und ein zweites Betätigungselement 72. Über das erste Betätigungselement 70 ist eine Verschiebungsbetätigung der Gleitschiene 12 in die Spannrichtung 30 ermöglicht und über das zweite Betätigungselement 72 ist eine Verschiebungsbetätigung der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32 ermöglicht.

**[0071]** Auf das erste Betätigungselement 70 wirkt dabei ein Paar von Rückstellfedern 74a, 74b, wobei die Rückstellfedern 74a, 74b an gegenüberliegenden Seiten des Positionierelements 52 angeordnet sind (Figur 3). Die Rückstellfedern 74a, 74b stützen sich dabei an einem Bereich des Positionierelements 52 ab, welcher an oder in der Nähe des Endes 60 liegt.

**[0072]** Entsprechend ist ein Paar von Rückstellfedern für das zweite Betätigungselement 72 vorgesehen, wobei in Figur 1 nur eine Rückstellfeder 76 dieses Paares sichtbar ist.

**[0073]** Die Betätigungselemente 70, 72 sind vorzugsweise metallische Teile, welche eine jeweilige Ausnehmung 78 (Figur 3) aufweisen, mit der sie am Positionierelement 52 auf der Gleitschiene 12 angeordnet sind. Bei Bewegung des Positionierelements 52 werden die Betätigungselemente 70, 72 mitverschoben.

**[0074]** Die Betätigungselemente 70, 72 sind insbesondere plattenförmig ausgebildet. Sie sind gegenüber der Gleitschiene 12 verkippt bzw. kippbar und mit der Gleitschiene 12 verkantbar. Je nach Verkantungsrichtung und Kraftbeaufschlagung wird durch die Betätigungselemente 70, 72 die Bewegung der Gleitschiene 12 in einer Verschiebungsrichtung bewirkt und in die Gegenrichtung gesperrt. Dies wird untenstehend noch näher erläutert.

**[0075]** Das erste Betätigungselement 70 dient zur Verschiebungsbetätigung der Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30. Das zweite Betätigungselement 72 dient zur Verschiebungsbetätigung der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32. Ob das Betätigungselement 70 auf die Gleitschiene 12 wirkt oder das Betätigungselement 72 auf die Gleitschiene 12 wirkt, wird durch die Position des Positionierelements 52 eingestellt. In der ersten Stellung 54 läßt sich das zweite Betätigungselement 72 so kippen, daß über die entsprechende Verkantung und Bewegung des Betätigungselements 72 die Gleitschiene 12 mitgenommen wird und in der Spreizrichtung 32 verschoben wird. In der zweiten Stellung 56 des Positionierelements 52 läßt sich das erste Betätigungselement 70 so verkippen und mit der Gleitschiene

verkanten und bewegen, daß die Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 mitgenommen wird.

**[0076]** Das erste Betätigungselement 70 ist ein Sperrelement, welches die Verschieblichkeit der Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 sperrt und die Verschieblichkeit in der Spreizrichtung 32 freigibt, wenn das Positionierelement 52 in seiner ersten Stellung 54 ist. Entsprechend ist das zweite Betätigungselement 72 ein Sperrelement, welches die Verschieblichkeit der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32 sperrt und die Verschieblichkeit in der Spannrichtung 30 freigibt, wenn das Positionierelement 52 in der zweiten Stellung 56 ist.

**[0077]** Damit das erste Betätigungselement 70 als Sperrelement wirken kann, ist in dem Gehäuse 28 eine Anlagefläche 80 bereitgestellt, an welcher das erste Betätigungselement 70 in der ersten Stellung 54 des Positionierelements 52 anlegbar ist, um so für eine Kippung des Betätigungselements 70 zu sorgen, die eben eine Verschieblichkeit der Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 sperrt.

**[0078]** Entsprechend ist in dem Gehäuse 28 eine Anlagefläche 82 für das zweite Betätigungselement 72 bereitgestellt, wenn dieses zweite Betätigungselement 72 als Sperrelement wirkt, wenn das Positionierelement 52 in der zweiten Stellung 56 ist. An diese Anlagefläche 82 ist das zweite Betätigungselement 72 anlegbar, um eine solche Verkipfung bereitzustellen, die eine Verschieblichkeit der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32 sperrt (und dabei die Verschiebung der Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 zuläßt).

**[0079]** Zur Betätigung der Verschiebung der Gleitschiene 12 in entgegengesetzte Richtungen 30, 32 müssen die Betätigungselemente 70, 72 in entgegengesetzte Richtungen verkippt werden. Dementsprechend liegen die Anlageflächen 80, 82, bezogen auf die Gleitschiene 12, auf (diagonal) gegenüberliegenden Seiten in dem Gehäuse 28. Die Anlageflächen 80, 82 lassen sich bei der Herstellung des Gehäuses 28 integral ausbilden.

**[0080]** Die beiden Betätigungselemente 70, 72 sind beabstandet an dem Positionierelement 52 angeordnet. An dem Positionierelement 52 sitzt ein Abstandshalter 84 zwischen diesen beiden Betätigungselementen 70 und 72.

**[0081]** Die beiden Betätigungselemente 70, 72 stützen sich wiederum über eine erste Feder 86 und eine zweite Feder 88 gegeneinander ab, wobei die Federn 86, 88 auf gegenüberliegenden Seiten bezüglich der Gleitschiene 12 angeordnet sind. Der Abstandshalter 84 weist entsprechende Ausnehmungen auf, durch die die Federn 86, 88 hindurchgehen. Die Federn 86, 88 erlauben bei Kraftausübung auf eines der Betätigungselemente 70, 72 eine relative Kippbarkeit zueinander mit Rückstellwirkung, wenn die Kraftausübung beendet ist.

**[0082]** Zur Einwirkung auf die Betätigungselemente 70, 72 ist ein Griffhebel 90 als Griffelement mit einem Handgriffteil 92 vorgesehen. Das Griffelement 90 ist

schwenkbar an dem Gehäuse 28 gelagert. Dazu weist das Griffelement 90 einen Wellenstummel 94 auf, welcher in einer insbesondere einstückig an dem Gehäusedeckel 50 gebildeten Wellenstummelaufnahme 96 liegt, so daß ein Wellenstummel-Wellenstummelaufnahme-Lager 98 gebildet ist. Durch diese Lagerung muß keine Welle vorgesehen werden, welche durch das Gehäuse 28 hindurchgeht. Das Lager 98 ist dabei bezogen auf eine Richtung von einem Gehäuseinnenraum nach außen (quer zur Gleitschiene 12) oberhalb des Positionierelements 52 angeordnet.

**[0083]** Das Griffelement 90 ist so ausgebildet, daß es je nach Stellung des Positionierelements 52 entweder auf das erste Betätigungselement 70 wirkt oder auf das zweite Betätigungselement 72 wirkt, um entweder eine Verschiebung in der Spannrichtung 30 (zweite Stellung 56 des Positionierelements 52) oder eine Verschiebung in der Spreizrichtung 32 (erste Stellung 54 des Positionierelements 52) zu betätigen. Dazu weist das Griffelement 90 in einem innerhalb des Gehäuses 28 angeordneten Bereich 100 des Griffelements 90 eine erste Lasche 102 auf, welche auf das erste Betätigungselement 70 wirken kann, um dieses in Richtung der Lagerstelle 42 zu verkippen und in der Spreizrichtung 32 zu bewegen und damit die Verschiebung der Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 zu bewirken; ferner weist es eine zweite Lasche 104 auf, welche auf das zweite Betätigungselement 72 wirken kann, um dieses in Richtung der Lagerstelle 40 zu verkippen und in der Spannrichtung 30 zu bewegen und damit eine Verschiebung der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32 zu bewirken. Die zweite Lasche 104 ist dabei so angeordnet, daß sie auf das Betätigungselement 72 der Seite 24b der Gleitschiene 12 zugewandt wirkt und dabei auf eine Seite des zweiten Betätigungselements 72 wirkt, welche der Anlagefläche 36 abgewandt ist. Die erste Lasche 102 ist so an dem Griffelement 90 angeordnet, daß sie auf das erste Betätigungselement 70 in einem Bereich wirkt, welcher der Seite 24a der Gleitschiene 12 zugewandt ist. Ferner wirkt die erste Lasche 102 auf einen Bereich des ersten Betätigungselements 70, welcher der Anlagefläche 36 zugewandt ist. Dadurch läßt sich durch eine Schwenkbewegung des Griffelements 90 in einer Schwenkrichtung 106 je nach Stellung des Positionierelements 52 eine Verschiebung in die Spannrichtung 30 oder in die Gegenrichtung 32 erreichen. Ob das Griffelement 90 mit seiner ersten Lasche 102 auf das erste Betätigungselement 70 wirkt oder mit seiner zweiten Lasche 104 auf das zweite Betätigungselement 72 wirkt, hängt dabei wiederum von der Verschiebungsstellung des Positionierelements 52 ab. In dessen zweiten Stellung 56 wirkt das Griffelement 90 auf das erste Betätigungselement 70, während in der ersten Stellung 54 des Positionierelements 52 die zweite Lasche 104 auf das zweite Betätigungselement 72 wirkt.

**[0084]** Es kann vorgesehen sein, daß das Griffelement 90 mit dem Handgriffteil 92, dem Bereich 100 und den Laschen 102 und 104 sowie dem Wellenstummel

94 einstückig ausgebildet ist und insbesondere aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.

**[0085]** Der Handgriffteil 92 des Griffelements 90 ist so ausgebildet, daß er von einer Benutzerhand mit den Fingern oder der Handinnenfläche gefaßt werden kann. In einer nichtverschwenkten Stellung ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Handgriffteil 92 in einem spitzen Winkel zu der Längsrichtung 14 der Gleitschiene 12 angeordnet. Dieser Winkel kann beispielsweise in einer Größenordnung von 40° liegen. Durch eine Schwenkbewegung in der Schwenkrichtung 106 auf die Gleitschiene 12 zu läßt sich das jeweilige, über die Position des Positionierelements 52 ausgewählte Betätigungselement 70, 72 kraftbeaufschlagen.

**[0086]** Das Gegengriffelement 46, welches insbesondere einstückig mit dem Gehäuse 28 ausgebildet ist, ist eben ein Gegengriffelement für den Handgriffteil 92 des Griffelements 90. Die Winkelstellung des Handgriffteils 92 ist gerade so, daß ein Benutzer das Gegengriffelement 46 und den Handgriffteil 92 mit einer Hand fassen kann, so daß die erfindungsgemäße Spann- und Spreizvorrichtung 10 mit einer Hand betätigbar ist.

**[0087]** Es ist ferner ein Löseelement 108 vorgesehen, welches schwenkbar in dem Gehäuse 28 angeordnet ist. Beispielsweise sitzt es schwenkbar an dem Griffelement 90. Es ist dazu ein entsprechendes Schwenklager vorgesehen. Über eine Ausnehmung 110 im Gehäuse 28 kann ein Benutzer auf das Löseelement zugreifen und dieses bewegen.

**[0088]** Das Löseelement 108 weist eine erste Lasche 112 auf, mit welcher es auf das zweite Betätigungselement 72 wirken kann und zwar auf eine Seite des Betätigungselements 72, welches der Anlagefläche 36 zugewandt ist. Ferner weist das Löseelement 108 eine zweite Lasche 114 auf, mit welcher es auf das erste Betätigungselement 70 wirken kann, und zwar auf eine Seite, welche der Anlagefläche 36 abgewandt ist. Die erste Lasche 112 des Löseelements 108 liegt der zweiten Lasche 104 des Griffelements 90 gegenüber. Durch das Löseelement läßt sich das zweite Betätigungselement 72 aus einer Verkippsstellung lösen. Gleiches gilt für das erste Betätigungselement 70 über die Lasche 114. Durch das Löseelement kann eine Sperrstellung des entsprechenden Betätigungselements 70 oder 72, wenn dieses in einer Sperrstellung ist, aufgehoben werden, um die Gleitschiene 12 "von Hand" verschieben zu können oder um eine Spannstellung bzw. Spreizstellung bezüglich Werkstücken lösen zu können.

**[0089]** Ist beispielsweise das Positionierelement 52 in der ersten Stellung 54 und damit das erste Betätigungselement 70 in seiner Sperrstellung, dann kann über das Löseelement mit der zweiten Lasche 114 das Betätigungselement 70 in Richtung der Anlagefläche 36 verkippt werden, um die Sperrung aufzuheben.

**[0090]** Ist das Positionierelement 52 in der zweiten Stellung 56, bei der das zweite Betätigungselement 72 als Sperrelement wirkt, dann kann über das Löseelement mit der ersten Lasche 112 eine Bewegung des

zweiten Betätigungselements 72 von der Anlagefläche 36 weg bewirkt werden, um die Verkantung aufzuheben und damit die Sperrung aufzuheben.

**[0091]** Das Löseelement 108 ist insbesondere einstückig ausgebildet. Die Laschen 112, 114 liegen bezogen auf die Gleitschiene 12 auf gegenüberliegenden Seiten. Dadurch kann durch eine Schwenkbewegung in einer Richtung eine Lösung der Gleitschiene erreicht werden, unabhängig davon, ob das Positionierelement 52 in seiner ersten Stellung 54 oder in seiner zweiten Stellung 56 ist.

**[0092]** Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Spann- und Spreizvorrichtung wird anhand der Figuren 4 bis 6 erläutert:

**[0093]** Der Drehschalter 64 der Umschalteneinrichtung 52 ist in einer solchen Position, daß das Positionierelement 52 in seiner zweiten Stellung 56 ist (Figur 4). Das zweite Betätigungselement 72 liegt an der zugeordneten Anlagefläche 82 an und ist gegenüber der Gleitschiene 12 verkippt. Dadurch ist die Verschieblichkeit der Gleitschiene 12 in der Spreizrichtung 32 gesperrt. Das erste Betätigungselement 70 ist in einer solchen Stellung, daß eine Verschieblichkeit in der Spannrichtung 30 freigegeben ist. Grundsätzlich kann durch Drücken der Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 diese in der Spannrichtung 30 verschoben werden. In der zweiten Stellung 56 des Positionierelements 52 kann das Griffelement 90 mit der ersten Lasche 102 auf das Betätigungselement 70 einwirken, um für eine Mitnahme der Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 zu sorgen.

**[0094]** In Figur 5 ist eine Stellung gezeigt, bei der das Griffelement 90 bezogen auf eine Ausgangsstellung in Richtung der Gleitschiene 12 verschwenkt ist. Die erste Lasche 102 des Griffelements 90 wirkt dabei auf das erste Betätigungselement 70 und kippt und bewegt dieses. Dadurch werden die Federn 74a, 74b zusammengedrückt. Durch die Verkipfung und Bewegung des Betätigungselements 70 wird die Gleitschiene 12 in der Spannrichtung 30 mitgenommen (während das Betätigungselement 72 die Verschieblichkeit in der Gegenrichtung 32 sperrt). Die Federn 86, 88 zwischen den beiden Betätigungselementen 70, 72 sorgen dafür, daß eben eine Verkipfung bzw. Verkantung des Betätigungselements 70 ermöglicht ist, um die Gleitschiene 12 mitzunehmen.

**[0095]** Wenn das Griffelement 90 losgelassen wird, dann bewirkt die Rückstellkraft der Federn 74a, 74b, daß das Griffelement 90 in seine Ausgangslage zurückkehrt. Das erste Betätigungselement 70 kehrt dann auch in seine in der Figur 4 gezeigte Ausgangslage zurück, wobei jedoch die Gleitschiene 12 um ein entsprechendes Stück in der Spannrichtung 30 verschoben ist.

**[0096]** In Figur 6 ist die Wirkung des Löseelements 108 gezeigt. Wenn dieses, ausgehend von der Situation gemäß Figur 4, in der Schwenkrichtung 116 verschwenkt wird, dann wirkt dieses auf das Betätigungselement 72 und hebt zumindest teilweise dessen Ver-

kipfung gegenüber der Gleitschiene 12 auf. Dadurch wird die Sperrwirkung des Betätigungselements 72 (welches in der zweiten Stellung 56 des Positionierelements 52 ein Sperrelement ist) aufgehoben und die Gleitschiene kann vor oder zurück (in der Spannrichtung 30 oder der Spreizrichtung 32) verschoben werden.

**[0097]** Durch die Umschalteneinrichtung 62 mit dem Drehschalter 64 kann das Positionierelement 52 ausgehend von der zweiten Stellung 56 in die erste Stellung 54 verschoben werden und in dieser Stellung 54 beispielsweise durch Verrastung fixiert werden. Die Verhältnisse gegenüber dem in den Figuren 4 bis 6 erläuterten Fall drehen sich insofern um, daß nun das erste Betätigungselement 70 als Sperrelement wirkt und über das Griffelement 90 auf das zweite Betätigungselement 72 zur Verschiebungsbetätigung einwirkbar ist. Über das Löseelement 108 läßt sich die Sperrwirkung des ersten Betätigungselements 70 aufheben. Die Funktionsweise ist grundsätzlich gleich wie oben anhand der zweiten Stellung 56 beschrieben.

**[0098]** Die erfindungsgemäße Spann- und Spreizvorrichtung 10 läßt sich auf einfache Weise herstellen. Die Zahl der benötigten Teile läßt sich gering halten. Die Verschiebungs- und Sperrmechanik läßt sich auf einfache Weise montieren. Durch das Positionierelement 52, welches insbesondere als Federkäfig ausgebildet ist, läßt sich zwischen einem Spreizvorgang oder einem Spannvorgang umschalten, indem entsprechend das Positionierelement 52 in der ersten Stellung 54 oder in der zweiten Stellung 56 positioniert ist. Durch die Verschiebung auf der Gleitschiene 12 läßt sich auf einfache Weise zwischen diesen Stellungen 54 und 56 umschalten.

**[0099]** Mit einem einzigen Griffelement 90 läßt sich (je nach Stellung des Positionierelements 52) entweder ein Spreizvorgang oder ein Spannvorgang durchführen. Durch ein einziges Griffelement 90 mit einer einzigen Schwenkbetätigungsrichtung läßt sich die Gleitschiene 12 entweder in der Spannrichtung 30 oder in der Spreizrichtung 32 verschieben.

**[0100]** Die Anordnung des Griffelements 90 bezüglich der Gleitschiene ist prinzipiell frei wählbar, so daß eine optimierte ergonomische Ausgestaltung möglich ist. Insbesondere läßt sich ein Gegengriffelement (das Gegengriffelement 46) längs der Gleitschiene 12 ausrichten. Dadurch wiederum ist es möglich, die Gleitschiene 12 in dem Gegengriffelement 46 für deren Gleitverschieblichkeit zu lagern.

## Patentansprüche

- Spann- und Spreizvorrichtung mit einer verschieblich gelagerten Gleitschiene (12), deren Verschiebungsbewegung in einer Spannrichtung (30) betätigbar ist mit Sperrung der Verschieblichkeit in die Gegenrichtung (32) und deren Verschiebungsbe-

- wegung in einer Spreizrichtung (32) betätigbar ist mit Sperrung der Verschieblichkeit in die Gegenrichtung (30), wobei die Verschiebungsrichtung (30, 32) zwischen Spannrichtung (30) und Spreizrichtung (32) umschaltbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, daß** ein bewegliches Positionierelement (52) vorgesehen ist, welches Betätigungselemente (70, 72) für die Gleitschiene (12) hält, wobei in Abhängigkeit von der Position (56; 54) des Positionierelements (52) die Verschiebungsbewegung der Gleitschiene (12) in die Spannrichtung (30) oder in die Spreizrichtung (32) betätigbar ist.
2. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierelement (52) in Verschiebungsrichtung (30, 32) der Gleitschiene (12) verschieblich ist. 15
  3. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierelement (52) an der Gleitschiene (12) gelagert ist. 20
  4. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierelement (52) auf der Gleitschiene (12) verschieblich ist. 25
  5. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** für das Positionierelement (52) eine erste Stellung (54) vorgesehen ist, in welcher die Verschiebung der Gleitschiene (12) in der Spreizrichtung (32) betätigbar ist. 30
  6. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Stellung (54) fixierbar ist. 35
  7. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** für das Positionierelement (52) eine zweite Stellung (56) vorgesehen ist, in welcher die Verschiebung der Gleitschiene (12) in der Spannrichtung (30) betätigbar ist. 40
  8. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Stellung (56) fixierbar ist. 45
  9. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Bewegung des Positionierelements (52) über eine Umschalteinrichtung (62) zur Umschaltung der Bewegungsrichtung (30, 32) der Gleitschiene (12) betätigbar ist. 50
  10. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** über die Umschalteinrichtung (62) das Positionierelement (52) in eine erste Stellung (54) bringbar ist, in welcher die Gleitschiene (12) in der Spreizrichtung (32) verschieblich ist, und in eine zweite Stellung (56) bringbar ist, in welcher die Gleitschiene (12) in der Spannrichtung (30) verschieblich ist. 5
  11. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschalteinrichtung (62) einen mechanischen Schalter (64) aufweist, welcher an das Positionierelement (52) gekoppelt ist. 10
  12. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Betätigungselement (70; 72) als Sperrelement zur Sperrung der Verschieblichkeit in der Gegenrichtung (32; 30) zu der dem Betätigungselement (72; 70) zugeordneten Verschiebungsrichtung (30; 32) ausgebildet ist. 15
  13. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Anlagefläche (80; 82) bereitgestellt ist, um ein Sperrelement (70; 72) in einer Sperrposition zu halten. 20
  14. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** einem Betätigungselement (70; 72) mindestens eine Rückstellfeder (74a; 74b; 76) zugeordnet ist. 25
  15. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Betätigungselement (70; 72) zugeordnete mindestens eine Rückstellfeder (74a, 74b; 76) am Positionierelement (52) angeordnet ist. 30
  16. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierelement (52) als Federkäfig ausgebildet ist. 35
  17. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierelement (52) ein erstes Betätigungselement (70) zur Betätigung der Verschiebungsbewegung der Gleitschiene in der Spannrichtung (30) hält. 40
  18. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Betätigungselement (70) als Sperrelement für die Verschieblichkeit der Gleitschiene (12) in der Spreizrichtung (32) wirkt. 45
  19. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vor-

- angehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierelement (52) ein zweites Betätigungselement (72) zur Betätigung der Verschiebungsbewegung der Gleitschiene (12) in die Spreizrichtung (32) hält.
20. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Betätigungselement (72) als Sperrelement für die Verschiebung der Gleitschiene (12) in die Spannrichtung (30) wirkt.
21. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem ersten Betätigungselement (70) und dem zweiten Betätigungselement (72) mindestens eine Feder (86, 88) angeordnet ist.
22. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem ersten Betätigungselement (70) und dem zweiten Betätigungselement (72) bezogen auf beide Seiten (24a, 24b) der Gleitschiene (12) eine Feder (86, 88) angeordnet ist.
23. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Betätigung der Verschiebung der Gleitschiene (12) mindestens ein Griffhebel (90) vorgesehen ist.
24. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** über den mindestens einen Griffhebel (90) ein Betätigungselement (70; 72) kippbar ist.
25. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein einziger Griffhebel (90) vorgesehen ist, welcher so angeordnet und ausgebildet ist, daß er je nach Stellung (56; 54) des Positionierelements (52) auf ein erstes Betätigungselement (70) zur Verschiebung der Gleitschiene (12) in der Spannrichtung (30) oder auf ein zweites Betätigungselement (72) zur Verschiebung der Gleitschiene (12) in der Spreizrichtung (32) wirkt.
26. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** über den Griffhebel (90) das erste Betätigungselement (70) und das zweite Betätigungselement (72) je nach Stellung (56; 54) des Positionierelements (52) in entgegengesetzte Richtungen relativ zur Gleitschiene (12) kippbar sind.
27. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Griffhebel (90) über ein Wellenstummel-Wellenstummelaufnahme-Lager (98) an einem Gehäuse (28) schwenkbar gelagert ist.
28. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wellenstummel-Wellenstummelaufnahme-Lager (98) oberhalb des Positionierelements (52) angeordnet ist.
29. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Griffhebel (90) so angeordnet und ausgebildet ist, daß bei dessen Verschwenkung auf die Gleitschiene (12) zu eine Verschiebung der Gleitschiene (12) betätigbar ist.
30. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Griffhebel (90) bei Nichtbetätigung in einem spitzen Winkel zur Gleitschiene (12) sitzt.
31. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** für den mindestens einen Griffhebel (90) ein Gegengriffelement (46) zur Einhandbetätigbarkeit vorgesehen ist.
32. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gegengriffelement (46) längs zur Gleitschiene (12) orientiert ist.
33. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 31 oder 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitschiene (12) im Gegengriffelement (46) verschieblich gelagert ist.
34. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Löseelement (108) vorgesehen ist, über welches ein Sperrelement (70; 72) in eine Nichtsperrstellung bringbar ist.
35. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Löseelement (108) so ausgebildet ist, daß es abhängig von der Stellung (54; 56) des Positionierelements (52) auf das jeweilige Sperrelement (70; 72) wirkt.
36. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 34 oder 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Löseelement (108) schwenkbar angeordnet ist.
37. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Löseelement (108) an einem Griffhebel (90) zur Betätigung der Verschiebung der Gleitschiene (12) gelagert ist.

38. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 36 oder 37, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Löseelement (108) so angeordnet und ausgebildet ist, daß eine Schwenkrichtung zum Lösen unabhängig von der Stellung (54, 56) des Positionierelements (52) ist. 5
39. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Gehäuse (28) vorgesehen ist, in welchem die Gleitschiene (12) verschieblich gelagert ist. 10
40. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierelement (52) im Gehäuse (28) geführt ist. 15
41. Spann- und Spreizvorrichtung nach Anspruch 39 oder 40, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Gehäusedeckel (50) vorgesehen ist. 20
42. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem Ansprüche 39 bis 41, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (28) so ausgebildet ist, daß die beweglichen Teile (52, 90, 108) für den Verschiebungsmechanismus einlegbar sind. 25
43. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 39 bis 42, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Anlageelement (34) für Werkstücke mit dem Gehäuse (28) verbunden ist. 30
44. Spann- und Spreizvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Anlageelement (20) für Werkstücke mit der Gleitschiene (12) verbunden ist. 35

40

45

50

55



FIG.3





