

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Spanneinrichtung für Teile, Werkstücke, Formen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer bekannten Spanneinrichtung dieser Art ist eine einstückige Bodenplatte vorgesehen, die mittig unten eine schräg liegende Mutter aufweist, in welcher der Unterteil einer Schraube mit Rechtsgewinde läuft, während der Oberteil derselben Schraube mit Linksgewinde in der Mutter einer in der Bodenplatte prismatisch geführten Backe läuft. Die beidseitigen Prismenführungen für die Backe sind einstückige Teile der Bodenplatte, wobei sowohl die Prismenführungen als auch die Schraube selbst schräg von oben hinten nach unten vorn verlaufen, so daß sich die Spannbacke selbst bei ihrer Verstellung gleichzeitig nach vorn und unten bewegt (DE-C-145 123).

Bei dieser bekannten Spanneinrichtung kann problematisch sein, daß die Prismenführung umständlich einstückig in die Bodenplatte eingearbeitet sein muß, wobei dann, wenn eine entsprechende Präzision in der Geradführung der Spannbacke erzielt werden soll, sowohl die Prismenführung als auch die komplementären, an dieser angreifenden Flächen der Spannbacke entsprechend genau hergestellt werden müssen. Dennoch ist es nicht ausgeschlossen, daß sich hier ein erhöhter Verschleiß bei ständigem Gebrauch ergibt, da die Prismenführungen für die Spannbacke aus dem gleichen Gußwerkstoff wie die Bodenplatte hergestellt sind.

Ein weiterer bekannter Tiefdruckspanner (s. Prospekt "sind hohe Vorrichtungskosten und Rüstzeiten Ihr Problem", blüco technik 86, S. 20) verfügt über einen Grundkörper, der beispielsweise mittels Schraubbolzen oder Inbusschrauben an einer Basisplatte befestigt werden kann, die Teil eines Rasterspannsystems ist. Der Grundkörper trägt einen Lagerblock, der axial aufeinanderfolgend zwei im Abstand zueinander angeordnete schräge Gleitflächen aufweist. Auf dem Lagerblock sitzt ein Spannelement, welches über die gleichen schrägen Gleitflächen verfügt und daher je nach Relativposition zum Lagerblock entweder weiter nach vorne, in Richtung auf das Werkstück gesehen und unten oder weiter nach hinten und dann höher stehend befestigt werden kann. Zur Befestigung und zur Erzeugung des für das Einspannen beispielsweise eines Werkzeugs erforderlichen Drucks ist eine Schraube vorgesehen, die sich in den Lagerblock einschrauben läßt und mit ihrem durch eine Unterlegscheibe erheblich verbreiterten Schraubenkopf dann von oben auf das Spannelement drückt, so daß dieses längs der Schiefe Ebenen bildenden Schrägflächen nach unten und auf

das Werkstück hin gedrückt wird. Diese Vorwärtsbewegung des Spannelements ist allerdings nur deshalb möglich, weil die Bohrung, durch welche sich die Spannschraube im Spannelement erstreckt, mit sehr viel Spiel versehen ist, jedenfalls in der Verschieberichtung, also als Langloch ausgebildet ist. Eine Verschiebung ist dann aber auch nur innerhalb der Langlochgrenzen möglich, und insgesamt kann bei diesem bekannten Tiefdruckspanner problematisch sein, daß das Spannelement jedenfalls so lange, wie dieses nicht unter Druck am einzuspannenden Werkstück anliegt, nur lose gehalten und auch nur lose, also aufgrund der lediglichen Langlochbefestigung vollkommen ungeführt am Lagerblock sitzt.

Allgemein wird zu der Technik des Spanns von Werkstücken, Teilen, Formen u. dgl., auf welchem Gebiet auch die vorliegende Erfindung ein bevorzugtes Anwendungsfeld findet, verwiesen auf die Veröffentlichungen Aufsatz "Wirtschaftlich Rüsten von Baukastenvorrichtungen am Arbeitsplatz" von Gallien/Hammer in "tz für Metallbearbeitung" 1983, Heft 5 oder den Aufsatz "Rasterspannsystem mit CAD-gestützter Programmkontrolle reduziert Maschinenrüstzeiten" von Schwoiglin in der Zeitschrift "dima", Heft 6/86, S. 126-134.

Neben diesen bekannten Tiefdruckspannern gibt es noch eine Vielzahl von weiteren Spanneinrichtungen, die für die Befestigung von Formen oder Werkstücken auf Rasterspannplatten geeignet sind und die ihre Anwendung finden im Vorrichtungsbau, bei der spanabhebenden Verformung, bei der Vorbereitung von Bearbeitungen an Werkbank-Arbeitsplätzen u. dgl., beispielsweise ein spezieller "blüco"-Spanner, gezeigt auf S. 19 des genannten Prospekts, bei dem im Lagerblock um einen Drehpunkt ein Spannelement schwenkbar gehalten ist, welches von einem Schraubbolzen um seinen Schwenk punkt nach vorne in Richtung auf das Werkstück gepreßt ist, wobei der Schraubbolzen von außen auf das verschwenkbare Spannelement drückt und im Gewindeeingriff lediglich mit dem Lagerblock steht, oder ein Kugel-spanner, bei dem oberhalb einer Grundleiste eine Spannleiste gehalten ist, die durch Aufschrauben von Muttern oder weiteres Einschrauben von Stehbolzen nach unten gepreßt werden kann und hierdurch einen Preßdruck im Bereich von zwei vorderen kugelförmigen Halbsphären ausübt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spanneinrichtung zu schaffen, bei der das Spannelement im Lagerblock präzise und dennoch weitgehend reibungsfrei geführt ist.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den

kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs und hat den Vorteil, daß eine besonders präzise Führung und Verstellung des Spannelements im Lagerblock möglich ist. Der Grund hierfür liegt darin, daß bei der Erfindung das gesamte Spannelement über seine volle Länge durch separate Gleitzapfen in seiner Bewegung geführt ist - im Gegensatz zu seitlichen Ansätzen lediglich im Bereich der Mutter beim Spannelement entsprechend der weiter vorn schon genannten DEC 145 123, bei der darüber hinaus die diese Mutteransätze aufnehmenden beidseitigen Prismenführungen mit der Bodenplatte und der anderen Mutter einstückig sind.

Durch die separate Ausbildung der präzise und sicher in der U-Form des Lagerblocks aufgenommenen Gleitzapfen gelingt es, das Spannelement auch gegen starken Rückwirkungsdruck zu halten und ein leichtgängiges, reibungsfreies Verschieben in der kombinierten Spannrichtung zu ermöglichen. Tatsächlich muß bei der bekannten Spannklaue entsprechend DEC 145 123 bei sehr flach liegendem Verschiebewinkel befürchtet werden, daß bei dem üblicherweise starken auftretenden Rückdruck ein Verkippen und möglicherweise ein Losbrechen aus den nur kurzen prismatischen Führungsbereichen auftreten könnte, während es bei der Erfindung gelingt, auch besonders flache relative Verschiebewegungen zwischen dem Spannelement und dem Lagerblock, beispielsweise lediglich in einem Winkel von 15° von hinten oben nach vorn unten zu realisieren, ohne daß sich hierdurch nachteilige Auswirkungen ergeben.

Dabei sichern die präzisen seitlichen, über die volle Länge des Spannelements wirksamen Gleitschienen eine einwandfreie, verkantungsfreie Führung, die durch die separate Herstellung, Härtung und Oberflächenfeinbehandlung der Gleitzapfen enge Toleranzbedingungen mit einwandfreien Gleitbedingungen verbindet.

Ferner können die das Spannelement seitlich umfassenden Gleitzapfen die bevorzugte Form von gehärteten, spezial-oberflächenbehandelten, beispielsweise hochglanzpolierten Führungsrundrohren aufweisen, die in Halbrundaussparungen des zu diesem Zweck eine allgemeine U-Form aufweisenden Lagerblocks jeweils innen angeordnet sind und in das rückwärtige Verbindungsteil der beiden Schenkel des Lagerblocks so weit hineinreichen, daß sich eine präzise Fixierung und Sicherung der Gleitzapfen ergibt. In weiterer Ausgestaltung können die Gleitzapfen im Lagerblock noch durch von hinten aufgesetzte Spannschrauben, vorzugsweise Inbusschrauben befestigt sein. Das Spannelement selbst weist dann seitlich entsprechend schräge, vorzugsweise einstückige Aussparungen auf, die ebenfalls halbrund sind und längs welcher das Spannelement dann über die Gleitzapfen seine

kombinierte Verschiebewegung durchführen kann.

5 Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine Draufsicht auf den Grundkörper der Spanneinrichtung und
- Fig. 2 eine Ansicht von vorn auf den Grundkörper der Fig. 1, teilweise im Schnitt;
- 15 Fig. 3 eine Draufsicht auf den am Grundkörper der Fig. 1 zu befestigenden Lagerblock und
- Fig. 4 den Lagerblock der Fig. 3 in einer Ansicht von hinten, also von der Betätigungsseite für das im Lagerblock gehaltene Spannelement aus und
- Fig. 5 den Lagerblock der Fig. 3 im Schnitt längs der Linie V-V der Fig. 3;
- Fig. 6 das im Lagerblock zwangsgeführte Spannelement in einer Seitenansicht und
- 25 Fig. 7 das Spannelement der Fig. 6 in einer Ansicht von hinten, also in der Ebene der Fig. 6 der Zeichnung von links;
- 30 Fig. 8 zeigt die zusammengebaute Ausführungsform der Spanneinrichtung in einer Seitenansicht, teilweise im Schnitt und
- 35 Fig. 9 zeigt die zusammengebaute Spanneinrichtung der Fig. 8 in einer Ansicht von hinten, teilweise im Schnitt und
- Fig. 10 zeigt das Betätigungsschraubelement, durch dessen Verdrehung die Verschiebung des Spannelements im Lagerblock erfolgt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der Grundgedanke vorliegender Erfindung besteht darin, das Spannelement im Lagerblock durch seitliche Gleitschienen zwangsweise in der gewünschten schrägen Neigung zu führen, in seiner Führung sicher und hochpräzise auch gegen starken Rückwirkungsdruck zu halten und gleichzeitig eine problemlose Betätigung, also Verschieben des Spannelements in der kombinierten Spannrichtung zu ermöglichen.

In der Darstellung der Fig. 1 ist der den Lagerblock selbst wieder verstellbar aufnehmende und lagernde Grundkörper der Spanneinrichtung 10 (s. Fig. 8 und 9) mit 11 bezeichnet. Der Grundkörper

11 verfügt über Befestigungsmöglichkeiten an der Grundplatte eines Rasterspannsystems beispielsweise, und zwar abgesetzte Schraubbohrungen 12, die beispielsweise, bei der hier vorliegenden, im wesentlichen rechteckförmigen Blockform des Grundkörpers als vier Schraubbohrungen in entsprechender Verteilung ausgebildet sein können. Durch diese Schraubbohrungen, in welche vorzugsweise Inbusschrauben entsprechenden Kalibers eingesetzt und bis zur Abschlüftung 12a versenkt werden können, so daß sie bei der späteren Vervollständigung der Spanneinrichtung und die Verstellung des Spannelements nicht stören, erfolgt die für sich gesehen bekannte Befestigung des Grundkörpers auf einer geeigneten Rasterspannplatte oder einer sonstigen Unterlage.

Auf der oberen Seite des Grundkörpers 11 sitzt ein Lagerblock 13 (s. die Figuren 3-5) und ist über zwei äußere Schraubbolzen mit dem Grundkörper 11 verbunden. Der Lagerblock 13 sitzt dabei auf äußeren, erhabenen Längsbereichen 14a, 14b des Grundkörpers 11 auf, die zwischen sich eine geringfügig abgesenkte Fläche 15 einschließen. Die erhabenen Bereiche 14a, 14b weisen eine nach oben gerichtete Verzahnung 16 auf, die beispielsweise eine prismatische 90°-Verzahnung mit der Teilung 1/16" sein kann. Dieser nach oben gerichteten beidseitigen Verzahnung 16 auf den Längstragbereichen 14a, 14b entspricht eine nach unten gerichtete Verzahnung 17 am Lagerblock 13 (s. Fig. 5), so daß sich hier eine erste Grobeinstellmöglichkeit für die Position des Lagerblocks 13 auf dem Grundkörper 11 ergibt, indem der Lagerblock in seiner gewünschten Position, die dann durch die ineinandergreifende Verzahnung 16/17 unverrückbar fixiert wird, auf den Grundkörper aufgesetzt und dann die endgültige Befestigung durch beidseitig jeweils einen Schraubbolzen erfolgt, der durch entsprechende Schrauböffnungen 18a, 18b im Lagerblock geführt ist und beidseitige Langlöcher 19a, 19b im Grundkörper durchsetzt. Es sind dann noch zwei Nutzensteine 20 (s. Fig. 9) vorgesehen, die als in Richtung der Langlöcher 19a, 19b verlängerte Muttern (zur Verhinderung einer Drehbewegung) diese der Befestigung des Lagerblocks 13 dienenden Schraubbolzen (nicht dargestellt) von unten in den Langlöchern 19a, 19b des Grundkörpers 11 sichern. Die Nutzensteine 20 liegen dabei gegen untere Abschlüftungen 21 in den Langlöchern 19a, 19b an.

Der auf dem Grundkörper 11 aufliegende und wie erläutert mit diesem verbundene Lagerblock 13 ist, wie die Darstellung der Fig. 3 zeigt, von allgemeiner U-Form und besteht aus zwei Schenkeln 13a und 13b, die über einen Basissteg 13c miteinander verbunden sind. Die beiden abgesetzten Bohrungen 18a, 18b für die Aufnahme der Befestigungsschraubbolzen sind beidseitig in den Schen-

kein 13a, 13b, etwa mittig angeordnet; ferner weist der Lagerblock, wie am besten der Fig. 5 entnommen werden kann, an den inneren Schenkelflächen beidseitig Ausnehmungen 22a, 22b auf, die gegen die Horizontalebene von hinten nach vorn (nach vorn bedeutet in Richtung auf den einzuspannenden Gegenstand gesehen) nach unten geneigt verlaufen, also eine Schräglage mit vorgegebenem Winkel aufweisen. Diese Ausnehmungen 22a, 22b dienen bei dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel der Aufnahme von in sie einzusetzenden Gleitzapfen.

Die Ausnehmungen 22a, 22b setzen sich im Bereich des Rückenstegs als Bohrungen fort, sie sind daher, was ihre Herstellung vereinfacht, im Querschnitt an den Innenseiten der Schenkel halbrund. Diese Halbrundausnehmungen 22a, 22b dienen der Aufnahme der die Führungsschienen oder Führungsrundrohre bildenden, in der Zeichnung zum besseren Verständnis nicht dargestellten Gleitzapfen, die dann beidseitig mit komplementärem Querschnitt in den Halbrundausnehmungen 22a, 22b liegen und in die sich fortsetzenden Bohrungen 22a', 22b' im Verbindungssteg 13c ebenfalls noch bis zu einer vorgegebenen Tiefe eingeschoben sind. Dies läßt sich am besten der Darstellung der Fig. 5 entnehmen, die zwar im Querschnitt eine mittlere Gewindebohrung darstellt, jedoch gestrichelt die in dieser Ansicht dahinter liegende Bohrung 22a' erkennen läßt. Diese Bohrung erstreckt sich bis zu einer Distanz A von der Innenseite des Verbindungsstegs in diesen; anschließend schließt sich ein nach innen vorspringender Ringvorsprung 23 an, woraufhin sich dann die Bohrung wieder bei 24 beispielsweise auf den gleichen Durchmesser erweitert. Der Grund hierfür liegt darin, daß die bis zur Höhe A in die Bohrungen 22a' beidseitig der Schenkel eingeschobenen Gleitzapfen an den Ringvorsprung 23 anschlagen und von der anderen Seite, also von der Bohrung 24 aus eine Verschraubung, vorzugsweise eine Inbusschraube eingeführt wird, die in eine zugewandte zentrale Gewindebohrung in jedem Gleitzapfen eingeschraubt wird und die Gleitzapfen so sicher fixiert und unverrückbar zunächst in den Halbrundausnehmungen 22a, 22b der beidseitigen Schenkel 13a, 13b und natürlich in den Vollbohrungen im Verbindungssteg 13c sichert und festspannt.

Der Aufbau des Lagerblocks 13 vervollständigt sich dann noch durch eine mittlere Bohrung 25 im Verbindungssteg 13c, die ein Innengewinde aufweist und der Aufnahme der Stellschraube für die Verschiebung des Spannelements dient; diese Stellschraube ist in Fig. 10 gezeigt und mit 26 bezeichnet - hierauf wird weiter unten noch eingegangen.

Aus Gründen, die in der schrägen Verschiebewegung des Spannelements liegen, auf welches

weiter unten noch eingegangen wird, ist die Rückfläche 27 des Verbindungsstegs 13c in der Weise schräggestellt ausgebildet, daß diese Fläche senkrecht zur Gewindebohrung 25 und im übrigen auch zu den Bohrungen 22a', 22b' verläuft. Ferner ist auch die obere Fläche 28 des Verbindungsstegs schräg nach unten geneigt und paßt sich so der schrägen Neigung einer Gegenfläche 29 eines rückwärtigen Vorsprungs 30 am Spannelement 31 an, welches in Fig. 6 dargestellt ist.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, daß beidseitig die beiden Schenkel 13a, 13b vorne, also in Richtung auf den einzuspannenden Gegenstand einen etwa rechteckförmigen oder quadratischen Ausschnitt 29 aufweisen, der bei im wesentlichen voll zurückgenommenem Spannelement, wie in Fig. 8 gezeigt, der abgetreppten Gestaltung der vorderen Fläche des Spannelements entspricht, so daß dieses gut an den einzuspannenden Gegenstand herankommen kann.

Das Spannelement selbst ist so ausgebildet, wie in der seitlichen Ansicht der Fig. 6 gezeigt; es paßt bündig in den von den beiden Schenkeln 13a, 13b der U-Form des Lagerblocks gebildeten Zwischenraum und weist seitlich den halbrund nach außen vorstehenden Gleitzapfen an den inneren Flächen des Lagerblocks entsprechende seitliche Ausnehmungen 32a, 32b auf, so daß das zwischen den beiden Schenkeln des Lagerblocks aufgenommene Spannelement längs seiner beidseitigen Führungsschienenanordnungen gleichzeitig nach vorn und hinten sowie, der beliebig einstellbaren, hier vorzugsweise 15° betragenden Neigung der Gleitzapfen folgend, von oben nach unten verschoben werden kann.

Das Spannelement 31 ist blockförmig mit vorderen, zueinander abgetreppten Frontflächen 33 und 34, die sich an den einzuspannenden Gegenstand oder das Werkstück anlegen - beide Frontspannflächen 33, 34 sind vorzugsweise gezahnt ausgebildet, so daß sie nicht abrutschen können.

Eine rückwärtige Anschlagfläche 35 kommt an der inneren geneigten Fläche 35' des Verbindungsstegs 13c des Lagerblocks 13 zur Anlage, wenn das Spannelement 31 voll zurückgezogen ist; in dieser Position liegt auch der rückwärts herausgezogene Vorsprung 30 am Spannelement 31 voll über der oberen Schrägfläche 28 des Verbindungsstegs 13c. Dieser Vorsprung deckt den inneren Bereich der U-Form des Lagerblocks auch in der nach vorne ausgefahrenen Position des Spannelements ab und verhindert ein Eindringen beispielsweise von Spänen bei einer spanabhebenden Bearbeitung u. dgl.

Die Feinverschiebung des Spannelements 31 erfolgt dann durch den Gewindeeingriff des weiter vorn schon erwähnten Schraubelements 26 der Fig. 10 sowohl in die Gewindebohrung 25 im La-

gerblock als auch in eine entsprechend ausgerichtete zentrale Gewindebohrung 36 im Spannelement 31. Die beiden Außengewinde 26a, 26b im Schraubelement 26 sind entgegengesetzt, also einmal Linksgewinde, einmal Rechtsgewinde mit den entsprechenden entgegengesetzten Gewindeausbildungen bei den Bohrungen 25 und 36, so daß trotz Ausbildung dieser Gewinde als Feingewinde mit geringer Steigung eine sowohl feinfühlig als auch schnelle Verschiebung des Spannelements längs seiner beidseitigen Führungs-Gleitzapfen bei einer Verdrehung des Schraubelements 26 möglich ist. Diese Verdrehung erfolgt am Lagerblock 13 von hinten, wo in der zusammengebauten Darstellung der Fig. 9 das hier bevorzugt mit einer Inbusschraube-Sechskantausnehmung 37 versehene Schraubelement erkennbar ist.

Eine Variante besteht darin, daß die Gleitzapfen stationär am Spannelement angeordnet sind und in den entsprechenden, sie aufnehmenden Halbrundaussparungen 22a, 22b an den Innenseiten der U-Schenkel 13a, 13b des Lagerblocks 13 gleitverschieblich eingreifen.

Es ist ferner möglich, das Schraubelement 26 auch nur mit einem Gewinde zu versehen und es dann stationär in einem der die Relativbewegung zueinander durchführenden Teile, also Lagerblock oder Spannelement zu lagern, beispielsweise durch Eingriff einer inneren Bohrungsringschulter in eine Ringausnehmung am Schraubelement, so daß bei einer Verdrehung dann lediglich das eine Gewinde mit seinem Gewindeeingriff im anderen Teil die relative Verschiebewegung bewirkt.

Ansprüche

- Spanneinrichtung für Teile, Werkstücke, Formen insbesondere Tiefdruckspanner für Raster-Spannsysteme, im Vorrichtungsbau, für die spanabhebende Verformung mit einem in unterschiedlichen Positionen befestigbaren Lagerblock (13) und einem im Lagerblock (13) gleitverschieblichen, am zu spannenden Teil angreifenden Spannelement (31), wobei das Spannelement (31) beidseitig seitlich in schräg von oben hinten nach unten vom verlaufenden Gleitschienen geführt ist, die stationär im Lagerblock oder am Spannelement sitzen und wobei zur Verstellung des Spannelements (31) ein Schraubelement (26) vorgesehen ist und mit mindestens einem der Teile, also Lagerblock (13) und/oder Spannelement (31) in Gewindeeingriff steht, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerblock (13) an einem auf einer Unterlage zu befestigenden Grundkörper (11) in un-

weiter unten noch eingegangen wird, ist die Rückfläche 27 des Verbindungsstegs 13c in der Weise schräggestellt ausgebildet, daß diese Fläche senkrecht zur Gewindebohrung 25 und im übrigen auch zu den Bohrungen 22a', 22b' verläuft. Ferner ist auch die obere Fläche 28 des Verbindungsstegs schräg nach unten geneigt und paßt sich so der schrägen Neigung einer Gegenfläche 29 eines rückwärtigen Vorsprungs 30 am Spannelement 31 an, welches in Fig. 6 dargestellt ist.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, daß beidseitig die beiden Schenkel 13a, 13b vorne, also in Richtung auf den einzuspannenden Gegenstand einen etwa rechteckförmigen oder quadratischen Ausschnitt 29 aufweisen, der bei im wesentlichen voll zurückgenommenem Spannelement, wie in Fig. 8 gezeigt, der abgetreppten Gestaltung der vorderen Fläche des Spannelements entspricht, so daß dieses gut an den einzuspannenden Gegenstand herankommen kann.

Das Spannelement selbst ist so ausgebildet, wie in der seitlichen Ansicht der Fig. 6 gezeigt; es paßt bündig in den von den beiden Schenkeln 13a, 13b der U-Form des Lagerblocks gebildeten Zwischenraum und weist seitlich den halbrund nach außen vorstehenden Gleitzapfen an den inneren Flächen des Lagerblocks entsprechende seitliche Ausnehmungen 32a, 32b auf, so daß das zwischen den beiden Schenkeln des Lagerblocks aufgenommene Spannelement längs seiner beidseitigen Führungsschienenanordnungen gleichzeitig nach vorn und hinten sowie, der beliebig einstellbaren, hier vorzugsweise 15° betragenden Neigung der Gleitzapfen folgend, von oben nach unten verschoben werden kann.

Das Spannelement 31 ist blockförmig mit vorderen, zueinander abgetreppten Frontflächen 33 und 34, die sich an den einzuspannenden Gegenstand oder das Werkstück anlegen - beide Frontspanflächen 33, 34 sind vorzugsweise gezahnt ausgebildet, so daß sie nicht abrutschen können.

Eine rückwärtige Anschlagfläche 35 kommt an der inneren geneigten Fläche 35' des Verbindungsstegs 13c des Lagerblocks 13 zur Anlage, wenn das Spannelement 31 voll zurückgezogen ist; in dieser Position liegt auch der rückwärts herausgezogene Vorsprung 30 am Spannelement 31 voll über der oberen Schrägfläche 28 des Verbindungsstegs 13c. Dieser Vorsprung deckt den inneren Bereich der U-Form des Lagerblocks auch in der nach vorne ausgefahrenen Position des Spannelements ab und verhindert ein Eindringen beispielsweise von Spänen bei einer spanabhebenden Bearbeitung u. dgl.

Die Feinverschiebung des Spannelements 31 erfolgt dann durch den Gewindeeingriff des weiter vorn schon erwähnten Schraubelements 26 der Fig. 10 sowohl in die Gewindebohrung 25 im La-

gerblock als auch in eine entsprechend ausgerichtete zentrale Gewindebohrung 36 im Spannelement 31. Die beiden Außengewinde 26a, 26b im Schraubelement 26 sind entgegengesetzt, also einmal Linksgewinde, einmal Rechtsgewinde mit den entsprechenden entgegengesetzten Gewindeausbildungen bei den Bohrungen 25 und 36, so daß trotz Ausbildung dieser Gewinde als Feingewinde mit geringer Steigung eine sowohl feinfühlige als auch schnelle Verschiebung des Spannelements längs seiner beidseitigen Führungs-Gleitzapfen bei einer Verdrehung des Schraubelements 26 möglich ist. Diese Verdrehung erfolgt am Lagerblock 13 von hinten, wo in der zusammengebauten Darstellung der Fig. 9 das hier bevorzugt mit einer Inbusschraube-Sechskantausnehmung 37 versehene Schraubelement erkennbar ist.

Eine Variante besteht darin, daß die Gleitzapfen stationär am Spannelement angeordnet sind und in den entsprechenden, sie aufnehmenden Halbrundausnehmungen 22a, 22b an den Innenseiten der U-Schenkel 13a, 13b des Lagerblocks 13 gleitverschieblich eingreifen.

Es ist ferner möglich, das Schraubelement 26 auch nur mit einem Gewinde zu versehen und es dann stationär in einem der die Relativbewegung zueinander durchführenden Teile, also Lagerblock oder Spannelement zu lagern, beispielsweise durch Eingriff einer inneren Bohrungsringschulter in eine Ringausnehmung am Schraubelement, so daß bei einer Verdrehung dann lediglich das eine Gewinde mit seinem Gewindeeingriff im anderen Teil die relative Verschiebewegung bewirkt.

Ansprüche

- Spanneinrichtung für Teile, Werkstücke, Formen insbesondere Tiefdruckspanner für Raster-Spannsysteme, im Vorrichtungsbau, für die spanabhebende Verformung mit einem in unterschiedlichen Positionen befestigbaren Lagerblock (13) und einem im Lagerblock (13) gleitverschieblichen, am zu spannenden Teil angreifenden Spannelement (31), wobei das Spannelement (31) beidseitig seitlich in schräg von oben hinten nach unten vorn verlaufenden Gleitschienen geführt ist, die stationär im Lagerblock oder am Spannelement sitzen und wobei zur Verstellung des Spannelements (31) ein Schraubelement (26) vorgesehen ist und mit mindestens einem der Teile, also Lagerblock (13) und/oder Spannelement (31) in Gewindeeingriff steht, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerblock (13) an einem auf einer Unterlage zu befestigenden Grundkörper (11) in un-



- terschiedlichen Positionen befestigbar ist, daß der Lagerblock (13) U-förmig ausgebildet ist mit zwei seitlichen Schenkeln (13a, 13b) und einem hinteren, die beiden Schenkel miteinander verbindenden Verbindungssteg (13c), daß die Gleitschienen von in inneren seitlichen Halbrundausnehmungen (22a, 22b) in den beiden Schenkeln (13a, 13b) aufgenommenen separaten Gleitzapfen gebildet sind und daß sich die die Gleitzapfen aufnehmenden Halbrundausnehmungen (22a, 22b) in den inneren Schenkeiflächen in dem Verbindungssteg (13c) des Lagerblocks (13) als Vollbohrungen (22a', 22b') fortsetzen.
2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Lagerblock (13) lagernde Grundkörper (11) seinerseits über Befestigungsmittel an einer Rasterspannplatte, einer Unterlage o.dgl. befestigt ist.
 3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper seitliche Langlöcher (19a, 19b) aufweist, durch welche vom in Richtung der Langlöcher im Grundkörper relativ zu diesen versetzbaren Lagerblock ausgehende Spannschrauben eingreifen, die in den Langlöchern durch untere Nutsteine (20) gehalten sind.
 4. Spanneinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die aufeinanderliegenden Flächen von unteren Grundkörper (11) und auf diesem befestigtem Lagerblock (13) ineinandergreifende Verzahnungen (16, 17) zur gegenseitigen Relativfixierung aufweisen.
 5. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbrundausnehmungen (22a, 22b) sowie die sich im Verbindungssteg (13c) fortsetzenden Vollbohrungen (22a', 22b') schräg von hinten nach vorn mit vorgegebenem Winkel (15°) fallend verlaufend angeordnet sind.
 6. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Halbrundausnehmungen (22a, 22b) in den seitlichen Schenkeln (13a, 13b) im Lagerblock (13) fortsetzenden Vollbohrungen (22a', 22b') im Verbindungssteg (13c) durch einen nach innen vorspringenden Ringvorsprung (23) unterbrochen sind, an welchem von den Schenkeln ausgehend die die Führungsschienen für die Verstellung des Spannelements bildenden Gleitzapfen und von der Außenfläche des Verbindungsstegs (13c) ausgehend Befestigungsschrauben anliegen, die in die Gleitzapfen zu

deren Fixierung eingeschraubt sind.

7. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement bündig im von den beiden Schenkeln (13a, 13b) des Lagerblocks (13) gebildeten Zwischenraum aufgenommen ist und mit seitlichen, der Schrägstellung der Gleitzapfen oder Führungsschienen folgenden Halbrundausnehmungen die Gleitzapfen oder Führungsschienen aufnimmt und längs diesen gleitet.
8. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement verstellende Schraubelement (26) beidseitig bis zu einem mittleren Trennungseinstich entgegengesetzt verlaufende Gewinde aufweist, die in entsprechend entgegengesetzte Gewinde einer zentralen Gewindebohrung (25) im Verbindungssteg (13c) bzw. einer Gewindebohrung (36) im Spannelement (31) eingreifen derart, daß sich bei einer Verdrehbewegung des Schraubelements dieses gleichzeitig aus dem Lagerblock heraus bzw. in diesen hinein dreht und umgekehrt in das Spannelement hinein- bzw. aus diesem herausdreht, derart, daß die relative Verstellgeschwindigkeit zwischen Lagerblock und Spannelement pro Umdrehung des Schraubelements doppelt so groß ist.
9. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (31) einen hinteren, im ausgefahrenen Zustand den Schenkelzwischenraum und die Führungsstelle abdeckenden Vorsprung (30) aufweist.

Claims

1. Clamping device for parts, workpieces, moulds, in particular a low pressure clamping device for grid clamping systems, in toolroom work, for deformation by chip removal, with a bearing block (13) which can be secured in different positions, and with a clamping element (31) which is slidingly displaceable in the bearing block (13) and which engages on the part to be clamped; wherein the clamping element (31) is guided laterally on both sides in slide rails which extend slopingly from the top at the rear to the bottom at the front, and which are mounted stationarily in the bearing block or on the clamping element, and wherein, for adjustment of the clamping element (31), a screw element (26) is provided, which stands in screwthreaded engagement



with at least one of the parts, that is to say, the bearing block (13) and/or the clamping element (31), characterised in that:

the bearing block (13) can be secured in different positions on a base member (11) which is intended to be secured on a support base,

the bearing block (13) is of U-shaped construction, with two lateral limbs (13a, 13b) and with a rear connecting web (13c) which connects the two limbs together,

the slide rails are formed by separate sliding journals which are received in interior lateral semicircular recesses (22a, 22b) in the two limbs (13a, 13b), and

the semicircular recesses (22a, 22b), which are in the interior surfaces of the limbs and which receive the sliding journals, continue in the connecting web (13c) of the bearing block (13) as full bores (22a', 22b').

2. clamping device according to claim 1, characterised in that the base member (11) which supports the bearing block (13) is secured in its turn, with the aid of securing means, on a grid clamping plate, a support base, or the like.
3. Clamping device according to claim 1 or 2, characterised in that the base member has lateral slots (19a, 19b) through which there engage clamping screws which extend starting from the bearing block which is displaceable relatively thereto in the direction of the slots in the base member, and which are held in the slots by lower sliding blocks (20).
4. Clamping device according to claim 3, characterised in that the superimposed surfaces of the lower base member (11) and of the bearing block (13) which is secured thereon have intermeshing toothings (16, 17) for mutual relative fixation.
5. Clamping device according to claim 1, characterised in that the semicircular recesses (22a, 22b) and also the full bores (22a', 22b') which continue in the connecting web (13c) are arranged so as to extend slopingly from the rear to the front, falling at a predetermined angle (15°)
6. Clamping device according to any one of claims 1-5, characterised in that the full bores (22a' 22b') in the connecting web (13c), which continue the semicircular recesses (22a, 22b) in the lateral limbs (13a, 13b) in the bearing block (13), are interrupted by an inwardly projecting annular projection (23), against which

there lie the sliding journals, which extend from the limbs and which form the guide rails for the adjustment of the clamping element, and securing screws which extend from the outer surface of the connecting web (13c) and which are screwed into the sliding journals for the fixation thereof.

7. Clamping device according to any one of claims 1-6, characterized in that the clamping element is received close-fittingly in the interspace formed by the two limbs (13a, 13b) of the bearing block (13) and, with lateral semicircular recesses which follow the sloping position of the sliding journals or guide rails, receives the sliding journals or the guide rails and slides therealong.
8. Clamping device according to any one of claims 1-7, characterized in that the screw element (26) which adjusts the clamping element has, on both sides, screwthreads which extend in contrary directions up to a central separating indentation and which engage into correspondingly contrarily extending screwthreads of a central screwthreaded bore (25) in the connecting web (13c) and/or of a screwthreaded bore (36) in the clamping element (31), in such a manner that when a twisting adjustment-movement of the screw element is performed, this [element] simultaneously is rotated out of the bearing block and/or thereinto, and conversely, is rotated into the clamping element and/or out of it, in such a manner that the relative adjustment speed between the bearing block and the clamping element is twice as great, per revolution of the screw element.
9. Clamping device according to any one of claims 1-8, characterized in that the clamping element (31) has a rear projection (30) which, in the extended state, covers the interspace between the limbs, and covers the guide parts.

Revendications

1. Dispositif de serrage de pièces, de pièces d'oeuvre, de formes, notamment pour des tendeurs d'impression en creux de systèmes tendeurs de trame, pour la construction de dispositifs, pour l'usinage avec enlèvement de copeaux, avec un bloc-support (13) susceptible d'être fixé dans différentes positions et un élément de serrage (31) se déplaçant par glissement dans le bloc-support (13) et venant en prise sur la pièce à serrer, cet élément de



- serrage (31) étant guidé latéralement des deux côtés dans des rails de glissement s'étendant obliquement du haut et de l'arrière vers le bas et l'avant, ces rails étant placés à poste fixe sur le bloc-support ou sur l'élément de serrage, tandis qu'il est prévu pour le déplacement de serrage (31) un élément de vissage (26) qui est en prise de filetage avec au moins une des parties, donc le blocsupport (13) et/ou l'élément de serrage (31), dispositif de serrage caractérisé en ce que le bloc-support (13) est susceptible d'être fixé en différentes positions à un corps de base (11) destiné à être fixé sur un support, en ce que le bloc-support (13) est réalisé en forme de U avec deux branches latérales (13a, 13b) et une traverse arrière de liaison (13c) reliant ensemble les deux branches, en ce que les rails de glissement sont constitués par des broches de glissement distinctes logées dans des évidements internes latéraux en demi-rond (22a, 22b) dans les deux branches (13a, 13b), et en ce que ces évidements en demi-rond (22a, 22b), recevant les broches de glissement dans les surfaces internes des branches, se prolongent dans la traverse de jonction (13c) du bloc-support (13) sous la forme de percages complets (22a', 22b').
2. Dispositif de serrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de base (11) supportant le bloc-support (13) est de son côté fixé par l'intermédiaire de moyens de fixation à une plaque de tendeur de trame ou à un autre support.
 3. Dispositif de serrage selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le corps de base comporte des trous oblongs latéraux (19a, 19b) à travers lesquels viennent en prise des vis de serrage partant en direction de ces trous oblongs dans le corps de base depuis le bloc-support susceptible d'être décalé par rapport à ceux-ci, ces vis étant maintenues dans les trous oblongs par des coulisseaux (20) placés en-dessous.
 4. Dispositif de serrage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les surfaces superposées du corps de base (11) placé en-dessous et du bloc-support (13) fixé sur ce corps comportent des dentures (16, 17) venant en prise l'une dans l'autre pour permettre une fixation relative réciproque.
 5. Dispositif de serrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les évidements en demi-rond (22a, 22b) ainsi que les percages com-

plets (22a', 22b') se prolongeant dans la traverse de jonction (13c) sont disposés en descendant obliquement de l'arrière vers l'avant selon un angle prédéfini (15°).

6. Dispositif de serrage selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les percages complets (22a', 22b') prolongeant dans la traverse de jonction (13c) les évidements en demi-rond dans les branches latérales (13a, 13b) du bloc-support (13), sont interrompus par une saillie annulaire (23) dirigée vers l'intérieur, contre laquelle s'applique, en partant des branches, les broches de glissement constituant les rails de guidage pour le déplacement de l'élément de serrage, tandis que de la face externe de la traverse de jonction (13c) partent des vis de fixation qui sont vissées dans les broches de glissement pour les maintenir.
7. Dispositif de serrage selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément de serrage est logé sans jeu dans l'espace intermédiaire délimité par les deux branches (13a, 13b) du blocsupport (13), cependant qu'avec des évidements latéraux en semi-rond qui suivant la position oblique des broches de glissement ou rails de guidage, il reçoit ces broches de glissement ou rails de guidage et glisse le long de ceux-ci.
8. Dispositif de serrage selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément de vissage (26) déplaçant l'élément de serrage comporte des deux côtés, jusqu'à une entaille médiane de séparation, des filetages s'étendant en sens contraire et qui viennent en prise dans des filetages correspondants de sens contraire d'un percage fileté central (25) dans la traverse de jonction (13c) ou d'un percage fileté (36) dans l'élément de serrage (31), de sorte que lorsque l'élément de vissage est animé d'un mouvement de rotation pour le réglage, il entre simultanément dans le bloc-support et l'élément de serrage ou bien à l'inverse en sort simultanément, de sorte que la vitesse relative de déplacement entre le bloc-support et l'élément de serrage est deux fois plus grande par révolution de l'élément de vissage.
9. Dispositif de serrage selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'élément de serrage comporte une saillie arrière (30) recouvrant l'espace intermédiaire entre les branches et les parties de guidage lorsque l'élément de guidage est en position avancée.

