



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 602 446 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **B25B 1/10, B25B 1/12**

(21) Anmeldenummer: **05003227.5**

(22) Anmeldetag: **16.02.2005**

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

(72) Erfinder: **Würthele, Adolf**
8357 Guntershausen (CH)

(74) Vertreter: **Schwarz, Thomas et al**
Charrier Rapp & Liebau,
Postfach 31 02 60
86063 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **03.06.2004 DE 102004027058**

(71) Anmelder: **Gressel AG**
8355 Aadorf (CH)

(54) Spannvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung, insbesondere Maschinenschraubstock, mit einem Grundkörper (1), einer am Grundkörper (1) angeordneten festen Spannbacke (2), mindestens einer relativ zum Grundkörper (1) beweglichen Verstellbacke (3) und einem Verstellantrieb (4, 5, 33) zur Verstellung der be-

weglichen Spannbacke (3) gegenüber der festen Spannbacke (2). Die Spannvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der Verstellantrieb (4, 5, 33) eine mit der Verstellbacke (3) kuppelbare Zahnstange (4) enthält, die über eine Formschlussverbindung (50, 51) lösbar mit einem Kupplungsteil (5) des Verstellantriebs (4, 5, 33) verbunden ist.

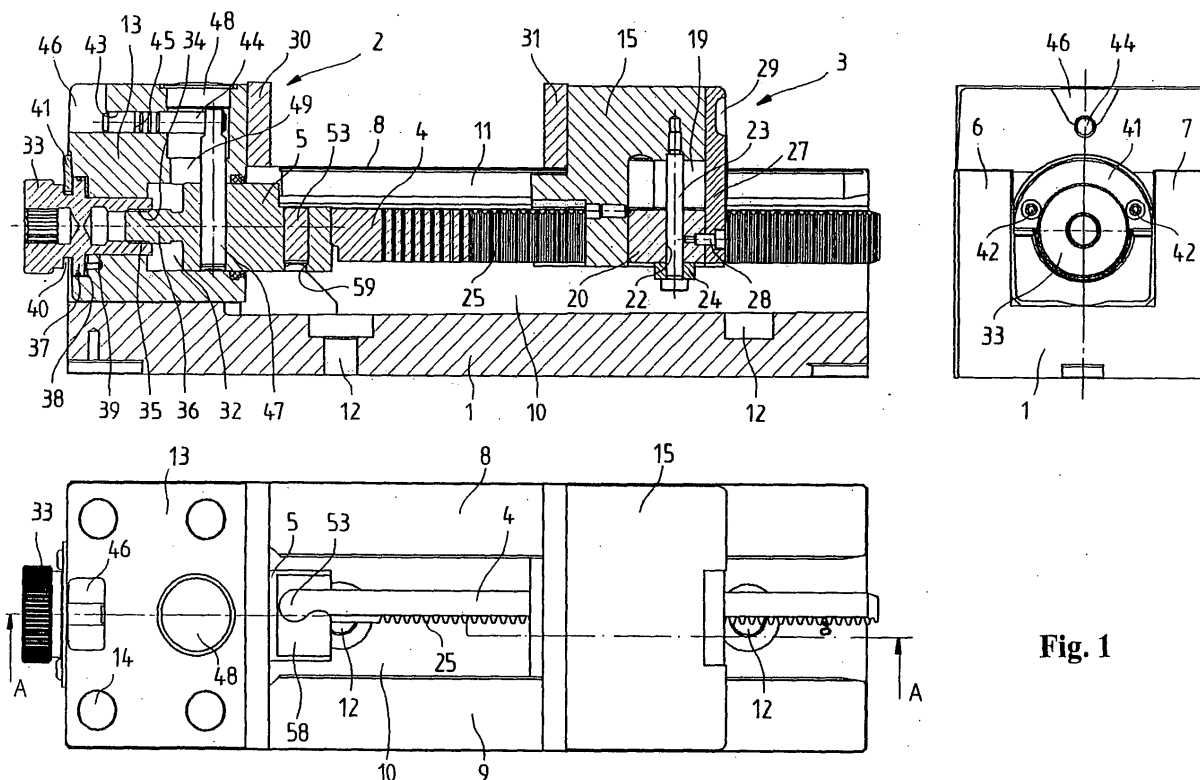


Fig. 1

EP 1 602 446 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung, insbesondere einen Maschinenschraubstock, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Spannvorrichtung ist aus der DE 40 18 284 C1 bekannt. Dort ist an einem schienenförmigen Grundkörper eine feste Spannbacke angeordnet. In dem Grundkörper ist ferner eine bewegliche Spannbacke senkrecht zur festen Spannbacke verschiebbar geführt. Die Verschiebung der beweglichen Spannbacke relativ zur festen Spannbacke erfolgt mittels eines Spindeltriebs, der eine in der beweglichen Spannbacke angeordnete Spindelmutter und eine durch einen Stellantrieb drehbare Hohlspindel enthält. Ein derartiger Spindeltrieb ist jedoch aufwändig in der Fertigung und empfindlich gegen Beschädigungen und Verschmutzung.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die kostengünstig herstellbar und einfach bedienbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Spannvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung besteht darin, dass die mit der Verstellbacke kuppelbare und mit dem Verstellantrieb verbundene Zahnstange relativ einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Die Zahnstange, die als Zugelement zur Bewegung der Verstellbacke dient, kann außerdem einfach montiert werden und benötigt keine aufwändige Lagerung. Im Vergleich zu den üblichen Spindeltrieben ist die Zahnstange auch unempfindlicher gegen Beschädigungen oder Verschmutzungen. Auch eine Voreinstellung einer gewünschten Spannweite ist mit der Zahnstange einfach und schnell realisierbar. Die Verstellbacke kann z.B. an beliebigen Stellen der Zahnstange positioniert und durch ein geeignetes Kuppelungselement mit dieser formschlüssig verbunden werden. Dadurch kann eine Schnellverstellung der Verstellbacke zur Voreinstellung der Spannweite erreicht werden. Durch die lösbare Formschlussverbindung kann die Zahnstange schnell z.B. zur Reinigung oder für den besseren Zugang zu Montagebohrungen innerhalb des Grundkörpers auch einfach demontiert und schnell wieder montiert werden, wodurch der Reinigungsaufwand reduziert und die Bedienung der Spannvorrichtung erheblich vereinfacht wird.

[0006] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung besteht darin, dass die primären Spannkraften zwischen den beiden Spannbacken erzeugt werden. Über die Zugstange werden die beiden Spannbacken nach dem Zuganker-Prinzip gegeneinander verspannt, so dass sich ein optimaler Kraftfluss ergibt. Der Grundkörper dient lediglich zur Führung der Spannbacken und nimmt nicht unmittelbar an der Kraft-

übertragung zum gegenseitigen Verspannen der Spannbacken teil.

[0007] In einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung ist die Formschlussverbindung zwischen der Zahnstange und dem Kupplungsteil des Verstellantriebs in Art einer Steckverbindung mit einer entsprechenden Aufnahme in dem Kupplungsteil und einem dazu passenden Anschlusselement an der Zahnstange ausgeführt. Dadurch kann die Zahnstange z.B. zu deren Reinigung oder für den vereinfachten Zugang zu Montagebohrungen innerhalb des Grundkörpers schnell und einfach demontiert und anschließend wieder montiert werden.

[0008] Bei einer fertigungstechnisch einfach herstellbaren und montagefreundlichen Ausführung weist die Aufnahme eine in dem Kupplungsteil angeordnete Öffnung auf, in die ein an dem Anschlusselement vorgesehener Kupplungszapfen passt. Die Aufnahme enthält ferner eine vordere Nut mit einer Auflagefläche und das Anschlusselement einen zu der Nut passenden Steg, der eine zurückversetzte untere Anlagefläche zur Anlage an der Auflagefläche der Nut enthält. Dadurch wird eine genaue Höhenpositionierung der Zahnstange erreicht. Außerdem wird eine einfach montier- bzw. demontierbare und dennoch formstabile Verbindung zwischen der Zugstange und dem Kupplungsteil des Verstellantriebs ermöglicht. Es sind aber auch andere lösbare Formschlussverbindungen zwischen dem Kupplungsteil und der Zahnstange wie z.B. eine Schwalbenschwanzverbindung oder dgl. möglich.

[0009] Die kuppelbare Verbindung zwischen der Zahnstange und der Verstellbacke erfolgt in einer zweckmäßigen Ausführung über einen mit einer Verzahnung versehenen Mitnehmer, der innerhalb der Verstellbacke zwischen einer Eingriffstellung und einer Lösestellung beweglich angeordnet geführt ist. Die Verzahnungen sind zweckmäßigerweise an den jeweiligen Seitenflächen der Zahnstange und des Mitnehmers angeordnet. Dadurch sind die Verzahnungen besser gegen Beschädigung geschützt.

[0010] In einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung enthält der Verstellantrieb ein im Backenkörper der festen Spannbacke drehbar gelagertes und axial gesichertes Stellelement, das mit dem Kupplungsteil über ein Stellgewinde verbunden ist. Dadurch wird ein einfacher und zuverlässiger Stellantrieb zur Verschiebung der Verstellbacke ermöglicht.

[0011] Zur Anzeige des ordnungsgemäßen Spannzustands in der festen Spannbacke außerdem eine Spannhubanzeige integriert. Dadurch kann sichergestellt werden, dass zum Spannen der Verstellbacke noch genügend Spannweg zur Verfügung steht und sich das Stellgewinde nicht bereits an einem Anschlag befindet.

[0012] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung in einem Längsschnitt entlang der Linie A-A, einer Draufsicht und einer Seitenansicht.

Figur 2 eine Verstellbacke der in Figur 1 gezeigten Spannvorrichtung in einer Mitnahme- und Lösestellung,

Figur 3 eine Detailansicht der Verbindung zwischen einer Zugstange und einem Kupplungsteil des Verstellantriebs der in Figur 1 gezeigten Spannvorrichtung in einer Perspektive und

Figur 4 das in Figur dargestellte Detail der Verbindung zwischen der Zugstange und dem Kupplungsteil in einer Schnittansicht.

[0013] Die in Figur 1 in mehreren Ansichten dargestellte Spannvorrichtung enthält einen schienenförmigen Grundkörper 1, der eine feste Spannbacke 2 und eine demgegenüber bewegliche Verstellbacke 3 trägt. Die Verstellbacke 3 ist innerhalb des schienenförmigen Grundkörpers 1 in dessen Längsrichtung verschiebbar geführt und steht in Eingriff mit einer Zahnstange 4, die die über eine im weiteren noch näher erläuterte Verbindung mit einem Kupplungsteil 5 eines in der festen Spannbacke 2 integrierten Verstellantriebs gekoppelt ist.

[0014] Der schienenförmige Grundkörper 1 hat bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt und weist zwei einander gegenüberliegende parallele Seitenwangen 6 und 7 mit oberen Auflageflächen 8 bzw. 9 auf. Von den beiden Seitenwangen 6 und 7 wird eine nach oben offene, durchgängige Längsnut 10 begrenzt. Die beiden Seitenwangen 6 und 7 haben an ihren oberen Enden zumindest in dem vor der festen Spannbacke 2 liegenden Bereich nach innen vorstehende Stege 11, so dass die Längsnut 10 in diesem Bereich in Art einer T-Nut ausgebildet ist. Am Boden der Längsnut 10 sind im Grundkörper 1 zwei oder mehrere voneinander beabstandete Durchgangsbohrungen 12 zur Befestigung der Spannvorrichtung auf einem Maschinentisch oder einer Unterlage vorgesehen.

[0015] Die feste Spannbacke 2 enthält einen im Querschnitt T-förmigen Backenkörper 13, der mit seinem breiteren oberen Teil auf den beiden Seitenwangen 6 und 7 aufliegt und mit seinem schlankeren unteren Teil in die Längsnut 10 zwischen den beiden Seitenwangen 6 und 7 des schienenförmigen Grundkörpers 1 ragt. Über vier Halteschrauben 14 ist der Backenkörper 13 der festen Spannbacke 2 an dem in Figur 1 linken Ende des Grundkörpers 1 befestigt.

[0016] Die in Figur 2 gesondert dargestellte Verstellbacke 3 weist ebenfalls einen Backenkörper 15 auf, der einem breiteren oberen Teil und einen zwischen die Seitenwangen ragenden unteren Führungsteil 16 enthält. An den beiden äußeren Längsseiten des Führungsteils

16 sind seitliche Führungsnuten 17 zum Eingriff der nach innen vorstehenden Stege 9 der Seitenwangen 4 und 5 vorgesehen. Der Führungsteil 15 weist ferner eine nach unten offene Durchgangsnut 18 für die Durchführung der Zahnstange 4 auf. In einer entsprechenden Ausnehmung 19 des Backenkörpers 15 ist außerdem ein als Zahnstangensegment ausgeführter Mitnehmer 20 mit einer Verzahnung 21 zum Eingriff mit der Zahnstange 4 angeordnet. Der Mitnehmer 20 ist in der Ausnehmung 19 zwischen einer in Figur 1 und der linken Darstellung der Figur 2 gezeigten unteren Eingriffstellung und einer in der rechten Darstellung von Figur 2 gezeigten oberen Lösestellung verschiebbar.

[0017] Der Mitnehmer 20 ist über eine durch ihn verlaufende Durchgangsbohrung 22 und einen Führungsstift 23 verschiebbar geführt. Der Führungsstift 23 ist in den Backenkörper 15 von der Unterseite her eingeschraubt und stützt sich mit seinem Kopf an einer über der Durchgangsnut 18 angeordneten Auflage 24 ab. In der unteren Eingriffsstellung greift der Mitnehmer 20 mit seiner Verzahnung 21 in eine dazu korrespondierende Verzahnung 25 der Zahnstange 4 ein und sorgt so für eine formschlüssige Verbindung zwischen der Verstellbacke 3 und der Zahnstange 4. In der oberen Lösestellung ist die Verzahnung 21 des Mitnehmers 20 außer Eingriff mit der Zahnstange 4, so dass die Verstellbacke 3 an eine andere Stelle verschoben oder sogar bei Bedarf vollständig aus dem Grundkörper 1 herausgezogen werden kann.

[0018] Zur Verschiebung des Mitnehmers 20 zwischen der Eingriffs- und Lösestellung ist in einer an der Rückseite des Backenkörpers 15 vorgesehenen Aussparung 26 ein Betätigungsschieber 27 angeordnet, der mit dem Mitnehmer 20 über eine Schraube 28 verbunden ist. Der in der Aussparung 26 verschiebbar geführte Betätigungsschieber 27 weist eine Vertiefung 29 als Griffstück auf. Durch Anheben oder Absenken des Betätigungsschiebers 27 kann so der Mitnehmer 20 außer Eingriff bzw. in Eingriff mit der Zugstange 4 gebracht werden. An den einander zugewandten Vorderseiten des Backenteils 15 der Verstellbacke 3 und des Backenteils 13 der festen Spannbacke 2 sind auswechselbare Aufsetzbacken 30 bzw. 31 aufgeschraubt.

[0019] Der in Figur 1 dargestellte Verstellantrieb zur Verschiebung der Verstellbacke 3 besteht aus der mit der Verstellbacke 3 kuppelbaren Zahnstange 4, dem in einer Ausnehmung 32 im Backenkörper 13 verschiebbar geführten und mit der Zahnstange 4 lösbar verbundenen Kupplungsteil 5 und einem im Backenkörper 13 drehbar angeordneten Stellelement 33, das mit dem Kupplungsteil 5 über ein Stellgewinde verbunden ist. Das in Form einer Stellschraube ausgeführte Stellelement 33 enthält eine Gewindebohrung 34, in die ein mit einem Außengewinde 35 versehener, an der Rückseite des Kupplungsteils 5 angeordneter Gewindezapfen 36 eingreift. Über einen Ringbund 37 und eine an dessen Innenseite angeordnete Gleitscheibe 38 ist das Stellelement 33 in einer entsprechend abgesetzten Bohrung 39

des Backenkörpers 13 drehbar geführt. An seiner Außenseite weist das Stellelement 33 eine Bohrung mit Vielfachverzahnung zum Eingriff eines Spannhebels, Drehmomentschlüssels oder dgl. auf. In Axialrichtung ist das Stellelement 33 durch eine an der Außenseite des Ringbunds 37 vorgesehene Ringnut 40 und einen in diesen eingreifenden Haltering 41 gesichert. Der als Halbring ausgeführte Haltering 41 ist über Schrauben 42 an der hinteren Stirnseite des Backenkörpers 13 fixiert. Durch Drehung des Stellelements 33 wird so die Zahnstange 4 über das Kupplungsteil 5 relativ zum Grundkörper 1 verschoben, wodurch die mit der Zahnstange 4 formschlüssig verbundene Verstellbacke 3 bewegt werden kann.

[0020] In einer oberen Längsbohrung 43 des Backenkörpers 13 ist ein Positionierstift 44 verschiebbar geführt. Der Positionierstift 44 enthält Markierungen 45 und ragt mit seinem in Figur 1 linken äußeren Ende in eine Ausnehmung 46 an der Oberseite des Backenkörpers 13. Das innere Ende des Positionierstifts 44 ist mit einem dazu senkrechten Verbindungsbolzen 47 verbunden, der in das Kupplungsteil 5 eingesteckt ist. Der Verbindungsbolzen 47 ist in einer durch einen Deckel 48 verschließbaren oberen Öffnung 49 des Backenkörpers 13 seitlich verschiebbar angeordnet.

[0021] Der über den Verbindungsbolzen 47 mit dem Kupplungsteil 5 verbundene Positionierstift 44 bildet eine Spannhubanzeige, durch die der ordnungsgemäße Spannzustand der Spannvorrichtung angezeigt werden kann. Wenn der Positionierstift 44 nur geringfügig in die Ausnehmung 46 ragt bzw. eine an der Außenseite des Positionierstifts vorgesehene Markierung 45 noch nicht sichtbar ist, ist der Gewindebolzen 36 des Kupplungsteils 5 noch nicht zu weit in die Gewindebohrung 34 des Stellelements 33 eingeschraubt und es steht noch genügend Spannweg für eine ausreichende Spannung zur Verfügung. Wenn dagegen die Markierungen 43 sichtbar werden, ist der Gewindebolzen 36 zu weit in das Stellelement 33 eingeschraubt, so dass der dann zur Verfügung stehende Spannweg unter Umständen nicht mehr ausreicht. Bei der Markierung 43 kann es sich um eine Farbmarkierung, um Rillen oder dgl. handeln.

[0022] Die Verbindung zwischen der Zahnstange 4 und dem Kupplungsteil 5 des Verstellantriebs ist in den Figuren 3 und 4 vergrößert dargestellt. Die Verbindung ist als Formschlussverbindung in Art einer Steckverbindung ausgeführt, wobei in dem Kupplungsteil 5 eine Aufnahme 50 und an dem mit dem Kupplungsteil 5 koppelbaren Ende der Zahnstange 4 ein zu der Aufnahme 50 passendes Anschlusselement 51 vorgesehen sind. Das Anschlusselement 51 ist in Form eines über einen schlankeren Verbindungssteg 52 von der Zahnstange 4 vorstehenden Kupplungszapfens 53 ausgeführt. Bei der dargestellten Ausführung ist der Kupplungszapfen 53 durch Abrundung des in das Kupplungsteil 5 eingreifenden Endes der Zahnstange 4 und durch eine seitliche Einfräsung 54 mit einer unteren Aussparung 55 gefertigt. Durch die untere Aussparung 55 wird eine untere

Anlagefläche 56 geschaffen, durch welche die Zahnstange 4 zur Auflage auf einer Auflagefläche 57 innerhalb der Aufnahme 50 gelangt. Die Übergänge zwischen dem Kupplungszapfen 53 und dem im Querschnitt rechteckigen Teil der Zahnstange 4 im Bereich des Verbindungsstegs 52 sind abgerundet, so dass in diesem Bereich eine möglichst geringe Kerbwirkung entsteht. Der Kupplungszapfen 53 dient als zusätzlicher Überspannungsschutz und sorgt für eine Sicherheit bei Überlastung.

[0023] An dem vom Backenkörper 13 der Festbacke 2 in die Längsnut 10 des Grundkörpers 1 vorstehenden Ende des Kupplungselements 5 ist eine obere Abflachung 58 vorgesehen, in der die Aufnahme 50 angeordnet ist. Sie enthält eine im Wesentlichen kreisrunde vertikale Öffnung 59 zur Aufnahme des Kupplungszapfens 53 und eine vordere Nut 60 für den Verbindungssteg 52. Am Boden der Nut 60 ist ein Brückensteg 57 mit einer etwas erhöhten Auflagefläche für die Zahnstange 4 vorgesehen. Der Brückensteg 57 dient als Auflage zur Höhenpositionierung der Zahnstange 4 und zur Verstärkung des Kupplungselements 5.

[0024] Wie aus Figur 4 hervorgeht, ist der Mittelpunkt 61 der Öffnung 59 gegenüber der Längsachse 62 des Kupplungselements 5 seitlich versetzt, so dass die Übertragungsfläche bei einer einseitigen Anordnung der Verzahnung auf der neutralen Achse der Verzahnung und der Kupplungselements 5 liegt. Dadurch können an der Zahnstange 4 und dem Kupplungselement 5 keine Querkräfte oder Biegemomente entstehen.

Die vorstehend beschriebene Spannvorrichtung funktioniert wie folgt:

[0025] Durch Drehung des Stellelements 33 mit Hilfe eines Spannhebels oder dgl. wird die Verstellbacke 3 über das Kupplungselement 5 und die mit ihm verbundene Zahnstange 4 relativ zur festen Spannbacke 2 verschoben. Dadurch kann z.B. ein Werkstück gespannt werden. Über den Betätigungsschieber 27 kann eine schnelle Voreinstellung der Verstellbacke 3 erreicht werden oder die Verstellbacke 3 kann ganz von dem Grundkörper 1 abgenommen werden. Durch Abheben des Betätigungsschiebers 27 aus der in Figur 2 links gezeigten Einrückstellung in die rechts dargestellte Lösestellung gelangt die Verzahnung 21 des Mitnehmer 20 außer Eingriff mit der Verzahnung 25 der Zahnstange 4, so dass der Verstellbacken 3 relativ zur Zahnstange 4 verschoben und entsprechend der Breite eines zu spannenden Werkstücks an einer bestimmten Stelle der Zahnstange 4 positioniert werden kann. Durch Absenken des Betätigungsschiebers 27 kann der Mitnehmer 20 dann wieder in Eingriff mit der Zahnstange 4 gelangen und ein Spannvorgang kann durchgeführt werden. In der Lösestellung kann die Verstellbacke 3 bei Bedarf sogar aus dem Grundkörper 1 der Spannvorrichtung herausgezogen werden. Die Verstellbacke 3 kann so z. B. zur Reinigung einfach demontiert werden. Wenn die

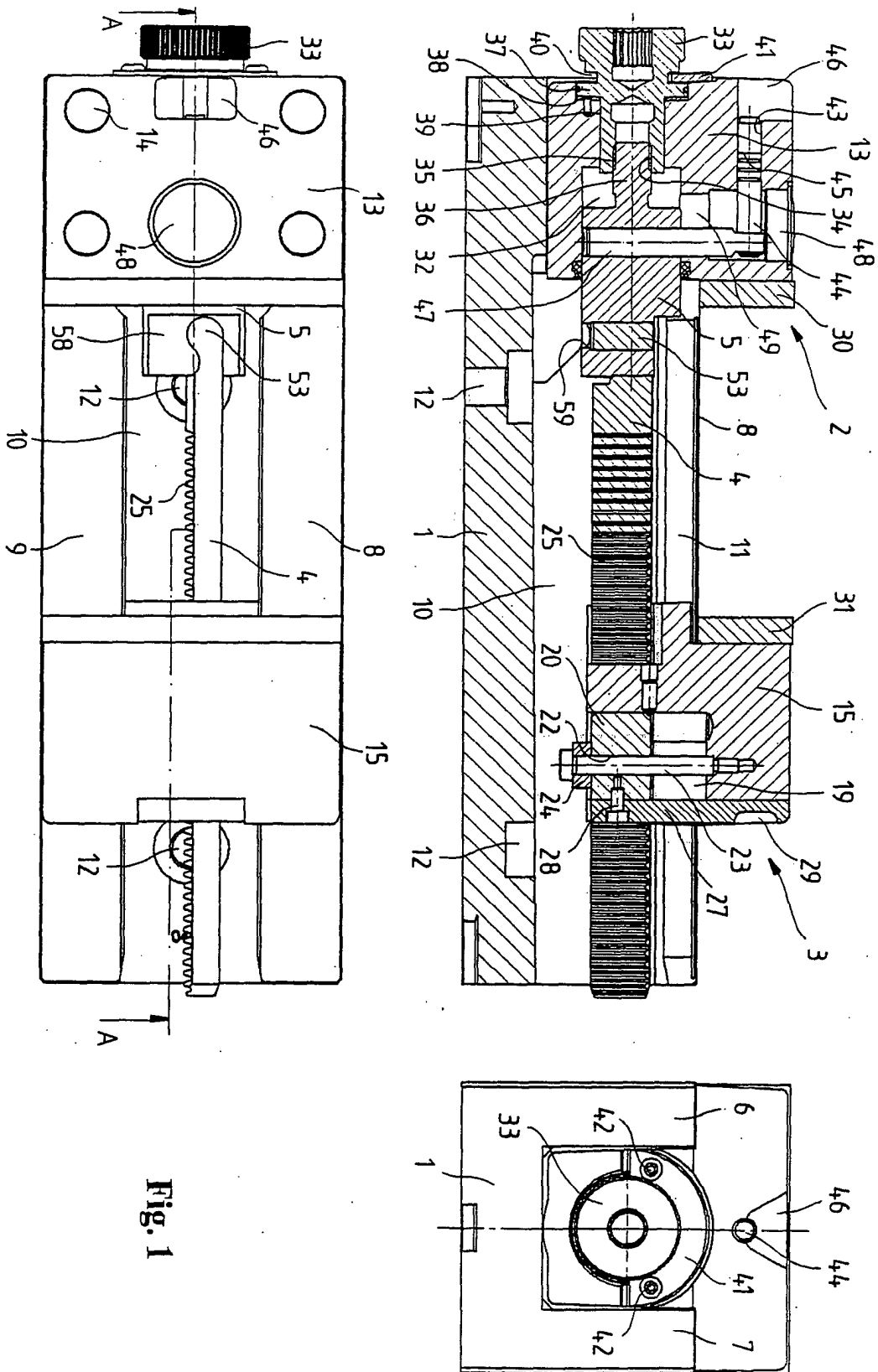
Verstellbacke 3 demontiert ist, kann auch die Zahnstange 4 einfach demontiert und anschließend wieder schnell montiert werden.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung, insbesondere Maschinenschraubstock, mit einem Grundkörper (1), einer am Grundkörper (1) angeordneten festen Spannbacke (2), mindestens einer relativ zum Grundkörper (1) beweglichen Verstellbacke (3) und einem Verstellantrieb (4, 5, 33) zur Verstellung der beweglichen Spannbacke (3) gegenüber der festen Spannbacke (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellantrieb (4, 5, 33) eine mit der Verstellbacke (3) kuppelbare Zahnstange (4) enthält, die über eine Formschlussverbindung (50, 51) lösbar mit einem Kupplungsteil (5) des Verstellantriebs (4, 5, 33) verbunden ist.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlussverbindung (50, 51) in Art einer Steckverbindung mit einer Aufnahme (50) in dem Kupplungsteil (5) und einem dazu passenden Anschlusselement (51) an der Zahnstange (4) ausgebildet ist.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (50) eine in dem Kupplungsteil (5) angeordnete Öffnung (59) und das Anschlusselement (51) einen in die Öffnung (59) passenden Kupplungszapfen (53) enthält.
4. Spannvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (50) eine Nut (60) mit einem Brückensteg (57) und das Anschlusselement (51) einen zu der Nut (60) passenden Verbindungssteg (52) mit einer zurückversetzten unteren Anlagefläche (56) für die Auflage auf dem Brückensteg (57) zur Höhenpositionierung der Zahnstange (4) enthält.
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelpunkt (61) der im wesentlichen kreisrunden Öffnung (59) seitlich versetzt zur Längsachse (62) des Kupplungsteils (5) angeordnet ist.
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (4) eine an zumindest einer Seitenfläche angeordnete Verzahnung (25) aufweist.
7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellbacke (3) über eine Verzahnung (21) an einem in der

Verstellbacke (3) zwischen einer Lösestellung und einer Eingriffstellung beweglich angeordneten Mitnehmer (20) mit der Zahnstange (4) kuppelbar ist.

- 5 8. Spannvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (20) über eine Durchgangsbohrung (22) und einen Führungsstift (23) beweglich in der Verstellbacke (3) geführt ist.
- 10 9. Spannvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (20) durch einen im Backenkörper (15) der Verstellbacke (3) verschiebbar geführten Betätigungsschieber (27) zwischen der Löse- und Eingriffsstellung verschiebbar ist.
- 15 10. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellantrieb (4, 5, 33) ein im Backenkörper (13) der festen Spannbacke (2) drehbar gelagertes und axial gesichertes Stellelement (33) enthält, das mit dem Kupplungsteil (5) über ein Stellgewinde (34, 35, 36) verbunden ist.
- 20 11. Spannvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellgewinde (34, 35, 36) aus einer Gewindebohrung (34) in dem Stellelement (33) und einem Gewindezapfen (36) mit einem zu der Gewindebohrung (34) passenden Außengewinde (35) besteht.
- 25 12. Spannvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (33) über eine Ringnut (40) und einen an dem Backenkörper (13) der festen Stellbacke (2) befestigten, in die Ringnut (40) eingreifenden Haltering (41) axial in der festen Stellbacke (2) gesichert ist.
- 30 13. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der festen Stellbacke (2) eine Spannhubanzeige (44, 45, 46) integriert ist.
- 35 14. Spannvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannhubanzeige (44, 45, 46) einen mit dem Kupplungsteil (5) verbundenen Positionierstift (44) aufweist, der Markierungen (45) enthält und in eine Ausnehmung (46) am Backenkörper (13) der festen Spannbacke (2) ragt.
- 40 45 50 55



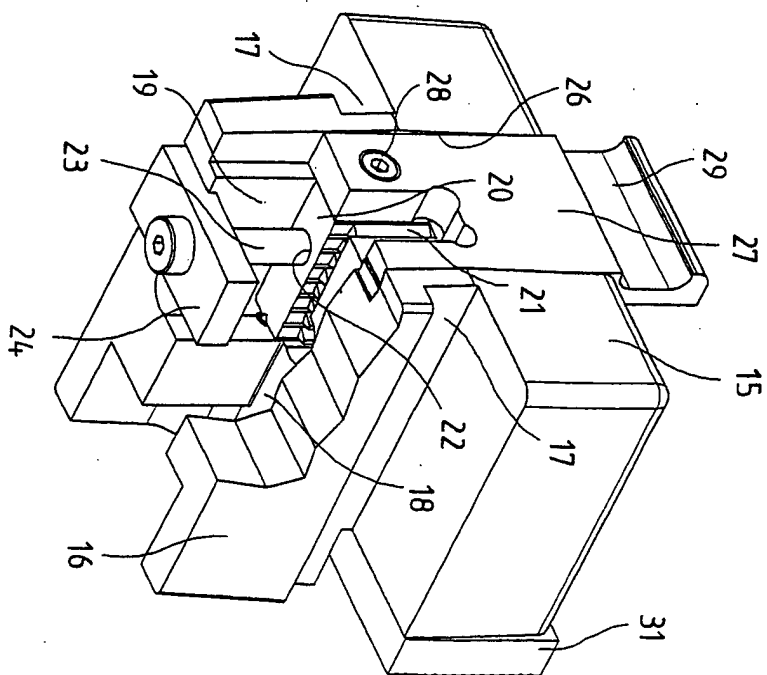
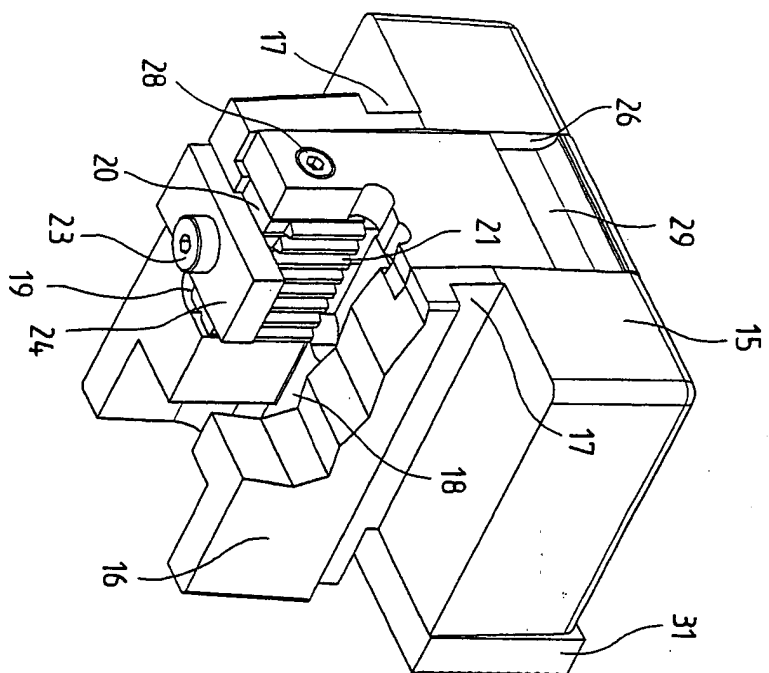


Fig. 2

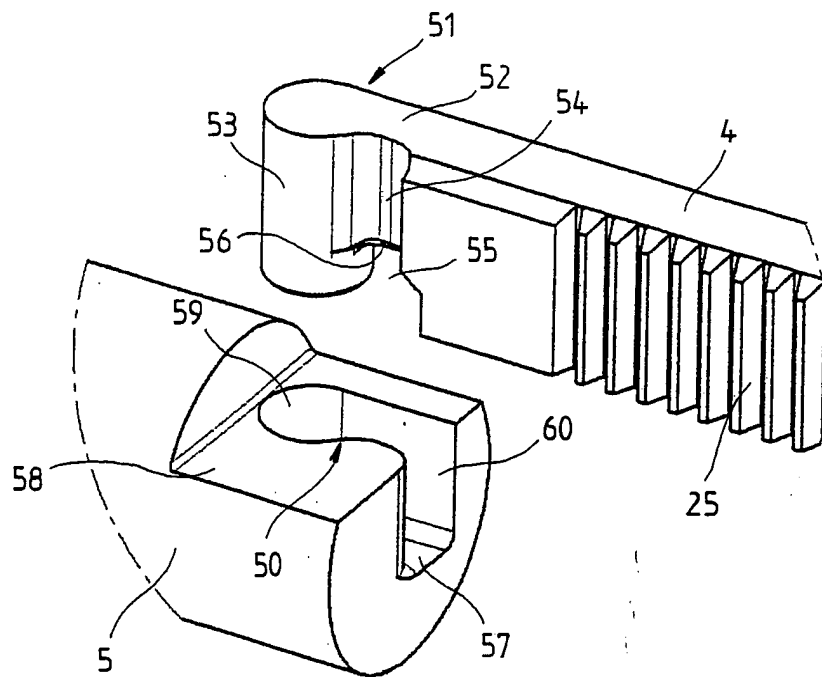


Fig. 3

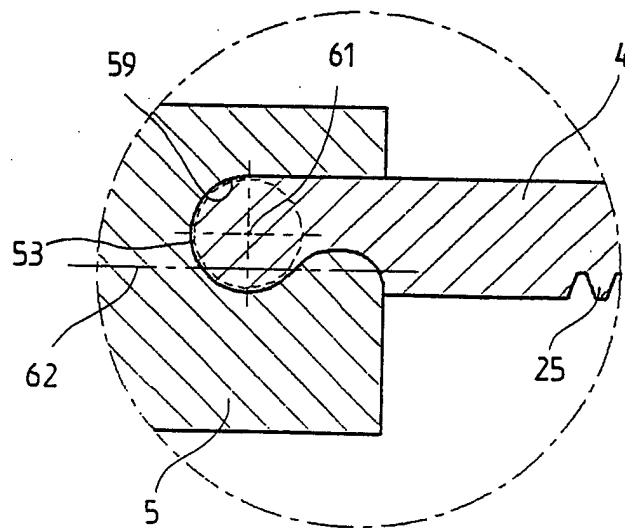


Fig. 4