(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 525 501 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **30.08.95**

(51) Int. Cl.[6]: **B25B 1/10**

(21) Anmeldenummer: **92111938.4**

(22) Anmeldetag: **14.07.92**

(54) **Spannantrieb, insbesondere für Maschinenschraubstöcke.**

(30) Priorität: **02.08.91 DE 4125602**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 177 877
DE-A- 2 262 383
DE-A- 2 909 451
FR-A- 2 382 981

(73) Patentinhaber: **Saurer-Allma GmbH**
St.Leonhardstrasse 19
D-87437 Kempten (DE)

(72) Erfinder: **Milz, Pankraz**
Herrenstrasse 31
W-8960 Kempten (DE)

(74) Vertreter: **Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.**
Buxacher Strasse 9
D-87700 Memmingen (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 525 501 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spannantrieb, insbesondere für Maschinenschraubstöcke, mit einer Spindel mit Außengewinde zur Bewegung mindestens einer Spannbacke, wobei die Spindel mittels einer antreibbaren Drehspindel angetrieben ist, die über eine Ausrastkupplung die Spindel mitnimmt, mit einem Gewinde zwischen Spindei und Drehspindel und einem mechanischen Kraftverstärker, der die Kraft bei der axialen Schraubbewegung der Drehspindel gegenüber der Spindel verstärkt, mit einer gegen die Kraft einer ersten Feder axial einstellbaren, unverdrehbar auf der Drehspindel angeordneten Kupplungshülse, die Kupplungselemente trägt, welche zur Begrenzung der Drehbewegung der Drehspindel gegenüber der Spindel mit entsprechenden Kupplungselementen der Spindel zusammenwirkt.

Ein Spannantrieb der angegebenen Gattung ist beispielsweise durch die DE-AS 22 62 383 bekannt geworden. Bei derartigen Spannantrieben ist es erforderlich bzw. erwünscht, den maximal aufbringbaren Spanndruck einzustellen. Bei manchen Werkstücken ist ein hoher Spanndruck erforderlich, um diese sicher festzuhalten. Bei anderen Werkstücken könnte ein zu hoher Spanndruck zu Beschädigungen führen. Bei Einrichtungen mit einem mechanischen Kraftverstärker ist es wegen der starken Übersetzung nicht sicher möglich, den aufgebrachten Spanndruck anhand des Widerstandes der Spannkurbel abzuschätzen.

Bei hydraulisch angetriebenen Spanneinrichtungen wird die Spannkraft nicht von Hand, sondern durch eine Servo-Einrichtung aufgebracht, und es ist vergleichsweise leicht möglich, die Druckeinstellung über einen Manometerschalter zu steuern. Wegen verschiedener Vorzüge der mechanischen Kraftverstärker ist es aber erwünscht, auch mechanische Kraftverstärker bezüglich der Spannkraft genau einstellen zu können.

Eine solche Einstellung läßt nun der eingangs angegebene Stand der Technik zwar zu. Die Anordnung ist jedoch kompliziert, besteht aus vielen Bauteilen und ist daher aufwendig.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, den Spannantrieb der eingangs erwähnten Gattung dahingehend weiter zu entwickeln, daß er leicht herzustellen und einfach und sicher anzuwenden ist, und daß die einzelnen Teile einem möglichst geringen Verschleiß unterworfen sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von dem Spannantrieb der eingangs angegebenen Gattung. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß eine unter der Wirkung einer zweiten Feder stehenden Einstellhülse vorgesehen ist, daß die Kupplungshülse und die Einstellhülse mit Steigungsflächen zusammenwirken, daß die Einstellhülse im Betrieb unverdrehbar, jedoch in auswählbaren Winkelstellungen auf der Drehspindel angeordnet ist, und daß die zweite Feder, deren Kraft größer ist als die Kraft der ersten Feder, die Einstellhülse gegen einen Anschlag auf der Drehspindel drückt.

Die Erfindung kommt mit sehr wenig Bauteilen aus. Es sind nur zwei Hülsen vorgesehen, nämlich die Kupplungshülse und die Einstellhülse, die in geeigneter Weise geformt sind und durch Federn gegeneinander gedrückt werden. Durch die Steigungsflächen wird bei gegenseitiger Verdrehung der beiden Hülsen erreicht, daß die wirksame Länge beider Hülsen veränderbar ist, so daß unterschiedlich große Drehbewegungen möglich sind, bis die Kupplungselemente zwischen der Kupplungshülse und der Spindel die Vorschubbewegung der Drehspindel und damit die Verstellung des Kraftverstärkers beenden.

Vorzugsweise ist die Spindel als Hohlspindel ausgebildet und nimmt die Drehspindel und die Kupplungshülse auf.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß zur Verstellung der Einstellhülse diese gegen die Kraft der zweiten Feder aus Mitnahmeeinrichtungen der Drehspindel ausrastbar ist. Die gleichen Elemente, nämlich die eine der beiden Federn, die die Einstellhülse und die Kupplungshülse aneinander halten, dienen bei der Erfindung auch zur Verstellbewegung der Einstellhülse.

Die Erfindung schlägt ferner vor, daß die Einstellhülse mindestens teilweise aus dem antriebseitigen Ende der Hohlspindel herausragt. Dadurch kann die Einstellhülse selbst direkt betätigt werden, insbesondere ohne Verwendung von Werkzeugen. Günstig ist es hierbei, wenn die Einstellhülse Griffflächen aufweist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das antriebseitige Ende der Drehspindel mehrkantig ausgebildet, wobei der Mehrkant sowohl für die Drehsicherungen der Kupplungshülse und der Einstellhülse als auch für die Spannkurbel dient. Eine solche Anordnung vereinfacht die Herstellung wesentlich. Die mehrkantige Ausbildung kann beispielsweise in einem einzigen Arbeitsgang angefertigt werden, und der Mehrkant wird für die verschiedenen Aufgaben verwendet.

Insbesondere schlägt die Erfindung einen zylindrischen Abschnitt im mehrkantigen Bereich der Drehspindel vor, der sich an dem Mehrkantabschnitt für die Verdrehsicherung der Einstellhülse anschließt und in den die Einstellhülse mit ihrem Mehrkantbereich gegen die Kraft der zweiten Feder verschiebbar ist.

Günstig ist es, wenn das antriebseitige Ende der Hohlspindel von einer Hülse gebildet ist, die auf den anderen Teil der Hohlspindel aufgeschoben ist, wobei diese Hülse die Kupplungshülse und

teilweise auch die Einstellhülse umgibt. Diese Bauweise schafft insbesondere Platz für die Anordnung und Montage der Kupplungshülse und der Einstellhülse. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Ende des anderen Hohlspindelteiles die Kupplungselemente zur Begrenzung der Drehbewegung der Drehspindel trägt. Diese Kupplungselemente sind auf diese Weise leicht herstellbar und bearbeitbar.

In der Zeichnung ist die Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 den linken Teil eines Maschinenschraubstockes mit einem erfindungsgemäßen Spannantrieb,
- Fig. 2 den rechten Teil des Maschinenschraubstockes gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht des in der Zeichnung rechten Endes des Spannantriebes,
- Fig. 4 eine Abwicklung einer Einzelheit der Erfindung,
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des Spannantriebes gemäß Fig. 2, und
- Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung von Einzelteilen eines abgewandelten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Die Erfindung ist vorzugsweise bei Maschinenschraubstöcken anwendbar. Sie kann aber auch bei anderen Spanneinrichtungen Anwendung finden.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Maschinenschraubstock, mit dem es möglich ist, gleichzeitig zwei Werkstücke zu spannen. Das eine Werkstück wird zwischen den Backen 4 und 25 eingespannt, das andere Werkstück zwischen den Backen 3 und 26. Die Backen 25 und 26 sind dabei fest auf dem Schraubstockkörper 27 angeordnet, während die Backen 3 und 4 je von den Schlitten 28 und 29 getragen sind, die über die Gewindemuttern 30 und 31 mit den Außengewinden 32 und 2 der geteilten Hohlspindel 1 bzw. 33 zusammenwirken.

Es wird bemerkt, daß die Anwendung der Erfindung bei einem Mehrfachspanner nur beispielsweise zu verstehen ist. Die Erfindung ist auch ohne weiteres bei einem Maschinenschraubstock anwendbar, der nur eine Festbacke und eine bewegliche Backe besitzt bzw. auch bei einem Zentrischspanner mit zwei symmetrisch zueinander bewegbaren beweglichen Backen.

Der erfindungsgemäße Antrieb besteht im wesentlichen aus der Hohlspindel 1, in der die Drehspindel 5 angeordnet ist. Die Ausrastkupplung 6 besteht, wie an sich bekannt, aus je einer unter Federdruck stehenden Kugel 34, die teilweise in eine Bohrung 35 der Hohlspindel hineindrückbar ist. Dabei sind zwei Kugeln 34 und zwei Bohrungen 35 vorgesehen, um das erforderliche übertragbare Drehmoment sicherzustellen.

Die Drehspindel 5 kann an ihrem in der Zeichnung rechten Ende am Mehrkant 40 durch eine Spannkurbel 20 gedreht werden, und mittels der Ausrastkupplung 6 wird die Hohlspindel 1 bei dieser Drehbewegung mitgenommen. Über die gegenläufigen Außengewinde 2 und 32 bewegen sich die Schlitten mit den beweglichen Backen 3 und 4.

Oberhalb eines bestimmten Drehmomentes werden die Kugeln 34 gegen die Kraft der Kupplungsfedern aus den Bohrungen 35 herausgedrückt, und die Drehspindel 5 dreht sich, ohne die Hohlspindel 1 mitzunehmen.

Durch ein Gewinde 7 zwischen Drehspindel und Hohlspindel ergibt sich bei der weiteren Drehbewegung ein Druck auf den Kraftverstärker 8, wobei der Keilbolzen 36 über die Druckwalzen 37 ein Auseinanderspreizen der Druckstücke 38 und 39 bewirkt. Die beiden Teile 1 und 33 der Hohlspindel werden voneinander weggedrückt.

Wie insbesondere die Fig. 5 erkennen läßt, besitzt das antriebseitige Ende der Drehspindel 5 eine Mehrkantausbildung, und zwar die Mehrkantabschnitte 44, 18 und 40. Zwischen dem Mehrkantabschnitt 18 und dem Mehrkantabschnitt 40 ist ein zylindrischer Abschnitt 21 angeordnet, und zwar mit einem Durchmesser, der der Schlüsselweite des Mehrkantes entspricht.

Die Mehrkantabschnitte besitzen insgesamt drei Einstiche zur Aufnahme von Sicherungsringen 41, 42 und 43.

Der Sicherungsring 41 begrenzt den Mehrkantabschnitt 44 für die Kupplungshülse 10. Die Kupplungshülse 10 steht unter der Wirkung der ersten Feder 9, die sich am Sicherungsring 50 abstützt, der ebenfalls in einer Nut der Drehspindel angeordnet ist. Die erste Feder 9 drückt die Kupplungshülse gegen den Sicherungsring 41.

Die Kupplungshülse 10 besitzt an ihrem der Feder 9 zugewandten Ende Kupplungselemente 11, die mit Kupplungselementen 12 der Hohlspindel 1 zusammenwirken. Die Kupplungselemente 11 und 12 sind gleichartig gestaltet und können beispielsweise eine nasenartige Form besitzen, wie diese aus der Darstellung der Fig. 6 hervorgeht. Es können auch Elemente im Sinne einer Klauenkupplung vorgesehen sein, wobei jedoch eine Anlage der einzelnen Elemente nur bei der einen Drehrichtung gegeben ist. Die Drehrichtung bestimmt sich durch die Steigung des Gewindes 7.

Unerläßlich notwendig sind klauen- oder nasenartige Kupplungselemente nicht. Die Kupplungshülse 10 könnte auch mit einer einfachen ebenen Stirnfläche an der Endfläche des Teils 1 der Hohlspindel zur Anlage kommen. Auch die Anordnung einer Steigungsfläche als Kupplungselement wäre möglich. Zu bevorzugen sind jedoch Elemente, die bei der Tangentialbewegung wirken, da hierbei auch bei einem Verschleiß die Lage der Kupplungshülse nicht veränderbar ist.

Das antriebseitige Ende der Kupplungshülse 10 ist mit einer Steigungsfläche 15 versehen. Diese Steigungsfläche besitzt vorzugsweise eine gleichförmige Steigung, die sich im wesentlichen über den ganzen Umfang erstreckt. Der Steigungsfläche 15 an der Kupplungshülse entspricht eine gleichartig gestaltete Steigungsfläche 16 an der Einstellhülse 14, und die beiden Steigungsflächen liegen, wie Fig. 6 deutlich macht, in einer Stellung dicht aneinander. Dies ist diese Stellung, in der die gesamte axiale Länge der Kupplungshülse 10 und der Einstellhülse 14 ein Minimum beträgt.

Fig. 4 zeigt eine Abwicklung der Steigungsfläche 15 bzw. 16.

Während die Steigungsflächen 15 bzw. 16 sich im wesentlichen auf dem ganzen Umfang erstrekken, sind die Kupplungselemente 11 bzw. 12 vorzugsweise mehrfach vorhanden, insbesondere zwei- oder dreifach.

Die Einstellhülse 14 steht unter der Wirkung der zweiten Feder 13. Diese zweite Feder 13 wird von der Einstellhülse 14 umgeben, und die Feder stützt sich an einem Absatz der Stufenbohrung im Inneren der Hülse 14 ab und mit ihrem anderen, antriebseitigen Ende auf einer Dichtung 51, die ihrerseits eine Anlage am Sicherungsring 43 findet.

Am Außenumfang der Einstellhülse 14 sind Grifflächen 19 bzw. Nuten oder ähnliche Mittel vorgesehen, die das Erfassen und Drehen der Hülse 14 erleichtern. Zur Verstellung der Hülse 14 wird diese gegen das antriebseitige Ende gezogen, bis der Mehrkantbereich 22 der Hülse 14 von dem Mehrkantabschnitt 18 der Drehspindel freikommt. Nun kann die Hülse 14 in eine beliebige Stellung verdreht werden und gleitet bei Freigabe unter der Wirkung der zweiten Feder 13 wieder auf den Mehrkantabschnitt 18 zurück.

Durch eine geeignete Verdrehung der Hülse 14 liegen die Steigungsflächen 15 und 16 nicht mehr auf dem ganzen Umfang aufeinander, sondern je nachdem noch auf einem Teil des Umfanges. Der Platzbedarf der aneinander anliegenden Einstellhülse und Kupplungshülse wird dadurch größer. Da die zweite Feder 13 stärker ist als die erste Feder 9, wird jedoch die Einstellhülse 14 immer gegen den Anschlag 17, der vom Sicherungsring 42 gebildet ist, gedrückt, mit dem Ergebnis, daß zu Beginn der Schraubbewegung der Drehspindel im Gewinde 7 der Abstand S (s. Fig. 5) der beiden Kupplungselemente 11 und 12 geringer sein wird als dem Maximalabstand entspricht. Dies bedeutet, daß je nach der Einstellung der Einstellhülse 14 nur eine geringere Drehbewegung möglich sein wird, bis die Kupplungselemente 11 und 12 zusammenwirken. Eine geringere Drehbewegung (Abstand S) bedeutet aber, daß der Druckbolzen 36 weniger weit zwischen die Druckwalzen 37 hineingedrückt wird, und somit der Kraftverstärker nur eine geringere Maximalkraft aufbringen kann.

Zur Justierung können am Anschlag 17 auch Paßscheiben eingelegt werden. Somit bereiten axiale Fertigungstoleranzen der Spindelteile und der Einstellteile keine Probleme.

Die gewünschte Einstellung der Einstellhülse 14 kann durch Markierungen an der Stirnfläche oder Endfläche der Einstellhülse 14 kenntlich gemacht werden, die mit einer Markierung am Mehrkant 44 in Deckung gebracht werden können.

Auf den Teil 24 der Hohlspindel 1 ist die Hülse 23 aufgesetzt, die ebenfalls Teil der Hohlspindel ist. Zwischen dem Teil 24 und der Hülse 23 sind Schrauben vorgesehen, die in den Teil 24 eingeschraubt sind und deren Köpfe von den Bohrungen 46 aufgenommen werden. Dadurch ist eine gegenseitige Verdrehung der Teile 23 und 24 ausgeschlossen. Die Hülse 23 stützt sich an dem Kugellager 47 ab, das über ein Tellerfederpaket 48 eine Abstützung am angesetzten Teil 49 des Maschinengestelles 27 findet. Die Hülse 23 umschließt und führt die Hülsen 10 und 14 und wird von dem auf das Hülsenende aufgeschraubten Ring 45 gehalten. Auf diese Weise erhält auch die Einstellhülse 14 eine zusätzliche Führung und Abstützung am Teil 49.

Patentansprüche

1. Spannantrieb, insbesondere für Maschinenschraubstöcke, mit einer Spindel (1,33) mit Außengewinde (2,32) zur Bewegung mindestens einer Spannbacke (3,4), wobei die Spindel mittels einer antreibbaren Drehspindel (5) angetrieben ist, die über eine Ausrastkupplung (6) die Spindel mitnimmt, mit einem Gewinde (7) zwischen Spindel und Drehspindel und einem mechanischen Kraftverstärker (8),der die Kraft bei der axialen Schraubbewegung der Drehspindel gegenüber der Spindel verstärkt, mit einer gegen die Kraft einer ersten Feder axial einstellbaren, unverdrehbar auf der Drehspindel angeordneten Kupplungshülse, die Kupplungselemente trägt, welche zur Begrenzung der Drehbewegung der Drehspindel gegenüber der Spindel mit entsprechenden Kupplungselementen der Spindel zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß eine unter der Wirkung einer zweiten Feder (13) stehenden Einstellhülse (14) vorgesehen ist, daß die Kupplungshülse (10) und die Einstellhülse (14) mit Steigungsflächen (15,16) zusammenwirken, daß die Einstellhülse (14) im Betrieb unverdrehbar, jedoch in auswählbaren Winkelstellungen auf der Drehspindel (5) angeordnet ist, und daß die zweite Feder (13), deren Kraft größer ist als die Kraft der ersten Feder (9), die Einstellhülse (14) gegen einen Anschlag

(17) auf der Drehspindel (5) drückt.

2. Spannantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (1) als Hohlspindel ausgebildet ist und die Drehspindel (5) und die Kupplungshülse (10) aufnimmt.

3. Spannantrieb nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verstellung der Einstellhülse (14) diese gegen die Kraft der zweiten Feder (13) aus Mitnahmeeinrichtungen (18) der Drehspindel (5) ausrastbar ist.

4. Spannantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellhülse (14) mindestens teilweise aus dem antriebseitigen Ende der Hohlspindel (1) herausragt.

5. Spannantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellhülse (14) Grifflächen (19) aufweist.

6. Spannantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das antriebseitige Ende der Drehspindel (5) mehrkantig ausgebildet ist und der Mehrkant (44,18,40) sowohl für die Drehsicherung der Kupplungshülse (10) und der Einstellhülse (14) als auch für eine Spannkurbel (20) dient.

7. Spannantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen zylindrischen Abschnitt (21) im mehrkantigen Bereich der Drehspindel (5), der sich an den Mehrkantabschnitt (18) für die Verdrehsicherung der Einstellhülse (14) anschließt, und daß die Einstellhülse (14) mit ihrem Mehrkantbereich (22) gegen die Kraft der zweiten Feder (13) verschiebbar ist.

8. Spannantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das antriebseitige Ende der Hohlspindel (1) von einer Hülse (23) gebildet ist, die auf den anderen Teil (24) der Hohlspindel aufgeschoben ist, wobei diese Hülse (23) die Kupplungshülse (10) und teilweise auch die Einstellhülse (14) umgibt.

9. Spannantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des anderen Hohlspindelteils (24) die Kupplungselemente (12) zur Begrenzung der Drehbewegung der Drehspindel (5) trägt.

Claims

1. Clamping drive, in particular for machine vices, comprising a spindle (1, 33) with an external thread (2, 32) for actuating at least one clamping jaw (3, 4), said spindle being operated by means of an operable workspindle (5) driving the spindle via a disengageable coupling (6), a thread (7) between the spindle and the workspindle and a mechanical power amplifier (8) for amplifying the power of the workspindle with respect to the spindle during the axial screw motion, a coupling sleeve adjustable in axial direction against the tension of a first spring and arranged on the workspindle so as to be non rotatable and carrying coupling elements, said coupling sleeve acting together with corresponding coupling elements of the spindle in order to limit the rotary movement of the workspindle with respect to the spindle, characterized in that a control sleeve (14) acted on by a second spring (13) is provided, that the coupling sleeve (10) and the control sleeve (14) act together with inclined surfaces (15, 16), that the control sleeve (14) is arranged on the workspindle (5) so as to be non rotatable during operation but with selectable angle positions, and that the second spring (13), the tension of which exceeds that of the first spring (9), forces the control sleeve (14) against a stop (17) on the workspindle (5).

2. Clamping drive according to claim 1, characterized in that the spindle (1) is designed as a hollow spindle and incorporates the work spindle (5) and the coupling sleeve (10).

3. Clamping drive according to one or both of the preceding claims, characterized in that for adjustment the control sleeve (14) is disengageable from drive elements (18) of the workspindle (5) against the tension of the second spring (13).

4. Clamping drive according to one or more of the preceding claims, characterized in that the control sleeve (14) protrudes at least partially from the drive end of the hollow spindle (1).

5. Clamping drive according to one or more of the preceding claims, characterized in that the control sleeve (14) has grip surfaces (19).

6. Clamping drive according to one or more of the preceding claims, characterized in that the drive end of the workspindle (5) is polygonal in

design and the polygon (44,18,40) serves both as an anti-rotation device for the coupling sleeve (10) and control sleeve (14) and for the application of a clamping handle (20).

7. Clamping drive according to one or more of the preceding claims, characterized by a cylindrical section (21) in the proximity of the polygonal part of the workspindle (5) and adjacent to the polygonal section (18) securing the control sleeve (14) against rotation, and in that the control sleeve (14) and its polygonal section (22) is movable against the tension of the second spring (13).

8. Clamping drive according to one or more of the preceding claims, characterized in that the drive end of the hollow spindle (1) is formed by a sleeve (23) pushed onto the other section (24) of the hollow spindle, said sleeve (23) surrounding the coupling sleeve (10) and partially the control sleeve (14).

9. Clamping drive according to one or more of the preceding claims, characterized in that the end of the other section of the hollow spindle (24) bears the coupling elements (12) for limiting the rotary motion of the workspindle (5).

Revendications

1. Commande de serrage, pour des étaux de machines notamment, avec une tige (1, 33) munie d'un filetage extérieur (2, 32) pour le déplacement d'une mâchoire de serrage (3, 4), au moins, la tige étant entraînée au moyen d'une broche de tournage (5) entraînable, qui entraîne la tige par l'intermédiaire d'un accouplement à désenclenchement (6), avec un filetage (7) entre la tige et la broche de tournage et un amplificateur de force (8) mécanique, qui amplifie la force lors du mouvement axial en hélice de la broche de tournage par rapport à la tige, avec une douille d'accouplement disposée sans possibilité de rotation sur la broche de tournage, réglable dans le sens axial contre la force d'un premier ressort, et supportant des éléments d'accouplement, qui concourent avec des éléments d'accouplement correspondants de la tige pour limiter le mouvement de rotation de la broche de tournage par rapport à la tige, caractérisée en ce qu'une douille de réglage (14), soumise à l'effet d'un second ressort (13), est prévue, en ce que la douille d'accouplement (10) et la douille de réglage (14) concourent par des surfaces hélicoïdales (15, 16), en ce que la douille de réglage (14) est disposée sans possibilité de rotation en cours de service, mais dans des positions angulaires sélectives, sur la broche de tournage (5), et en ce que le second ressort (13), dont la force est supérieure à celle du premier ressort (9), presse la douille de réglage (14) contre une butée (17), prévue sur la broche de tournage (5).

2. Commande de serrage suivant la revendication 1, caracté-risée en ce que la tige (1) est réalisée sous forme de tige creuse, et reçoit la broche de tournage (5) et la douille d'accouplement (10).

3. Commande de serrage suivant l'une quelconque des deux ou les deux revendications précédentes, caractérisée en ce que la douille de réglage (14), pour son déplacement, peut être désenclenchée de dispositifs d'entraînement (18) de la broche de tournage (5), contre la force du second ressort (13).

4. Commande de serrage suivant l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la douille de réglage (14) dépasse, en partie du moins, de l'extrémité côté entraînement de la tige creuse (1).

5. Commande de serrage suivant l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la douille de réglage (14) présente des surfaces de prise (19).

6. Commande de serrage suivant l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité côté entraînement de la broche de tournage (5) a une réalisation polygonale, le polygone (44, 18, 40) servant, aussi bien pour le blocage antirotation de la douille d'accouplement (10) et de la douille de réglage (14), que pour une manivelle de serrage (20).

7. Commande de serrage suivant l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée par une section cylindrique (21) dans la zone polygonale de la broche de tournage (5), située dans le prolongement de la section polygonale (18) pour le blocage antirotation de la douille de réglage (14), et en ce que la douille de réglage (14) peut se déplacer par sa zone polygonale (22) contre la force du second ressort (13).

8. Commande de serrage suivant l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité côté

entraînement de la tige creuse (1) est formée par une douille (23), emmanchée sur l'autre partie (24) de la tige creuse, cette douille (23) enveloppant la douille d'accouplement (10) et, en partie, la douille de réglage (14).

9. Commande de serrage suivant l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité de l'autre partie (24) de la tige creuse supporte les éléments d'accouplement (12) pour limiter le mouvement de rotation de la broche de tournage (5).

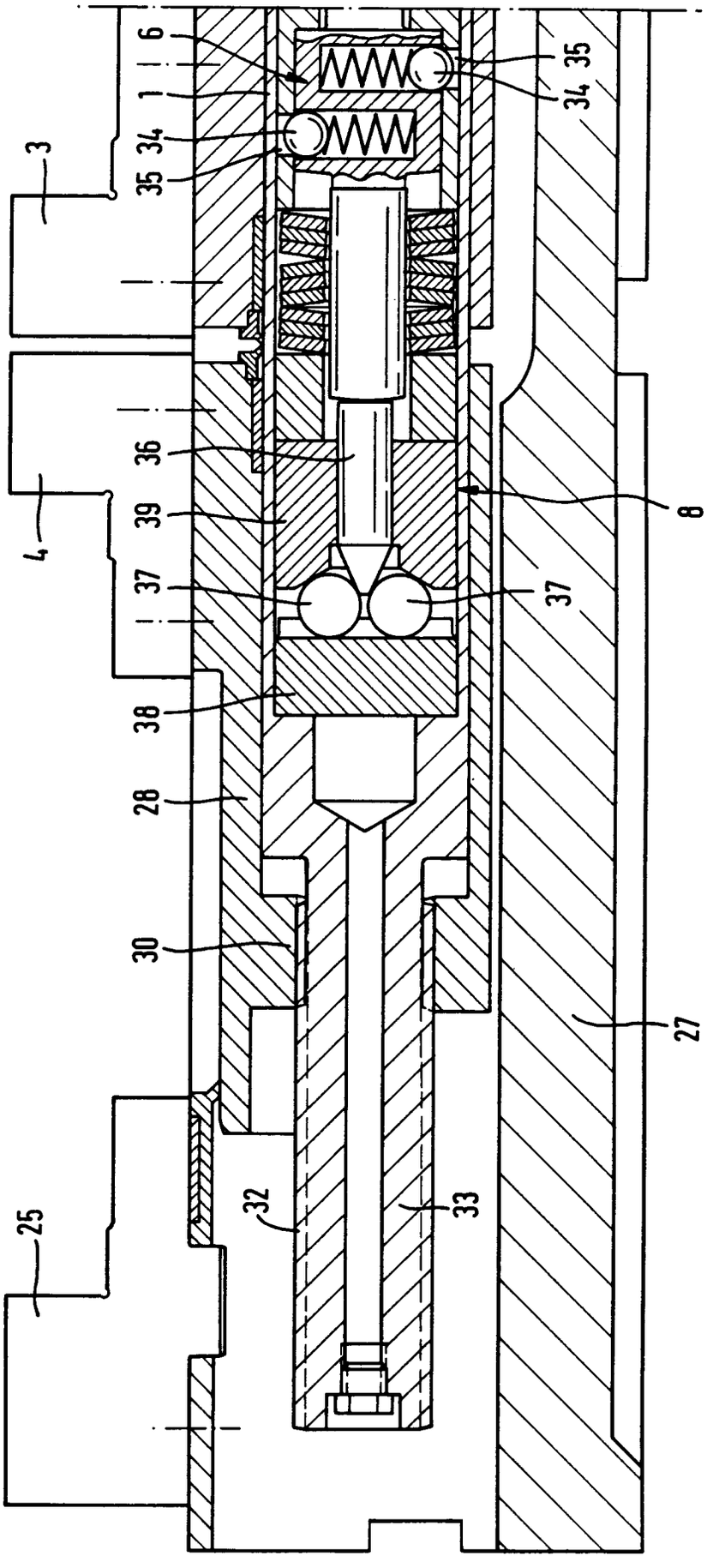


Fig. 1

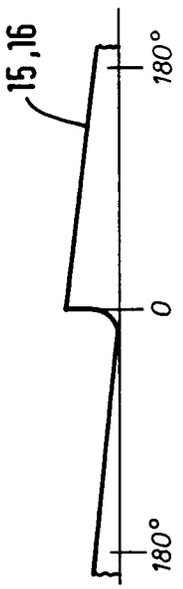


Fig.4

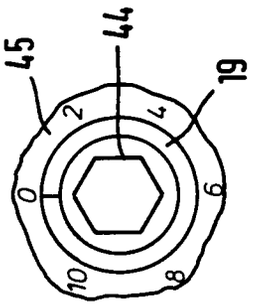


Fig.3

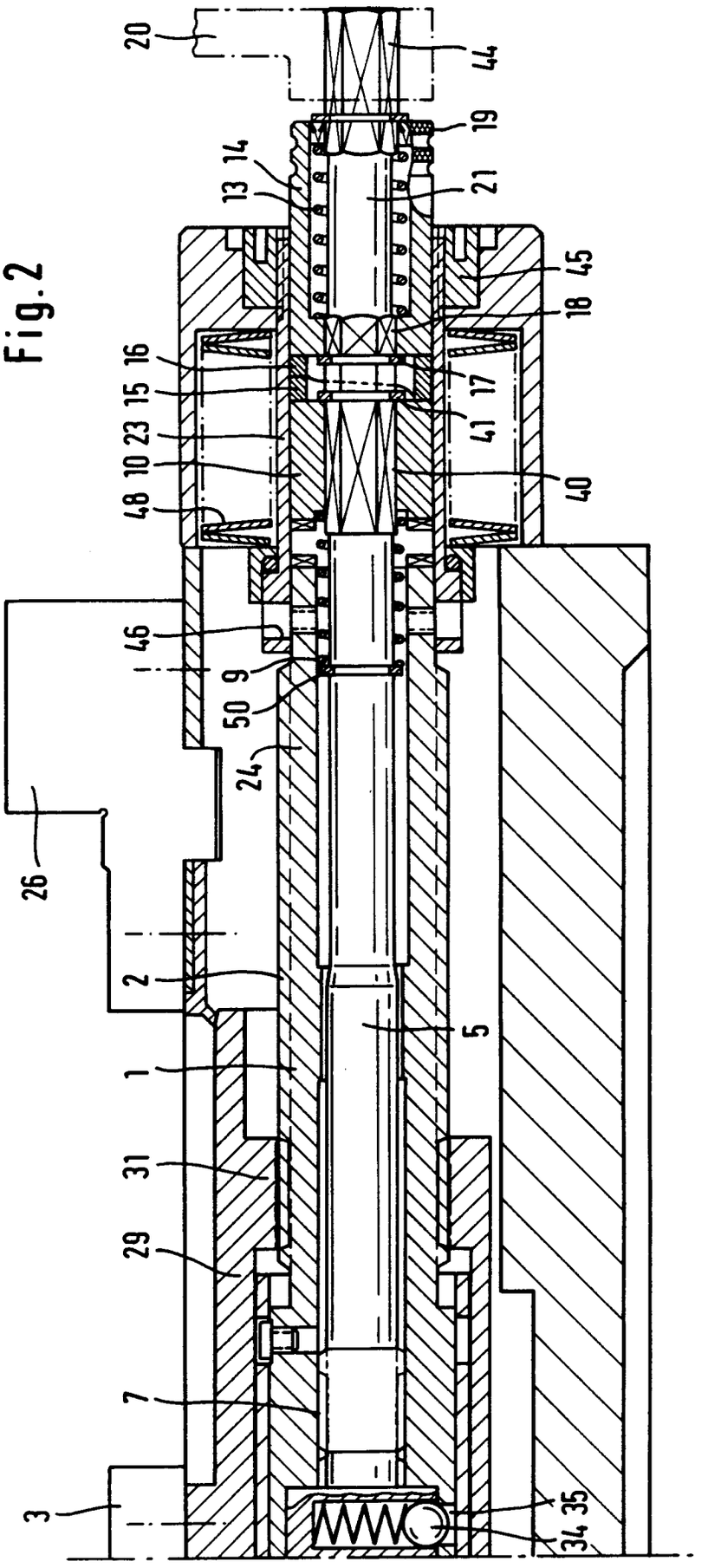


Fig.2

Fig.5

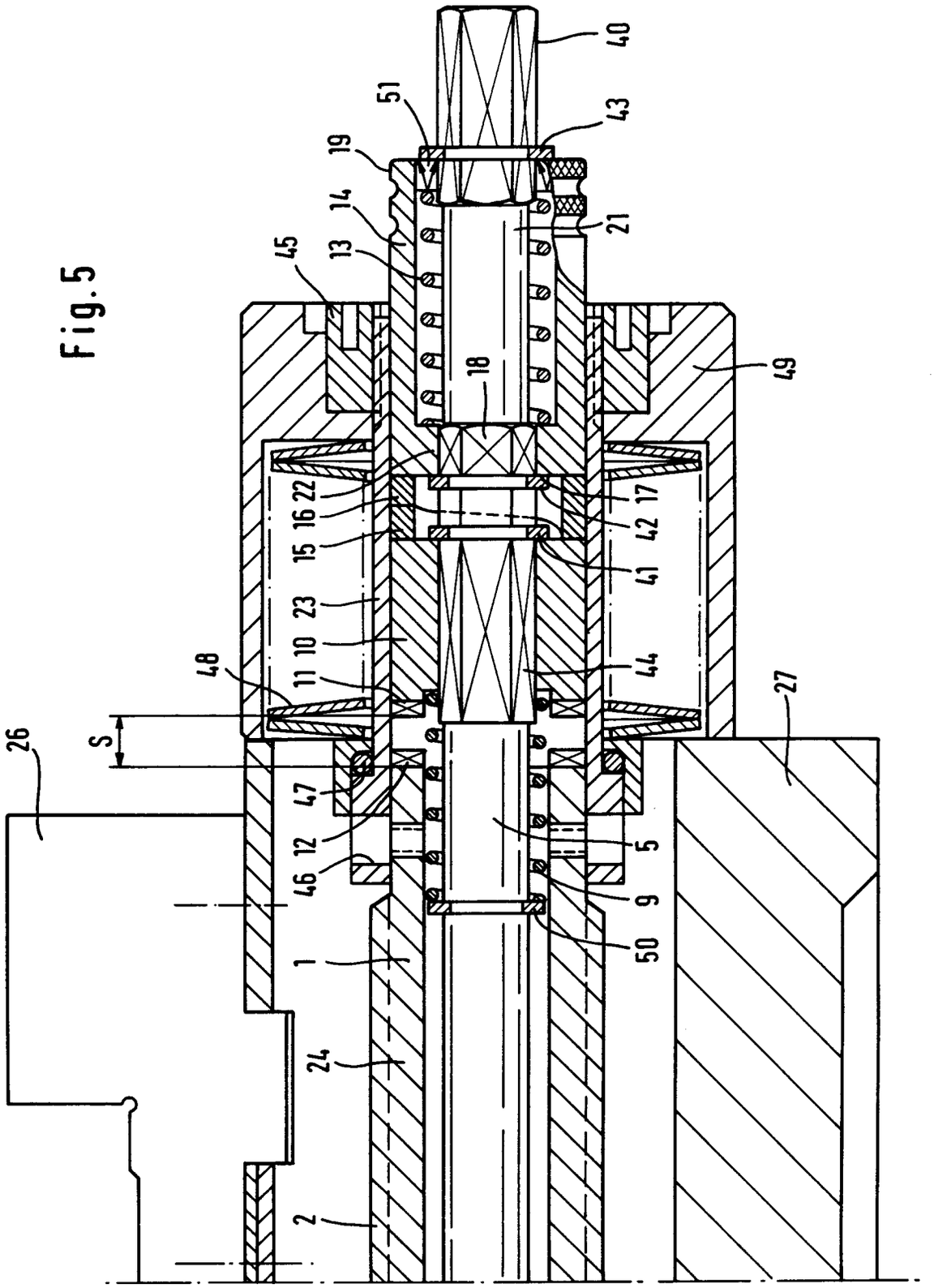

40
51
43
19
14
21
13
45
18
49
22
17
16
42
15
41
23
10
11
44
48
27
S
26
47
12
5
46
9
50
1
24
2

Fig.6

