

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89107420.5**

51 Int. Cl.4: **B25B 1/10 , B25B 1/24**

22 Anmeldetag: **25.04.89**

30 Priorität: **06.05.88 DE 8806051 U**

71 Anmelder: **Saurer-Allma GmbH**  
**Leonhardstrasse 19**  
**D-8960 Kempten(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.11.89 Patentblatt 89/45**

72 Erfinder: **Feistenauer, Harald**  
**Brunnenbühl 51**  
**D-8988 Lindenberg(DE)**  
 Erfinder: **Krause, Ludwig**  
**Buchen am Wald 2**  
**D-8966 Kimratshofen(DE)**

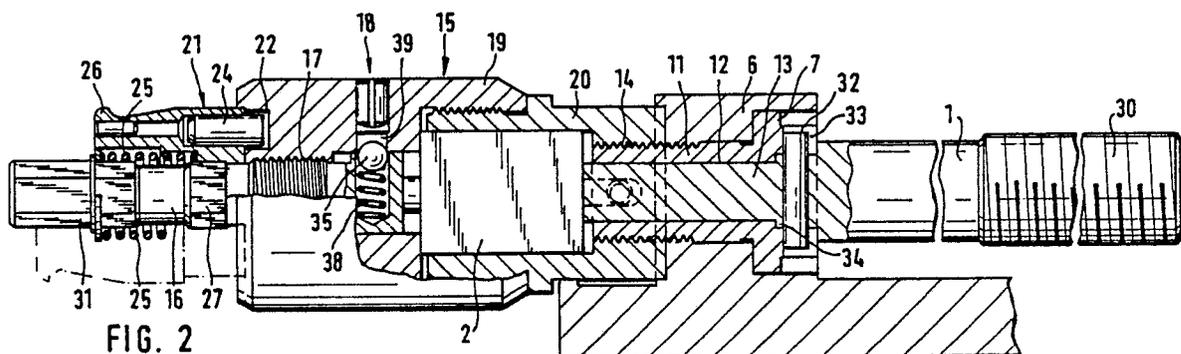
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR IT**

74 Vertreter: **Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.**  
**Buxacher Strasse 9**  
**D-8940 Memmingen/Bayern(DE)**

54 **Antrieb für einen Maschinenschraubstock.**

57 Der Antrieb (28) ist insbesondere für den nachträglichen Einbau in vorhandene Schraubstöcke (5) gedacht. Dabei ist vorgesehen, daß sich die Schraubspindel (1) im wesentlichen auf der einen Seite eines Widerlagers (6) befindet, während ein Kraftverstärker (2) auf der anderen Seite des Widerlagers (6) angeordnet ist. Es ist eine Hülse (11) vorgesehen, die sich am Widerlager abstützt und deren Bohrung (12) eine Verlängerung (13) der Schraubspindel durchdringt, über die der Kraftverstärker (2) auf die Schraubspindel (1) einwirkt.

EP 0 340 602 A1



### Antrieb für einen Maschinenschraubstock

Die Erfindung betrifft eine Schraubspindel und einen Kraftverstärker umfassenden, mittels einer Kurbel betätigbaren Antrieb für eine bewegliche Backe eines Maschinenschraubstockes, wobei der Antrieb, der unterhalb der Spannebene der Backen angeordnet ist, sich mittels eines Ringflansches an einem Widerlager an dem einen Ende des Schraubstockkörpers abstützt, an dessen anderem Ende die Festbacke angeordnet ist, und wobei die Schraubspindel in eine Spindelmutter der beweglichen Backe eingreift.

In der DE-PS 34 37 403 ist ein Maschinenschraubstock der eingangs angegebenen Gattung beschrieben. An einem Schraubstockkörper ist dabei an dem einen Ende eine Festbacke angeordnet und an dem anderen Ende eine bewegliche Backe. Der Antrieb besteht aus einem Kraftverstärker, der auf eine Schraubspindel wirkt. Die Anordnung ist dabei derart getroffen, daß sich auf der einen Seite des Widerlagers an dem einen Ende des Schraubstockkörpers die Kurbel befindet, die auf den Kraftverstärker auf der anderen Seite des Widerlagers einwirkt. Bei der Kurbelbewegung wird über die Schraubspindel zunächst die bewegliche Backe vorangeschoben und das Werkstück mit einer vorbestimmten Kraft eingespannt. Wird diese Kraft bzw. das an der Kurbel aufgebrachte Drehmoment überschritten, rastet eine Kupplung aus. Nun wird der Kraftverstärker wirksam, der in Axialrichtung auf die Schraubspindel einen Druck ausübt, der sich über einen Schlitten auf die bewegliche Backe auswirkt. Auf diese Weise kann ein Werkstück in den Maschinenschraubstock mit hoher Kraft eingespannt werden, und es wird insbesondere vermieden, daß sehr hohe Drehmomente über die Gewindgänge der Gewindespindel übertragen werden müssen, was deren Lebensdauer sehr begrenzen würde.

Ein Kraftverstärker, wie er bei dem vorerwähnten Maschinenschraubstock verwendet wird, ist beispielsweise bekannt geworden durch die DE-PS 23 08 175.

Aus der US-PS 33 97 880 oder der US-PS 40 43 547 ist ein Maschinenschraubstock bekannt, der bezüglich der Anordnung der Spindel, der Kurbel, des Widerlagers und der beiden Backen dem Maschinenschraubstock gleicht, wie dieser in der vorerwähnten DE-PS 34 37 403 beschrieben worden ist. Dieser Maschinenschraubstock besitzt aber keinen Kraftverstärker. Die Spannkraft wird allein durch die Schraubbewegung der Spindel aufgebracht. Zum ausreichenden Festspannen der Werkstücke müssen erhebliche Kräfte an der Schraubspindel aufgebracht werden, was zu einem raschen Verschleiß führt.

Von Vorteil ist andererseits bei diesem Schraubstock ebenfalls, daß sich die Schraubspindel unterhalb der Aufspannebene für die Werkstücke befindet, so daß es einerseits möglich ist, eine verhältnismäßig geringe Baulänge anzuwenden, weil sich die Baulänge des Antriebs nicht mit der Spannweite und den Backenabmessungen addieren und andererseits es auch möglich ist, auf die bewegliche Backe einen nach unten gerichteten Zug auszuüben, der dem Aufklaffen der Backen unter dem Spanndruck entgegenwirkt. Die Bauweise, bei der der Schlitten mit wesentlichen Teilen unter den Spannbacken angeordnet ist und vom Maschinenkörper umfaßt ist, ergibt weiter eine sehr stabile Bauweise.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Antrieb zu schaffen, der es erlaubt, nachträglich bei einem schon vorhandenen Maschinenschraubstock ohne Kraftverstärker eingebaut zu werden, ohne daß es notwendig wäre, den Schraubstockkörper zu verändern, wobei der nachträglich einbaubare Antrieb jedoch einen Kraftverstärker besitzt, der es erlaubt, ohne Beanspruchung des Spindelgewindes hohe Spanndrucke aufzubringen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ausgegangen von einem Antrieb der eingangs angegebenen Gattung. Dabei wird vorgeschlagen, daß sich die Schraubspindel im wesentlichen auf der einen Seite des Widerlagers und der Kraftverstärker sich auf der anderen Seite des Widerlagers befindet, daß eine Hülse vorgesehen ist, die sich mit einem Ringflansch am Widerlager abstützt, deren Bohrung eine Verlängerung der Schraubspindel durchdringt, daß der Kraftverstärker auf die Verlängerung einwirkt, und daß der Kraftverstärker sich über die Hülse am Widerlager abstützt.

Durch die Erfindung wird die gestellte Aufgabe in einfacher Weise gelöst. Der Schraubstockkörper, der Schlitten und die Backen bleiben völlig unverändert. Auch das Widerlager kann benützt werden.

Von besonderem Vorteil bei der Erfindung ist, daß der Einbau einfach ist. Es ist nur die vorhandene Schraubspindel zu ersetzen durch den erfindungsgemäßen Antrieb.

In der DE-AS 12 88 523 ist ein Maschinenschraubstock beschrieben, bei dem die Schraubspindel im Inneren der beweglichen Backe angeordnet ist. Auch das Widerlager ist im Inneren der beweglichen Backe untergebracht, und der ganze Antrieb befindet sich oberhalb der Spannebene. Bei dieser Bauweise ist vorgesehen, daß ein Kraftverstärker außerhalb der beweglichen Backe vorgesehen ist, wobei der Kraftverstärker dann über die Schraubspindel auf die bewegliche Backe wirkt.

Bei dieser Bauweise ist von vornherein der

Schraubstock mit seinen Teilen dem Antrieb angepaßt. Auch ergibt sich eine beträchtliche Baulänge, weil in der zurückgezogenen Stellung sich die Baulänge des Antriebs zu den übrigen Abmessungen addiert.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Antrieb im wesentlichen aus zwei Teilen besteht, wobei der eine Teil die Schraubspindel und die Hülse und der andere Teil die anderen Elemente des Antriebs umfaßt, und daß beide Teile am Widerlager miteinander fest verbindbar sind. Die Aufteilung des Antriebes in zwei Teile hat den Vorteil der einfachen Montage. Der eine Teil mit der Schraubspindel ist von der einen Seite her in das Widerlager einzuführen, und der andere Teil des Antriebes wird von der anderen Seite, also von der Rückseite des Widerlagers her, mit dem ersten Teil verbunden. Auf diese Weise wird insbesondere auch eine Möglichkeit geschaffen, Maßtoleranzen in den Abmessungen des Widerlagers auszugleichen. Dies kann insbesondere dadurch geschehen, daß auf der Außenseite der Hülse ein Schraubgewinde zur Verbindung mit den anderen Teilen des Antriebs vorgesehen wird, und daß mehrere fixierbare Stellungen für das auf die Hülse aufgeschraubte Element benützt werden. Ein Spiel, das sich in diesem Fall unvermeidbar einstellt, ist ohne weitere Bedeutung. Es beeinträchtigt nicht die Exaktheit der Spannbackenbewegung bzw. die Steifigkeit des Maschinenschraubstocks.—

Das Zusammenwirken der Schraubspindel mit der Hülse kann in verschiedener Weise erfolgen. Günstig ist es, wenn die Schraubspindel mit der Hülse verdrehbar ist, jedoch unter der Wirkung des Kraftverstärkers in Grenzen gegenüber der Hülse axial beweglich ist. An sich wäre auch eine unverdrehbare Hülse brauchbar. Die vorstehend vorgeschlagene Bauweise ist jedoch zu bevorzugen. Zur Verringerung der Reibung zwischen der Hülse und dem Widerlager kann, wie an sich bekannt, ein geeignetes Wälzlager, beispielsweise ein Nadellager, Verwendung finden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine drehbare Kammer für den Kraftverstärker vorgesehen. In diese Kammer ragt auf der Widerlagerseite die Schraubspindelverlängerung hinein, während auf der Kurbelseite die Kurbelwelle in die Kammer hineinragt. Zur Relativbewegung zwischen der Kurbelwelle und der Kammer im Falle der Betätigung des Kraftverstärkers ist in der Kammer ein Innengewinde vorgesehen, in dem sich die Kurbelwelle abstützt. In der Kammer ist eine ausrastbare Kupplung vorgesehen, wobei die Kupplung das von der Kurbel aufgebrachte Drehmoment, das auf die Kammer zu übertragen ist, begrenzt, wie dies an sich bekannt ist. Dadurch wird erreicht, daß bei der Bewegung der beweglichen Backe zunächst die Schraubspindel verdreht

wird, und daß dann bei bestimmten Spannkraften die Kupplung ausrastet und die Kurbelwelle auf den Kraftverstärker einwirkt.

Die Kammer besteht vorzugsweise aus zwei miteinander verschraubten Teilen, wobei der eine Teil das Gewinde für die Kurbelwelle und die Kupplung aufnimmt, während der andere Teil mit der Hülse verschraubt ist.

Die Erfindung schlägt insbesondere eine einstellbare Schwenkwinkelbegrenzung zwischen der Kurbelwelle und der Kammer vor. Eine solche Schwenkwinkelbegrenzung hat den Vorteil, daß die Kräfte, die vom Kraftverstärker aufgebracht werden, in ihrer Größe vorherbestimmt sind. Für bestimmte Arbeiten kann immer der gleiche Spanndruck angewandt werden. Dies vermeidet ein falsches Einspannen der Werkstücke, sei es, daß diese durch einen übermäßigen Spanndruck beschädigt werden oder sei es auch, daß der Spanndruck nicht genügend ist.

Eine solche Schwenkwinkelbegrenzung kann insbesondere aus zwei Elementen bestehen. Einerseits ist eine Ringnut mit einem Endanschlag vorgesehen, andererseits ein Stift oder dergleichen, der in die Ringnut hineinragt, wobei der Weg des Stiftes oder dergleichen in der Ringnut insbesondere in Stufen frei einstellbar ist. Durch geeignete Ausbildung des Gewindes, d.h. durch eine hinreichende Steigung, z.B. mittels eines doppelgängigen Gewindes läßt sich leicht erreichen, daß bei weniger als einer Umdrehung der Hub des Kraftverstärkers voll ausgenützt ist. Dieser Hub kann in mehrere Stufen unterteilt werden, wodurch sich die aufbringbaren Kräfte nach oben hin begrenzen lassen.

Die Erfindung verwendet als Kraftverstärker beispielsweise auch eine Bauweise, wie diese in der älteren Patentanmeldung der Anmelderin P 37 08 021.0 beschrieben ist. Ein solcher Kraftverstärker hat ebenso wie der Kraftverstärker nach der DE-PS 23 08 175 den Vorteil eines gleichbleibenden Übersetzungsverhältnisses. Es können aber auch andere Kraftverstärker im Zusammenhang mit der Erfindung angewandt werden, beispielsweise hydraulische Kraftverstärker mit unterschiedlich großen Kolbenflächen.

Die besten Ergebnisse werden dann erhalten, wenn alle erfindungsgemäßen Merkmale in der beschriebenen Kombination angewandt werden. Es ist aber auch möglich, die erfindungsgemäßen Vorschläge in anderer Weise miteinander zu kombinieren bzw. einzelne Vorschläge auch unabhängig von den anderen Vorschlägen zu benützen. Dies gilt insbesondere für die Schwenkwinkelbegrenzung, die mit Vorteil auch bei anderen Bauweisen von Maschinenschraubstöcken mit Kraftverstärkern angewandt werden können.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel

der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Maschinenschraubstock mit einem erfindungsgemäßen Antrieb,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Antriebs,

Fig. 3 eine teilweise Draufsicht auf die Darstellung der Fig. 2 und

Fig. 4 eine Ansicht der Kurbelseite des Antriebs.

In der Darstellung der Fig. 1 ist auf dem Schraubstockkörper 8 an dem einen Ende die Backe 9 fest angeordnet. Am anderen Ende des Schraubstockkörpers ist das Widerlager 6 vorgesehen, das den erfindungsgemäßen Antrieb 28 aufnimmt. Im Schraubstockkörper 8 ist der Schlitten 29 gelagert, der die bewegliche Backe 4 trägt. Die Vorschubbewegung für den Schlitten 29 erfolgt mittels der Schraubspindel 1. Diese greift mit dem Schraubspindelgewinde 30 in die Spindelmutter 10 ein, die sich über die ganze Länge der Spindel erstreckt. Die Fig. 1 zeigt diejenige Stellung des Maschinenschraubstockes 5, in der die Backe 4 ganz zurückgezogen ist. Die Vorschubbewegung wird über die Kurbel 3, die auf den Mehrkant 31 aufsteckbar ist, in den Antrieb eingeleitet.

Aus der Fig. 2 ergibt sich, daß die Schraubspindel 1 mit einer Verlängerung 13 in die Bohrung 12 der Hülse 11 hineinragt. Ein Keilstift 32 verbindet die Hülse 11 und die Verlängerung 13 der Schraubspindel 1. Die Ausnehmung 33 in der Hülse 11 ist dabei als Langloch gestaltet, um eine Axialbewegung des Keilstiftes 32 und damit der Schraubspindel 1 gegenüber der Hülse 11 zuzulassen.

Die Hülse 11 stützt sich mit dem Ringflansch 7 am Widerlager 6 ab. Zur Übertragung der Preßdrücke der Schraubspindel 1 auf die Hülse 11 ist eine Abstufung 34 vorgesehen.

Die Hülse 11 und die Schraubspindel 1 bilden das eine Teil des Antriebes, der in der Darstellung der Fig. 2 von rechts in die Bohrung des Widerlagers 6 eingeführt wird. Die in der Darstellung der Fig. 2 links vom Widerlager 6 angeordneten Elemente des Antriebes werden mit dem Teil 20 der Kammer 15 auf das Außengewinde 14 der Hülse 11 aufgeschraubt. Mittels einer Sicherungsschraube 36, für die beispielsweise zwei um 180 Grad gegenüberliegende längliche Ausnehmungen 37 in der Hülse 11 vorgesehen sind, läßt sich leicht erreichen, daß beim Aufschrauben des Teiles 20 auf die Hülse 11 eine gute Anpassung an die Abmessungen des Widerlagers 6 erfolgt. Die Verbindung wird nur ein sehr geringes Spiel besitzen.

Die Teile 19 und 20 bilden zusammen die Kammer 15, die den Kraftverstärker 2 aufnimmt, der in seinen Einzelheiten nicht näher dargestellt

ist.

Im Innengewinde 17 des Teiles 19 ist die Kurbelwelle 16 gehalten, die beim Hineinschrauben in das Teil 19 bzw. in die Kammer 15 auf den Kraftverstärker einwirkt. Die Kupplung 18 in der Kammer 15 besteht aus einer Kugel 35, die unter der Wirkung einer Feder 38 steht und die in eine Ausnehmung 39 des Teiles 19 teilweise hineinragt. Die Kraft der Feder 38 bestimmt, welches Drehmoment zwischen der Kurbel 16 und dem Teil 19 übertragbar ist. Ist das eingestellte Drehmoment überschritten, bewegt sich die Kugel 35 gegen die Kraft der Feder 38 nach innen und es wird eine Einschraubbewegung der Kurbel 16 in die Kammer 15 möglich.

Auf der Kurbelwelle 16 ist eine Schwenkwinkelbegrenzung 21 vorgesehen, die im wesentlichen aus einer Ringnut 22 im Teil 19 besteht, in die ein Stift 24 eingreift. Die Ringnut besitzt einen Endanschlag 23 (vgl. Fig. 4), so daß der Stift 24 einen maximalen Schwenkweg von etwa 300 Grad besitzt. Da der Stift 24 im Stelling 26 gelagert ist und der Stelling 26 auf dem Mehrkant 27 mit sechs Flächen gegen die Kraft der Feder 25 verschiebbar ist, ist es möglich, den Stelling 26 in der Darstellung der Fig. 2 nach links gegen die Kraft der Feder zurückzuziehen, wobei der Mehrkant 27 ausrastet und in verschiedenen Stellungen auf dem Sechskant 27 zu fixieren. Dabei können insgesamt fünf verschiedene Stellungen (Stellung 1 bis 5 der Fig. 4) eingenommen werden. In der Stellung 1 ist nur eine Schwenkbewegung von 60 Grad möglich, also nur eine geringe Betätigung des Kraftverstärkers 2. In den anderen Stellungen ergibt sich dagegen eine stärkere Wirksamkeit des Kraftverstärkers.

Beim praktischen Gebrauch wird mittels des beschriebenen Antriebs, also unter Verwendung der Kurbel 3, die bewegliche Backe 4 so weit vorangeschoben, bis das zwischen den Backen 4 und 9 eingespannte Werkstück mit einer, von der Kupplung 18 bestimmten Kraft, festgehalten ist. Bei dieser Bewegung wird die Schraubspindel gedreht. Rastet die Kugel 35 aus, tritt der Kraftverstärker 2 in Tätigkeit, der über die Verlängerung 13 eine axiale Vorschubkraft auf die Schraubspindel ausübt, ohne diese zu verdrehen. Die Schwenkwinkelbegrenzung 21 sichert eine genau vorherbestimmbare und reproduzierbare Spannkraft.

## Ansprüche

1. Eine Schraubspindel (1) und einen Kraftverstärker (2) umfassender, mittels einer Kurbel (3) betätigbarer Antrieb für eine bewegliche Backe (4) eines Maschinenschraubstocks (5), wobei der Antrieb, der unterhalb der Spannebene der Backen (4,

9) angeordnet ist, sich mittels eines Ringflansches (7) an einem Widerlager (6) an dem einen Ende des Schraubstockkörpers (8) abstützt, an dessen anderem Ende die Festbacke (9) angeordnet ist, und wobei die Schraubspindel (1) in eine Spindel-mutter (10) der beweglichen Backe (4) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schraubspindel (1) im wesentlichen auf der einen Seite des Widerlagers (6) und der Kraftverstärker (2) sich auf der anderen Seite des Widerlagers (6) befindet, daß eine Hülse (11) vorgesehen ist, die sich mit einem Ringflansch (7) am Widerlager (6) abstützt, deren Bohrung (12) eine Verlängerung (13) der Schraubspindel (1) durchdringt, daß der Kraftverstärker (2) auf die Verlängerung (13) einwirkt, und daß der Kraftverstärker (2) sich über die Hülse (11) am Widerlager (6) abstützt.

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb im wesentlichen aus zwei Teilen besteht, wobei der eine Teil die Schraubspindel (1) und die Hülse (11) und der andere Teil die anderen Elemente des Antriebs umfaßt, und daß beide Teile am Widerlager (6) miteinander fest verbindbar sind.

3. Antrieb nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Schraubgewinde (14) auf der Außenseite der Hülse (11) zur Verbindung mit dem anderen Teil des Antriebs und weiter gekennzeichnet durch mehrere fixierbare Stellungen für das auf die Hülse (11) aufgeschraubte Element.

4. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubspindel (1) mit der Hülse (11) verdrehbar ist, jedoch unter der Wirkung des Kraftverstärkers (2) in Grenzen gegenüber der Hülse axial beweglich ist.

5. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine drehbare Kammer (15) für den Kraftverstärker, in die auf der Widerlagerseite die Verlängerung (13) der Schraubspindel (1) und auf der Kurbelseite die Kurbelwelle (16) hineinragt, wobei sich die Kurbelwelle (16) an einem Innengewinde (17) der Kammer (15) abstützt, sowie mit einer ausrastbaren Kupplung (18) der Kammer (15) zusammenwirkt, und wobei die Kupplung (18) das von der Kurbel (3) auf die Kammer (15) übertragbare Drehmoment begrenzt.

6. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (15) aus zwei miteinander verschraubten Teilen (19, 20) besteht, wobei der eine Teil (19) das Gewinde (17) für die Kurbelwelle (16) und die Kupplung (18) aufnimmt und der andere Teil (20) mit der Hülse (11) verschraubt ist.

7. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine einstellbare Schwenkwinkelbegrenzung (21) zwischen der Kurbelwelle (16) und der Kammer (15).

8. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkwinkelbegrenzung (21) einerseits aus einer Ringnut (22) mit Endanschlag (23) und andererseits aus einem Stift (24) oder dergleichen besteht, der in die Ringnut (22) hineinragt, wobei der mögliche Weg des Stiftes oder dergleichen in der Ringnut (22) insbesondere in Stufen frei einstellbar ist.

9. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen axial gegen eine Feder (25) oder dergleichen beweglichen Stellring (26) auf der Kurbelwelle (16), der den Stift (24) oder dergleichen trägt und in mehreren Winkelstellungen auf der Kurbelwelle (16) einrastbar ist.

10. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Mehrkant (27) zwischen Kurbelwelle (16) und Stellring (26).

11. Antrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (22) an der Außenseite der Kammer (15) angeordnet ist.

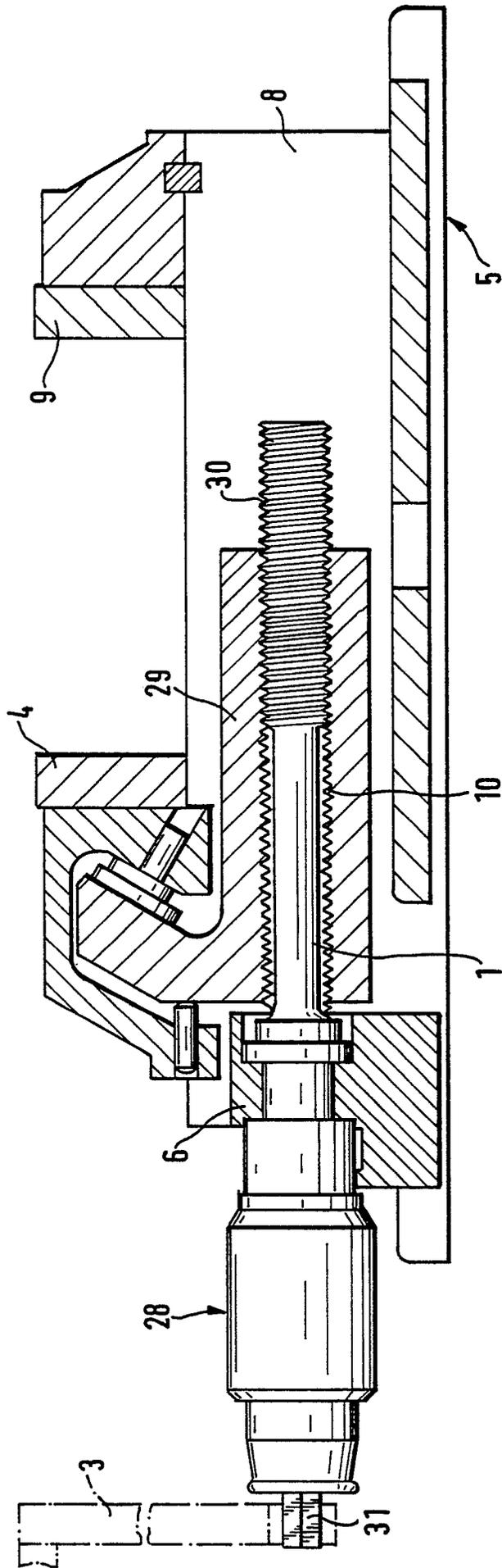


FIG. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89107420.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	<u>DE - A1 - 2 832 427</u> (SCHÖFFEL) * Seite 7, Absätze 1-3; Fig. 2 * --	1,4	B 25 B 1/10 B 25 B 1/24
A	<u>AT - B - 370 025</u> (GEORG KESEL GMBH) * Seite 3, Zeilen 37-53; Seite 4, 1. Absatz, vor- letzter Absatz; Fig. 1,2,5 * --	1,2,3, 5,6,7	
A	<u>DE - A1 - 2 710 424</u> (RÖHM) * Seite 17, 2. Absatz; Fig. 2 * ----	8,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.4)  B 25 B 1/00 B 23 Q 3/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 11-07-1989	Prüfer BISTRICH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			