

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 582 792 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93108265.5**

(51) Int. Cl.⁵: **B25B 1/10**

(22) Anmeldetag: **21.05.93**

(30) Priorität: **14.07.92 DE 4223083**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.94 Patentblatt 94/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Röhm, Günter Horst**
Heinrich-Röhm-Strasse 50
D-89567 Sontheim(DE)

(72) Erfinder: **Pesch, Karl**
Eschenweg 8
W-8880 Dillingen(DE)

(74) Vertreter: **Fay, Hermann, Dipl.-Phys. Dr. et al**
Postfach 17 67
D-89007 Ulm (DE)

(54) **Einstelleinrichtung für die Spannkraft bei einer Spannvorrichtung, insbesondere Maschinenschraubstock.**

(57) Die Einstelleinrichtung dient zur Voreinstellung der durch einen Spannkraftverstärker erzeugten Spannkraft bei einer Spannvorrichtung. Eine zur Betätigung des Spannkraftverstärkers dienende Antriebsgewindespindel (5), die ihrerseits in einer hohlen Schnellgangspindel (4) geführt ist, trägt umfangsseitig einen radialen Vorsprung (13), dem Anschlagstücke (18.1 bis 18.4) zugeordnet sind, die längs des beim Drehen der Antriebsgewindespindel (5) vom Anschlagvorsprung (13) durchlaufenen schraubenförmigen Verstellweges derart angeordnet sind, daß sie von einer Einstellhülse (21) je nach deren Voreinstellung entweder vorstehend in den Verstellweg (14) festgehalten sind, so daß sie durch Anlage am Anschlagvorsprung (5) begrenzen, oder zur radialen Verschiebung freigegeben sind, so daß sie den Anschlagvorsprung (13) passieren lassen können.

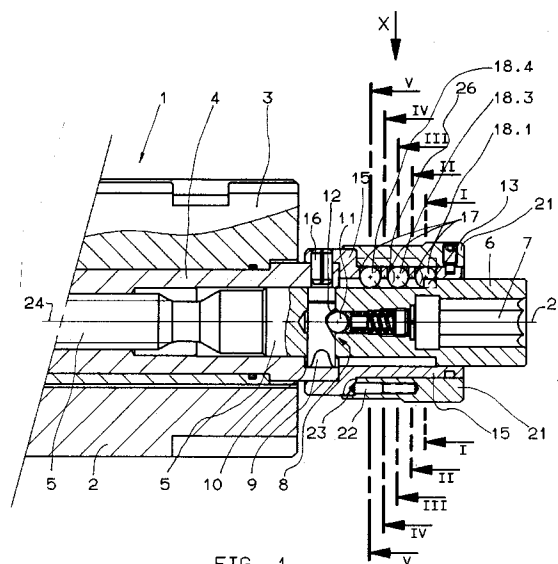


FIG. 1

EP 0 582 792 A1

Die Erfindung betrifft eine Einstelleinrichtung für die Spannkraft bei einer Spannvorrichtung mit Zwei gegeneinander bewegbaren Spannteilen, einem die Spannkraft erzeugenden Kraftverstärker und einer den Kraftverstärker betätigenden, in einem Innengewinde eines Spindelträgers geführten Antriebsgewindespindel, die zu ihrer eigenen Betätigung ein axial aus dem Spindelträger vorstehendes Spindelende und einen festen Anschlag aufweist, für den am Spindelträger eine je nach Höhe der Spannkraft voreinstellbare Anschlagvorrichtung vorgesehen ist, insbesondere bei einem Maschinenschraubstock mit einer den Spindelträger bildenden hohlen Schnellgangspindel, die in einer mit einem der Spannteile verbundenen Spindelmutter drehbar und in Drehrichtung über eine Drehmomentenkupplung mit der coaxial in ihr angeordneten Antriebsgewindespindel kuppelbar ist.

Derartige Einstelleinrichtungen sind aus DE 27 10 424 C2 bekannt. Die Vorspannung des Werkstücks Zwischen den Spannteilen erfolgt über die Schnellgangspindel, die beim Drehen der Antriebsgewindespindel über die Drehmomentenkupplung zunächst mitgenommen wird, bis mit wachsender Spannkraft die Drehmomentenkupplung die Schnellgangspindel von der Antriebsgewindespindel entkuppelt, so daß die endgültige Spannung des Werkstücks beim weiteren Drehen der Antriebsgewindespindel nur noch über den Kraftverstärker erfolgt. Zur Voreinstellung der Spannkraft und zu ihrer Begrenzung auf den vorgewählten Maximalwert dient in Verbindung mit dem Anschlag an der Antriebsgewindespindel die voreinstellbare Anschlagvorrichtung. Im bekannten Fall befindet sich der Anschlag an dem aus der Schnellgangspindel vorstehenden Endbereich der Antriebsgewindespindel. Die voreinstellbare Anschlagvorrichtung umfaßt eine auf der Schnellgangspindel angeordnete Anschlaghülse, an der beim Drehen der Antriebsgewindespindel der Anschlag axial zur Anlage kommt und dadurch ein Weiterdrehen der Antriebsgewindespindel im Sinne noch höherer Spannkraft verhindert. Die Anschlaghülse ist zur Änderung der Anschlagstellung der Antriebsgewindespindel axial auf der Schnellgangspindel verstellbar und kann in ihrer jeweiligen Stellung derart festgesetzt werden, daß sie durch den Anschlag der Antriebsgewindespindel nicht weiter axial verschoben werden kann. Im Ergebnis läßt die Anschlaghülse je nach ihrer Einstellung auf der Schnellgangspindel eine Verstellung der Antriebsgewindespindel im Sinn einer Erhöhung der Spannkraft nur so weit zu, bis der Anschlag der Antriebsgewindespindel an die Anschlaghülse stößt. Diese Spannkraftbegrenzung ist unabhängig von der jeweiligen tatsächlichen Stellung der Schnellgangspindel, weil die Anschlagvorrichtung einschließlich der Anschlaghülse an der Bewegung

der Schnellgangspindel, also sowohl ihrer Drehung wie axialen Verstellung, teilnimmt. Jede Einstellung der Anschlaghülse auf der Schnellgangspindel entspricht daher unabhängig von der Stellung der Schnellgangspindel und damit von der Größe des einzuspannenden Werkstücks demselben Wert der Spannkraft. - Diese bekannte Einstellvorrichtung hat sich in der Praxis sehr gut bewährt, besitzt aber den Nachteil, daß sich über das Gewinde der Antriebsgewindespindel deren Anschlag axial gegen die Anschlaghülse verspannen kann, was nicht nur eine entsprechend hohe Stabilität sowohl der Anschlaghülse selbst wie auch ihrer Festlegung auf der Schnellgangspindel erfordert, sondern auch dazu führen kann, daß sich die Antriebsgewindespindel nur schwer wieder aus ihrer Verspannung an der Anschlaghülse lösen läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einstelleinrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Spannkraftbegrenzung nicht zu Verspannungen der Antriebsgewindespindel an der Anschlagvorrichtung führen kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung in Verbindung mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, daß der feste Anschlag von einem radialen Vorsprung am Umfang der Antriebsgewindespindel gebildet ist, der beim Drehen der Antriebsgewindespindel einen schraubenförmigen Verstellweg gleicher Steigung wie die Gewindesteigung der Antriebsgewindespindel durchläuft und dabei von einer coaxialen, am Spindelträger festen Käfighülse umgeben ist, in deren Wandung verteilt über den schraubenförmigen Verstellweg des Anschlagvorsprungs Aufnahmefenster ausgebildet sind, in denen radial verschiebbliche Anschlagstücke gehalten und an einer außen auf der Käfighülse verstellbar geführten Einstellhülse abgestützt sind, wobei an der Einstellhülse in ihrer Verstellrichtung verlaufende Steuerkurven für die einzelnen Anschlagstücke derart ausgebildet sind, daß je nach Voreinstellung der Einstellhülse wenigstens eines der Anschlagstücke als Anschlag für den Anschlagvorsprung radial in dessen schraubenförmigen Verstellweg vorsteht und alle auf dem schraubenförmigen Verstellweg in Richtung zu kleinerer Spannkraft davor liegenden Anschlagstücke aus dem Verstellweg zurückgezogen oder vom Anschlagvorsprung beim Passieren des jeweiligen Anschlagstückes zurückdrückbar sind.

Der dadurch erreichte Vorteil besteht im wesentlichen darin, daß bei der erfindungsgemäßen Einstelleinrichtung der Anschlagvorsprung in Drehrichtung der Arbeitsgewindespindel an den Anschlagteilen zur Anlage kommt, also Verspannungen zwischen dem Anschlagvorsprung einerseits und den Anschlagstücken andererseits über das Gewinde der Arbeitsgewindespindel nicht möglich sind. Die Anschlagvorrichtung wird daher kräftemä-

big nicht hoch belastet und die Antriebsgewindespindel kann aus jeder ihrer Anschlagstellungen immer leicht gelöst werden. Die Einstellhülse ermöglicht in einfacher und übersichtlicher Weise die Voreinstellung der Spannkraft, da sie allein durch ihre Stellung relativ zum Spindelträger bestimmt, welches Anschlußstück am Anschlagvorsprung der Antriebsgewindespindel zur Anlage kommt, wie weit also der Anschlagvorsprung seinen schraubenförmigen Verstellweg durchlaufen kann und die Verstellung der Antriebsgewindespindel zur Betätigung des Kraftverstärkers ermöglicht.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellhülse auf der Käfighülse axial unverschiebbar und zur Voreinstellung der Spannkraft entgegen dem zu höherer Spannkraft führenden Drehsinn der Antriebsgewindespindel um höchstens 360° aus einer Ausgangsstellung verdrehbar ist, in der die Antriebsgewindespindel durch Anlage des Anschlagvorsprungs an dem auf seinem schraubenförmigen Verstellweg ersten Anschlagstück blockiert ist, wobei die Einstellhülse in vorgegebene, den einzelnen Anschlagstücken zugeordnete Drehstellungen voreinstellbar ist, die in Drehrichtung um mindestens die Winkelabmessung der Anschlagstücke auseinander liegen, und daß die in Drehrichtung der Einstellhülse verlaufenden Steuerkurven an der Hülseinnenseite ausgebildete, den vollständigen radialen Austritt der Anschlagstücke aus dem schraubenförmigen Verstellweg des Anschlagvorsprungs ermöglichende Taschen aufweisen, die bei in der Ausgangsstellung stehender Einstellhülse hinter dem jeweils Zugeordneten Anschlagstück nach einem Drehwinkel beginnen und sich über einen Drehwinkel erstrecken, wobei der Drehwinkel gleich dem Verdrehungswinkel der Einstellhülse zwischen ihrer Ausgangsstellung und ihrer dem jeweiligen Anschlagstück zugeordneten Drehstellung und der Drehwinkel mindestens gleich dem Verdrehungswinkel der Einstellhülse zwischen denjenigen Drehstellungen ist, die einerseits dem jeweiligen Anschlagstück und andererseits dem auf dem schraubenförmigen Verstellweg des Anschlagvorsprungs letzten Anschlagstück zugeordnet sind. Diese Anordnung ist mit dem sehr wesentlichen Vorteil verbunden, daß unabhängig vom Verdrehungswinkel der Antriebsgewindespindel, der für die verschiedenen voreinstellbaren Spannkraftgrößen meistens mehr als 360° betragen wird, der zur Voreinstellung dienende maximale Verdrehungswinkel der Einstellhülse immer weniger oder höchstens 360° beträgt. Die über mehrere volle Umdrehungen verteilten Drehstellungen der Antriebsgewindespindel sind daher in eindeutiger, übersichtlicher und unverwechselbarer Weise den Drehstellungen der Einstellhülse über höchstens nur eine einzige volle Hülsumdrehung zugeordnet, wobei

der tatsächliche maximale Drehwinkel der Einstellhülse noch frei gewählt werden kann.

Zweckmäßigerweise ist eine Rastvorrichtung zwischen der Einstellhülse und der Käfighülse mit einem federbelasteten Rastglied an der einen Hülse und Rastaufnahmen für das Rastglied an der anderen Hülse vorgesehen, wobei die Rastaufnahmen in Drehrichtung der Einstellhülse so angeordnet sind, daß das Rastglied jeweils in den den Anschlagstücken zugeordneten, vorgegebenen Drehstellungen der Einstellhülse einrastet. Dadurch lassen sich die für die Einstellhülse vorgegebenen Drehstellungen beim Verdrehen der Einstellhülse leicht auffinden, so daß die Einstellhülse unschwer in diese vorgegebenen Drehstellungen eingestellt werden kann. Weiter empfiehlt es sich, daß die axialen Abmessungen der Anschlagstücke geringer als die doppelte Steigung des schraubenförmigen Verstellweges des Anschlagvorsprungs sind. Längs des schraubenförmigen Verstellweges des Anschlagvorsprungs aufeinander folgende Anschlagstücke können dann in benachbarten Windungen dieses Verstellweges dicht nebeneinander liegen, ohne sich in ihrer Wirkung gegenseitig zu beeinträchtigen. Zweckmäßigerweise sind die Anschlagstücke als Kugeln und die Aufnahmefester als radiale zylindrische Bohrungen ausgebildet, wobei die Anschlagstücke um höchstens den halben Kugeldurchmesser in den schraubenförmigen Verstellweg des Anschlagvorsprungs vorstehen, so daß sie bei entsprechender Freigabe durch die Einstellhülse leicht vom Anschlagvorsprung aus seinem Verstellweg zurückgedrückt werden können.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 einen Axialschnitt durch eine Einstell-einrichtung nach der Erfindung bei einem lediglich teilweise dargestellten Maschinenschraubstock,
- Fig. 2 eine Stirnansicht des Gegenstandes der Fig. 1,
- Fig. 3 den um 90° gedrehten Schnitt I - I durch den Gegenstand der Fig. 1 in der Einstellung "0" der Einstellhülse,
- Fig. 4 die Abwicklung des Gegenstands der Fig. 1 und 3 in der Abwicklungsfläche A und in der durch den Pfeil X gekennzeichneten Draufsicht,
- Fig. 5 den um 90° gedrehten Schnitt II - II durch den Gegenstand der Fig. 1 in der Einstellung "1" der Einstellhülse,
- Fig. 6 den Gegenstand der Fig. 4 in der Einstellung "1" der Einstellhülse,
- Fig. 7 den um 90° gedrehten Schnitt III - III durch den Gegenstand der Fig. 1 in der Einstellung "2" der Einstellhülse,

- Fig. 8 den Gegenstand der Fig. 4 in der Einstellung "2" der Einstellhülse,
 Fig. 9 den um 90° gedrehten Schnitt IV - IV durch den Gegenstand der Fig. 1 in der Einstellung "3" der Einstellhülse,
 Fig. 10 den Gegenstand der Fig. 4 in der Einstellung "3" der Einstellhülse,
 Fig. 11 den um 90° gedrehten Schnitt V - V durch den Gegenstand der Fig. 1 in der Einstellung "4" der Einstellhülse, und
 Fig. 12 den Gegenstand der Fig. 4 in der Einstellung "4" der Einstellhülse.

In den Fig. 1 und 2 ist von einem allgemein mit 1 bezeichneten Maschinenschraubstock lediglich der Schraubstockkörper 2 und ein darin verschiebbar geführter Schlitten 3 dargestellt, der als Spann- teil eine mit dem Schlitten bewegliche Spannbacke 3' trägt. Dieser beweglichen Spannbacke steht als zweites Spannteil eine am Schraubstockkörper 2 angeschlossene feste Spannbacke gegenüber. Zwischen beiden Spannbacken wird ein in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestelltes Werkstück gespannt. Zur Verstellung des Schlittens 3 dient zunächst eine hohle Schnellgangspindel 4, die axial unverschiebbar im Schraubstockkörper 2 gelagert und in einer in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellten, mit dem Schlitten 3 fest verbundenen Spindelmutter drehbar ist. Zur weiteren Erzeugung der Spannkraft dient ein auch nicht weiter dargestellter Kraftverstärker und eine den Kraftverstärker betätigende, in einem Innengewinde der den Spindelträger bildenden Schnellgangspindel 4 geführte Antriebsgewindespindel 5, die zu ihrer eigenen Betätigung ein axial aus der Schnellgangspindel 4 vorstehendes Spindelende 6 aufweist. Dieses Spindelende 6 ist zum Ansetzen eines Betätigungsschlüssels mit einem Innensechskant 7 versehen. Die Antriebsgewindespindel 5 ist über eine Drehmomentenkupplung 8 mit der Schnellgangspindel 4 gekuppelt. Diese Drehmomentenkupplung besteht aus einem in der Antriebsgewindespindel 5 quer verschiebbar geführten Kupplungsstift 9, der in eine Kupplungsaufnahme 10 in der Schnellgangspindel 4 greift. In der Eingriffsstellung wird der Kupplungsstift 9 durch eine federbelastete Kugel 11 gehalten, die ihrerseits in eine am Kupplungsstift 9 ausgebildete Rastausnehmung 12 greift. Solange die Spannteile am Werkstück noch nicht anliegen, wird bei der Verdrehung der Antriebsgewindespindel 5 über die Drehmomentenkupplung 8 zunächst die Schnellgangspindel 4 mitgenommen. Wenn die Spannteile dann am Werkstück anliegen und die Schnellgangspindel 4 nicht mehr weiter verstellbar ist, rastet die Drehmomentenkupplung 8 aus, so daß nur noch die Antriebsgewindespindel 5 zur Betätigung des Kraftverstärkers weiter verdreht

werden kann. Um dabei die durch den Kraftverstärker erzeugte Spannkraft voreinstellen und begrenzen zu können, ist an der Antriebsgewindespindel 5 ein Anschlag 13' und an der Schnellgangspindel eine Anschlagvorrichtung für diesen Anschlag vorgesehen, die ein Weiterdrehen der Antriebsgewindespindel 5 verhindert, wenn die voreingestellte Spannkraft erzeugt ist. Dazu ist der feste Anschlag 13' von einem radialen Vorsprung 13 am Umfang der Antriebsgewindespindel 5 gebildet. Dieser Anschlagvorsprung 13 durchläuft beim Drehen der Antriebsgewindespindel 5 einen schraubenförmigen Verstellweg 14 gleicher Steigung wie die Gewindesteigung der Antriebsgewindespindel 5. Dieser Verstellweg 14 ist auch jeweils in den Abwicklungen gemäß den Fig. 4, 6, 8, 10 und 12 schematisch angedeutet. Auf diesem schraubenförmigen Verstellweg 14 ist die Antriebsgewindespindel 5 mit ihrem Anschlagvorsprung 13 von einer coaxialen Käfighülse 15 umgeben, die mittels Spannstiften 16 axial unverschiebbar und drehfest mit der Schnellgangspindel 4 verbunden ist. In der Wandung dieser Käfighülse 15 sind verteilt über den schraubenförmigen Verstellweg 14 des Anschlagvorsprungs 13 Aufnahmefenster 17 ausgebildet, in denen fünf radial verschiebbliche Anschlagstücke 18.1 bis 18.5 gehalten sind. Diese Anschlagstücke 18.1 bis 18.5 sind als Kugeln, die Aufnahmefenster 17 als die radiale Beweglichkeit der Kugeln ermöglichende zylindrische Bohrungen ausgebildet. In den Fig. 4, 6, 8, 10 und 12 gibt die rechts dargestellte Winkelskala die Verdrehung der Antriebsgewindespindel 5 im Drehsinn zu höherer Spannkraft wieder, dargestellt durch den Pfeil 19. Dabei erstreckt sich der schraubenförmige Verstellweg 14 des Anschlagvorsprungs 13 über vier volle Umdrehungen der Antriebsgewindespindel 5. Die Winkelzählung beginnt mit 0° in derjenigen Stellung der Antriebsgewindespindel 5, in der ihre Entkupplung von der Schnellgangspindel 4 stattfindet. In dieser Stellung ist das erste Anschlagstück 18.1 vorgesehen. Das zweite Anschlagstück 18.2 befindet sich auf dem schraubenförmigen Verstellweg 14 um einen Winkel von insgesamt 390° weiter, das dritte Anschlagstück 18.3 um einen Winkel von 720°, das vierte Anschlagstück 18.4 um einen Winkel von 1110° und das fünfte und letzte Anschlagstück 18.5 um vier volle Umdrehungen, also einen Winkel von 1440° weiter. Die Anschlagstücke 18.1 bis 18.5 sind an einer außen auf der Käfighülse 15 axial unverschiebbar und verdrehbar geführten Einstellhülse 21 abgestützt. Dazu befinden sich auf der Innenseite der Einstellhülse 21 in Drehrichtung verlaufende, noch näher zu beschreibende Steuerkurven für die einzelnen Anschlagstücke 18.1 bis 18.5 derart, daß je nach Voreinstellung der Einstellhülse 21 immer wenigstens eines der Anschlagstücke als Anschlag für den Anschlagvorsprung 13 radial in

dessen schraubenförmigen Verstellweg 14 vorsteht und alle auf dem schraubenförmigen Verstellweg in Richtung zu kleinerer Spannkraft davor liegenden Anschlagstücke aus dem Verstellweg 14 vom Anschlagvorsprung 13 beim Passieren des jeweiligen Anschlagstückes zurückgedrückt werden, wozu der Anschlagvorsprung 13 an seiner in Drehrichtung vorderen und hinteren Stirnflächen mit entsprechenden Schrägen bzw. Ausrundungen ausgestattet ist. Die Einstellhülse 21 ist zur Voreinstellung der Spannkraft entgegen dem zu höherer Spannkraft führenden Drehsinn, d. h. in Richtung des Pfeiles 20, der Antriebsgewindespindel 5 um höchstens 360° , im Ausführungsbeispiel nur um 120° aus der Ausgangsstellung (Skalenziffer 0) verdrehbar, in der die Antriebsgewindespindel 5 durch Anlage des Anschlagvorsprungs 13 an dem auf dem schraubenförmigen Verstellweg 14 ersten Anschlagstück 18.1 blockiert ist, wie dies die Fig. 3 und 4 zeigen. Aus dieser Ausgangsstellung ist die Einstellhülse 21 in vorgegebene, den einzelnen Anschlagstücken 18.2 bis 18.5 zugeordnete Drehstellungen voreinstellbar. In diesen voreinstellbaren Drehstellungen, die in den Fig. 2, sowie 3, 5, 7, 9 und 11 (jeweils in der linken Teilfigur) rastet die Einstellhülse 21 an der Käfighülse 15 ein, wozu in der Einstellhülse 21 ein axial verschiebliches und durch eine nicht dargestellte Feder belastetes Rastglied 22 vorgesehen ist und in der Käfighülse 15 vorgesehene Rastaufnahmen 23 einrastet. Diese Rastaufnahmen 23 sind an der Käfighülse 15 in Drehrichtung der Einstellhülse 21 so angeordnet, daß das Rastglied 22 jeweils in den den Anschlagstücken 18.1 bis 18.5 zugeordneten, vorgegebenen Drehstellungen der Einstellhülse 21 einrastet. Diese den einzelnen Anschlagstücken zugeordneten, vorgebbaren Drehstellungen der Einstellhülse 21 unterscheiden sich voneinander in Drehrichtung um 30° , also um mehr als die auf die Spindelachse 24 bezogene Winkelabmessung 25 der Anschlagstücke 18.1 bis 18.5, so daß jede Weiterdrehung der Einstellhülse 21 in die jeweils nächstvorgesehene Drehstellung das zuvor noch durch die Einstellhülse 21 blockierte Anschlagstück auch wirklich freigegeben wird. Die in Drehrichtung der Einstellhülse 21 verlaufenden Steuerkurven enthalten anschließend an Stützflächen 26 an der Hülseinnenseite ausgebildete, den vollständigen radialen Austritt der Anschlagstücke 18.1 bis 18.4 aus dem schraubenförmigen Verstellweg 14 des Anschlagvorsprungs 13 ermöglichende Taschen 27.1 bis 27.4, deren Lage zur besseren Deutlichkeit auch in den Abwicklungen nach den Fig. 4, 6, 8 und 10 dargestellt sind. Bei in der Ausgangsstellung (Skalenziffer 0) stehender Einstellhülse 21 (Fig. 1, 2, 3 und 4) beginnen diese Taschen 27.1 bis 27.4 hinter dem jeweils zugeordneten Anschlagstück 18.1 bis 18.4 jeweils nach einem Drehwinkel 1, 2, 3, 4, der

gleich dem Verdrehungswinkel der Einstellhülse 21 zwischen ihrer Ausgangsstellung und ihrer dem jeweiligen Anschlagstück 18.1 bis 18.4 zugeordneten Drehstellung ist. Die Länge der Taschen 27.1 bis 27.4 in Drehrichtung ist jeweils gleich einem Drehwinkel 1, 2, 3, 4, der mindestens gleich dem Verdrehungswinkel der Einstellhülse 21 zwischen ihrer dem jeweiligen Anschlagstück 18.1 bis 18.4 zugeordneten Drehstellung und ihrer letzten Drehstellung (Skalenziffer 4) ist, die dem auf dem schraubenförmigen Verstellweg 14 des Anschlagvorsprungs 13 letzten Anschlagstück 18.5 zugeordnet ist. Entsprechend der Winkelverdrehung der Einstellhülse 21 von 30° zwischen den aufeinander folgenden, den Anschlagstücken 18.1 bis 18.5 zugeordneten vorgegebenen Drehstellungen. Ist die auf die Spindelachse 24 bezogene Winkelabmessung 25 der Anschlagstücke 18.1 bis 18.4 geringer als 30° , so daß bei Verdrehung der Einstellhülse 21 aus der Ausgangsstellung (Skalenziffer 0) um 30° die dem ersten Anschlagstück zugeordnete Tasche 27.1 dieses Anschlagstück 18.1 zum radialen Ausweichen freigibt. Gleichzeitig gelangt durch diese Verdrehung der Beginn der dem zweiten Anschlagstück 18.2 zugeordneten Tasche 27.2 in Drehrichtung hinter dieses Anschlagstück 18.3, wie es die Fig. 5 und 6 zeigen. Die weitere Verdrehung der Einstellhülse 21 um 30° ergibt die in den Fig. 7 und 8 gezeigten Verhältnisse. Jetzt befindet sich die um insgesamt 60° verdrehte Einstellhülse 21 mit der dem dritten Anschlagstück 18.3 zugeordneten Tasche 27.3 in Drehrichtung unmittelbar hinter diesem Anschlagstück 18.3, während nun außer dem ersten auch das zweite Anschlagstück 18.2 freigegeben ist. Die Verdrehung der Einstellhülse um nochmals 30° führt zu den in den Fig. 9 und 10 dargestellten Verhältnissen. Die Tasche 27.4 liegt nun in Drehrichtung der Einstellhülse 21 unmittelbar hinter dem vierten Anschlagstück 18.4, das somit noch blockiert ist, während die ersten drei Anschlagstücke 18.1, 18.2, 18.3 durch die Taschen 27.1, 27.2, 27.3 freigegeben sind und den Anschlagvorsprung 13 auf seinem Verstellweg 14 passieren lassen, bis er am vierten Anschlagstück 18.4 zur Anlage kommt. Die letzte Verdrehung um nochmals 30° ergibt die in den Fig. 11 und 12 gezeigten Verhältnisse. Hier haben die Taschen 27.1 bis 27.4 die ersten vier Anschlagstücke 18.1 bis 18.4 freigegeben, jedoch blockiert die Einstellhülse 21 noch das fünfte Anschlagstück 18.5, so daß nun dieses den Anschlagvorsprung 13 auf seinem Verstellweg 14 begrenzt.

Die axialen Abmessungen der Anschlagstücke 18.1 bis 18.5 sind geringer als die doppelte Steigung des schraubenförmigen Verstellwegs 14 des Anschlagvorsprungs 13. Die den einzelnen Anschlagstücken 18.1 bis 18.4 zugeordneten Taschen 27.1 bis 27.4 überlappen sich daher axial, gehen

also axial ineinander über, jedoch wird dadurch die Blockierung oder Freigabe der im Zuge des schraubenförmigen Verstellwegs 14 aufeinander folgenden Anschlagstücke 18.1 bis 18.5 nicht beeinträchtigt, auch wenn das jeweils nächste Anschlagstück unter Umständen noch axial in die dem auf dem Verstellweg 14 jeweils vorangehenden Anschlagstück zugeordnete Tasche vorsteht, wie dies in Fig. 4 beispielsweise bei 30 der Fall ist. Die im Zug des Verstellwegs 14 unmittelbar aufeinander folgenden Anschlagstücke müssen dabei allerdings in Drehrichtung der Einstellhülse 21, im Ausführungsbeispiel um etwa 30°, gegeneinander versetzt sein. Jedoch ist dies dann nicht mehr erforderlich, wenn die axiale Abmessung der Anschlagstücke 18.1 bis 18.5 nur noch höchstens gleich der einfachen Steigung des schraubenförmigen Verstellwegs 14 gewählt wird. Denn dann können die im Zuge des Verstellwegs 14 unmittelbar aufeinander folgenden Anschlagstücke axial ebenfalls unmittelbar nebeneinander Platz finden.

Patentansprüche

1. Einsteleinrichtung für die Spannkraft bei einer Spannvorrichtung mit zwei gegeneinander bewegbaren Spannteilen, einem die Spannkraft erzeugenden Kraftverstärker und einer den Kraftverstärker betätigenden, in einem Innengewinde eines Spindelträgers geführten Antriebsgewindespindel (5), die zu ihrer eigenen Betätigung ein axial aus dem Spindelträger vorstehendes Spindelende (6) und einen festen Anschlag (13') aufweist, für den am Spindelträger eine je nach Höhe der Spannkraft voreinstellbare Anschlagvorrichtung vorgesehen ist, insbesondere bei einem Maschinenschraubstock mit einer den Spindelträger bildenden hohlen Schnellgangspindel (4), die in einer mit einem der Spannteile verbundenen Spindelmutter drehbar und in Drehrichtung über eine Drehmomentenkupplung (8, 9) mit der koaxial in ihr angeordneten Antriebsgewindespindel (5) kuppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der feste Anschlag (13') von einem radialen Vorsprung (13) am Umfang der Antriebsgewindespindel (5) gebildet ist, der beim Drehen der Antriebsgewindespindel (5) einen schraubenförmigen Verstellweg (14) gleicher Steigung wie die Gewindesteigung der Antriebsgewindespindel (5) durchläuft und dabei von einer koaxialen, am Spindelträger festen Käfighülse (15) umgeben ist, in deren Wandung verteilt über den schraubenförmigen Verstellweg (14) des Anschlagvorsprungs (13) Aufnahmefenster (17) ausgebildet sind, in denen radial verschiebbliche Anschlagstücke (18.1 bis 18.5) gehalten und an einer außen auf der

Käfighülse (15) verstellbar geführten Einstellhülse (21) abgestützt sind, wobei an der Einstellhülse (21) in ihrer Verstellrichtung verlaufende Stützkulissen für die einzelnen Anschlagstücke (18.1 bis 18.5) derart ausgebildet sind, daß je nach Voreinstellung der Einstellhülse (21) wenigstens eines der Anschlagstücke als Anschlag für den Anschlagvorsprung (13) radial in dessen schraubenförmigen Verstellweg (14) vorsteht und alle auf dem schraubenförmigen Verstellweg (14) in Richtung zu kleinerer Spannkraft davor liegenden Anschlagstücke aus dem Verstellweg (14) zurückgezogen oder vom Anschlagvorsprung (13) beim Passieren des jeweiligen Anschlagstückes zurückdrückbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellhülse (21) auf der Käfighülse (15) axial unverschiebbar und zur Voreinstellung der Spannkraft entgegen dem zu höherer Spannkraft führenden Drehsinn der Antriebsgewindespindel (5) um höchstens 360° aus einer Ausgangsstellung verdrehbar ist, in der die Antriebsgewindespindel (5) durch Anlage des Anschlagvorsprungs (13) an dem auf dem schraubenförmigen Verstellweg (14) ersten Anschlagstück (18.1) blockiert ist, wobei die Einstellhülse (21) in vorgegebene, den einzelnen Anschlagstücken (18.1 bis 18.5) zugeordnete Drehstellungen (Skalenziffern 0, 1, 2, 3, 4) voreinstellbar ist, die in Drehrichtung um mindestens die Winkelabmessung (25) der Anschlagstücke (18.1 bis 18.5) auseinander liegen, und daß die in Drehrichtung der Einstellhülse (21) verlaufenden Steuerkurven an der Hülseinnenseite ausgebildete, den vollständigen radialen Austritt der Anschlagstücke (18.1 bis 18.4) aus dem schraubenförmigen Verstellweg (14) des Anschlagvorsprungs (13) ermöglichende Taschen (27.1 bis 27.4) aufweisen, die bei in der Ausgangsstellung (Skalenziffer 0) stehender Einstellhülse (21) hinter dem jeweils zugeordneten Anschlagstück (18.1 bis 18.4) nach einem Drehwinkel beginnen und sich über einen Drehwinkel erstrecken, wobei der Drehwinkel gleich dem Verdrehungswinkel der Einstellhülse (21) zwischen ihrer Ausgangsstellung und ihrer dem jeweiligen Anschlagstück zugeordneten Drehstellung und der Drehwinkel mindestens gleich dem Verdrehungswinkel der Einstellhülse (21) zwischen denjenigen Drehstellungen ist, die einerseits dem jeweiligen Anschlagstück und andererseits dem auf dem schraubenförmigen Verstellweg (14) des Anschlagvorsprungs (13) letzten Anschlagstück (18.5) zugeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rastvorrichtung zwischen der Einstellhülse (21) und der Käfighülse (15) mit einem federbelasteten Rastglied (22) an der einen Hülse (21) und Rastaufnahmen (23) für das Rastglied (22) an der anderen Hülse (21) vorgesehen ist, wobei die Rastaufnahmen (23) in Drehrichtung der Einstellhülse (21) so angeordnet sind, daß das Rastglied (22) jeweils in den den Anschlagstücken (18.1 bis 18.4) zugeordneten, vorgegebenen Drehstellungen (Skalenziffern 0 bis 4) der Einstellhülse (21) einrastet. 5 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die axialen Abmessungen der Anschlagstücke (18.1 bis 18.4) geringer als die doppelte Steigung des schraubenförmigen Verstellweges (14) des Anschlagvorsprungs (13) sind. 15 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagstücke (18.1 bis 18.4) als Kugeln und die Aufnahme- fenster (17) als radiale zylindrische Bohrungen ausgebildet sind, wobei die Anschlag- stücke (18.1 bis 18.4) um höchstens den halben Kugeldurchmesser in den schraubenförmigen Verstellweg (14) des Anschlagvorsprungs (13) vorstehen. 25 30

35

40

45

50

55

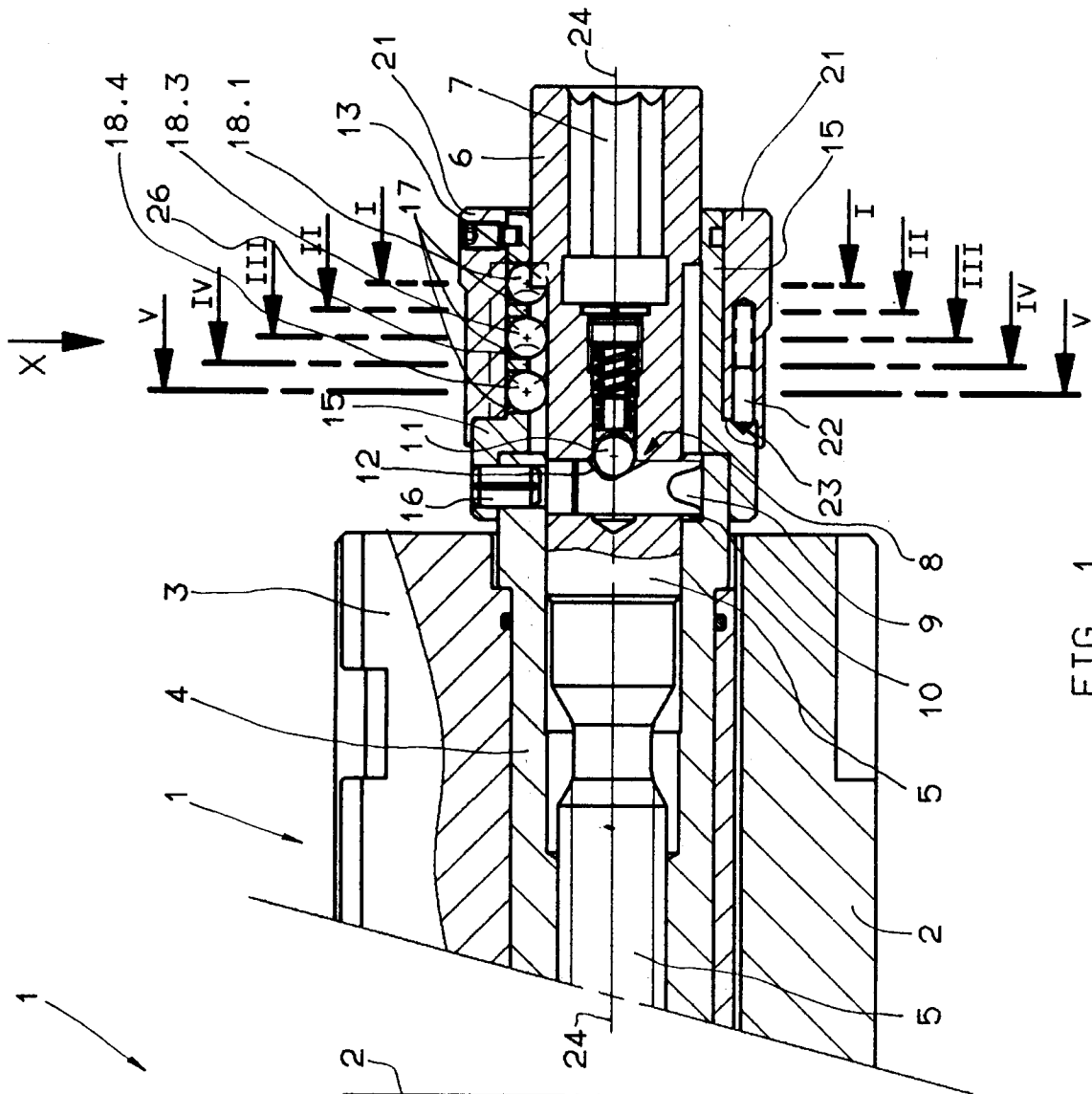


FIG. 1

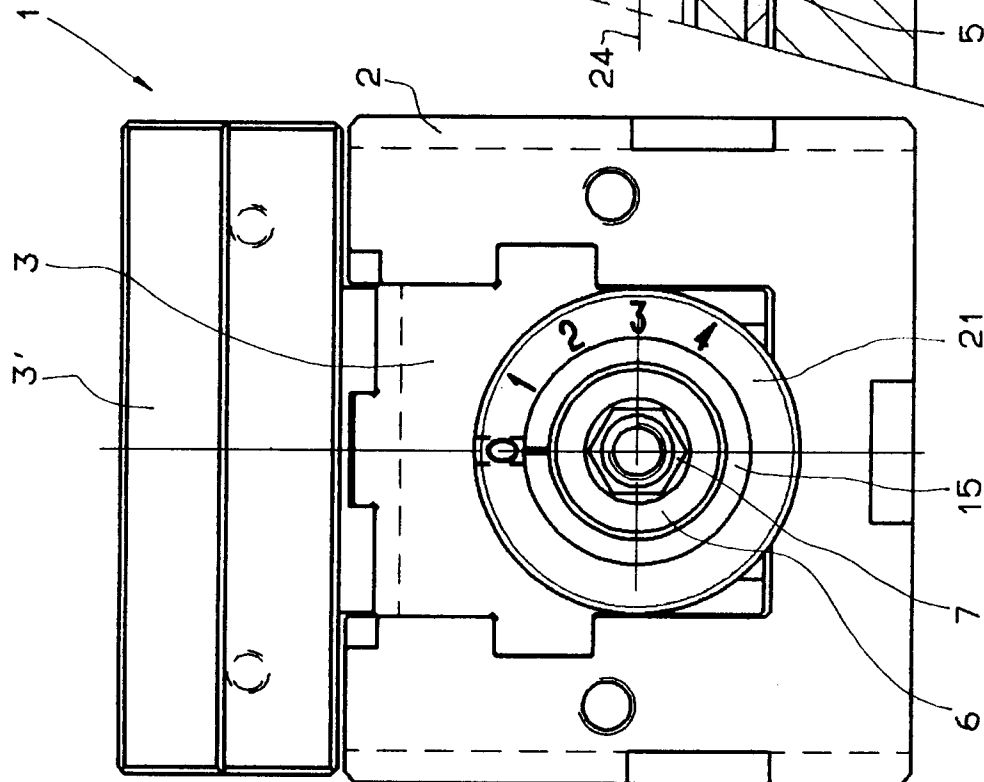


FIG. 2

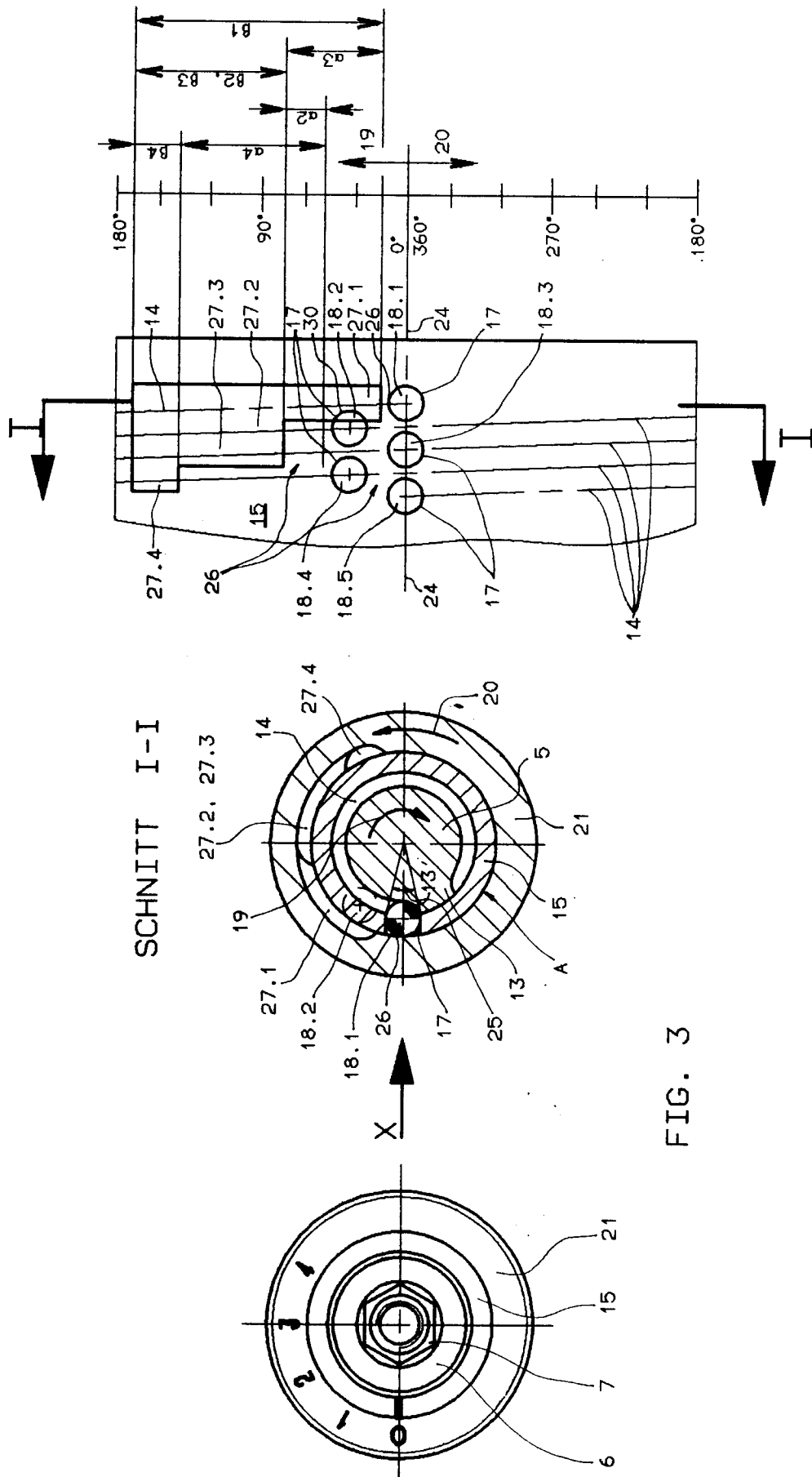


FIG. 4

FIG. 3

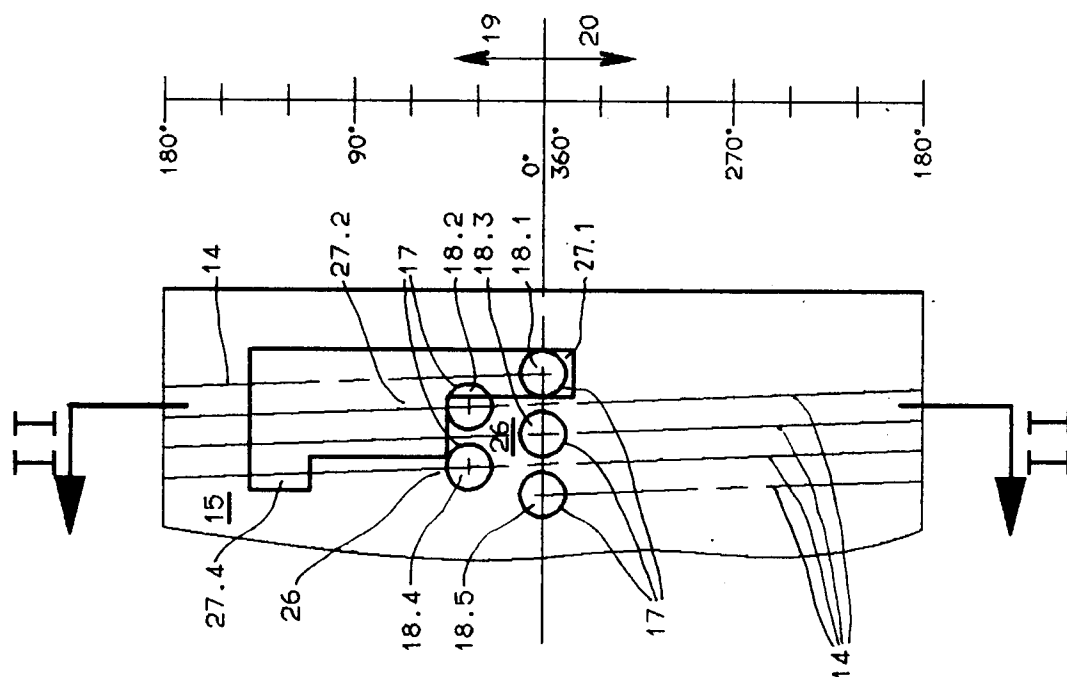


FIG. 6

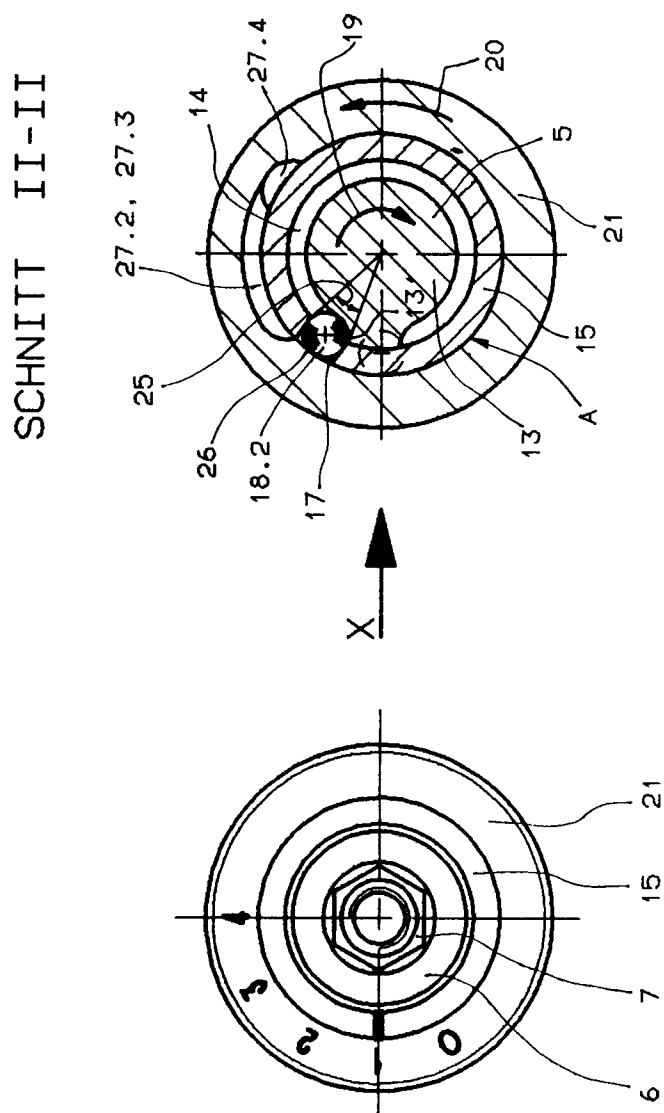


FIG. 5

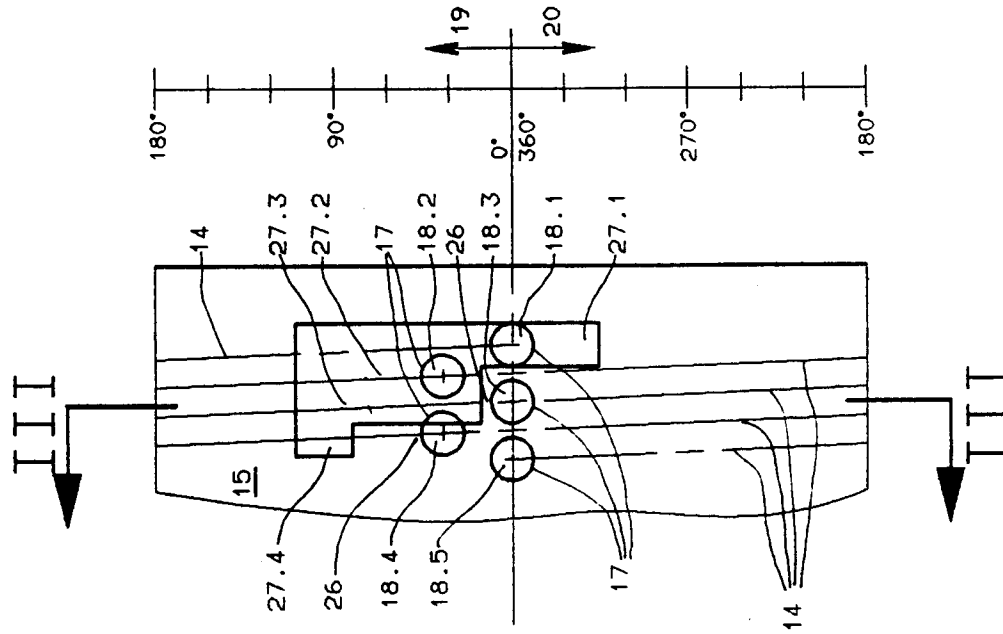


FIG. 8

SNITT III-III

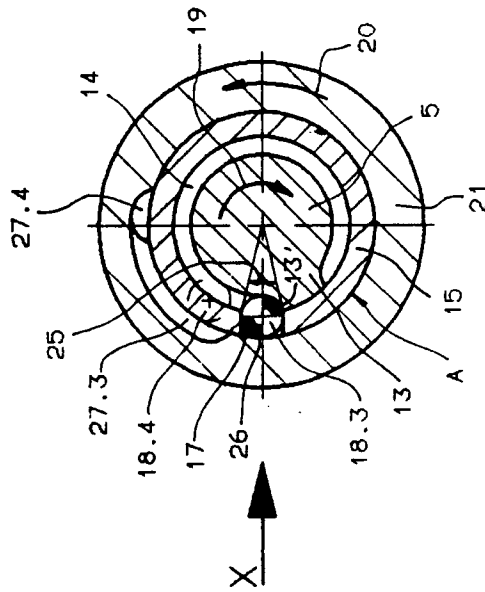
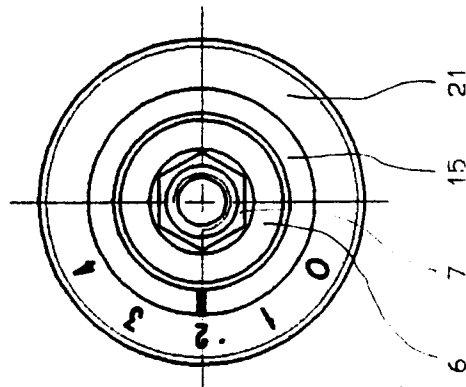


FIG. 7



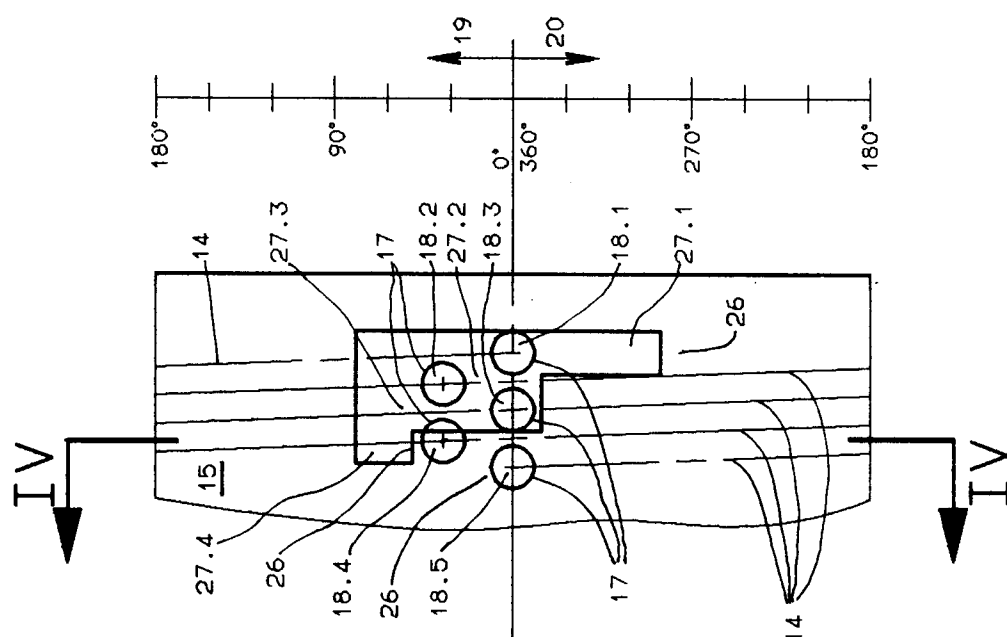


FIG. 10

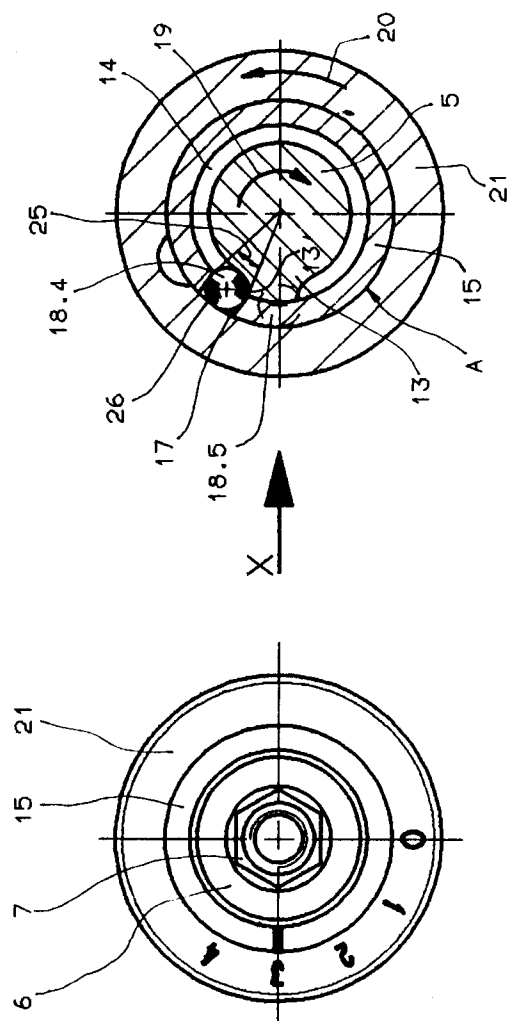
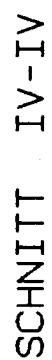


FIG. 9

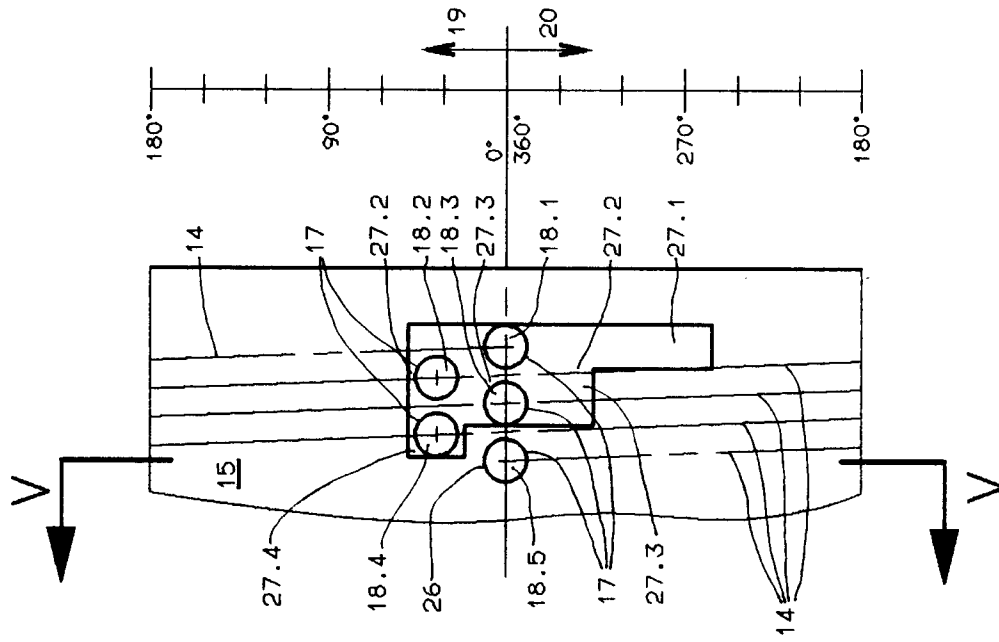


FIG. 12

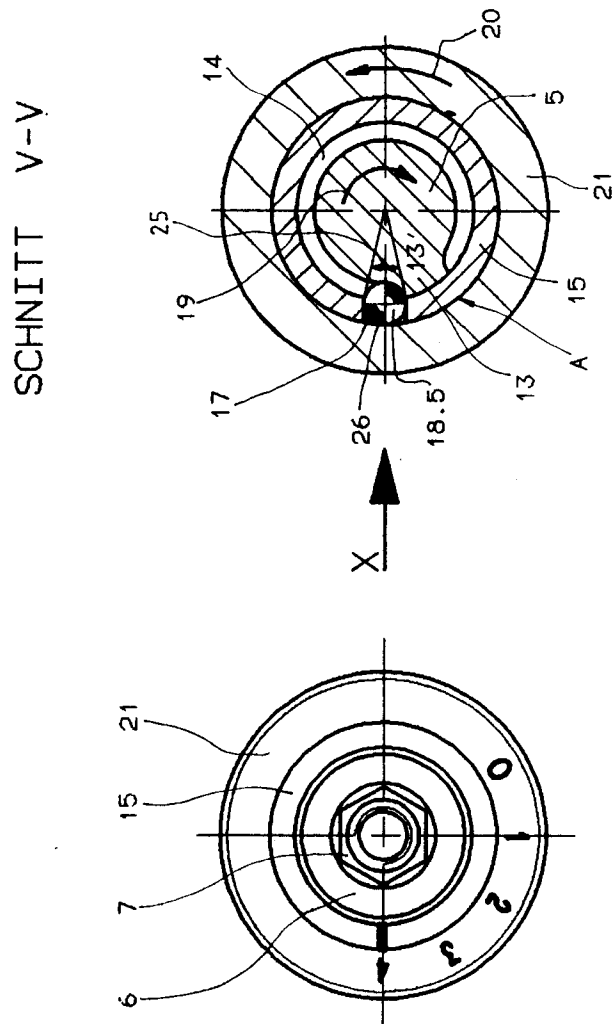


FIG. 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 8265

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-C-2 710 424 (RÖHM) * das ganze Dokument * ---	1	B25B1/10
A	FR-A-2 454 352 (RÖHM) * Seite 5, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 29; Abbildungen 1,2 * -----	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25B B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22 OKTOBER 1993	Prüfer MATZDORF U.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	