

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **82107085.1**

 Int. Cl.³: **B 25 B 1/10, B 25 B 1/24**

 Anmeldetag: **05.08.82**

 Priorität: **29.08.81 DE 3134209**

 Anmelder: **Klann, Horst, Terra-Wohnpark 11, D-7730 Villingen-Schwenningen 24 (DE)**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.03.83 Patentblatt 83/10**

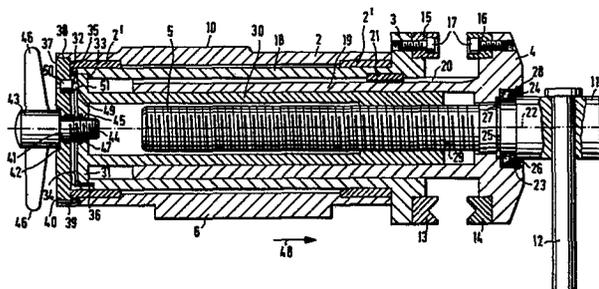
 Erfinder: **Klann, Horst, Terra-Wohnpark 11, D-7730 Villingen-Schwenningen 24 (DE)**

 Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT LI**

 Vertreter: **Neymeyer, Franz, Haselweg 20, D-7730 Villingen 24 (DE)**

 **Schraubstock.**

 Schraubstock mit Spannbacken (3, 4), die gemeinsam um eine in normaler Gebrauchslage horizontale Achse (22) drehbar und in beliebigen Winkelpositionen fixierbar sind. Die Spannbacken (3, 4) sind durch eine Schraubspindel (5) gegeneinander bewegbar, wobei die eine Spannbacke (4) in axialer Richtung fest mit der Schraubspindel (5) verbunden ist, während die andere Spannbacke (3) durch ein Muttergewinde (29) mit der Schraubspindel (5) in Eingriff steht. Um die Spannbacken (4, 5), die zu mehreren Paaren vorhanden sein können, sowohl im losen als auch im gespannten Zustand, gegebenenfalls gemeinsam mit einem eingespannten Werkstück um die Achse (22) der Schraubspindel (5) beliebig verdrehen zu können und zugleich eine präzise Führung der Spannbacken (3, 4) zu gewährleisten, sind beide Spannbacken (3, 4) jeweils mit Führungsrohren (18, 19) versehen, die konzentrisch zur Schraubspindel (5) teleskopartig, in axialer Richtung relativ zueinander beweglich, jedoch drehfest ineinander geführt sind. Das äußere Führungsrohr (18) ist drehbar in einem Gehäuse (2) gelagert und darin gegen Axialverschiebung gesichert und mittels einer einstellbaren Drehsicherungseinrichtung gegen Drehung in beliebigen Winkelstellungen fixierbar. Die beiden Führungsrohre (18, 19) sind aus dem Gehäuse (2) herausnehmbar.



Franz Neymeyer
Patentanwalt
Haselweg 20
7730 VILLINGEN 24

0073361
K 55
Ne/me
25.8.1981

Anm.: Horst Klann, 7730 Villingen-Schwenningen 24

Bez.: Schraubstock

Die Erfindung betrifft einen Schraubstock mit um eine in normaler Gebrauchslage horizontale Achse drehbaren und in beliebigen Winkelpositionen fixierbaren Spannbacken, sowie mit einer die Spannbacken miteinander verbindenden Schraubspindel, die drehbar und in axialer Richtung fest mit der einen beweglichen Spannbacke verbunden ist und mit einem mit der anderen axial unbeweglichen Spannbacke verbundenen Muttergewinde in Eingriff steht.

Es ist bereits bekannt (CH-PS 287 954) einen Schraubstock durch ein Verbindungsstück mit zwei Achsen, welche in sich kreuzender Stellung in beliebigem Kreuzungswinkel feststellbar und lösbar miteinander verbunden sind, an einer Schraubzwinge zu befestigen. Dabei ist jedoch der Schraubstock selbst durch das Verbindungsstück räumlich verhältnismäßig weit von der Schraubzwinge entfernt angeordnet und ausserdem exzentrisch zu einer der beiden Drehachsen auf einem zylindrischen Zapfen gelagert, der quer oder parallel zur Spindelachse verlaufend angeordnet sein kann. In jedem Falle ist aber die Spindelachse exzentrisch zu beiden möglichen Schwenkachsen

angeordnet, so daß sich bei jeder Veränderung der Winkelstellung des Schraubstockes im bezug auf die beiden Schwenkachsen auch eine Veränderung der räumlichen Lage des gesamten Schraubstockes ergibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Schraubstock der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Spannbacken ihre räumliche Lage bei einer Verdrehung um die in normaler Gebrauchslage horizontale Achse ihre räumliche Lage im bezug auf diese Achse nicht verändern.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die beiden Spannbacken jeweils mit Führungsrohren versehen sind, die konzentrisch zur Schraubspindel teleskopartig, in axialer Richtung relativ zueinander beweglich, jedoch drehfest ineinander geführt sind, und daß das äussere Führungsrohr in axialer Richtung feststehend und um seine eigene Achse drehbar in einem mit einer Befestigungsvorrichtung versehenen Gehäuse gelagert und mittels einer lösbaren und einstellbaren Dreh- sicherungsvorrichtung gegen Drehung fixierbar ist.

Dadurch ist der Hauptvorteil erreicht, daß sich die beiden Spannbacken des Schraubstockes um die Achse ihrer gemeinsamen Schraubspindel in jede beliebige Winkelstellung verdrehen und in dieser fixieren lassen, wobei sich weder die räumliche Lage der Spannbacken noch die räumliche Lage des gesamten Schraubstockes verändert, d. h., daß die Spannbacken sich im bezug

auf die Achse, um welche sie verdreht werden können, sich immer am gleichen Ort befinden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die beiden Führungsrohre zusammen mit ihren Spannbacken gemeinsam aus dem Gehäuse herausnehmbar sind. Dies hat den Vorteil, daß z. B. ein in einer bestimmten Bearbeitungsposition in die Spannbacken eingespanntes Werkstück im eingespannten Zustand zusammen mit den Spannbacken aus dem Gehäuse des Schraubstockes herausgenommen und in ein anderes gleichgestaltetes Schraubstockgehäuse, das sich beispielsweise an einer für den nächsten Bearbeitungsvorgang vorgesehenen Werkzeugmaschine befindet eingesetzt werden kann und dort auch wieder auf einfache Weise in die bearbeitungsgerechte Position gebracht werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß beiden Spannbacken jeweils eine im bezug auf die Achse der Schraubspindel drehsymmetrische, rechteckige, insbesondere quadratische Form aufweisen und mit jeweils wenigstens zwei entlang ihrer Begrenzungskanten angeordneten Klemmleisten versehen sind. Durch diese Ausgestaltung der Spannbacken ist es möglich maximal 4 gegebenenfalls unterschiedlich profilierte bzw. aus unterschiedlichen Materialien bestehende Klemmleisten an jeder Spannbacke vorzusehen, die

je nach Bedarf durch Drehung der Spannbacken jeweils paarweise in die günstigste Bearbeitungsposition des eingespannten Werkstückes gebracht werden können. Ausserdem ist es möglich gleichzeitig zwei oder vier Werkstücke in die Spannbacken einzuspannen und nacheinander in die vorzusehenden Winkelpositionen zu bringen um sie exakt bearbeiten zu können.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß im Führungsrohr der axial beweglichen Spannbacke konzentrisch ein Gewinderohr angeordnet ist, welches ein mit der Schraubspindel in Eingriff stehendes Muttergewinde aufweist und welches an seinem den Spannbacken gegenüberliegenden Ende mit einer flanschartig ausgebildeten Stirnscheibe versehen ist, die drehfest und axial beweglich mit dem Führungsrohr der axial unbeweglichen Spannbacke verbunden ist.

Auf diese Weise ist zwischen den beiden Spannbacken bzw. deren Führungsrohren eine Verbindung geschaffen, die sich nicht nur mit der erforderlichen Stabilität und Spannbelastbarkeit ausstatten läßt sondern die auch räumlich und funktionell so integriert ist, daß sie sowohl die Drehbarkeit der Spannbacken mit ihren beiden Führungsrohren als auch die Herausnehmbarkeit der beiden Spannbacken mit ihren beiden Führungsrohren aus dem Gehäuse und das Anbringen einer Drehsicherungsvorrichtung wesentlich begünstigt. Die beiden Spannbacken mit ihren Führungsrohren und das Gewinderohr mit der Gewindespindel bilden somit eine bauliche Einheit.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse auf der den Spannbacken gegenüberliegenden Stirnseite mit einer drehfest jedoch axial beweglich mit dem Gehäuse verbundenen Deckscheibe versehen ist, welche durch die Drehsicherungsvorrichtung mittelbar über die Stirnscheibe des Gewinderohres oder unmittelbar mit dem Führungsrohr der axial unbeweglichen Spannbacke in lösbarer Verbindung steht.

Dadurch ist einerseits eine konstruktiv und herstellungsmäßig einfache und funktionssichere und im Hinblick auf die Entnehmbarkeit der Spannbacken aus dem Gehäuse einfach handhabbare Einrichtung zur lösbaren Fixierung des Führungsrohres der axial unbeweglichen Spannbacke im Gehäuse geschaffen.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Drehsicherungsvorrichtung aus einerseits an der Deckscheibe und andererseits an der Stirnscheibe des Gewinderohres oder am Führungsrohr der axial unbeweglichen Spannbacke angeordnete, durch eine axiale Spannvorrichtung miteinander in formschlüssigen Eingriff bringbaren Kupplungselementen besteht.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Kupplungselemente aus einem in der Drehscheibe befestigten axialen Vorsprung und aus einer Vielzahl von in der Stirnscheibe des Gewinderohres konzentrisch zu deren Achse in gleichmäßigen Winkelabständen angeordneten

Vertiefungen bestehen, und daß die axiale Spannvorrichtung aus einer Schraubverbindung zwischen der Deckscheibe und der Stirnscheibe besteht.

Stattdessen kann auch vorgesehen sein, daß die Kupplungselemente aus einem an der Stirnscheibe oder am Führungsrohr der axial unbeweglichen Spannbacke angeordneten Zahnkranz und einem an der Drehscheibe angeordneten Gegenzahnkranz bestehen. Auch bei dieser Ausbildung ist als Spannvorrichtung eine Schraubverbindung zwischen der Deckscheibe und der Stirnscheibe vorgesehen.

Zweckmäßigerweise ist zwischen der Deckscheibe und der Stirnscheibe des Gewinderohres eine axiale Druckfeder angeordnet, welche beim Lösen der Schraubverbindung die Kupplungselemente ausser Eingriff drückt.

Um eine möglichst einfach handhabbare Vorrichtung zum Fixieren des Führungsrohres der axial unbeweglichen Spannbacke im Gehäuse zu erhalten, mit der gleichzeitig die Drehsicherungs- vorrichtung betätigbar ist, ist in weiterer Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Spannvorrichtung aus einer konzentrisch auf der Aussenseite der Drehscheibe angeordneten Gewindenabe, einem an der Stirnscheibe des Gewinderohres befestigten und durch die Gewindenabe hindurchragenden Zylinderzapfen und aus einer auf die Gewindenabe aufgeschraubten Gewindemutter besteht, wobei die Gewindemutter mit einem inneren Ringbund versehen ist, der eine in einer Ringnut des Zylinderzapfens befestigte Scheibe

hintergreift.

Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Gewindemutter in der von Deckscheibe abgekehrten Stirnseite einen die Scheibe umschließend aufnehmende Ausnehmung aufweist und die Scheibe einen dem Durchmesser des Ringnutgrundes angepaßten offenen Radialschlitz aufweist.

Diese Ausgestaltungen der Erfindung haben überdies den Vorteil, daß sich die Schraubverbindung bei der Drehverstellung der Spannbacken nicht selbsttätig verändert weil sich der Zylinderzapfen, der die Gewindenabe durchragt in der Gewindenabefreidrehen kann ohne die Gewindemutter mitzudrehen. Zweckmäßigerweise ist die Gewindemutter mit zwei diametral angeordneten, flügelartigen Drehgriffen versehen.

Der Zylinderzapfen weist in vorteilhafter Weise einen an der Innenseite der Stirnscheibe des Gewinderohres anliegenden Ringflansch auf und ist in axialer Richtung unbeweglich in der Stirnscheibe gelagert. Um den gesamten Schraubstock aus seiner normalen Horizontallage auch in eine Vertikallage verschwenken zu können ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß das Gehäuse auf einer Tragplatte befestigt ist, die um eine quer zur Spindelachse verlaufende Schwenkachse aus ihrer horizontalen Normallage in eine Vertikallage verschwenkbar und in dieser verriegelbar ist.

Anhand der Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele dargestellt sind, wird nun die Erfindung im folgenden näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 Einen auf einer Standsäule montierten Schraubstock mit einer an der Standsäule angeordneten Kippvorrichtung in perspektivischer Ansicht
- Fig. 2 Einen auf einer aus einer horizontalen Normallage in eine Vertikallage kippbaren Tragplatte befestigten Schraubstock in perspektivisch schräger Frontansicht
- Fig. 3 Den Schraubstock der Fig. 2 in perspektivisch schräger Rückansicht
- Fig. 4 Eine Einzelheit der Fig. 2 und 3 in teilweise geschnittener Seitenansicht
- Fig. 5 Den in den Fig. 1, 2 und 3 dargestellten Schraubstock im Schnitt mit einer ersten Ausführungsform der Drehsicherungs- und Spannvorrichtung
- Fig. 6 + 7 Eine andere Ausführungsform der Drehsicherungs- und Spannvorrichtung im Schnitt
- Fig. 8 Eine teilweise geschnittene Stirnansicht der Fig. 6 und 7

Der in der Zeichnung dargestellte Schraubstock 1 weist bei allen Ausführungsbeispielen ein im wesentlichen zylindrisches horizontal gelagertes Gehäuse 2 auf, sowie zwei Spannbacken 3 und 4, die mittels einer Schraubspindel 5 in der üblichen Weise miteinander verspannbar sind. Auf der Unterseite des Gehäuses 1 ist eine Sockelplatte 6 angeordnet, die fest mit dem

Gehäuse verbunden ist und mittels Schrauben 7 auf einer Tragplatte 8 einer Standsäule 9 befestigt ist. Auf seiner Oberseite weist das Gehäuse 2 eine ebene, erhöhte Amboßfläche 10 auf, wie das bei Schraubstöcken allgemein üblich ist. Das aus der Spannbacke 4 herausragende zylindrische Endstück 11 der Schraubspindel 5 ist in üblicher Weise mit einem Knebel 12 versehen, mit dessen Hilfe die Schraubspindel gedreht werden kann.

Die Spannbacken 3 und 4 haben wie aus den Fig. 1, 2 und 3 ersichtlich ist, eine in Frontansicht quadratische Form und sind jeweils mit zwei unterschiedlichen Klemmleisten 13 und 15 bzw. 14 und 16 versehen, die entlang der in der gezeichneten Lage horizontalen Begrenzungskanten angeordnet sind. Zudem besteht die Möglichkeit auch entlang der vertikalen Begrenzungskanten der Spannbacken 3 und 4 zusätzliche Klemmleisten anzubringen, die jedoch aus Übersichtlichkeitsgründen in der Zeichnung nicht dargestellt sind.

Wie aus Fig. 5 erkennbar ist, sind die Klemmleisten 15 und 16 mittels Schrauben 17 lösbar und somit auswechselbar an den Spannbacken 3 bzw. 4 befestigt. Die Klemmleisten 13 und 14 können auf die gleiche Weise befestigt sein.

Wie weiter aus der Fig. 5 erkennbar ist, sind die beiden Spannbacken 3 und 4 jeweils mit Führungsrohren 18 bzw. 19 versehen, die teleskopartig, axial relativ zueinander beweglich in-

einander geführt sind. Damit diese beiden Führungsrohre 18 und 19 jedoch nicht relativ zueinander verdrehbar sind, ist das Führungsrohr 19 mit einer axialen Keilnut 20 versehen, in welche ein im Führungsrohr 18 sitzender Keil 21 eingreift. Das Führungsrohr 18 und somit auch das in ihm gelagerte Führungsrohr 19 ist mittels Lagerringen 2' und 2' mit möglichst geringem radialem Spiel im Gehäuse 2 drehbar gelagert, so daß die Spannbacken 3 und 4 gemeinsam im Gehäuse um die gemeinsame Achse 22 drehbar sind. Die Achse 22 fällt mit der Achse der Gewindespindel 5 zusammen, und es ist erkennbar, daß die Spannbacken 3 und 4 eine im bezug auf die Achse 22 bzw. auf die Achse der Gewindespindel 5 eine drehsymmetrische Form aufweisen bzw. daß die Gewindespindel so angeordnet ist, daß ihre Achse im Schnittpunkt der Flächendiagonalen der beiden Spannbacken 3 und 4 liegt. Zu erwähnen ist noch, daß auch die beiden Führungsrohre 18 und 19 mit möglichst geringem radialem Spiel ineinander geführt sind.

Die Gewindespindel 5 ist mittels eines Axialkugellagers, das in einer zylindrischen Ausnehmung 24 sitzt in einer zentrischen Bohrung 25 der Spannbacke 4 drehbar gelagert und mittels zweier in Nuten 25 bzw. 26 sitzenden Sicherungsringe 27 und 28 in axialer Richtung in der Spannbacke 4 fixiert. Die Gewindespindel 5, die konzentrisch zu den beiden Führungsrohren 18 und 19 bzw. zum Gehäuse 2 verlaufend gelagert ist, steht in Eingriff mit einem Muttergewinde 29 eines teleskopartig in das Führungsrohr 19 der Spannbacke 4 hineinragenden Gewinde-

rohres 30, welches etwas länger ist als das Gehäuse 2 und etwa die gleiche Länge aufweist wie das Führungsrohr 19. Das Muttergewinde 29 ist zweckmäßigerweise an dem der Spannbacke 4 zugekehrten Ende des Gewinderohres 30 angeordnet, damit eine möglichst große Spannweite erzielt werden kann. Am gegenüberliegenden Ende ist das Gewinderohr 30 mit einer flanschartig ausgebildeten Stirnscheibe 31 versehen, die eine kreisrunde Form aufweist und in einer erweiterten Ausnehmung 32 sitzt, die am hinteren, d. h. an dem der Spannbacke 3 gegenüberliegenden Ende des Führungsrohres 18 angeordnet ist. Dabei liegt die Stirnscheibe 31 an einer Ringschulter 33 an, und sie ist auf der gegenüberliegenden Seite durch einen in einer Ringnut 34 der Ausnehmung 32 sitzenden Sicherungsring 35 gegen Axialverschiebung im Führungsrohr 18 gesichert. Ausserdem ist durch einen axial in die Stirnseite des Führungsrohres 18 eingesetzten Stift 36 die Stirnscheibe 31 und somit das Gewinderohr 30 gegen Drehung relativ zum Führungsrohr 18 gesichert. Auf diese Weise bilden die beiden Führungsrohre 18 und 19 mit den Spannbacken 3 und 4, die Schraubspindel 5 und das Gewinderohr 30 eine bauliche Einheit, die auf nachfolgend noch zu beschreibende Weise aus dem Gehäuse 2 herausnehmbar ist.

Die rückwärtige, d. h. die den Spannbacken 3 und 4 gegenüberliegende Stirnseite des Gehäuses 2 ist mit einer Deckscheibe 37 versehen, die axial beweglich aber undrehbar in einer radial erweiterten Ausnehmung des Gehäuses 2 sitzt. Die Sicherung

gegen Verdrehung ist durch einen Axialstift 39 gewährleistet, der in die Stirnseite des Gehäuses 2 eingepreßt ist und mit seinem halben Umfang in eine entsprechend halbkreisförmig geformte Ausnehmung 40 der Deckscheibe 37 ragt und somit auch deren Axialverschiebung zuläßt. Die Deckscheibe 37 ist überdies mit einer zentrischen Bohrung 41 sowie mit einer dazu konzentrischen stirnseitigen Vertiefung 42 versehen, in welcher der Kopf 43 einer Schraube 44 gelagert ist. Die Schraube 44 ist in eine zentrisch angeordnete Gewindebohrung 45 der Stirnscheibe 31 eingeschraubt. Der Kopf 43 ist mit zwei diametral zueinander angeordneten, flügelartig ausgebildeten Handgriffen 46 versehen, mit deren Hilfe die Schraube 44 betätigt werden kann. Konzentrisch um die Schraube 44 herum ist zwischen der Stirnscheibe 31 einerseits und der Deckscheibe 37 andererseits eine Druckfeder 47 angeordnet, die bestrebt ist diese beiden Scheiben auseinander zu drücken. Die Schraube 44 stellt somit eine Spannvorrichtung zwischen der Deckscheibe 37 und der Stirnscheibe 31 bzw. zwischen dem Gehäuse 2 und der aus den Führungsrohren 18 und 19, dem Gewinderohr 30 und der Gewindespindel 5 bestehenden baulichen Einheit dar. Wenn die Schraube 44 aus der Stirnscheibe 31 herausgeschraubt ist, kann diese bauliche Einheit aus dem Gehäuse 2 in Richtung des Pfeiles 48 herausgezogen werden um gegebenenfalls in ein anderes, jedoch gleichgeformtes Gehäuse eingesetzt zu werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob sich in den Spannbacken 3 und 4 ein festgeklemmter Werkstückkörper befindet oder nicht.

Ausserdem ist der Schraubstock mit einer Drehsicherungsvorrichtung versehen, mit welcher die genannte bauliche Einheit, d. h. die beiden Führungsrohre 18 und 19 mit den Spannbacken 3 und 4 gemeinsam in beliebigen Winkelstellungen fixiert werden können. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 besteht diese Drehsicherungsvorrichtung aus einem exzentrisch angeordneten axialen Vorsprung 49 in Form eines Bolzens, der in eine auf der Innenseite der Deckscheibe 37 angeordnete Ausnehmung 50 eingesetzt ist, sowie aus einer Vielzahl von Vertiefungen 51, die auf dem gleichen Radius wie der Vorsprung 49 auf der äusseren, d. h. der Deckscheibe 37 zugekehrten Stirnseite der Stirnscheibe 31 in gleichmäßigen Winkelabständen angeordnet sind, und in welche der Vorsprung 49 formschlüssig eingreifen kann.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist auf der rückseitigen Stirnseite der Spannbacke 3 eine in Winkelgrade eingeteilte Ringskala 52 angeordnet, welcher eine auf dem Gehäuse 2 angeordnete Bezugsmarkierung 53 zugeordnet ist.

Um die Drehsicherungsvorrichtung zu lösen und die beiden Spannbacken 3 und 4 mit ihren Führungsrohren 18 und 19 aus der gegebenen Winkellage in eine andere an der Ringskala 52 einstellbare bzw. ablesbare Winkellage verdrehen zu können, ist es lediglich erforderlich, die Schraube 44 durch Herausdrehen aus der Stirnscheibe 31 soweit zu lösen, daß die Druckfeder 47 die Deckscheibe 37 mit ihrem Vorsprung 49 aus der Ebene der

Vertiefungen 36 gelangt. Die beiden Spannbacken 3 und 4 können dann gemeinsam mit dem Gewinderohr 30 relativ zum Gehäuse 2 und relativ zur Deckscheibe 37 verdreht werden. Ist die gewünschte neue Winkelposition eingestellt, so kann durch Anziehen der Schraube 44 die Drehsicherungsrichtung wieder wirksam gemacht werden, in dem der Vorsprung 49 in die der eingestellten Winkelposition entsprechende Vertiefung 36 der Stirnscheibe 31 eingeführt wird, damit sie eine formschlüssige Verbindung zwischen der Deckscheibe 37 und der Stirnscheibe 31 herstellt.

Weil einerseits bei dieser Ausführungsform die Gefahr besteht, daß beim Verdrehen der beiden Spannbacken im gelösten Zustand der Drehsicherungsrichtung ein Anziehen der Schraube 44 erfolgt und weil andererseits die Schraube 44 vollständig aus der Stirnscheibe 31 des Gewinderohres 30 herausgeschraubt werden muß, wenn die beiden Spannbacken 3 und 4 mit ihren Führungsrohren 18 und 19 sowie mit dem Gewinderohr 30 und der Schraubspindel 5 aus dem Gehäuse 2 herausgenommen werden sollen, sieht die in den Fig. 6, 7 und 8 dargestellte andere Ausführungsform eine diesbezüglich verbesserte Lösung vor. Bei dieser in den Fig. 6, 7 und 8 dargestellten Ausführungsform ist das Gehäuse 2 mit einer Deckscheibe 77' versehen, die in der Ausnehmung 38 des Gehäuses 2 auf die gleiche Weise wie die Deckscheibe 37 bei der Ausführungsform der Fig. 5 axial beweglich gelagert und durch den Axialstift 39 gegen

Drehung gesichert ist. Diese Deckscheibe 37' ist auf ihrer äusseren Stirnseite mit einer konzentrischen Gewindenabe 54 versehen, auf welche eine mit flügel förmigen Handgriffen 46' ausgerüstete Gewindemutter 55 aufgeschraubt ist. Diese Gewindemutter 55 besitzt einen nach innen vorspringenden Ringbund 56, dem als axiales Gegenlager eine Scheibe 57 zugeordnet ist. Die Scheibe 57 sitzt in einer Ringnut 58 eines Zylinderzapfens 59, der axial unbeweglich in einer zentralen Bohrung 60 einer Stirnscheibe 31' des Gewinderohres 30 koaxial zur Achse 22 gelagert ist und die Gewindenabe 54 durchragt. Ausserdem besitzt die Scheibe 57 einen Radialschlitz 57', dessen Breite auf den Durchmesser des Nutgrundes der Ringnut 58 so abgestimmt ist, daß die Scheibe 57 leicht in radialer Richtung in die Nut 58 eingeführt und aus dieser wieder entnommen werden kann. Zur radialen Sicherung der Scheibe 57 in der Ringnut 58 ist die Gewindemutter 55 auf ihrer äusseren Stirnseite mit einer Vertiefung 56' versehen, welche die Scheibe 57 umschließt. Zwischen der Deckscheibe 37' und der Stirnscheibe 31' ist wie bei der Ausführungsform der Fig. 5 die Druckfeder 47 angeordnet, welche bewirkt, daß der Ringbund 56 dauernd an der Scheibe 57 anliegt, so daß die Scheibe 57 sich immer in der Ausnehmung 56' befindet.

Der Zylinderzapfen 59 weist einen an der Innenseite der Stirnscheibe 31' anliegenden Ringflansch 61 auf. Die Stirnscheibe 31' ist genau wie die Stirnscheibe 31 drehfest und axial unbeweglich mit dem Führungsrohr 18 der normalerweise axial

unbeweglichen Spannbacke 3 befestigt. Auf der der Deckscheibe 37' zugekehrten Stirnfläche weist die Stirnscheibe 31' einen Zahnkranz 62 auf, dem ein Gegenzahnkranz 63 der Deckscheibe 37' zugeordnet ist. Diese beiden Zahnkränze 62 und 63 bilden Kupplungselemente einer Drehsicherungsvorrichtung mit deren Hilfe die Spannbacken 3 und 4 mit ihren Führungsrohren 18 und 19 sowie mit dem Gewinderohr 30 und der Schraubspindel 5 im Gehäuse 2 in beliebigen Winkelpositionen fixierbar ist. Mit Hilfe der Gewindemutter 55 ist der Gegenzahnkranz 63 der axial beweglichen Deckscheibe 37' mit dem Zahnkranz 62 in Eingriff bringbar, wie das in Fig. 6 dargestellt ist. Dazu ist es erforderlich, die Gewindemutter 55 auf der Gewindenabe 54 so zu verdrehen, daß diese und damit auch die Deckscheibe 37' in Richtung des Pfeiles 64 bewegt wird, während sich die Gewindemutter 55 an der Scheibe 57 des Zylinderzapfens 59 abstützt. Durch eine Drehbewegung der Gewindemutter 55 in entgegengesetztem Drehsinn wird eine Axialbewegung der Deckscheibe 37' in Richtung des Pfeiles 65 in die in Fig. 7 dargestellte Nichteingriffsposition erreicht, in welcher es möglich ist, die beiden Spannbacken im Gehäuse zu drehen und in eine beliebige andere Winkelposition zu bringen.

Um die aus den beiden Spannbacken 3 und 4, den Führungsrohren 18 und 19, dem Gewinderohr 30 und der Schraubspindel 5 bestehende Baueinheit aus dem Gehäuse 2 entnehmen zu können, ist es lediglich erforderlich, in der in Fig. 7 dargestellten Nichteingriffsposition durch axialen Druck auf die Gewindemutter 55 bzw. auf die Deckscheibe 37' in Richtung des

Pfeiles 64 eine Axialverschiebung der Gewindemutter 55 auf dem Zylinderzapfen 59 so weit zu erreichen, daß die Scheibe 57 aus der Nut 58 herausgenommen werden kann, damit der Zylinderzapfen 59, der mit der Stirnscheibe 31' verbunden ist, frei wird. Dabei ist lediglich die Gegenkraft der Druckfeder 47 zu überwinden, so daß das Lösen der aus der Gewindenabe 54, der Gewindemutter 55, dem Zylinderzapfen 59 und der Scheibe 57 bestehenden Spannvorrichtung auf sehr einfache Weise und somit schnell und leicht zu bewerkstelligen ist. Beim Wiedereinsetzen der genannten Baueinheit in das Gehäuse 2 braucht diese lediglich koaxial in das Gehäuse hineingeschoben werden. Der mit der Stirnscheibe 31' axial unbeweglich verbundene Zylinderzapfen 59 wird dabei selbsttätig in die Gewindenabe 54 eingeführt bzw. durch diese hindurchgeführt, so daß die Scheibe 57 in analoger Weise wieder leicht in die Ringnut 58 eingesetzt werden kann.

Weil sich der Zylinderzapfen 59 in der Gewindenabe 54 frei drehen kann und weil das Gewinde der Gewindenabe 54 und der Gewindemutter 55 auf einem größeren bzw. zumindest nicht kleineren Durchmesser liegt als die Berührungslinie zwischen dem Ringbund 56 und der Scheibe 57, ist die Gefahr, daß sich beim Verdrehen der Stirnscheibe 31' relativ zur Deckscheibe 37' die Gewindemutter 55 mitdreht, auf ein Minimum reduziert, so daß sich diese Ausführungsform leichter handhaben läßt als die in der Fig. 5 dargestellte Ausführungsform, bei der das Gewinde der Schraube 44 auf einem kleineren Durchmesser

liegt als die Berührungsfläche zwischen dem Kopf 43 und der Deckscheibe 37.

Um den Schraubstock 1 im Bedarfsfalle auch aus der in der Zeichnung dargestellten Horizontallage in eine Vertikallage bringen zu können, ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 die Standsäule 9 in ihrem oberen Teil geteilt und mit einem Scharnier 66 versehen, dessen Schwenkachse horizontal und quer zur Achse 22 des Schraubstockes 1 verläuft. Die Standsäule 9 ist somit in einen feststehenden unteren Teil 9' und in einen abkippbaren oberen Teil 9'' unterteilt. In Höhe des Scharniers 66 ist eine horizontale Platte 67 am oberen Teil 9'' befestigt, während der untere Teil 9' mit einem Ringflansch 68 versehen ist. Mit Hilfe eines schwenkbaren Riegelhebels 69, der an einem auf der Platte 67 sitzenden Klotz 70 verriegelbar ist, kann in der Vertikallage des oberen Teiles 9'' eine feste und stabile Verbindung mit dem unteren Teil 9' der Standsäule 9 hergestellt werden. Zusätzlich ist auf der Unterseite der Platte 67 noch eine mit einer Knebelschraube 71 sich versehene Spannpratze 72 angeordnet, die am Ringflansch 68 verspannt werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2, 3 und 4 ist die Sockelplatte 6 des Gehäuses 2 des Schraubstockes 1 auf einer Platte 73 befestigt, die durch ein Scharnier 74 mit einer feststehend auf der einstückigen Tragsäule 9 angeordneten Tragplatte 74 gelenkig verbunden ist. Das Scharnier 75 ist auf der quer zur

Achse 22 des Schraubstockes 1 verlaufenden hinteren Seite der Tragplatte 74 angeordnet, so daß auch die Schwenkachse dieses Scharniers 75 horizontal und quer zur Achse 22 verläuft. Auf der dem Scharnier 75 gegenüberliegenden Seite ist die Platte 73 durch einen Steckbolzen 76 mit der Tragplatte 74 in der Horizontallage verriegelbar. Um die Platte 75, wenn sie nach dem Herausziehen des Steckbolzens 76 zusammen mit dem Schraubstock 1 in die Vertikallage geschwenkt worden ist, an der Standsäule 9 verriegeln zu können, ist die Platte 73 auf der Scharnierseite mit einem schräg nach unten vorspringenden Stützarm 77 versehen, der mittels des Steckzapfens 76 in einer Stützmannschette der Standsäule 9 verriegelbar ist. Zu diesem Zweck besitzt der Stützarm 77 eine vorspringende, quer gelochte Nase 80, die in eine ebenfalls quer gelochte Stützgabel 81 der Stützmannschette 78 einführbar ist.

Je nach Einsatzgebiet des erfindungsgemäßen Schraubstockes kann es auch zweckmäßig sein, die Spannbacken 3 und 4 mit einer anderen Form zu versehen. So könnten diese beispielsweise eine Trapezform aufweisen oder die Form eines regelmäßigen Fünf- oder Sechseckes. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit die Spannbacken in der üblichen Weise auszugestalten und nur mit jeweils einer Klemmleiste zu versehen.

Bei der Ausführungsform der Fig. 6, 7 und 8 besteht auch die Möglichkeit die Zahnkränze anders anzuordnen. So könnte z. B.

der eine Zahnkranz direkt am Führungsrohr 18 und der Gegenzahnkranz auf einem entsprechend größeren Durchmesser auf der Innenfläche der Deckscheibe 37' angeordnet sein. Statt Stirnverzahnungen könnten Umfangsverzahnungen vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Schraubstock mit um eine in normaler Gebrauchslage horizontale Achse drehbaren und in beliebigen Winkelpositionen fixierbaren Spannbacken sowie mit einer die Spannbacken miteinander verbindende Schraubspindel, die drehbar und in axialer Richtung fest mit der einen beweglichen Spannbacke verbunden ist und mit einem mit der anderen axial unbeweglichen Spannbacke verbundenen Muttergewinde in Eingriff steht, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spannbacken (3 und 4), jeweils mit Führungsrohren (18,19) versehen sind, die konzentrisch zur Schraubspindel (5) teleskopartig, in axialer Richtung relativ zueinander beweglich, jedoch drehfest ineinander geführt sind, und daß das äussere Führungsrohr (18) in axialer Richtung feststehend und um seine eigene Achse (22) in einem mit einer Befestigungsvorrichtung (6) versehenen Gehäuse (2) gelagert und mittels einer lösbaren und einstellbaren Drehsicherungsvorrichtung gegen Drehung fixierbar ist.
2. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Führungsrohre (18,19) zusammen mit ihren Spannbacken (3,4) gemeinsam aus dem Gehäuse (2) herausnehmbar sind.
3. Schraubstock nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß beide Spannbacken (3,4) jeweils eine in bezug auf die Achse (22) der Schraubspindel (5) drehsymmetrische, rechteckige, insbesondere quadratische Form aufweisen, und jeweils mit wenigstens zwei entlang ihrer Begrenzungskanten angeordneten Klemmleisten (15,15 bzw. 14,16) versehen sind.

4. Schraubstock nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Führungsrohr (19) der axial beweglichen Spannbacke (4) konzentrisch ein Gewinderohr (30) angeordnet ist, welches ein mit der Schraubspindel (5) in Eingriff stehendes Muttergewinde (29) aufweist und welches an seinem den Spannbacken (3,4) gegenüberliegenden Ende mit einer flanschartig ausgebildeten Stirnscheibe (31,31') versehen ist, die drehfest und axial unbeweglich mit dem Führungsrohr (18) der axial unbeweglichen Spannbacke (3) verbunden ist.
5. Schraubstock nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) auf der den Spannbacken (3,4) gegenüberliegenden Stirnseite mit einer drehfest, jedoch axial beweglich mit dem Gehäuse (2) verbundenen Deckscheibe (37,37') versehen ist, welche durch die Drehsicherungsvorrichtung mittelbar über die Stirnscheibe (31, 31') des Gewinderohres (30) oder unmittelbar mit dem Führungsrohr (18) der axial unbeweglichen Spannbacke (3) in lösbarer Verbindung steht.
6. Schraubstock nach einem der Ansprüche 1, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherungsvorrichtung aus einer-

seits an der Deckscheibe (37, 37') und andererseits an der Stirnscheibe (31, 31') des Gewinderohres (30) oder am Führungsrohr (18) der axial unbeweglichen Spannbacke angeordnete, durch eine axiale Spannvorrichtung miteinander in formschlüssigen Eingriff bringbaren Kupplungselementen (49, 51 bzw. 63, 62) besteht.

7. Schraubstock nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente aus einem in der Deckscheibe (57) befestigten axialen Vorsprung (49) und aus einer Vielzahl von in der Stirnscheibe (37) des Gewinderohres (30) konzentrisch zu deren Achse (22) in gleichmäßigen Winkelabständen angeordneten Vertiefungen (51) bestehen, und daß die axiale Spannvorrichtung aus einer Schraubverbindung (44, 45) zwischen der Deckscheibe (57) und der Stirnscheibe (31) besteht.
8. Schraubstock nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente aus einem an der Stirnscheibe (31') oder am Führungsrohr (18) der axial unbeweglichen Spannbacke (3) angeordneten Zahnkranz (62) und einem an der Deckscheibe (37') angeordneten Gegenzahnkranz (65) bestehen.
9. Schraubstock nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Deckscheibe (57, 57') und der Stirnscheibe (31, 31') des Gewinderohres (30) eine

axiale Druckfeder (47) angeordnet ist.

10. Schraubstock nach einem der Ansprüche 1 und 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung aus einer konzentrisch auf der Aussenseite der Deckscheibe (37') angeordneten Gewindenabe (54), einen an der Stirnscheibe (31') des Gewinderohres (50) befestigten und durch die Gewindenabe (54) hindurchragenden Zylinderzapfen (59) und aus einer auf die Gewindenabe (54) aufgeschraubten Gewindemutter (55) besteht, wobei die Gewindemutter (55) mit einem inneren Ringbund (56) versehen ist, der eine in einer Ringnut (58) des Zylinderzapfens (59) befestigte Scheibe (57) hintergreift.
11. Schraubstock nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemutter (55) in der von der Deckscheibe (37') abgekehrten Stirnseite einen die Scheibe (57) umschließend aufnehmende Ausnehmung (60) aufweist, und daß die Scheibe (57) einen den Durchmesser des Ringnutgrundes angepassten offenen Radialschlitz (57') aufweist.
12. Schraubstock nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderzapfen (59) einen an der Innenseite der Stirnscheibe (31') des Gewinderohres (50) anliegenden Ringflansch (61) aufweist und in axialer Richtung unbeweglich in der Stirnscheibe (31') gelagert ist.

13. Schraubstock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) auf einer Tragplatte (8, 75) befestigt ist, die um eine quer zur Spindelachse (22) verlaufende Schwenkachse aus ihrer Horizontallage in eine Vertikallage verschwenkbar und in dieser verriegelbar ist.

1/3

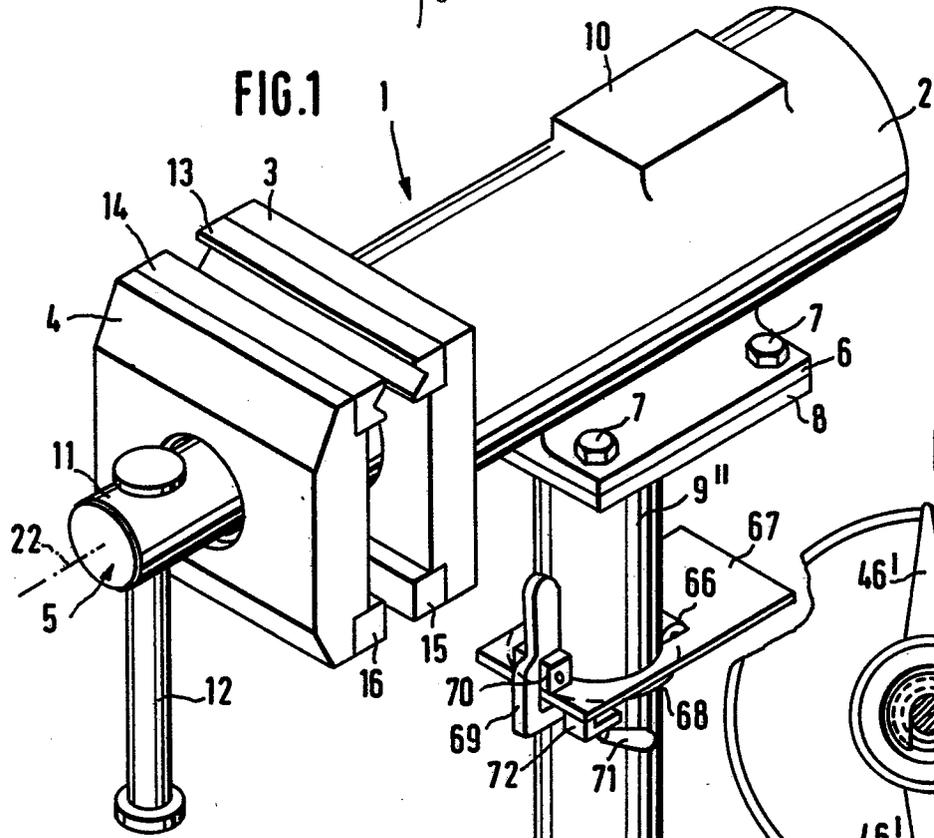


FIG. 1

FIG. 8

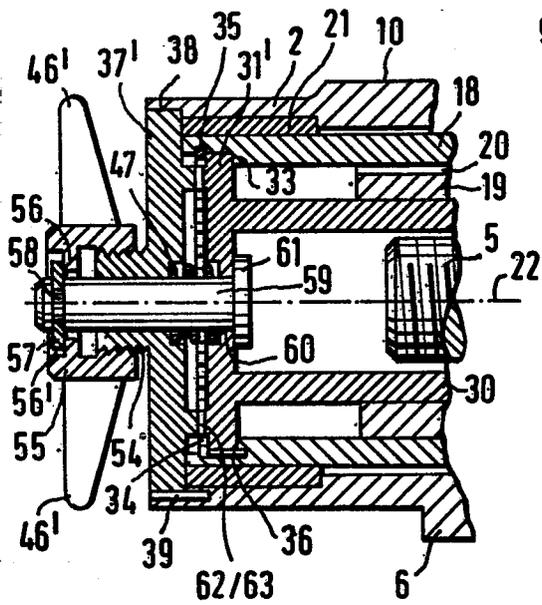
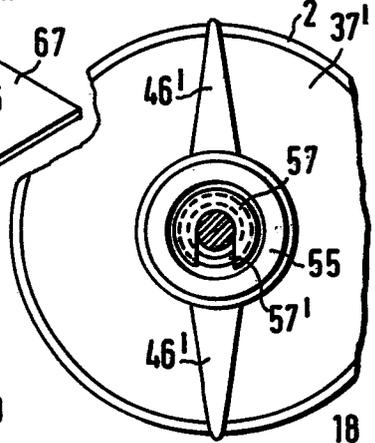


FIG. 6

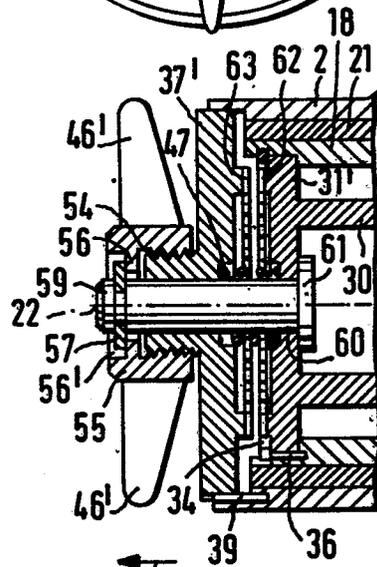
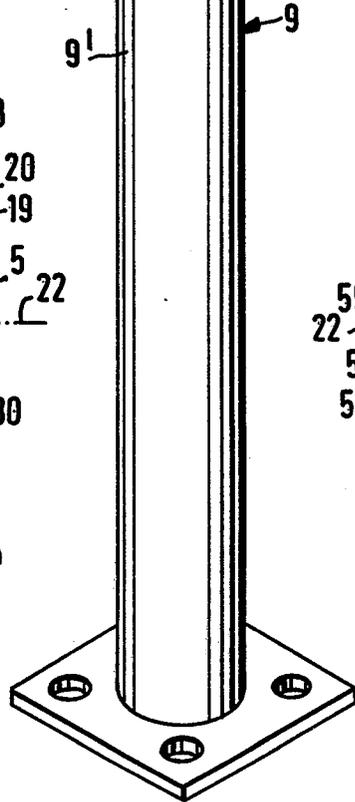
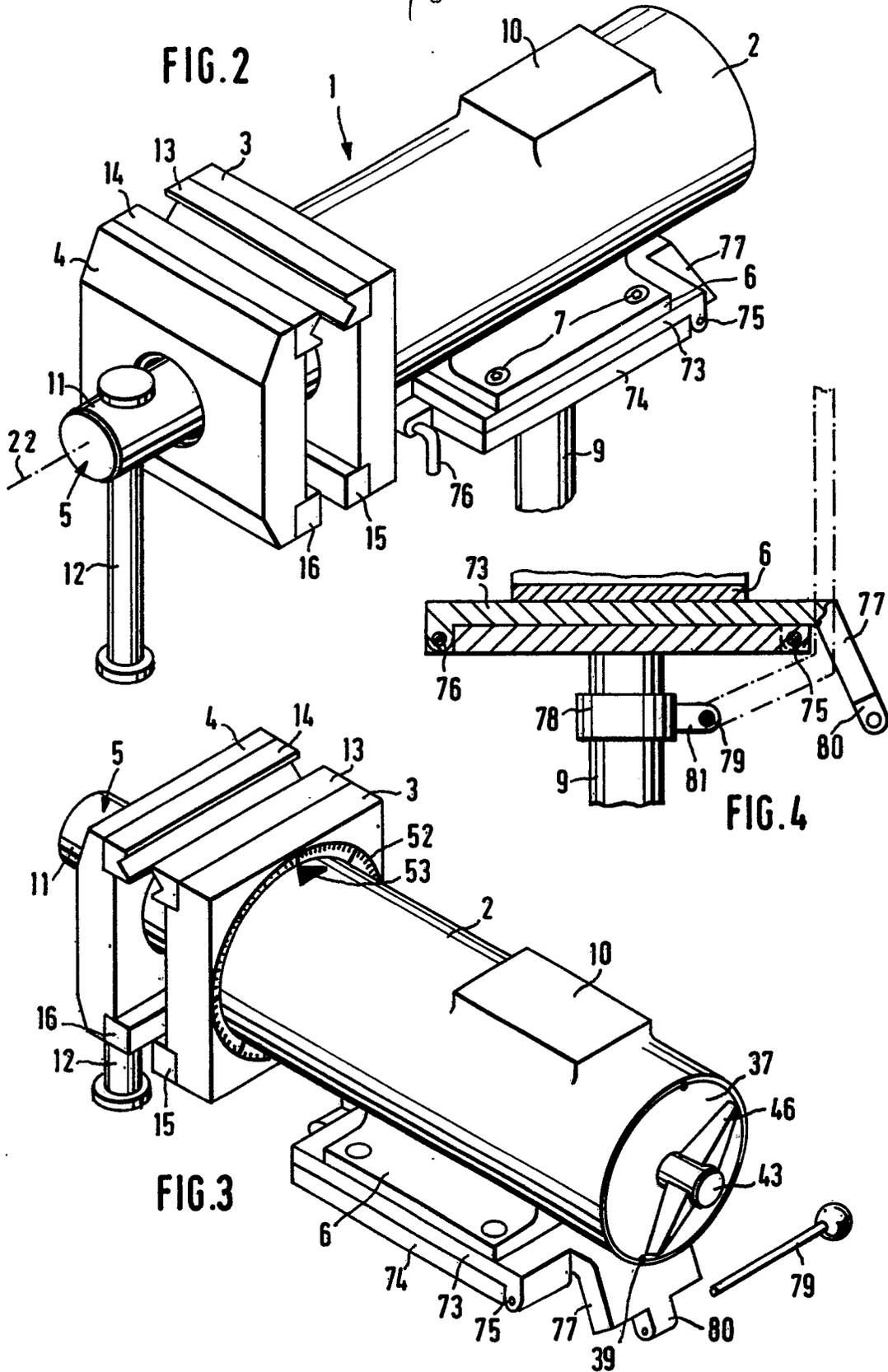


FIG. 7



2/3



3/3

FIG. 5

