



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 **PATENTSCHRIFT** A5

11

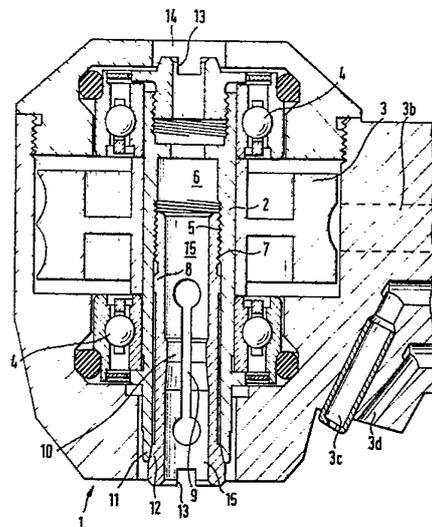
638 971

<p>21 Gesuchsnummer: 6735/79</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 19.07.1979</p> <p>30 Priorität(en): 21.07.1978 DE 2832157</p> <p>24 Patent erteilt: 31.10.1983</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 31.10.1983</p>	<p>73 Inhaber: Kaltenbach & Voigt GmbH & Co., Biberach/Riss (DE)</p> <p>72 Erfinder: Eugen Eibofner, Biberach/Riss 1 (DE)</p> <p>74 Vertreter: A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel</p>
---	---

54 **Zahnärztliches Handstück.**

57 Die im Handstück drehbar gelagerte hohle Antriebswelle (2) ist zur wahlweisen Aufnahme einer Reibungsspannzange (8) mit im Ruhezustand nach innen gebogenen federnden innenliegenden Spannzangen (10), oder einer Schraubspannzange mit von deren Werkzeugaufnahmeseite ausgehenden achsparallelen Spannzangen gestaltet. Sie weist zu diesem Zweck in ihrem Innern ein Innengewinde (5) auf, in das die mit einem auf der Aussenfläche angebrachten Aussengewinde (7) versehenen Schraubzangen (8) einschraubbar sind, sowie an ihrem werkzeugseitigen Ende einen Innenkonus (11) auf, in welchem ein korrespondierender Aussenkonus (12) auf der Werkzeugaufnahmeseite der Schraubzangen (8) zentriert ist.

Durch die spezifische Gestaltung der Antriebswelle und der Spannzangen ist es möglich, je nach Art der momentanen Verwendung des Handstückes die eine oder andere Spannzangenart in dasselbe Handstück einzusetzen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zahnärztliches Handstück mit in seinem Innern drehbar gelagerter Antriebswelle, die mindestens an ihrem Arbeitsende hohl ausgeführt und mit einem Innengewinde versehen ist und in deren so gebildeten Hohlraum eine mit einem Aussengewinde versehene, rohrförmige, durch mehrere Schlitze gebildete und im Ruhezustand nach innen gebogene federnde Zungen aufweisende Reibungsspannzange für die Aufnahme und Einspannung des von aussen lösbar einsetzbaren Schaftes eines Werkzeuges einschraubbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass nach Art einer Schraubspannzange das Aussengewinde (7) der Reibungsspannzange (8) am werkzeugfernen Ende der letzteren angeordnet ist und die Reibungsspannzange (8) einen mit einem Innenkonus (11) der hohlen Antriebswelle (2) zusammenarbeitenden Aussenkonus (12) aufweist.

2. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Innengewinde (5) der hohlen Antriebswelle (2) mit einem etwa der Länge des gewindefreien Teils der Spannzange (8) entsprechenden Abstand vom werkzeugseitigen Ende der Antriebswelle (2) angeordnet ist.

3. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenkonus (11) der hohlen Antriebswelle (2) an deren werkzeugseitigem Endbereich, sich zum dortigen Wellenende hin erweiternd und der Aussenkonus (12) der Reibungsspannzange (8) ebenfalls an deren werkzeugseitigem Endbereich, sich zum dortigen Spannzangenende hin erweiternd angeordnet ist.

4. Zahnärztliches Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am werkzeugfernen Ende der hohlen Antriebswelle (2) und am werkzeugseitigen Ende der Reibungsspannzange (8) Schlüsselflächen oder -ausnehmungen (13) angeordnet sind.

5. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass den Schlüsselflächen oder -ausnehmungen (13) Zugänglichkeitsdurchbrechungen (14) des Handstückes für den Durchtritt eines Schlüssels zugeordnet sind.

6. Zahnärztliches Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibungsspannzange (8) ungeschlitzte Endbereiche aufweist und die durch achsparallele Schlitze gebildeten nach innen gebogenen federnden Zungen (10) im Bereich zwischen den beiden ungeschlitzten Endbereichen (15) angeordnet sind.

7. Zahnärztliches Handstück nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der eine ungeschlitzte Endbereich (15) der Reibungsspannzange (8) den Aussenkonus (12) und der andere ungeschlitzte Endbereich (15) das Aussengewinde (7) aufweist.

Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Handstück mit in seinem Innern drehbar gelagerter Antriebswelle, die mindestens an ihrem Arbeitsende hohl ausgeführt ist und mit einem Innengewinde versehen ist und in deren so gebildeten Hohlraum eine mit einem Aussengewinde versehene, rohrförmige, durch mehrere Schlitze gebildete und im Ruhezustand nach innen gebogene federnde Zungen aufweisende Reibungsspannzange für die Aufnahme und Einspannung des von aussen lösbar einsetzbaren Schaftes eines Werkzeuges einschraubbar ist.

Das Werkzeug kann durch ein Bohr-, Fräs-, Schleifwerkzeug od. dgl. gebildet sein.

Ein derartiges zahnärztliches Handstück ist durch die DE-PS 1 084 869 bekannt. Bei diesem bekannten Handstück

ist das Aussengewinde der Reibungsspannzange am werkzeugnahen Spannzangenende und in ähnlicher Weise das Innengewinde der hohlen Antriebswelle am werkzeugnahen Wellenende angeordnet, wobei sich die durch achsparallele, bis zum Ende der Spannzange verlaufende Schlitze gebildeten Zungen am werkzeugfernen Spannzangenende befinden. Damit bei dem vom werkzeugnahen Ende der hohlen Antriebswelle aus erfolgenden Einschieben der Spannzange in die hohle Antriebswelle zunächst der gewindefreie Teil der Spannzange an dem Innengewinde der Antriebswelle ungehindert vorbeigleiten kann, sind dem Ausendurchmesser des gewindefreien Spannzangenteils Grenzen gesetzt, so dass sich zwischen letzterem und der Innenwandung der hohlen Antriebswelle ein Ringspalt ergibt. Dieser Ringspalt ist zwar verhältnismässig eng, jedoch genügt das hierdurch erzeugte geringe Spiel, um insbesondere bei radialen Werkzeugbelastungen ein Kippen des Werkzeuges um eine gedachte, im Bereich des Gewindeeingriffs sich radial erstreckende Achse zu bewirken, was beim Arbeiten mit dem Handstück zu einem Schwingen und Schlagen des in der hohlen Antriebswelle befindlichen Werkzeugschaftes und damit zur Deformation des Schaftes bzw. der Wandung des Hohlraums der Antriebswelle führt. Hierdurch wird eine Zahnbehandlung wesentlich beeinträchtigt. Durch das dauernde Schlagen des Werkzeugschaftes kann es schliesslich zur Zerstörung der Antriebswelle kommen. Hinzu kommt, dass die Spannkraft der federnden Zungen dieser bekannten Reibungsspannzange – jedenfalls im eingebauten Zustand – nicht nachgestellt werden kann.

Das erwähnte Schlagen kann bei einem durch die DE-AS 1 927 743 bekannten Handstück vermindert werden, weil die dort ohne Verschraubung in die hohle Antriebswelle eingesetzte Reibungsspannzange ungeschlitzte, zylindrisch ausgebildete Endbereiche aufweist und durch je eine an jedem Ende angeordnete, mit Presssitz in die Spannzange eingesetzte besondere Führungsbuchse in der Spannzange gehalten ist. Die nach innen gebogenen Spannzangen befinden sich im Bereich zwischen den zylindrisch ausgebildeten Endbereichen. Die Führungsbuchsen stellen als besondere Bauteile eine energieverzehrende Massenerhöhung dar; ausserdem erschweren die Führungsbuchsen im Bedarfsfall einen schnellen Austausch der Spannzange, weil sie meist nur im Werk im Hilfe spezieller Aus- und Einspannvorrichtungen aus- und eingebaut werden können.

Durch die DE-AS 1 268 311 ist ein dem eingangs genannten Handstück ähnliches zahnärztliches Handstück bekannt, mit dem Unterschied jedoch, dass keine Reibungsspannzange, sondern eine Schraubspannzange in den Hohlraum der Antriebswelle eingeschraubt ist, d. h. eine Spannzange, deren Zungen im Ruhezustand nicht nach innen gebogen, d. h. nicht vorgespannt sind. Das Aussengewinde dieser Schraubspannzange ist am werkzeugfernen Ende der letzteren angeordnet, wobei die Spannzange einen mit einem Innenkonus der hohlen Antriebswelle zusammenarbeitenden Aussenkonus aufweist.

Durch gegenseitiges Verschrauben von Spannzange und Antriebswelle unter Anwendung eines Schlüssels werden Spannzange und Antriebswelle gegeneinander längsverschoben, so dass durch Zusammenarbeiten von Innenkonus und Aussenkonus die Zungen der Spannzange in klemmende Anlage gegen den Werkzeugschaft kommen und letzteren in der hohlen Antriebswelle festhalten.

Das durch die genannte DE-PS 1 084 869 bekannte Handstück mit der Reibungsspannzange hat den Vorteil, dass der Werkzeugschaft – gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von besonderen Druck- bzw. Schubwerkzeugen – verhältnismässig schnell aus der Spannzange herausgezogen und in sie eingesetzt werden kann. Das durch die genannte

DE-AS 1 268 311 bekannte Handstück mit der Schraubspannzange hat den Vorteil, dass durch entsprechend starkes Anziehen der Verschraubung ein sehr fester Sitz des Werkzeugschaftes erzielt werden kann.

Es besteht daher das Bedürfnis für den Zahnarzt, je nach Art der durchzuführenden Behandlung eine Reibungsspannzange oder eine Schraubspannzange anzuwenden. Bisher waren hierfür zwei verschiedene Handstücke notwendig.

Die Erfindung, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein zahnärztliches Handstück der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die durch Reibungsspannzangen einerseits und durch Schraubspannzangen andererseits erzielbaren, erwähnten Vorteile wahlweise genutzt werden können, und zwar unter Vermeidung des schädlichen Schlagens sowie der Anordnung von schwierig aus- und einzubauenden, besonderen Führungsbuchsen.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass der Zahnarzt wahlweise, ob er nun einem schnell durchzuführenden Austausch der Werkzeuge oder einem besonders festen Sitz der Werkzeuge den Vorzug gibt, mit ein und demselben Handstück entweder eine Reibungsspannzange oder eine Schraubspannzange anwenden kann. Gemäss der Erfindung ist das Handstück nämlich derart ausgebildet, dass in ihm entweder eine Reibungsspannzange oder eine Schraubspannzange angeordnet werden kann, so dass der Zahnarzt nur die im Handstück befindliche Spannzange, z. B. eine Reibungsspannzange unter Anwendung eines Schlüssels herauszuschrauben und dann eine Schraubspannzange unter Anwendung desselben Schlüssels einzuschrauben braucht. Dabei tritt noch der zusätzliche Vorteil in Erscheinung, dass dieser eine Schlüssel nicht nur für den genannten Spannzangenaustausch, sondern auch noch für den Werkzeugwechsel bei einer Schraubspannzange, z. B. für das Anziehen der Schraubspannzange verwendet werden kann. Schliesslich kann der erwähnte eine Schlüssel auch noch bei eingeschraubter Reibungsspannzange z. B. im Fall des Erlahmens der nach innen gebogenen federnden Spannzangen zum Nachstellen der Spannzangen in einem gewissen Bereiche Verwendung finden, weil in diesem Fall wegen des Zusammenarbeitens des Innenkonus der hohlen Antriebswelle und des Aussenkonus der Reibungsspannzange beim Anziehen der Verschraubung ein gewisser Radialdruck auf die meist – in Axialrichtung der rohrförmigen Reibungsspannzange gesehen – dicht neben dem Aussenkonus der Spannzange endenden Spannzangen ausgeübt werden kann.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass der bei Schraubspannzangen ohnehin erzielbare sichere Sitz des eingespannten Werkzeugschaftes durch die vorgeschlagene Ausbildung auch bei in das Handstück eingesetzter Reibungsspannzange erreichbar ist, weil der das Aussengewinde tragende ungeschlitzte Endbereich und der den Aussenkonus tragende, ebenfalls ungeschlitzte Endbereich der Spannzange eine sichere Führung für den Werkzeugschaft bilden.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den vorstehend nicht behandelten abhängigen Ansprüchen und der nachstehenden Erläuterung der Zeichnung.

In der Zeichnung sind Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Es zeigen im Schnitt:

Fig. 1 einen Winkelstückkopf eines als Turbinen-Winkelstück ausgebildeten zahnärztlichen Handstückes mit in die hohle Antriebswelle eingesetzter Reibungsspannzange,

Fig. 2 eine hohle Antriebswelle mit eingesetzter Reibungsspannzange in gegenüber Fig. 1 abgeänderter Ausführungsform und

Fig. 3 einen Winkelstückkopf nach Fig. 1 mit in die hohle Antriebswelle eingesetzter Schraubspannzange.

Bei dem in Fig. 1 und 3 dargestellten zahnärztlichen Handstück handelt es sich um ein Turbinen-Winkelstück. Im Winkelstückkopf 1 dieses Turbinen-Winkelstückes ist eine durch die Turbinenrotorwelle gebildete hohle Antriebswelle 2 gelagert. Die Turbinenschaukeln sind mit 3 bezeichnet. Die Turbinenschaukeln 3 werden durch Druckluft beaufschlagt. Hierfür ist im Handstück eine Druckluftzufuhrleitung 3b vorgesehen. Bei den Leitungen 3c und 3d handelt es sich um Zufuhrleitungen für Wasser- bzw. Druckluft zur Bildung eines Sprays, um auf diese Weise ein in die später erwähnte Spannzange 8 eingesetztes Werkzeug zu kühlen. Die Lager der hohlen Antriebswelle 2 sind durch Kugellager 4 gebildet.

Die hohle Antriebswelle 2 ist mit einem Innengewinde 5 versehen. In den Hohlraum 6 der hohlen Antriebswelle 2 ist eine mit einem Aussengewinde 7 versehene Spannzange 8 eingeschraubt, wobei die beiden Gewinde 5 und 7 miteinander in Eingriff stehen. Die Spannzange 8 ist rohrförmig ausgebildet und besitzt durch mehrere achsparallele Schlitzlöcher 9 gebildete federnde Zungen 10.

Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 1 und 2 ist die Spannzange 8 durch eine Reibungsspannzange gebildet. Eine solche Reibungsspannzange zeichnet sich dadurch aus, dass die federnden Zungen 10 im Ruhezustand, d. h. bei nichteingesetztem Werkzeugschaft nach innen gebogen und hierdurch vorgespannt sind.

Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, ist nach Art einer Schraubspannzange das Aussengewinde 7 der Reibungsspannzange 8 am werkzeugfernen Ende der letzteren angeordnet. Die Reibungsspannzange 8 besitzt ferner einen mit einem Innenkonus 11 der hohlen Antriebswelle 2 zusammenarbeitenden Aussenkonus 12.

Das Innengewinde 5 der hohlen Antriebswelle 2 ist mit einem etwa der Länge des gewindefreien Teils der Spannzange 8 entsprechenden Abstand vom werkzeugseitigen Ende der Antriebswelle 2 angeordnet.

Der Innenkonus 11 der hohlen Antriebswelle 2 ist an deren werkzeugseitigen Endbereich sich zum dortigen Wellenende erweiternd und der Aussenkonus 12 der Spannzange 8 ebenfalls an deren werkzeugseitigen Endbereich sich zum dortigen Spannzangenende 2 erweiternd angeordnet.

Am werkzeugfernen Ende der hohlen Antriebswelle 2 und am werkzeugseitigen Ende der Spannzange 8 sind Schlüsselflächen oder -ausnehmungen 13 für die Anlage eines an sich bekannten Schlüssels zum leichteren Zusammen- und Auseinanderschrauben von Antriebswelle 2 und Spannzange 8 vorgesehen.

Diesen Schlüsselflächen oder -ausnehmungen 13 sind Zugänglichkeitsdurchbrechungen 14 des Handstückes für den Durchtritt des Schlüssels zugeordnet. Gemäss Fig. 1 und 3 befinden sich diese Zugänglichkeitsdurchbrechungen 14 auf der Oberseite des Winkelstückkopfes 1, und zwar für den Zugang zu den Schlüsselflächen oder -ausnehmungen 13 der Antriebswelle 2. Die unteren Schlüsselflächen oder -ausnehmungen 13 der Spannzange 8 sind ungehindert zugänglich.

Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, besitzt die Reibungsspannzange 8 ungeschlitzte Endbereiche 15. Die durch die achsparallele Schlitzlöcher 9 gebildeten federnden Zungen 10 sind dabei im Bereich zwischen den beiden ungeschlitzten Endbereichen 15 angeordnet.

Der eine, und zwar der untere ungeschlitzte Endbereich 15 der Reibungsspannzange 8 ist mit dem Aussenkonus 12 und der andere ungeschlitzte Endbereich 15 mit dem Aussengewinde 7 versehen.

Bei der Durchführungsform nach Fig. 2 stimmen die Einzelheiten bezüglich hohler Antriebswelle 2 und Reibungs-

spannzange 8 im wesentlichen überein. Nur ist hier anstatt Turbinenschaufeln 3 ein Antriebszahnrad 3a vorgesehen.

Die dargestellte Ausbildung hat den Vorteil, dass der Zahnarzt wahlweise mit ein und demselben Handstück entweder eine Reibungsspannzange oder eine Schraubspannzange anwenden kann. Er braucht hierfür nur die z. B. in Fig. 1 dargestellte Reibungsspannzange 8 aus der hohlen Antriebswelle 2 herauszuschrauben und eine in Fig. 3 ersichtliche Schraubspannzange 8 in die hohle Antriebswelle hinein-
zuschrauben. Eine Schraubspannzange unterscheidet sich im wesentlichen gegenüber einer Reibungsspannzange dadurch,

4

dass die Spannzangen 10 nicht, auch nicht im Ruhezustand nach innen gebogen sind. Die die Zungen 10 bildenden achsparallelen Schlitz 9 der in Fig. 3 dargestellten Schraubspannzange 8 sind am werkzeugseitigen Spannzangenende angeordnet, d. h. sie gehen von diesem Ende aus und reichen bis etwa zur Mitte der Länge der Schraubspannzangen 8.

Obwohl die Erfindung nur anhand von Beispielen in Form von zahnärztlichen Winkelstücken veranschaulicht ist, kann sie auch bei geraden Handstücken, wie ein solches z. B. in Fig. 5 und 6 der DE-PS 1 766 823 dargestellt ist, angewendet werden.

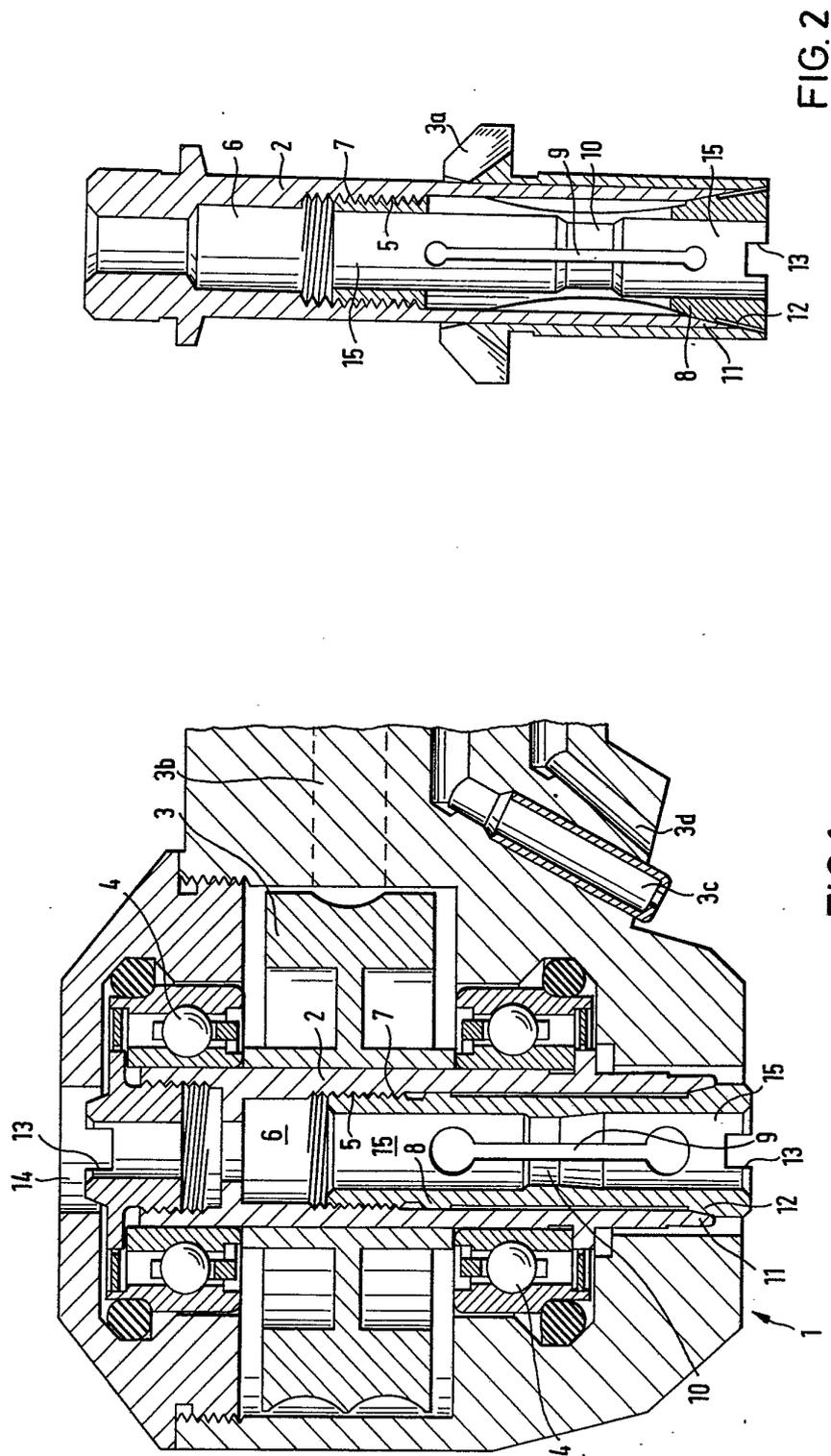


FIG. 2

FIG. 1

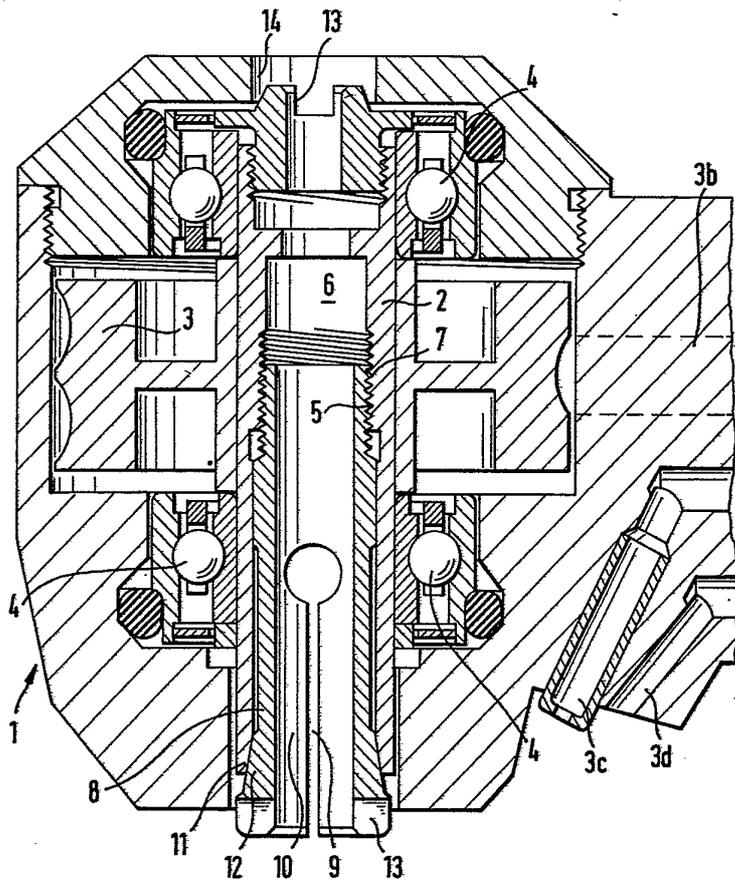


FIG.3