



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Betätigungsmittel mit Dichtung für eine Uhr nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Zur Abdichtung von Betätigungsorganen einer Uhr werden gewöhnlich O-Ringe eingesetzt. Da diese das Uhreninnere jedoch nicht immer in zufriedenstellendem Mass abdichten, sind bereits seit einiger Zeit umfassende Anstrengungen im Gange, Dichtungen mit besseren Abdichteigenschaften zu entwickeln, indem von der Querschnittsform von O-Ringen abgesehen wird.

**[0003]** Aus der CH-562 468 ist eine staubdichte Krone für Uhren bekannt, welche eine elastisch verformbare Dichtungsmanschette mit einer im Querschnitt S-förmig geknickten Form aufweist. Obwohl diese Dichtungsmanschette im Gegensatz zu O-Ringen innenraumseitig anders ausgeformt ist, als auf der Seite, die der Umgebung zugekehrt ist, wirkt diese Manschette in beiden Richtungen etwa gleich, d.h. dass sie bei Überdruck im Uhreninnenraum ein ähnliches Dichtungsverhalten aufweist, wie bei Umgebungsüberdruck.

**[0004]** Einerseits stellt eine Manschette solcher Formgebung sicher, dass es nicht zur Bildung eines beträchtlichen Überdruckes im Uhreninnern kommen kann, da sie einen sich verjüngenden Manschettenteil aufweist, der sich in einer solchen Situation von der Bohrungswandung löst.

**[0005]** Nimmt allerdings der Umgebungsdruck einer mit einer solchen Krone ausgerüsteten Uhr zu, beispielsweise beim Abtauchen, so stellt diese Manschette dem Eindringen von Stoffen ins Uhreninnere aufgrund der Formgebung des erwähnten Manschettenteiles ebenfalls nur wenig Widerstand entgegen.

**[0006]** Weiter weist diese Lösung den Nachteil auf, dass beim Rücksetzen der Aufzugsachse, von der Zeigerrichtung in die Grundposition, Schmutzpartikel vom sich verjüngenden Manschettenteil mit ins Uhreninnere hinein transportiert werden können. Durch die Verschmutzung des Abdichtbereiches ist in der Folge auch die Gefahr des Wassereintrittes wesentlich grösser.

**[0007]** Darüber hinaus erfordert eine solche Krone ein genaues Ablängen und Montieren der Aufzugswelle.

**[0008]** Bei der CH-453 221 ist ein Betätigungsorgan mit einer L-förmigen Dichtung gezeigt, die eine konische Abdichtfläche aufweist, die in Kontakt mit der äusseren Wandung einer im Uhrengehäuse angeordneten Hülse steht. Diese Abdichtfläche ist deshalb konisch ausgebildet, damit das Aufstecken der Krone auf die Hülse einfach auszuführen ist. Im aufgesteckten Zustand wird die Dichtung soweit deformiert, dass die konische Abdichtfläche in eine zylindrische übergeht und dementsprechend vollumfänglich satt und unter relativ grosser Vorspannung an der Hülse anliegt. Zwecks einer zusätzlichen Verstärkung des Anpressdruckes ist die Dichtung derart ausgebildet, dass sie sich gegen innen in Rich-

tung zur Achse ausweitet.

**[0009]** Diese Lösung impliziert grundsätzlich ein in beiden Richtungen unterschiedliches Dichtungsverhalten, jedoch bewirkt sie, dass dem Eindringen von Stoffen ins Uhreninnere nur beschränkt Einhalt geboten wird und dass ein schneller Überdruckabbau in der Uhr nicht möglich ist.

**[0010]** Gemäss CH-324 259 ist zwischen einer Bohrung in der Krone und der Aussenwandung der Hülse ein Dichtungsring mit V-förmigem Querschnitt angeordnet, in dessen keilförmiger Ringnut ein Metallring angeordnet ist, der axial von einer Feder beaufschlagt wird. Durch den Federdruck werden die beiden Schenkel des V-förmigen Dichtungsringes radial gespreizt, um einen Anpressdruck gegenüber der Aussenwandung der Hülse einerseits und der Bohrung der Krone andererseits zu erzeugen.

**[0011]** Auch bei dieser Lösung kann es zur Bildung eines beträchtlichen Überdruckes im Uhreninnern kommen.

**[0012]** Weiter zeigt CH-304 789 Dichtungsscheiben, die jeweils deformiert und unter Vorspannung auf einer kreisringförmigen Fläche anliegen.

**[0013]** Obwohl mit dieser Lösung ein Überdruckabbau in der Uhr möglich ist, sind dem axialen Weg der Aufzugswelle enge Grenzen gesetzt.

**[0014]** Weiter ist auch ein genaues Ablängen der Aufzugswelle notwendig.

**[0015]** Bei der CH-237 996 ist ein Betätigungsmittel in einer Uhr gezeigt, das eine Lippendichtung aufweist, die den Uhreninnenraum von der Umgebung abgrenzt. Diese Dichtung, die einen Basisbereich sowie eine rotationssymmetrische Lippe aufweist, liegt zwischen einem gehäusefesten Element und einem beweglichen Element. Diese Lippe, die vom Basisbereich ausgeht und in Richtung zur Umgebung weist, führt konisch an eine zylindermantelförmige Oberfläche des gehäusefesten Elements heran und liegt unter Vorspannung an dieser zylindermantelförmigen Oberfläche an.

**[0016]** Obwohl mit dieser Lösung ein Überdruckabbau in der Uhr auch möglich ist, muss der Innenraumüberdruck beachtlich sein, da die Dichtung bereits sehr deformiert ist und unter beachtlicher Vorspannung anliegt.

**[0017]** Weiter fordert der Aufbau dieser Dichtung die Benutzung einer Unterlagscheibe, um die genannte Dichtung an ihrem Platz zu halten.

**[0018]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Betätigungsmittel zu schaffen, welches

- bei Umgebungsüberdruck ausgezeichnet abdichtet,
- bei Umgebungsunterdruck einen raschen Druckausgleich ermöglicht,
- kein genaues Ablängen und Montieren der Welle erfordert,
- einen genügend grossen Bewegungsweg der Welle

zulässt,

- sowie Schmutzpartikel vom Dichtungsbereich und vom Uhreninnern fernhält.

**[0019]** Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0020]** Dadurch, dass das erfindungsgemässe Betätigungsmittel mit einer Lippendichtung ausgerüstet ist, die so orientiert ist, dass die konzentrische, schürzenförmige Lippe vom Innenraum der Uhr zur Umgebung weist, wird die Lippe bei sich vergrößerndem Umgebungsüberdruck stärker an den zylindermantelförmigen Oberflächenbereich gepresst, woraus eine ausgezeichnete Abdichtung hervorgeht.

**[0021]** Umgekehrt wird die Lippe bei Überdruck in der Uhr vorteilhafterweise derart deformiert, dass sie vom zylindermantelförmigen Oberflächenbereich weggedrückt wird und einen Durchlass für einen schnellen Druckabbau bildet.

**[0022]** Die Lippendichtung wirkt also ohne zusätzliche, verschiebbare Elemente als sich automatisch betätigendes Ventil.

**[0023]** Weiter hat eine Lippendichtung in der vorgeschlagenen Ausrichtung den Vorteil, dass sie als Schmutzabweiser funktioniert und somit den Zugang von Schmutzpartikeln zum Dichtbereich sowie zum Uhreninneren verhindert. Dadurch bleibt der Dichtbereich stets sauber und die Gefahr des Wassereintrittes verringert sich wesentlich. Beispielsweise bleibt ein zusätzlich vorgesehener O-Ring auf diese Weise ebenfalls sauber und seine Abdichtqualität, insbesondere gegenüber Wasser, bleibt erhalten.

**[0024]** Unter Dichtbereich sind Kontaktflächen der Dichtung sowie der mit dieser in Kontakt befindlichen Teile des Betätigungsmittels oder der Uhr gemeint, d.h. Oberflächenbereiche der Dichtung sowie Oberflächenbereiche beispielsweise der Aussen- und Innenwandungen der Hülse, des Deckels, des Uhrengehäuses usw., je nach Ausführungsform des erfinderischen Betätigungsmittels.

**[0025]** Gegenüber einem O-Ring ist bei der Lippendichtung noch ein weiterer Vorteil von grosser Bedeutung: O-Ringe weisen herstellungsbedingt eine kreisförmige Naht auf, die sich am Ort der grössten Umfangslinie befindet. Diese Naht ist bei Dichtungen mit geringen Abmessungen, wie es in der Uhrenbranche der Fall ist, durch markante Unregelmässigkeiten der Oberfläche gekennzeichnet, welche deren Abdichtqualität wesentlich beeinträchtigen. Bei einer Lippendichtung hingegen ist an den Dichtungsstellen, d.h. in denjenigen Bereichen, die mit der Bohrwandung in Kontakt sind, keine Nähte vorhanden. Auch dies trägt wesentlich zur Verbesserung der Dichtigkeit bei.

**[0026]** Das erfindungsgemässe Betätigungsmittel weist weiter den Vorteil auf, dass durch den Einsatz einer Lippendichtung kein genaues Ablängen und Montieren einer eventuell vorsehbaren Welle erforderlich ist und problemlos ein grosser Weg dieser Welle vorgese-

hen werden kann. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Zeigerstell- und Aufzugswelle oder dergleichen handeln.

**[0027]** Gemäss einer vorteilhaften Ausgestaltung nach der Erfindung weist eine geschraubte Krone einen weiteren O-Ring auf, der beim Zuschrauben des Deckels komprimiert wird, was den Vorteil einer weiteren Abdicht-Sicherheit für den Fall einer Aussendruckzunahme ergibt, wie sie beispielsweise beim Abtauchen auftritt. Die Abdichteigenschaften der Lippendichtung des erfinderischen Betätigungsmittels sind jedoch derart vortrefflich, dass beim Abtauchen auch dann kein Wassereintritt erfolgt, wenn der Deckel nicht zugeschraubt wurde.

**[0028]** Das erfindungsgemässe Betätigungsmittel kann beispielsweise eine geschraubte oder nicht geschraubte Krone, ein Drücker, ein Korrektor, ein Schalter oder dergleichen sein.

**[0029]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- die Figuren 1a, 1b und 1c eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Betätigungsmittels in Form einer geschraubten Krone 10 im Axialschnitt, jeweils in verschiedenen Positionen des Kronendeckels.

**[0030]** Es folgt die Beschreibung der erfinderischen, geschraubten Krone 10. Für die drei Figuren 1a, 1b und 1c gelten für alle gezeigten Teile dieselben Bezugszeichen, wobei der Eintrag dieser Bezugszeichen zugunsten der Übersichtlichkeit auf die drei Figuren 1a bis 1c verteilt ist.

**[0031]** Die in bezug auf eine Achse 11 im wesentlichen rotationssymmetrische, geschraubte Krone 10 weist gemäss Figur 1a eine durchgehend hohle Hülse 12 auf, die in einem nur teilweise dargestellten Mittelteil oder einem Gehäuse 14 einer Uhr eingepresst ist. In der Uhr ist ein in der Zeichnung unten liegender Innenraum 16 definiert, der von der in der Zeichnung oberliegenden Umgebung 18 hermetisch abgeriegelt ist.

**[0032]** Die Hülse 12 weist einen bezüglich der Achse 11 nach aussen weisenden Absatz 20 mit einer in bezug auf die Achse 11 kreisringförmigen, dem Gehäuse 14 zugekehrten Auflagefläche 22 auf. Zwischen dieser Auflagefläche 22 und einer mit dieser korrespondierenden Auflagefläche 24 des Gehäuses 14 ist eine Dichtungsscheibe 26 angeordnet, welche in ihrem äusseren Peripheriebereich eine Verdickung bzw. einen ringförmigen Wulst 28 aufweist, der sich vom Gehäuse 14 wegführend ausdehnt und der Dichtungsscheibe 26 einen näherungsweise L-förmigen Querschnitt verleiht.

**[0033]** Die Dichtungsscheibe 26 ist ausnahmsweise in der Figur 1a nur links der Achse 11 dargestellt, um auf der rechten Seite eine übersichtliche Bezeichnung der Auflageflächen 22 und 24 zu ermöglichen.

**[0034]** Zum Einpressen der Hülse 12, beziehungs-

weise des Betätigungsorgans 10 in das Gehäuse 14 weist die Hülse 12 einen zylindermantelförmigen Schaft 30 auf, der im Presssitz in einer durch das Gehäuse 14 hindurchführenden Bohrung 32 angeordnet ist.

**[0035]** Innenseitig ist die hohle Hülse 12 mehrfach abgestuft und weist auf der einen, dem Gehäuse 14 zugewandten Seite eine Bohrung 34 auf. An diese Bohrung 34 schliesst in Richtung weg vom Gehäuse 14 ein bezüglich der Achse 11 radial nach aussen weisender Absatz 36 an, von welchem aus ein Innengewinde 38 bis an einen weiteren Absatz 40 heranführt. In Anschluss an diesen Absatz 40, der vom Innengewinde 38 wiederum radial nach aussen führt, erstreckt sich eine Bohrung 42 mit einer zylindermantelförmigen Wandung 44 weiter in Richtung weg vom Gehäuse 14. Abschliessend weist die Hülse 12 auf der dem Gehäuse 14 abgewandten Seite 45 eine Nut 46 auf. Diese Nut 46 ist durch eine an die Bohrung 42 angrenzende, kreisringförmige Auflagefläche 48, eine von dieser ausgehende, zylindermantelförmige Auflagefläche 50 sowie eine kurze, konisch zur Achse 11 zulaufende bzw. sich verjüngende Auflagefläche 52 gebildet. In der Nut 46 ist ein O-Ring 54 angeordnet, wobei dieser nur links der Achse 11 dargestellt ist, um auf der rechten Seite eine übersichtliche Bezeichnung der Nut 46 und der Auflageflächen 48, 50 und 52 zu ermöglichen.

**[0036]** Die Bohrung 42 ist im Bereich eines Schaftes 56 der Hülse 12 angeordnet, der aus dem Gehäuse 14 herausragt. Dieser Schaft 56 weist aussen eine zylindermantelförmige Oberfläche 58 auf und läuft im Bereich des obere Hülsenendes 45 konisch zur Achse 11 zu. Zwischen der Oberfläche 58 des Schaftes 56 und dem Wulst 28 der Dichtungsscheibe 26 ist eine kleine Aussparung 60 der Form einer annäherungsweise keilförmigen Ringnut vorgesehen.

**[0037]** In der Hülse 12 ist ein ihr gegenüber axial bewegliches Röhrchen 62 angeordnet, das in einem oben dargestellten Deckel 63 fixiert ist. Das Röhrchen 62 weist aussen eine zylindermantelförmige Oberfläche 64 auf, an welcher unter Vorspannung der in der Nut 46 untergebrachte O-Ring 54 mit seiner Innenseite 65 anliegt. Auf der unteren Seite des Röhrchens 62 geht die Oberfläche 64 in ein Aussengewinde 66 über, das mit dem Innengewinde 38 zusammenpasst. Innen weist das Röhrchen 62 eine nahezu vollständig durchgehende Bohrung 67 auf, die kurz vor ihrem unteren Ende in einen kurzen Innensechskant 68 übergeht, der aus den Figuren nicht hervorgeht.

**[0038]** Die folgenden Bezugszeichen sind in Figur 1b eingetragen.

**[0039]** Der Deckel 63 weist einen Kopf 69, in welchem das Röhrchen 62 in einem kurzen Sackloch 70 eingepresst ist, und eine hohlzylinderförmige Schürze 71 auf, die zwecks besserer Griffbarkeit beim Zu- und Los-schrauben des Deckels 63 aussenseitig mit einer Längsrandierung 72 versehen ist. Im Bereich zwischen Kopf 69 und Schürze 71 ist innen im Deckel 63 eine kreisringförmige Auflagefläche 73 für den O-ring 54 vor-

gesehen, die teilweise auch durch das Röhrchen 62 gebildet ist. Innenseitig weist die Schürze 71 eine Bohrung 74 auf, die vom Kopf 69 ausgeht und in Richtung zum Gehäuse 14 bis an eine Abstufung 75 heranführt. Diese Abstufung 75 umfasst eine kreisringförmige, bezügliche der Achse 11 radial nach aussen weisende Auflagefläche 76 und bildet einen Übergang zu einer kurzen Bohrung 77, deren Durchmesser denjenigen der Bohrung 74 übertrifft. Die kurze Bohrung 77 weist eine zylindermantelförmige Wandung bzw. Auflagefläche 78 auf, die bis an das untere, d.h. dem Gehäuse 14 zugekehrte Ende 79 der Schürze 71 reicht.

**[0040]** Somit bildet die Bohrung 77 mit der Abstufung 75 eine einseitig offene Innenringnut bzw. einen ringförmigen Freiraum 80, in welchem eine Lippendichtung 81 angeordnet ist. Diese Lippendichtung 81 ist ausnahmsweise in Figur 1b rechts der Achse 11 nicht dargestellt, um eine übersichtliche Bezeichnung des Freiraumes 80, der Bohrung 77 sowie der Auflageflächen 76 und 78 zu ermöglichen.

**[0041]** Die Lippendichtung 81 weist eine rotations-symmetrische, elastische Lippe 82 auf, welche sich in Richtung zum Gehäuse 14 und zur Achse 11 hin verjüngt und konisch bis an die zylindermantelförmige Oberfläche 58 heranführt sowie an dieser unter Vorspannung anliegt. Die rotationssymmetrische Lippe 82 oder Schürze ist mit anderen Worten derart ausgebildet und in bezug auf die Achse 11 so orientiert, dass ihre innere Abmessung bzw. ihr innerer Durchmesser in Richtung zum Gehäuse 14 hin kontinuierlich abnimmt und im wesentlichen die Oberfläche eines Kegelmantelstumpfes bildet. Zwischen dieser Oberfläche, die erster Oberflächenbereich 83 genannt wird, und der Oberfläche 58 der Hülse 12 ist ein rotationssymmetrischer Freiraum 84 mit einem im wesentlichen keilförmigen Querschnitt und einem spitzen Winkel 85 von beispielsweise  $10^\circ$  definiert.

**[0042]** Der in Figur 1a unten bezeichnete Innenraum 16 führt bis an den O-Ring 54. Zwischen dem O-Ring 54, der Lippe 82, der Hülse 12 und dem Deckel 63 ist ein Zwischenbereich 86 eingeschlossen. In Bezug auf die Funktion der Lippendichtung 81 kann dieser Zwischenraum 86 als zum Innenraum 16 zugehörig betrachtet werden.

**[0043]** Zusätzlich zum ersten Oberflächenbereich 83 weist die Lippendichtung 81 einen zweiten, rotations-symmetrischen Oberflächenbereich 87 auf. Dieser zweite Oberflächenbereich 87 nähert sich ebenfalls der Oberfläche 58 der Hülse 12 kontinuierlich in Richtung zum Gehäuse 14 und zur Achse 11 und bildet im wesentlichen die Oberfläche eines Kegelmantelstumpfes. Beide Oberflächenbereiche 83 und 87 weisen demnach in eine ähnliche Richtung, d.h. in Richtung zum Gehäuse 14 und zur Achse 11. Zwischen dem zweiten Oberflächenbereich 87 und der Oberfläche 58 der Hülse 12 liegt ein Winkel 88 vor, der kleiner als  $90^\circ$  ist, d.h. beispielsweise  $45^\circ$  beträgt. Somit ist die Lippe 82 keilringförmig unter einem Winkel von beispielsweise  $35^\circ$  ausgebildet

und weist im Kontaktbereich mit der Oberfläche 58 einen näherungsweise spitzen Randbereich 90 auf.

**[0044]** Weiter weist die Lippendichtung 81, die auch als Manschette bezeichnet werden kann, einen Basisbereich 91 auf, in welchem ein L-förmiger Verstärkungsring 92 angeordnet ist, der die nötige Vorspannung erzeugt, damit die in der kurzen Bohrung 77 eingepresste Lippendichtung 81 darin unverrückbar befestigt bleibt. Die rotationssymmetrische Auflagefläche 76 bildet dabei einen axialen Anschlag.

**[0045]** Eine gewölbte Übergangszone 93 weist, ausgehend vom Ende 79 der Schürze 71 radial in Richtung zur Achse 11, zunächst weg vom Gehäuse 14. Mit Annäherung an die Achse 11 verläuft die Übergangszone 93 zunehmend, eine Kurve beschreibend, in Richtung zum Gehäuse 14, um schliesslich in den zweiten Oberflächenbereich 87 überzugehen.

**[0046]** Weitere Bezugszeichen sind zwecks Entlastung der beiden Figuren 1a und 1b ausschliesslich in Figur 1c eingetragen.

**[0047]** Innen im Kopf 69 des Deckels 63 ist ein Vorsprung 94 zur Zentrierung einer Druckspiralfeder 95 vorgesehen. Die Druckspiralfeder 95 führt in ein Sackloch 96 eines Stiftes 97 hinein. Dieser Stift 96 weist auf seiner dem Gehäuse 14 zugewandten Seite innen ein Innengewinde 98 zur Aufnahme einer nicht dargestellten Stell- oder Aufzugswelle und aussen einen Aussensechskant 99 auf, der in den Figuren 1a bis 1c links der Achse 11 deutlicher dargestellt ist. Der Aussensechskant 99 ist in Eingriff mit dem Innensechskant 68 und verbindet den Stift 97 drehfest mit dem Röhrchen 62, lässt jedoch Relativbewegungen in Achsrichtung zu.

**[0048]** In Figur 1a ist der Deckel 63 in losgeschraubter und gezogener, d.h. in vom Gehäuse 14 entfernter Stellung gezeigt. In dieser Kronenstellung liegt die in der Schürze 71 des Deckels 63 fixierte Lippendichtung 81 im oberen Bereich der Schafte 56 der Hülse 12 an der zylindermantelförmigen Oberfläche 58 an, während sich der in der Nut 46 angeordnete O-Ring 54 im unteren Bereich der Oberfläche 64 des Röhrchens 62 befindet. In dieser Stellung des Deckels 63 ist der Stift 97 und somit die nicht dargestellte Stell- oder Aufzugswelle aus dem Gehäuse 14 herausgezogen, da das obere Ende des kurzen Innensechskantes 68 am oberen Ende des Aussensechskantes 99 anschlägt.

**[0049]** In der Figur 1b ist der Deckel 63 ebenfalls in losgeschraubter Stellung gezeigt, befindet sich jedoch in der Aufzugsstellung, d.h. in nicht herausgezogener Stellung. Auch in dieser Kronenstellung schlägt das obere Ende des kurzen Innensechskantes 68 am oberen Ende des Aussensechskantes 99 an, d.h. dass sich das Röhrchen 62 und der Stift 97 relativ zu einander in derselben Lage befinden, wie in Figur 1a. Die Lippendichtung 81 und der O-Ring 54 liegen in Figur 1b jeweils im mittleren Bereich der Oberflächen 58 bzw. 64.

**[0050]** In der Figur 1c hingegen ist der Deckel 63 in zugeschraubter Stellung gezeigt. Das Aussengewinde 66 und das Innengewinde 38 sind in Eingriff, wobei der

Absatz 40 mit dem ohne Bezugsnummer versehenen Ende des Aussengewindes 66 in Anschlag ist, um die Endlage des zugeschraubten Deckels 63 zu definieren. Der Stift 97 befindet sich in derselben, nicht gezogenen Stellung, wie in Figur 1b. Das obere Ende des kurzen Innensechskantes 68 schlägt hingegen nicht mehr am oberen Ende des Aussensechskantes 99 an. Die beiden Sechskante 68 und 99 sind jedoch immer noch in Eingriff und kuppeln den Stift 97 drehfest mit dem Röhrchen 62 bzw. dem Deckel 63. Die in der Schürze 71 fixierte Lippendichtung 81 liegt im unteren Bereich der Schafte 56 der Hülse 12 an der zylindermantelförmigen Oberfläche 58, während sich der O-Ring 54 im oberen Bereich der Oberfläche 64 des Röhrchens 62 befindet. In dieser zugeschraubten Stellung des Deckels 63 drückt die Auflagefläche 73 gegen den O-Ring 54 und verstärkt dessen abdichtende Wirkung zwischen Hülse 12 und Röhrchen 62. Der ringförmige Wulst 28 gelangt in die Lippendichtung 81 hinein, d.h. drückt so auf die Oberfläche 87, dass die Lippe 82 stärker an die Oberfläche 58 des Röhrchens 12 gepresst wird und dadurch besser abdichtet. Dabei bietet die kleine Aussparung 60 Raum zur Aufnahme des spitzen Randbereiches 90 der Lippe 82, so dass dieser nicht nachteilig deformiert wird.

**[0051]** Bei zugeschraubtem Deckel 63 wird die Dichtungswirkung des erfindungsgemässen Betätigungsmittels 10 also zweifach erhöht, indem einerseits die Lippe 82 verstärkt schliesst und andererseits der O-Ring 54 stärker komprimiert wird. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bereits die Wirkung der Lippendichtung 81 alleine ausreicht, um den Anforderungen, wie sie beispielsweise beim Tauchen auftreten, gerecht zu werden. Der Deckel 63 kann beispielsweise vor dem Abtauchen zugeschraubt werden, um unter extremen Bedingungen höchste Sicherheit gegen Eindringen von Wasser und Schmutz in den Innenraum 16 der Uhr zu gewähren.

**[0052]** Wie erwähnt, weist die Lippendichtung 81 bei der vorgeschlagenen Einbauorientierung den Vorteil auf, dass der Anlagedruck der beispielsweise ziemlich spitz zulaufenden, schürzenförmigen Lippe 82 bei sich vergrösserndem Umgebungsüberdruck zunimmt.

**[0053]** Umgekehrt wird die Lippe 82 bei Überdruck in der Uhr derart deformiert, dass sie von der Oberfläche 58 weggedrückt wird und eine wirksame Entspannung des Innenraumes 16 der Uhr ermöglicht.

**[0054]** Dadurch, dass die Lippendichtung 81 der der Umgebung 18 am nächsten gelegene Bauteil ist und sie als Schmutzabstreifer funktioniert, können Schmutzpartikel nicht weiter in Richtung Innenraum 16 vordringen.

**[0055]** Die in den Figuren 1b eingetragenen Winkel 85 und 88 müssen keineswegs den gewählten 10° bzw. 45° entsprechen. Der Winkel 85 des keilförmigen Freiraumes 84 ist entscheidend für das Öffnungsverhalten der Lippendichtung bei Innenüberdruck und muss deshalb grundsätzlich kleiner als 90° sein. Der Winkel 88 hingegen ist entscheidend für das Schliess- und Abdichtverhalten der Lippendichtung bei Aussenüber-

druck und muss deshalb grundsätzlich ebenfalls kleiner als  $90^\circ$  sein. Somit weist die Lippe selbst einen Winkel auf, der zwischen  $0^\circ$  und  $90^\circ$  liegt, wobei hier erwähnt werden muss, dass die Form dieser Lippe nicht derjenigen der Figuren 1a bis 1c entsprechen muss. Beispielsweise können die beiden Oberflächen 83 und 87 auch parallel zueinander verlaufen, anstelle in einen spitzen Randbereich 90 zu münden. Der Randbereich 90 muss ebenfalls nicht spitzförmig ausgebildet sein, sondern kann je nach Anforderungen an die Lippendichtung relativ dick sein. Die Schmutzabweiserfunktion wird jedoch von einem spitz zulaufenden Randbereich 90 besonders gut erfüllt. Gemäss den Figuren 1a bis 1c liegt die Lippe 82 an der Oberfläche 58 der Hülse 12 im wesentlichen nur in deren Randbereich 90 an. Selbstverständlich kann die Kontaktfläche zwischen Lippe 82 und Oberfläche 58 auch wesentlich grösser sein und die Form eines Zylindermantels annehmen.

**[0056]** Gemäss den Figuren 1a, 1b und 1c ist die Lippendichtung 81 im Deckel 63 fixiert. Es ist aber grundsätzlich auch möglich, den Basisbereich 91 der Lippendichtung 81 in einer aussen in der Hülse 12 vorgesehenen Nut zu fixieren, während die Lippe 82 konisch von der Achse 11 wegführt und innen im Deckel 63 anliegt. Ausgehend von den Figuren 1a bis 1c müsste der Querschnitt der Lippendichtung 81 hierzu also an einer vertikalen Achse gespiegelt werden.

**[0057]** Es ist jedoch vorteilhaft, die als Schmutzbarriere wirkende Lippendichtung 81 respektive die Oberflächenzone 87 in Kontakt mit der Umgebung zu setzen, wie es in den Figuren 1a bis 1c gezeigt ist, d.h. den Übergang zwischen Umgebung 18 und Innenraum 16 so anzuordnen, dass möglichst alle Bestandteile des Betätigungsmittels von der Umgebung 18 abgeschottet und geschützt sind. In diesem Sinne gehört gemäss den Figuren 1a bis 1c der zwischen den Oberflächen 58 und 74 liegende Spalt bereits nicht mehr zur Umgebung 18, da er von dieser mittels der Lippendichtung 81 abgeschottet ist. Schmutzpartikel bekommen gemäss dieser Ausführungsform der Erfindung gar nicht erst Zugang zu Spalten, Ritzen und den verschiedenen Bestandteilen wie O-Ring, Gewinde usw.

**[0058]** Weiter ist es natürlich auch möglich, eine Lösung vorzuschlagen, bei der die Lippe 82 nicht wie in Figur 1a bis 1c zum Gehäuse 14 hinzeigend, sondern vom Gehäuse 14 wegzeigend angeordnet ist. Ausgehend von diesen Figuren müsste der Querschnitt der Lippendichtung 81 hierzu also an einer horizontalen Achse gespiegelt werden. Eine solche Anordnung wäre beispielsweise dann sinnvoll, wenn die Lippendichtung 81 an einer Stelle vorgesehen ist, an welcher sich in den Figuren 1a bis 1c der O-Ring 54 befindet. Sofern in der Nut 80 des Deckels 63 keine weitere Dichtung vorgesehen wird, reicht die Umgebung 18 in einem solchen Fall bis in den Zwischenraum 86 hinein.

**[0059]** Grundsätzlich ist die Anordnung der Lippendichtung an den verschiedensten Stellen des erfindnerischen Betätigungsmittels möglich, jedoch ist dessen

Orientierung von entscheidender Bedeutung. Wie bereits mehrmals festgehalten, soll die elastische Lippe so gerichtet sein, dass sie schliesst, wenn der Aussen- druck grösser als der Druck im Uhreninnern ist, und dass sie öffnet, wenn ein Innenüberdruck vorliegt. Dazu reicht im allgemeinen bereits eine äusserst geringfügige Deformation der Lippe aus.

**[0060]** Natürlich können auch mehrere, betreffend ihrer Wirkung hintereinander geschaltete Lippendichtungen vorgesehen werden.

**[0061]** Wie erwähnt, kann das erfindungsgemässe Betätigungsmittel beispielsweise in Form einer geschraubten oder nicht geschraubten Krone, eines Drückers, Schalters, Korrektors oder dergleichen vorgesehen werden. Das vorgängig in Zusammenhang mit der Krone 10 Erwähnte gilt gleichermassen für andere Betätigungsmittel gleichermaßen, da die Vorteile einer Lippendichtung selbstverständlich nicht an eine Krone gebunden ist. Da beispielsweise ein Drücker bzw. Druckknopf anders ausgebildet ist, als eine Krone, muss je nach Fall eine Lippendichtung vorgesehen werden, die von derjenigen in Figur 1a bis 1c verschieden ist, d.h. die beispielsweise, wie oben erwähnt, vom Gehäuse wegzeigend angeordnet ist. Für einen Korrektor kann es sinnvoll sein, die Lippendichtung ortsfest auf dem Stössel anzubringen, während die Lippe nach aussen weisend an der Bohrwandung der Hülse anliegt.

**[0062]** Wie auch immer die Lippendichtung in Abhängigkeit des Betätigungselement-Typs ausgeformt und angeordnet ist, ist Sache der Optimierung im einzelnen Fall. Entscheidend ist hingegen ihre Ausrichtung, d.h. die Ausrichtung der elastischen Lippe, so dass einerseits bei einem Innenraum-Überdruck ein Druckausgleich zwischen Innenraum und Umgebung erfolgen kann und andererseits bei einem Umgebungs-Überdruck der Innenraum von der Umgebung abgeschottet bleibt.

## Patentansprüche

1. Betätigungsmittel (10) für eine Uhr, das ein gehäusesfestes Element (12), ein betätigbares, gegenüber diesem bewegliches Element (62, 63) sowie eine zwischen den beiden Elementen (12, 62, 63) angeordnete Dichtung (81) aufweist, die den Uhreninnenraum (16) von der Umgebung (18) abgrenzt, wobei die Dichtung (81) eine Lippendichtung ist, die einen Basisbereich (91) sowie eine rotationsymmetrische Lippe (82) aufweist, die zwei rotationsymmetrische Oberflächenzonen (83, 87) aufweist, wovon eine erste (83) dieser Oberflächenzonen dem Uhreninnenraum (16) zugewandt und eine zweite (87) dieser Oberflächenzonen, die am Basisbereich (91) in eine Wölbung (93) übergeht, in Kontakt mit der Umgebung (18) ist, wobei der Basisbereich (91) in einem ersten (62, 63) dieser Elemente (12, 62, 63) ortsfest angeordnet ist,

- wobei die Lippe (82) an einer zylindermantelförmigen Oberfläche (58) eines zweiten (12) dieser Elemente (12, 62, 63) unter Vorspannung anliegt,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** sich die genannte Wölbung (93) radial in Richtung zur Achse (11) dieses Betätigungsmittels (10) zunächst weg vom Uhregehäuse (14) erstreckt, dass sie mit Annäherung an diese Achse (11) eine Kurve beschreibt, die sich zunehmend in Richtung zum Uhregehäuse (14) erstreckt, um schliesslich in die genannte zweite (87) dieser Oberflächenzonen überzugehen,
- um die Lippe (82) einerseits bei einem Innenraum-Überdruck zwecks Druckausgleich zwischen Innenraum (16) und Umgebung (18) von der Oberfläche (58) zu lösen und
- um andererseits die Lippe (82) bei einem Umgebungs-Überdruck zwecks Abdichtung des Innenraumes (16) gegenüber der Umgebung (18) verstärkt an die Oberfläche (58) zu pressen.
2. Betätigungsmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte zwei rotations-symmetrische Oberflächenzonen (83, 87) wesentlich parallel zueinander verlaufen.
3. Betätigungsmittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Oberflächenzone (83) im wesentlichen, vom Basisbereich (91) ausgehend und in Richtung zur Umgebung (18) weisend, konisch zu der zylindermantelförmigen Oberfläche (58) führt, dass zwischen der ersten Oberflächenzone (83) und der zylindermantelförmigen Oberfläche (58) ein rotationssymmetrischer Freiraum (84) vorgesehen ist, der im Querschnitt im wesentlichen keilförmig ausgebildet und durch die Lippe (82) von der Umgebung (18) abgegrenzt ist.
4. Betätigungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippe (82) mindestens im Kontaktbereich mit der zylindermantelförmigen Oberfläche (58) einen näherungsweise spitzen Randbereich (90) aufweist.
5. Betätigungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisbereich (91) im beweglichen Element (62, 63) ortsfest angeordnet ist und die zylindermantelförmige Oberfläche (58) aussenseitig am gehäusefesten Element (12) vorgesehen ist.
6. Betätigungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisbereich (91) im gehäusefesten Element (12) ortsfest angeordnet ist und die zylindermantelförmige Oberfläche (58) innenseitig am beweglichen Element (62, 63) vorgesehen ist.
7. Betätigungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Basisbereich (91) der Lippendichtung (81) ein Verstärkungselement (92) vorgesehen ist.
8. Betätigungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsmittel (10) eine Krone ist.
9. Betätigungsmittel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Element (62, 63) ein Kronendeckel (63) und das gehäusefeste Element (12) eine Hülse ist, die zur Befestigung in einem Uhregehäuse (14) vorgesehen und vom Kronendeckel (63) mindestens teilweise umgeben ist.
10. Betätigungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsmittel (10) eine weitere Dichtung (54) aufweist.
11. Betätigungsmittel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Dichtung (54) innenraumseitig der Lippendichtung (81) angeordnet ist und zwischen ihr und der Lippendichtung (81), bzw. zwischen der Umgebung (18) und dem Innenraum (16) einen Zwischenraum (86) bildet.
12. Uhr mit dem Betätigungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche.

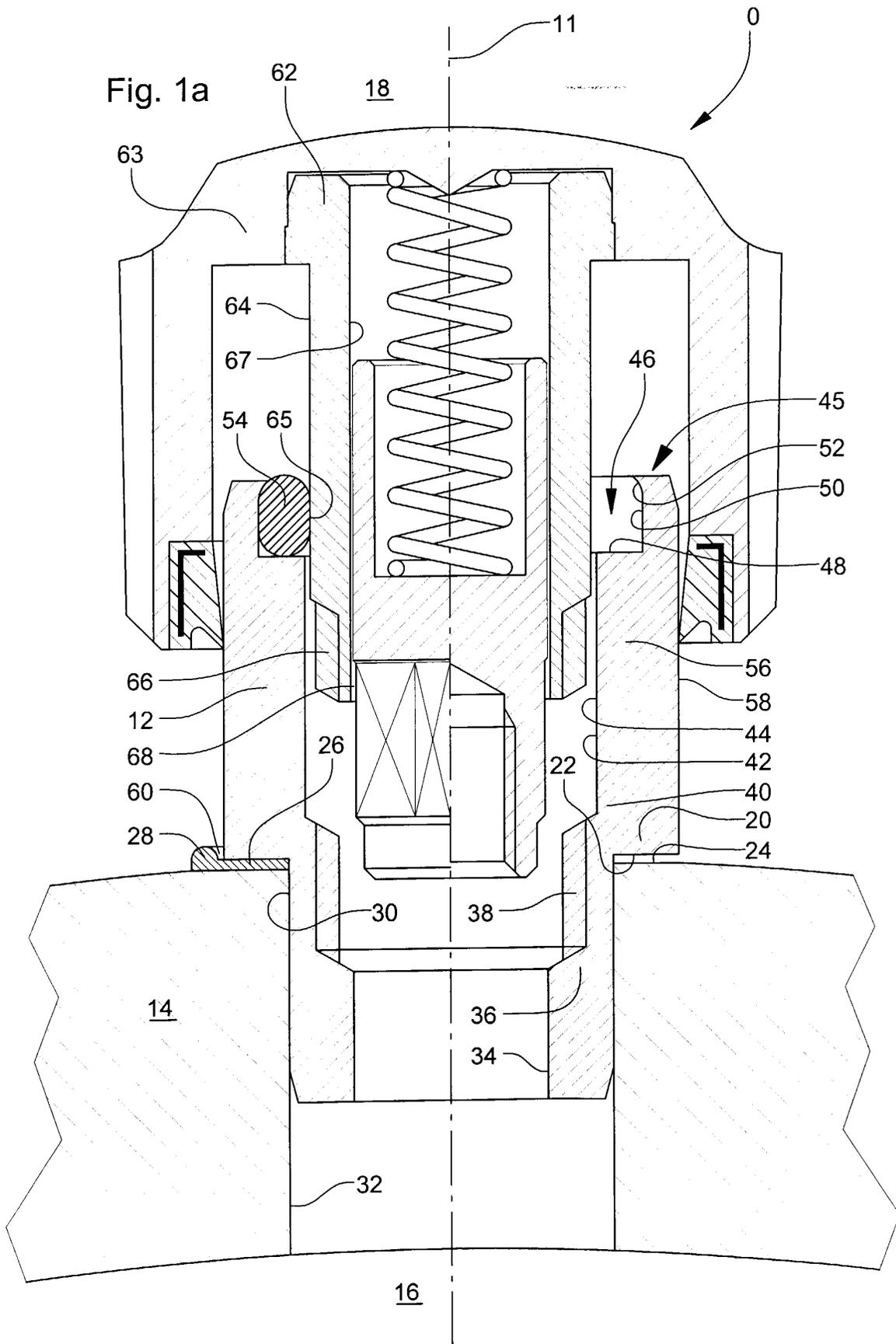


Fig. 1b

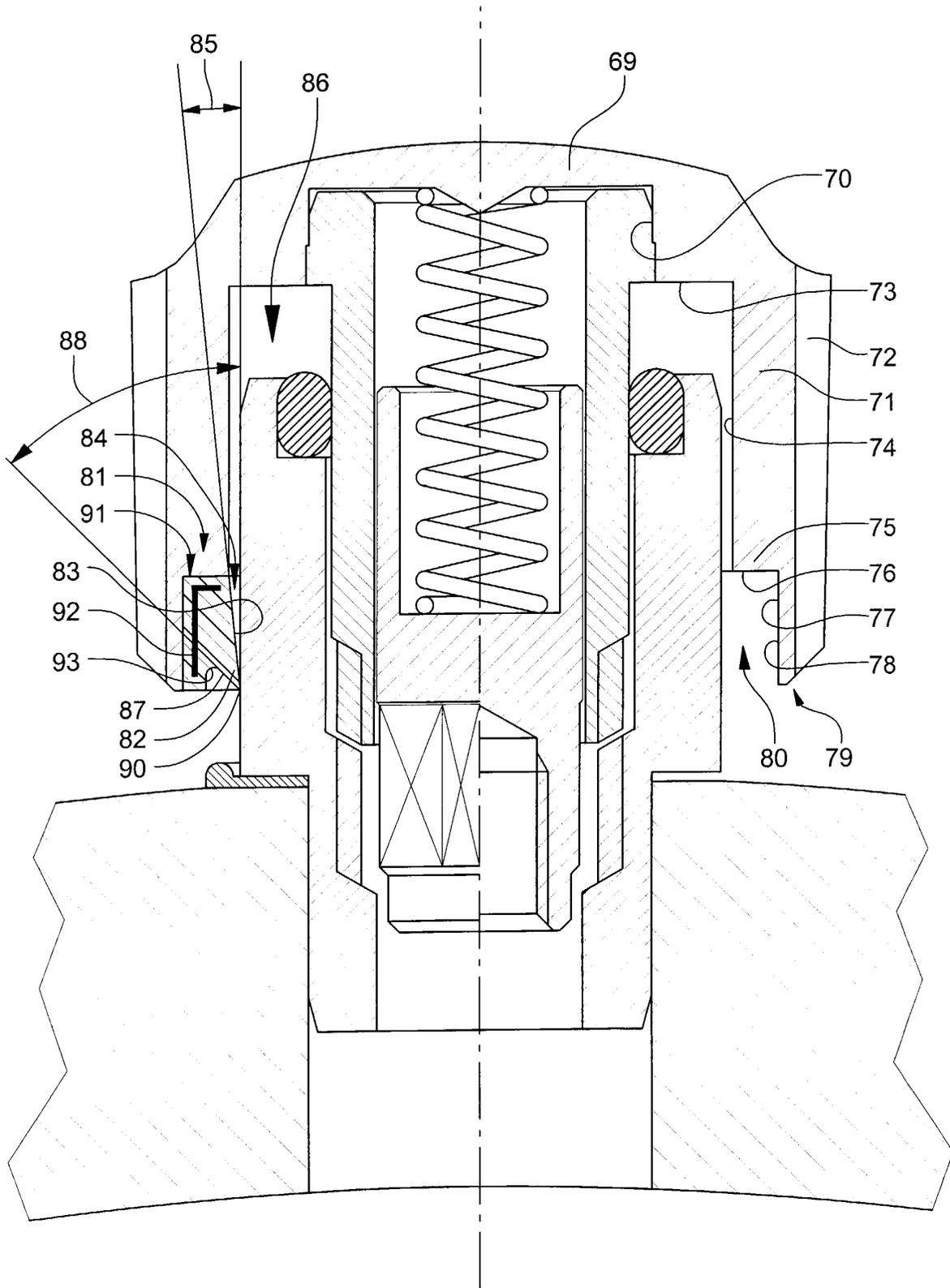
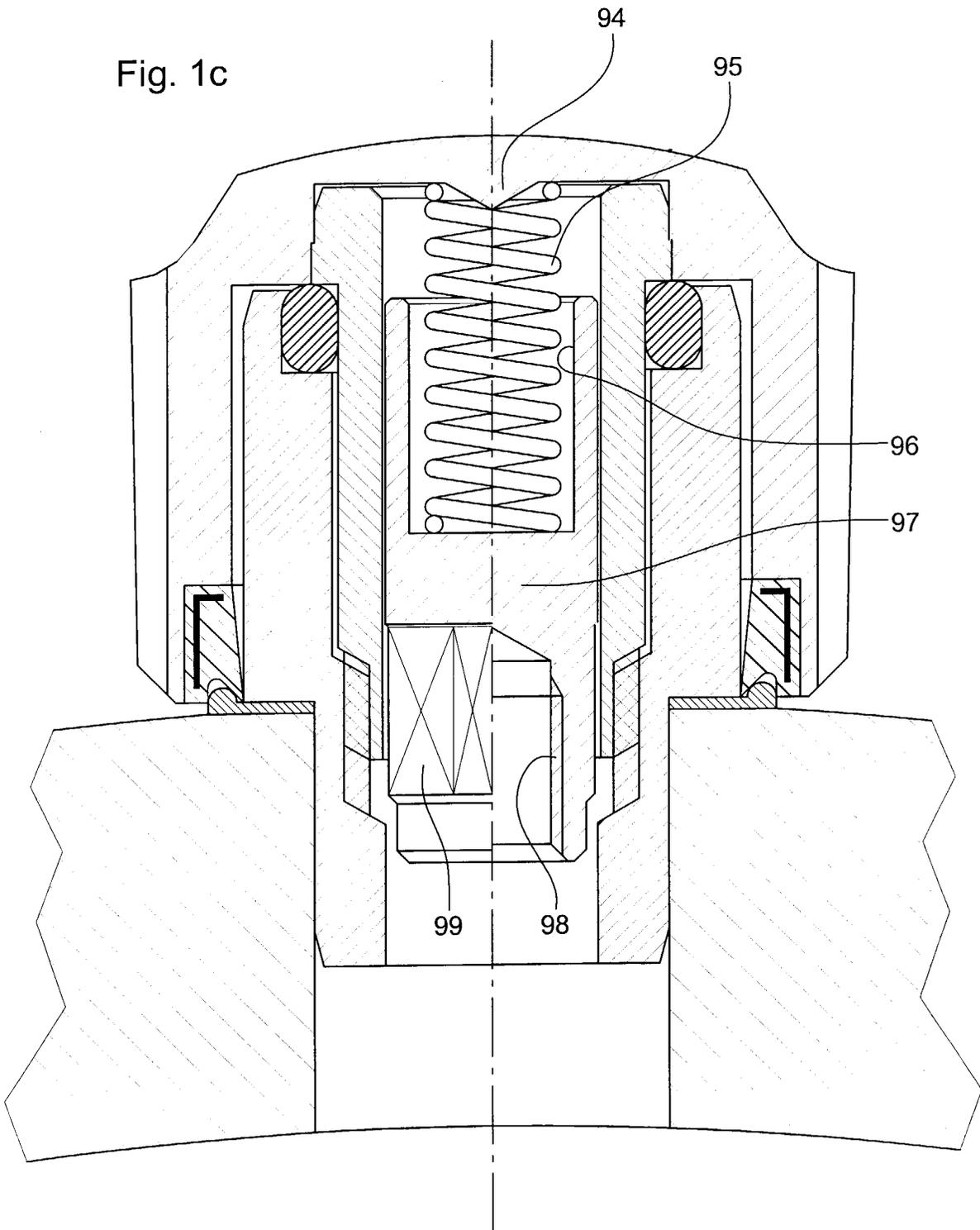


Fig. 1c





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 9529

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	CH 237 996 A (KEHRER) 15. Juni 1945 (1945-06-15) * das ganze Dokument * ---	1,4,5,8, 9,12	G04B37/10
A	CH 468 663 A (MEYER & CO.AG) 31. Oktober 1968 (1968-10-31) * Abbildung 1 * ---	1,5,8-12	
A	CH 346 176 A (SOGUEL) 30. April 1960 (1960-04-30) * das ganze Dokument * ---	1,3-5,8, 9,12	
A	CH 316 836 A (COLOMB) 31. Oktober 1956 (1956-10-31) * das ganze Dokument * ---	1,3-6,8, 12	
A	CH 296 726 A (PIQUEREZ) 28. Februar 1954 (1954-02-28) * Abbildungen 5,6 * ---	1,5,7,12	
A	FR 2 344 882 A (S.A MANOEL BOUCHET) 14. Oktober 1977 (1977-10-14) * Abbildung 1 * -----	1,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) G04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2003	Prüfer Pineau, A
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 9529

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-06-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 237996	A	15-06-1945	KEINE	
CH 468663	A	31-10-1968	CH 502634 B	15-10-1970
			CH 1057866 A	31-10-1968
			DE 1673667 A1	14-10-1971
CH 346176	A	30-04-1960	KEINE	
CH 316836	A	31-10-1956	KEINE	
CH 296726	A	28-02-1954	KEINE	
FR 2344882	A	14-10-1977	FR 2344882 A1	14-10-1977

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82