(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 34 086 T2** 2007.05.03

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 041 460 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 34 086.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP99/05032**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 943 350.1**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/017715**
(86) PCT-Anmeldetag: **14.09.1999**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **30.03.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.10.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **22.11.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.05.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***G04B 19/28*** (2006.01)
G04B 39/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
26853598 22.09.1998 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH, DE, FR, GB, IT, LI

(73) Patentinhaber:
Seiko Epson Corp., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

(72) Erfinder:
SASAKI, Shigemi, Chino-shi, Nagano 391-0215, JP; OZAWA, Noriaki, Matsumoto-shi, Nagano 390-0851, JP

(54) Bezeichnung: **BEFESTIGUNGSSTRUKTUR FÜR DREHBAREN GLASREIF UND MIT DIESER BEFESTIGUNGS-STRUKTUR AUSGERÜSTETE UHR**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Befestigungsstruktur eines drehbaren Glasreifs und eine Uhr, die diese verwendet, und insbesondere eine Befestigungsstruktur eines drehbaren Glasreifs, die bevorzugt ist, wenn sie bei einer Armbanduhr mit einem drehbaren Glasreif verwendet wird.

Stand der Technik

[0002] Für gewöhnlich sind Armbanduhren und dergleichen so aufgebaut, dass ein ringförmiger, drehbarer Glasreif drehbar um den Anzeigeabschnitt eines Uhrengehäuses als Hauptkörper montiert ist, so dass eine Zeitperiode, die ab einem gewissen Zeitpunkt verstrichen ist, und dergleichen leicht durch das Verhältnis zwischen Zeigern in dem Anzeigeabschnitt und einer Glasreif anzeige, wie Skalen oder dergleichen, die auf der Oberfläche des drehbaren Glasreifs eingezeichnet sind, ermittelt werden können. Insbesondere werden drehbare Glasreife, die auch als Außendesigns dienen, häufig bei Taucheruhren, Sportuhren und dergleichen verwendet.

[0003] Fig. 9 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht eines typischen Beispiels dieser Art von Armbanduhr. Wie in der Figur dargestellt ist, ist ein Glasfixierungsring **11** auf ein Uhrengehäuse (einen Behälter) **10** in diesem Beispiel geschraubt, und ein Deckglas **12** ist an dem inneren Umfang des Uhrengehäuses **10** durch eine Dichtung **13** befestigt. Das Deckglas **12** wird von dem Glasfixierungsring **11** gehalten. Ein ringförmiger drehbarer Glasreif **15** steht mit der äußeren Umfangsfläche des Glasfixierungsrings **11** in Eingriff und wird durch eine Gummidichtung **16** drehbar gehalten.

[0004] Eine Halterungsrippe **11a**, die ringförmig verläuft, ist an der äußeren Umfangsfläche des Glasfixierungsrings **11** gebildet, und eine ringförmige Eingriffsrippe **15a**, die so gebildet ist, dass sie der Halterungsrippe **11a** entspricht, ist an der inneren Umfangsfläche des drehbaren Glasreifs **15** angeordnet. Der Glasfixierungsring **11** und der drehbare Glasreif **15** bestehen für gewöhnlich aus einem Metall, wie rostfreiem Stahl, einer Titanlegierung und dergleichen. Die Eingriffsrippe **15a** des drehbaren Glasreifs **15** und die Halterungsrippe **11a** des Glasfixierungsrings **11** werden vorübergehend verformt, indem der drehbare Glasreif **15** gegen den Glasfixierungsring **11** gepresst wird, so dass der drehbare Glasreif **15** an dem Uhrengehäuse **10** sitzt und an diesem montiert wird. Viele drehbare Glasreife liegen auch gegen die äußere Umfangsfläche des Uhrengehäuses, so dass die leicht drehende Eigenschaft zu dem Uhrengehäuse **10** durch ein Einsatzelement **17**, wie eine Blattfeder, eine Glasreifplatte oder dergleichen garantiert ist.

[0005] Es ist zu beachten, dass, während das obengenannte Beispiel die Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs in dem Gehäusekörper einer einstückigen Armbanduhr zeigt, es den Fall gibt, in dem der drehbare Glasreif direkt an dem Uhrengehäuse oder einem Glasreif montiert ist, oder dass er an dem Glasfixierungsring montiert ist und von diesem wie zuvor beschrieben gehalten wird.

Aufgabenstellung der Erfindung

[0006] Da in der Befestigungsstruktur des obengenannten drehbaren Glasreifs **15** der drehbare Glasreif **15** eingesetzt wird, indem er und der Glasfixierungsring **11** vorübergehend verformt werden, entsteht ein Problem, dass ein Eingriff unmöglich ist, wenn die Materialien des drehbaren Glasreifs **15** und des Glasfixierungsrings oder des Uhrengehäuses nicht sorgfältig gewählt werden, oder eine Drehung des drehbaren Glasreifs aufgrund einer Beschädigung oder Verformung eines Eingriffsabschnitts oder aufgrund einer Erzeugung von Teilchen mangelhaft ausgeführt wird.

[0007] Zum Beispiel hat der drehbare Glasreif **15** das Problem, dass ein brüchiges Material, wie Keramik, Glas und dergleichen, bei dem die Gefahr eines Bruchs besteht, und ein hartes Material, wie Sinterkarbide und dergleichen, die schwierig zu verformen sind, nicht als Material verwendet werden können. Daher entsteht der Nachteil, dass ein Material nur in einem schmalen Bereich für ein Gerät, wie eine Armbanduhr und dergleichen, das mit einem drehbaren Glasreif versehen ist, gewählt werden kann und auch das Design Einschränkungen unterworfen ist.

[0008] Selbst wenn ein Metallmaterial in dem drehbaren Glasreif **15** verwendet wird, entstehen die folgenden Probleme, wenn reines Titan und eine Titanlegierung verwendet wird. Das heißt, da diese Rohmaterialien viskose Materialien sind, wird der drehbare Glasreif **15** plastisch verformt, wenn er montiert wird, wodurch es unmöglich wird, den drehbaren Glasreif **15** zu halten. Da kein Zwischenraum in dem Eingriffsabschnitt zwischen dem drehbaren Glasreif und dem Glasfixierungsring oder dem Uhrengehäuse sichergestellt werden kann, wird ferner eine mangelhafte Drehung verursacht, oder wenn versucht wird, den drehbaren Glasreif zur Reparatur oder Reinigung zu entfernen, ist dieser fest an dem Glasfixierungsring oder dem Uhrengehäuse befestigt und kann von diesem nicht entfernt werden.

[0009] JP 50-123375 offenbart eine Befestigungsstruktur für einen drehbaren Glasreif, umfassend einen Glasfixierungsring mit einem Befestigungsabschnitt, der an dem Uhrengehäusekörper mittels Schrauben befestigt ist, und einen Glashalteab-

schnitt, der ein Glas über eine dichtende Verbindung in Position hält.

[0010] US 4975893 offenbart eine Uhr mit einem drehenden Metallrand, wobei der Rand drehbar an der Außenfläche eines Rahmens montiert ist. Ein gezahnter Ring ist zwischen dem Rahmen und dem Rand bereitgestellt und an dem Rand fixiert.

[0011] Der Ring ist auch axial an dem Rahmen befestigt und ein Zwischenraum ist zwischen dem Ring und dem Rahmen in radialer Richtung des Rands gebildet.

Offenbarung der Erfindung

[0012] Eine Aufgabe der Erfindung, die zur Lösung der obengenannten Probleme gemacht wurde, ist die Bereitstellung einer Struktur, in der ein drehbarer Glasreif an einem Gehäusekörper montiert ist, wobei die Struktur derart aufgebaut ist, dass, selbst wenn ein brüchiges Material, ein schwierig zu verformendes Material oder ein verformbares Material und dergleichen in dem drehbaren Glasreif verwendet werden, der drehbare Glasreif ohne Schwierigkeiten montiert und entfernt werden kann.

[0013] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Befestigungsstruktur eines drehbaren Glasreifs bereitgestellt, umfassend: einen drehbaren Glasreif, der drehbar an dem äußeren Oberflächenabschnitt eines Gehäusekörpers befestigt ist; einen Glasfixierungsring, der einen Befestigungsabschnitt zum Befestigen des Glasfixierungsrings an dem Gehäusekörper und einen Halteabschnitt zum Halten eines Deckglases umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Glasfixierungsring des Weiteren umfasst: einen elastisch verformbaren Abschnitt, der zwischen dem Befestigungsabschnitt und dem Halteabschnitt eingesetzt ist, wobei der elastisch verformbare Abschnitt eine Eingriffsstruktur zum Halten des drehbaren Glasreifs relativ zu dem Gehäusekörper in die axiale Richtung des drehbaren Glasreifs aufweist, wobei der elastisch verformbare Abschnitt elastisch in die radiale Richtung des drehbaren Glasreifs verformt werden kann, und ein Spielraum zwischen dem elastisch verformbaren Abschnitt und dem Gehäusekörper gebildet wird, so dass sich der Glasfixierungsring elastisch in die radiale Richtung des drehbaren Glasreifs verformen kann.

[0014] Da gemäß dem Mittel der Glasfixierungsring elastisch in die radiale Richtung des drehbaren Glasreifs verformt werden kann und auch der Zwischenraum gebildet ist, der die elastische Verformung ermöglicht, wenn der drehbare Glasreif mit dem Gehäusekörper in Eingriff gebracht wird, wird der Glasfixierungsring verformt, so dass der drehbare Glasreif mit dem Gehäusekörper direkt oder indirekt in Eingriff gebracht werden kann, und der Glasfixierungsring wird durch Elastizität in dem Zustand, in dem der drehbare Glasreif direkt oder indirekt mit dem Gehäusekörper in Eingriff steht, in seinen ursprünglichen Zustand gebracht. Dadurch kann der drehbare Glasreif leicht montiert und entfernt werden, und ferner ist es schwierig, den drehbaren Glasreif und den Gehäusekörper zu beschädigen und zu verformen. Daher ist die Auswahl der Materialien der entsprechenden Teile, wie des drehbaren Glasreifs, des Gehäusekörpers und dergleichen weniger eingeschränkt, und ein Ausmaß an Flexibilität im Design und in der Verzierung des Geräts, das den drehbaren Glasreif enthält, kann erhöht werden.

[0015] Der Glasfixierungsring kann an jedem von dem Gehäusekörper, einem anderen Element, das an dem Gehäusekörper montiert ist, dem drehbaren Glasreif, und einem anderen Element, das an dem drehbaren Glasreif montiert ist, angeordnet werden. Ferner kann der Glasfixierungsring sowohl an der Seite des Gehäusekörpers wie auch an der Seite des drehbaren Glasreifs angeordnet werden.

[0016] Die Einschränkung in der Auswahl der Materialien des Gehäusekörpers und des drehbaren Glasreifs kann durch Bilden des Glasfixierungsrings aus dem anderen Element weiter verringert werden, ohne ihn an dem Gehäusekörper oder dem drehbaren Glasreif selbst zu montieren, wodurch das Ausmaß an Flexibilität im Design und in der Verzierung des gesamten Geräts erhöht werden kann. In diesem Fall kann das andere Element derart montiert und befestigt werden, dass es mit dem Gehäusekörper, dem drehbaren Glasreif oder einem weiteren anderen Element verbunden ist, das durch Verschrauben, Fixieren mit einer Fixierungsschraube, Schweißen, Kleben und dergleichen daran montiert ist.

[0017] Es ist bevorzugt, dass der Befestigungsabschnitt direkt oder indirekt mit dem Gehäusekörper oder dem drehbaren Glasreif verbunden ist, und der elastisch verformbare Abschnitt sich von dem Befestigungsabschnitt entlang der Außenfläche des Gehäusekörpers oder eines anderen Elements, das direkt oder indirekt an dem Gehäusekörper befestigt ist, oder entlang der Außenfläche des drehbaren Glasreifs oder eines anderen Elements, dass direkt oder indirekt mit dem drehbaren Glasreif verbunden ist, in dem Zustand erstreckt, in dem der Zwischenraum sicher beibehalten wird. Da der Glasfixierungsring mit dem elastisch verformbaren Abschnitt bereitgestellt ist, der sich von dem Befestigungsabschnitt entlang der Außenfläche des Gehäusekörpers, des drehbaren Glasreifs oder des anderen Elements in dem Zustand erstreckt, dass der Zwischenraum sicher beibehalten wird, kann der Glasfixierungsring ausreichend elastisch verformt werden, während die Zunahme der Größe des Geräts unterdrückt wird, wenn der drehbare Glasreif montiert und entfernt wird. Ferner kann ein Ausmaß an plastischer Verfor-

mung (permanenter Verformung) und permanenter Belastung durch Erhöhen der Länge des elastisch verformbaren Abschnitts in eine Richtung, die eine Verformungsrichtung schneidet, verringert werden.

[0018] Es ist bevorzugt, dass der Glasfixierungsring direkt oder indirekt mit dem Gehäusekörper oder dem drehbaren Glasreif auch an einer Seite verbunden ist, die dem Befestigungsabschnitt gegenüberliegt, wenn dieser von dem elastisch verformbaren Abschnitt betrachtet wird, und der elastisch verformbare Abschnitt an beiden Seiten gestützt wird.

[0019] Die Stütze des elastisch verformbaren Elements an beiden Seiten verhindert die plastische Verformung (permanente Verformung) des elastisch verformbaren Elements, während der drehbare Glasreif leicht montiert und entfernt werden kann, und ermöglicht, dass die Haltefunktion des drehbaren Glasreifs aufrechterhalten bleibt.

[0020] Da der drehbare Glasreif ohne Verwendung eines anderen Elements durch die Verwendung des Fensterhalteelements als Glasfixierungsring gehalten werden kann, kann die Größe des Geräts verringert werden, die Anzahl der Teile kann gesenkt werden und eine Montagearbeit kann vereinfacht werden.

[0021] Die Bereitstellung des elastisch verformbaren Abschnitts zwischen dem Befestigungsabschnitt und dem Fensterhalteabschnitt verhindert die plastische Verformung, da der elastisch verformbare Abschnitt an beiden Seiten gestützt wird, wie auch eine Verringerung der Größe des Glasfixierungsrings und eine Verringerung eines Volumens, das von dem Glasfixierungsring eingenommen wird, und ferner eine Reduktion der Größe des Geräts.

[0022] Ferner ist bevorzugt, dass eine Uhr die Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs wie zuvor beschrieben enthält, wobei der Gehäusekörper ein Gehäuse einer Uhr ist.

[0023] Verschiedene Materialien, zum Beispiel Keramik, Glas, Zemente, Edelsteine, Sinterkarbide und dergleichen, die für gewöhnlich vom Standpunkt der Brüchigkeit, einer schwierig zu verformenden Eigenschaft und dergleichen nicht verwendet werden können, können auch durch die Anordnung des Halteabschnitts als Element, das sich von dem drehbaren Glasreif unterscheidet oder als Teil des Gehäusekörpers durch das obengenannte Mittel gebildet ist, verwendet werden. Ferner kann der Bereich der Auswahl des Materials des Gehäusekörpers erweitert werden, ähnlich wie oben, indem der Halteabschnitt als das Element angeordnet wird, das sich vom Gehäusekörper unterscheidet.

[0024] Ferner ist in dem obengenannten jeweiligen Mittel bevorzugt, dass der Zwischenraum größer als ein Ausmaß an Verformung des Eingriffsabschnitts ist, wenn der drehbare Glasreif mit dem Halteabschnitt in Eingriff steht. Mit anderen Worten, es ist bevorzugt, dass der Zwischenraum größer als ein Ausmaß einer Überlappung des Eingriffsabschnitts (in radialer Richtung des drehbaren Glasreifs) des drehbaren Glasreifs und des Halteabschnitts in dem Zustand ist, in dem der drehbare Glasreif montiert ist. Wenn ferner der Halteabschnitt sowohl an der Seite des drehbaren Glasreifs wie auch an der Seite des Gehäusekörpers bereitgestellt ist und auch ein Zwischenraum bei jedem Halteabschnitt gebildet ist, ist bevorzugt, dass der gesamte Zwischenraum von beiden größer als das obengenannte Ausmaß der Überlappung ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0025] Fig. 1 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt einer Armbanduhr, die eine erste Ausführungsform einer Befestigungsstruktur eines drehbaren Glasreifs gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0026] Fig. 2 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt eines anderen Abschnitts der ersten Ausführungsform der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs.

[0027] Fig. 3 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt einer Armbanduhr, die eine zweite Ausführungsform der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0028] Fig. 4 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt eines anderen Abschnitts der zweiten Ausführungsform der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs.

[0029] Fig. 5 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt einer Armbanduhr, die eine dritte Ausführungsform der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0030] Fig. 6 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt einer Armbanduhr, die eine vierte Ausführungsform der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0031] Fig. 7 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt einer Armbanduhr, die eine fünfte Ausführungsform der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0032] Fig. 8 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise

im Querschnitt einer Armbanduhr, die die sechste Ausführungsform der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0033] Fig. 9 ist eine vergrößerte Ansicht, teilweise im Querschnitt, die ein Beispiel einer Struktur einer Armbanduhr zeigt, die mit einem herkömmlichen drehbaren Glasreif bereitgestellt ist.

Beste Ausführungsform der Erfindung

[0034] Anschließend werden Ausführungsformen gemäß der vorliegenden Erfindung ausführlich beschrieben. Die in der Folge beschriebenen Ausführungsformen zeigen jeweils Beispiele, in welchen sie als Armbanduhren (Taucheruhren, Sportuhren und dergleichen) gestaltet sind, die mit einem drehbaren Glasreif bereitgestellt sind. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die Armbanduhren beschränkt und kann bei verschiedenen Arten von Uhren angewendet werden, solange sie einen drehbaren Glasreif enthalten. Ferner kann die vorliegende Erfindung auch bei verschiedenen Arten von Geräten, wie verschiedenen Arten von tragbaren Geräten und dergleichen angewendet werden, die keine Uhren sind, die mit dem drehbaren Glasreif als Skalen und Dekoration ähnlich den Armbanduhren bereitgestellt sind, und bei verschiedenen Arten von tragbaren Geräten und dergleichen, die mit dem drehbaren Glasreif als Betätigungsschalter auf dieselbe Weise bereitgestellt sind.

Erste Ausführungsform

[0035] Fig. 1 und Fig. 2 sind vergrößerte Ansichten, teilweise im Querschnitt, die eine Struktur einer ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung zeigen. Ein ringförmiger Glasfixierungsring **21** ist an dem oberen Abschnitt eines Uhrengehäuses **20** durch eine Befestigungsschraube **28** befestigt, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Ein Deckglas **22** ist an der Innenseite des oberen Abschnitts des Glasfixierungsrings **21** durch eine Dichtung **23** befestigt. Der Glasfixierungsring **21** enthält einen Befestigungsabschnitt **21a**, der mit der oberen Oberfläche des Uhrengehäuses **20** an einer Stelle nahe dem äußeren Umfangsabschnitt verbunden und an dieser durch die Befestigungsschraube **28** befestigt ist, einen elastisch verformbaren Abschnitt **21b**, der sich von dem inneren Endabschnitt des Befestigungsabschnitts **21a** nach oben entlang der Außenfläche des Uhrengehäuses **20** erstreckt, während er einen vorbestimmten Abstand zu diesem hält, und einen Halteabschnitt **21c**, der sich von dem elastisch verformbaren Abschnitt **21b** nach innen erstreckt und das Deckglas **22** an dessen innerem Endabschnitt hält.

[0036] Ein drehbarer Glasreif **25** steht mit der äußeren Umfangsfläche des Glasfixierungsrings **21** durch eine Gummidichtung **26** in Eingriff. Eine ringförmige Halterungsrippe **21d** ist um die äußere Umfangsfläche des Glasfixierungsrings **21** angeordnet. Andererseits ist eine Eingriffsrippe **25a** um die innere Umfangsfläche des drehbaren Glasreifs **25** gebildet und unter der Halterungsrippe **21d** angeordnet. Der drehbare Glasreif **25** wird von dem Uhrengehäuse **20** derart gehalten, dass die Eingriffsrippe **25a** durch die Halterungsrippe **21d** blockiert ist.

[0037] Der Bodenflächenabschnitt des drehbaren Glasreifs **25** ist durch ein Einsatzelement **27** in einer ringförmigen vertieften Rille aufgenommen, die auf der oberen Oberfläche des Befestigungsabschnitts **21a** des Glasfixierungsrings **21** gebildet ist. Das Einsatzelement **27** ist eine Glasreifplatte zum leichten Drehen des drehbaren Glasreifs **25**, eine Blattfeder, die den drehbaren Glasreif nach oben schiebt und auch dem drehbaren Glasreif **25** ein leichtes Klickgefühl beim Drehen verleiht.

[0038] Die Ausführungsform ist so gestaltet, dass der Glasfixierungsring **21**, der auf dem Uhrengehäuse **20** durch den Befestigungsabschnitt **21a** montiert und befestigt ist, der sich an dem unteren Abschnitt des Glasfixierungsrings **21** befindet und als Verbindungsabschnitt dient, sich entlang der äußeren Oberfläche des Uhrengehäuses **20** nach oben erstreckt, während der bestimmte Zwischenraum zwischen ihm und der Außenfläche gehalten wird (X in Fig. 1), zu dem elastisch verformbaren Abschnitt **21b** gebildet ist und dann nach innen gebogen wird, so dass der Halteabschnitt **21c** entsteht. Wenn daher der drehbare Glasreif **25** nach unten geschoben wird, liegt das untere Ende der Eingriffsrippe **25a** des drehbaren Glasreifs **25** gegen das obere Ende der Halterungsrippe **21d** des Glasfixierungsrings **21**, und dadurch wird eine Spannung ausgeübt, wodurch der elastisch verformbare Abschnitt **21b** des Glasfixierungsrings **21** nach innen elastisch verformt wird, das heißt, zu der Seite, wo der Zwischenraum gebildet ist. Dadurch geht die Eingriffsrippe **25a** über die Halterungsrippe **21d**, so dass sich der drehbare Glasreif **25** in einem gehaltenen Zustand befindet, wie in der Figur dargestellt ist.

[0039] Wenn im Gegensatz dazu der drehbare Glasreif **25** von dem Uhrengehäuse **20** entfernt wird, wird der elastisch verformbare Abschnitt **21b** des Glasfixierungsrings **21** verformt, wodurch der drehbare Glasreif **25** leicht entfernt werden kann.

[0040] Es ist bevorzugt, dass der Zwischenraum, der zwischen dem elastisch verformbaren Abschnitt **21b** des Glasfixierungsrings **21** und der Außenfläche des Uhrengehäuses **20** gebildet ist, größer als ein Ausmaß an Verformung ist, das notwendig ist, damit der drehbare Glasreif **25** mit dem Glasfixierungsring **21** in Eingriff gelangt. Wenn zum Beispiel ein Ausmaß an Überlappung der Halterungsrippe **21d** und der

Eingriffsrippe **25a** in einer Richtung von rechts nach links in der **Fig.** 55 µm in dem Zustand beträgt, in dem der drehbare Glasreif **25** montiert ist, ist bevorzugt, dass der Zwischenraum auf etwa 100 µm eingestellt ist.

[0041] Da in der Ausführungsform der elastisch verformbare Abschnitt **21b** so gebildet ist, dass er sich von dem Befestigungsabschnitt **21a** des Glasfixierungsrings **21** entlang der Außenfläche des Uhrengehäuses **20** erstreckt, kann ein Abstand von dem Befestigungsabschnitt **21a** zu dem elastisch verformbaren Abschnitt **21b** vergrößert werden, wodurch der Glasfixierungsring **21** ausreichend verformt werden kann. Insbesondere, da der elastisch verformbare Abschnitt **21b** zwischen dem Befestigungsabschnitt **21a** und dem Halteabschnitt **21c** liegt, kann das Uhrengehäuse **20** gebildet werden, ohne es zu einer besonderen Form zu formen. Da ferner der elastisch verformbare Abschnitt **21b** an beiden seiner Seiten durch den Befestigungsabschnitt **21a** und den Glashalteabschnitt **21c** befestigt ist (da der Glashalteabschnitt **21c** das Deckglas **22** hält, wird er nicht in die radiale Richtung (Richtung nach rechts in der Figur) des drehbaren Glasreifs **25** verformt), nimmt der elastisch verformbare Abschnitt **21b**, selbst wenn er einmal elastisch verformt wird, sofort seine ursprüngliche Form wieder ein, wenn die Spannung aufgehoben wird, so dass der drehbare Glasreif **25** zuverlässig durch den Halteabschnitt **21c** gesichert werden kann.

[0042] Ferner bildet der Glasfixierungsring **21**, der den Halteabschnitt in der Ausführungsform darstellt, den Befestigungsabschnitt **21a** im Wesentlichen parallel zu der Oberfläche einer Vorderfläche, den elastisch verformbaren Abschnitt **21b** im Wesentlichen vertikal zu der Oberfläche der Vorderfläche, und den Halteabschnitt **21c** im Wesentlichen parallel zu der Oberfläche der Vorderfläche im Bezug auf das Uhrengehäuse **20**, wodurch er die Vorderfläche im Bezug auf das Uhrengehäuse **20** umgibt. Daher besteht auch der Vorteil, dass der Glasfixierungsring **21** zuverlässig an dem Uhrengehäuse **20** befestigt ist, und der Glasfixierungsring **21** auch dünn gestaltet werden kann, während die Verformung des elastisch verformbaren Abschnitts **21b** in radialer Richtung sichergestellt ist, wodurch der Verringerung der Dicke des drehbaren Glasreifs **25** nichts im Wege steht.

[0043] Im Gegensatz dazu konzentriert sich in der herkömmlichen Struktur, die in Fig. 9 dargestellt ist, die gesamte Spannung, die sich aus dem Einsetzen des drehbaren Glasreifs **15** ergibt, auf einen Eingriffsabschnitt, da ein Schraubabschnitt an dem Uhrengehäuse **10** an der Innenseite des Glasfixierungsrings **11** vorhanden ist, und es somit vollkommen unmöglich ist, dass sich der Glasfixierungsring **11** nach innen verformt.

[0044] In der Ausführungsform, in der der drehbare Glasreif **25** eingesetzt wird, kann die Möglichkeit, dass der Eingriffsabschnitt des drehbaren Glasreifs **25** mit dem Glasfixierungsring **21** beschädigt oder verformt wird, verringert werden, da der Glasfixierungsring **21**, der an dem Uhrengehäuse **20** montiert und befestigt ist, in die radiale Richtung des drehbaren Glasreifs verformt werden kann.

[0045] Es ist zu beachten, dass während der drehbare Glasreif mit dem Glasfixierungsring **21** in der Ausführungsform in Eingriff steht, er mit dem Uhrengehäuse **20** selbst in Eingriff stehen kann, wenn der elastisch verformbare Abschnitt integral mit dem Uhrengehäuse **20** bereitgestellt ist und ein Zwischenraum zwischen ihm und dem anderen Abschnitt des Uhrengehäuses vorhanden ist. Ferner kann der drehbare Glasreif mit einem Teil in Eingriff stehen, der an dem Uhrengehäuse **20** montiert und befestigt ist und nicht der Glasfixierungsring **21** ist, zum Beispiel einem Glasreif, einem dekorativen Glasreif oder dergleichen.

[0046] Das Material des Glasfixierungsrings **21** mit dem elastisch verformbaren Abschnitt **21b** kann jedes Material sein, solange es ausreichende Elastizität aufweist, um den Eingriffsabschnitt des drehbaren Glasreifs **25** mit dem Glasfixierungsring **21** weder zu beschädigen noch zu verformen, wenn der drehbare Glasreif **25** im Gleichgewicht mit der Form des elastisch verformbaren Abschnitts **21b** zusammengebaut wird. Ein Metallmaterial mit einem gewissen Härtegrad ist als Material bevorzugt, das ein ausreichendes Maß an Elastizität hat, wie auch schwer zu verformen ist, und es kann zum Beispiel rostfreier Stahl, reines Titan, eine Titanlegierung und dergleichen als Metallmaterial verwendet werden.

Zweite Ausführungsform

[0047] Anschließend wird eine zweite Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 3 und Fig. 4 beschrieben. In der Ausführungsform sind ein Glasfixierungsring **31**, ein Deckglas **32**, eine Dichtung **33**, ein drehbarer Glasreif **35**, eine Gummidichtung **36**, ein Einsatzelement **37** und eine Befestigungsschraube **38** vollkommen dieselben wie jene in der ersten Ausführungsform.

[0048] In der Ausführungsform ist ein Uhrengehäuse **30** mit einem Metallglasring (Glasreif) **34** kombiniert, der aus rostfreiem Stahl, Titan, einer Titanlegierung und dergleichen besteht, und das Deckglas **32** ist an dem Glasring **34** durch die Dichtung **33** befestigt. Mit dieser Anordnung kann die Uhr leicht hergestellt werden und die Kosten können gesenkt werden. Der Glasring **34** wird durch eine Kunststoffdichtung in das Uhrengehäuse **30** mit Druck eingesetzt.

[0049] In der Ausführungsform ist ein Zwischen-

raum X zwischen dem elastisch verformbaren Abschnitt **31b** des Glasfixierungsrings **31** und dem Glasring **34** gesichert, so dass der drehbare Glasreif **35**, wie in der ersten Ausführungsform, leicht eingebaut werden kann.

Dritte Ausführungsform

[0050] Anschließend wird eine dritte Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 5 beschrieben. Da auch in dieser Ausführungsform ein Deckglas **42**, eine Dichtung **43**, ein drehbarer Glasreif **45** und eine Gummidichtung **46** im Wesentlichen dieselben wie jene der ersten Ausführungsform sind, wird deren Beschreibung unterlassen.

[0051] In der Ausführungsform ist ein Glasfixierungsring **41** auf den oberen Öffnungsrand eines Uhrengehäuses **40** geschraubt, und ein ringförmiger dünner Halterahmen **44**, der an einer Position etwas unter dem Glasfixierungsring **41** angeordnet ist, ist integral mit dem Uhrengehäuse **40** gebildet oder durch Schweißen oder dergleichen mit diesem verbunden. Der Halterahmen **44** ist so gebildet, dass er elastisch nach innen und nach außen (nach rechts und links in der Figur) verformt ist, und hat eine Halterungsrippe **44a**, die von einer Position nahe dem äußersten Ende seiner äußeren Umfangsfläche vorragt.

[0052] Die Halterungsrippe **44a** verhindert, dass die Eingriffsrippe **45a** eines drehbaren Glasreifs **45** nach oben entfernt wird, wodurch ermöglicht wird, dass der drehbare Glasreif **45** in dem Uhrengehäuse **40** gehalten wird.

[0053] In der Ausführungsform ist ein Zwischenraum X zwischen der inneren Umfangsfläche des Halterahmens **44** und dem unteren Abschnitt der äußeren Umfangsfläche des Glasfixierungsrings **41** gebildet. Somit liegt die Eingriffsrippe **45a** des drehbaren Glasreifs **45** gegen die Halterungsrippe **44a** des Halterahmens **44**, indem der drehbare Glasreif **45** nach unten gepresst wird und den Haltrahmen **44** nach innen verformt, wodurch der drehbare Glasreif leicht in einen gehaltenen Zustand gebracht werden kann, der in der Figur dargestellt ist.

[0054] Es ist zu beachten, dass in der Ausführungsform der Halterahmen unabhängig von dem Uhrengehäuse wie in der folgenden vierten Ausführungsform gebildet sein kann. Ferner kann der Halterahmen so gebildet sein, dass er sich nach unten erstreckt und nicht nach oben erstreckt, wie zuvor beschrieben wurde.

Vierte Ausführungsform

[0055] Anschließend wird eine vierte Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 6 beschrieben. In der Ausführungsform ist ein Glasring (Glasreif) **54**, der aus einem anderen Element besteht, fest an einem Uhrengehäuse **50** durch Schweißen oder dergleichen befestigt, und ein Deckglas **52** ist an dem Glasring **54** durch eine Dichtung **53** befestigt. Ein Glasfixierungsring **51** ist an den Glasring **54** geschraubt.

[0056] Ein Halteelement **58** ist zwischen dem Glasfixierungsring **51** und dem Glasring **54** eingeklemmt, und ein Eingriffselement **57**, das mit Druck in einen drehbaren Glasreif **55** eingesetzt wird, ist gegenüber dem Halteelement **58** angeordnet. Sowohl das Haltelement **58** wie auch das Eingriffselement **57** bestehen aus einem elastisch verformbaren Material, insbesondere einem Metallmaterial und einem Synthetikharzmaterial. Eine Halterungsrippe **58a** ist an einem oberen Abschnitt des Haltelements **58** gebildet und eine Eingriffsrippe **57a** ist an einem unteren Abschnitt des Haltelements **58** gebildet.

[0057] In der Ausführungsform ist ein Zwischenraum X zwischen der inneren Umfangsfläche des Halteelements **58** und einem unteren Abschnitt der äußeren Umfangsfläche des Glasfixierungsrings **51** gebildet, und ein Zwischenraum Y ist zwischen der äußeren Umfangsfläche des Eingriffselements **57** und einem unteren Abschnitt der inneren Umfangsfläche des drehbaren Glasreifs **55** gebildet. Wenn daher der drehbare Glasreif **55** nach unten gegen den oberen Abschnitt des Uhrengehäuses gepresst wird, liegt der untere Abschnitt der Eingriffsrippe **57a** gegen den oberen Abschnitt der Halterungsrippe **58a**, so dass das Halteelement **58** nach innen verformt wird (zu einer rechten Seite in der Figur) und das Eingriffselement **57** nach außen verformt wird (zu einer linken Seite in der Figur), wodurch der drehbare Glasreif **55** leicht in dem Uhrengehäuse **50** gehalten werden kann.

[0058] In diesem Fall ist es ausreichend, dass die Zwischenräume X und Y so eingestellt werden, dass das Halteelement **58** und das Eingriffselement **57** so verformt werden können, dass der drehbare Glasreif **55** in dem Uhrengehäuse **50** gehalten werden kann. Somit ist es ausreichend, dass eine Summe der Zwischenräume x und Y größer als ein Ausmaß an Überlappung der Halterungsrippe **58a** und der Eingriffsrippe **57a** in einer horizontalen Richtung ist (in einer ebenen Richtung oder einer Richtung von rechts nach links in der Figur).

[0059] Da in der Ausführungsform elastisch verformbare Abschnitte sowohl an der Seite des drehbaren Glasreifs als auch an der Seite des Uhrengehäuses gebildet sind, während die Anzahl von Teilen erhöht ist, kann der drehbare Glasreif leichter montiert und demontiert werden, wodurch die Beschädigung und Verformung entsprechender Teile verhindert werden kann. Da ferner das Haltelement **58** und das

Eingriffselement **57** aus Materialien gebildet sein können, die sich von jenen des Glasrings **54** und des drehbaren Glasreifs **55** unterscheiden, ist es möglich, die elastischen Eigenschaften von Eingriffsabschnitten freier zu gestalten. Da insbesondere das Halteelement **58** zwischen dem Glasring **54** und dem Glasfixierungsring **51** eingeklemmt ist, ist es nicht notwendig, das Halteelement **58** mit diesen Elementen zu verbinden. Dadurch können Materialien gewählt werden, ohne Verbindungseigenschaften zu berücksichtigen.

[0060] Es ist zu beachten, dass in der Ausführungsform das Halteelement integral mit dem Uhrengehäuse wie in der obengenannten dritten Ausführungsform angeordnet sein kann. Ferner kann das Halteelement so angeordnet sein, dass es sich nach unten erstreckt, und sich nicht nach oben erstreckt, wie zuvor beschrieben.

[0061] Ferner kann das Eingriffselement **57** fest an dem drehbaren Glasreif **55** durch Schweißen oder Kleben befestigt sein, oder kann an den drehbaren Glasreif **55** geschraubt sein. Ferner kann das Eingriffselement **58** integral mit dem drehbaren Glasreif **55** angeordnet sein.

[0062] Während das Eingriffselement **57** und das Halteelement **58**, die elastisch verformt werden können, in der obengenannten Ausführungsform bereitgestellt sind, kann zusätzlich ein beliebiges von ihnen gebildet sein, solange es in seiner Struktur in Eingriff gebracht werden kann.

Fünfte Ausführungsform

[0063] Anschließend wird eine fünfte Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 7 beschrieben. In der Ausführungsform ist ein Glasfixierungsring **61** an ein Uhrengehäuse **60** geschraubt, und ein Deckglas **62** ist in dem oberen Öffnungsrand des Uhrengehäuses **60** durch eine Dichtung **63** befestigt. Ein drehbarer Glasreif **65** steht mit dem Glasfixierungsring **61** durch eine Gummidichtung **66** in Eingriff.

[0064] In der Ausführungsform ist ein Glashalteabschnitt **61c** an einem oberen Abschnitt des Befestigungsabschnitts **61a** des Glasfixierungsrings **61** angeordnet, und der Glasfixierungsring **61** erstreckt sich von dem Befestigungsabschnitt **61a** nach unten und ist als elastisch verformbarer Abschnitt **61b** angeordnet. Eine Halterungsrippe **61d** ist um die äußere Umfangsfläche des elastisch verformbaren Abschnitts **61b** an dessen unterem Abschnitt gebildet und liegt der inneren Umfangsfläche des drehbaren Glasreifs **65** gegenüber, die mit einer Eingriffsrippe **65a** bereitgestellt ist. Ein Zwischenraum X ist zwischen dem unteren Abschnitt der inneren Umfangsfläche des Glasfixierungsrings **61** und der äußeren Umfangsfläche des Uhrengehäuses **60** an dem oberen Abschnitt gebildet.

[0065] Da in der Ausführungsform der elastisch verformbare Abschnitt **61b** durch Verlängern des unteren Abschnitts des Glasfixierungsrings **61** gebildet ist, können Teile leicht hergestellt werden und die Bildung des elastisch verformbaren Abschnitts **61b** steht einer Verringerung der Größe und Dicke einer Uhr nicht im Wege. Da in der Ausführungsform der elastisch verformbare Abschnitt **61b** an einer Seite gehalten wird, anders als in der ersten Ausführungsform, in der der elastisch verformbare Abschnitt **21b** an beiden Seiten gestützt wird, ist bevorzugt, dass das Material des Glasfixierungsrings **61** eine Steifigkeit aufweist, die so hoch wie möglich ist.

Sechste Ausführungsform

[0066] Schließlich wird eine sechste Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 8 beschrieben. Da in der Ausführungsform ein Glasfixierungsring **71**, ein Deckglas **72**, eine Dichtung **73**, und ein drehbarer Glasreif **75** dieselben sind wie jene der fünften Ausführungsform, wird deren Beschreibung unterlassen.

[0067] In der Ausführungsform wird zur leichten maschinellen Bearbeitung einer Uhr, insbesondere, wenn das Gehäuse aus einem Material besteht, das schwer verschraubt werden kann, um die maschinelle Bearbeitung leicht auszuführen, indem der Schraubvorgang an einem anderen Element als dem Gehäuse ausgeführt wird, das Uhrengehäuse **70** separat von einem Glasring (Glasreif) **74** gebildet. Der Glasring **74** ist fest an dem Uhrengehäuse **70** durch Schweißen oder dergleichen befestigt. Das Deckglas **72** wird an dem Glasring **74** durch die Dichtung **73** befestigt. Ferner ist ein Zwischenraum X zwischen dem elastisch verformbaren Abschnitt **71b** des Glasfixierungsrings **71** und einem Glasring **74** gebildet.

[0068] Jeder der entsprechenden, zuvor beschriebenen Ausführungsformen betrifft eine Armbanduhr, die das einteilige Uhrengehäuse und den Glasfixierungsring enthält. Das Uhrengehäuse muss jedoch nicht einteilig sein und kann in verschiedenen Arten von Formen gebildet sein, wie zum Beispiel als normales Uhrengehäuse, das mit einem rückseitigen Deckel verschlossen ist, und dergleichen. Ferner muss der Glasfixierungsring in der Uhr nicht vorhanden sein. In diesem Fall können der Halteabschnitt, wo der Glasfixierungsring angeordnet ist, und der elastisch verformbare Abschnitt an anderen Elementen, wie dem Uhrengehäuse selbst, dem Glasreif und dergleichen angeordnet sein.

[0069] Da wie zuvor beschrieben, der Halteabschnitt gemäß der vorliegenden Erfindung in die radiale Richtung des drehbaren Glasreifs elastisch ver-

formt werden kann, und auch der Zwischenraum gebildet ist, so dass die elastische Verformung möglich ist, wird der Halteabschnitt, wenn der drehbare Glasreif mit dem Gehäusekörper in Eingriff gebracht wird, verformt, so dass der drehbare Glasreif **25** direkt oder indirekt mit dem Gehäusekörper in Eingriff gebracht werden kann, und der Halteabschnitt wird durch Elastizität in seine ursprüngliche Form in dem Zustand zurückgestellt, in dem der drehbare Glasreif direkt oder indirekt mit dem Gehäusekörper in Eingriff steht. Dadurch kann der drehbare Glasreif leicht montiert und entfernt werden, und ferner sind der drehbare Glasreif und der Gehäusekörper schwer zu beschädigen und zu verformen. Daher ist die Auswahl der Materialien der entsprechenden Teile, wie des drehbaren Glasreifs und des Gehäusekörpers, weniger eingeschränkt, und ein Ausmaß an Flexibilität im Design und der Verzierung der Teile, die den drehbaren Glasreif enthalten, kann erhöht werden.

Patentansprüche

1. Befestigungsstruktur eines drehbaren Glasreifs (**25**), umfassend:
einen drehbaren Glasreif (**25**), der drehbar an dem äußeren Oberflächenabschnitt eines Gehäusekörpers (**20**) befestigt ist;
einen Glasfixierungsring (**21**), der einen Befestigungsabschnitt (**21a**) zum Befestigen des Glasfixierungsrings (**21**) an dem Gehäusekörper (**20**) und einen Halteabschnitt (**21c**) zum Halten eines Deckglases umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Glasfixierungsring (**21**) des weiteren umfasst:
einen elastisch verformbaren Abschnitt (**21b**), der zwischen dem Befestigungsabschnitt (**21a**) und dem Halteabschnitt (**21c**) eingesetzt ist, wobei der elastisch verformbare Abschnitt (**21b**) eine Eingriffsstruktur zum Halten des drehbaren Glasreifs (**25**) relativ zu dem Gehäusekörper (**20**) in die axiale Richtung des drehbaren Glasreifs (**25**) aufweist,
wobei der elastisch verformbare Abschnitt (**21b**) elastisch in die radiale Richtung des drehbaren Glasreifs (**25**) verformt werden kann, und ein Spielraum (X) zwischen dem elastisch verformbaren Abschnitt (**21b**) und dem Gehäusekörper (**20**) gebildet wird, so dass sich der Glasfixierungsring (**21**) elastisch in die radiale Richtung des drehbaren Glasreifs (**25**) verformen kann.

2. Befestigungsstruktur eines drehbaren Glasreifs (**25**) nach Anspruch 1,
wobei der Befestigungsabschnitt (**21a**) direkt oder indirekt mit dem Gehäusekörper (**20**) oder dem drehbaren Glasreif (**25**) verbunden ist, und
der elastisch verformbare Abschnitt (**21b**) sich von dem Befestigungsabschnitt (**21a**) entlang der äußeren Oberfläche des Gehäusekörpers (**20**) oder eines anderen Elements, das direkt oder indirekt an dem Gehäusekörper (**20**) befestigt ist, oder entlang der äußeren Oberfläche des drehbaren Glasreifs (**25**) oder eines anderen Elements, das direkt oder indirekt mit dem drehbaren Glasreif (**25**) verbunden ist, in einem Zustand erstreckt, dass der Spielraum (X) beibehalten wird.

3. Befestigungsstruktur eines drehbaren Glasreifs (**25**) nach Anspruch 2,
wobei der Glasfixierungsring (**21**) direkt oder indirekt mit dem Gehäusekörper (**20**) oder dem drehbaren Glasreif (**25**) auch an einer Seite, die dem Befestigungsabschnitt (**21a**) gegenüberliegt, verbunden ist, wenn er von dem elastisch verformbaren Abschnitt (**21b**) betrachtet wird, und
wobei der elastisch verformbare Abschnitt (**21b**) an beiden Seiten gehalten wird.

4. Uhr mit der Befestigungsstruktur des drehbaren Glasreifs (**25**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Gehäusekörper (**20**) ein Gehäuse einer Uhr ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

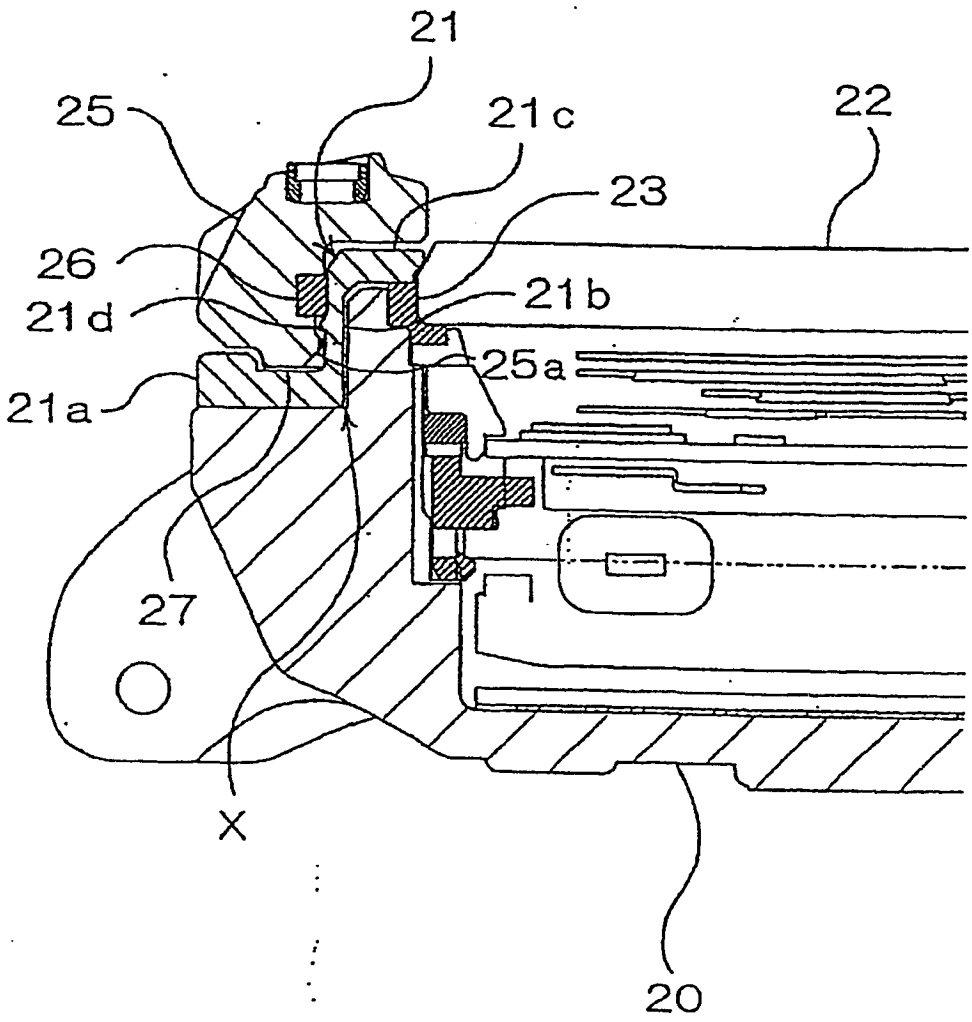

FIG. 2

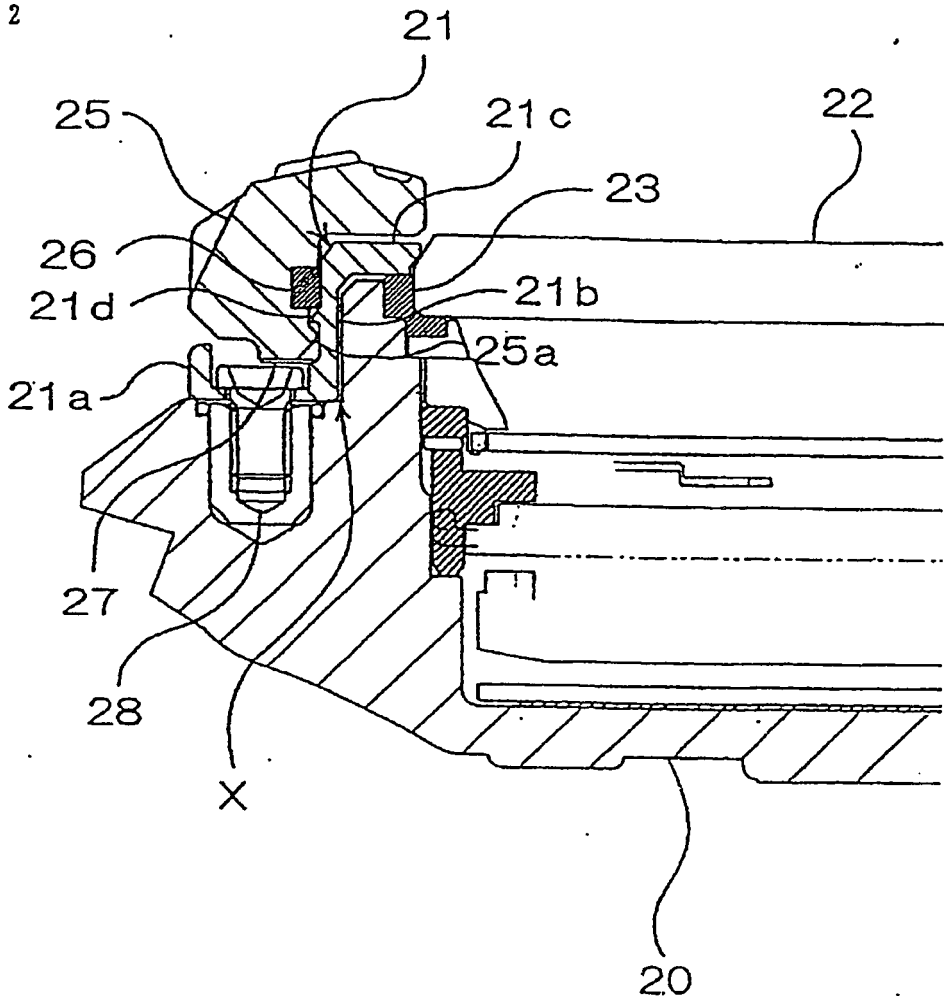

FIG. 3

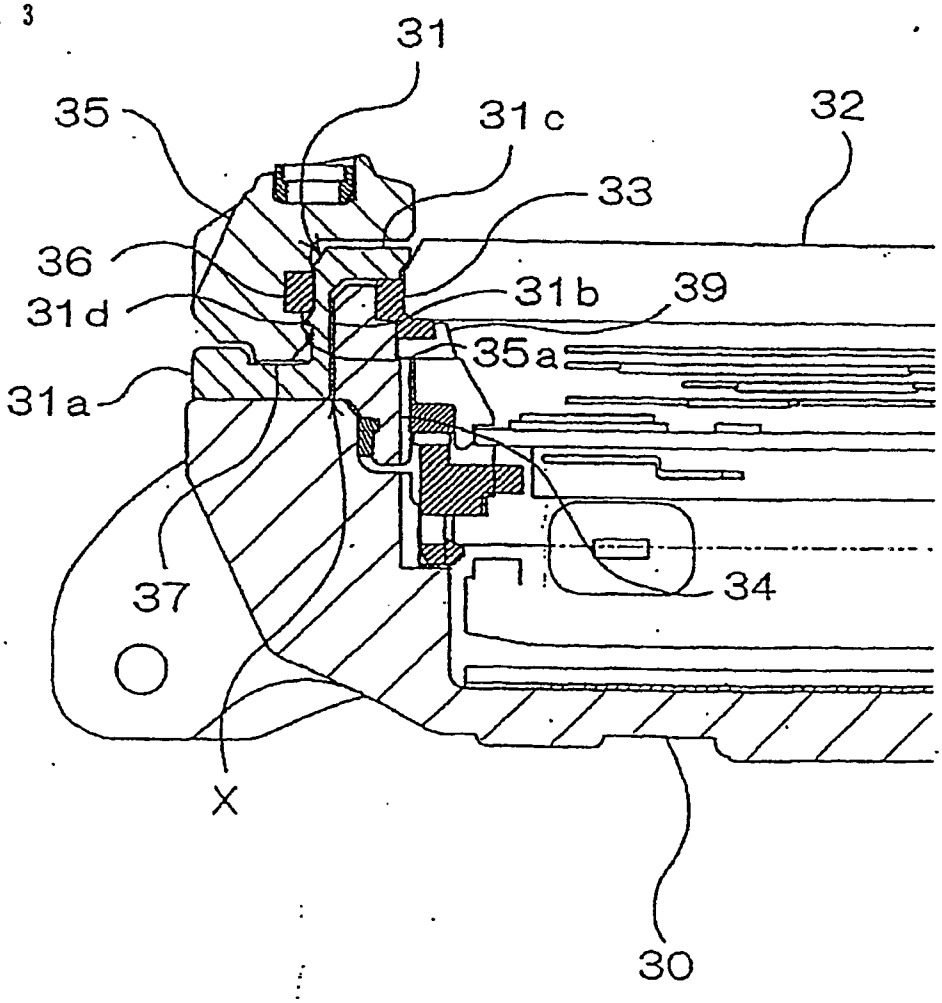

FIG. 4

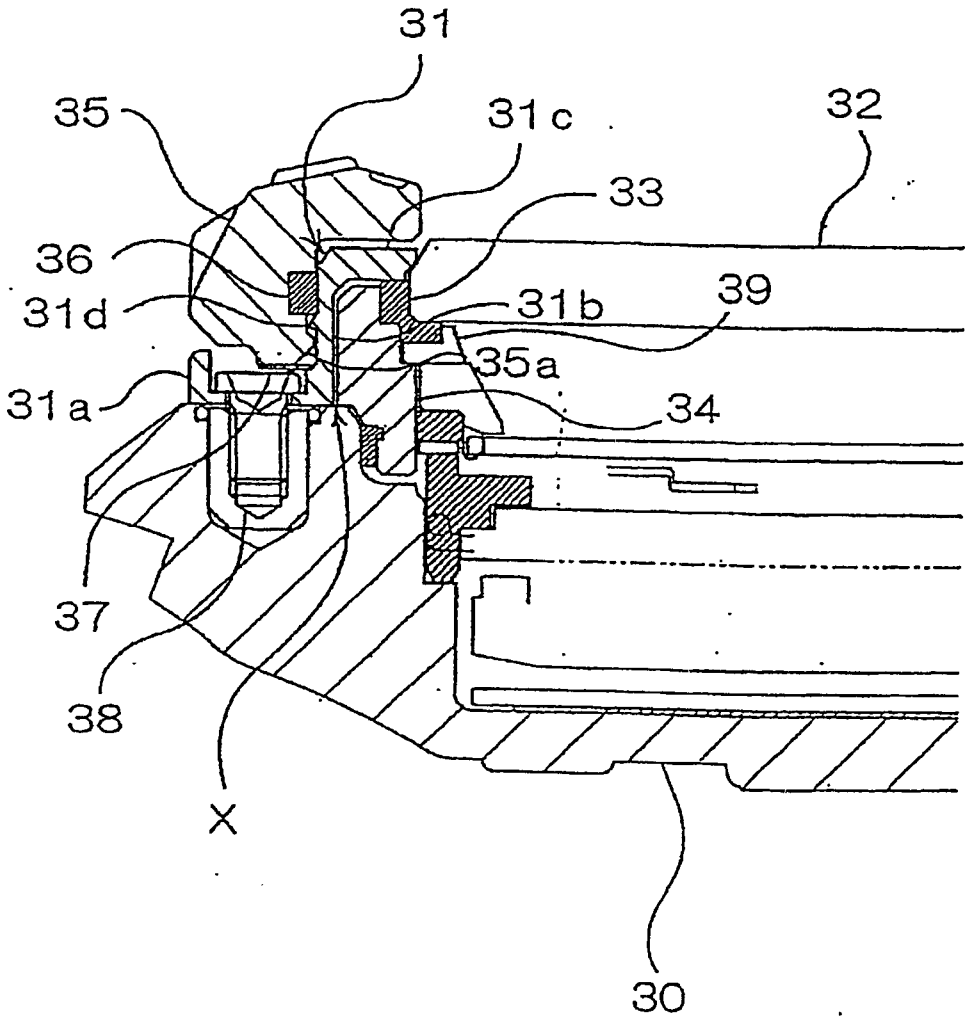

FIG. 5

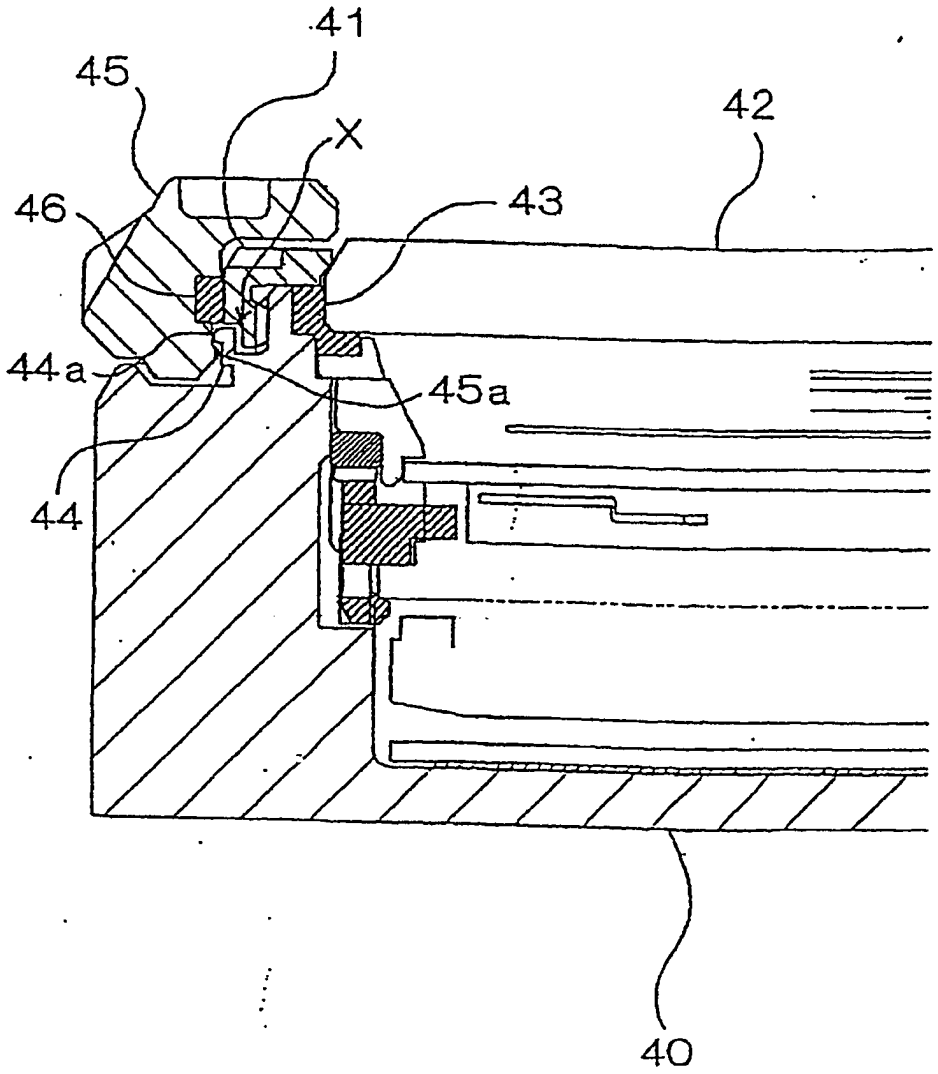

FIG. 6

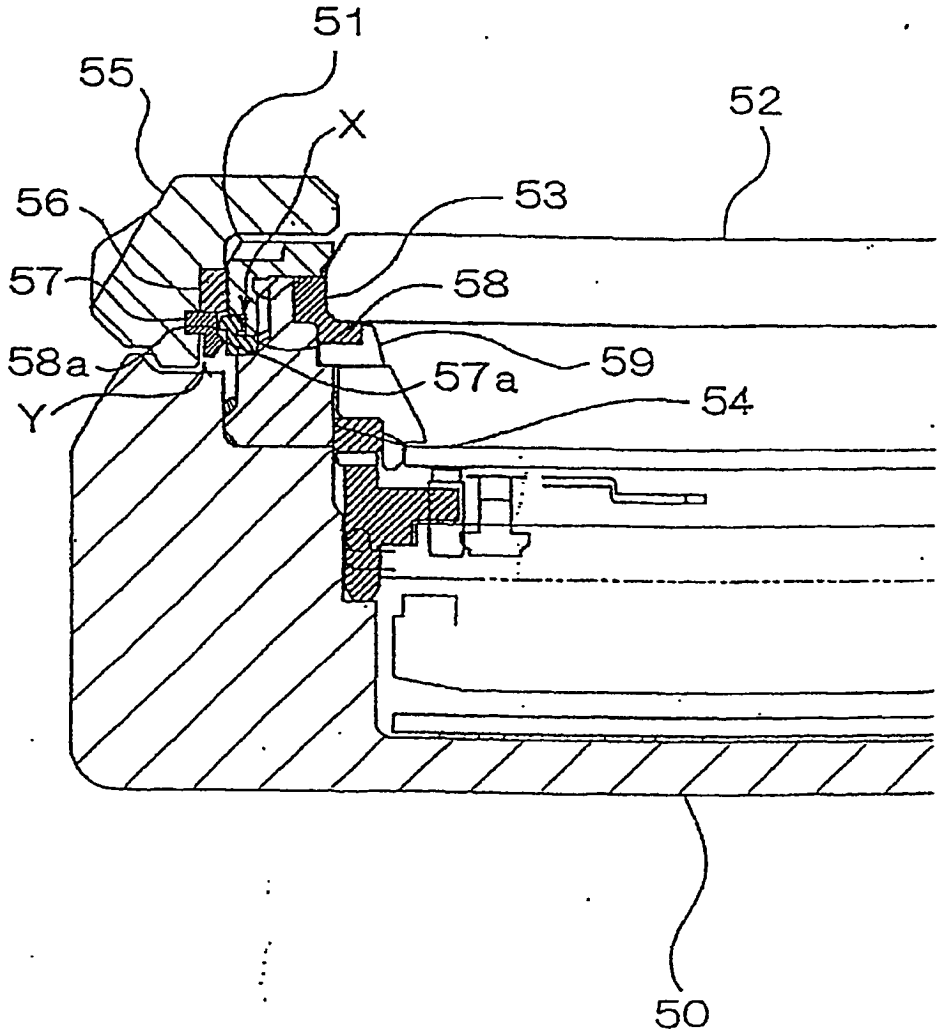

FIG. 7

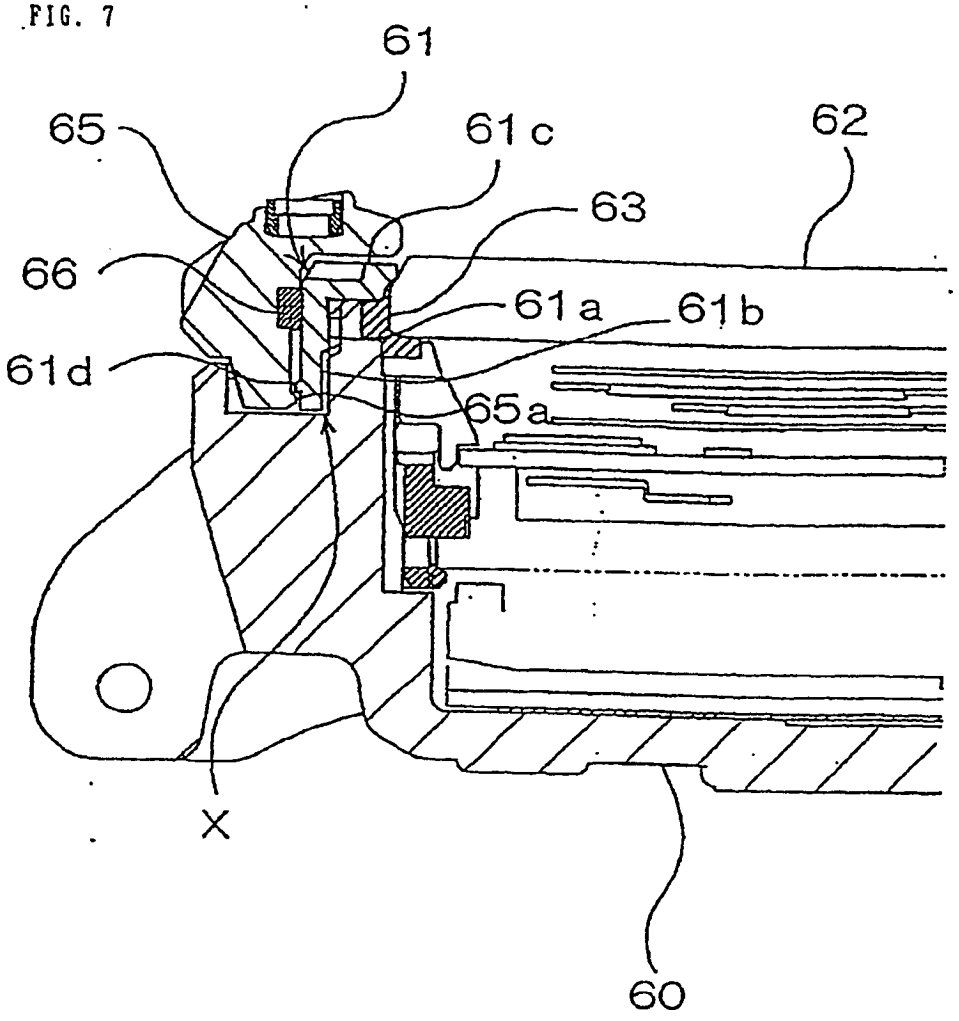

FIG. 8

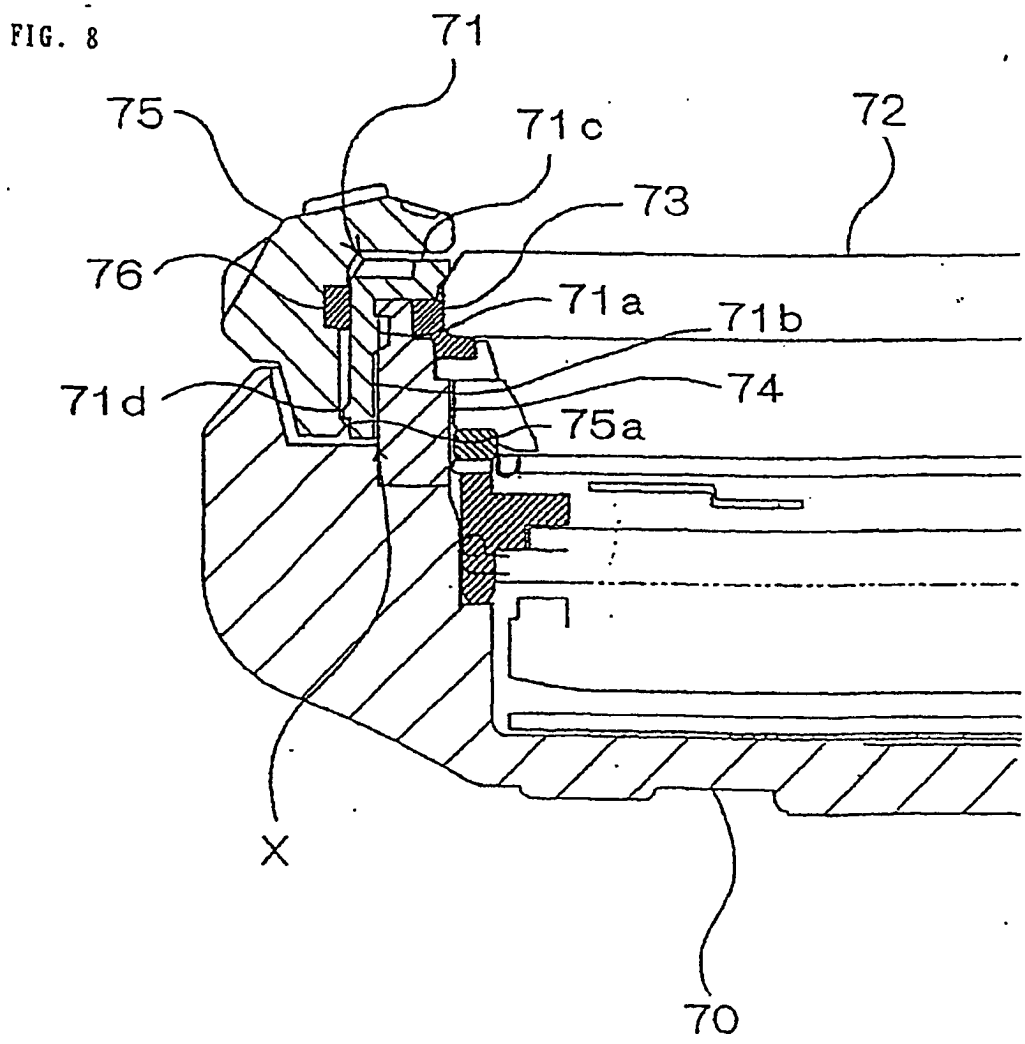

FIG.9

