

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 033 632 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.09.2000 Patentblatt 2000/36**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **G04B 37/22**

(21) Anmeldenummer: **00103587.2**

(22) Anmeldetag: **19.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **23.02.1999 DE 29903203 U**

(71) Anmelder: **Damasko, Konrad  
93092 Barbing (DE)**

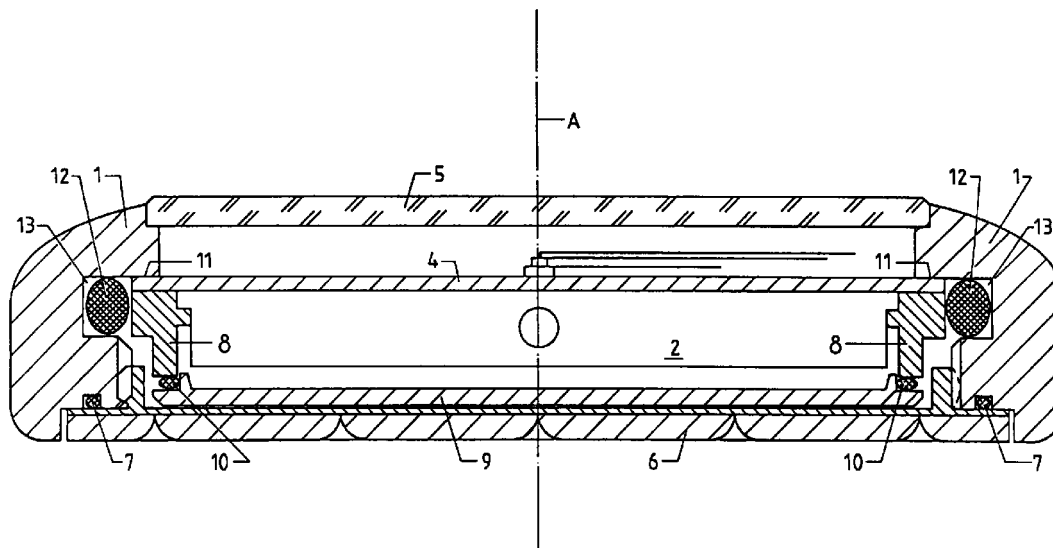
(72) Erfinder: **Damasko, Konrad  
93092 Barbing (DE)**

(74) Vertreter:  
**Graf, Helmut, Dipl.-Ing. et al  
Postfach 10 08 26  
93008 Regensburg (DE)**

### (54) Gehäuse für Armbanduhren

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine neuartige Ausbildung eines Gehäuses (1) für Armbanduhren, bestehend aus einem das Uhrwerk (2) aufnehmenden Gehäuseteil mit einem das Gehäuse an der Oberseite

verschließenden Uhrenglas (5) und mit einem das Gehäuse an der Unterseite abschließenden Deckel (6).



**EP 1 033 632 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse für Armbanduhren gemäß Oberbegriff Schutzanspruch 1.

**[0002]** Gehäuse für Armbanduhren sind in den unterschiedlichsten Ausführungen bekannt.

**[0003]** Bekannt ist weiterhin auch, daß korrosionsbeständige Gegenstände mit großer Härte, wie beispielsweise Messer, Scheren, chirurgische Instrumente, Werkzeuge usw. preiswert auf herkömmlichen Maschinen und durch anschließendes Härten aus einem Stahl hergestellt werden können, der folgende Zusammensetzung aufweist:

|              |          |           |          |
|--------------|----------|-----------|----------|
| Kohlenstoff: | 0,6 - 2% | Molybdän: | 0,2 - 2% |
| Chrom:       | 16- 25%  | Vanadin:  | 0,2 - 3% |
| Wolfram:     | 1 - 7%   | Rest:     | Eisen.   |

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gehäuse aufzuzeigen, welches bei hoher Funktionalität eine hohe Belastbarkeit aufweist.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Gehäuse entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Schutzanspruches 1 ausgeführt.

**[0006]** Bei dem erfindungsgemäßen Gehäuse besteht zumindest das Gehäuseteil, bevorzugt aber auch der das Gehäuse an der Unterseite abschließende äußere Deckel aus einem härtbaren Edelstahl der Gruppe X30CrMoN15-1, der einen Kohlenstoff- und Stickstoffanteil größer als 0,6 % aufweist, beispielsweise zwischen 0,55 - 0,75%.

**[0007]** Obwohl sich der vorgenannte Stahl im ungehärteten Zustand mit herkömmlichen Mitteln und auf herkömmlichen Maschinen relativ einfach und preiswert verarbeiten läßt wird nach dem Härten ein sehr robustes, hartes Uhrengehäuse erhalten wird, wurden härtbare Stähle bisher von der Fachwelt für die Herstellung von Uhrengehäusen insbesondere auch für Armbanduhren für ungeeignet erachtet, und zwar deswegen, weil derartige Stähle insbesondere auch durch äußere Magnetfelder stark magnetisierbar sind und dann als Permanentmagneten wirken, deren Magnetfeld das sehr empfindliche Uhrwerk einer Armbanduhr stark beeinträchtigt. In der bisherigen Technik werden daher andere Wege beschritten, um zu Uhrengehäuse mit großer Härte zu gelangen, nämlich die Herstellung dieser Gehäuse aus Keramik, was allerdings teuer und aufwendig ist.

**[0008]** Der Erfindung liegt nun die Erkenntnis zugrunde, daß in überraschender Weise der vorgenannte, härtbare Stahl für Gehäuse von Armbanduhren geeignet ist, insbesondere auch dann, wenn zusätzlich

im Inneren des Gehäuses ein das Uhrwerk umschließende Ring und/oder eine Platine aus einem diamagnetischen metallischen Werkstoff vorgesehen ist. Es hat sich gezeigt, daß durch diesen Ring bzw. durch diese Platine der das Uhrwerk aufnehmende Teil des Innenraumes des Gehäuses von einem die Funktion- und Ganggenauigkeit des Uhrwerkes beeinträchtigenden Magnetfeld frei gehalten werden kann. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0009]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figur an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Figur zeigt in vereinfachter Darstellung einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Gehäuse für eine Herren- und/oder Damen-Armbanduhr, zusammen mit einem in diesem Gehäuse angeordneten Uhrwerk.

**[0010]** In der Figur ist 1 das äußere Gehäuse einer Herren- und Damen-Armbanduhr, in welchem das Uhrwerk 2 mit den Zeigern 3 und dem Zifferblatt 4 untergebracht ist und welches an der in der Figur oben liegenden Oberseite durch eine Scheibe oder durch ein Uhrenglas 5 aus Safirglas und an der Unterseite durch einen Deckel 6 dicht verschlossen ist. Die Achse des Uhrwerkes 2, um die die Zeiger 3 umlaufen, ist mit A bezeichnet. Das Uhrenglas 5 ist in geeigneter Weise in eine Nut an der Oberseite des Gehäuses eingesetzt und dort beispielsweise durch Verkleben oder auf andere geeignete Weise abgedichtet befestigt ist. Der Deckel 6 ist durch Aufschrauben an der Unterseite des Gehäuses 1 befestigt, und zwar abgedichtet durch einen Dichtungs- oder O-Ring 7.

**[0011]** Im Inneren des Gehäuses 1 ist ein das Uhrwerk 2 umschließender Ring 8 vorgesehen, in welchem das Uhrwerk 2 gehalten ist. Der Ring 8 besitzt eine axiale Höhe, die gleich oder etwa gleich der Höhe des Uhrwerkes 2 ist. Weiterhin ist im Inneren des Gehäuses 1 ein Zwischendeckel 9 vorgesehen, der den Ring 8 an seiner dem äußeren Deckel 6 zugewandten Seite verschließt und über einen weiteren Dichtungsring 10 das von dem Ring 8 gebildete Hilfsgehäuse unten, d.h. an der dem Deckel 6 zugewandten Seite dicht abschließt. Der Zwischendeckel 9 liegt mit seinen Oberflächenseiten parallel zu den Oberflächenseiten des äußeren Deckels 6 und parallel zu den Oberflächenseiten des Zifferblattes 4 sowie des Uhrenglases 5 und damit auch in Ebenen senkrecht zu der Achse A der Uhr, die durch die Achse der Zeiger 3 bestimmt ist. Gehalten ist der Zwischendeckel 9 am Ring 8 dadurch, daß sich dieser Zwischendeckel mit seiner dem Uhrwerk 2 abgewandten Seite gegen die Innenfläche des äußeren Deckels 6 abstützt und zwar unter elastischer Verformung des Dichtungsringes 10, so daß eine rüttel- und klapperfreie Anordnung des Zwischendeckels 9 gegeben ist.

**[0012]** Mit seiner in der Figur oberen Stirnseite stützt sich der Ring 8 am Umfangsbereich des Zifferblattes 4 ab, welches seinerseits gegen einen Bund 11 anliegt, der an der Innenfläche des Gehäuses 1 dadurch gebildet ist, daß sich dort der Querschnitt des Innenraumes des Gehäuses 1 zur Bildung einer in einer

Ebene senkrecht zur Achse A liegenden ringförmigen Anlagefläche (Bund 11) zur Oberseite des Gehäuses hin verringert. Mit 12 ist ein Ring aus einem elastischen Material, beispielsweise aus elastischem Kunststoff oder Gummi bezeichnet, der den Ring 8 an seiner dem Zifferblatt 4 benachbarten oberen Ende sowie auch die Achse A umschließt und in einer zum Innenraum des Gehäuses hin offenen Nut 13 dieses Gehäuses angeordnet ist. Der Dämpfungsring 12 bildet eine elastische Lagerung des Ringes 8 und damit des Uhrwerkes 2 und schützt dieses Uhrwerk gegen äußere, auf die Uhr einwirkende Stöße.

**[0013]** Die Besonderheit der dargestellten Uhr besteht darin, daß das Gehäuse 1 sowie auch der äußere Deckel 6 aus einem Vollmaterial durch spanabhebende Bearbeitung auf einer Drehmaschine, vorzugsweise auf einer CNC-Drehmaschine aus einem korrosions- und säurebeständigen Stahl hergestellt sind, der härtbar ist und dessen Kohlenstoff- und Stickstoffanteil über 0,1% liegt.

**[0014]** Für die Herstellung des Gehäuses 1 und des äußeren Deckels 6 wird speziell ein Stahl der Gruppe X30CrMoN15-1 (1.4108/AMS 5898 - X30CrMoN15-1) verwendet, wobei dieser Stahl Kohlenstoff, Silicium, Mangan, Phosphor, Schwefel, Chrom, Molybdän Nickel, Aluminium, Stickstoff, Titan und Kupfer in folgendem Anteil aufweisen und der Anteil Kohlenstoff + Stickstoff insgesamt etwa 0,6 - 0,7 beträgt:

| X30CrMoN15-1:    |        |
|------------------|--------|
| Kohlenstoff (C): | 0,31%  |
| Stickstoff (N):  | 0,40%  |
| Silicium (Si):   | 0,5%   |
| Mangan (Mn):     | 0,53%  |
| Phosphor (P):    | 0,014% |
| Schwefel (S):    | 0,007% |
| Chrom (Cr):      | 14,69% |
| Molybdän (Mo):   | 1,05%  |
| Nickel (Ni):     | 0,19%  |
| Aluminium (Al):  | 0,005% |
| Vanadium (V):    | 0,05%  |
| Titan (Ti):      | 0,003% |
| Kupfer (Cu):     | 0,05%  |

**[0015]** Im einzelnen erfolgt das Herstellen des Gehäuses 1 sowie des Deckels 6 aus dem Vollmaterial durch spanabhebende Bearbeitung, durch die zunächst ein Rohling hergestellt wird. Anschließend wird dieser Rohling in einem Vakuumofen oder in einer

Schutzgasatmosphäre bei einer Temperatur über 1000° C, vorzugsweise bei einer Temperatur zwischen etwa 1030 und 1060° C erhitzt und dann abgeschreckt. Anschließend erfolgt ein Entspannen des so gehärteten Rohlings bei einer Temperatur unter 200° C, d.h. bei einer Temperatur von etwa 170 - 180° C über eine Zeitdauer von ein bis zwei Stunden.

**[0016]** Das Gehäuse 1 und der Deckel 6, die dann eine Härte bis zu 63 bzw. 65 HRC aufweisen, können an den Oberflächen nachbehandelt werden, und zwar beispielsweise durch Strahlen mit Glasperlen, Hochglanzpolieren, CVD-PVD-Beschichten.

**[0017]** Mit dem vorbeschriebenen Verfahren lassen sich ein hochwertiges und extrem widerstandsfähiges Gehäuse 1 mit einem ebenso hochwertigen und widerstandsfähigen Deckel 6 realisieren. Um allerdings das vorgenannte Material einsetzen zu können, ist zumindest bei mechanischen Uhrwerken der Zwischenring 8 zweckmäßig, der aus einem der magnetischen metallischen Werkstoff besteht, d.h. aus einem Werkstoff der vorhandene Magnetlinien verdrängt. Als Werkstoff eignen sich insbesondere Kupfer-Legierungen und dabei speziell Kupfer-Zinn oder Kupfer-Zink-Legierungen. Bevorzugt besteht der Ring 8 aus CuZn 40 Al2.

**[0018]** Aus dem gleichen Material wie der Ring 8 ist auch das Zifferblatt 4 bzw. die dieses Zifferblatt bildende Scheibe und der Zwischendeckel 9 hergestellt, so daß das Uhrwerk 2 vollständig in einem Gehäuse bzw. in einer Abschirmung aus dem der magnetischen metallischen Werkstoff untergebracht ist. Anstelle des Zifferblattes 4 und/oder des Zwischendeckels 9 können auch flache, scheibenartige Ringe ausreichend sein, die die obere und/oder untere offene Seite des Ringes 8 nur teilweise verschließen.

**[0019]** Mit der beschriebenen Ausbildung ist es möglich, für das Gehäuse 1 und den äußeren Deckel 6 den vorstehend genannten, leicht bearbeitbaren und nach dem Härten eine extrem hohe Härte aufweisenden Stahl zu verwenden, und dennoch die hohe Ganggenauigkeit für das empfindliche Uhrwerk 2 zu garantieren.

### Bezugszeichenliste

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| <b>[0020]</b> |                       |
| 1             | Gehäuse               |
| 2             | Uhrwerk               |
| 3             | Zeiger                |
| 4             | Zifferblatt           |
| 5             | Uhrenglas             |
| 6             | äußerer Gehäusedeckel |
| 7             | Dichtungsring         |
| 8             | Zwischenring          |
| 9             | Zwischendeckel        |
| 10            | Dichtungsring         |
| 11            | Bund                  |
| 12            | Dämpfungsring         |

13 Nut

**Patentansprüche**

1. Gehäuse für Armbanduhren, bestehend aus einem das Uhrwerk aufnehmenden Gehäuseteil (1) mit einem das Gehäuse an der Oberseite verschließenden Uhrenglas (5) und mit einem das Gehäuse an der Unterseite (6) abschließenden Deckel, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest das Gehäuseteil (1) aus einem härtbaren Edelstahl der Gruppe X30 CrMo N15-1 besteht.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der härtbare Stahl folgende Legierungsanteile aufweist:

|                  |        |
|------------------|--------|
| Kohlenstoff (C): | 0,31%  |
| Stickstoff (N)   | 0,40%  |
| Silicium (Si):   | 0,5%   |
| Mangan (Mn):     | 0,53%  |
| Phosphor (P):    | 0,014% |
| Schwefel (S):    | 0,007% |
| Chrom (Cr):      | 14,69% |
| Molybdän (Mo):   | 1,05%  |
| Nickel (Ni):     | 0,19%  |
| Aluminium (Al):  | 0,005% |
| Vanadium (V):    | 0,05%  |
| Titan (Ti):      | 0,003% |
| Kupfer (Cu):     | 0,05%  |

3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im äußeren Gehäuseteil (1) ein das Uhrwerk (2) umschließender Zwischenring (8) vorgesehen ist.

4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Deckel (6) ebenfalls aus dem härtbaren Edelstahl besteht.

5. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (4) zumindest in einem Teilbereich aus dem diamagnetischen metallischen Werkstoff besteht.

6. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der der Unterseite des Gehäuses zugewandten Seite des Zwischenringes (8) ein Deckel (9) oder Ring aus dem diamagnetischen metallischen Werkstoff vorgesehen ist.

7. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß der diamagnetische metallische Werkstoff eine Kupfer-Legierung, vorzugsweise eine Kupfer-Zinn- oder Kupfer-Zink-Legierung ist.

8. Gehäuse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der diamagnetische Werkstoff CuZn 40 Al2 ist.

9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil und/oder der Deckel (6) zum Härten in einer Schutzgasatmosphäre auf eine Temperatur über 1000° C, vorzugsweise auf eine Temperatur zwischen 1030 und 1060° C erhitzt werden.

10. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (1) und/oder der Deckel (6) nach dem Härten und Entspannen durch Strahlen mittels Glasperlen an ihrer Oberfläche behandelt sind.

11. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (1) und/oder der Deckel (6) nach dem Härten und Entspannen hochglanzpoliert und/oder PVD und/oder CVD-beschichtet sind.

