

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 993 629 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

18.09.2002 Patentblatt 2002/38

(21) Anmeldenummer: **96945537.7**

(22) Anmeldetag: **30.10.1996**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE96/02062

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/019220 (07.05.1998 Gazette 1998/18)

(54) **GEHÄUSE FÜR ARMBANDUHREN**

CASE FOR WRIST WATCHES

BOITIER POUR MONTRE-BRACELET

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU MC NL PT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(73) Patentinhaber: **Damasko, Konrad**
93092 Barbing (DE)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 407 179

FR-A- 2 579 997

EP 0 993 629 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse für Armbanduhren gemäß Oberbegriff Patentanspruch 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%
Chrom	16-25%
Wolfram	1 - 7%
Molybdän	0,2 - 2%
Vanadin	0,2 - 3%
Rest Eisen.	

[0004] Bekannt ist weiterhin ein Gehäuse für Armbanduhren (DE 44 07 179 A1), welches aus einem das Uhrwerk aufnehmenden Gehäuseteil besteht. Dieses ist an einer Seite durch ein Uhrglas und an der anderen Seite durch einen Deckel verschlossen. Zumindest das Gehäuseteil besteht aus einem härtbaren Edelstahl mit einem Kohlenstoffgehalt >0,4% und ist durch spanabhebende Bearbeitung aus dem Vollmaterial hergestellt anschließend gehärtet.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gehäuse aufzuzeigen, welches bei hoher Funktionalität eine hohe Belastbarkeit aufweist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Gehäuse entsprechend dem Patentanspruch 1 oder 3 ausgeführt.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Gehäuse besteht zumindest das Gehäuseteil, bevorzugt aber auch der das Gehäuse an der Unterseite abschließende äußere Deckel aus einem härtbaren, nickelfreien Edelstahl, der einen Kohlenstoffanteil größer als 0,4% aufweist und in Legierung Chrom mit einem Anteil größer als 12%, Molybdän mit einem Anteil größer als 0,2% und Vanadium mit einem Anteil größer als 0,2% enthält.

[0008] Bevorzugt ist der härtbare Stahl ein solcher aus der Gruppe X110 CrMoV 15 oder X105 CrMo 17.

[0009] Weiterhin eignet sich für die Herstellung des äußeren Gehäuseteils und/oder des Deckels auch ein Einsatz härter Stahl, der einen Kohlenstoffanteil größer als 0,1%, bevorzugt zwischen 0,1 und 6% sowie Chrom größer 12%, Wolfram größer 1,0%, Molybdän größer als 0,2%, Vanadium größer 0,2%, größer 0,2% und Silicium größer 0,2% enthält.

[0010] Obwohl sich die vorgenannten Stähle im ungehärteten Zustand mit herkömmlichen Mitteln und auf herkömmlichen Maschinen relativ einfach und preiswert verarbeiten lassen und nach dem Härten ein sehr robustes, hartes Uhrengehäuse erhalten wird, wurden diese

Materialien bisher von der Fachwelt für die Herstellung von Uhrengehäusen insbesondere auch für Armbanduhren für völlig ungeeignet erachtet, und zwar deswegen, weil die genannten härtbaren Stähle ausnahmslos 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 Technik werden daher andere Wege beschritten, um zu Uhrengehäusen mit großer Härte zu gelangen, nämlich die Herstellung dieser Gehäuse aus Keramik, was allerdings teuer und aufwendig ist.

[0011] Der Erfindung liegt nun die Erkenntnis zugrunde, daß in überraschender Weise die vorgenannten, härtbaren Stähle trotz ihrer Magnetisierbarkeit auch für Gehäuse von Armbanduhren geeignet sind, wenn zusätzlich im Inneren des Gehäuses der das Uhrwerk umschließende Ring aus dem diamagnetischen metallischen Werkstoff vorgesehen ist. Es hat sich gezeigt, daß durch diesen Ring der das Uhrwerk aufnehmende Teil des Innenraumes des Gehäuses von einem die Funktion- und Ganggenauigkeit des Uhrwerkes beeinträchtigenden Magnetfeld frei gehalten werden kann.

[0012] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] 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.

[0014] 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 Uhrglas 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 Uhrglas 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.

[0015] 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 Dek-

kels 6 und parallel zu den Oberflächenseiten des Zifferblattes 4 sowie des Uhrglases 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.

[0016] 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.

[0017] 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, aber nickelfreien Stahl hergestellt sind, der härtbar ist und dessen Kohlenstoffanteil über 0,1% liegt. Dieser Stahl enthält zusätzlich zu dem Kohlenstoffanteil in Legierung Chrom, Molybdän und Vanadium.

[0018] Für die Herstellung des Gehäuses 1 und des äußeren Deckels 6 wird speziell ein Stahl der Gruppe X55 CrMo 14, X65 CrMo 14, X90 CrMoV 18, X105 CrMo 17 und X 110 CrMoV 15 und dabei vorzugsweise die Stähle X105 CrMo 17 und X110 CrMoV 15 verwendet, wobei diese letztgenannten Stähle Kohlenstoff, Silicium, Mangan, Phosphor, Schwefel, Molybdän und Vanadium in folgendem Anteil aufweisen:

X110 CrMoV 15:	
Kohlenstoff (C)	1,05-1,15%
Silicium (Si)	1,0%
Mangan (Mn)	1,0%
Phosphor (P)	0,045%
Schwefel (S)	0,03%
Chrom (Cr)	14,00 - 16,00%
Molybdän (Mo)	0,4 - 0,6%
Vanadium (V)	0,1-0,15%

X 105 CrMo 17:	
Kohlenstoff (C)	0,95-1,2%
Silicium (Si)	1,0%
Mangan (Mn)	1,0%
Phosphor (P)	0,045%
Schwefel (S)	0,3%
Chrom (Cr)	16,00-18,00%
Molybdän (Mo)	0,4 - 0,8%

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Alternativ hierzu eignet sich für das Gehäuse 1 und/oder den Deckel 6 auch ein einsatz-härtbarer Stahl, der dann folgende Anteile an Kohlenstoff, Chrom, Wolfram, Molybdän, Vanadium, Mangan und Silicium aufweist:

Kohlenstoff (C)	0,1 - 0,6%
Silicium (Si)	>0,2%
Mangan (Mn)	>0,2%
Chrom (Cr)	>12%
Molybdän (Mo)	>0,2%
Vanadium (V)	>0,2%
Wolfram (W)	>1%

[0022] Auch mit diesem einsatz-härtbaren Stahl lassen sich das Gehäuse 1 sowie der Deckel 6 ebenfalls mit großer Härte herstellen, wenngleich die vorstehend genannten Stähle X110 CrMoV 15 und X105 CrMo 17 bevorzugt sind.

[0023] 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 überhaupt einsetzen zu können, ist der Zwischenring 8 erforderlich, der aus einem der magnetischen metallischen Werkstoff besteht, d.h. aus einem Werkstoff, der vorhandene Magnetlinien verdrängt.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] Nur mit der beschriebenen Ausbildung ist es möglich, für das Gehäuse 1 und den äußeren Deckel 6 die vorstehend genannten, leicht bearbeitbaren und nach dem Härten eine extrem hohe Härte aufweisenden Stähle zu verwenden, die ausnahmslos magnetisch sind, und dennoch die hohe Ganggenauigkeit für das empfindliche Uhrwerk 2 zu garantieren.

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | | |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Gehäuse | |
| 2 | Uhrwerk | |
| 3 | Zeiger | |
| 4 | Zifferblatt | |
| 5 | Uhrglas | |
| 6 | äußerer Gehäusedeckel | |
| 7 | Dichtungsring | |
| 8 | Zwischenring | |
| 9 | Zwischendeckel | |
| 10 | Dichtungsring | |
| 11 | Bund | |
| 12 | Dämpfungsring | |
| 13 | Nut | |

Patentansprüche

- Gehäuse für Armbanduhren, bestehend aus einem das Uhrwerk aufnehmenden Gehäuseteil (1) mit einem das Gehäuse an der Oberseite verschließenden Uhrglas (5) und mit einem das Gehäuse an der Unterseite (6) abschließenden Deckel (19), mit einem ein Uhrwerk (2) umschließenden Zwischenring (8) im Gehäuseteil (1), wobei zumindest das Gehäuseteil (1) aus einem härtbaren Spezialstahl mit einem Kohlenstoffgehalt > 0,4% durch spanabhebende Bearbeitung aus einem Vollmaterial und anschließendes Härten hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**

(i) der Spezialstahl ein nickelfreier Stahl mit einem Anteil an Chrom > 12%, mit einem Anteil

an Molybdän > 0,2% und mit einem Anteil an Vanadium > 0,2% ist, und daß der das Uhrwerk (2) umgebende Zwischenring aus einem metallischen Werkstoff besteht, der vorhandene Magnetlinien verdrängt.

- Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der härtbare Edelstahl ein Stahl der Gruppe X55 CrMo 14, X65 CrMo 14, X90 CrMo 18, X105 CrMo 17 oder X110 CrMoV 15, vorzugsweise ein Edelstahl X105 CrMo 17 oder X110 CrMoV 15 ist.
- Gehäuse für Armbanduhren, bestehend aus einem das Uhrwerk aufnehmenden Gehäuseteil (1) mit einem das Gehäuse an der Oberseite verschließenden Uhrglas (5) und mit einem das Gehäuse an der Unterseite (6) abschließenden Deckel (19), mit einem ein Uhrwerk (2) umschließenden Zwischenring (8) im Gehäuseteil (1), wobei zumindest das Gehäuseteil (1) aus einem härtbaren Spezialstahl mit einem Kohlenstoffgehalt > 0,4% durch spanabhebende Bearbeitung aus einem Vollmaterial und anschließendes Härten hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest das spezielle Gehäuseteil (1) aus einem im Einsatz härtbaren nickelfreien Edelstahl hergestellt ist, daß der das Uhrwerk (2) umgebende Zwischenring aus einem metallischen Werkstoff besteht, der vorhandene Magnetlinien verdrängt, und daß der härtbare Stahl folgende Legierungsanteile aufweist:

Kohlenstoff	0,1 - 0,6%
Chrom	>12% - 20%
Wolfram	> 1% - 3 %
Molybdän	>0,2% - 2 %
Mangan	>0,2%
Silicium	>0,2%.
Vanadium	>0,2% - 3 %

- Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der das Uhrwerk (2) umgebende Zwischenring aus einem diamagnetischen metallischen Material besteht.
- Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der äußere Deckel (6) ebenfalls aus dem härtbaren Edelstahl besteht.
- Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zifferblatt (4) zumindest in einem Teilbereich aus dem diamagnetischen metallischen Werkstoff besteht.
- Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der der Unterseite des Gehäuses zugewandten Seite des Zwischenringes (8) ein Deckel (9) oder Ring aus dem diamagnetischen Material besteht.

schen metallischen Werkstoff vorgesehen ist.

8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der diamagnetische metallische Werkstoff eine Kupfer-Legierung, vorzugsweise eine Kupfer-Zinn- oder Kupfer-Zink-Legierung ist. 5
9. Gehäuse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der diamagnetische Werkstoff CuZn 40 Al2 ist. 10
10. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 9, **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. 15
11. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 10, **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. 20
12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 - 10, **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. 25

Claims

1. Case for wristwatches, consisting of a part of a case (1) containing the watch movement, with a watch-glass (5) closing the case on the upper face, and with a cover (19) closing the case on the lower face (6), with an intermediate ring (8) in the part of the case (1) surrounding a watch movement (2), in which at least the part of the case (1) is manufactured from a heat treatable special steel with a carbon content > 0.4% via machining from a solid material and subsequent tempering, distinguished by the fact that 35
 - (i) the special steel is a nickel-free steel with a chromium fraction > 12%, with a molybdenum fraction > 0.2% and with a vanadium fraction > 0.2%, and that the intermediate ring surrounding the watch movement (2) consists of a metallic material which displaces existing magnetic lines. 40
2. Case as Claim 1, distinguished by the fact that the heat treatable high-grade steel is a steel from the group X55 CrMo 14, X65 CrMo 14, X90 CrMo 18, X105 CrMo 17 or X110 CrMoV 15, preferably an 45

X105 CrMo 17 or X110 CrMoV 15 high-grade steel.

3. Case for wristwatches, consisting of a part of a case (1) surrounding the watch movement, with a watch-glass (5) closing the case on the upper face and with a cover (19) closing the case on the lower face (6), with an intermediate ring (8) surrounding a watch movement (2) in the part of the case (1), in which at least the part of the case (1) is manufactured from a heat treatable special steel with a carbon content > 0.4%, via machining from a solid material and subsequent hardening, distinguished by the fact that at least the special part of the case (1) is manufactured from a nickel-free case-hardenable high-grade steel, that the intermediate ring (8) surrounding the watch movement (2) consists of a metallic material which displaces existing magnetic lines, and that the heat treatable steel has the following alloy fractions: 5

Carbon	0.1 - 0.6%
Chromium	> 12% - 20%
Tungsten	> 1% - 3%
Molybdenum	> 0.2% - 2%
Vanadium	0.2% - 3%
Manganese	> 0.2%
Silicon	> 0.2%

4. Case as one of Claims 1 - 3, distinguished by the fact that the intermediate ring surrounding the watch movement (2) consists of a diamagnetic metallic material. 30
5. Case as one of Claims 1 - 4, distinguished by the fact that the external cover (6) likewise consists of the heat treatable high-grade steel. 35
6. Case as one of Claims 1 - 4, distinguished by the fact that the watchface (4) in at least one partial area consists of the diamagnetic metallic material. 40
7. Case as one of Claims 1 - 6, distinguished by the fact that a cover (9) or ring made from the diamagnetic metallic material is provided for on the face of the intermediate ring (8) facing the lower face of the case. 45
8. Case as one of Claims 1 - 7, distinguished by the fact that the diamagnetic metallic material is a copper alloy, preferably a copper-tin or copper-zinc alloy. 50
9. Case as Claim 8, distinguished by the fact that the diamagnetic material is CuZn 40 Al2. 55
10. Case as one of Claims 1 - 9, distinguished by the fact that the part of the case and / or the cover (6)

is / are heated for tempering in a protective atmosphere to a temperature exceeding 1000° C., preferably to a temperature between 1,030 and 1,060° C..

11. Case as one of Claims 1 - 10, distinguished by the fact that the part of the case (1) and / or the cover (6) is / are surface-blasted with glass beads following tempering and stress relief.
12. Case as one of Claims 1 - 10, distinguished by the fact that the part of the case (1) and / or the cover (6) is / are high- polished and / or PVD-coated or CVD-coated following tempering and stress relief.

Revendications

1. Boîtier pour montres bracelets constitué d'un élément de boîtier (1) recevant le mécanisme d'horlogerie, le boîtier étant fermé, sur sa face supérieure, par une vitre de montre (5) et sur sa face inférieure (6), par un couvercle (19), l'élément de boîtier (1) comprenant une bague intermédiaire (8) entourant un mécanisme d'horlogerie (2) et étant fabriqué à partir d'un acier spécial durcissable avec une teneur en carbone supérieure à 0,4 %, par enlèvement de copeaux dans un matériau plein, suivi d'un durcissement, le boîtier étant **caractérisé en ce que**

(i) l'acier spécial est un acier exempt de nickel avec une teneur en chrome supérieure à 12 %, une teneur en molybdène supérieure à 0,2 % et une teneur en vanadium supérieure à 0,2 % et **en ce que** la bague intermédiaire entourant le mécanisme d'horlogerie est constituée d'un matériau métallique refoulant les lignes magnétiques existantes.

2. Boîtier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'acier noble durcissable est un acier du groupe X55 CrMo 14, X65 CrMo 14, X90 CrMo 18, X105 CrMo 17 ou X110 CrMoV 15, et de préférence un acier noble du groupe X105 CrMo 17 ou X110 CrMoV 15.
3. Boîtier pour montres bracelets constitué d'un élément de boîtier (1) recevant le mécanisme d'horlogerie, le boîtier étant fermé, sur sa face supérieure, par une vitre de montre (5) et sur sa face inférieure (6), par un couvercle (19), l'élément de boîtier (1) comprenant une bague intermédiaire (8) entourant un mécanisme d'horlogerie (2) et étant fabriqué à partir d'un acier spécial durcissable avec une teneur en carbone supérieure à 0,4 %, par enlèvement de copeaux dans un matériau plein, suivi d'un durcissement, le boîtier étant **caractérisé en ce que** au moins l'élément de boîtier spécial est fabriqué à par-

tir d'un acier noble exempt de nickel et durcissable dans l'application, **en ce que** la bague intermédiaire entourant le mécanisme d'horlogerie est constitué d'un matériau métallique refoulant les lignes magnétiques existantes, et **en ce que** l'acier durcissable est un alliage composé des éléments suivants :

Carbone	0,1 - 0,6 %
Chrome	> 12 % - 20 %
Wolfram	> 1 % - 3 %
Molybdène	> 0,2 % - 2 %
Vanadium	> 0,2 % - 3 %
Manganèse	> 0,2 %
Silicium	> 0,2 %

4. Boîtier selon une des revendications 1 - 3, **caractérisé en ce que** la bague intermédiaire entourant le mécanisme d'horlogerie (2) se compose d'un matériau métallique diamagnétique.
5. Boîtier selon une des revendications 1 - 4, **caractérisé en ce que** le couvercle (6) extérieur se compose lui aussi d'acier noble durcissable.
6. Boîtier selon une des revendications 1 - 5, **caractérisé en ce que** le cadran (4) se compose, au moins dans un segment partiel, d'un matériau métallique diamagnétique.
7. Boîtier selon une des revendications 1 - 6, **caractérisé en ce que** un couvercle (9) ou une bague constitué(e) du matériau métallique diamagnétique a été prévu(e) sur le côté de la bague intermédiaire (8) orienté vers la face inférieure du boîtier.
8. Boîtier selon une des revendications 1 - 7, **caractérisé en ce que** le matériau métallique diamagnétique est un alliage de cuivre, de préférence un alliage cuivre-étain ou cuivre-zinc.
9. Boîtier selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le matériau diamagnétique est le CuZn 40 A12.
10. Boîtier selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de boîtier et/ou le couvercle (6) est (sont) chauffé(s) jusqu'à une température de plus de 1000°C, de préférence entre 1030 et 1060°C, en vue du durcissement dans une atmosphère contrôlée.
11. Boîtier selon une des revendications 1 - 10, **caractérisé en ce que** l'élément de boîtier (1) et/ou le couvercle (6) a (ont) été traité(s), après durcissement et détente, par des rayons dotés de perles de verre en surface.
12. Boîtier selon une des revendications 1 - 10, **carac-**

térisé en ce que l'élément de boîtier (1) et/ou le couvercle (6) a/ont été traité(s) par polissage spéculaire et/ou couché(s) par métal dur et/ou par procédé CVD.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

