

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
9. Juli 2015 (09.07.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/100503 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01K 11/00 (2006.01) A01K 27/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2014/000181

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Dezember 2014 (24.12.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
2170/13 30. Dezember 2013 (30.12.2013) CH

(71) Anmelder: ATTRACKTING AG [CH/CH];  
Falkenstrasse 44, CH-2502 Biel/Bienne (CH).

(72) Erfinder: SALVATO, Gianfranco; Bireggstrasse 20, CH-  
6003 Luzern (CH). SAVINI, Marco; Jean-Sessler-Strasse  
6, CH-2502 Biel (CH). WEISS, Mario; Luzernstrasse 7,  
CH-4528 Zuchwil (CH). HENSELER, Steve;  
Weissensteinstrasse 9, CH-2502 Biel (CH).

(74) Anwalt: FREI PATENTANWALTSBÜRO AG;  
Postfach 1771, 8032 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

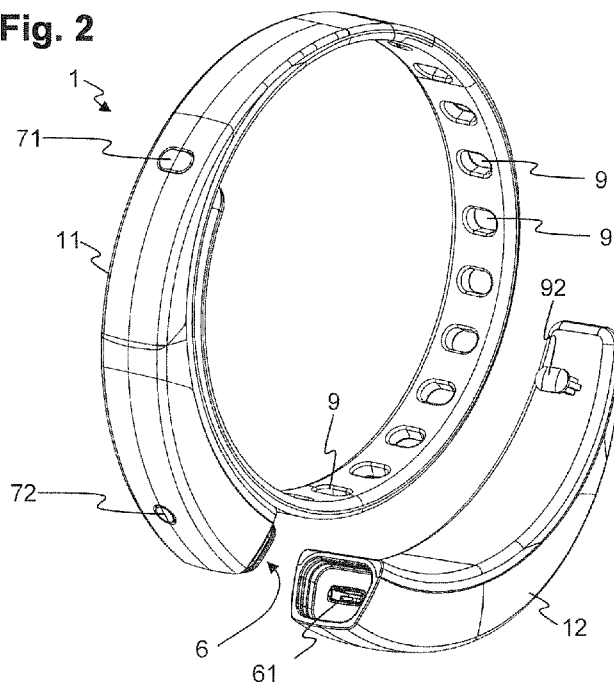
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: WEARABLE LOCATING DEVICE

(54) Bezeichnung : TRAGBARES LOKALISIERUNGSGERÄT

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a locating device (1) wearable as a collar or wrist band comprising: a position-determining unit (2) for determining position information in accordance with a position of the locating device (1), a communication unit (3) for wirelessly transmitting at least the position information, an energy supply unit (4) having an energy store (41) for supplying electrical energy at least to the position-determining unit (2) and the communication unit (3), and a band (5) for fastening the locating device (1), wherein in particular the band (5) can be used as a collar or wrist band. According to the invention, at least the position-determining unit (2) or the communication unit (3) is arranged in a first housing part (11), and the energy supply unit (4) is arranged in a second housing part (12), which is different from the first housing part (11) and can be separated from the first housing part (11) by means of a connection (6) that can be released.

(57) Zusammenfassung: Ein tragbares Lokalisierungsgerät (1) als Hals- oder Armband weist auf: • eine Positionsbestimmungseinheit (2) zur Bestimmung von Positionsinformationen entsprechend einer Position des Lokalisierungsgerätes (1), • eine Kommunikationseinheit (3) zur drahtlosen Übermittlung von mindestens der Positionsinformation, • eine Energieversorgungseinheit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

(4) mit einem Energiespeicher (41 ) zur elektrischen Energieversorgung von mindestens der Positionsbestimmungseinheit (2) und der Kommunikationseinheit (3); • ein Band (5) zur Befestigung des Lokalisierungsgerätes (1), wobei insbesondere das Band (5) als Hals- oder Armband verwendbar ist. Dabei sind • zumindest die Positionsbestimmungseinheit (2) oder die Kommunikationseinheit (3) in einem ersten Gehäuseteil (11) angeordnet, und ist • die Energieversorgungseinheit (4) in einem zweiten Gehäuseteil (12) angeordnet, welches vom ersten Gehäuseteil (11) verschieden ist und durch eine lösbare Verbindung (6) vom ersten Gehäuseteil (11) trennbar ist.

## TRAGBARES LOKALISIERUNGSGERÄT

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der geographischen Ortung von Personen oder Tieren. Sie bezieht sich auf ein tragbares Lokalisierungsgerät gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

- 5 US 2012/252486 zeigt ein Hundehalsband mit einem Mikroprozessor, Kommunikationseinrichtung, Mikrofon, Lautsprecher, LCD-Anzeige, Lichtquellen und Anzeige-LEDs. Über eine Steckverbindung kann ein Akku des Gerätes geladen werden und mit einem Prozessor des Gerätes kommuniziert werden.
- 10 US 2013/0113621 offenbart ein Hundehalsband mit einem GPS-Empfänger und einen Sender zur drahtlosen Übermittlung einer Position eines Trägers an ein Empfangsgerät. Ein Helligkeitssensor ist zur Erfassung von Umgebungslicht angeordnet, um zu detektieren, ob sich der Träger im Freien oder in einem Versteck befindet. Optische und akustische Anzeigeelemente sind vorgesehen, um das
- 15 Auffinden des Trägers zu erleichtern.

Ähnliche Halsbänder, in der Regel auch mit GPS-Modulen und zum Teil mit Mitteln zur Drahtloskommunikation, sind beschrieben in GB 2445981, US 6970090, US 2007/204804, US 6720879 und US 8438999.

- 2 -

Die bekannten Lokalisierungssysteme sind batteriebetrieben. Es besteht das Bedürfnis, ein einfaches Nachladen eines Akkus oder den Austausch einer Batterie oder eines Akkus zu ermöglichen.

- 5    Bekannte Hals- oder Armbänder können Verschlüsse aufweisen, die sich beim Überschreiten einer bestimmten Zugkraft öffnen. Trotzdem besteht die Gefahr, dass sich ein Verschluss nicht öffnet, wenn das Band irgendwo hängen bleibt. Es besteht das Bedürfnis nach einem Verschluss, der ein besseres Öffnen auch in anderen Belastungsfällen als bei reiner Zugkraft zulässt.

10

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, ein tragbares Lokalisierungsgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, welches mindestens einen der oben genannten Nachteile behebt. Eine Aufgabe ist, das Nachladen eines Akkus oder den Austausch einer Batterie oder eines Akkus zu vereinfachen. Eine weitere Aufgabe ist, das

15    Öffnen auch in anderen Belastungsfällen als bei reiner Zugkraft zu verbessern.

Mindestens eine der Aufgaben wird durch mindestens einen der folgenden Aspekte der Erfindung gelöst.

- 20    Gemäss einem ersten Aspekt der Erfindung liegt ein tragbares Lokalisierungsgerät mit folgenden Eigenschaften vor: es ist in Form eines Hals- oder Armbandes ausgebildet. Es dient zur Fernlokalisierung, mit
- einer Positionsbestimmungseinheit zur Bestimmung von Positions-  
informationen entsprechend einer Position des Lokalisierungsgerätes,
  - 25    • einer Kommunikationseinheit zur drahtlosen Übermittlung von mindestens der Positionsinformation,
  - eine Energieversorgungseinheit mit einem Energiespeicher (typischerweise eine Batterie oder ein Akku oder ein Kondensator) zur elektrischen Energieversorgung von mindestens der Positionsbestimmungseinheit und der
  - 30    Kommunikationseinheit;

- 3 -

- einem Band zur Befestigung des Lokalisierungsgerätes, wobei insbesondere das Band als Hals- oder Armband verwendbar ist.

Dabei sind

- zumindest die Positionsbestimmungseinheit oder die Kommunikationseinheit  
5 in einem ersten Gehäuseteil (in einer Haupteinheit) angeordnet, und ist
- die Energieversorgungseinheit in einem zweiten Gehäuseteil angeordnet, welches vom ersten Gehäuseteil verschieden ist und durch eine lösbare Verbindung vom ersten Gehäuseteil trennbar ist.

10 Das zweite Gehäuseteil ist also nicht im ersten Gehäuseteil oder als Teil des ersten Gehäuseteils ausgebildet, sondern ist mit diesem verbindbar respektive von diesem trennbar. Das zweite Gehäuseteil bildet beispielsweise, wenn es mit dem ersten Gehäuseteil verbunden ist, eine Fortsetzung des ersten Gehäuseteils entlang des Bandes (resp Hals- oder Armbandes).

15

Damit wird es möglich, die Energieversorgungseinheit von den anderen Einheiten zu trennen, ohne dass das Band geöffnet werden muss. Die Energieversorgungseinheit kann so in einfacher Weise ausgetauscht werden, währenddem das Band am Träger verbleibt. Es kann eine erste Energieversorgungseinheit mit einem Ladegerät  
20 verbunden werden, währenddem eine zweite Energieversorgungseinheit im Lokalisierungsgerät eingesetzt ist.

Das Band ist geeignet, von einem Tier oder Haustier (auch Träger genannt) als Halsband getragen zu werden, oder als Armband durch einen Menschen.

25

Die lösbare Verbindung kann eine Steckerverbindung sein. Die lösbare Verbindung kann eine galvanische Verbindung zwischen der Energieversorgungseinheit und dem ersten Gehäuseteil herstellen, um so die Einheiten im ersten Gehäuseteil mit elektrischer Energie zu versorgen.

30

In einer Ausführungsform ist das Band an einem ersten Ende fest mit dem ersten Gehäuseteil verbunden und ist im Bereich eines zweiten Endes des Bandes, eine (geschlossene) Schlaufe bildend, lösbar an einem ersten Befestigungselement am ersten Gehäuseteil oder am Band im Bereich des ersten Gehäuseteils befestigbar. Das  
5 Band ist ferner lösbar an einem zweiten Befestigungselement am zweiten Gehäuseteil befestigbar. Dadurch wird es möglich, das zweite Gehäuseteil zusätzlich zu befestigen und gegen Abziehen vom ersten Gehäuseteil zu sichern. Ferner kann verhindert werden, dass das zweite Gehäuseteil vom Band absteht. Indem das zweite Gehäuseteil nicht vom Band absteht sondern bündig an diesem anliegt, liegt kein  
10 Spalt zwischen den beiden vor, an welchem sich Gegenstände verfangen können.

In einer Ausführungsform weisen das erste Gehäuseteil und das Band (von diesem mindestens ein erster Bandabschnitt des Bandes bis zu einer Soll-Öffnungsstelle) eine integrierte Form auf, insbesondere indem sie aus einem einzigen Stück Material  
15 oder aus einem gemeinsam geformten Materialverbund geformt sind.

In einer Ausführungsform weist das Band eine Soll-Öffnungsstelle auf, welche sich beim Überschreiten einer Haltekraft öffnet. Damit kann verhindert werden, dass beim Verhängen des Bandes an einem Gegenstand der Träger verletzt wird.  
20

Gemäss einem zweiten Aspekt der Erfindung liegt Band oder Halsband mit einer Soll-Öffnungsstelle vor welche sich beim Überschreiten einer Haltekraft öffnet, wobei die Soll-Öffnungsstelle dazu eingerichtet ist, sich bei einem Knicken des Bandes zu öffnen (und nicht nur bei einer Zugbelastung). Konventionelle  
25 Verschlüsse, die sich bei Zugbelastung öffnen, können sich bei einer Belastung im Bereich des Verschlusses selber verklemmen oder drehen, ohne sich zu öffnen. Solche Belastungen weisen eine wesentliche oder ausschliessliche Kraftkomponente in einer Ebene senkrecht zur Richtung des Verlaufs des Bandes auf. Sie können zu einem Knicken des Bandes führen. Entsprechend dem zweiten Aspekt öffnet sich das  
30 Band auch bei solchen Belastungen.

Ein Band gemäss dem zweiten Aspekt lässt sich also gänzlich unabhängig davon realisieren, ob ein Lokalisierungsgerät vorliegt oder nicht.

- 5 In einer Ausführungsform weist die Soll-Öffnungsstelle eine einschnappende Kugelgelenkverbindung auf. Beispielsweise ist diese mit einem ersten Verbindungsteil mit einem kugelförmigen Abschnitt und einem zweiten Verbindungsteil mit einer kugelförmigen Gelenkpfanne, wobei die Gelenkpfanne elastisch deformierbar ist, realisiert.

10

In einer Ausführungsform weist das Band einen Sensor zur Erfassung eines Öffnungszustandes der Soll-Öffnungsstelle auf. Damit kann erfasst werden, ob das Band geschlossen oder geöffnet ist. Wenn die Soll-Öffnungsstelle geöffnet ist, kann davon ausgegangen werden, dass das Lokalisierungsgerät sich nicht mehr am Träger

15 befindet.

In einer Ausführungsform ist das Lokalisierungsgerät zur drahtlosen Übermittlung des Öffnungszustandes mittels der Kommunikationseinheit eingerichtet. Damit kann eine Person informiert und/oder alarmiert werden.

20

In einer Ausführungsform weist das Lokalisierungsgerät einen ersten Helligkeitssensor zur Erfassung von ersten Helligkeitswerten auf und ist dazu eingerichtet, Informationen entsprechend den ersten Helligkeitswerten mittels der Kommunikationseinheit drahtlos zu übermitteln. Damit kann erfasst und übermittelt werden, ob sich

25 der Träger in einer dunklen Umgebung befindet.

- In einer Ausführungsform weist das Lokalisierungsgerät mindestens einen zweiten Helligkeitssensor zur Erfassung von zweiten Helligkeitswerten auf und ist dazu eingerichtet, Informationen entsprechend den zweiten Helligkeitswerten mittels der
- 30 Kommunikationseinheit drahtlos zu übermitteln, wobei der zweite Helligkeitssensor

entlang dem Umfang des Bandes vom ersten Helligkeitssensor beabstandet ist. Damit wird erreicht, dass wenn ein einzelner Sensor beispielsweise durch einen Körperteil des Trägers verdeckt ist, dies nicht interpretiert wird, wie wenn sich der Träger in einer dunklen Umgebung befände.

5

In einer Ausführungsform beträgt der Abstand zwischen den beiden Helligkeitssensoren entlang des Umfangs des Bandes mindestens  $45^\circ$ , vorzugsweise mindestens  $60^\circ$  und insbesondere mindestens  $90^\circ$ . Je grösser der Abstand, desto grösser ist in der Regel die Wahrscheinlichkeit, dass nicht beide Helligkeitssensoren durch dasselbe Objekt oder Körperteil bedeckt werden. Umgekehrt sollen die Helligkeitssensoren nicht zu weit weg voneinander entfernt sein, um die Konstruktion einfach zu halten, insbesondere indem beide Helligkeitssensoren auf derselben flexiblen Leiterplatte angebracht sind.

15 In einer Ausführungsform sind daher die beiden Helligkeitssensoren auf derselben flexiblen Leiterplatte montiert. Damit ist eine einfache und kostengünstige Herstellung möglich.

In einer Ausführungsform weist das Lokalisierungsgerät Mittel für eine akustische Anzeige und/oder eine optische Anzeige am Lokalisierungsgerät auf. In einer  
20 Ausführungsform ist das Lokalisierungsgerät dazu eingerichtet, drahtlos einen Ortungsbefehl zu empfangen und nach Massgabe des Ortungsbefehls ein akustisches und/oder ein optisches Signal auszulösen. Damit ist es möglich, eine Suche nach dem Träger zu unterstützen.

25

In einer Ausführungsform ist die Steckverbindung eine elektrische USB-Steckverbindung. Die Steckverbindung kann insbesondere eine mini-USB oder micro-USB-Verbindung sein.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 bis 5 verschiedene Ansichten eines Lokalisierungsgerätes;  
Figur 6 schematisch eine Anordnung von Elementen im Innern des  
Lokalisierungsgerätes; und  
Figur 7 bis 9 verschiedenen Ansichten einer Soll-Öffnungsstelle.

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

15

Die **Figuren 1 bis 5** zeigen verschiedene Ansichten eines Lokalisierungsgerätes 1. In der **Figur 2** ist eine Energieversorgungseinheit 4 in einem getrennten Zustand, in den anderen Figuren ist die Energieversorgungseinheit 4 mit den übrigen Elementen verbunden.

20

Das Lokalisierungsgerät 1 weist ein erstes Gehäuseteil 11 auf, welches am Band 5 befestigt oder einstückig mit dem Band 5 ausgebildet respektive geformt ist, beispielsweise aus Kunststoff oder einem Verbundstoff. Im ersten Gehäuseteil 11 sind eine Positionsbestimmungseinheit 2 und eine Kommunikationseinheit 3 angeordnet.

25

Die Positionsbestimmungseinheit 2 ist zum Bestimmen einer geographischen Position des Lokalisierungsgerätes 1 ausgebildet, beispielsweise mittels einer GPS-Einheit. Die Kommunikationseinheit 3 ist zur drahtlosen Übermittlung von Daten, monodirektional oder bidirektional, ausgebildet, beispielsweise mittels einer GSM-Einheit.

Das Lokalisierungsgerät 1 weist ein zweites Gehäuseteil 12 auf, welches lösbar mit dem ersten Gehäuseteil 11 verbindbar ist. Im zweiten Gehäuseteil 12 ist eine Energieversorgungseinheit 4 angeordnet. Das erste Gehäuseteil 11 und das zweite Gehäuseteil 12 sind mittels einer Steckverbindung 6 miteinander mechanisch und elektrisch verbindbar, insbesondere durch eine galvanische Verbindung. Die Steckverbindung 6 weist eine Buchse 61 und einen Stecker 62 auf. In den Figuren ist die Buchse 61 am zweiten Gehäuseteil 12 angeordnet und der Stecker 62 am ersten Gehäuseteil 11; die Zuordnung kann aber auch umgekehrt sein.

Das Lokalisierungsgerät 1 weist einen ersten Helligkeitssensor 71 und einen zweiten Helligkeitssensor 72 auf. Diese sind an verschiedenen Stellen entlang des Umfangs des Lokalisierungsgerätes 1 respektive des Bandes 5 angeordnet, so dass die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass unabhängig von der Haltung des Trägers des Lokalisierungsgerätes 1 mindestens einer der beiden Helligkeitssensoren nicht verdeckt ist. Der Abstand zwischen den beiden Helligkeitssensoren kann als Winkel in einem Kreis entsprechend der Kreisform, die durch das Band 5 und die beiden Gehäuseteile 11, 12 gebildet ist, betrachtet werden. In der gezeigten Ausführungsform beträgt der Winkel zwischen den beiden Helligkeitssensoren auf diesem Kreis etwa 90°.

Zum Schliessen des Bandes 5 kann dieses an mindestens einem ersten Befestigungselement 91 am ersten Gehäuseteil 11 befestigt werden. Ferner kann es an einem zweiten Befestigungselement 92 am zweiten Gehäuseteil 12 befestigt werden. Damit ist das zweite Gehäuseteil 12 mindestens einerseits durch die Steckverbindung 6 und andererseits durch das zweite Befestigungselement 92 gehalten. Das zweite Befestigungselement 92 verhindert, dass das zweite Gehäuseteil 12 in Steckrichtung der Steckverbindung 6 vom ersten Gehäuseteil 11 abgezogen werden kann. Das zweite Befestigungselement 92 kann am Ende oder im Bereich des Endes des zweiten Gehäuseteils 12 angeordnet sein, welches von der Steckverbindung 6 entfernt ist. Dadurch ist eine gute Befestigung des zweiten

Gehäuseteils 12 erreicht, und liegt das Band 5 bündig am zweiten Gehäuseteil 12 an. Die beiden Befestigungselemente können wie abgebildet pilzförmig vorstehende Elemente sein, die am ersten Gehäuseteil 11 und am zweiten Gehäuseteil 12 ausgeformt sind und in korrespondierend geformte Befestigungsöffnungen 9 am

5 Band 5 einschnappen. Umgekehrt können auch am Band 5 vorstehende Elemente ausgebildet sein, welche an Öffnungen im ersten Gehäuseteil 11 und/oder im zweiten Gehäuseteil 12 einschnappen.

Das Band 5 kann eine Soll-Öffnungsstelle 8 aufweisen. Diese ist zwischen einem

10 ersten Bandabschnitt 51 und einem zweiten Bandabschnitt 52 angeordnet. Sie ist dazu ausgebildet, sich beim Überschreiten einer bestimmten Belastung zu öffnen, um Verletzungen des Trägers und/oder Beschädigungen des Lokalisierungsgerätes 1 zu vermeiden.

15 **Figur 6** zeigt schematisch eine Anordnung von Elementen, die im Innern des ersten Gehäuseteils 11 und des zweiten Gehäuseteils 12 angeordnet sind. In der Darstellung sind diese Elemente parallel zu ihrer Lage im Lokalisierungsgerät 1 verschoben dargestellt. Die Elemente sind:

- Buchse 61 und Stecker 62 der Steckverbindung 6.
- 20 • Im zweiten Gehäuseteil 12: die Energieversorgungseinheit 4 mit einem Energiespeicher 41. Dieser kann beispielsweise eine aufladbare oder eine Einweg-Batterie sein. Der Energiespeicher 41 resp. die Batterie kann aus mehreren einzelnen Zellen bestehen, um sich einer gekrümmten Form des zweiten Gehäuseteils 12 anzupassen.
- 25 • Im ersten Gehäuseteil 11, beispielsweise auf einer einzigen flexiblen Leiterplatte 75 angeordnet und montiert: der erste Helligkeitssensor 71 und der zweite Helligkeitssensor 72, eine optische Anzeige 73 und/oder eine akustische Anzeige 74, eine SIM-Karte 76, eine GSM-Antenne 77 und eine Verarbeitungseinheit 78. Die Verarbeitungseinheit 78 kann auch eine GSM-
- 30 Einheit zur Kommunikation über die GSM-Antenne 77 aufweisen und/oder

eine GPS-Einheit mit einer daran angeschlossenen GPS-Antenne 79 zur Lokalisierung des Gerätes, oder eine GSM- und/oder GPS-Einheit kann als separate Einheit auf der flexible Leiterplatte 75 angeordnet sein. Es versteht sich, dass anstelle einer GSM-Einheit auch eine Einheit zur Kommunikation  
5       gemäss einem anderen Kommunikationsstandard vorliegen kann.

Die **Figuren 7 bis 9** zeigen verschiedenen Ansichten der Soll-Öffnungsstelle 8 im Band 5. Die Soll-Öffnungsstelle 8 weist am ersten Bandabschnitt 51 ein erstes Verbindungsteil 81 auf und am zweiten Bandabschnitt 52 ein zweites  
10       Verbindungsteil 82. Die beiden Verbindungsteile 81, 82 schnappen ineinander ein. Sie lösen sich wieder voneinander, wenn die Verbindung über ein gewisses Mass auf Zug belastet wird. Sie lösen sich aber auch, wenn die Verbindungsteile 81, 82 respektive die beiden Bandabschnitte 51, 52 gegeneinander verkantet werden. Dies kann geschehen, wenn im Bereich der Soll-Öffnungsstelle 8 oder genau an der Soll-  
15       Öffnungsstelle 8 eine radiale Kraft am Band 5 angreift, oder eine Kraft, welche parallel zu einer Achse des Bandes 5 bezüglich Rotationssymmetrie verläuft, oder eine Kraft entsprechend einer Summe der erstgenannten beiden Kräfte. Mit anderen Worten: solche Kräfte oder Kraftkomponenten bei denen die Soll-Öffnungsstelle 8 sich auch öffnet, liegen in einer Ebene normal zur Richtung des Bandes 5.

20

Das erste Verbindungsteil 81 weist beispielhaft eine Kugelform auf, und das zweite Verbindungsteil 82 eine korrespondierende Kugelschale oder Gelenkpfanne. In einer anderen Ausführungsform ist die Kugelform am zweiten Verbindungsteil 82 und die Gelenkpfanne am ersten Verbindungsteil 81 ausgebildet. Die beiden Teile sind  
25       ineinander einschnappbar, indem beispielsweise die Gelenkpfanne elastisch ist. Dazu kann sie Einschnitte aufweisen, um ein Öffnen der Gelenkpfanne beim Einschnappen oder Herausziehen der Kugel zu begünstigen. Die Gelenkpfanne und Kugel bilden ein Kugelgelenk. Jedoch ist unter normaler Belastung das Kugelgelenk nicht beweglich. Nur wenn eine Belastung auftritt, die nicht genau einer Zugkraft in  
30       tangentialer Richtung des Bandes 5 entspricht, dann können sich die Teile des

- Kugelgelenkes gegeneinander verdrehen und simultan voneinander lösen. Ein überlappender Bandbereich 53 ist beispielsweise am zweiten Bandabschnitt 52 ausgebildet, kann aber auch am ersten Bandabschnitt 51 ausgebildet sein. Der überlappende Bandbereich 53 überlappt entlang des Umfanges und beispielsweise an einer Innenseite des Bandes den ersten Bandabschnitt 51. Damit wird die Soll-Öffnungsstelle 8 vor allzu leichtem Öffnen geschützt. Ferner wird verhindert, dass bei einer Bewegung der an der Soll-Öffnungsstelle 8 aneinander stossenden Flächen der beiden Bandabschnitte 51, 52 Haut oder Haare des Trägers einklemmen können.
- 10 Im Betrieb kann das Lokalisierungsgerät 1 wie folgt funktionieren:
- In regelmässigen Zeitintervallen, beispielsweise zwischen jede Minute und alle 15 Minuten, erfasst die Positionsbestimmungseinheit 2 die Position des Gerätes, und die Kommunikationseinheit 3 übermittelt diese drahtlos an einen Empfänger.
  - 15 • Das zweite Gehäuseteil 12 kann vom ersten Gehäuseteil 11 abgezogen werden und mittels der Buchse 61 an ein Ladekabel oder ein Ladegerät angeschlossen werden (oder, in einer anderen Ausführungsform, mittels eines Steckers). Das erste Gehäuseteil 11 kann mittels des Steckers 62 an einen Computer angeschlossen werden (oder, in einer anderen Ausführungsform, 20 mittels einer Buchse). Über die resultierende galvanische Schnittstelle können gespeicherte Sensordaten und/oder Positionsdaten dem Computer übermittelt werden, und/oder kann Software, die zur Ausführung in der Verarbeitungseinheit 78 vorgesehen ist, aufdatiert werden.
  - Mit den beiden Helligkeitssensoren 71, 72 kann ermittelt werden, ob sich der 25 Träger in einer dunklen Umgebung befindet. Wenn beide Helligkeitssensoren 71, 72 Dunkelheit signalisieren, so wird angenommen, dass sich der Träger in einer dunklen Umgebung befindet, und es wird ein entsprechender Zustand „Träger in dunkler Umgebung“ registriert. Signalisiert nur ein Helligkeitssensor 71, 72 Dunkelheit, so wird angenommen, dass er lokal 30 durch ein Körperteil oder einen Gegenstand verdeckt ist und sich der Träger

nicht in einer dunklen Umgebung befindet. In allen Fällen kann der in dieser Weise detektierte Zustand gespeichert werden, beispielsweise zusammen mit dazu gehörender Zeitinformation und/oder Positionsinformation. Der Zustand kann mittels der Kommunikationseinheit 3 übermittelt werden, beispielsweise  
5 in regelmässigen Zeitabständen und/oder auf Anfrage hin, nach Empfang eines Aufforderungssignals zur Übermittlung des Zustandes.

Das Lokalisierungsgerät 1 kann weitere Sensoren zur Messung von Aktivitäten und Parametern des Trägers (Bewegungsmuster, Blutdruck, Körpertemperatur, etc.)  
10 und/oder von Umweltparametern aufweisen, z.B. Temperatur, Ozongehalt der Luft, CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft, etc. Messungen mit solchen Sensoren können gespeichert und/oder übermittelt werden. Mit mehreren in dieser Weise verteilten und mobilen Sensoren kann eine Karte von Parameterwerten über Raum und Zeit erstellt werden.

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) in Form eines Hals- oder Armbandes, zur Fernlokalisierung, mit
- einer Positionsbestimmungseinheit (2) zur Bestimmung von Positions-  
informationen entsprechend einer Position des Lokalisierungsgerätes (1),
  - einer Kommunikationseinheit (3) zur drahtlosen Übermittlung von  
mindestens der Positionsinformation,
  - eine Energieversorgungseinheit (4) mit einem Energiespeicher (41) zur  
elektrischen Energieversorgung von mindestens der Positionsbestim-  
mungseinheit (2) und der Kommunikationseinheit (3);
  - einem Band (5) zur Befestigung des Lokalisierungsgerätes (1), wobei  
insbesondere das Band (5) als Hals- oder Armband verwendbar ist;
- dadurch gekennzeichnet, dass
- zumindest die Positionsbestimmungseinheit (2) oder die Kommuni-  
kationseinheit (3) in einem ersten Gehäuseteil (11) angeordnet sind,
  - die Energieversorgungseinheit (4) in einem zweiten Gehäuseteil (12) an-  
geordnet ist, welches vom ersten Gehäuseteil (11) verschieden ist und  
durch eine lösbare Verbindung (6) vom ersten Gehäuseteil (11) trennbar  
ist.
2. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss Anspruch 1, wobei das Band (5) an  
einem ersten Ende fest mit dem ersten Gehäuseteil (11) verbunden ist und im  
Bereich eines zweiten Endes des Bandes, eine Schlaufe bildend, lösbar an einem  
ersten Befestigungselement (91) am ersten Gehäuseteil (11) oder am Band im  
Bereich des ersten Gehäuseteils (11) befestigbar ist;  
und das Band (5) lösbar an einem zweiten Befestigungselement (92) am zweiten  
Gehäuseteil (12) befestigbar ist.

3. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss Anspruch 2, wobei das zweite Befestigungselement (92) am Ende oder im Bereich eines Endes des zweiten Gehäuseteils (12) angeordnet ist, welches von der Steckverbindung (6) entfernt liegt.

5

4. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das erste Gehäuseteil (11) und das Band (5) eine integrierte Form aufweisen, insbesondere indem sie aus einem einzigen Stück Material oder einem gemeinsam geformten Materialverbund geformt sind.

10

5. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Band (5) eine Soll-Öffnungsstelle (8) aufweist, welche sich beim Überschreiten einer Haltekraft öffnet

- 15 6. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss Anspruch 5, wobei die Soll-Öffnungsstelle (8) dazu eingerichtet ist, sich bei einem Knicken des Bandes (5) zu öffnen.

- 20 7. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss Anspruch 6, wobei die Soll-Öffnungsstelle (8) eine einschnappende Kugelgelenkverbindung aufweist.

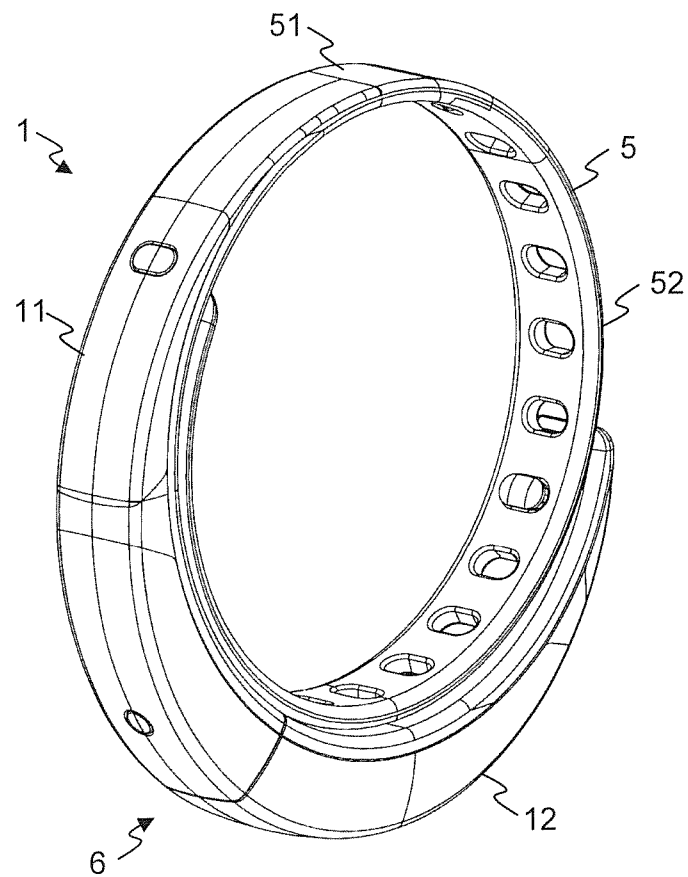
8. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das Band (5) einen Sensor (83) zur Erfassung eines Öffnungszustandes der Soll-Öffnungsstelle (8) aufweist

25

9. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss einem der Ansprüche 5 bis 8 wobei das Lokalisierungsgerät (1) zur drahtlosen Übermittlung des Öffnungszustandes mittels der Kommunikationseinheit (3) eingerichtet ist.

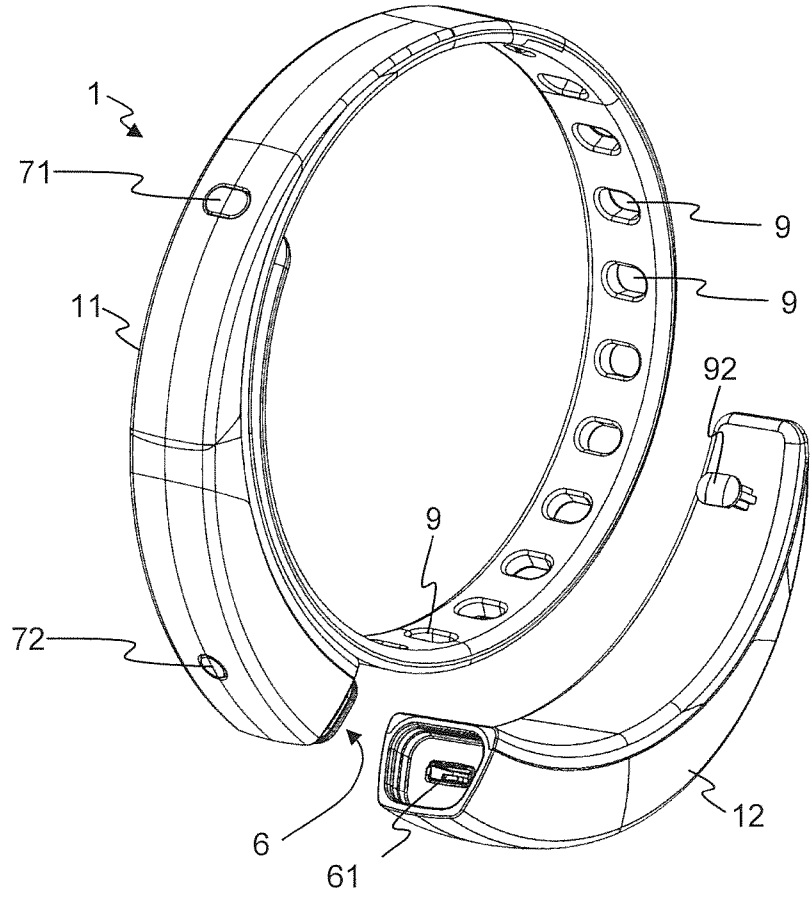
10. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Lokalisierungsgerät (1) einen ersten Helligkeitssensor (71) zur Erfassung von ersten Helligkeitswerten aufweist und dazu eingerichtet ist, Informationen entsprechend den ersten Helligkeitswerten mittels der Kommunikationseinheit (3) drahtlos zu übermitteln.
- 5
11. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss Anspruch 10, wobei das Lokalisierungsgerät (1) mindestens einen zweiten Helligkeitssensor (72) zur Erfassung von zweiten Helligkeitswerten aufweist und dazu eingerichtet ist, Informationen entsprechend den zweiten Helligkeitswerten mittels der Kommunikationseinheit (3) drahtlos zu übermitteln, wobei der zweite Helligkeitssensor (72) entlang dem Umfang des Bandes vom ersten Helligkeitssensor (71) beabstandet ist.
- 10
12. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss Anspruch 11, wobei der Abstand zwischen den beiden Helligkeitssensoren (71, 72) entlang des Umfangs des Bandes (5) mindestens  $45^\circ$  beträgt, vorzugsweise mindestens  $60^\circ$  und insbesondere mindestens  $90^\circ$ .
- 15
13. Tragbares Lokalisierungsgerät (1) gemäss einem der Ansprüche 11 bis 12, wobei die beiden Helligkeitssensoren (71, 72) auf derselben flexiblen Leiterplatte montiert sind.
- 20

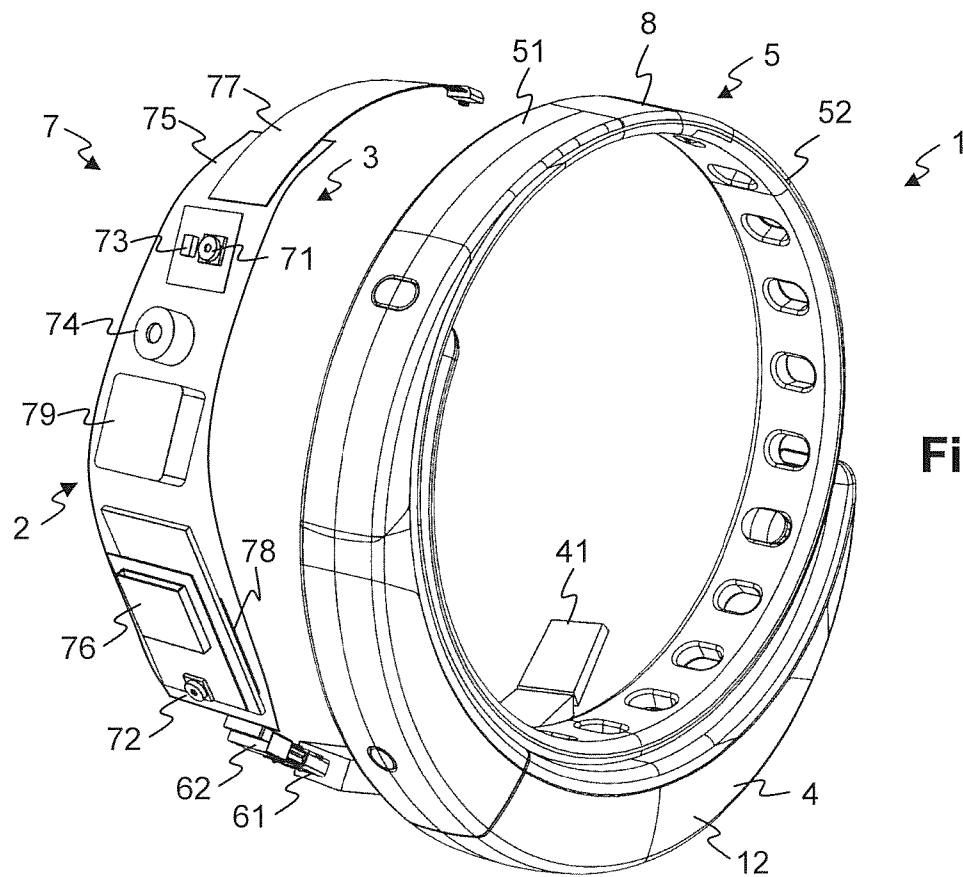
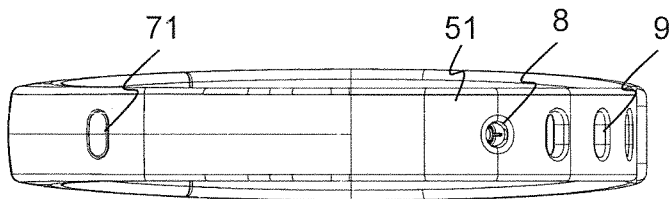
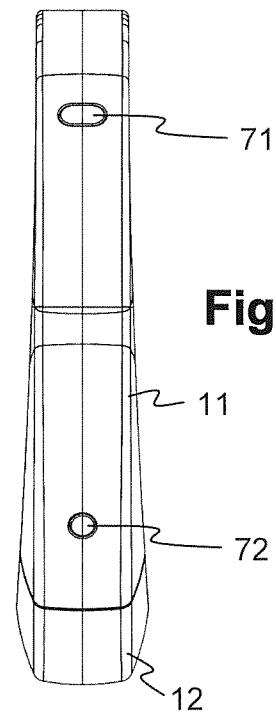
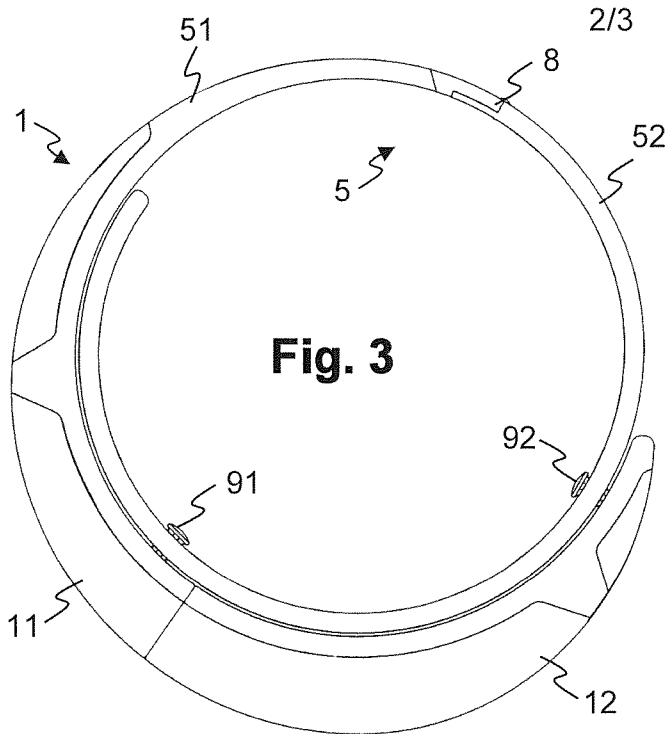
1/3

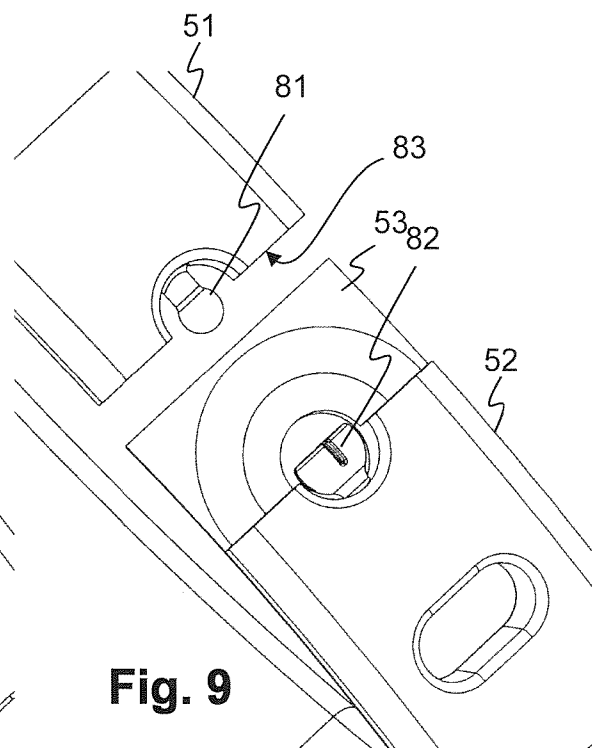
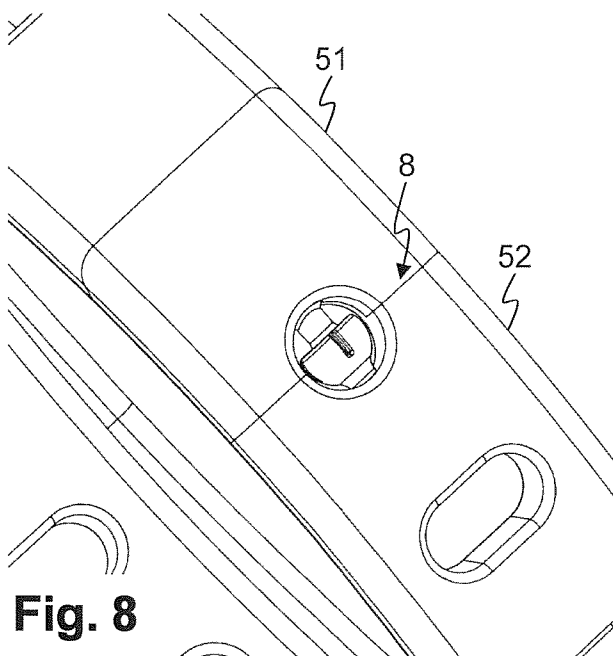
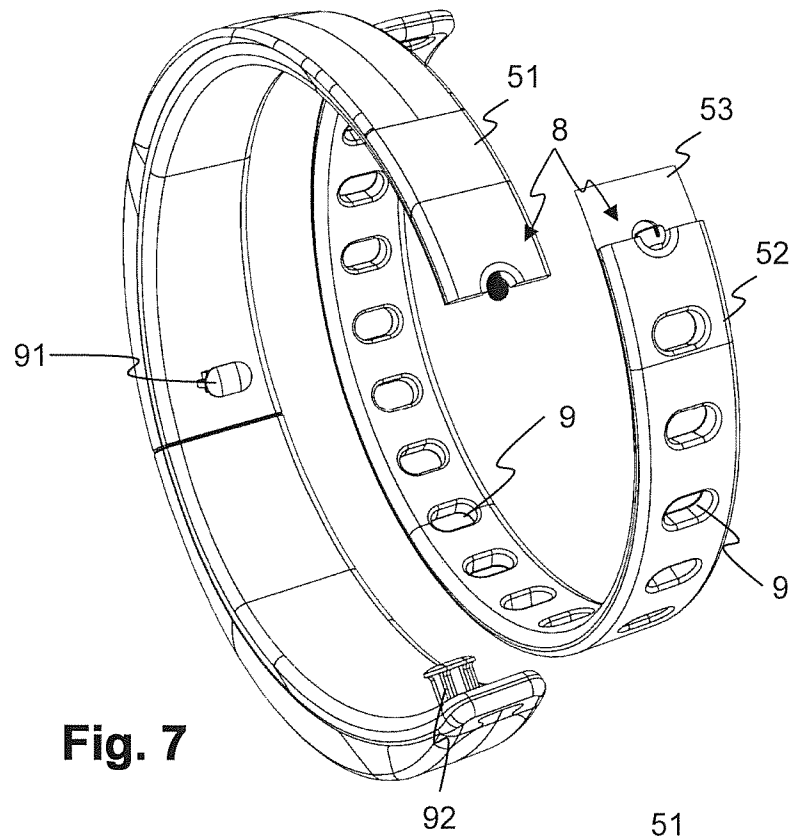


**Fig. 1**

**Fig. 2**







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/CH2014/000181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A01K11/00 A01K27/00  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A01K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | US 2008/061990 A1 (MILNES STAN [US] ET AL<br>MILNES STANFORD D [US] ET AL)<br>13 March 2008 (2008-03-13)                  | 1                     |
| A         | paragraph [0019] - paragraph [0023];<br>figures 2-4                                                                       | 2-13                  |
| Y         | -----<br>WO 2013/170298 A1 (STEVEN GRANT PRENTICE<br>[AU]) 21 November 2013 (2013-11-21)                                  | 1                     |
| A         | paragraph [0071] - paragraph [0072];<br>figure 4                                                                          | 2-13                  |
| A         | -----<br>US 2013/113621 A1 (SO MIN JAE [KR])<br>9 May 2013 (2013-05-09)<br>cited in the application<br>abstract; figure 1 | 1-13                  |
|           | -----<br>-/-                                                                                                              |                       |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 March 2015

Date of mailing of the international search report

10/03/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Postma, Rob

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/CH2014/000181

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevant to claim No. |
| A                                                    | FR 2 863 459 A3 (CHEN YING CHIH [TW])<br>17 June 2005 (2005-06-17)<br>the whole document<br>-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5-9                   |
| A                                                    | US 5 638 772 A (KAUFMANN MARK [US] ET AL)<br>17 June 1997 (1997-06-17)<br>column 4, line 52 - line 67<br>-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5-9                   |
| X,P                                                  | US 2014/251233 A1 (BIANCHI JAMES C [US] ET AL) 11 September 2014 (2014-09-11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                     |
| A,P                                                  | paragraph [0057]; figure 12<br>-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2-13                  |
| X,P                                                  | Anonymous: "KADDZ - das intelligente GPS Katzenhalsband   Facebook",<br>10 January 2014 (2014-01-10), XP055172146, INTERNET<br>Retrieved from the Internet:<br>URL: <a href="https://www.facebook.com/Kaddzcom/photos/a.267653263389281.1073741826.151262145028394/267658090055465/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/Kaddzcom/photos/a.267653263389281.1073741826.151262145028394/267658090055465/?type=3&amp;theater</a><br>[retrieved on 2015-02-25]<br>the whole document<br>----- | 1-9                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2014/000181

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 2008061990 A1                          | 13-03-2008          | US 2008061990 A1           | 13-03-2008          |
|                                           |                     | WO 2008033731 A2           | 20-03-2008          |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| WO 2013170298 A1                          | 21-11-2013          | NONE                       |                     |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| US 2013113621 A1                          | 09-05-2013          | NONE                       |                     |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| FR 2863459 A3                             | 17-06-2005          | NONE                       |                     |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| US 5638772 A                              | 17-06-1997          | NONE                       |                     |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| US 2014251233 A1                          | 11-09-2014          | US 2014251233 A1           | 11-09-2014          |
|                                           |                     | US 2015000612 A1           | 01-01-2015          |
| -----                                     |                     |                            |                     |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. A01K11/00 A01K27/00  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 A01K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                          | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y          | US 2008/061990 A1 (MILNES STAN [US] ET AL<br>MILNES STANFORD D [US] ET AL)<br>13. März 2008 (2008-03-13)                    | 1                  |
| A          | Absatz [0019] - Absatz [0023]; Abbildungen<br>2-4                                                                           | 2-13               |
| Y          | WO 2013/170298 A1 (STEVEN GRANT PRENTICE<br>[AU]) 21. November 2013 (2013-11-21)                                            | 1                  |
| A          | Absatz [0071] - Absatz [0072]; Abbildung 4                                                                                  | 2-13               |
| A          | US 2013/113621 A1 (SO MIN JAE [KR])<br>9. Mai 2013 (2013-05-09)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1-13               |
| A          | FR 2 863 459 A3 (CHEN YING CHIH [TW])<br>17. Juni 2005 (2005-06-17)<br>das ganze Dokument                                   | 5-9                |
|            | -/-                                                                                                                         |                    |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,  
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach  
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-  
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer  
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden  
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie  
ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,  
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach  
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum  
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der  
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der  
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden  
Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung  
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf  
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung  
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet  
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren  
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und  
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. März 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/03/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Postma, Rob

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Betr. Anspruch Nr. |
| A                                                     | US 5 638 772 A (KAUFMANN MARK [US] ET AL)<br>17. Juni 1997 (1997-06-17)<br>Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 67<br>-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5-9                |
| X,P                                                   | US 2014/251233 A1 (BIANCHI JAMES C [US] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                  |
| A,P                                                   | Absatz [0057]; Abbildung 12<br>-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2-13               |
| X,P                                                   | Anonymous: "KADDZ - das intelligente GPS Katzenhalsband   Facebook",<br>10. Januar 2014 (2014-01-10), XP055172146, INTERNET<br>Gefunden im Internet:<br>URL: <a href="https://www.facebook.com/Kaddzcom/photos/a.267653263389281.1073741826.151262145028394/267658090055465/?type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/Kaddzcom/photos/a.267653263389281.1073741826.151262145028394/267658090055465/?type=3&amp;theater</a><br>[gefunden am 2015-02-25]<br>das ganze Dokument<br>----- | 1-9                |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2014/000181

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |       | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| US 2008061990                                      | A1 | 13-03-2008                    | US    | 2008061990 A1                     |  | 13-03-2008                    |
|                                                    |    |                               | WO    | 2008033731 A2                     |  | 20-03-2008                    |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| WO 2013170298                                      | A1 | 21-11-2013                    | KEINE |                                   |  |                               |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| US 2013113621                                      | A1 | 09-05-2013                    | KEINE |                                   |  |                               |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| FR 2863459                                         | A3 | 17-06-2005                    | KEINE |                                   |  |                               |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| US 5638772                                         | A  | 17-06-1997                    | KEINE |                                   |  |                               |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |
| US 2014251233                                      | A1 | 11-09-2014                    | US    | 2014251233 A1                     |  | 11-09-2014                    |
|                                                    |    |                               | US    | 2015000612 A1                     |  | 01-01-2015                    |
| -----                                              |    |                               |       |                                   |  |                               |