

(19)



(11)

EP 2 605 261 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.2015 Patentblatt 2015/45

(51) Int Cl.:
H01H 37/36 ^(2006.01) **E03C 1/00** ^(2006.01)
A47K 3/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11193593.8**

(22) Anmeldetag: **14.12.2011**

(54) **Elektrische Schalteinrichtung**

Electrical switchgear

Dispositif de commutation électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(73) Patentinhaber: **GIRA GIERSIEPEN GmbH & Co. KG
42477 Radevormwald (DE)**

(72) Erfinder:
• **Joska, Rolf
46119 Oberhausen (DE)**

• **Nawrocki, Matthias
41470 Neuss (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 647 639 CN-A- 101 441 809
GB-A- 2 355 653 JP-A- 5 015 466
RU-C1- 2 245 968**

EP 2 605 261 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Schalteinrichtung insbesondere zur Installation in Verlegezonen der Schutzbereiche 0 bis 2 gemäß DIN VDE 0100-701, mit einem Signalsender mit einem zugehörigen Schaltelement, wobei der Signalsender für eine drahtlose Übertragung der Schaltsignale zu einem entfernt anzuordnenden Signalempfänger ausgebildet ist, wobei das Schaltelement über eine Steuerelektronik elektrisch mit dem Signalsender verbunden ist.

[0002] In der Elektro-Installationstechnik ist es hinlänglich bekannt, elektrische Verbraucher, wie Leuchten und sonstige Geräte, aus dem elektrischen Versorgungsnetz, beispielsweise 230 V, 50 Hz, zu versorgen und z. B. über Schalter ein- und auszuschalten.

[0003] Eine Schalteinrichtung der eingangs genannten Art ist aus dem Dokument EP 1 647 639 bekannt.

[0004] Bei solchen Installationen gibt es allerdings für Bäder und sonstige Feuchträume Einschränkungen durch einschlägige Normen, insbesondere durch die DIN VDE 0100-701, wonach darin definierte Bad-Verlegezonen in bestimmte Schutzbereiche 0 bis 2 unterteilt werden. In diesen Schutzbereichen sind übliche netzgebundene Installationsgeräte, wie Steckdosen, Schalter und auch Verbraucher, nicht zugelassen. Zulässig sind nur Geräte, die mit einer Schutzkleinspannung bis 12 V oder 25 V betrieben werden, und die mindestens der Schutzart IP X4 oder sogar bis zu IP X7 entsprechen.

[0005] Nun stellt sich besonders in solchen Verlegezonen häufig das Problem, dass gerade innerhalb der relevanten Schutzbereiche von Bade- oder Duschwannen und auch Waschbecken Notrufsysteme benötigt werden, damit vor allem ältere und hilfebedürftige Menschen in Notfällen die Möglichkeit haben, ein Notrufsignal auszulösen, um beispielsweise nach einem Sturz oder in einem sonstigen Notfall um Hilfe rufen zu können.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine elektrische Schalteinrichtung zu schaffen, die insbesondere auch zur Installation in Bad-Verlegezonen der Schutzbereiche 0 bis 2 gemäß DIN VDE 0100-701 zulässig und geeignet ist.

[0007] Erfindungsgemäß ist dazu gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 bei der Schalteinrichtung für eine netzunabhängige elektrische Energieversorgung ein mit einer Wasserleitung zu verbindender Energiewandler vorgesehen, der zum Umformen von kinetischer und/oder thermischer Energie aus dem Wasser in die zum Betrieb des Signalsenders benötigte elektrische Energie ausgelegt ist, wobei der Energiewandler über einen elektrischen Energiespeicher mit dem Signalsender elektrisch verbunden ist.

[0008] Durch die netzunabhängige - und somit autarke - Versorgung kann die Schalteinrichtung - bei entsprechend geringer Auslegung einer über den Energiewandler bereitgestellten Versorgungsspannung - auf einfache Weise speziell für Verlegezonen der Schutzbereiche 0 bis 2 der oben genannten Norm ausgelegt werden. Den-

noch können vorteilhafterweise nahezu beliebige Schaltfunktionen ausgelöst und auch beliebige elektrische Verbraucher geschaltet werden, indem der von dem Signalsender - und damit auch von der jeweiligen Schutzzone - entfernt liegende Signalempfänger mit beliebigen, auch netzgebundenen Geräten zusammenwirken kann.

[0009] Eine bevorzugte Anwendung der Erfindung ist eine Ausführung als Notruf-Einrichtung, wobei der externe Signalempfänger mit einer Signaleinrichtung zur akustischen und/oder optischen Signalisierung zusammenwirkt.

[0010] Durch die Erfindung kann demnach ein Schaltelement insbesondere in einer Ausführung als Notruf-Taster auch in den besagten Schutzbereichen eingesetzt werden. Somit ist eine Installation und auch ein Nachrüsten eines Notrufsystems im Bereich von Duschen, Badewannen und Waschbecken möglich, zumal zur Versorgung auch keine elektrischen Leitungen erforderlich sind.

[0011] Besonders zweckmäßig ist eine Integration der Schalteinrichtung mit ihren Komponenten in eine Wasser-Armatur oder in einen Armatur-Anschluss-Adapter.

[0012] Die erfindungsgemäße Schalteinrichtung eignet sich besonders für so genannte barrierefreie Wohnbereiche insbesondere für Menschen höheren Alters und/oder mit Behinderungen. Damit bildet die erfindungsgemäße Schalteinrichtung ein "Altersgerechtes Assistenzsystem für ein gesundes und unabhängiges Leben", kurz "AAL", Stichwort "Ambient Assisted Living".

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen und besondere Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen sowie auch in der anschließenden Beschreibung enthalten.

[0014] Anhand der beiliegenden Zeichnungen soll die Erfindung im Folgenden beispielhaft genauer erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 ein schematisches Blockschaltbild einer vorteilhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Schalteinrichtung,

Fig. 2 eine vereinfachte, schematische Darstellung einer Wasser-Armatur mit darin integrierter Schalteinrichtung und

Fig. 3 eine vereinfachte, schematische Darstellung eines Anschluss-Adapters mit darin integrierter Schalteinrichtung.

[0015] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Zu der anschließenden Beschreibung wird ausdrücklich betont, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsbeispiele und dabei nicht auf alle oder mehrere Merkmale von beschriebenen Merkmalskombinationen beschränkt ist, vielmehr kann jedes einzelne Teilmerkmal des/jedes Ausführungsbeispiels auch losgelöst von

allen anderen im Zusammenhang damit beschriebenen Teilmerkmalen für sich und auch in Kombination mit beliebigen Merkmalen eines anderen Ausführungsbeispiels sowie auch unabhängig von den Merkmalskombinationen und Rückbeziehungen der Ansprüche eine erfinderische Bedeutung haben.

[0017] Eine erfindungsgemäße elektrische Schalteinrichtung 1 besteht in dem in Fig. 1 veranschaulichten Ausführungsbeispiel aus einem Signalsender 2 mit einem zugehörigen Schaltelement 4 zum Erzeugen von Schaltsignalen S, die über eine drahtlose Signalverbindung 6 zu einem entfernt anzuordnenden Signalempfänger 8 übertragbar sind. Für eine netzunabhängige elektrische Energieversorgung ist ein mit einer Wasserleitung 10 zu verbindender Energiewandler 12 vorgesehen, der zum Umformen von kinetischer und/oder thermischer Energie aus dem durch die Wasserleitung 10 strömenden Wasser in die zum Betrieb des Signalsenders 2 benötigte elektrische Energie ausgelegt ist.

[0018] Bei der Ausführung gemäß Fig. 1 besteht der Energiewandler 12 zur Nutzung der kinetischen Energie aus einer Turbine 14 und einem von der Turbine 14 angetriebenen Generator 16. Hierbei ist der Energiewandler 12 mit seiner Turbine 14 so in die Wasserleitung 10 installierbar, dass er von dem Wasser durchströmt wird. Dies ist in Fig. 1 durch Pfeile veranschaulicht.

[0019] Weiterhin ist gemäß Fig. 1 der Energiewandler 12 über einen elektrischen Energiespeicher 18 und bevorzugt über eine elektronische Steuerung 20 mit dem Signalsender 2 elektrisch verbunden. Auch das Schaltelement 4 ist mit dem Signalsender 2 über die Elektronik 20 verbunden.

[0020] Der Signalempfänger 8 kann mit einem beliebigen elektrischen Verbraucher oder Gerät 22 zu dessen Ansteuerung anhand der Schaltsignale S zusammenwirken.

[0021] Das Schaltelement 4 kann mit Vorteil von einem Drucktaster 24 gebildet sein, vergleiche dazu Fig. 2 und 3.

[0022] Wie schematisch in Fig. 2 veranschaulicht ist, kann die erfindungsgemäße Schalteinrichtung 1 in einer Wasser-Armatur 26 integriert sein. Durch die integrierte Anordnung der Schalteinrichtung 1 und deren Komponenten ist in Fig. 2 nur das Schaltelement 4 bzw. der Drucktaster 24 zu erkennen.

[0023] Bei der in Fig. 3 veranschaulichten Alternative ist die erfindungsgemäße Schalteinrichtung 1 in einem insbesondere plattenförmigen Anschlussadapter 28 integriert, so dass in Fig. 3 ebenfalls nur das Schaltelement 4 bzw. der Drucktaster 24 zu erkennen ist. Zu erkennen sind aber weiterhin zwei Wasseranschlüsse 30, 32 für zwei Wasserleitungen 10a und 10b für Warm- und Kaltwasser. Der Anschluss-Adapter 28 bildet einen Übergang zwischen gebäudeseitigen Wasserleitungen und einer beliebigen Wasser-Armatur.

[0024] Der Energiewandler 12 kann wahlweise in die Kaltwasserleitung und/oder die Warmwasserleitung installiert werden.

[0025] Alternativ zur Ausnutzung der kinetischen Energie kann der Energiewandler 12 auch als thermoelektrischer Wandler zur Umsetzung von im Wasser enthaltener thermischer Energie in die benötigte elektrische Energie ausgelegt sein. Für diese thermoelektrische Energie-Umwandlung kann einer der dazu an sich bekannten Effekte genutzt werden, und zwar der Peltier-Effekt, der Seebeck-Effekt oder der Thomson-Effekt. In Verbindung insbesondere mit dem Seebeck-Effekt können auch spezielle, an sich bekannte Verfahren aus der Nanotechnik zur Anwendung kommen.

[0026] Im Falle der Auslegung als thermoelektrischer Wandler wird der Energiewandler 12 insbesondere in der Warmwasserleitung installiert.

[0027] Die zur Übertragung der Schaltsignale S vorgesehene Signalverbindung 6 ist insbesondere als Funkstrecke ausgebildet, wobei der Signalsender 2 ein Funksender und der Signalempfänger 8 ein Funkempfänger sind.

[0028] Die erfindungsgemäße Schalteinrichtung 1 wird insbesondere als Notruf-Einrichtung angewendet, wobei der externe Signalempfänger 8 mit einer Signaleinrichtung zur akustischen und/oder optischen Signalisierung zusammenwirkt.

[0029] Zusätzlich oder alternativ kann auch eine Anwendung als Schalter-Einrichtung vorgesehen sein, wobei der externe Signalempfänger 8 mit einem Schaltgerät zum Schalten eines beliebigen elektrischen Verbrauchers zusammenwirkt.

Patentansprüche

1. Elektrische Schalteinrichtung (1), insbesondere zur Installation in Verlegezonen der Schutzbereiche 0 bis 2 gemäß DIN VDE 0100-701, mit einem Signalsender (2) mit einem zugehörigen Schaltelement (4), wobei der Signalsender (2) für eine drahtlose Übertragung der Schaltsignale (S) zu einem entfernt anzuordnenden Signalempfänger (8) ausgebildet ist, wobei das Schaltelement (4) über eine Steuerelektronik (20) elektrisch mit dem Signalsender (2) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass für eine netzunabhängige elektrische Energieversorgung ein mit einer Wasserleitung (10) zu verbindender Energiewandler (12) vorgesehen ist, der zum Umformen von kinetischer und/oder thermischer Energie aus dem Wasser in die zum Betrieb des Signalsenders (2) benötigte elektrische Energie ausgelegt ist, wobei der Energiewandler (12) über einen elektrischen Energiespeicher (18) mit dem Signalsender (2) elektrisch verbunden ist.

2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiewandler (12) über Anschlüsse so in der Wasserleitung (10) installierbar ist, dass er von dem Wasser durch-

strömt wird.

3. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltelement von einem Drucktaster (24) gebildet ist. 5
4. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Signalsender (2) mit dem Schaltelement (4) und dem Energiewandler (12) in einer Wasser-Armatur (26) integriert ist. 10
5. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Signalsender (2) mit dem Schaltelement (4) und dem Energiewandler (12) in einem Anschluss-Adapter (28) für eine Wasser-Armatur integriert ist. 15
6. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Energiewandler (12) aus einer durch die kinetische Energie des durch die Wasserleitung (10) strömenden Wassers antreibbaren Turbine (14) und einem von der Turbine (14) angetriebenen Generator (16) besteht. 20
7. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Energiewandler (12) als thermoelektrischer Wandler zur Umsetzung von im Wasser enthaltener thermischer Energie nach dem Peltier-Effekt, dem Seebeck-Effekt oder dem Thomson-Effekt ausgelegt ist. 25
8. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Signalsender (2) als Funksender ausgebildet ist. 30
9. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
gekennzeichnet durch eine Anwendung als Notruf-Einrichtung, wobei der externe Signalempfänger (8) mit einer Signaleinrichtung zur akustischen und/oder optischen Signalisierung zusammenwirkt. 35
10. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
gekennzeichnet durch eine Anwendung als Schalter-Einrichtung, wobei der externe Signalempfänger (8) mit einem Schaltgerät zum Schalten eines beliebigen elektrischen Verbrauchers zusammenwirkt. 40

Claims

1. Electrical switching device (1), particularly for installation in installation zones in protected areas 0 to 2 according to DIN VDE 0100-701, having a signal transmitter (2) having an associated switching element (4), wherein the signal transmitter (2) is designed for wireless transmission of the switching signals (S) to a signal receiver (8) that can be arranged 55

remotely, wherein the switching element (4) is electrically connected to the signal transmitter (2) via control electronics (20),

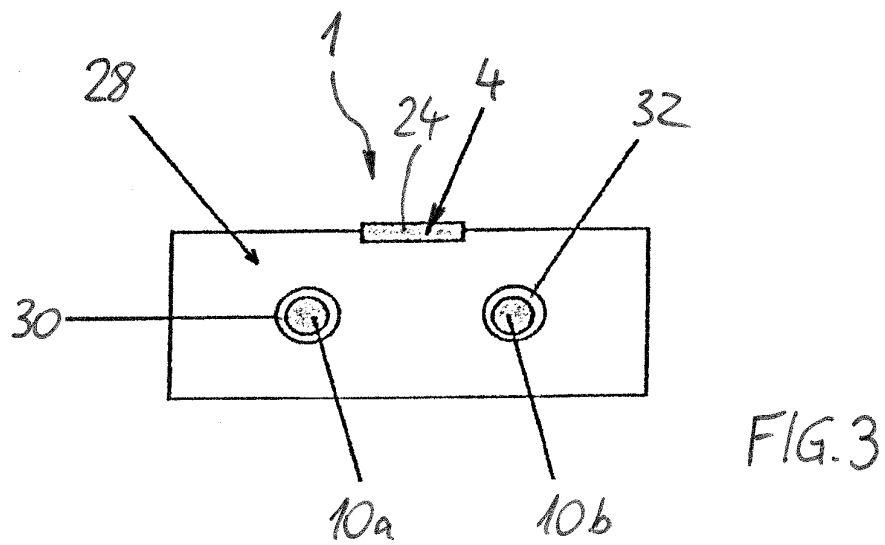
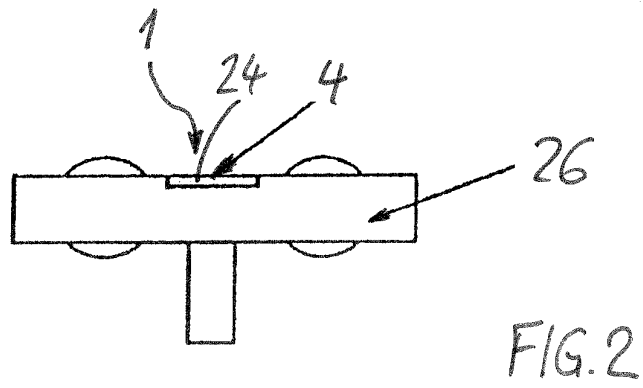
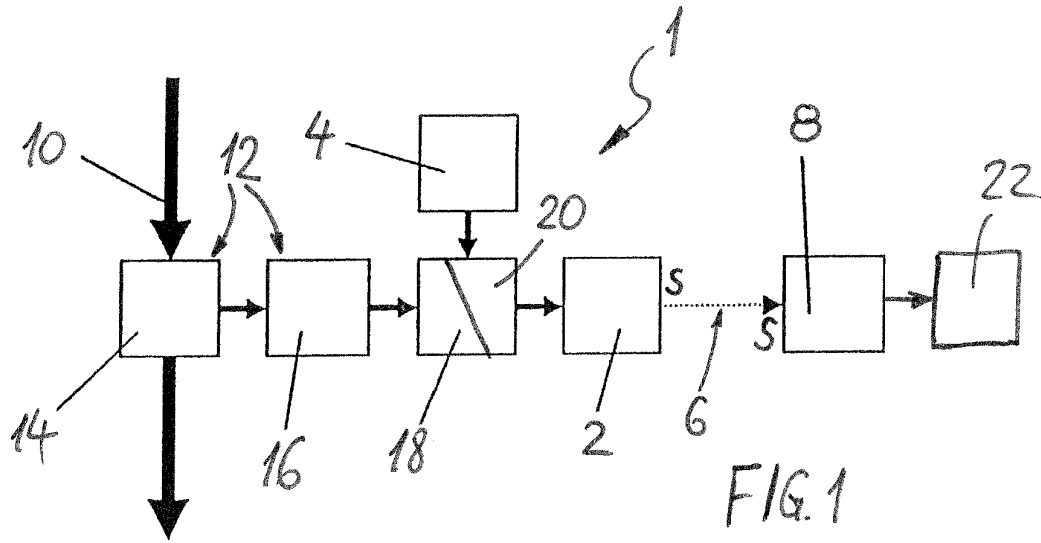
characterized in that for mains-independent supply of electric power an energy transducer (12) that can be connected to a water pipe (10) is provided that is designed to convert kinetic and/or thermal energy from the water into the electric power that is required for operating the signal transmitter (2), wherein the energy transducer (12) is electrically connected to the signal transmitter (2) via an electrical energy store (18).

2. Switching device according to Claim 1,
characterized in that the energy transducer (12) can be installed in the water pipe (10) by means of connections such that the water flows through it.
3. Switching device according to Claim 1 or 2,
characterized in that the switching element is formed by a pushbutton switch (24).
4. Switching device according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that the signal transmitter (2) is integrated in a water tap (26) with the switching element (4) and the energy transducer (12).
5. Switching device according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that the signal transmitter (2) is integrated in a connection adapter (28) for a water tap with the switching element (4) and the energy transducer (12).
6. Switching device according to one of Claims 1 to 5,
characterized in that the energy transducer (12) consists of a turbine (14), which can be driven by the kinetic energy from the water flowing through the water pipe (10), and a generator (16) that is driven by the turbine (14).
7. Switching device according to one of Claims 1 to 5,
characterized in that the energy transducer (12) is designed as a thermoelectric transducer for converting thermal energy that the water contains according to the Peltier effect, the Seebeck effect or the Thomson effect.
8. Switching device according to one of Claims 1 to 7,
characterized in that the signal transmitter (2) is in the form of a radio transmitter.
9. Switching device according to one of Claims 1 to 8,
characterized by use as an emergency device, wherein the external signal receiver (8) interacts with a signal device for audible and/or visual signalling.
10. Switching device according to one of Claims 1 to 8,
characterized by use as a switch device, wherein

the external signal receiver (8) interacts with a switching device for switching an arbitrary electrical load.

Revendications

1. Dispositif de commutation électrique (1), notamment destiné à être installé dans des zones de pose des domaines de protection 0 à 2 selon la norme DIN VDE 0100-701, comportant un émetteur de signal (2) muni d'un élément de commutation associé (4), dans lequel l'émetteur de signal (2) est conçu pour transmettre sans fil les signaux de commutation (S) à un récepteur de signal (8) distant devant être mis en place, dans lequel l'élément de commutation (4) est électriquement connecté à l'émetteur de signal (2) par l'intermédiaire d'une électronique de commande (20), **caractérisé en ce que**, à des fins d'alimentation en énergie électrique indépendante du réseau, il est prévu un convertisseur d'énergie (12) devant être relié à une conduite d'eau (10), lequel convertisseur est conçu pour transformer l'énergie cinétique et/ou thermique de l'eau en l'énergie électrique nécessaire pour le fonctionnement de l'émetteur de signal (2), dans lequel le convertisseur d'énergie (12) est électriquement connecté à l'émetteur de signal (2) par l'intermédiaire d'un accumulateur d'énergie électrique (18). 10
2. Dispositif de commutation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le convertisseur d'énergie (12) peut être installé par l'intermédiaire de raccords dans la conduite d'eau (10) de manière à ce qu'il puisse être traversé par l'eau. 25
3. Dispositif de commutation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de commutation est constitué d'un bouton-poussoir (24). 30
4. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'émetteur de signal (2) est intégré à l'élément de commutation (4) et au convertisseur d'énergie (12) dans une robinetterie d'eau (26). 35
5. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'émetteur de signal (2) est intégré à l'élément de commutation (4) et au convertisseur d'énergie (12) dans un adaptateur de raccordement (28) destiné à une robinetterie d'eau. 40
6. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, 45
7. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le convertisseur d'énergie (12) est conçu sous la forme d'un convertisseur thermoélectrique destiné à convertir l'énergie thermique contenue dans l'eau conformément à l'effet Peltier, à l'effet Seebeck ou à l'effet Thomson. 50
8. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'émetteur de signal (2) est réalisé sous la forme d'un émetteur radio. 55
9. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par** une utilisation en tant que dispositif d'alarme, dans lequel le récepteur de signal externe (8) coopère avec un dispositif de signalisation destiné à effectuer une signalisation acoustique et/ou optique. 50
10. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par** une utilisation en tant que dispositif commutateur, dans lequel le récepteur de signal externe (8) coopère avec un appareil de connexion destiné à connecter un consommateur électrique quelconque. 55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1647639 A [0003]