

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 592 342 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.05.2013 Patentblatt 2013/20**

(51) Int Cl.:  
**F23J 13/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12191792.6**

(22) Anmeldetag: **08.11.2012**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(30) Priorität: **10.11.2011 DE 202011107737 U**

(71) Anmelder: **Joseph Raab GmbH & Cie. KG  
56566 Neuwied (DE)**

(72) Erfinder: **Wagenfeld, Rolf  
56626 Andernach (DE)**

(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes et al  
Weickmann & Weickmann  
Patentanwälte  
Postfach 86 08 20  
81635 München (DE)**

### (54) Schornsteinklemmband

(57) Rohrförmiges Schornsteinbauteil (1) für einen modular aufzubauenden Schornstein, das als Klemm-

bandring zur Fixierung aneinander anzuschließender Schornsteinrohre ausgebildet ist, wobei es elektrische Leuchtmittel (2) an seiner Außenoberfläche aufweist.

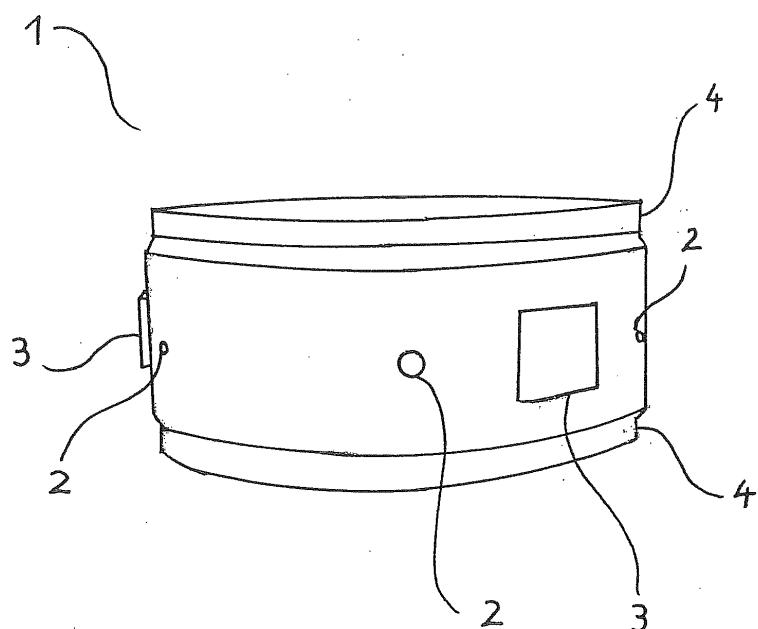


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Diese Erfindung betrifft ein rohrförmiges Schornsteinbauteil für einen modular aufzubauenden Schornstein, das als Klemmbandring zur Fixierung aneinander anzuschließender Schornsteinrohre ausgebildet ist.

**[0002]** Modular aufzubauende Schornsteine werden häufig, jedoch nicht ausschließlich, an nachgerüsteten Kaminen für die Wohnraumheizung eingesetzt. Weitere Anwendungen sind der Einsatz für Heizungen an Neubauten von Wohn-, Büro- und Industriegebäuden und dergleichen. Die für diese Anmeldung relevanten modular aufzubauenden Schornsteine sind außen am Gebäude, und teilweise auch in Innenräumen angebracht, wobei im letzteren Fall der Abgasauslass im Freien liegt.

**[0003]** Eine Eigenschaft eines modular aufzubauenden Schornsteins ist, dass die Bauelemente in einem Werk vorgefertigt werden können, so dass der Schornstein auf der Baustelle mit geringem, insbesondere zeitlich geringem Aufwand fertiggestellt werden kann. Der Schornstein leitet üblicherweise heiße Abgase einer Verbrennungsstelle ins Freie, wobei die Austrittsstelle des Gases aus dem Schornstein sich in größerer Höhe befinden kann. Um diese Höhe zu erreichen, werden nach dem Stand der Technik Schornsteinrohre aneinander befestigt, so dass sich ein langer, im betriebsfertigen Zustand üblicherweise im Wesentlichen senkrecht angeordneter Schornstein ergibt. Bei der Verbindung der Schornsteinrohre kommen verschiedene Techniken zum Einsatz, wovon eine das Verbinden mit einem Klemmbandring ist. Üblicherweise sind die Schornsteinrohre und die Klemmbandringe so aufeinander abgestimmt, dass sich eine feste und dichte Verbindung ergibt.

**[0004]** Neben dieser technischen Funktionalität spielen häufig auch ästhetische Gesichtspunkte eine Rolle. Teilweise sind diese sogar die ausschlaggebenden Kaufargumente.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein rohrförmiges Schornsteinbauteil in Form eines Klemmbandrings anzugeben, dessen Funktionalität erweitert ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass an der Außenoberfläche des rohrförmigen Schornsteinbauteils wenigstens ein elektrisches Leuchtmittel vorgesehen ist.

**[0007]** Die Außenoberfläche des rohrförmigen Schornsteinbauteils ist dabei die Oberfläche, die sich einem Betrachter des Schornsteins an dem entsprechenden Schornsteinbauteil präsentiert.

**[0008]** Der Vorteil eines solchen rohrförmigen Schornsteinbauteils liegt in einem gesteigerten ästhetischen Anspruch insbesondere im Dunklen sowie in der Möglichkeit, durch die Leuchtmittel Informationen auf der Außenoberfläche des rohrförmigen Schornsteinbauteils anzuzeigen. Die Ästhetik kann beispielsweise durch selbstleuchtende Muster aus einem oder mehreren elektrischen Leuchtmitteln verbessert werden. Diese Muster

können optisch statisch, oder auch optisch zeitlich variabel ausgeführt sein. Der Phantasie des Gestalters sind hierbei allenfalls technische Grenzen durch die Leuchtmittel gesetzt.

**[0009]** Auf einem Schornstein haben die Klemmbandringe eine optisch hervorstechende Position, da sie radial über die von ihnen verbundenen Schornsteinrohre hinausstehen und somit optisch in den Vordergrund rücken. Um den elektrischen Leuchtmittel eine besonders hervorstechende Position zu geben, kann es daher vorteilhaft sein, diese an dem Klemmbandring anzurufen.

**[0010]** In einer Ausführungsform gewinnt eine elektrische Energieerzeugungseinrichtung Energie für das Leuchtmittel aus einer Temperaturdifferenz zwischen einer vom Abgas erwärmten Warmstelle zu einer von der Umgebung des Schornsteins abgekühlten Kühlstelle.

**[0011]** Die Energieerzeugungseinrichtung ist dabei dazu geeignet, aus einem Wärmestrom eine elektrische Leistung zu erzeugen. Dies kann beispielsweise durch ein Peltier-Element oder gestapelte Metallelemente, die den Thermoeffekt vielfach nutzen und so nutzbare elektrische Spannung erzeugen, realisiert werden. Vorteilhaft kann eine solche Energieerzeugungseinrichtung zwischen einer Innenschale und dem Außenmantel eines doppelwandigen Schornsteinrohres angebracht werden, wobei die Abgaswärme und -temperatur die Innenschale auf eine höhere Temperatur als den von der Umgebung abgekühlte Außenmantel bringen. Um den Effekt zu verstärken, kann an entsprechender Stelle des Außenmantels die Wärmeabfuhr an die Umgebungsluft verbessert werden, beispielsweise durch einen Kühlkörper.

Dieser kann auch unter Durchbrechung des Außenmantels direkt auf die Energieerzeugungseinrichtung aufgesetzt werden. Alternativ kann eine elektrische Energieerzeugungseinrichtung auch direkt auf den Außenmantel eines ein- oder doppelwandigen Schornsteinrohrs aufgesetzt und mit einem Kühlkörper an einer einer Aufsetzseite entgegengesetzten Seite versehen werden. In einem Ausführungsbeispiel ist die Energieerzeugungseinrichtung an einer Stelle des Schornsteins angebracht, an der die Warmstelle eine optimale Temperatur hat, das heißt, dass an dieser Warmstelle die zulässige Maximaltemperatur der elektrischen Energieerzeugungseinrichtung nicht überschritten wird, jedoch im typischen Betrieb möglichst nahe unterhalb der zulässigen Maximaltemperatur liegt. Eine solche Stelle kann sich in der Nähe der Einleitung von Abgas von einem Ofen oder dgl. oder in einem Abstand oberhalb davon befinden, wenn das Gas an der Einleitungsstelle die Warmstelle zu stark erhitzt. Die elektrische Energieerzeugungseinrichtung kann auch im Inneren eines Klemmbandrings angeordnet sein, wobei der Außenmantel und ggf. die Isolierung von einem oder beiden zu verbindenden Schornsteinrohren an der entsprechenden Stelle so ausgeschnitten sein kann, dass die elektrische Energieerzeugungseinrichtung die Innenschale als Warmstelle berühren kann. Eine direkte Verwendung der erzeugten elektrischen Energie zum Betrieb von

35

40

45

50

55

elektrischen Leuchtmitteln ohne einen elektrischen Energiespeicher liefert gleichzeitig eine Betriebsanzeige des Schornsteins. Alternativ kann die erzeugte elektrische Energie in einem Energiespeicher, wie er auch für die photovoltaische Energieerzeugung verwendet werden kann, gespeichert und beispielsweise bei Dunkelheit an die elektrischen Leuchtmittel abgegeben werden.

**[0012]** In einer weiteren Ausführungsform ist das rohrförmige Schornsteinbauteil im bestimmungsgemäßen Einbauzustand ein abgasleitendes Schornsteinrohr, das die elektrischen Leuchtmittel an seiner Außenoberfläche aufweist.

**[0013]** Ein modular aufzubauender Schornstein besteht im Allgemeinen zu einem großen Anteil aus als Schornsteinrohr bezeichneten Abschnitten. Diese Schornsteinrohre bieten im Allgemeinen eine große Außenoberfläche, so dass viel Gestaltungsspielraum für elektrische Leuchtmittel besteht. Insbesondere lassen sich größere Muster darstellen oder mehr oder größer dargestellte Informationen darbieten. Da das Schornsteinrohr ein vielfach verwendetes Element des Schornsteins ist, besteht außerdem eine umfangreiche Auswahlmöglichkeit, an welcher Stelle ein Schornsteinrohr nach der Erfindung angebracht werden kann, ohne dass dies die restliche Schornsteinkonstruktion beeinträchtigt. Vorteilhaft, jedoch nicht zwingend, ist ein Großteil der Außenoberfläche des Schornsteinrohrs zylindrisch ausgeführt. Alternativ kann das Schornsteinrohr einen besonders gestalteten Abschnitt aufweisen, an dessen Außenoberfläche die elektrischen Leuchtmittel im Betrieb sichtbar sind. Beispielsweise kann die Außenoberfläche des Schornsteinrohrs eine ebene Fläche umfassen. In einer weiteren beispielhaften Ausführung ist das Schornsteinrohr an seinem Außenumfang mit einem polygonalen, besonders bevorzugt quadratischen oder anderen Querschnitt mit gleichen Seitenlängen ausgeführt. Die elektrischen Leuchtmittel können sich in diesem Fall auf den Flächen und/oder auf den Kanten zwischen den Flächen befinden. In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist das Schornsteinrohr mit Leuchtmitteln nach der Erfindung als sehr kurzes Schornsteinrohr ausgeführt, bei dem die erfindungsgemäße Funktionalität statt der Fortleitung von Abgas im Vordergrund steht.

**[0014]** Bei dem Schornsteinrohr handelt es sich vorzugsweise um ein doppelwandiges Schornsteinrohr, bei dem das Außenrohr durch die thermische Entkopplung von dem gasführenden Innenrohr im Vergleich zu diesem eine deutlich erniedrigte Temperatur aufweist. Die niedrigere Temperatur wirkt sich verschleißmindernd auf elektrische Leuchtmittel aus und erhöht somit deren Lebensdauer.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform ist das rohrförmige Schornsteinbauteil als Klemmbandring zur Fixierung aneinander anzuschließender Schornsteinrohre ausgebildet.

**[0016]** Vorteilhaft ist der Klemmbandring über eine im Vergleich zur Gesamtoberfläche des Klemmbandrings geringe Berührungsfläche mit den Schornsteinrohren

verbunden, die er aneinander befestigt. Durch den geringen Wärmeübergang aus den Schornsteinrohren und die Wärmeableitung der Oberfläche des Klemmbandrings durch die Umgebungsluft ist die Temperatur

5 des Klemmbandrings niedriger als die der Schornsteinrohre. Vorteilhaft ist der Klemmbandring aus einem schlecht wärmeleitenden Material hergestellt, beispielsweise aus einem schlecht wärmeleitenden, hochlegierten Edelstahl. Vorteilhaft liegt die Wärmeleitfähigkeit des  
10 Materials des Klemmbandrings unter 100 W/(m · K), besonders bevorzugt unter 50 W/(m · K). Vorteilhaft kann der Klemmbandring in den Bereichen, an denen er die aneinander zu befestigenden Schornsteinrohre berührt, mit einem schlecht wärmeleitfähigen Material, also einem  
15 Isoliermaterial, wie etwa einem hochtemperaturbeständigen Kunststoff, oder einer Mineralwolle bzw. keramischen Wolle oder Steinwolle, oder temperaturbeständigem Gewebe- oder Vliesmaterial belegt sein. Durch die genannten Maßnahmen wird die Temperatur des erfindungsgemäßen Klemmbandrings weiter erniedrigt.

**[0017]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann die Außenoberfläche des Klemmbandrings im betriebsbereiten Zustand in Bezug auf die Außenoberflächen der Schornsteinrohre, die der Klemmbandring verbindet, vorgewölbt oder vorspringend ausgebildet sein.

Dadurch wird die Position von an dieser Stelle angebrachten elektrischen Leuchtmitteln weiter hervorgehoben. Außerdem wird die Temperatur weiter erniedrigt, da die Luftsichten, die sich weiter von den Schornsteinrohren entfernt befinden, kühler sind. Da der Klemmbandring ein Bauteil ist, das an einem modular aufzubauenden Schornstein üblicherweise vielfach verwendet wird, besteht für den Einsatz eines erfindungsgemäßen Klemmbandrings eine große Auswahl von Positionen, an  
25 denen die elektrischen Leuchtmittel an dem Klemmbandring ohne weitere technische Änderungen des Schornsteins zum Einsatz kommen können.

**[0018]** In einer weiteren Ausführungsform sind die elektrischen Leuchtmittel als Leuchtdioden ausgebildet.

**[0019]** Leuchtdioden bieten den Vorteil einer langen Lebensdauer und einer hohen Effizienz bei der Umwandlung von elektrischer in optische Energie. Zudem sind sie in diversen Formen erhältlich und bieten daher einen großen Gestaltungsspielraum. Außerdem tritt das Licht

45 konstruktionsbedingt in einer Hauptleuchtrichtung aus einer Leuchtdiode aus, so dass diese Hauptrichtung so ausgerichtet werden kann, dass sie möglichst auf potentielle Betrachter abzielt, beispielsweise im eingebauten Zustand an einem im Wesentlichen vertikal verlaufenden  
50 Schornstein mit Hauptabstrahlrichtung nach schräg unten, so dass die Hauptleuchtrichtung den Boden in einem gewünschten Abstand vor dem Schornstein trifft. Die Leuchtdioden werden dazu vorteilhaft mit ihrer Hauptleuchtrichtung unter einem Winkel von weniger als 90°  
55 zu der Außenoberfläche des rohrförmigen Schornsteinbauteils angeordnet, wobei dieser Winkel in einer Ebene zu betrachten ist, die durch eine Mittelachse des rohrförmigen Schornsteinbauteils und von dort in radialer Rich-

tung des rohrförmigen Schornsteinbauteils verläuft. Die Hauptleuchtrichtung geht vorzugsweise in Richtung des Bodens.

**[0020]** Ein weiterer Vorteil von Leuchtdioden ist, dass diese in vielen Farben erhältlich sind, was die Gestaltungsfreiheit weiter verbessert. Um größere Flächen der Außenoberfläche eines rohrförmigen Schornsteinbauteils als selbstleuchtende Fläche auszustalten, kann es vorteilhaft sein, diese mit einem durchscheinenden Material zu versehen, das von der Innenseite aus durch elektrische Leuchtmittel angeleuchtet wird, so dass Licht durch diese hindurchtritt und für einen Betrachter von außen sichtbar wird. Vorteilhaft ist das durchscheinende Material ein optisch mattes Material, das Licht wenigstens teilweise diffus streut.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform weist das rohrförmige Schornsteinbauteil ein photovoltaisches Element mit einem Energiespeicher auf.

**[0022]** Mit diesen Merkmalen ausgestattet ist das rohrförmige Schornsteinbauteil nach der Erfindung energieautark, so dass ein Anschluss an eine externe Stromversorgung entfallen kann. Das photovoltaische Element ist vorteilhaft so angeordnet, dass es möglichst viel Lichtenergie sammeln und in elektrische Energie umwandeln kann. Im auf der Nordhalbkugel eingebauten Zustand ist es vorteilhaft nach Süden ausgerichtet. Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem photovoltaischen Element um ein flexibles photovoltaisches Element, das um eine gebogene Außenoberfläche eines rohrförmigen Schornsteinbauteils gelegt werden kann. Alternativ kann ein nicht flexibles photovoltaisches Element an einer oder mehreren Stellen an der Außenoberfläche des rohrförmigen Schornsteinbauteils angebracht werden. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das photovoltaische Element im betriebsbereiten Zustand an einem im Wesentlichen vertikal verlaufenden Schornstein so hoch angeordnet, dass es vom Schatten des Gebäudes nicht beeinträchtigt wird. Unter Umständen kann es dabei mit einem Kabel entlang des Schornsteins mit den elektrischen Leuchtmitteln an anderer Stelle des Schornsteins verbunden sein.

**[0023]** Der elektrische Energiespeicher kann beispielsweise ein Akkumulator oder ein Kondensator, insbesondere ein Doppelschicht-Kondensator oder Super- oder Ultrakondensator sein.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform dienen ein oder mehrere Leuchtmittel zur Signalisierung von Informationen.

**[0025]** Der Zusatznutzen eines rohrförmigen Schornsteinbauteils nach der Erfindung kann erhöht werden, wenn Informationen durch die elektrischen Leuchtmittel angezeigt werden. Beispielsweise kann eine Uhrzeit und/oder ein Datum, eine Temperatur des Abgases oder der Umgebungsluft, die Anzahl der Sonnenstunden oder eine Wettervorhersage, die per Funk über ein Funknetz empfangen wird, beispielsweise über geeignet angeordnete Leuchtstellen mit dem Informationstyp entsprechenden Beschriftungen (wie etwa Schornsteinbetrieb;

Vorsicht, heiß; Kamin; Wochentag, etwa Mo, Di, Mi usw.), mit selbstleuchtenden Buchstaben und/oder Zahlen oder speziellen Symbolen angezeigt werden.

**[0026]** Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 ein rohrförmiges Schornsteinbauteil nach der Erfindung.

**[0027]** In der Figur 1 ist ein Rohrabschnitt 1 dargestellt, der in einen modular aufzubauenden Schornstein integrierbar ist, und der mit elektrischen Leuchtmitteln 2 an seiner Außenoberfläche ausgestattet ist. Die elektrischen Leuchtmittel befinden sich auf verschiedenen Winkelpositionen am Umfang und sind in axialer Richtung etwa in Mitte des Rohrabschnitts angeordnet. Die Leuchtmittel 2 weisen verschiedene Größen auf. Die Leuchtmittel 2 können dabei unter die Außenoberfläche des Rohrabschnitts versenkt sein oder mit dieser bündig abschließen oder aus der Oberfläche hervorstehen. Weiter sind in der Figur 1 photovoltaische Elemente 3 dargestellt, die dazu dienen, einen Energiespeicher, der sich im Inneren des Rohrabschnitts oder an dessen Außenumfang befindet, während Lichteinfall aufzuladen. Weiter sind an dem Rohrabschnitt 1 an beiden Enden in axialer Richtung Endabschnitte 4 mit geringerem Durchmesser vorgesehen, mit denen der Rohrabschnitt 1 mit anderen Rohrabschnitten durch Einsticken verbunden werden kann.

**[0028]** Die photovoltaischen Elemente sind mechanisch starr und nutzen Silizium für die Wandlung von optischer in elektrische Energie.

#### 35 Bezugszeichenliste:

##### [0029]

- 1 Rohrabschnitt
- 2 elektrische Leuchtmittel
- 3 photovoltaische Elemente
- 4 Endabschnitte

#### Patentansprüche

- 50 1. Rohrförmiges Schornsteinbauteil (1) für einen modular aufzubauenden Schornstein, das als Klemmbandring zur Fixierung aneinander anzuschließender Schornsteinrohre ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es elektrische Leuchtmittel (2) an seiner Außenoberfläche aufweist.
- 2. Rohrförmiges Schornsteinbauteil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine elektrische

Energieerzeugungseinrichtung Energie für das Leuchtmittel (2) aus einer Temperaturdifferenz zwischen einer von Abgas erwärmten Warmstelle zu einer von der Umgebung des Schornsteins abgekühlten Kühlstelle gewinnt.

5

3. Rohrförmiges Schornsteinbauteil (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein im bestimmungsgemäßigen Einbauzustand Abgas leitendes Schornsteinrohr (1) ist, das die elektrischen Leuchtmittel (2) an seiner Außenoberfläche aufweist.
4. Rohrförmiges Schornsteinbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Leuchtmittel (2) als Leuchtdioden ausgebildet sind.
5. Rohrförmiges Schornsteinbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein photovoltaisches Element (3) mit einem Energiespeicher aufweist.
6. Rohrförmiges Schornsteinbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere elektrische Leuchtmittel (2) zur Signalisierung von Informationen dienen.

30

35

40

45

50

55

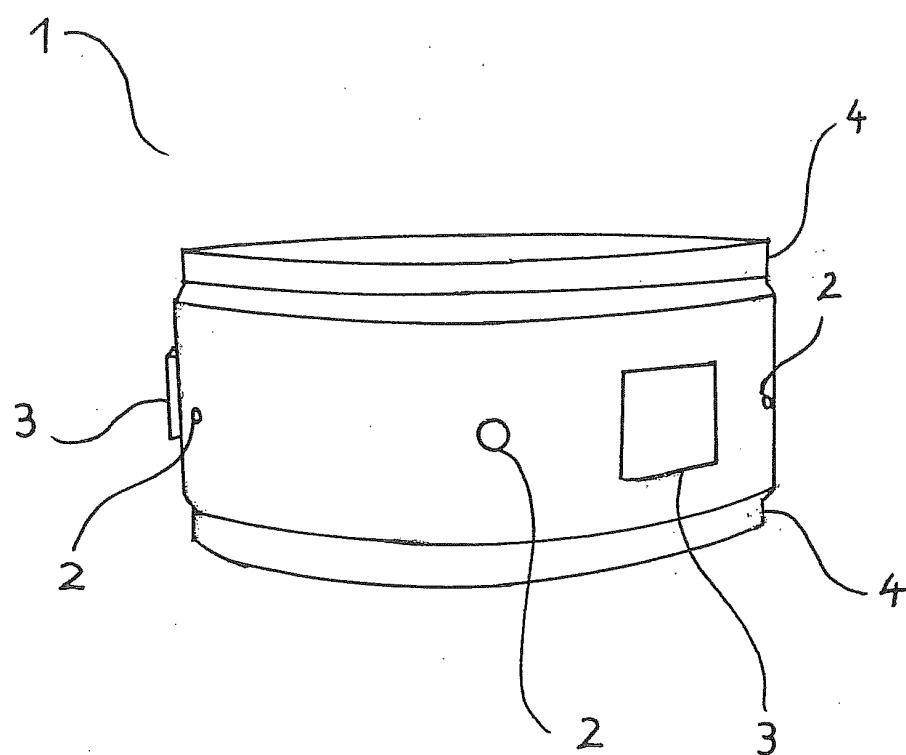


Fig. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 19 1792

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 198 47 712 A1 (LAMPKA BRUNO [DE]) 20. April 2000 (2000-04-20) * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 52; Abbildungen 1-4 * -----	1	INV. F23J13/04
A	DE 20 2007 000951 U1 (SCHIEDEL S R L [IT]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * Absatz [0023] - Absatz [0039]; Abbildungen 1-12 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	29. Januar 2013	Theis, Gilbert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 19 1792

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19847712 A1	20-04-2000	KEINE	
DE 202007000951 U1	14-06-2007	DE 202007000951 U1 IT MI20060079 U1	14-06-2007 07-09-2007