

(19)



(11)

EP 2 999 300 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.07.2020 Patentblatt 2020/27

(51) Int Cl.:

H05B 3/34 ^(2006.01)

F21V 33/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15160721.5**

(22) Anmeldetag: **25.03.2015**

(54) **LICHT- UND WÄRMESTRAHLER**

LIGHT AND HEAT RADIATOR

RAYONNEMENT DE CHALEUR ET DE LUMIÈRE

(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**

(30) Priorität: **18.09.2014 AT 506572014**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2016 Patentblatt 2016/12

(73) Patentinhaber: **Redwell Manufaktur GmbH
8230 Hartberg (AT)**

(72) Erfinder: **Buschhoff, Michael**

7501 Rotenturm a.d. Pinka (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**

Patentanwälte OG

Gonzagagasse 15/2

1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 410 236 EP-A1- 2 741 016

WO-A1-94/16370 WO-A1-2013/160554

AT-A1- 509 565 GB-A- 803 968

EP 2 999 300 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 Erfindung bezieht sich auf einen Beleuchtungs- und Heizkörper mit Lichtquellen, vorzugsweise LED-Leuchten, und einem Heizelement, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Insbesondere in großflächigen Büro- und Betriebsgebäuden, Produktions- und Veranstaltungshallen, aber auch in Gastronomie- und Hotelbetrieben sowie in privaten Wohnbereichen stellt sich mitunter das Problem der energiesparenden Versorgung lokaler Bereiche mit Wärme und Licht. Hierzu wurden in der EP 2 741 016 A1 und der EP 2 410 236 A1 etwa wasserführende Systeme vorgeschlagen. Bei Verwendung wasserführender Systeme stellt sich das Problem der hinreichenden Isolierung der wasserführenden Leitungen bis zum Ort des Verbrauchers und der mitunter inakzeptabel langsamen Erwärmung der Umgebung. Insbesondere auf großen Flächen kann die Versorgung einzelner Arbeitsplätze mit Licht und Wärme zu Schwierigkeiten führen. Vor allem die auf Wärmekonvektion beruhenden Heizsysteme zeigen Nachteile, falls dabei das zu erwärmende Raumvolumen groß im Verhältnis zum genutzten Raumvolumen des lokalen Arbeitsplatzes ist. Es muss hierbei eine vergleichsweise große Energiemenge für eine lokale Erwärmung am Arbeitsplatz aufgewendet werden, die zu nutzlosem Energieverbrauch führt. Falls energiesparende LED-Systeme zur Beleuchtung verwendet werden sollen ist ferner die Temperaturempfindlichkeit von LEDs (Light Emitting Devices) zu berücksichtigen, die zu einer verringerten Lebensdauer der LEDs führen kann und bei üblichen Umgebungstemperaturen zwar keine Rolle spielt, bei Verwendung in räumlicher Nähe zu Heizelementen aber sehr wohl zu Problemen führen kann.

[0003] Ein Heizkörper mit einem elektrischen Heizelement wurde in der WO 94/16370 A1 und der AT 509.565 A1 beschrieben. Weitere Kombinationen von Beleuchtungs- und Heizkörper wurden in der GB 803 968 A und der WO 2013/160554 A1 beschrieben.

[0004] Es ist daher das Ziel der Erfindung einen Beleuchtungs- und Heizkörper bereit zu stellen, der lokale Bereiche rasch und energieeffizient erwärmen und mit Licht versorgen kann, auch wenn der lokale Bereich Teil eines großen Raumvolumens ist. Der erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Heizkörper soll dabei auch nachträglich leicht und zu geringen Kosten installierbar sein und flexibel in unterschiedlichen Raumbereichen einsetzbar sein.

[0005] Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf einen Beleuchtungs- und Heizkörper mit Lichtquellen, vorzugsweise LED-Leuchten, und einem Heizelement, bei dem erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, dass ein Mantelkörper mit einem thermisch isolierenden Mantelkern vorgesehen ist, der von einer äußeren Umhüllung umschlossen ist, wobei das Heizelement als ein zwischen der äußeren Umhüllung und dem Mantelkern an der Innenseite der äußeren Umhüllung anliegendes elektrisches Flä-

chenheizelement ausgeführt ist, und die Lichtquellen in einem axialen Durchbruch des Mantelkörpers angeordnet sind, oder an einem in axialer Richtung am Mantelkörper anliegenden Grundkörper. Das elektrische Flächenheizelement erzeugt Wärme vorwiegend in Form von Infrarotstrahlung und bewirkt keine direkte Erwärmung der Raumluft, sondern von Objektoberflächen, auf die die Infrarotstrahlung auftrifft. Die Raumluft wird vielmehr indirekt durch die erwärmten Objekte erwärmt. Bei einem elektrischen Flächenheizelement ist dabei die Hauptstrahlrichtung senkrecht zum Flächenheizelement orientiert, wenngleich die Wärmeabstrahlung freilich auch in einem Abstrahlwinkel zur Hauptstrahlrichtung erfolgt. Da erfindungsgemäß das elektrische Flächenheizelement an einer äußeren Umhüllung eines Mantelkörpers anliegt, erfolgt daher die Wärmeabstrahlung hauptsächlich senkrecht zur Mantelfläche, also bei einem zylindrisch ausgeführten Mantelkörper in radialer Richtung des Mantelkörpers. Die Lichtquellen sind erfindungsgemäß in einem axialen Durchbruch des Mantelkörpers angeordnet, oder an einem in axialer Richtung am Mantelkörper anliegenden Grundkörper. Die Lichtquellen sind daher aufgrund der Geometrie des erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers nicht direkt der Infrarotstrahlung des Flächenheizelements ausgesetzt und werden daher auch nicht unmittelbar von ihr erwärmt. Das Flächenheizelement verursacht freilich auch eine Erwärmung des Mantelkörpers selbst, wobei eine zu starke Erwärmung der im Durchbruch oder am Grundkörper angeordneten Lichtquellen durch den erfindungsgemäß vorgesehenen thermisch isolierenden Mantelkern vermieden wird. Somit können auch temperaturempfindliche LED-Elemente gemeinsam mit elektrischen Flächenheizelementen auf demselben Beleuchtungs- und Heizkörper verwendet werden, sofern er erfindungsgemäß ausgeführt ist.

[0006] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass der Mantelkörper eine kreisringförmige Grundfläche aufweist und der Mantelkern eine innere Mantelfläche aufweist, die mit einer den axialen Durchbruch begrenzenden inneren Umhüllung versehen ist. Diese Maßnahme ermöglicht eine materialsparende und somit gewichtsreduzierende Ausführung, wobei auch elegante Designs umgesetzt werden können. Die im axialen Durchbruch angeordneten Lichtquellen können dabei direkt an der inneren Umhüllung befestigt sein, oder an einer Trägerplatte, die den axialen Durchbruch quert und in die innere Umhüllung eingesetzt ist.

[0007] Das elektrische Flächenheizelement ist vorzugsweise als ein in oder an einem flächigen Träger, insbesondere aus einem Vlies oder Gewebe, angeordneter Heizleiter ausgeführt. Der Heizleiter kann dabei etwa in einem Glasfasergewebe oder -vlies eingewebt sein, oder in einem elektrisch isolierenden Kunststoff.

[0008] Für den Mantelkern wird vorgeschlagen, dass er aus einem rieselfähigen Isolationsmaterial, vorzugsweise aus Vermiculit oder Blähglas, aufgebaut ist. Insbesondere für den vorgeschlagenen Aufbau bestehend

aus einem Grundkörper und einer darauf angeordneten inneren und äußeren Umhüllung steht ein Mantelkernvolumen zur Verfügung, das durch ein rieselfähiges Isolationsmaterial befüllt werden kann. Das rieselfähige Isolationsmaterial stellt eine optimale Ausfüllung des Mantelkernvolumens sicher und ist rasch und einfach herstellbar.

[0009] Die Erfindung wird in weiterer Folge anhand von Ausführungsbeispielen mithilfe der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen dabei die

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers,

Fig. 5 einen ersten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem der Grundkörper vorbereitet wird,

Fig. 6 einen zweiten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem die äußere Umhüllung mit dem innenseitigen Flächenheizelement auf dem Grundkörper montiert wird,

Fig. 7 einen dritten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem die innere Umhüllung auf dem Grundkörper montiert wird,

Fig. 8 einen vierten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem das zwischen Grundkörper und der inneren und äußeren Umhüllung gebildete Mantelkernvolumen mit einem rieselfähigen Isolationsmaterial befüllt wird,

Fig. 9 einen fünften Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem die Befüllung abgeschlossen wurde,

Fig. 10 einen sechsten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem das Mantelkernvolumen mit einem Abdeckkörper verschlossen wird, und die

Fig. 11 einen siebenten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem Haltetaschen an den Montagestangen montiert wurden.

[0010] Anhand der Fig. 1 bis 4 werden zunächst unterschiedliche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers gezeigt. Der Mantelkörper 1 weist dabei jeweils eine kreisringförmige Grund- und Deckfläche auf und kann zwischen der Grund- und Deckfläche eine konisch geformte Mantelaußenfläche mit zylindrischer Innenfläche (Fig. 1), eine zylindrisch geformte Mantelaußenfläche mit zylindrischer Innenfläche (Fig. 2), oder eine konvex geformte Mantelaußenfläche mit zylindrischer Innenfläche (Fig. 3), aufweisen. In den Ausführungsformen gemäß der Fig. 1 bis 3 ist der erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Heizkörper mit Haltetaschen 2 versehen, die an der Deckfläche des Abdeckkörpers 6 befestigt sind. Die Haltetaschen 2 können aber auch am Grundkörper 5 und am Abdeckkörper 6 befestigt sein, wie in der Fig. 4 ersichtlich ist. Gemäß Fig. 4 weist der erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Heizkörper eine zylindrisch geformte Mantelaußenfläche mit zylindrischer Innenfläche auf, kann jedoch im Vergleich zur Ausführungsform gemäß der Fig. 2 um 90° verdreht aufgehängt werden. Dabei verändert sich der im Raum für Heizzwecke wirksame Strahlungskegel, was je nach lokaler Anforderung vorteilhaft sein kann.

[0011] Der erfindungsgemäße Aufbau ist jedoch in allen Ausführungsformen gemäß der Fig. 1 bis 4 derselbe. Der Mantelkörper 1 ist dabei von einer äußeren Umhüllung 3 umschlossen, an deren Innenseite wie noch näher ausgeführt werden wird ein elektrisches Flächenheizelement 4 anliegt. In axialer Richtung des Mantelkörpers 1 liegt ein Grundkörper 5 an, der die Grundfläche des Mantelkörpers 1 bildet, wobei der Grundkörper 5 in den gezeigten Ausführungsformen als kreisringförmige Scheibe ausgeführt ist. Der Abdeckkörper 6 bildet die Deckfläche des Mantelkörpers 1, wobei der Abdeckkörper 6 in den gezeigten Ausführungsformen ebenfalls als kreisringförmige Scheibe ausgeführt ist. Der Mantelkörper 1 weist einen axialen Durchbruch 8 auf, der von einer inneren Umhüllung 7 begrenzt wird. Wie in der Fig. 2 angedeutet wird, kann im axialen Durchbruch 8 eine den Durchbruch 8 querende Trägerplatte 15 eingesetzt werden, an der die Lichtquellen 14 mit ihrer Stromzuführung befestigt sind. Die Lichtquellen 14 können aber auch direkt am Grundkörper 5 befestigt werden, wie in der Fig. 4 dargestellt wird. In diesem Fall könnte der Mantelkörper 1 auch als massiver Körper ohne axialen Durchbruch 8 ausgebildet sein, aus Gründen der Material- und Gewichtsersparnis wird jedoch die Ausführungsformen gemäß der Fig. 1 bis 4 bevorzugt. Auf diese Weise werden auch elegante Designs ermöglicht.

[0012] In weiterer Folge wird ein möglicher Aufbau eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers anhand der Fig. 5 bis 11 erläutert. Dabei zeigt die Fig. 5 einen ersten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem der Grundkörper 5 vorbereitet wird. Der Grundkörper 5 ist in den gezeigten Ausführungsbeispielen als kreisringförmige Scheibe etwa aus einem temperaturstabilen Kunst-

stoff ausgeführt. Der Grundkörper 5 kann etwa als Spritzgussteil gefertigt sein und weist eine äußere Nut 9 und eine innere Nut 10 auf. Des Weiteren werden am Grundkörper 5 im gezeigten Ausführungsbeispiel vier Montagegestangen 11 befestigt.

[0013] Die Lichtquellen 14 (in der Fig. 5 nicht ersichtlich) könnten gemäß der Ausführungsform der Fig. 4 an der Unterseite des Grundkörpers 5 befestigt werden und sind vorzugsweise als LED-Elemente ausgeführt. LED-Elemente weisen eine hohe Energieeffizienz, eine lange Lebensdauer und niedrige Betriebsspannungen auf, allerdings ist die Lichtausbeute von LEDs insbesondere von der Umgebungstemperatur und der Abführung der gebildeten Wärme abhängig. Beim praktischen Einsatz muss vor allem in den Befestigungsbereichen der LEDs auf eine gute Abfuhr der Wärme geachtet werden, um Alterungs- und Schädigungsprozesse zu vermeiden. Das Licht der LEDs enthält zwar selbst keine Infrarot-Anteile, allerdings setzt dessen Erzeugung sehr wohl Wärme frei, sodass sich die LEDs selbst erwärmen. Moderne Bauformen für LEDs führen die gebildete Wärme effektiv ab, um bei gleicher Lichtausbeute die Lebensdauer zu erhöhen. Durch stark schwankende oder hohe Umgebungstemperaturen kann jedoch die Lebensdauer der LEDs signifikant verringert werden. Daher ist die thermische Belastung der LEDs gering zu halten, wobei üblicher Weise ein Sicherheitsabstand von 30-35°C unterhalb der vom Hersteller maximal zulässigen Sperrschichttemperatur empfohlen wird. Da die Sperrschichttemperatur in der Praxis für Messungen schwer zugänglich ist, orientiert sich der Anwender zumeist an der am Lötkontakt gemessenen Arbeitstemperatur. Eine für eine Sperrschichttemperatur von 120°C spezifizierte LED darf etwa maximal bei einer Arbeitstemperatur von etwa 90°C betrieben werden, besser jedoch bei etwa 30-35°C unterhalb dieser Temperatur. Falls die Arbeitstemperatur diese kritischen Temperaturen dauerhaft überschreitet, reduziert sich die Lebensdauer deutlich. Daher muss beim Aufbau des erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers darauf geachtet werden, dass die Befestigungsbereiche der LEDs Temperaturen von etwa 60°C nicht dauerhaft überschreiten. Ein solcher Aufbau wird anhand der folgenden Figuren erläutert.

[0014] Die Fig. 6 zeigt dabei einen zweiten Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem die äußere Umhüllung 3 mit dem innenseitig angeordneten Flächenheizelement 4 auf dem Grundkörper 5 montiert wird. Die äußere Umhüllung 5 ist etwa als Stahlblech ausgeführt und wird in die äußere Nut 9 eingesetzt. Das Flächenheizelement 4 ist etwa als Vlies oder Gewebe ausgeführt, in das ein Heizleiter eingewebt ist. Der Heizleiter steht in einem elektrischen Kontakt mit einer elektrischen Zuleitung 12. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei Heizleiter parallel geschaltet, um die Länge der verwendeten Heizleiter zu reduzieren und bei gleicher Spannung höhere Heizleistungen zu erzielen.

[0015] Die Fig. 7 zeigt einen dritten Herstellungsschritt

eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem die innere Umhüllung 7 auf dem Grundkörper 5 montiert wird. Auch die innere Umhüllung 7 kann etwa als Stahlblech ausgeführt sein und wird in die innere Nut 10 eingesetzt.

[0016] Der Grundkörper 5 bildet gemeinsam mit der inneren Umhüllung 7 und der äußeren Umhüllung 3 ein Mantelkernvolumen, das in weiterer Folge mit einem rieselfähigen Isolationsmaterial befüllt werden kann, wie anhand der Fig. 8 gezeigt wird. Bei dem Isolationsmaterial kann es sich etwa um Vermiculit- oder Blähglasflocken handeln. Die Fig. 9 zeigt einen weiteren Herstellungsschritt eines erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers, bei dem die Befüllung mit dem Isolationsmaterial abgeschlossen wurde. Auf diese Weise wird ein isolierender Mantelkern 13 gebildet, der auch eine ausreichende elektrische Isolierung gegenüber dem Heizleiter und der elektrischen Zuleitung 12 sicherstellt. Vermiculit etwa verfügt über einen hohen Schmelzpunkt von 1315°C, sodass es bei den gegebenen Temperaturen bedenkenlos einsetzbar ist. Aufgrund seiner spezifischen Wärmekapazität von 1.15 kJ/(kg.K) ist es außerdem in der Lage Wärme gut zu speichern, und zwar sowohl in zeitlicher Hinsicht, als auch hinsichtlich einer gleichmäßigen Flächenerwärmung, wodurch auch niedrige Oberflächentemperaturen sichergestellt werden können. Der am Mantelkern 13 anliegende Grundkörper 5 sowie die innere Umhüllung 7 erwärmen sich auch während des längeren Betriebes des erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers kaum, sodass auch LEDs am Grundkörper 5 oder an der inneren Umhüllung 7 ohne nennenswerte Reduzierung ihrer Lebensdauer angeordnet werden können.

[0017] Der gesamte Aufbau kann in weiterer Folge mit einem Abdeckkörper 6 verschlossen werden, wie anhand der Fig. 10 ersichtlich ist. Der Abdeckkörper 6 weist hierfür Bohrungen auf, die von den Montagegestangen 11 durchstoßen werden, sodass der Aufbau mithilfe der Montagegestangen 11 verschraubt werden kann. Der Abdeckkörper 6 ist in den gezeigten Ausführungsbeispielen ebenfalls als kreisringförmige Scheibe etwa aus einem temperaturstabilen Kunststoff ausgeführt. Auch der Abdeckkörper 6 kann etwa als Spritzgussteil gefertigt sein und weist zwei konzentrische Ringnuten auf, in denen die innere Umhüllung 7 und die äußere Umhüllung 3 eingreifen.

[0018] Schließlich können Haltetaschen 2 an den Montagegestangen 11 montiert werden, mit denen der erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Heizkörper etwa an einer Raumdecke montiert werden kann, wie anhand der Fig. 11 ersichtlich ist. Damit ist der Zusammenbau des erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Heizkörpers abgeschlossen.

[0019] Sowohl das auf Infrarotstrahlung basierende Flächenheizelement 4 als auch die aufgrund des erfindungsgemäßen Aufbaus verwendbaren LEDs als Lichtquellen stellen energieeffiziente Verbraucher dar, sodass ein stromsparender Beleuchtungs- und Heizkörper

verwirklicht werden kann. In Kombination mit Photovoltaik kann überdies ausschließlich erneuerbare Energie ohne Verwendung fossiler Brennstoffe eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Beleuchtungs- und Heizkörper mit Lichtquellen, vorzugsweise LED-Leuchten, und einem Heizelement, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Mantelkörper (1) mit einem thermisch isolierenden Mantelkern (13) vorgesehen ist, der von einer äußeren Umhüllung (3) umschlossen ist, wobei das Heizelement als ein zwischen der äußeren Umhüllung (3) und dem Mantelkern (13) an der Innenseite der äußeren Umhüllung (3) anliegendes elektrisches Flächenheizelement (4) ausgeführt ist, und die Lichtquellen in einem axialen Durchbruch (8) des Mantelkörpers (1) angeordnet sind, oder an einem in axialer Richtung am Mantelkörper (1) anliegenden Grundkörper (5).
2. Beleuchtungs- und Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantelkörper (1) eine kreisringförmige Grundfläche aufweist und der Mantelkern (13) eine innere Mantelfläche aufweist, die mit einer den axialen Durchbruch (8) begrenzenden inneren Umhüllung (7) versehen ist.
3. Beleuchtungs- und Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Flächenheizelement (4) als ein in oder an einem flächigen Träger, insbesondere aus einem Vlies oder Gewebe, angeordneter Heizleiter ausgeführt ist.
4. Beleuchtungs- und Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantelkern (13) aus einem rieselfähigen Isolationsmaterial, vorzugsweise aus Vermiculit oder Blähglas, aufgebaut ist.

Claims

1. Lighting and heating element with light sources, preferably LED lights, and a heating element, **characterized in that** a jacket body (1) with a thermally insulating jacket core (13) is provided, which is enclosed by an outer sheath (3), wherein the heating element is designed as an electrical surface heating element (4) resting between the outer sheath (3) and the jacket core (13) on the inside of the outer sheath (3), and the light sources are arranged in an axial aperture (8) of the jacket body (1), or on a base body (5) resting on the jacket body (1) in the axial direction.
2. Lighting and heating element according to claim 1,

characterized in that the jacket body (1) has an annular base surface and the jacket core (13) has an inner jacket surface which is provided with an inner sheath (7) delimiting the axial aperture (8).

3. Lighting and heating element according to claim 1 or 2, **characterized in that** the electrical surface heating element (4) is designed as a heating conductor arranged in or on a flat support, in particular made of a nonwoven material or fabric.
4. Lighting and heating element according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the jacket core (13) is constructed from a free-flowing insulating material, preferably from vermiculite or expanded glass.

Revendications

1. Appareil d'éclairage et de chauffage avec des sources lumineuses, de préférence des lampes à DEL, et un élément chauffant, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un corps d'enveloppe (1) avec un noyau d'enveloppe (13) isolant thermique, qui est enfermé dans une gaine extérieure (3), l'élément chauffant étant réalisé comme un élément chauffant plat électrique (4) contigu de la face intérieure de la gaine extérieure (3) entre la gaine extérieure (3) et le noyau d'enveloppe (13), et les sources lumineuses étant disposées dans une traversée axiale (8) du corps d'enveloppe (1) ou sur un corps de base (5) contigu du corps d'enveloppe (1) dans le sens axial
2. Appareil d'éclairage et de chauffage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps d'enveloppe (1) présente une surface de base circulaire et le noyau d'enveloppe (13) présente une surface d'enveloppe intérieure qui est munie d'une gaine intérieure (7) délimitant la traversée axiale (8).
3. Appareil d'éclairage et de chauffage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat électrique (4) est réalisé comme un conducteur chauffant disposé sur un support plat, en particulier en non-tissé ou en textile.
4. Appareil d'éclairage et de chauffage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le noyau d'enveloppe (13) est fait d'un matériau isolant capable d'écoulement, de préférence de vermiculite ou de verre expansé.

Fig. 1

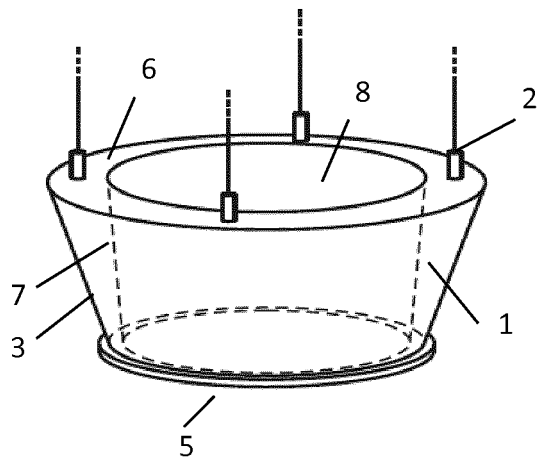


Fig. 2

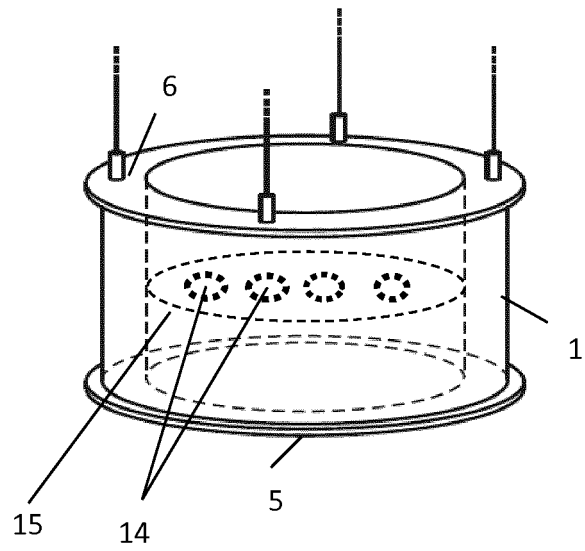


Fig. 3

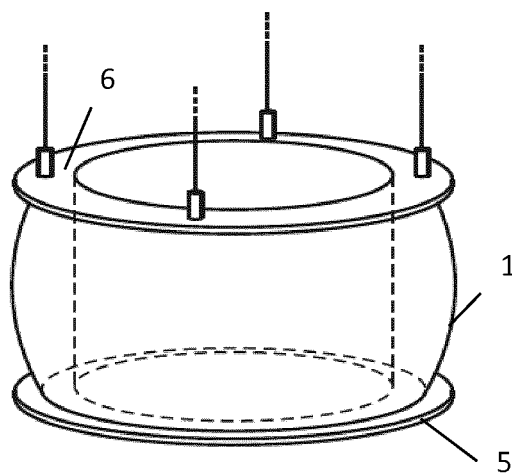


Fig. 4

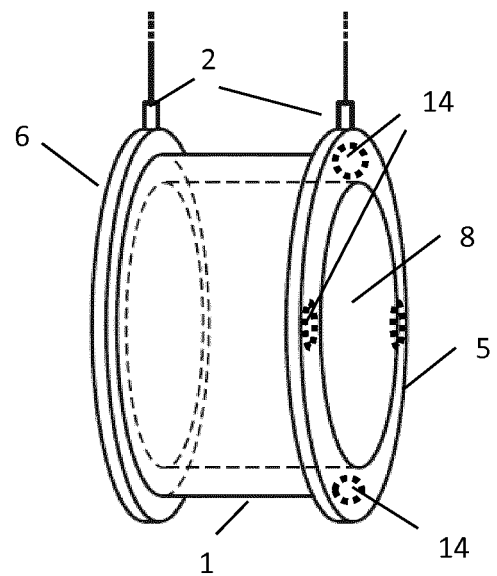


Fig. 5

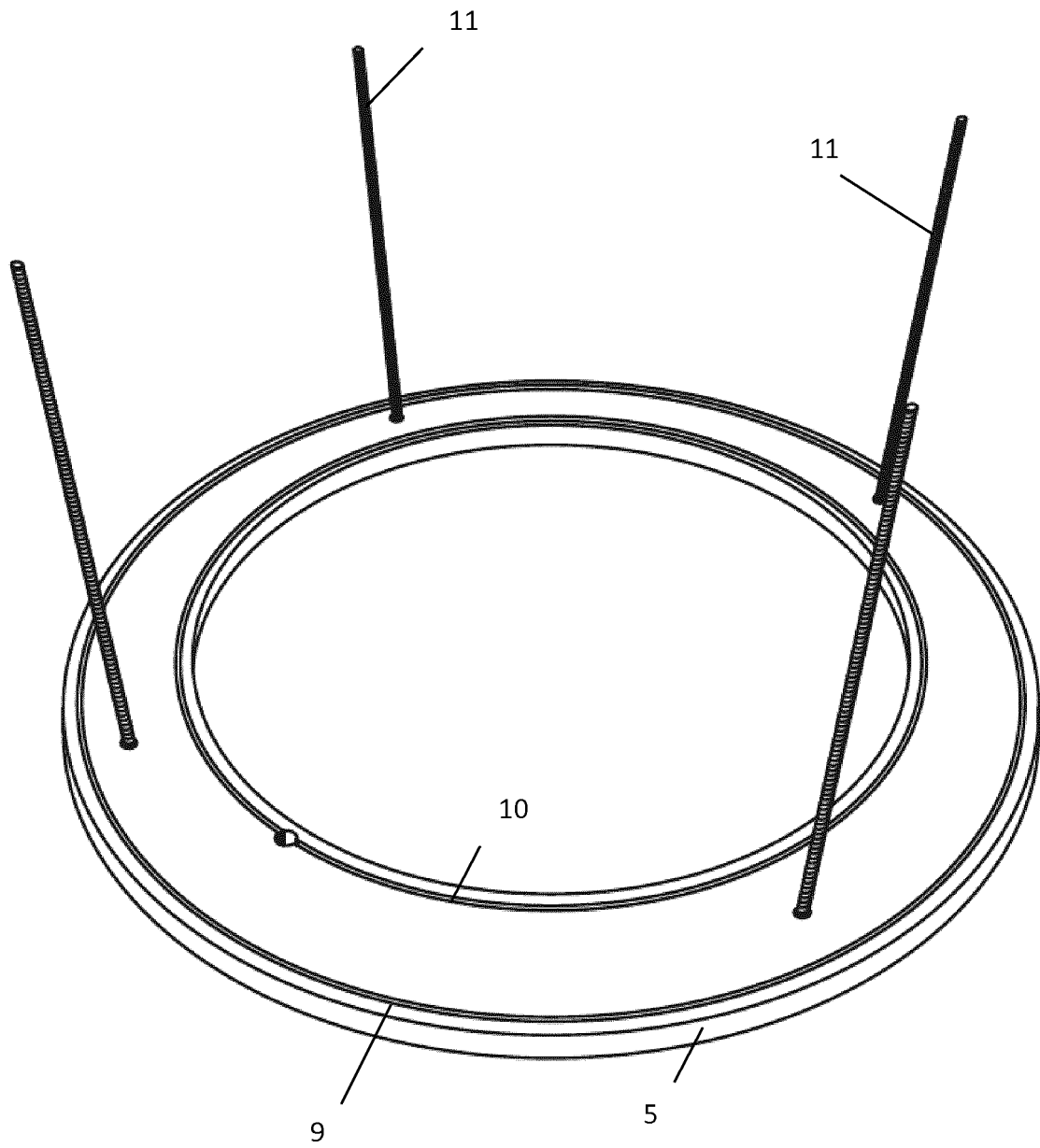


Fig. 6

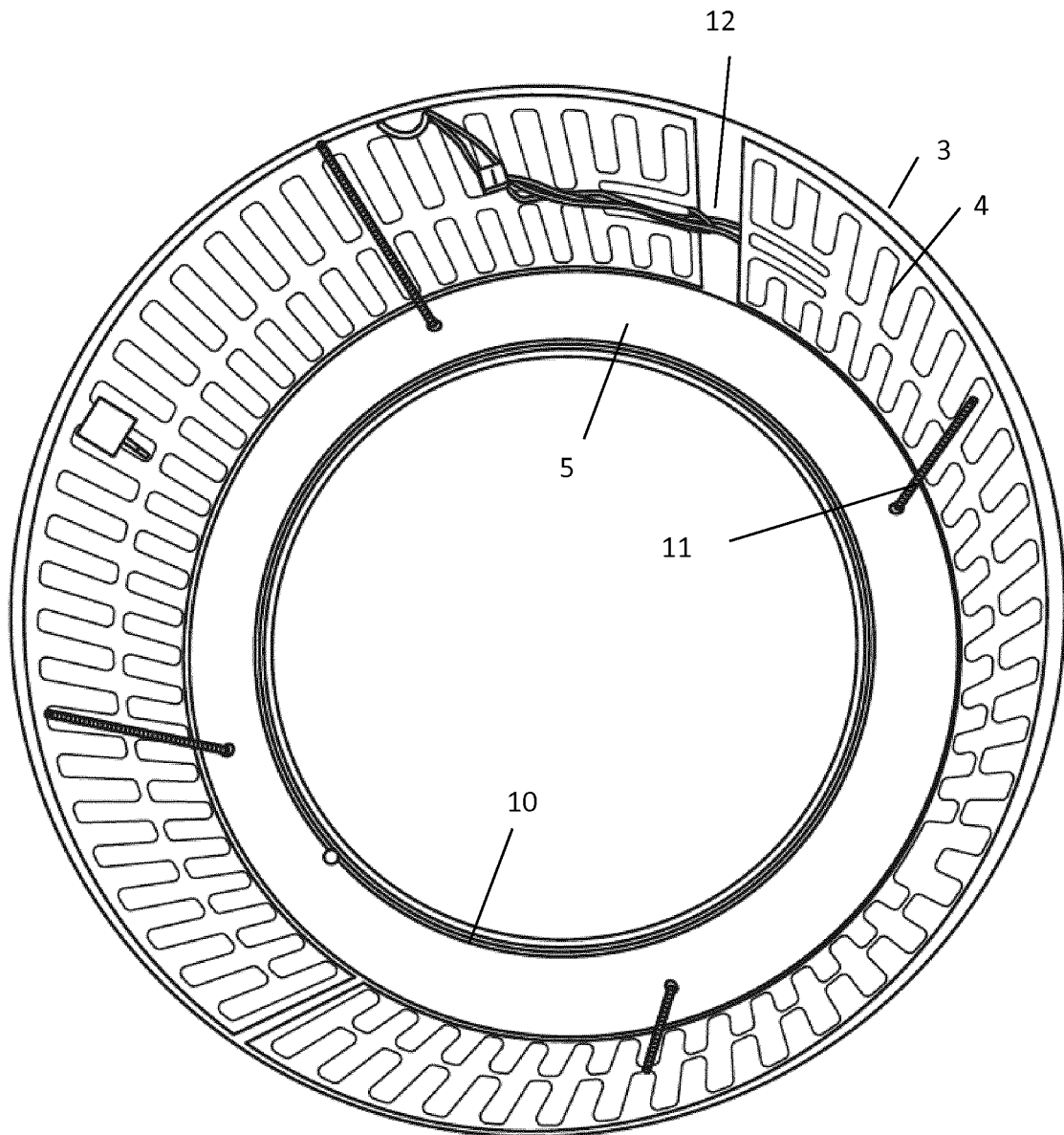


Fig. 7

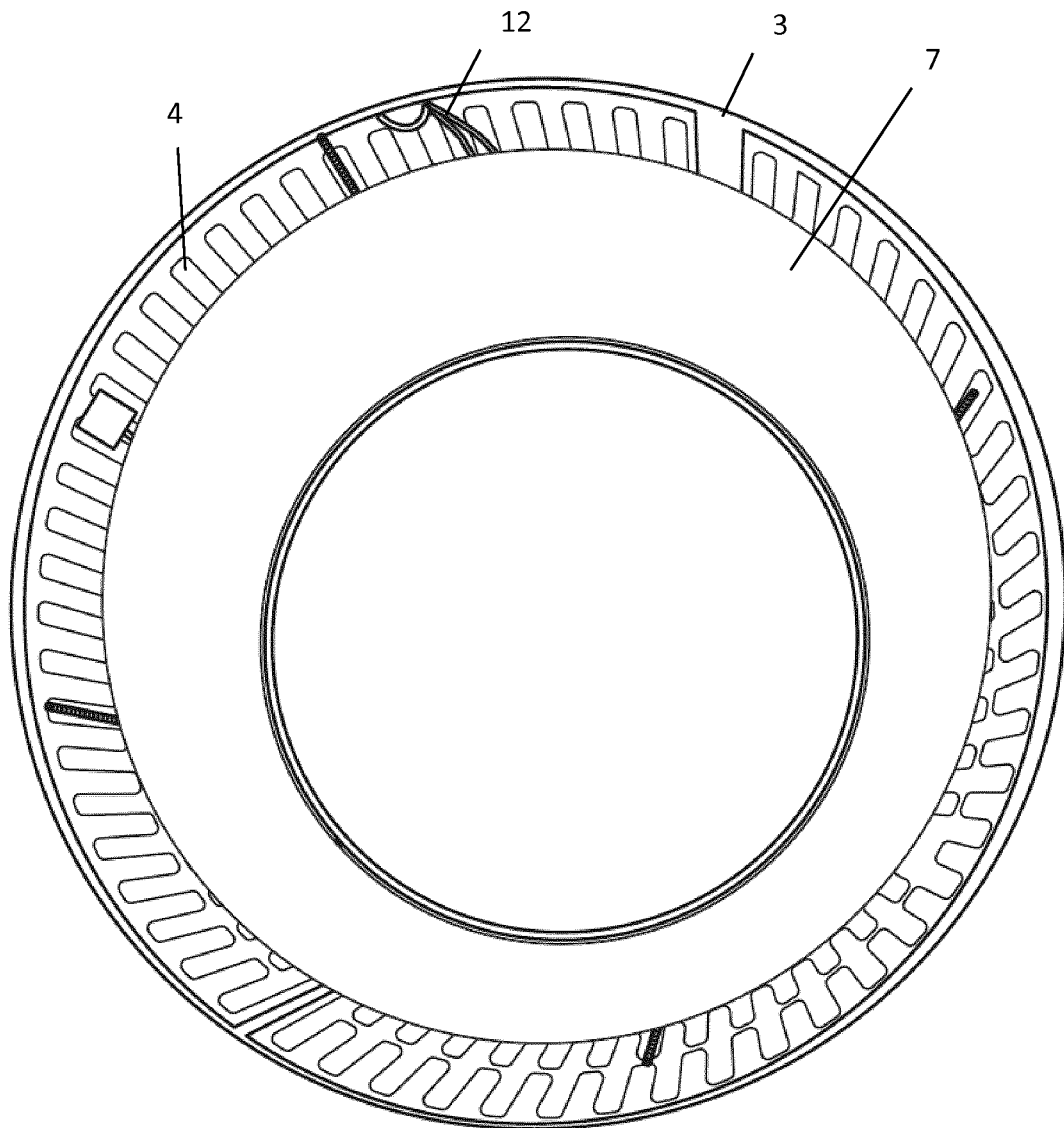


Fig. 8

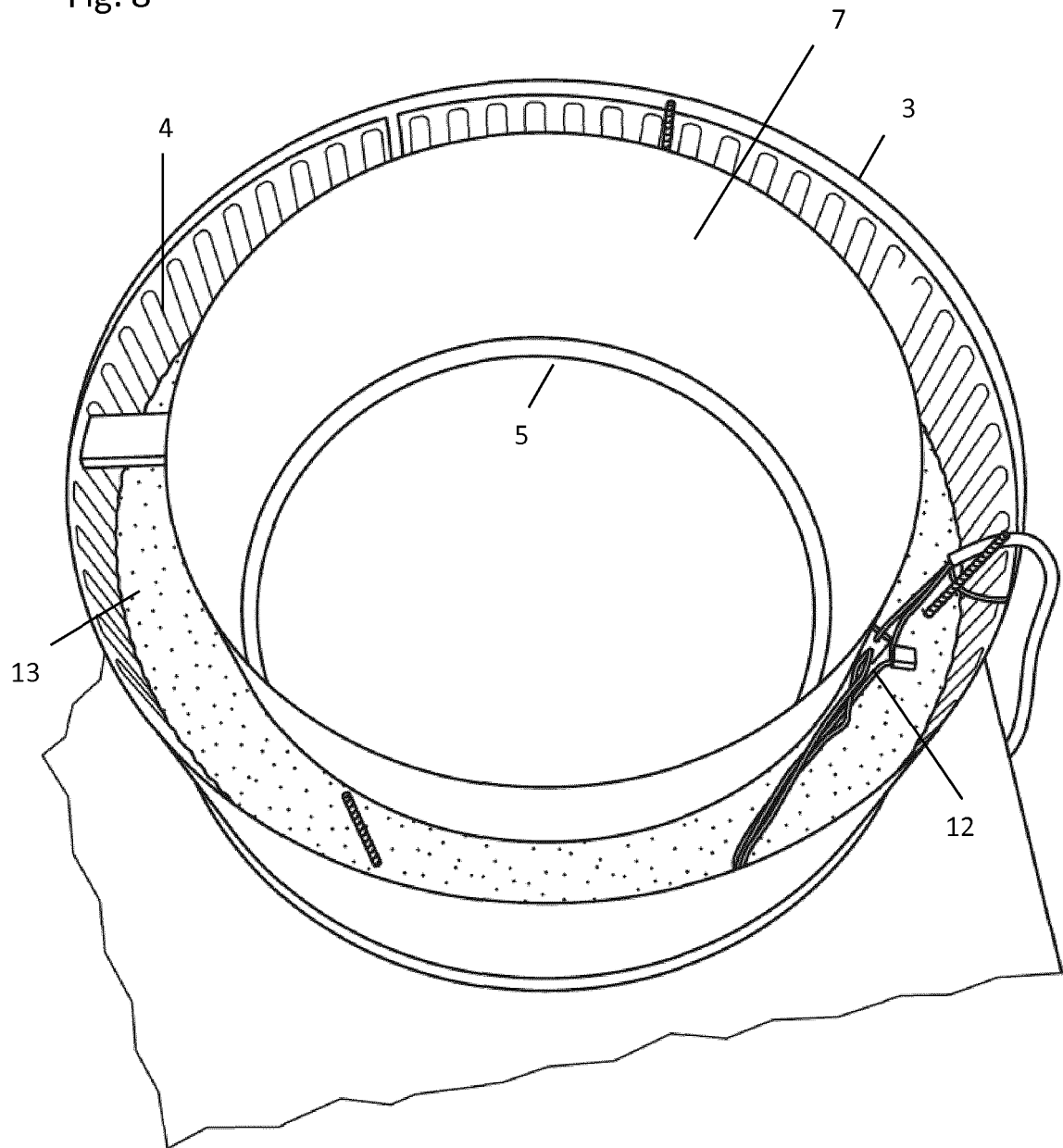


Fig. 9

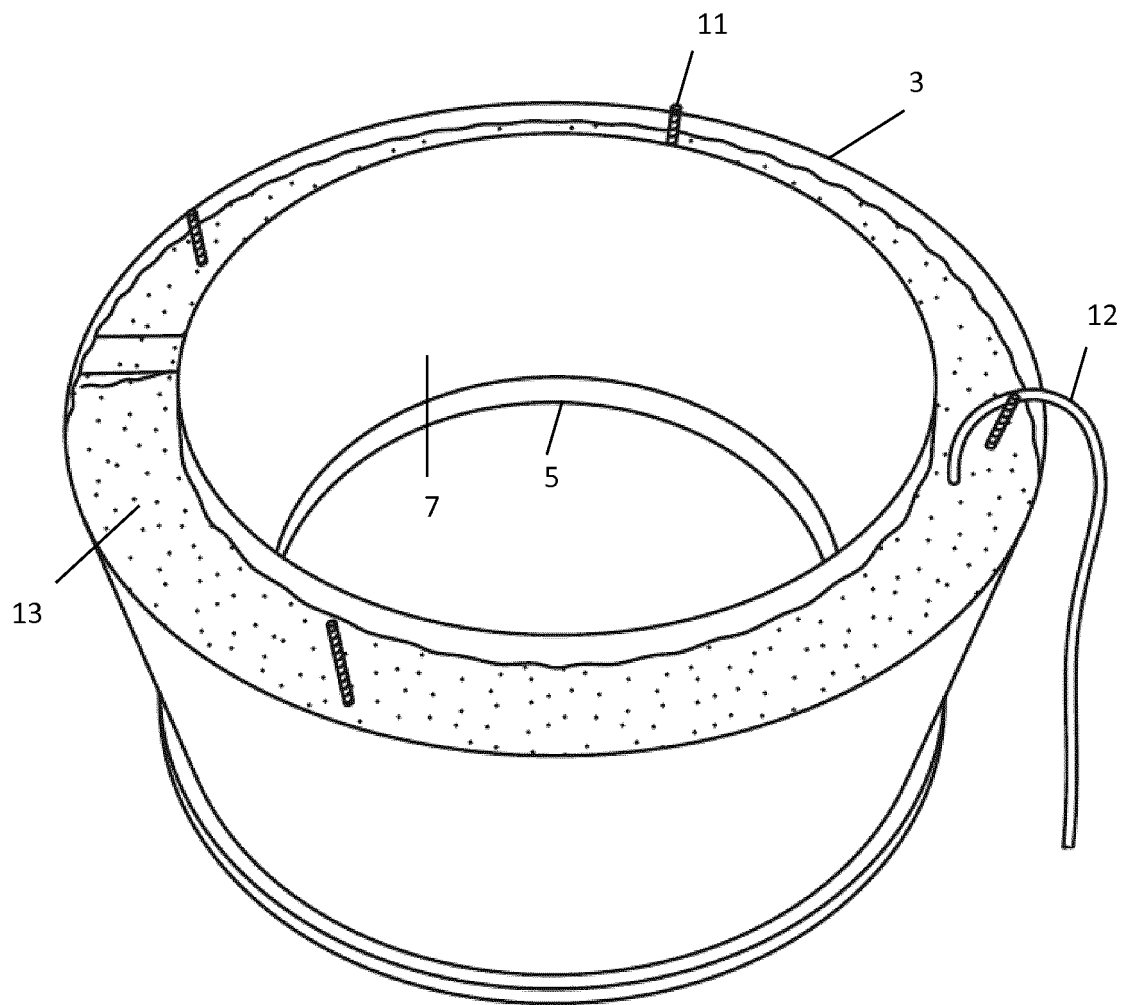


Fig. 10

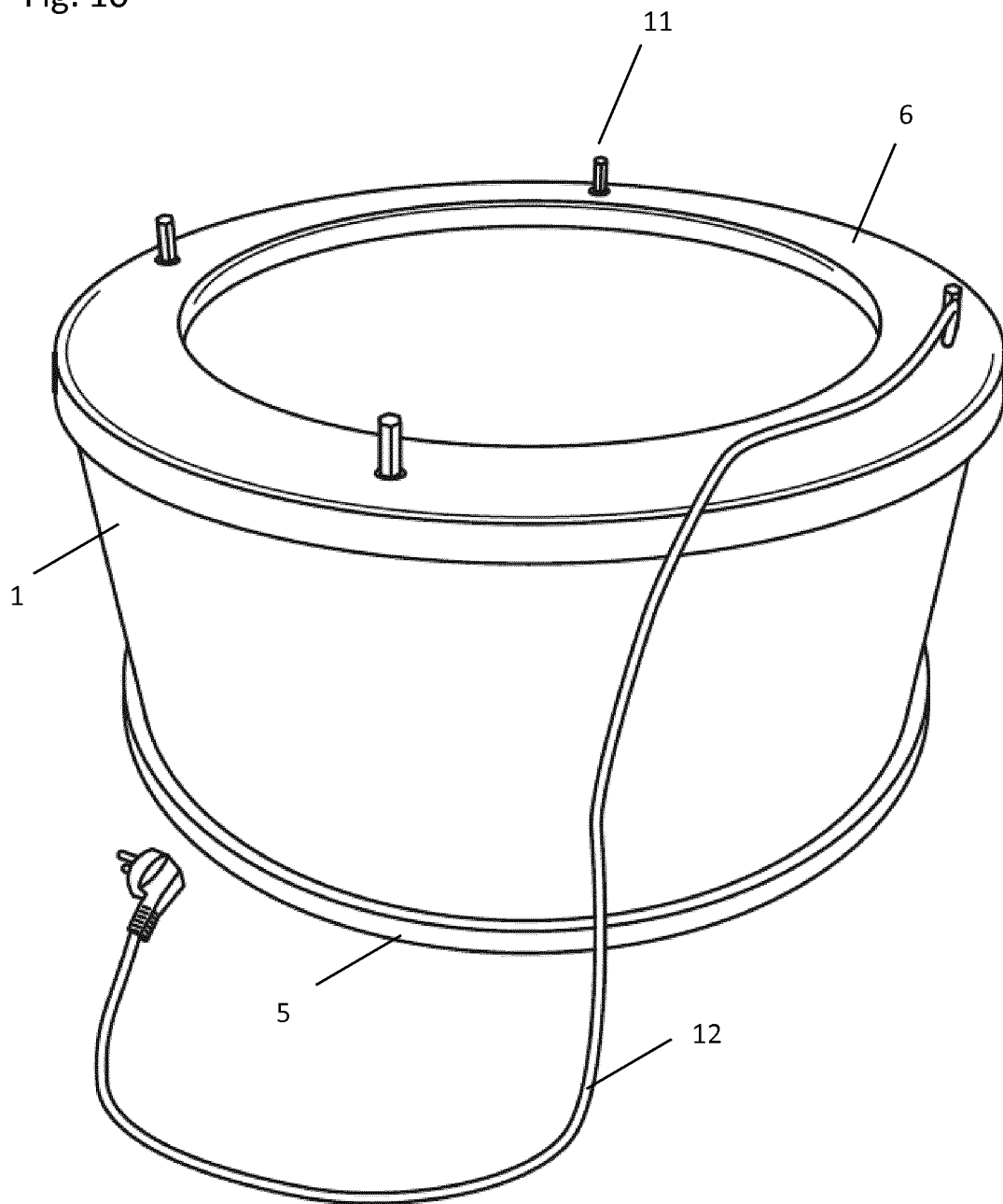
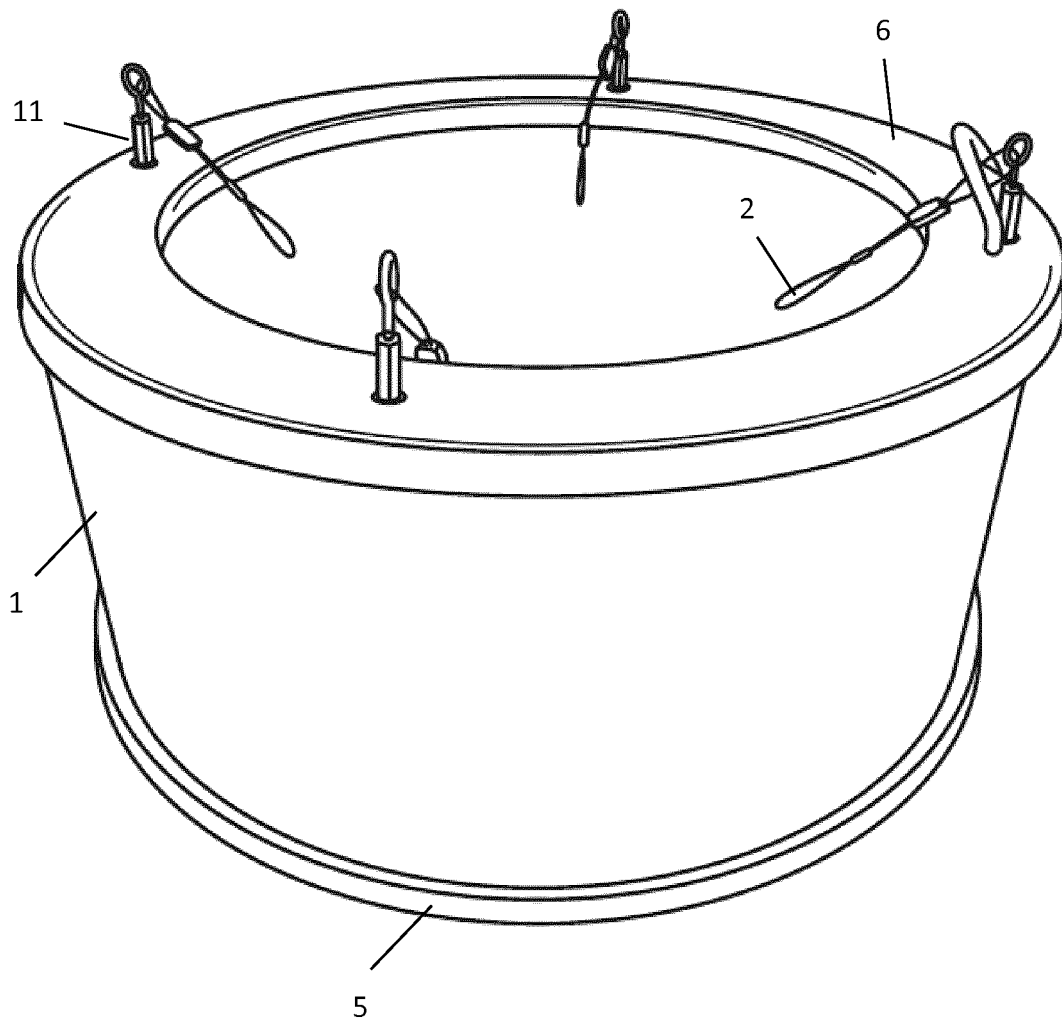


Fig. 11



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 2741016 A1 **[0002]**
- EP 2410236 A1 **[0002]**
- WO 9416370 A1 **[0003]**
- AT 509565 A1 **[0003]**
- GB 803968 A **[0003]**
- WO 2013160554 A1 **[0003]**