



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011902007114
Data Deposito	21/12/2011
Data Pubblicazione	21/06/2013

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI ILLUMINAZIONE A LED A LUCE INDIRETTA

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:
"DISPOSITIVO DI ILLUMINAZIONE A LED A LUCE INDIRETTA"
di ARTEMIDE S.P.A.
di nazionalità italiana
con sede: CORSO MONFORTE, 19
MILANO (MI)
Inventore: FRANZOSI Roberto Efrem

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un apparecchio di illuminazione a LED a luce indiretta, specificamente un apparecchio per l'illuminazione di ambienti.

Come noto, sorgenti luminose a LED sono di uso sempre più diffuso nel settore dell'illuminazione di ambienti.

La natura praticamente puntiforme di queste sorgenti, unitamente alla loro ancora relativamente modesta intensità di illuminazione individuale, pongono però problemi per ottenere effetti, distribuzioni e intensità luminose soddisfacenti.

Soprattutto nel settore dei dispositivi per l'illuminazione di ambienti (domestici o di lavoro) sono sempre più spesso richiesti, sia per ragioni estetiche che funzionali, dispositivi di piccole dimensioni ed elevate prestazioni, e in grado inoltre di fornire effetti di illuminazione particolari, non sempre compatibili con le

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

normali soluzioni a LED. Per esempio, è molto difficile evitare che la luce emessa mostri un'immagine della singole sorgenti puntiformi.

I dispositivi di illuminazione a LED noti sembrano quindi avere margini di miglioramento, soprattutto in termini di prestazioni, semplicità di realizzazione, ingombri.

È uno scopo della presente invenzione quello di fornire un dispositivo di illuminazione a LED che consenta di superare, in tutto o in parte, i problemi qui evidenziati della tecnica nota; in particolare, è uno scopo del trovato quello di fornire un dispositivo particolarmente compatto, semplice da realizzare, efficace in termini di prestazioni luminose e smaltimento termico.

La presente invenzione è dunque relativa ad un dispositivo di illuminazione a LED a luce indiretta come essenzialmente definito nell'annessa rivendicazione 1 e, per i suoi aspetti preferiti, nelle rivendicazioni dipendenti.

L'invenzione è descritta in dettaglio nel seguente esempio non limitativo di attuazione, con riferimento alle figure dei disegni annessi, in cui:

- la figura 1 è una vista schematica prospettica frontale di un dispositivo di illuminazione a LED in accordo al trovato, in cui sono mostrate anche alcune parti

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

interne che non sarebbero visibili nella prospettiva di figura 1;

- la figura 2 è una vista schematica in sezione longitudinale del dispositivo di figura 1;

- la figura 3 è una vista schematica in pianta, con parti rimosse per chiarezza, di un dettaglio del dispositivo di figura 1.

Con riferimento alle figure annesse, un dispositivo 1 di illuminazione a LED a luce indiretta, in particolare per l'illuminazione di ambienti, si estende lungo e attorno a un asse A centrale e comprende un corpo 2 di supporto ed una pluralità di LED 3 disposti a corona sul corpo 2 di supporto attorno all'asse A.

Nell'esempio non limitativo illustrato, l'asse A è un asse centrale del dispositivo 1, il quale ha simmetria centrale rispetto all'asse A; l'asse A definisce anche un asse ottico del dispositivo 1.

Il corpo 2 di supporto è un corpo genericamente cavo e comprende un involucro 4 tubolare, avente una parete laterale 5 ed estendentesi lungo l'asse A tra due estremità 6, 7 assiali opposte, ed una calotta 8 alloggiata dentro l'involucro 4.

Nell'esempio non limitativo illustrato, l'involucro 4 è sostanzialmente cilindrico; l'estremità 6 dell'involucro 4 presenta una flangia 9 radialmente interna che definisce

una cornice 10 sostanzialmente anulare, disposta attorno all'asse A e avente una apertura 11 di emissione della luce.

La flangia 9 (cioè la cornice 10) è per esempio (ma non necessariamente) sostanzialmente circolare e conformata come un disco anulare appiattito; la flangia 9 ha due facce 12, 13 opposte sostanzialmente anulari e perpendicolari all'asse A, un bordo 14 perimetrale radialmente interno che delimita l'apertura 11 di emissione, e un bordo 15 perimetrale radialmente esterno attaccato all'involucro 4. La faccia 12 è rivolta verso la calotta 8, cioè verso l'interno del corpo 2 di supporto, e costituisce quindi una faccia interna della flangia 9; la faccia 13 è rivolta verso l'ambiente da illuminare con il dispositivo 1 e costituisce quindi una faccia esterna della flangia 9.

La calotta 8 è disposta dentro l'involucro 4 e separa una cavità 16 frontale, fronteggiante l'apertura 11 di emissione e la faccia 12 interna della flangia 9, da una camera 17 posteriore.

La calotta 8 è genericamente concava e si protende dalla flangia 9 e attorno all'asse A ed è affacciata alla flangia 9; la calotta 8 ha un bordo di estremità 18 che è unito alla flangia 9 e/o alla parete laterale dell'involucro 4.

In particolare, la flangia 9 (cioè la cornice 10) si

protende radialmente interna dal bordo di estremità 18 della calotta 8. In altri termini, la calotta 8 si protende dal bordo 15 perimetrale radialmente esterno della flangia 9.

La calotta 8 ha forma genericamente concava e presenta una superficie 19 di diffusione di luce che è genericamente concava e rivolta verso la faccia 12 interna della flangia 9 e i LED 3.

La forma della calotta 8 e in particolare della sua superficie 19 di diffusione possono essere varie: nell'esempio non limitativo illustrato, la superficie 19 di diffusione è una superficie di rotazione rispetto all'asse A; in particolare, la calotta 8 e la superficie 19 di diffusione sono sostanzialmente semisferiche, ma resta inteso che possono avere altra forma (per esempio forma parabolica, a calotta sferica o ellittica, eccetera).

La calotta 8 o comunque almeno la sua superficie 19 di diffusione sono realizzate in un materiale polimerico avente riflettanza diffusa della luce visibile del 90% o superiore, preferibilmente del 95% o superiore, e riflettanza totale della luce visibile del 95% o superiore, preferibilmente del 99% o superiore.

In altri termini, il materiale con cui sono realizzate la calotta 8 e/o la superficie 19 di diffusione riflette la luce (luce visibile) in maniera diffusa per

almeno il 90%, preferibilmente per almeno il 95%: un raggio di luce che incide sulla superficie 19 di diffusione non viene quindi riflesso con un angolo determinato, ma viene diffuso, indipendentemente dall'angolo di incidenza, su molte direzioni, sostanzialmente in quasi ogni direzione, mentre solo una frazione inferiore al 10% (o, meglio, al 5%) è riflessa in modo speculare (secondo una direzione determinata dall'angolo di incidenza).

In particolare, il materiale polimerico della superficie 19 di diffusione è un materiale polimerico espanso microcellulare, avente celle di dimensioni medie inferiori o uguali a circa 10 μm . Indicativamente, inoltre, il materiale ha una densità di celle compresa tra circa 10^9 e 10^{15} celle/ cm^3 . Preferibilmente, tale materiale è un polietilen-tereftalato espanso microcellulare (MC-PET).

Secondo una preferita forma di attuazione, la superficie 19 di diffusione è costituita da una film di materiale polimerico, in particolare polietilen-tereftalato espanso microcellulare, avente spessore di circa 1 mm, eventualmente applicato su un substrato di supporto definente la calotta 8.

I LED 3 sono disposti ad anello sulla faccia 12 interna della flangia 9 e spazati attorno all'apertura 11 di emissione e all'asse A; i LED 3, portati per esempio da una piastra 20 anulare applicata sulla faccia 12, sono

angolarmente spazati e regolarmente distanziati uno dall'altro.

Nell'esempio illustrato, il dispositivo 1 comprende anche un dissipatore termico 21 per lo smaltimento del calore generato dai LED 3.

Il dissipatore termico 21 è disposto all'estremità 7 dell'involucro 4 e in particolare almeno parzialmente nella camera 17 posteriore dell'involucro 4, oltre la calotta 8.

Preferibilmente, il dissipatore termico 21, realizzato in materiale conduttore di calore (per esempio, un materiale metallico), è a contatto con l'involucro 4 e specificamente con la parete laterale 5 e/o la flangia 9.

Opzionalmente, il dispositivo 1 comprende anche un riflettore 22 che si protende dalla faccia 13 esterna della flangia 9 attorno all'asse A.

In particolare, il riflettore 22 si protende dal bordo 14 perimetrale radialmente interno della flangia 9 all'esterno della cavità 16, oltre la faccia 13 esterna della flangia 9.

Il riflettore 22 ha una superficie 23 interna che costituisce una superficie di riflessione e termina con un bordo frontale 24, per esempio circolare.

Il riflettore 22 e/o la superficie 23 di riflessione sono per esempio realizzati in alluminio lucido.

La forma del riflettore 22 e della sua superficie 23

possono essere di vario tipo, anche a seconda della destinazione o applicazione del dispositivo 1; per esempio, il riflettore 22 e/o la superficie 23 hanno forma parabolica.

Per semplicità non sono illustrati connessioni e componenti elettrici di alimentazione e controllo del dispositivo 1, né eventuali organi di aggancio per fissare il corpo 2 di supporto nella posizione di installazione.

In uso, la luce emessa dai LED 3 non esce direttamente dall'apertura 11 di emissione ma incide sulla superficie 19 di diffusione; la luce è diffusa dalla superficie 19 di diffusione e inviata attraverso l'apertura 11 di emissione, da cui esce quindi una luce diffusa.

I vantaggi del dispositivo di illuminazione dell'invenzione appaiono evidenti da quanto descritto.

In primo luogo, il dispositivo in accordo all'invenzione è particolarmente semplice da realizzare, anche in dimensioni molto contenute.

Il dispositivo del trovato, pur semplice e compatto, ha anche elevate prestazioni di illuminazione, in particolare in termini di distribuzione e intensità luminose, consentendo di ottenere una elevata uniformità di illuminazione (nonostante la natura puntiforme delle sorgenti LED) ed una elevata efficienza.

La conformazione del dispositivo e specificamente la

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

posizione dei LED consente poi di dissipare il calore generato dai LED anche senza ricorrere a strutture di dissipazione termica molto complesse o ingombranti. I LED, infatti, non solo sono disposti distanziati gli uni dagli altri (e non raggruppati come in varie applicazioni note), ma si trovano anche nella parte frontale del dispositivo, in una zona ove è generalmente più agevole la dissipazione termica, anche nel caso di applicazioni incassate. Il dissipatore termico, se previsto, può quindi avere dimensioni ridotte rispetto a soluzioni analoghe.

Inoltre, i LED non sono direttamente visibili attraverso l'apertura di emissione, e quindi non disturbano la vista di chi, trovandosi nell'ambiente illuminato dal dispositivo, dovesse guardare direttamente il dispositivo.

La luce che attraversa l'apertura di emissione è poi sostanzialmente diffusa, per cui si ha non solo una illuminazione efficiente, ma anche un effetto di illuminazione particolarmente confortevole.

Resta infine inteso che al dispositivo di illuminazione qui descritto ed illustrato possono essere apportate ulteriori modifiche e varianti che non escono dall'ambito delle annesse rivendicazioni.

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di illuminazione a LED a luce indiretta, estendentesi lungo e attorno a un asse (A) e comprendente un corpo (2) di supporto ed una pluralità di LED (3) disposti a corona sul corpo (2) di supporto attorno all'asse (A); il corpo (2) di supporto comprendendo una flangia (9) sostanzialmente anulare disposta attorno all'asse (A) e avente una apertura (11) di emissione di luce; e una calotta (8) concava che si protende dalla flangia (9) attorno all'asse (A) ed è affacciata ad una faccia (12) interna della flangia (9) su cui sono disposti i LED (3); in cui la calotta (8) presenta una superficie (19) di diffusione di luce che è genericamente concava e rivolta verso la faccia (12) interna della flangia (9) e i LED (3) ed è realizzata in un materiale polimerico avente riflettanza diffusa della luce visibile del 90% o superiore e riflettanza totale della luce visibile del 95% o superiore.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui la superficie (19) di diffusione è realizzata in un materiale polimerico avente riflettanza diffusa della luce visibile del 95% o superiore.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la superficie (19) di diffusione è realizzata in un materiale polimerico avente riflettanza totale della luce

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

visibile del 99% o superiore.

4. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il materiale polimerico della superficie (19) di diffusione è un materiale polimerico espanso microcellulare.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui il materiale polimerico espanso microcellulare ha celle di dimensioni medie inferiori o uguali a circa 10 μm .

6. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il materiale polimerico della superficie (19) di diffusione è un polietilen-tereftalato espanso microcellulare (MC-PET).

7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la flangia (9) si protende radialmente interna da un bordo di estremità (18) della calotta (8).

8. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la superficie (19) di diffusione è una superficie di rotazione rispetto all'asse (A).

9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la calotta (8) è disposta dentro un involucro (4) sostanzialmente tubolare e separa una cavità (16) frontale, fronteggiante l'apertura (11) di emissione e la faccia (12) interna della flangia (9), da una camera (17) posteriore.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, e

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

comprendente un dissipatore termico (21) per lo smaltimento del calore generato dai LED (3), che è disposto almeno parzialmente nella camera (17) posteriore dell'involucro (4), oltre la calotta (8).

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 10, in cui il dissipatore termico (21), realizzato in materiale conduttore di calore, è a contatto con una parete laterale (5) dell'involucro (4) e/o con la flangia (9).

12. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, e comprendente un riflettore (22) che si protende da una faccia (13) esterna, opposta alla faccia (12) interna, della flangia (9) attorno all'apertura (11) di emissione e ha una superficie (23) di riflessione attorno all'asse (A).

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, in cui il riflettore (22) si protende da un bordo (14) perimetrale radialmente interno della flangia (9) all'esterno della cavità (16), oltre la faccia (13) esterna della flangia (9).

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 12 o 13, in cui il riflettore (22) e/o la superficie (23) di riflessione sono realizzati in alluminio lucido.

p.i.: ARTEMIDE S.P.A.
Daniele CERNUZZI

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

FIG. 1

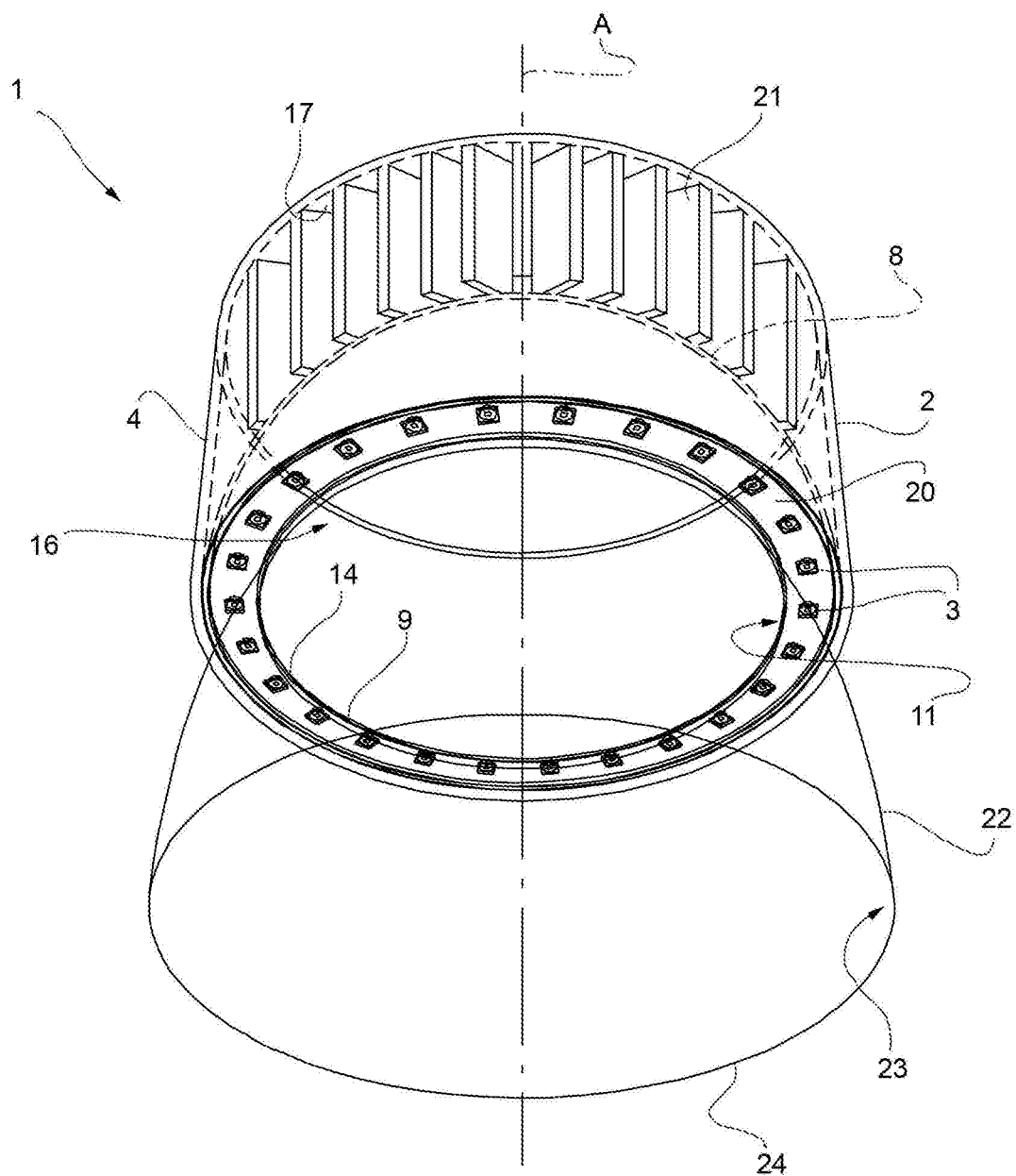
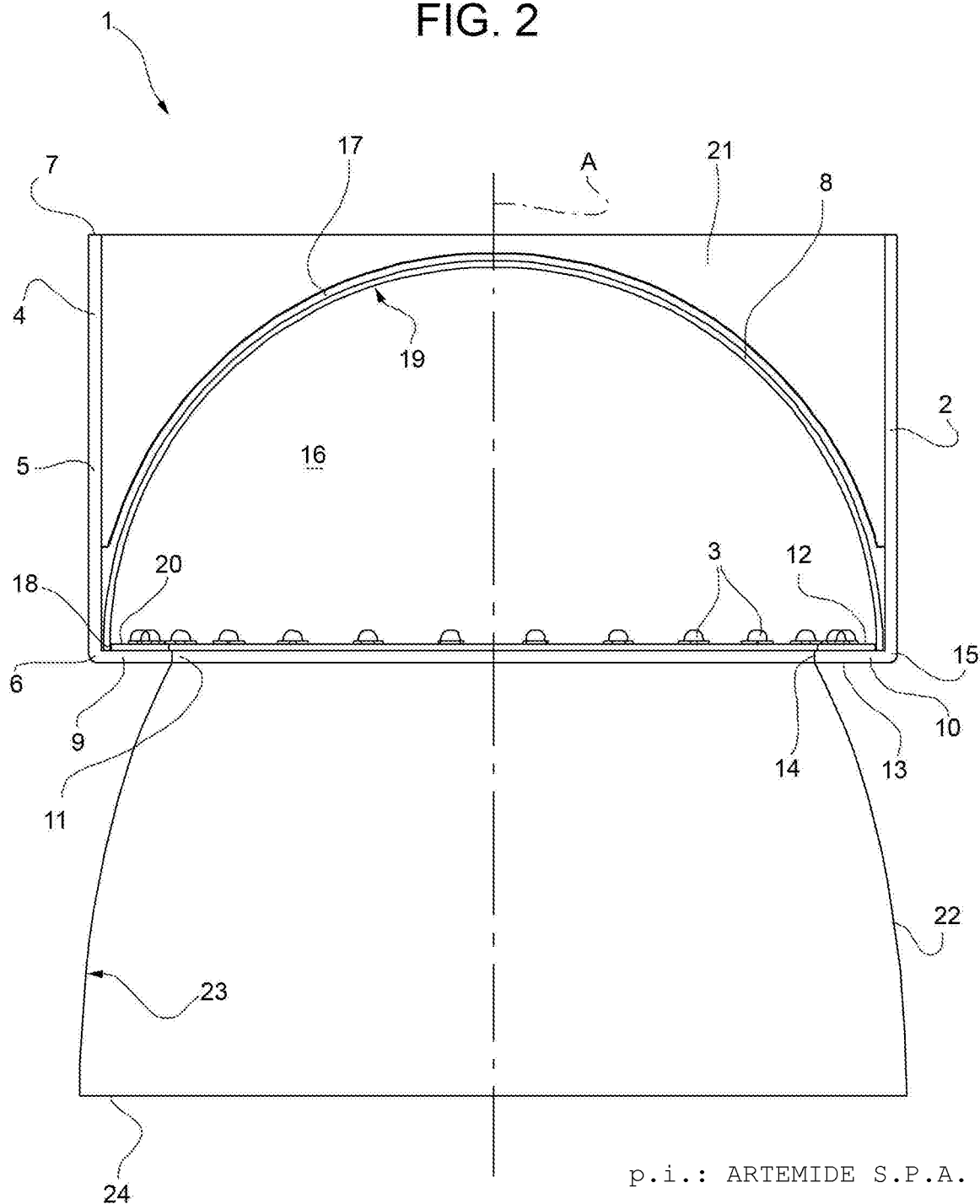


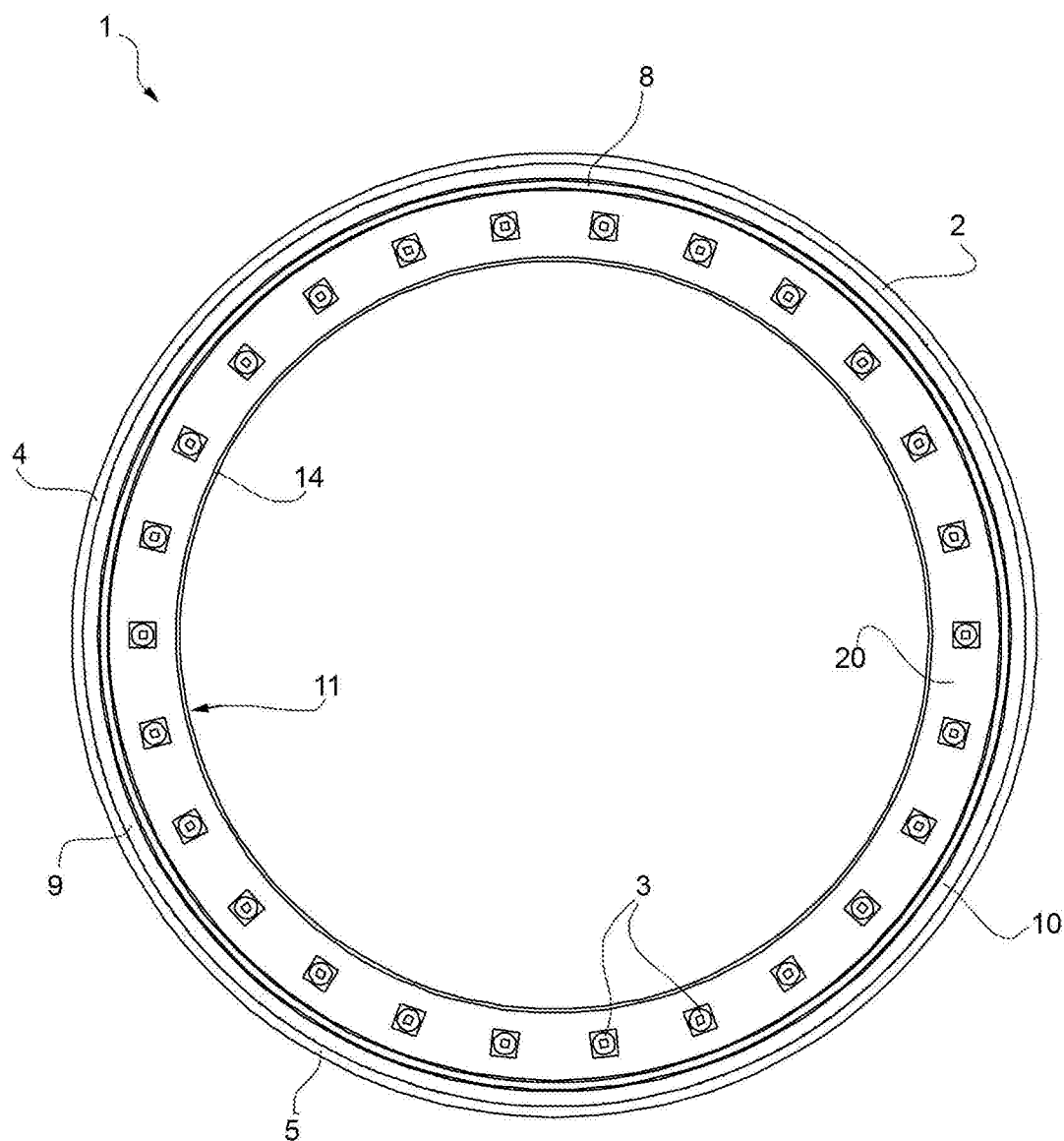
FIG. 2



p.i.: ARTEMIDE S.P.A.

Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)

FIG. 3



p.i.: ARTEMIDE S.P.A.
Daniele CERNUZZI
(Iscrizione Albo nr. 959/BM)