

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901662464A1

Publication Date

20100325

Applicant

OLSA S.P.A.

Title

DISPOSITIVO MODULARE DI SEGNALAZIONE LUMINOSA AD INCASSO,
ALIMENTATO ELETTRICAMENTE PER VEICOLI TERRESTRI.

Dispositivo modulare di segnalazione luminosa ad incasso, alimentato elettricamente per veicoli terrestri.

La presente invenzione è relativa a un
5 dispositivo di segnalazione luminosa, in particolare ad un dispositivo modulare di segnalazione luminosa, alimentato elettricamente ed atto ad essere installato su veicoli terrestri.

Secondo le vigenti leggi internazionali i
10 veicoli terrestri debbono essere dotati di dispositivi di illuminazione. Tra questi dispositivi ve ne sono alcuni che assolvono la funzione di illuminazione dell'area circostante il veicolo stesso (e sono tipicamente detti fari o fanali), ed
15 altri che assolvono invece la funzione di permettere l'identificazione del veicolo o, ancora, a segnalare particolari condizioni operative del veicolo stesso.

Nella loro denominazione più generica, questi ultimi dispositivi ricadono sotto il nome di
20 dispositivi di segnalazione luminosa, e tra di essi figurano ad esempio gli indicatori di direzione o le luci di stop presenti sui veicoli terrestri.

Sono noti dispositivi di segnalazione luminosa impieganti uno o più emettitori di luce quali
25 lampadine, LED o dispositivi similari, che hanno lo

scopo di ridurre la potenza assorbita dal singolo elemento emettitore di luce garantendo comunque sufficiente luminosità complessiva per la destinazione d'uso a cui sono votati.

5 In questo caso i fotoemettitori sono disposti all'interno di una struttura che li contiene in una disposizione ordinata per righe, a nido d'ape, a scacchiera o a matrice; inoltre, tipicamente nella direzione in cui la luminosità del fotoemettitore è
10 maggiore, la struttura presenta un rivestimento di materiale trasparente o traslucido, che permette il passaggio del fascio luminoso.

Qualora i dispositivi di segnalazione luminosa presentino una struttura che si monti ad incasso, ad
15 esempio sulla fiancata di un autoveicolo, la direzione di massima illuminazione - e conseguentemente lo strato del materiale trasparente o traslucido - sono orientati verso l'esterno del veicolo.

20 Con riferimento alla figura 1, un dispositivo 1 di segnalazione luminosa ad incasso noto presenta una struttura 2 contenente elementi a forma di paraboloide 3, atti a direzionare meglio il fascio luminoso verso uno strato di materiale traslucido 4.
25 Questi elementi presentano una superficie interna 5

metallizzata in modo tale da garantire sufficiente riflessione luminosa verso l'esterno.

Un fotoemettitore 6 è tipicamente collocato nell'intorno del punto di fuoco di ogni elemento a
5 forma di paraboloide 3, in modo tale da concentrare il fascio in direzione dello strato di materiale traslucido 4 sostanzialmente in una direzione compresa tra l'asse A degli elementi a forma di paraboloide 3 e un angolo α .

10 La struttura 2 viene ad esempio incassata all'interno di un vano di una carrozzeria 100 sostanzialmente in corrispondenza dello strato di materiale traslucido 4.

Tuttavia la presenza degli elementi di forma
15 parabolica 3 implica una notevole complessità costruttiva della struttura di contenimento, ed inoltre non permette di realizzare strutture 2 prive di materiale metallizzato, incrementandone quindi il costo di fabbricazione.

20 Infatti, ad esempio, minime deformazioni della superficie interna 5 degli elementi di forma parabolica 3 può portare a difformità di emissione del fascio non tollerabili; questo - in particolare per dispositivi 1 prodotti in grande serie - causa
25 un rigetto di numerosi dispositivi 1 durante le fasi

di controllo di qualità, causando un danno economico non trascurabile.

E' parimenti noto che nel campo della produzione industriale di parti di veicoli, 5 l'attenzione rivolta verso i costi di produzione è altissima, visto il numero elevato di pezzi che tipicamente vengono prodotti. Giacché la realizzazione di strutture - e in particolare paraboloidi - rivestite da film metallizzati è 10 complessa, spesso si demanda tale operazione a ditte esterne; questo causa inevitabilmente un incremento di costo del prodotto finito.

Infine qualora i paraboloidi siano costituiti in materiale metallico o rivestiti da specchi, si 15 incrementa notevolmente anche il peso del dispositivo finito ,in misura non trascurabile.

Infine, per esigenze fisiche date dalla posizione fuoco del paraboloide, non è possibile ridurre la profondità della struttura oltre una 20 certo limite, pena l'impossibilità di realizzare un fascio luminoso ben collimato o comunque non divergente.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo modulare di segnalazione 25 luminosa ad incasso, alimentato elettricamente per

veicoli terrestri, il quale sia esente dagli
inconvenienti sopra descritti e sia economico,
realizzato per massima parte da materiali privi di
rivestimenti metallici, sia di peso ridotto e
5 garantisca un'ottima emissione di luce e
concentrazione di fascio luminoso.

Secondo la presente invenzione viene realizzato
un dispositivo modulare di segnalazione luminosa ad
incasso, alimentato elettricamente per veicoli
10 terrestri, come rivendicato nella rivendicazione 1.

L'invenzione verrà ora descritta con
riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un
esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 illustra una vista in sezione di
15 un dispositivo di segnalazione luminosa di tipo
noto;

- la figura 2 illustra una vista in sezione di
un dispositivo di segnalazione modulare secondo la
presente invenzione;

20 - la figura 3 illustra un dettaglio di una
parte del dispositivo di segnalazione di figura 2; e

- la figura 4 illustra una vista del
dispositivo di segnalazione modulare di figura 2 nel
suo complesso.

25 Con riferimento alla figura 2, con 10 è

indicato nel suo complesso un dispositivo modulare di segnalazione luminosa ad incasso, alimentato elettricamente per veicoli terrestri secondo la presente invenzione.

5 Il dispositivo 10 presenta una struttura 11 atta ad essere montata ad incasso in un vano di una carrozzeria 100 del veicolo; la struttura 11 è costituita per massima parte di materiale plastico fotoisolante (ad esempio, ma non limitatamente,
10 ABS), e presenta più parti smontabili, che permettono quindi una facile riparazione ed assemblaggio del dispositivo 1 stesso.

 Il materiale plastico con il quale è formata la struttura 11 ha una flessibilità sufficiente a
15 garantire l'adattamento durante sia le fasi di assemblaggio che durante il montaggio ad incasso nella carrozzeria 100 del veicolo di destinazione, senza creparsi o subire deformazioni plastiche o snervamenti.

20 In dettaglio la struttura 11 è formata almeno da:

 - un pannello posteriore 11a atto a supportare ed incapsulare una pluralità di fotoemettitori 12 elettricamente alimentati da una sorgente di
25 alimentazione elettrica 30 del veicolo; e

- due o più chiusure laterali 11b, 11c, che anch'esse contribuiscono all'incapsulamento dei fotoemettitori 12.

5 Tipici esempi di fotoemettitori 12 impiegabili sul dispositivo 10 sono: lampadine comuni, lampadine alogene, emettitori a scarica di gas (lampade a scarica di gas Xeno), fotoemettitori a semiconduttore (ad esempio - ma non limitatamente - LED).

10 In direzione esterna alla carrozzeria 100, la struttura 11 è chiusa da uno strato 13 di materiale trasparente o traslucido, che permette il passaggio del fascio luminoso dei fotoemettitori 12 verso l'ambiente esterno e che è disposto sostanzialmente
15 di fronte ad un'area di maggiore emissione luminosa dei fotoemettitori 12.

 Sebbene in figura 2 sia mostrato uno strato 13 di forma convessa verso l'esterno del dispositivo 10, tuttavia questa rappresentazione non deve
20 considerarsi limitativa giacché molteplici altre forme sono utilizzabili. Tipicamente, le forme dello strato 13 debbono essere tali da tenere conto delle esigenze di design del veicolo sul quale sono montate ma anche delle esigenze tecniche di
25 resistenza meccanica e di trasmissione luminosa.

Lo strato 13 è realizzato in materiale
plastico, preferibilmente di tipo infrangibile,
viste le possibili esposizioni a urti o
strisciamenti con oggetti presenti nell'ambiente
5 circostante il veicolo stesso.

All'interno della struttura 11 è inoltre
presente uno strato di materiale plastico 14, idoneo
a permettere il passaggio di luce, che è disposto
tra lo strato 13 e il pannello posteriore 11a della
10 struttura 11 ed in direzione sostanzialmente
parallela a quella del pannello posteriore 11a.

Lo strato di materiale plastico 14 comprende
una serie di strutture a forcella 14a, anch'esse di
materiale fotoisolante, rispettivamente separate da
15 una lente di Fresnel 14b.

In dettaglio, lo strato di materiale plastico
14 comprende tante lenti di Fresnel 14b quanti sono
i fotoemettitori 12, creando conseguentemente una
struttura modulare avente una pluralità di moduli
20 16, in cui ogni modulo 16, raffigurato in dettaglio
in figura 3, comprende una lente di Fresnel 14b, un
fotoemettitore 12 ed è delimitato lateralmente dalle
pareti 20, 21 che si affacciano verso la lente di
Fresnel 14b tra loro frapposta e che appartengono
25 rispettivamente a due strutture a forcella 14a

adiacenti.

Per ogni modulo 16, la lente di Fresnel 14b ivi
compresa viene disposta in modo tale da presentare
un proprio asse X in corrispondenza del rispettivo
5 fotoemettitore 12.

Sebbene la forma di realizzazione descritta
presenti dei moduli dotati di un unico
fotoemettitore 12, è possibile dotare ogni singolo
modulo 16 di più fotoemettitori 12, qualora si
10 ritenga che la potenza luminosa emessa da un singolo
fotoemettitore 12 non sia sufficiente per il modulo
16.

Per una maggiore economia di costruzione, la
parte delle chiusure laterali 11b, 11c che viene a
15 contatto con lo strato di materiale plastico 14 è
conformata in modo tale da riprendere la forma di
una delle pareti 20, 21 assolvendo quindi, solamente
per i fotoemettitori 12 più esterni, anche la
funzione svolta dalla struttura a forcilla 14a.

20 Giacché i fotoemettitori 12 debbono ricevere
energia elettrica per potere accendersi, il pannello
posteriore 11a incorpora anche un circuito stampato
(non illustrato), il quale permette di trasferire un
segnale elettrico di alimentazione da una zona di
25 connessione 22 disposta sulla chiusura laterale 11c

ed incorporante almeno due terminali di alimentazione 22a, 22b fino ai fotoemettitori 12.

Inoltre, a seconda delle particolari destinazioni d'uso del dispositivo 10, il circuito stampato può integrare componenti elettronici che permettano l'elaborazione del segnale elettrico che alimenta i fotoemettitori 12, ad esempio modificandone la forma d'onda o la frequenza.

La figura 3 illustra con maggiore dettaglio la struttura di un modulo 16.

La lente di Fresnel 14b presenta una prima ed una seconda faccia 14b.1, 14b.2, rispettivamente posizionate su due piani dello strato di materiale plastico 14, in cui la prima faccia 14b.1 è quella dotata di potere convergente, ed è quindi caratterizzata da una superficie convessa 14b.3 centrale rivolta verso il fotoemettitore 12.

La seconda faccia 14b.2 della lente di Fresnel 14b è invece dotata di una pluralità di protuberanze di forma sostanzialmente semicircolare ed è atta a garantire uniformità di illuminazione.

Le lenti di Fresnel 14b presenti nel dispositivo 10 possono essere realizzate anche in materiale plastico: pertanto sono leggere, facili da montare sullo strato di materiale plastico 14, ed

inoltre prevengono la necessità di dover ricorrere a particolari strutture metallizzate per provvedere alla riflessione della luce emessa dai fotoemettitori 12.

5 Inoltre, regolando la curvatura della superficie convessa 14b.3 delle lenti di Fresnel 14b è possibile avere un fuoco molto vicino, e conseguentemente ridurre drasticamente le dimensioni in profondità del dispositivo 10.

10 La figura 3 mostra inoltre il dettaglio delle strutture a forcella 14a; essa possiede una base 22 fissata saldamente allo strato di materiale plastico 14 ad esempio - ma non limitatamente - mediante incollaggio, e delle zone laterali 14a.1 confinanti
15 con le pareti 20, 21 e rialzate rispetto alla base 22 in modo tale da sovrastare parte delle protuberanze della seconda faccia 14b.2 della lente di Fresnel 14b. Giacché la base 22 è fissata su una faccia dello strato di materiale plastico 14 rivolta
20 verso lo strato 13, le strutture a forcella 14a presentano una concavità che è rivolta verso lo strato 13 stesso.

 A seconda delle specifiche di focalizzazione del fascio luminoso che deve fuoriuscire da ogni
25 singolo modulo 16 le pareti laterali 20, 21 delle

strutture a forcella 14a possono essere parallele all'asse X della lente o leggermente inclinate rispetto ad esso; la loro lunghezza in direzione parallela all'asse X stesso anch'essa è funzione
5 della focalizzazione del fascio luminoso che si vuole ottenere, nonché della distanza delle strutture a forcella 14a stesse dal rispettivo fotoemettitore 12.

Qualora le lenti di Fresnel 14b siano
10 realizzate in materiale plastico, questo è composto ad esempio PMMA (poly-metyl-metacrilato), ABS o loro composti atti a garantire una notevole economia di realizzazione del dispositivo 10.

In figura 4 è possibile infine osservare meglio
15 come parte del dispositivo 10 si protenda all'esterno della carrozzeria 100 del veicolo, qui raffigurata in sezione.

Il dispositivo 10 è infine provvisto, su delle facce esterne della struttura 11, di una pluralità
20 di zone di fissaggio 30, atte a permettere connessioni e disconnessioni rigide con dei supporti (non mostrati) presenti sul veicolo. Il numero e la forma delle zone di fissaggio 30 può variare a seconda della grandezza e del peso del dispositivo
25 10, nonché dalla sua forma.

I vantaggi dell'invenzione fin qui descritta sono chiari dalla precedente descrizione. In particolare il dispositivo descritto presenta una pluralità di lenti di Fresnel che permettono di
5 ridurre l'ingombro ed evitano di costruire strutture complesse, costose e che obblighino alla formazione di strati di metallizzazione - quali ad esempio paraboloidi - che circondino i fotoemettitori per permetterne la riflessione della luce e la
10 collimazione del fascio luminoso.

La presenza di una struttura e di strati di materiale realizzati per massima parte in plastica permette inoltre di avere una notevole riduzione del costo, argomento particolarmente importante
15 nell'ambito della tecnologia industriale per componentistica di veicoli, dove una minima differenza di costo può incidere in misura notevole sui margini di guadagno.

Infine una struttura formata da più parti smontabili, permette di accedere facilmente alle
20 parti interne del dispositivo - ad esempio per effettuare piccole riparazioni - nonché una notevole facilità di montaggio delle stesse in fase di costruzione, ancora una volta favorendo i costi di
25 produzione.

Sebbene sia stata descritta una forma di
realizzazione preferita impiegante una pluralità di
moduli disposti in fila, è possibile realizzare la
presente invenzione disponendo i moduli su due o più
5 righe, o a nido d'ape.

Barzanò & Zanardo
Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo modulare (10) di segnalazione luminosa ad incasso, alimentato elettricamente per veicoli terrestri o aeronavali, comprendente:

5 - una struttura (11);
 - una pluralità di moduli (16) di illuminazione, comprendenti ognuno almeno un fotoemettitore (2) elettricamente alimentato; detti moduli (16) essendo incapsulati entro detta
10 struttura (11);

 - uno strato (13), di materiale trasparente o traslucido, atto a permettere il passaggio di un fascio luminoso emesso da detta pluralità di fotoemettitori (12); lo strato (13) essendo disposto
15 sostanzialmente di fronte all'area di maggiore emissione dei fotoemettitori (12);

 - una pluralità di terminali di alimentazione (22a, 22b) alimentati da una sorgente (30) di energia elettrica, atti a fornire alimentazione
20 elettrica ad almeno parte della pluralità di fotoemettitori (12);

 caratterizzato dal fatto di comprendere una lente di Fresnel (14b) per ogni modulo (16); la detta lente di Fresnel (14b) essendo frapposta tra
25 detta pluralità di fotoemettitori (12) e lo strato (13); lo strato (13) essendo di materiale plastico

trasparente o traslucido.

2. Dispositivo modulare secondo la
rivendicazione 1, in cui, per ogni modulo (16), la
rispettiva lente di Fresnel (14b) presenta un asse
5 (X) posizionato in corrispondenza del fotoemettitore
(12) facente parte del modulo (16) stesso.

3. Dispositivo modulare secondo la
rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la
struttura (11) comprende una pluralità di parti
10 fotoisolanti (11a, 11b, 11c); dette parti
fotoisolanti (11a, 11b, 11c) essendo costituite da
materiale plastico.

4. Dispositivo modulare secondo la
rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta
15 lente di Fresnel 14b possiede una prima ed una
seconda faccia (14b.1), (14b.2); la prima faccia
(14b.1) possedendo una zona convessa (14b.3) rivolta
verso il fotoemettitore (12).

5. Dispositivo modulare secondo la
20 rivendicazione 3, in cui detto materiale plastico
comprende, almeno in parte, Poli-Metil-Metacrilato,
ABS e loro rispettivi materiali derivati.

6. Dispositivo modulare secondo la
rivendicazione 3 e 4, in cui la pluralità di parti
25 (11a, 11b, 11c) fotoisolanti comprende due chiusure

lateralì (11b, 11c) e un pannello posteriore (14a);
il dispositivo (10) comprendendo inoltre un piano
intermedio (14) di materiale plastico, frapposto tra
detto strato (13) e detto pannello posteriore (11a);
5 il piano intermedio (14) essendo atto a supportare
una pluralità di strutture a forcella (14a) separate
tra loro da una lente di Fresnel (14b); le strutture
a forcella (14a) essendo atte a limitare
l'estensione laterale del fascio luminoso emesso dai
10 fotoemettitori (12).

7. Dispositivo modulare secondo la
rivendicazione 6, in cui il piano intermedio (14) si
estende, nella sua direzione di massima lunghezza,
in direzione sostanzialmente parallela al pannello
15 posteriore (11a).

8. Dispositivo modulare secondo la
rivendicazione 6, in cui dette strutture a forcella
12 presentano delle pareti (20, 21) laterali
protendentisi in direzione sostanzialmente parallela
20 ad un asse (X) delle lenti di Fresnel (14b); le
pareti (20, 21) estendendosi lungo la direzione
dell'asse (X) in funzione della focalizzazione del
fascio luminoso emesso dai fotoemettitori (12).

9. Dispositivo modulare secondo la
25 rivendicazione 6, in cui detto pannello posteriore

comprende un circuito elettrico o elettronico atto ad alimentare i fotoemettitori (12) con un segnale elettrico proveniente una sorgente (30) del veicolo.

10. Dispositivo modulare secondo la
5 rivendicazione 1, in cui detta struttura (11) è provvista di una pluralità di zone di connessioni (30), atte ad essere connesse in modo distaccabile con dei supporti presenti su veicoli sui quali detto dispositivo (10) viene montato.

10 11. Dispositivo modulare secondo la rivendicazione 4, in cui su detta seconda faccia (14b.2) è presente una pluralità di protuberanze atte a uniformare il fascio luminoso prodotto da detti fotoemettitori (12).

15 12. Dispositivo modulare secondo la rivendicazione 1, in cui detti fotoemettitori (12) comprendono lampadine a incandescenza, lampade a scarica di gas, o fotoemettitori a semiconduttore.

20 13. Dispositivo modulare secondo la rivendicazione 5, in cui le strutture a forcella (14a) presentano una concavità rivolta verso lo strato (13).

25

CLAIMS

1. Flush-type light-signalling modular device
(10), electrically fed for terrestrial and maritime
5 vehicles, comprising:

- a structure (11);
- a plurality of modules (16) of lighting,
each comprising at least a photoemitter (2)
electrically fed; said modules (16) being
10 enclosed in said structure (11);
- a layer (13), of a transparent or
translucent material, for allowing the
transit of a luminous beam emitted by said
plurality of photoemitters (12); the layer
15 (13) being substantially placed in front of
the area of higher emission of said
photoemitters (12);
- a plurality of supply terminals (22a, 22b),
fed by a source (30) of electric energy, for
20 supplying electric power to at least a part
of the plurality of photoemitters (12);

characterized in that it comprises a Fresnel
lens (14b) for each module (16); said Fresnel lens
(14b) being positioned between said plurality of
25 photoemitters (12) and the layer (13); the layer

(13) being of transparent or translucent plastic material.

2. Modular device according to claim 1, wherein, for each module (16), the respective
5 Fresnel lens (14b) has an axis (X) matched with the photoemitter (12) being part of the module (16) itself.

3. Modular device according to claim 1, characterized in that the structure (11) comprises a
10 plurality of photoinsulating parts (11a, 11b, 11c); said photoinsulating parts (11a, 11b, 11c) being constructed in plastic material.

4. Modular device according to claim 1, characterized in that said Fresnel lens (14b) has
15 got a first and a second face (14b.1, 14b.2); the first face (14b.1) having a convex zone (14b.3) directed towards said photoemitter (12).

5. Modular device according to claim 3, wherein said plastic material comprises, at least in part,
20 Poly-Metyl-Metacrilate, ABS and their respective derivative materials.

6. Modular device according to claims 3 and 4, wherein the plurality of photoinsulating parts (11a, 11b, 11c) comprises two lateral closures (11b, 11c)
25 and a rear panel (14a); the device (10) moreover

comprising an intermediate plane (14) in plastic material, positioned between said layer (13) and said rear panel (11a); the intermediate plane (14) being capable of supporting a plurality of fork-shaped structures (14a) respectively separated by a
5 Fresnel lens (14b); said fork-shaped structures (14a) limiting the lateral extension of the luminous beam emitted by the photoemitters (12).

7. Modular device according to claim 6, wherein
10 the intermediate plane (14) extends itself, in a direction of its maximal length, in a direction substantially parallel to the rear panel (11a).

8. Modular device according to claim 6, wherein said fork-shaped structures (12) show lateral walls
15 (20, 21) projecting in a direction substantially parallel to an axis (X) of the Fresnel lenses (14b); the walls (20, 21) extending along the direction of the axis (X) according to the focusing convergence of the luminous beam emitted by the photoemitters
20 (12).

9. Modular device according to claim 6, wherein said rear panel (11a) comprises an electric or electronic circuit for feeding the photoemitters (12) with an electric signal coming from a power
25 source (30) of the vehicle.

10. Modular device according to claim 1,
wherein said structure (11) is provided with a
plurality of connection zones (30), detachably
connectable with supports which are placed on
5 vehicles on which said device (10) is mounted.

11. Modular device according to claim 4,
wherein upon said second face (14b.2) is placed a
plurality of bosses for uniforming the luminous beam
produced by said photoemitters (12).

10 12. Modular device according to claim 1,
wherein said photoemitters (12) comprise
incandescent lamps, gas discharge lamps or
semiconductor photoemitters.

13. Modular device according to claim 5,
15 wherein the fork-shaped structures (14a) have a
concavity directed towards the layer (13).

Barzanò & Zanardo
Milano S.p.A.

BARZANO & ZANARDO
MILANO S.p.A.
Giorgio Lotti
(Isct. Albo NO. 165 BM)

A 5463
Barzanò & Zanardo
Milano S.p.A.

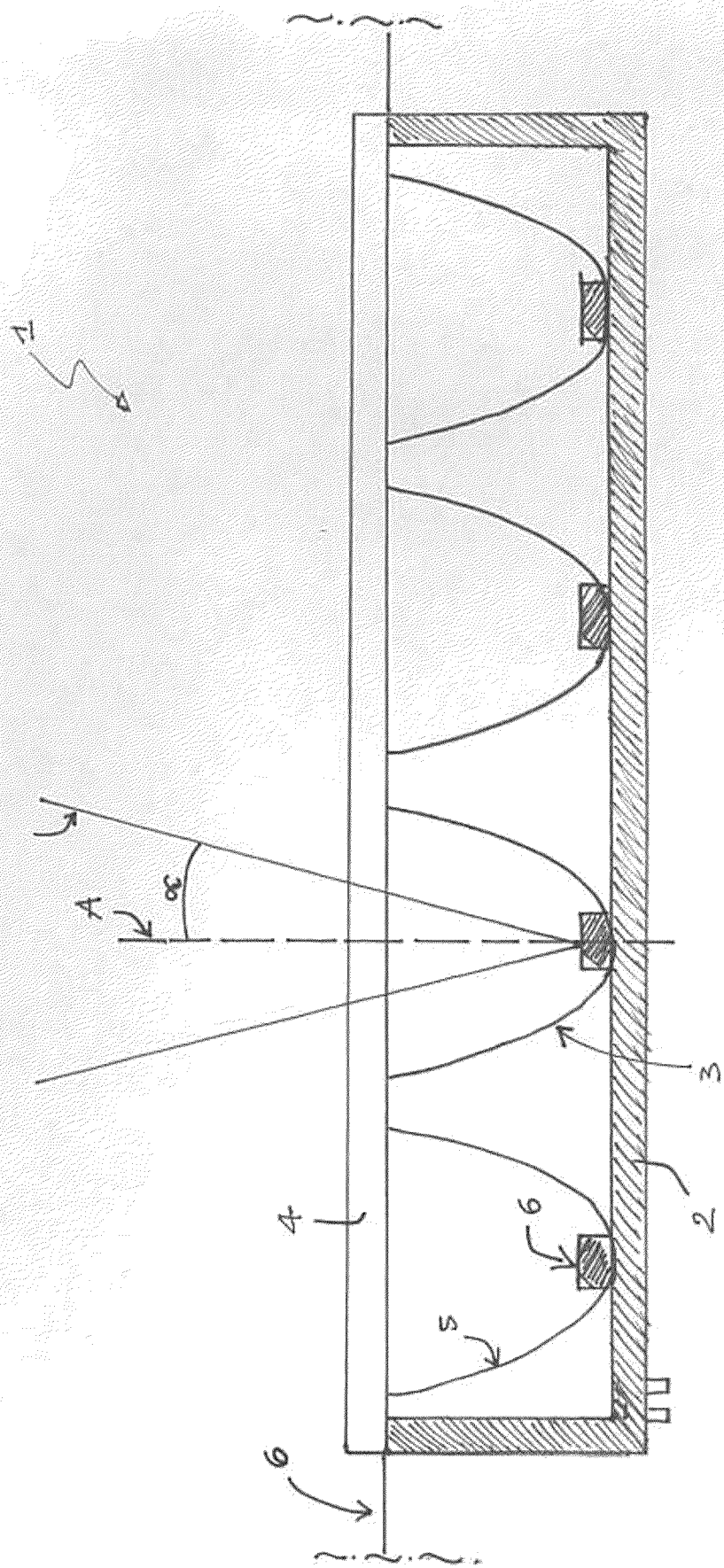


Fig. 1

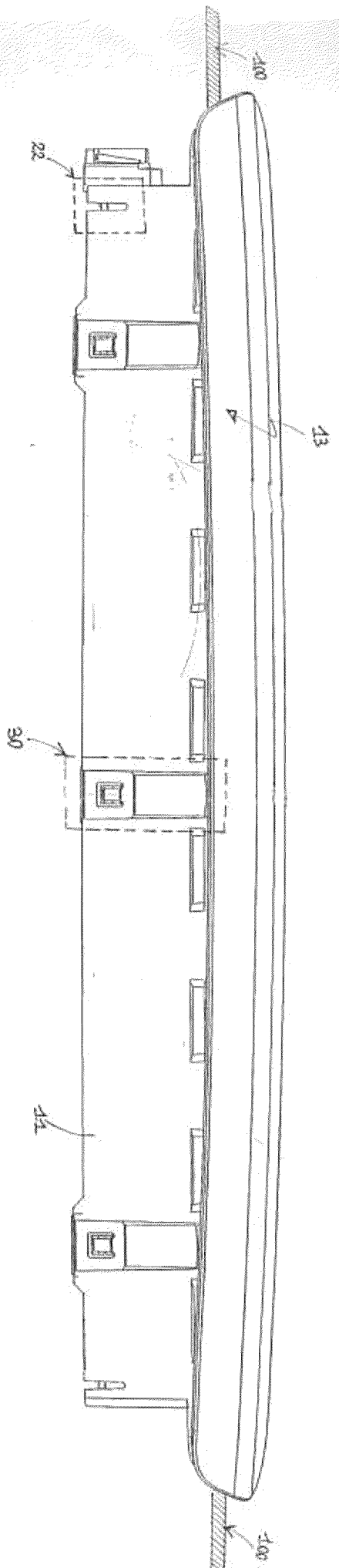


Fig 4

10

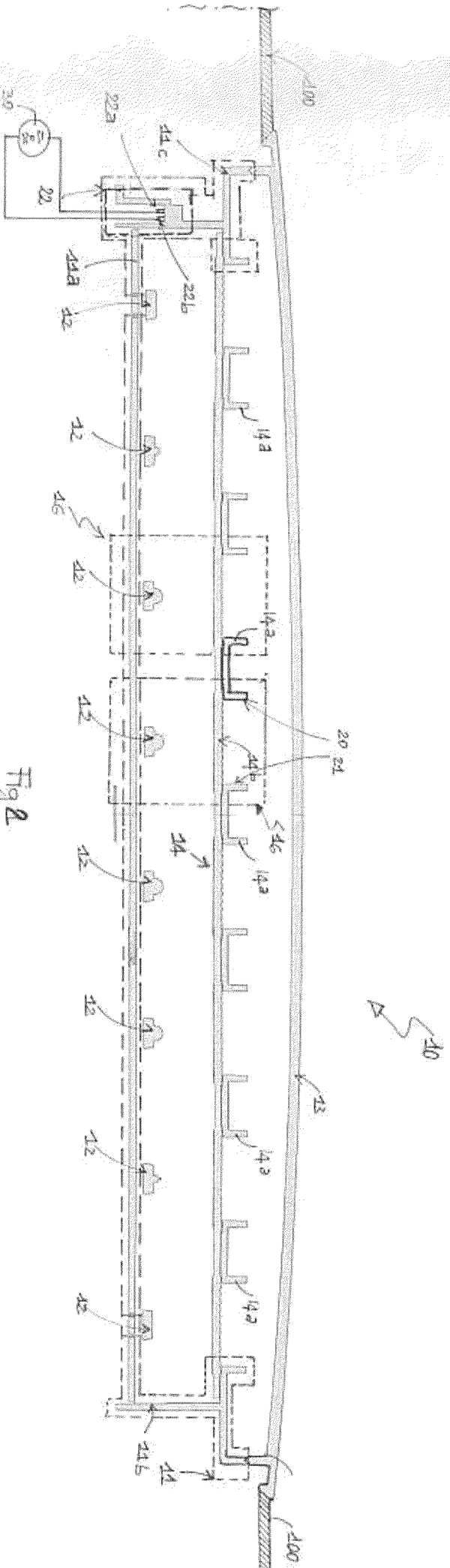


Fig 2

