

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902113784A1

Publication Date

20140627

Applicant

FAEL S.P.A.

Title

PROIETTORE A LED.

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale avente per titolo:

“Proiettore a LED”

a nome: FAEL S.p.A.

* * * *

La presente invenzione concerne un proiettore a LED.

Esistono sequenze di diodi ad emissione luminosa (LED) posizionati all'interno di lenti a loro volta disposte lungo una linea in una striscia come in CN201293226Y o su un piano di una scheda a formare una matrice come in CN201964325U o CN201964326U.

Dette strisce di lenti per LED si trovano posizionate anche secondo file parallele come nei brevetti US7118236B2 o TW201033523A, dove le strisce hanno diverso orientamento rispetto al piano da illuminare rendendo svantaggiosamente complicato il montaggio.

Dette lenti per LED possono essere simmetriche come in CN201964325U oppure asimmetriche come in CN201964326U.

Per illuminare un'area estesa si deve utilizzare in modo dispendioso un maggior numero di proiettori per ottenere l'effetto di illuminazione desiderata.

Non vi è uno standard nella realizzazione di proiettori, quindi diventa difficile sostituire i singoli elementi guasti.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un proiettore a LED che possa variare facilmente la forma del fascio luminoso del proiettore stesso entro un ampio numero di curve fotometriche disponibili per variare a piacere sia la direzionalità del fascio, sia la distribuzione dell'intensità luminosa del fascio sopra una superficie.

In accordo con l'invenzione tali scopi sono raggiunti con un proiettore a LED che prevede una matrice di lenti comprendente una molteplicità di sedi per LED, caratterizzato dal fatto di comprendere una molteplicità di lamine trasversalmente associate sopra detta matrice.

Queste ed altre caratteristiche della presente invenzione saranno rese maggiormente evidenti dalla seguente descrizione dettagliata in un suo esempio di realizzazione pratica illustrato a titolo non limitativo nei disegni allegati, in cui:

la Figura 1 mostra una vista in prospettiva di un proiettore a LED;

- la Figura 2 mostra una seconda vista in prospettiva del proiettore a LED;
- la Figura 3 mostra una vista in pianta dall'alto del proiettore a LED;
- la Figura 4 mostra una vista in prospettiva di una lamina riflettente del proiettore a LED;
- la Figura 5 mostra una vista frontale della lamina riflettente;
- la Figura 6 mostra una vista in pianta dall'alto della lamina riflettente;
- la Figura 7 mostra una sezione secondo la linea VII-VII di Figura 5;
- la Figura 8 mostra una vista in pianta dall'alto di una striscia di lenti per una configurazione a LED asimmetrici;
- la Figura 9 mostra una vista in sezione secondo la linea IX-IX di Figura 8;
- la Figura 10 mostra una vista in sezione secondo la linea X-X di Figura 8;
- la Figura 11 mostra una vista in pianta dal basso della striscia di lenti di Figura 8;
- la Figura 12 mostra una vista in prospettiva dall'alto della striscia di lenti di Figura 8;
- la Figura 13 mostra una vista in prospettiva dal basso della striscia di lenti di Figura 11;
- la Figura 14 mostra una vista in pianta dall'alto di una striscia di lenti simmetriche;
- la Figura 15 mostra una vista in sezione secondo la linea XV-XV di Figura 14;
- la Figura 16 mostra una vista in sezione secondo la linea XVI-XVI di Figura 14;
- la Figura 17 mostra una vista in pianta dall'alto della striscia di lenti di Figura 14;
- la Figura 18 mostra una vista in prospettiva dal basso della striscia di lenti di Figura 14;
- la Figura 19 mostra una vista in prospettiva dal basso della striscia di lenti di Figura 17.

Con riferimento alle figure sopra elencate, in particolare Figura 2 si noterà un proiettore 1 a LED 3 (non mostrati nelle figure) comprendente un corpo 10 che si incastra con un coperchio con vetro (non mostrato nelle figure) per protezione dall'esterno.

Detto corpo 10 comprende un piano di supporto 11 orizzontale sul quale è montata una scheda madre 12. Detta scheda madre 12 è protetta sui quattro lati da due lamine laterali 15 a forma di L, una lamina frontale 16 sul lato frontale e una lamina

posteriore 17 sul lato posteriore del proiettore 1 a LED 3.

La scheda madre 12 monta una molteplicità di LED 3 disposti in fila in sequenza lineare a formare una matrice. Sopra ad ognuna di dette file di LED 3 di detta matrice si sovrappongono strisce 2 di lenti 30 separabilmente impegnabili su detta scheda madre 12 mediante una molteplicità di boccole di centraggio 25 per viti. Dette strisce 2 di lenti 30 sono parallele rispetto ai loro lati maggiori che individuano un asse longitudinale L in direzione del lato maggiore della striscia 2 di lenti 30, come mostrato in Figura 3.

Una molteplicità di dette strisce 2 di lenti 30 parallele tra loro individua una matrice 22 di lenti 30 sulla scheda madre 12.

Ognuna di dette lenti 30 presenti sulla striscia 2 di lenti 30 è disposta in sequenza lineare sopra ed in corrispondenza di detti LED 3.

Dette lenti 30 svolgono le funzioni di diffusori e direzionatori della luce dei LED 3.

Si prevede che dette lenti 30 hanno una sezione asimmetrica 35 come mostrato in Figura 10, oppure dette lenti 30 hanno una sezione simmetrica 36 come mostrato in Figura 16.

Su ognuna di dette strisce 2 di lenti 30 è prevista una lamina 4 che è verticale rispetto al piano di supporto 11 e detta lamina 4 è disposta lungo l'asse longitudinale L proseguendo per tutta la lunghezza della striscia 2 di lenti 30 come mostrato nelle Figure 2 e 3. Quindi dette lamine 4 sono trasversali alla matrice 22 di lenti 30.

Ad ognuna delle due estremità di detta lamina 4 si prevede un attacco 43 come mostrato in Figura 4, per fissare la lamina 4 a detto piano di supporto 11 attraverso viti che si infilano in fori 44 dell'attacco 43 stesso come mostrato in Figura 3.

Le lamine 4 sono impegnate con viti sul piano di supporto 11 in modo indipendente dalle strisce 2 di lenti 30, fissate a loro volta con altre viti sul piano di supporto 11.

Detta lamina 4 prevede una superficie riflettente 42 rivolta verso il lato frontale del proiettore 1 a LED 3 come mostrato in Figura 7, consentendo di contribuire vantaggiosamente alla direzionalità della luce dei LED 3. Detta superficie riflettente 42 incrementa la riflessione della luce dei LED 3 presenti sotto le lenti 30 della striscia 2 di lenti 30, aumentando vantaggiosamente l'efficienza del proiettore 1 a LED 3 senza dispendio di energia.

Detta striscia 2 di lenti 30 comprende una molteplicità di sedi 31 per LED 3 come mostrato nelle Figure 11 e 13. Dette sedi 31 sono disposte in sequenza lineare lungo un asse S spostato, rispetto all'asse longitudinale L, in direzione trasversale verso il fronte del proiettore 1 a LED 3 come mostrato in Figura 11.

Ognuna di dette sedi 31 ha forma ellissoidale ed è atta a coprire un LED 3.

Ognuna di dette sedi 31 è dotata di uno sfogo di calore 5 comprendente due canali di lunghezza differente: il canale corto 51 in direzione del lato frontale della striscia 2 ed il canale lungo 52 in direzione del lato posteriore della striscia 2 come mostrato in Figura 11. Il canale corto 51 e il canale lungo 52 hanno lunghezza differente per favorire vantaggiosamente la trasmissione del calore e rendere vantaggiosamente ancora più efficace la ventilazione. Il flusso di calore viene generato dalla differenza di temperatura tra il canale corto 51 a temperatura più elevata e il canale lungo 52 a temperatura più bassa. Detti sfoghi di calore 5 minimizzano vantaggiosamente le dimensioni degli elementi del radiatore presente nello stato della tecnica.

Sopra detta striscia 2 di lenti 30 è presente una serie di tacchette 28 per impegnare un lato di detta lamina 4 contro una faccia esterna di detta lente 30, individuando così una sede della lamina 45 mostrata nelle Figure 10 e 16.

Per illuminare una superficie estesa nel modo voluto dall'operatore attraverso un fascio di luce di forma opportuna, è possibile utilizzare detto proiettore 1 a LED 3 che consente vantaggiosamente di deformare la forma del fascio di luce attraverso la combinazione sinergica di dette strisce 2 di lenti 30 con sezione asimmetrica insieme ad una combinazione di dette strisce 2 di lenti con sezione simmetrica ed unitamente all'uso di dette lamine 4.

E' inoltre possibile utilizzare una configurazione di strisce 2 di lenti con sezione asimmetrica per un'intera matrice 22 di lenti 30, oppure una configurazione a di strisce 2 di lenti 30 con sezione simmetrica per un'intera matrice 22 di lenti 30 a seconda degli effetti che si vogliono ottenere sulla superficie illuminata.

Detto proiettore 1 a LED 3 consente vantaggiosamente di avere a disposizione un ampio numero di curve fotometriche per variare a piacere sia la direzionalità del fascio, sia la distribuzione dell'intensità luminosa del fascio sopra la superficie illuminata.

L'enorme facilità di montaggio, rimontaggio e interscambio tra le strisce 2 consente di avere a disposizione un'ampia possibilità di combinazioni permutando

strisce 2 di lenti 30 con sezione asimmetrica e strisce 2 di lenti 30 con sezione simmetrica per creare fasci di luce della forma desiderata dall'operatore.

Un ulteriore vantaggio di detto proiettore 1 a LED 3 consente di ridurre il numero di proiettori 1 per illuminare una superficie, dato che il fascio del singolo proiettore 1 a LED 3 può essere regolato finemente per creare le opportune interferenze con altri proiettori all'interno della superficie illuminata.

Detta lamina 4 può essere inclinabile rispetto alla matrice 22.

Alternativamente è possibile prevedere per le lamine 4 le seguenti opzioni:

- la lamina 4 può essere in materiale metallico metallizzato speculare o satinato;
- la lamina 4 può essere realizzata direttamente in alluminio speculare o satinato;
- la lamina 4 può essere in materiale termoplastico trasparente;
- la lamina 4 può essere in materiale termoplastico in seguito metallizzato in modo speculare o satinata;
- la lamina 4 può essere in materiale termoplastico trasparente ricavata direttamente insieme allo strato 2 di lenti 30 (stesso stampo, metodo di riflessione Fresnel).

RIVENDICAZIONI

1. Proiettore (1) a LED (3) che prevede una matrice (22) di lenti (30) comprendente una molteplicità di sedi (31) per LED (3), caratterizzato dal fatto di comprendere una molteplicità di lamine (4) trasversalmente associate sopra detta matrice (22).

2. Proiettore (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette lamine (4) comprendono almeno una superficie riflettente (42).

3. Proiettore (1) secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che dette lenti (30) sono disposte in file parallele ad un asse longitudinale (L) e che dette lamine (4) sono posizionate tra una fila e l'altra di dette lenti (30).

4. Proiettore (1) secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta matrice (22) di lenti (30) comprende una molteplicità di strisce (2) di lenti (30) parallele tra loro sulle quali è previsto che dette lenti (30) sono montate in fila in sequenza lineare lungo un asse (S) parallelo ad un asse longitudinale (L) individuato dal lato maggiore di detta striscia (2) di lenti (30) stessa.

5. Proiettore (1) secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che dette lamine (4) sono separabilmente impegnabili su dette strisce (2) di lenti (30).

6. Proiettore (1) secondo le rivendicazioni 4 o 5, caratterizzato dal fatto che dette strisce (2) di lenti (30) sono separabilmente impegnabili su un piano di supporto (11).

7. Proiettore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4-6, caratterizzato dal fatto che detta striscia (2) di lenti (30) comprende lenti (30) con sezione asimmetrica (35).

8. Proiettore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4-6, caratterizzato dal fatto che detta striscia (2) di lenti (30) comprende lenti (30) con sezione simmetrica (36).

9. Proiettore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4-8, caratterizzato dal fatto che detta sede (31) prevede uno sfogo di calore (5) comprendente un canale corto (51) in direzione del lato frontale di detta striscia (2) di lenti (30) ed un canale lungo (52) di lunghezza differente da detto canale corto (51) in direzione del lato posteriore di detta striscia (2) di lenti (30)

10. Proiettore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4-9, caratterizzato dal fatto di prevedere lamine trasparenti (4) ricavate insieme alla striscia (2) di lenti (30) nello stesso stampo delle lenti (30).

CLAIMS

1. LED's (3) projector (1) providing a matrix (22) of lenses (30) comprising a plurality of housing (31) for LEDs (3), characterized in that it comprises a plurality of sheets (4) transversely associated above said matrix (22).

2. Projector (1) according to claim 1, characterized in that said sheets (4) comprise at least a reflective surface (42).

3. Projector (1) according to claims 1 or 2, characterized in that said lenses (30) are arranged in rows parallel to a longitudinal axis (L) and that said sheets (4) are placed between a row and the other of said lenses (30).

4. Projector (1) according to claim 3, characterized in that said matrix (22) of lenses (30) comprises a plurality of strips (2) of lenses (30) parallel to each other on which it is provided that said lenses (30) are mounted in a row in a linear sequence along an axis (S) parallel to a longitudinal axis (L) defined by the longer side of said strip (2) of lenses (30) itself.

5. Projector (1) according to claim 4, characterized in that said sheets (4) are separably engageable on said strips (2) of lenses (30).

6. Projector (1) according to claims 4 or 5, characterized in that said strips (2) of lenses (30) are separably engageable on a support plane (11).

7. Projector (1) according to any of claims 4-6, characterized in that said strip (2) of lenses (30) comprises lenses (30) with an asymmetrical section (35).

8. Projector (1) according to any of claims 4-6, characterized in that said strip (2) of lenses (30) comprises lenses (30) with symmetrical section (36).

9. Projector (1) according to any of claims 4-8, characterized in that said housing (31) provides a heat outlet (5) comprising a short channel (51) in the direction of the front side of said strip (2) of lenses (30) and a long channel (52) of different length by said short channel (51) in the direction of the rear side of said strip (2) of lenses (30).

10. Projector (1) according to any of claims 4-9, characterized in that it provides transparent sheets (4) obtained together with the strip (2) of lenses (30) in the same mold of the lenses (30).

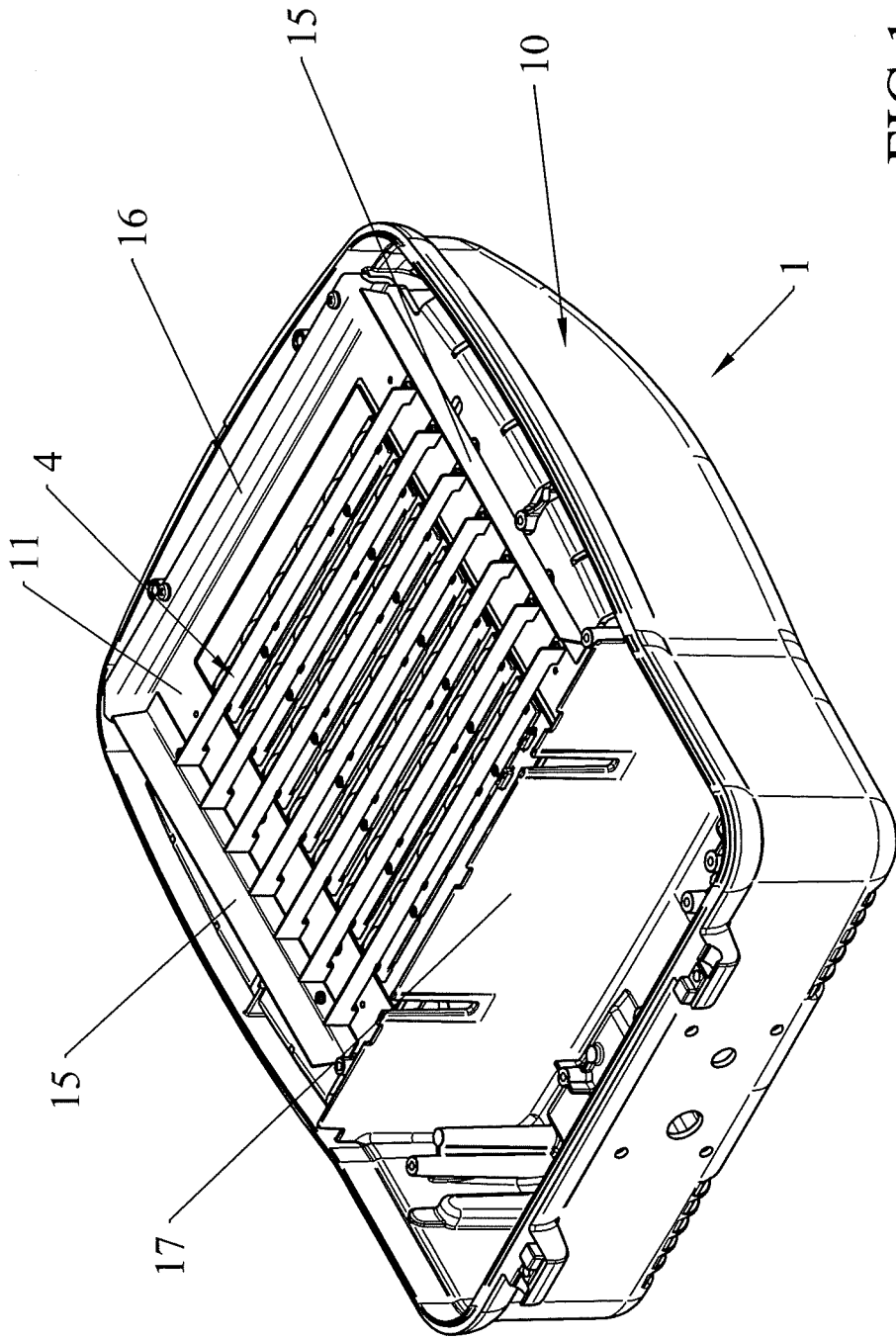


FIG.1

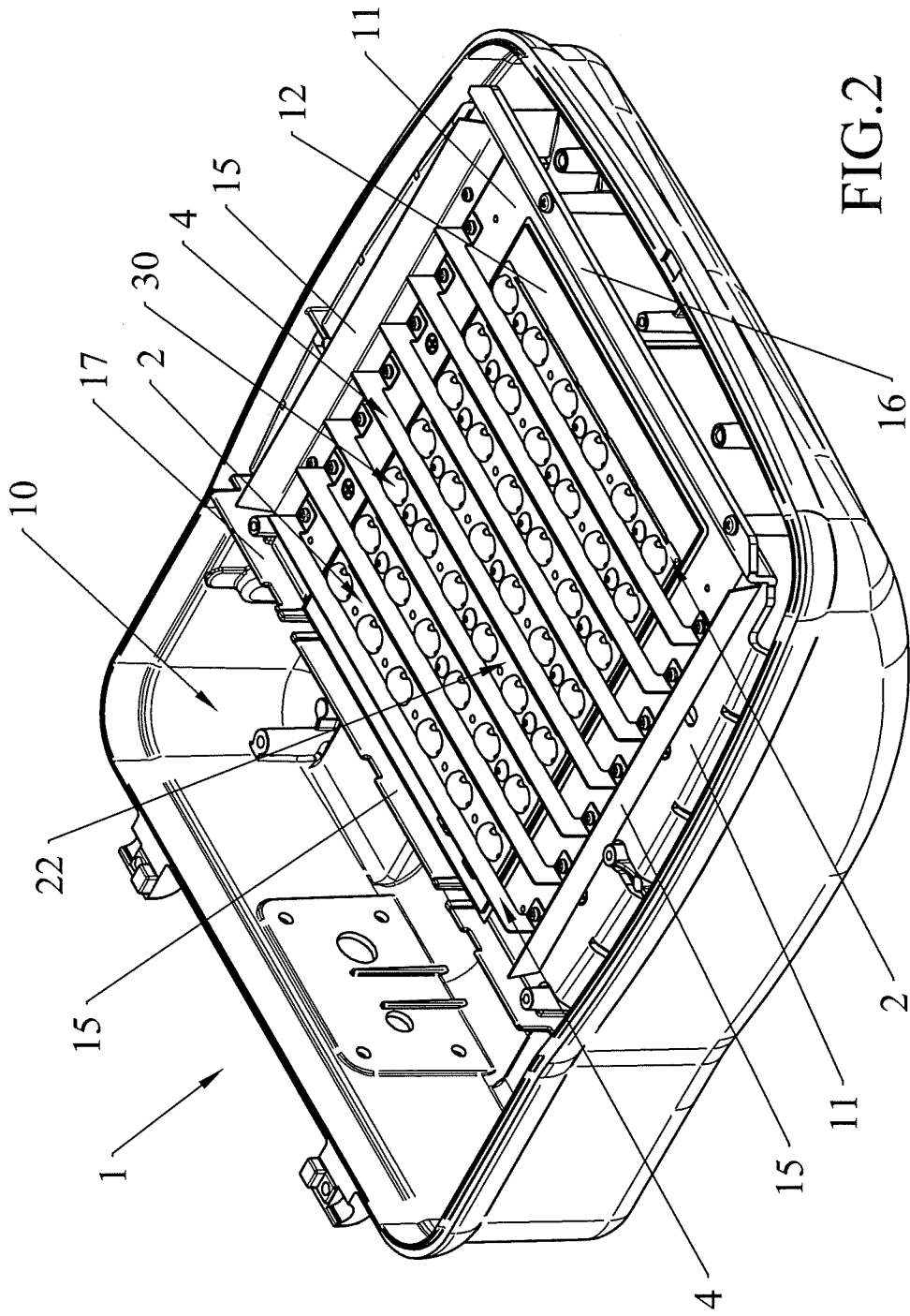


FIG.2

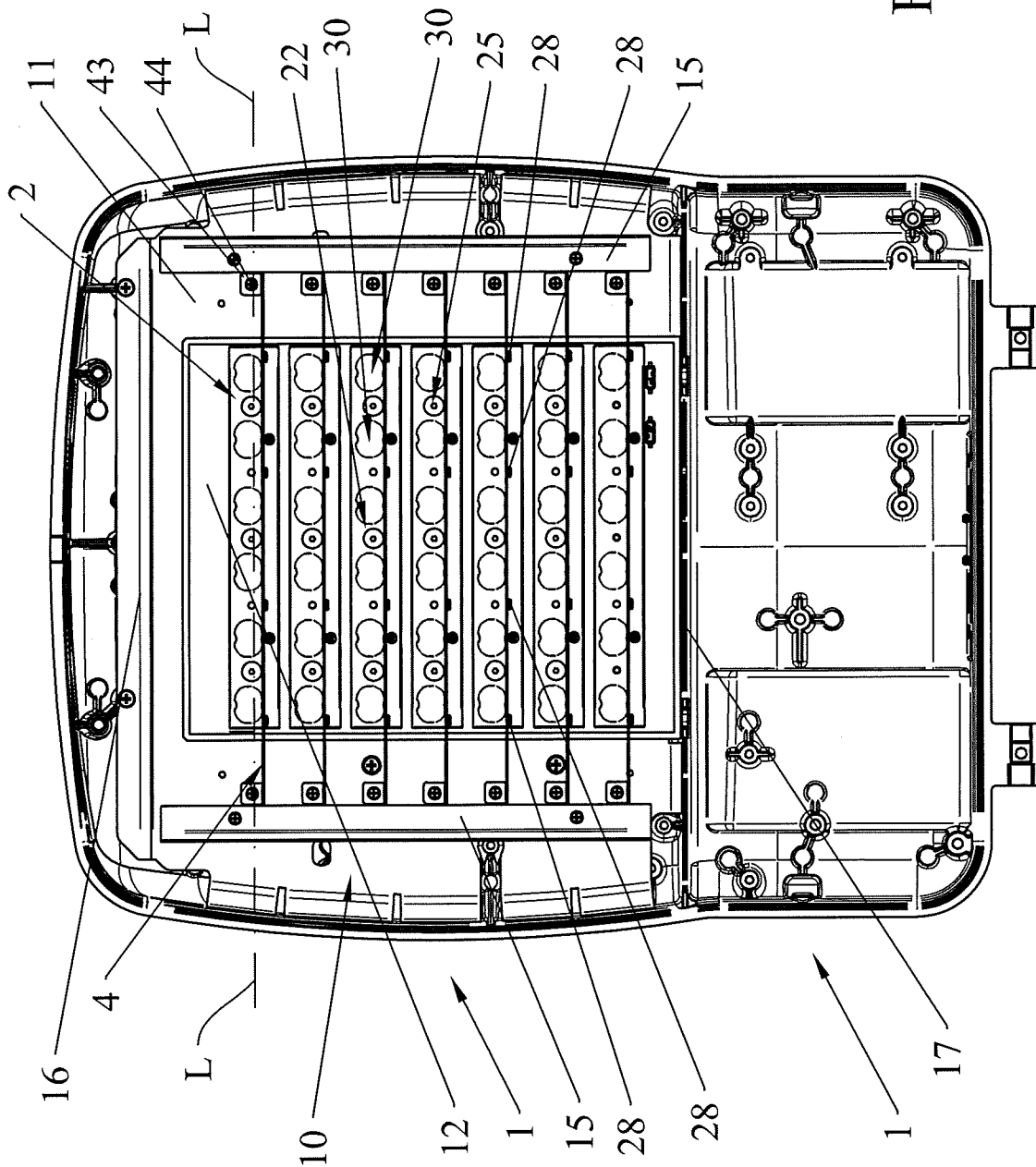


FIG. 3

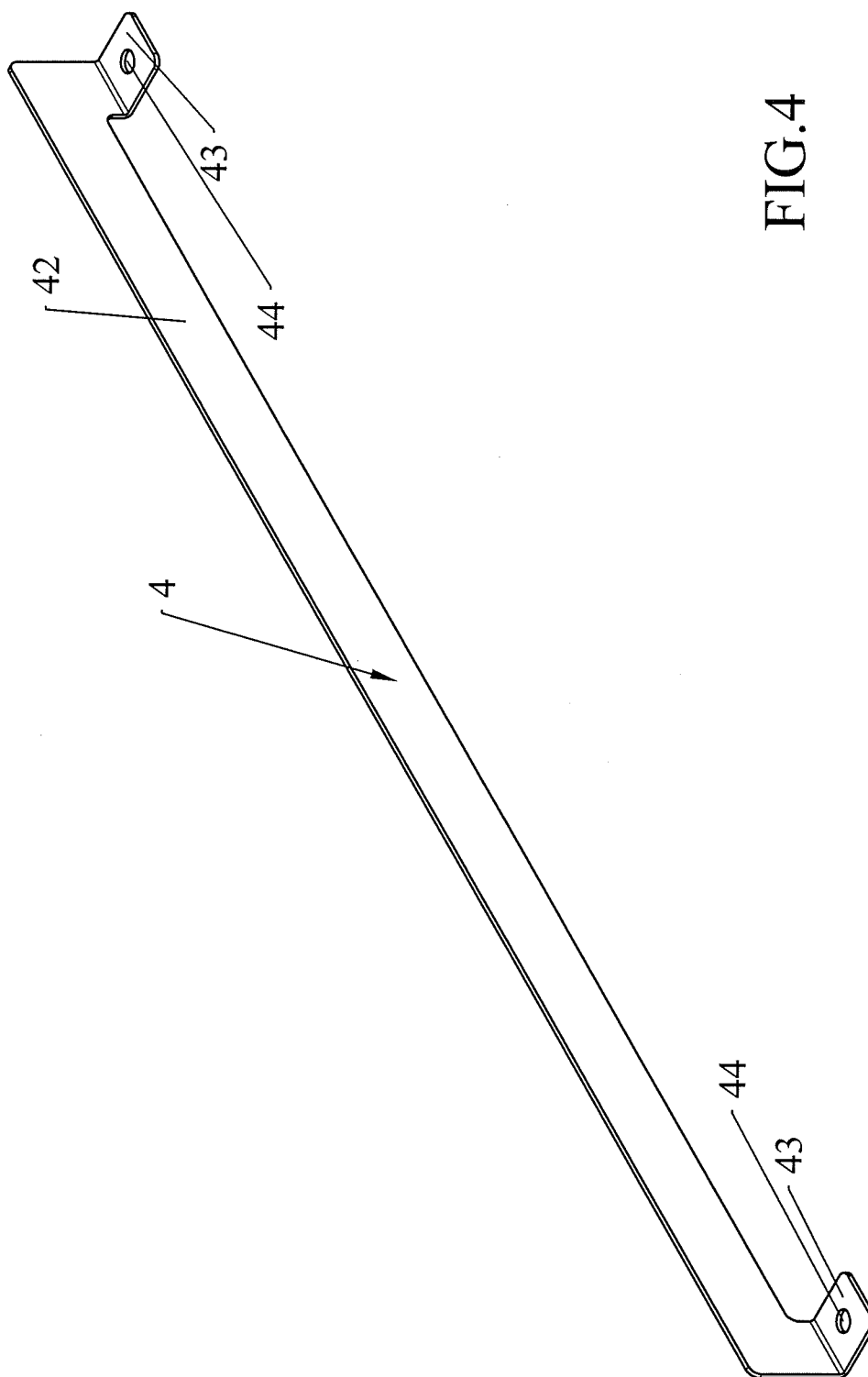


FIG.4

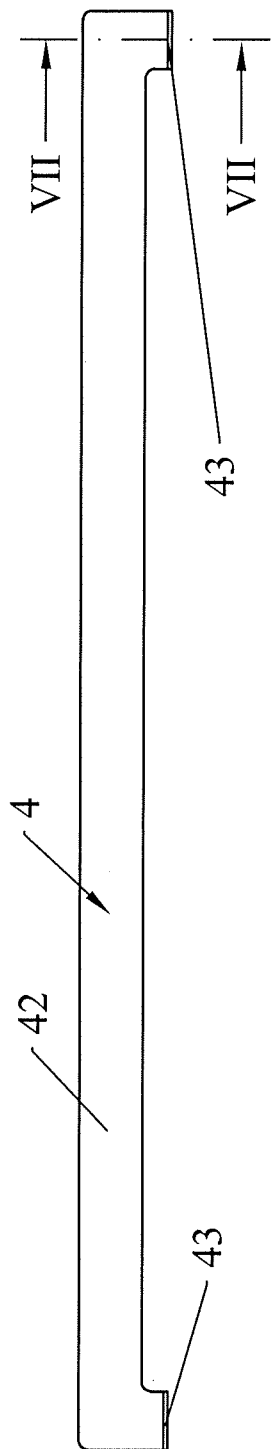


FIG. 5

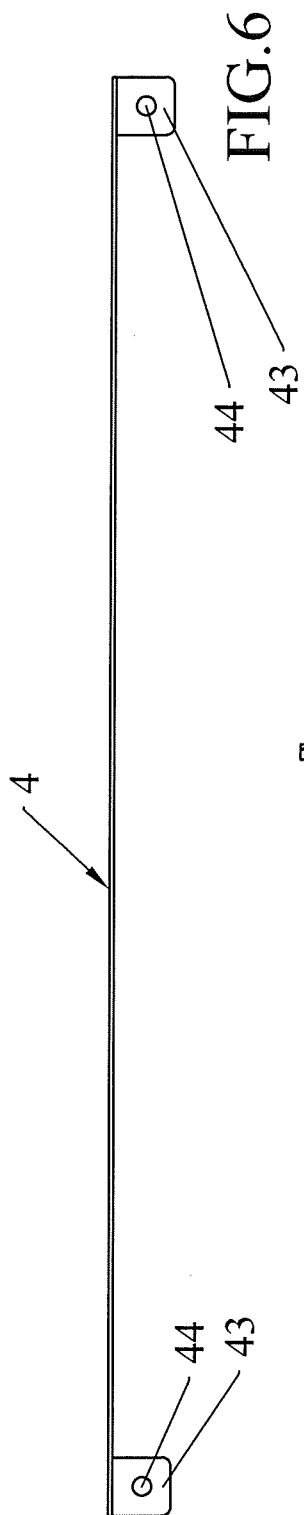


FIG. 6

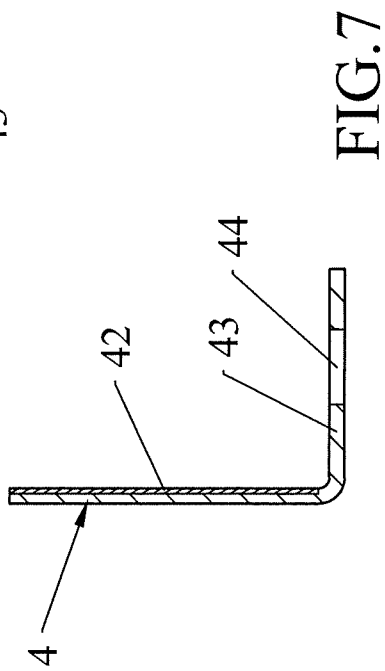


FIG. 7

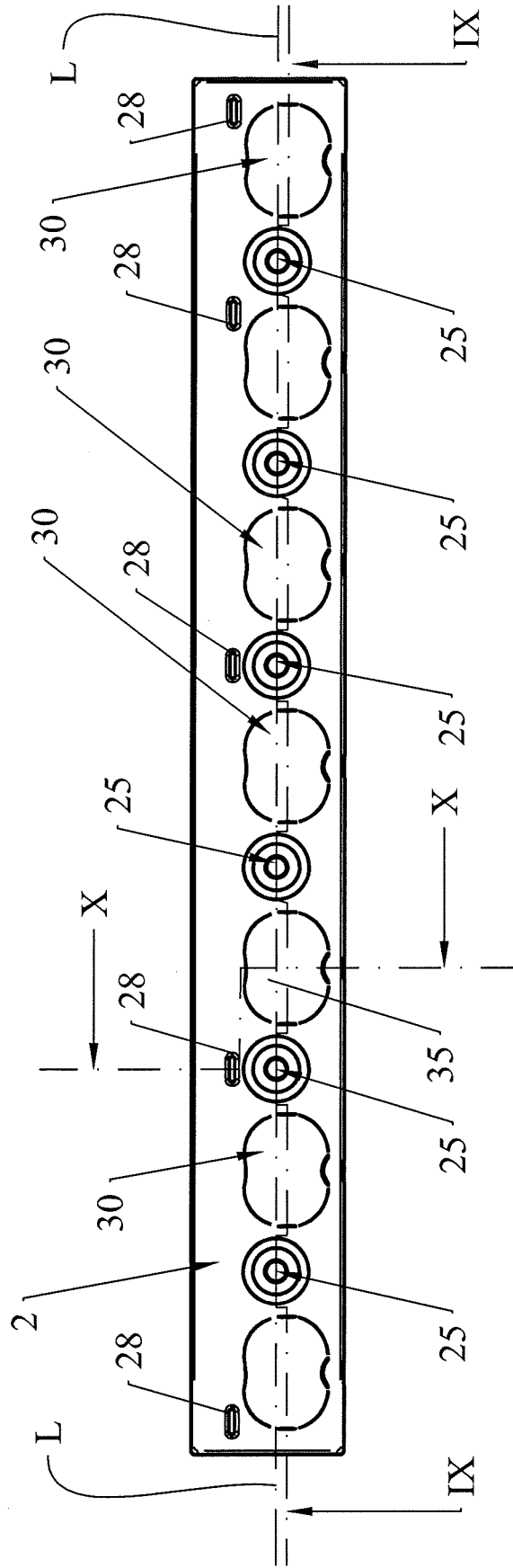


FIG.8

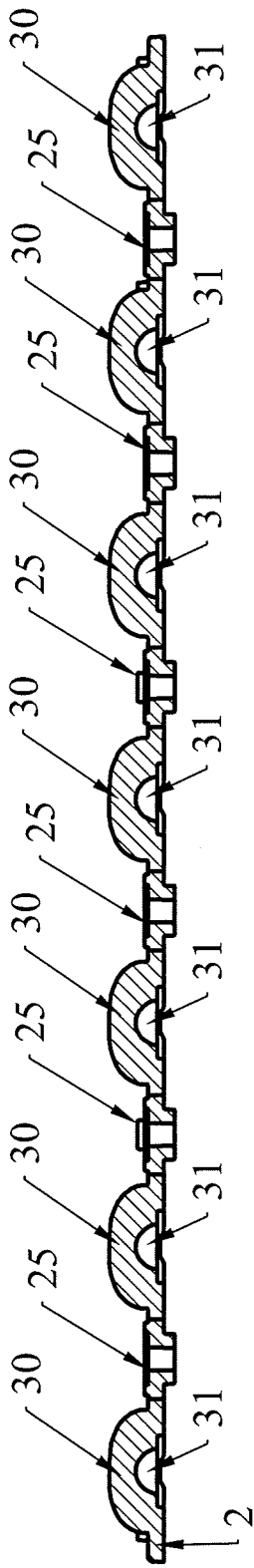


FIG. 9

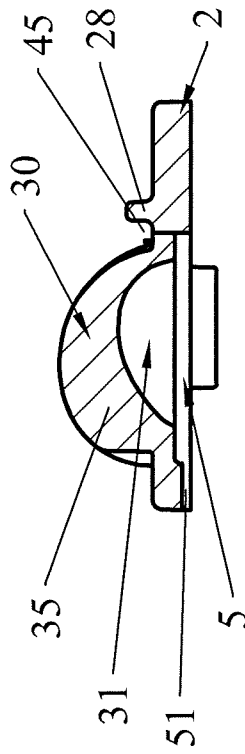


FIG. 10

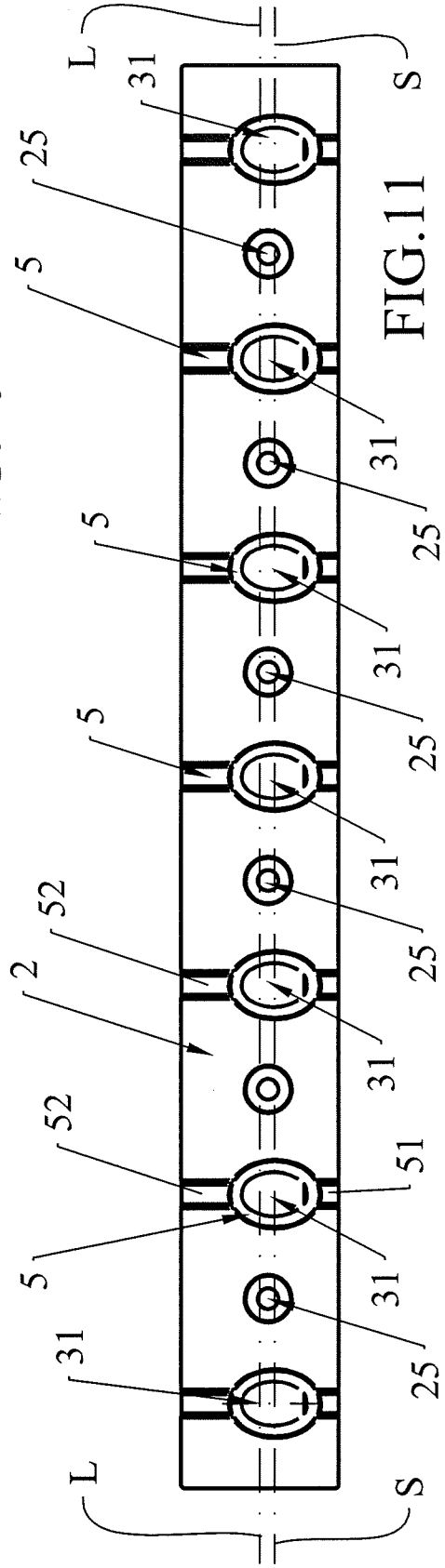


FIG. 11

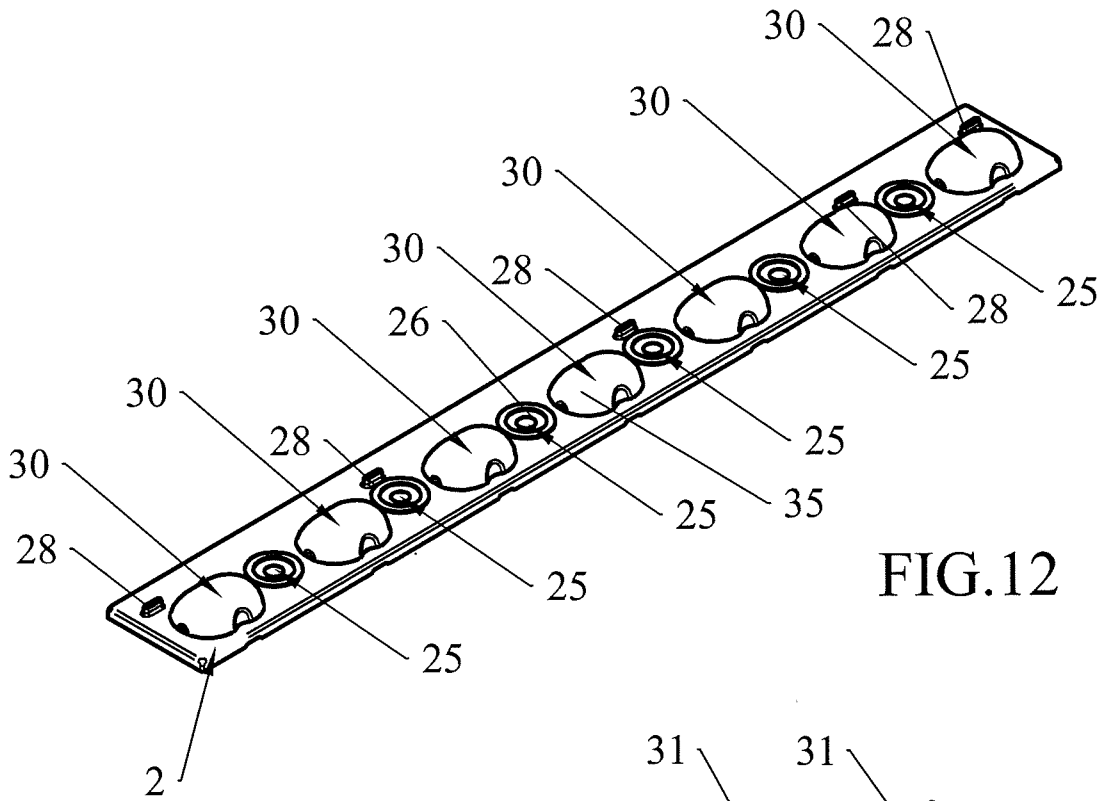


FIG. 12

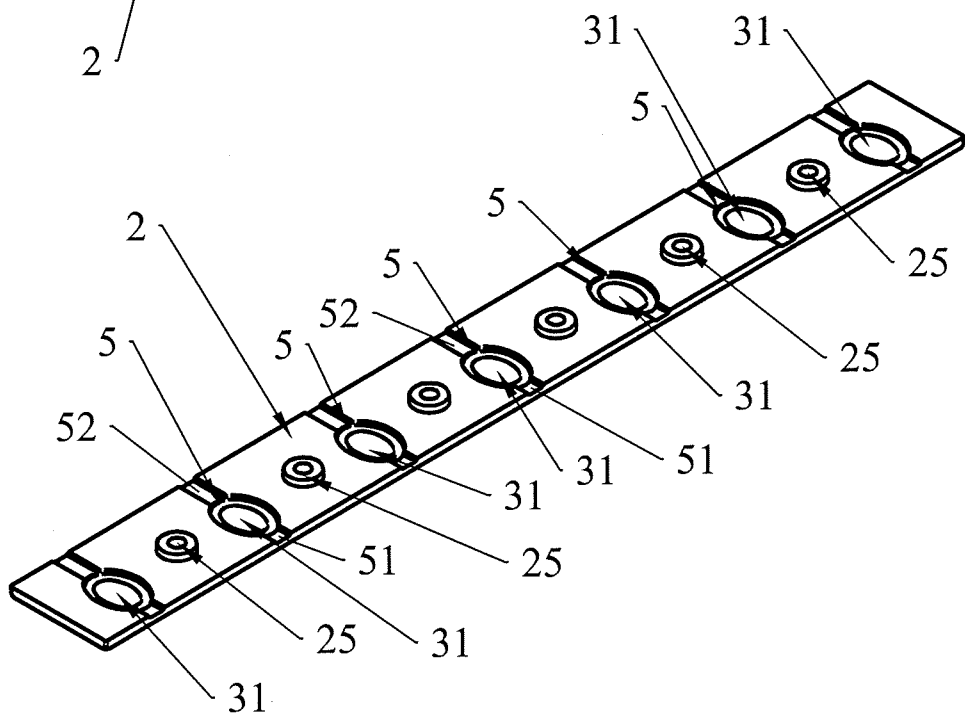


FIG. 13

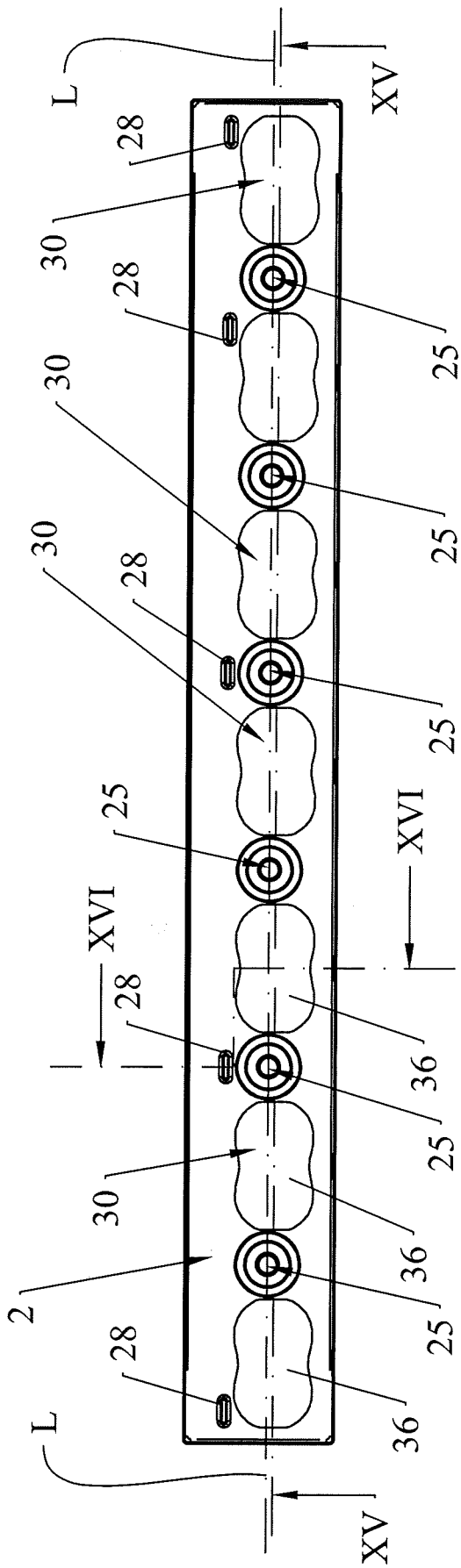


FIG.14

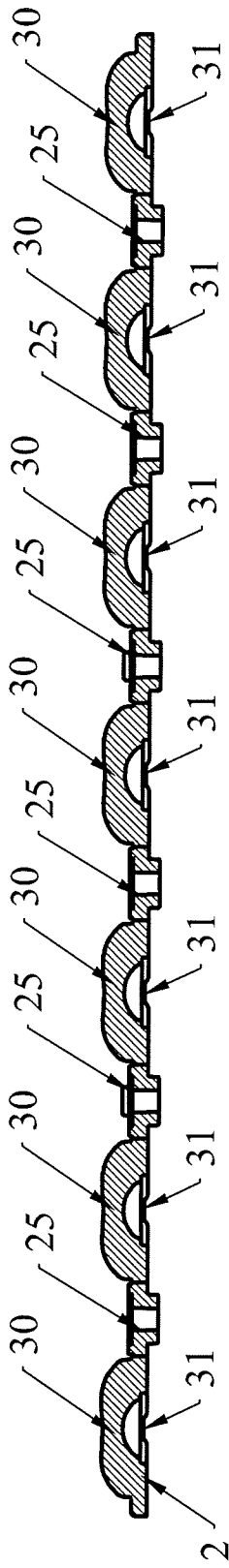


FIG. 15

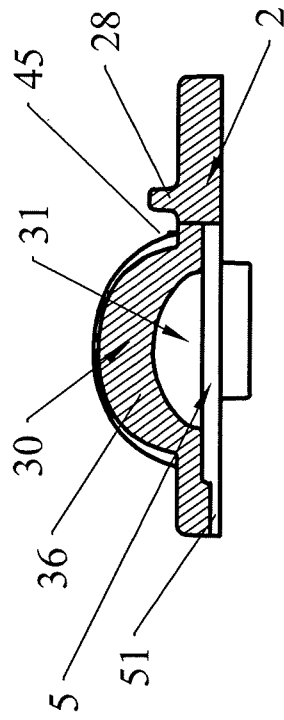


FIG. 16

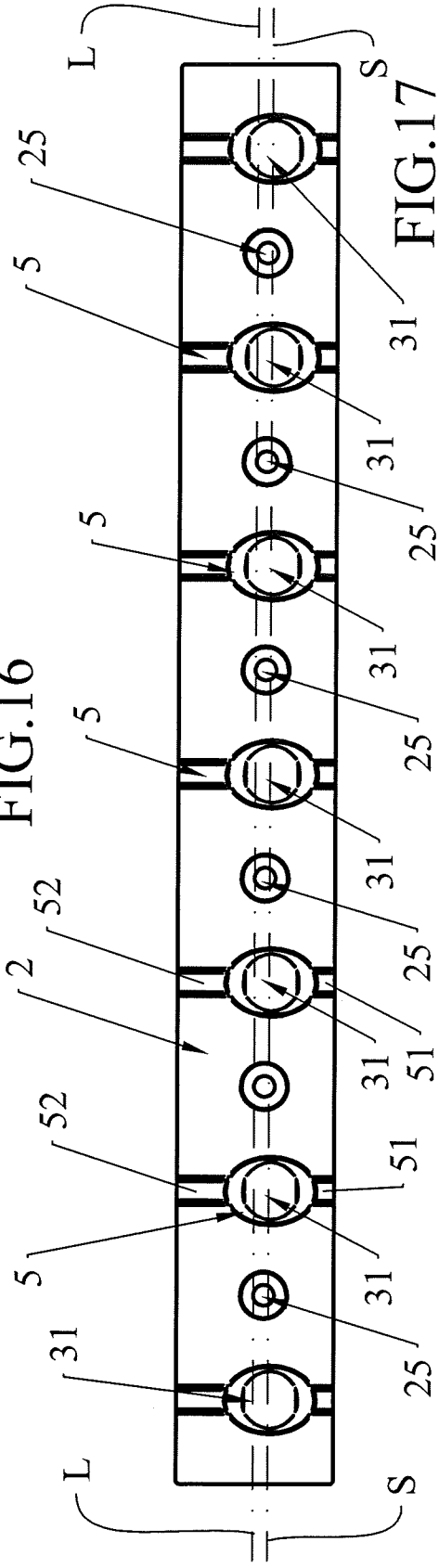


FIG. 17

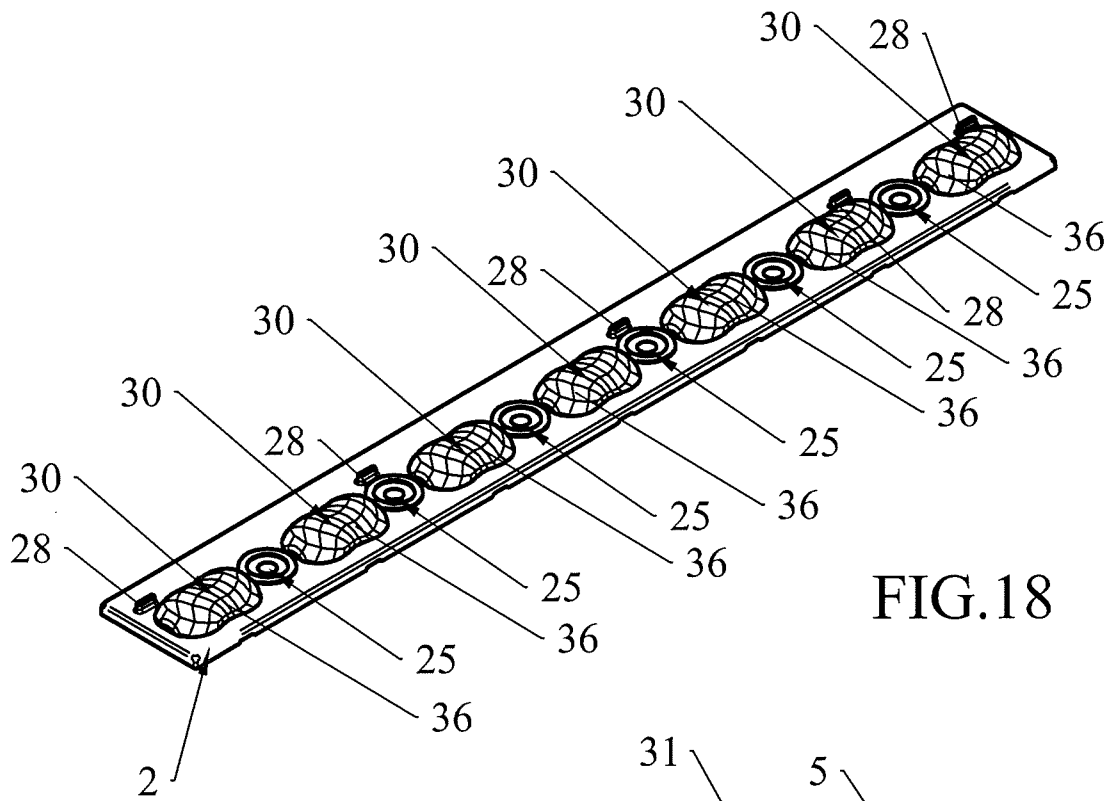


FIG. 18

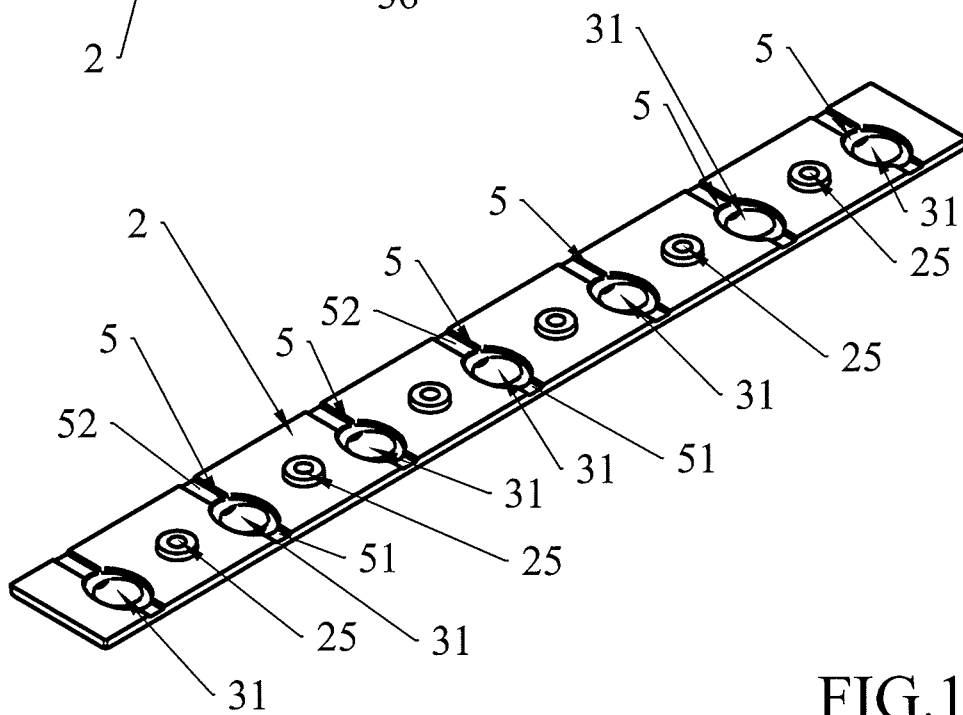


FIG. 19