



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901732352
Data Deposito	15/05/2009
Data Pubblicazione	15/11/2010

Classifiche IPC

Titolo

METODO PER LA PRODUZIONE DI RIFLETTORI PER LED

METODO PER LA PRODUZIONE DI RIFLETTORI PER LED

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda in generale il settore degli apparecchi di illuminazione ed in particolare quelli che utilizzano i LED (Light Emitting Diode) come sorgente luminosa. Più precisamente, l'invenzione riguarda la produzione di riflettori per LED destinati ad essere montati su tali apparecchi di illuminazione.

L'impiego dei LED negli apparecchi di illuminazione di uso comune è sempre più diffuso. Generalmente gli apparecchi di illuminazione che utilizzano queste sorgenti luminose comprendono dei dispositivi a riflettore entro cui esse sono posizionate. Attualmente i riflettori per LED sono prodotti per stampaggio in materiale plastico idoneo e sono disponibili in varie forme, ad esempio coniche, troncoconiche, troncopiramidale, a paraboloide o a profilo sagomato diversamente a seconda di specifiche esigenze ottiche. La parete del riflettore può essere liscia o sfaccettata e quindi la sezione può risultare circolare o poligonale. Un apparecchio di illuminazione a LED può montare un'unica unità LED, e quindi prevedere un unico riflettore oppure può montare un certo numero di unità LED e in questo caso i relativi riflettori che alloggiavano ciascuna unità possono essere disposti in file, in schiere o possono anche presentare una disposizione circolare. Normalmente vengono prodotti per stampaggio in materiale plastico singoli riflettori oppure elementi modulari composti da due o più riflettori adatti ad essere combinati per costituire la disposizione finale desiderata prevista per lo specifico apparecchio di illuminazione.

L'evoluzione tecnologica nel settore di questo tipo di sorgenti luminose è molto elevata e ciò comporta una variazione molto frequente delle caratteristiche e prestazioni dei LED via via posti in commercio, a cui corrisponde la necessità di un conseguente adattamento dei riflettori destinati ad accoglierli. I tempi medi per tali adattamenti sono spesso superiori all'obsolescenza dei LED: ad esempio, per la progettazione, la realizzazione e la messa a punto di uno stampo per produrre un elemento modulare di riflettori può essere richiesto un tempo variabile da uno a due mesi, che è considerato ormai inaccettabile per le esigenze produttive e commerciali dei produttori di apparecchi di illuminazione utilizzanti i LED come sorgenti luminose.

È quindi un'esigenza molto sentita nel settore quella di poter accorciare in modo

significativo i tempi entro cui riflettori per LED possano essere resi disponibili in funzione delle continuamente mutevoli caratteristiche e prestazioni dei LED immessi in commercio.

Lo scopo generale della presente invenzione è appunto quello di soddisfare la
5 suddetta esigenza e in particolare di fornire riflettori modulari per LED che possano essere prodotti in tempi brevissimi e a costi ridotti, una volta note le caratteristiche e prestazioni dei LED a cui sono destinati.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire un metodo per la produzione di riflettori per LED.

10 Questi scopi vengono raggiunti con la presente invenzione che prevede la realizzazione di tali riflettori modulari per LED mediante tranciatura e piegatura di lamierino metallico, di preferenza in alluminio. In questo modo la realizzazione risulta estremamente semplificata e l'attrezzatura produttiva può essere resa disponibile anche in un sol giorno. Le caratteristiche essenziali del metodo produttivo e del
15 riflettore per LED secondo l'invenzione sono riportati nelle rivendicazioni 1 e 6.

Altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue di una sua forma realizzativa fatta a titolo esemplificativo e non limitativo con riferimento ai disegni annessi in cui:

la figura 1 illustra uno sviluppo piano di un elemento tranciato da piegare per
20 formare una metà di un riflettore modulare binario per LED secondo l'invenzione;

le figure 2a e 2b mostrano in elevazione laterale e in pianta l'elemento tranciato di figura 1 dopo piegatura;

le figure 3a e 3b mostrano in vista prospettica dall'interno e dall'esterno l'elemento tranciato di figura 2a,b dopo piegatura;

25 la figura 4 è una vista prospettica di due moduli binari di riflettori per LED realizzati a partire dall'elemento prodotto secondo le figure 1-3;

la figura 5 è una vista in pianta dei due moduli binari di figura 4;

la figura 6 è una vista in elevazione laterale dei due moduli binari di figura 4.

30 Nella presente descrizione il termine "riflettore modulare" è impiegato per indicare moduli costituiti da uno o più riflettori per LED, in genere disposti affiancati e formanti un corpo unico con il supporto dei LED per essere montato sull'apparecchio

di illuminazione a LED. Il metodo per produrre riflettori modulari per LED, utilizzabili per il montaggio su apparecchi di illuminazione, secondo la presente invenzione è illustrato nelle figure 1, 2a,b e 3a,b. In esse, a titolo esemplificativo si è fatto riferimento ad un modulo binario, cioè destinato a formare due riflettori affiancati, ma
5 deve intendersi che l'invenzione non è limitata a questa forma, essendo evidente per il tecnico del ramo che essa potrà essere applicata anche al caso di moduli comprendenti un solo riflettore o moduli comprendenti una fila o una schiera comprendente più di due riflettori. Inoltre l'esempio illustrato è riferito alla produzione di riflettori a sezione poligonale, in particolare ottagonale, ma è chiaro che tale
10 sezione potrà essere scelta di forma e proporzioni diverse a seconda delle caratteristiche ottiche del LED destinato ad essere in essi montato, o di specifiche esigenze costruttive.

Partendo da un foglio di lamierino metallico, preferibilmente di alluminio, si provvede a tranciare uno sviluppo piano, quale quello illustrato in figura 1 e indicato
15 genericamente con 1. Sullo sviluppo piano 1 vengono definite all'atto della tranciatura prime parti di sviluppo piano 1a e seconde parti di sviluppo piano 1b affiancate ed alternate. In particolare, nella forma realizzativa illustrata, sono previste $n + 1$ prime parti di sviluppo piano 1a (nel caso specifico tre prime parti) e n seconde parti di sviluppo piano 1b (nel caso specifico due prime parti), queste ultime di forma
20 sostanzialmente trapezoidale. Sulle seconde parti di sviluppo piano 1b sono vantaggiosamente preimpresse linee di piegatura 2 per facilitare la fase successiva di formatura di una metà 10 di riflettore modulare, illustrata nelle figure 2a,b e 3a,b. Le due basi delle seconde parti 1b sono formate quindi da spezzate, rispettivamente concava e convessa, formate da tratti congiungenti le estremità delle linee di
25 piegatura 2. Da una delle prime parti di sviluppo piano 1a di estremità si estende un lembo 3 per la connessione del riflettore ad un supporto, come si vedrà più avanti.

Sulle prime parti 1a di sviluppo piano viene inoltre ricavato un foro 4, ad esempio centrale, per la connessione delle due metà a formare il riflettore modulare. Un altro foro 5 è ricavato sul lembo 3 per la connessione a un supporto.

30 Lo sviluppo piano 1 viene quindi modellato in una macchina piegatrice in modo da mantenere complanari tra loro le prime parti di sviluppo piano 1a e ripiegando le

5 seconde parti 1b lungo le linee di piegatura 2 preimpresse su di esse in modo da conferire loro una configurazione incavata attorno ad un asse centrale di simmetria X-X, detta configurazione presentando in particolare un contorno in pianta trapezoidale e quindi forma semipiramidale, e portare in allineamento, a seguito della piegatura, le basi delle prime parti 1a, così come mostrato nelle figure 2a,b e 3a,b. Allo stesso tempo il lembo 3 viene ripiegato in posizione sostanzialmente perpendicolare al piano di giacenza della rispettiva prima parte 1a. Le seconde parti 1b vengono incavate dalla stessa parte rispetto al piano di giacenza comune delle prime parti 1a, mentre il lembo 3 viene ripiegato dalla parte opposta.

10 Con due metà 10 modellate come sopra illustrato è quindi agevole realizzare un riflettore modulare 6 binario mediante semplice accoppiamento, facendo combaciare tra loro le prime parti 1a di ciascuna metà e le seconde parti ripiegate 1b affacciate tra loro intorno al comune asse di simmetria X-X, in modo da delimitare la cavità formante la superficie riflettente del riflettore, al fondo del quale sarà disposto un LED. La
15 connessione delle due metà può essere realizzata in qualsiasi modo noto, ad esempio mediante rivetti impegnati nei fori 4, o mezzi di connessione funzionalmente equivalenti.

L'utilizzo del riflettore modulare 6 così realizzato è, a titolo di esempio, illustrato nelle figure 4, 5 e 6. Secondo questo esempio realizzativo due riflettori modulari binari
20 6 sono montati affiancati su un supporto 7 il quale costituisce il circuito stampato dei LED da cui si estendono i LED destinati ad alloggiare ciascuno entro un rispettivo riflettore. I riflettori modulari 6 sono spazati dalle piste dei rispettivi circuiti stampati attraverso distanziali 8.

Nella forma realizzativa illustrata le porzioni di riflettore per LED realizzate per
25 tranciatura e piegatura di uno sviluppo piano 1 costituiscono le due metà speculari di un riflettore modulare. Naturalmente, qualora esigenze produttive o strutturali lo richiedano, ad esempio nel caso con il metodo dell'invenzione si voglia realizzare un unico riflettore, potranno essere realizzate più di due porzioni di riflettore per LED da accoppiare l'una all'altra intorno al comune asse di simmetria X-X.

30 Il vantaggio principale del metodo secondo l'invenzione sta quindi nel fatto che, oltre a rendere disponibili riflettori modulari per LED in tempi brevissimi, anche la loro

produzione risulta estremamente semplice ed economica perché consente l'utilizzo di macchine tranciatrici e punzonatrici convenzionali che possono essere adeguate alle esigenze produttive con semplici operazioni e con minimo ricorso ad attrezzature accessorie. Inoltre il fatto che ciascun riflettore modulare per LED sia formato da due
5 metà identiche costituisce un ulteriore fattore di semplificazione produttiva e riduzione di costi.

Varianti e modifiche potranno essere apportate al metodo per produrre riflettori per LED secondo la presente invenzione senza per questo uscire dall'ambito protettivo dell'invenzione medesima.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per produrre riflettori per LED per apparecchi di illuminazione, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:
 - a) tranciare uno sviluppo piano (1) da un lamierino metallico, su detto sviluppo piano venendo definite prime parti di sviluppo piano 1a e seconde parti di sviluppo piano 1b affiancate e alternate tra loro;
 - b) sottoporre a piegatura detto sviluppo piano (1) in corrispondenza di dette seconde parti di sviluppo piano (1b), in modo da incavarle da una stessa parte rispetto a dette prime parti di sviluppo piano (1a) che vengono mantenute complanari tra loro, ottenendo in tal modo una porzione (10) di detto riflettore per LED,
 - c) realizzare ulteriori porzioni (10) di riflettore mediante tranciatura e piegatura come nelle fasi a) e b);
 - d) unire dette porzioni (10) di riflettore per LED tra loro affacciando le rispettive prime parti di sviluppo piano (1a) tra loro in modo che le seconde parti di sviluppo piano (1b) ripiegate si dispongano intorno ad un comune asse centrale di simmetria (X-X), e collegare stabilmente tra loro dette porzioni (10) per formare detto riflettore per LED.
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna di dette porzioni (10) di riflettore per LED costituisce una metà di detto riflettore per LED.
3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui dette seconde parti (1b) di sviluppo piano hanno una forma sostanzialmente trapezoidale e vengono ripiegate in modo da dare luogo a rispettive cavità semipiramidali.
4. Metodo secondo la rivendicazione 3, in cui durante la tranciatura vengono impresse linee di piegatura (2) sulle seconde parti (1b) di detto sviluppo piano (1).
5. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto lamierino metallico è un lamierino di alluminio.
6. Riflettore per LED utilizzabile per apparecchi di illuminazione, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno due porzioni (10), in lamierino metallico, presentanti parti (1b) incavate ed accoppiate stabilmente tra loro in modo che dette parti incavate risultino disposte attorno ad un comune asse centrale di simmetria (X-X) per formare cavità delimitate da dette parti incavate e formanti la parete riflettente di esso.

7. Riflettore per LED secondo la rivendicazione 6, in cui ciascuna di dette almeno due porzioni (10) è formata da $n+1$ prime parti di sviluppo piano (1a) complanari alternate a n seconde parti di sviluppo piano (1b) incavate da una stessa parte rispetto al piano di giacenza di dette prime parti (1a), dette parti incavate presentando un contorno sostanzialmente trapezoidale e forma semipiramidale, dette
5 almeno due porzioni (10) essendo fissate l'una all'altra in corrispondenza delle loro prime parti (1a) di sviluppo piano.

8. Riflettore per LED secondo la rivendicazione 6 o 7, in cui da una prima parte (1a) di ciascuna di dette porzioni (10) si estende un lembo (3) sostanzialmente
10 perpendicolare al piano di giacenza di detta prima parte (1a), per la connessione di detta porzione ad un supporto (7) dei LED.

9. Riflettore per LED secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 8, in cui dette porzioni di riflettore per LED (10) sono in lamierino di alluminio.

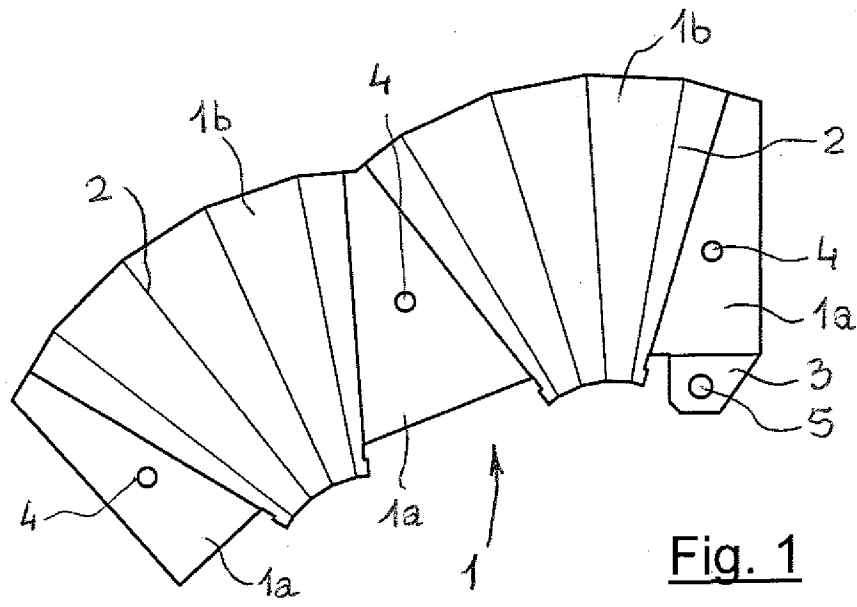


Fig. 1

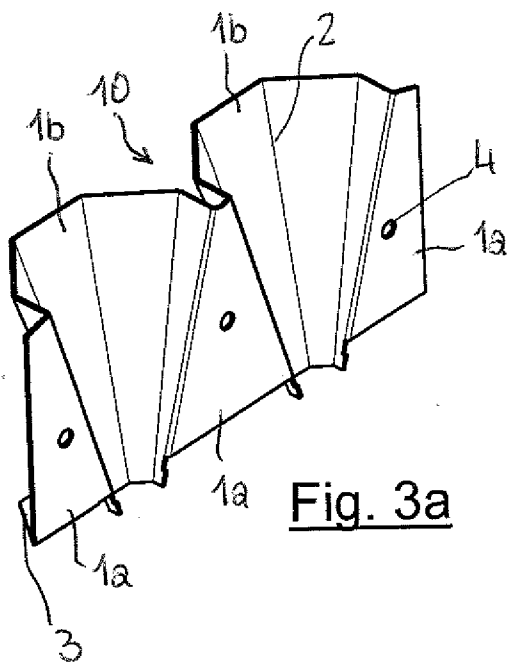


Fig. 3a

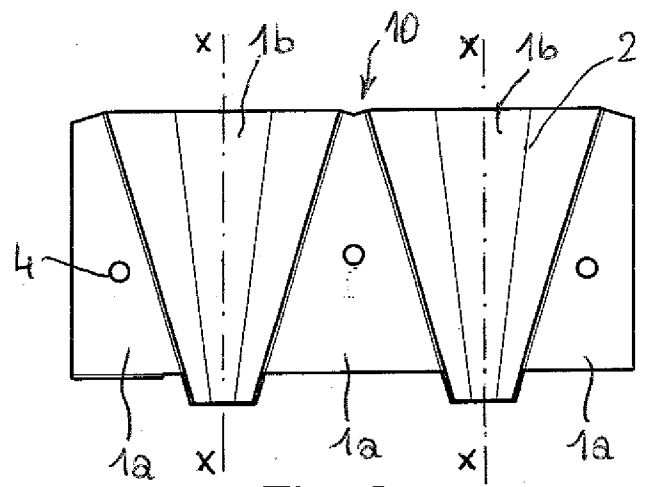


Fig. 2a

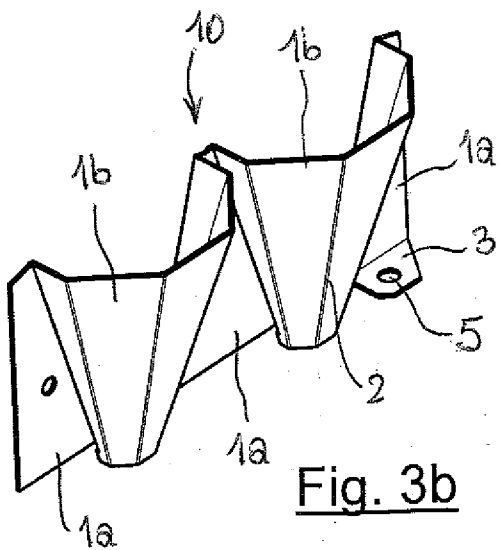


Fig. 3b

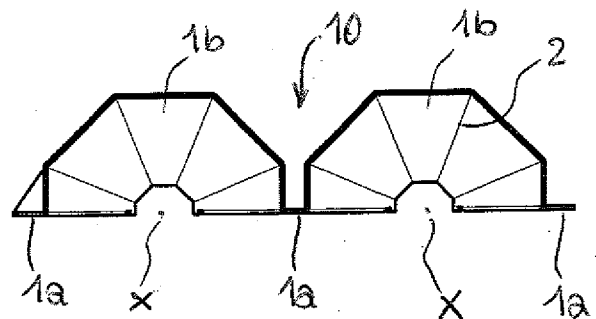


Fig. 2b

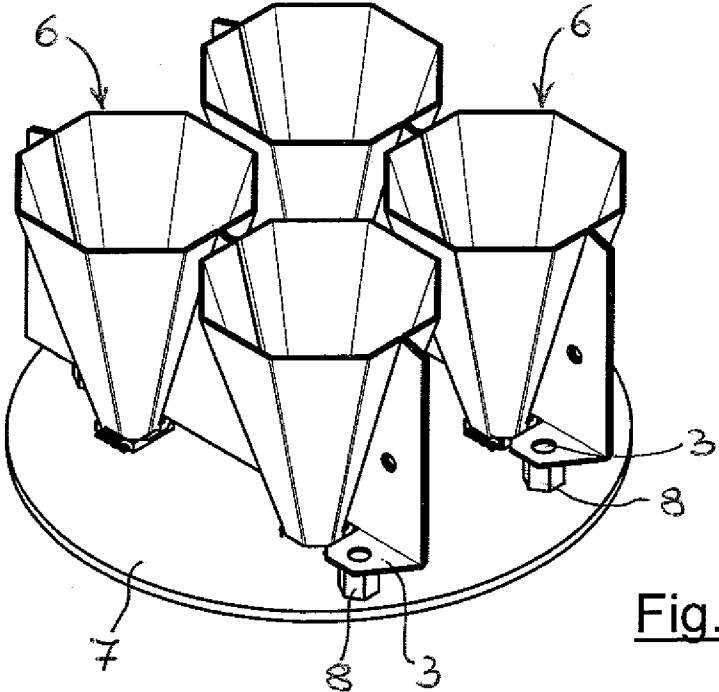


Fig. 4

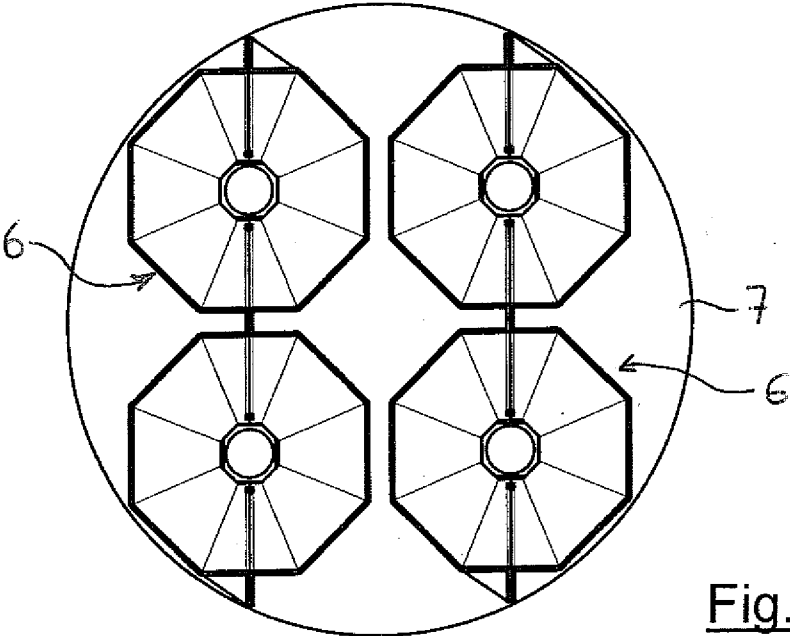


Fig. 5

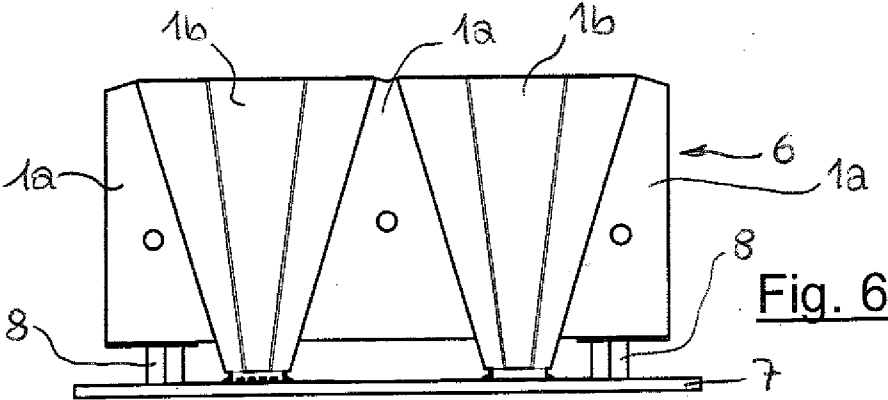


Fig. 6