



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UTBM

DOMANDA NUMERO	101997900593915
Data Deposito	05/05/1997
Data Pubblicazione	05/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	21	S		

Titolo

APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale:

a nome: BEGHELLI S.r.l.

di nazionalità: italiana.

MI 97 A 1034

con sede in: MONTEVEGLIO (BO).

5 MAG. 1990

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio per l'illuminazione di emergenza, atto ad essere installato, in particolare, in ambienti industriali.

Per illuminazione di emergenza si intende una illuminazione destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare; essa comprende l'illuminazione di sicurezza e quella di riserva.

Esistono, da molti anni, in commercio apparecchi per illuminazione di tipo permanente, in cui lo stesso tubo fluorescente, che fornisce l'illuminazione ordinaria, è utilizzato anche per fornire l'illuminazione in casi di emergenza; in tali situazioni, esso viene alimentato da batterie di accumulatori, contenute nell'apparecchio stesso, che forniscono energia alla sorgente luminosa.

Tuttavia, l'intensità luminosa emessa da un tubo fluorescente in situazioni di emergenza è generalmente inferiore all'intensità luminosa emessa dallo stesso tubo in condizioni di funzionamento ordinario, poichè la disponibilità di energia fornita dalle bat-

terie di accumulatori è, ovviamente, limitata.

In applicazioni particolari (per esempio, in locali adibiti a spettacoli pubblici), si utilizzano apparecchi di illuminazione dotati di un maggior numero di sorgenti luminose, di cui, tipicamente, due sono di tipo incandescente ed una di tipo fluorescente.

In condizioni di funzionamento ordinario (quando è presente una tensione di alimentazione di rete) rimangono accese fisse due lampade incandescenti di bassa potenza, che forniscono una bassa intensità luminosa per illuminare pittogrammi e/o segnali indicativi delle principali vie di uscita dal locale, senza arrecare fastidio agli occhi degli spettatori.

Quando, per una qualsiasi causa, viene interrotta l'alimentazione di rete, si accende automaticamente il tubo fluorescente, il quale fornisce intensità luminosa per illuminare le uscite di emergenza.

D'altra parte, negli ambienti industriali, è particolarmente sentita l'esigenza di fornire, in condizioni di emergenza, un fascio di luce ad elevata intensità luminosa e concentrato in zone ristrette (luoghi di lavoro, vie di fuga, aree ad alto rischio).

Infatti, il decreto legislativo 626/1994, aggiornato in data 18 marzo 1996 e contenente nuove disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro, impone nuovi

adempimenti specifici, mirati a tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

In particolare, la normativa prescrive forti intensità di illuminazione in condizioni di emergenza, quali mancanza di alimentazione di rete, situazioni di pericolo o principio di incendi nelle cosiddette aree ad alto rischio.

Sono definite aree ad alto rischio le zone in cui si svolgono attività pericolose per coloro che vi operano, in caso di mancanza di alimentazione elettrica ovvero nelle quali dalla operatività degli addetti dipende la sicurezza di altre persone.

In questi ambienti, solitamente, vengono utilizzate plafoniere con tubi fluorescenti, le quali, in condizioni ordinarie, forniscono una illuminazione diffusa, sufficiente a svolgere le normali attività lavorative; tali apparecchi, in situazione di emergenza, vengono convertiti tramite l'utilizzo di batterie di accumulatori e dispositivi invertitori, che forniscono la necessaria alimentazione per illuminare i locali, anche in caso di mancanza della tensione di rete. Questa soluzione, senza dubbio interessante dal punto di vista economico, non consente di ottenere quei valori di intensità di illuminazione che sono necessari per ottemperare alla normativa vigente: il livello di

illuminamento raccomandato con installazioni ad altezze elevate (fino a 7 metri), di tipo industriale, è rappresentato da un valore, misurato su un piano di riferimento, non inferiore al 10% dell'illuminamento ordinario, con un valore minimo assoluto di 15 lux.

Scopo della presente invenzione è, quindi, quello di indicare un apparecchio per illuminazione di emergenza, in particolare per ambienti industriali, che ovvi agli inconvenienti sopra menzionati, cioè realizzare un apparecchio per illuminazione di emergenza, che consenta di ottenere una elevata intensità di illuminamento al suolo, nelle aree ad alto rischio, nei luoghi di lavoro e lungo le vie di esodo, in caso di pericolo imminente.

Altro scopo della presente invenzione è quello di indicare un apparecchio per illuminazione di emergenza rispondente alle disposizioni di sicurezza contenute nel decreto legislativo 626/1994, che reca le norme per l'attuazione di direttive europee.

Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di ottenere un apparecchio per illuminazione di emergenza, in particolare per ambienti industriali, di facile ed economica realizzazione, senza l'impiego di tecnologie complesse o costose.

Questi ed altri scopi sono raggiunti da un apparec-

chio per illuminazione di emergenza, in particolare per ambienti industriali, secondo la rivendicazione 1, alla quale si rimanda per brevità.

In modo vantaggioso, l'apparecchio secondo la presente invenzione consente di ottenere, nel contempo, valori di illuminamento al suolo che soddisfano alle normative nazionali ed internazionali in tema di sicurezza negli ambienti industriali e caratteristiche tecniche adeguate, al fine di espletare le principali funzioni di emergenza.

Ciò si ottiene mediante l'utilizzo di lampade incandescenti destinate all'illuminazione di emergenza, le quali, a differenza dei tubi fluorescenti, costituiscono una sorgente di luce intensa e sostanzialmente concentrata; esse sono alloggiare all'interno di uno stesso contenitore e sono presenti in numero di quattro (se destinate all'illuminazione di vie di esodo) ovvero in numero di due, unitamente con una sorgente luminosa fluorescente (se destinate all'illuminazione di luoghi di lavoro).

A titolo di esempio, si può affermare che una sorgente incandescente avente un flusso luminoso di 200 lumen consente di ottenere da 7 metri di altezza un illuminamento al suolo di circa 15-20 lux, mentre una sorgente fluorescente avente un flusso luminoso di

circa 4000 lumen consente, dalla stessa altezza, illuminamenti non superiori a 3-4 lux.

A questo proposito, ricordiamo qui, una volta per tutte, che il lumen è il flusso luminoso irradiato nell'angolo solido di 1 steradiante da una sorgente puntiforme che ha l'intensità luminosa di 1 candela in tutte le direzioni, mentre il lux è l'illuminamento ottenuto sulla superficie di 1 m² che riceve, in direzione normale, il flusso luminoso di 1 lumen uniformemente ripartito su di essa.

Inoltre, è possibile concentrare maggiormente il fascio luminoso delle lampade incandescenti (effetto "spot"), il quale risulta, così, estremamente collimato, mediante una adeguata profilatura delle paraboliche riflettenti e grazie all'utilizzo di elementi trasparenti dotati di prismature interne.

Per l'illuminazione di aree estese e strette degli ambienti industriali, quali le zone ad alto rischio e le vie di esodo, si utilizzano riflettori metallizzati, ricavati sulle parabole riflettenti che circondano le sorgenti luminose (che sono costituite, tipicamente, da lampade alogene da 10 Watt) ed elementi trasparenti a forma di disco, ognuno di essi posizionato di fronte a ciascuna sorgente luminosa e dotato di prismature interne, che sono progettate al fine di

ridurre il più possibile la divergenza del fascio luminoso in uscita.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, nei quali:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica dell'apparecchio per illuminazione di emergenza, secondo la presente invenzione, installato su una barra elettrificata;

- la figura 2 è una vista schematica in pianta di un primo esempio di realizzazione dell'apparecchio per illuminazione di emergenza, secondo la presente invenzione;

- la figura 3 è una vista schematica laterale dell'apparecchio per illuminazione di emergenza, di cui alla figura 2, secondo la presente invenzione;

- la figura 4 è una vista schematica in pianta di un secondo esempio di realizzazione dell'apparecchio per illuminazione di emergenza, secondo la presente invenzione;

- la figura 5 è una vista schematica laterale dell'apparecchio per illuminazione di emergenza, di cui alla figura 4, secondo la presente invenzione;

- la figura 6 è un particolare ingrandito di una vi-

sta in sezione parziale e schematica dell'apparecchio per illuminazione di emergenza, di cui alla figura 4, secondo la presente invenzione;

- la figura 7 è un particolare ingrandito di una vista in pianta parziale e schematica dell'apparecchio per illuminazione di emergenza, di cui alla figura 4, secondo la presente invenzione;

- la figura 8 è una vista prospettica dall'alto di un elemento trasparente, utilizzato nell'apparecchio per illuminazione di emergenza, secondo l'invenzione;

- la figura 9 è una vista prospettica dal basso di un elemento trasparente, utilizzato nell'apparecchio per illuminazione di emergenza, secondo l'invenzione;

- la figura 10 è una vista in pianta dell'elemento trasparente, di cui alla figura 8;

- la figura 11 è una vista laterale dell'elemento trasparente, di cui alla figura 8;

- la figura 12 è una vista in pianta dell'elemento trasparente, di cui alla figura 9;

- la figura 13 è una vista laterale dell'elemento trasparente, di cui alla figura 9;

- la figura 14 è un diagramma cartesiano della curva fotometrica risultante relativa all'apparecchio secondo la presente invenzione, in funzione dell'area raggiunta, considerando la lampada installata a 7 me-

tri di altezza dalla superficie sopra menzionata.

Con riferimento alle figure menzionate, con 10 è indicato, in generale, un apparecchio per illuminazione di emergenza, secondo la presente invenzione, con 20 è indicato un cavo elettrico di alimentazione, con 30 un connettore elettrico, installato su una barra elettrificata 40, che è sospesa a circa 7 metri di altezza nei luoghi di lavoro, tramite una o più catene 500, fissate al soffitto e ganci 51.

Con 70 è indicato un involucro esterno dell'apparecchio 10, ove sono installate le sorgenti luminose 11, 12, 15, mentre con 60 è indicato uno schermo diffusore del fascio luminoso.

In particolare, con 11 e 12 sono indicate una pluralità di sorgenti luminose di tipo incandescente, ciascuna costituita da una lampada alogena da 10 Watt, ad alta luminosità (sorgente quasi puntiforme), che è collocata nel fuoco di una parabola di un riflettore 22; ogni riflettore 22 è trattato con un sottile strato metallico per un maggiore grado di riflessione ed è connesso all'involucro 70 dell'apparecchio 10, tramite mezzi di fissaggio.

Con 15, invece, è indicata una sorgente luminosa di tipo fluorescente, che crea un fascio di luce distribuito, mentre con 45 è indicato un elemento diffusore

trasparente ("vetrino"), a forma di disco, che viene collocato a copertura del riflettore 22, ad una distanza predeterminata dalla sorgente luminosa 11, 12. L'elemento diffusore 45 è dotato di scanalature 46 sul bordo esterno 56 e di prismature interne, ad andamento geometrico regolare, che diffondono la luce, in modo tale da minimizzare la divergenza angolare del fascio luminoso in uscita dalle sorgenti 11, 12. In particolare, le suddette prismature sono costituite da una serie di risalti, indicati con 50 in figura 8, posizionati, ad intervalli regolari, su due porzioni laterali e simmetriche, indicate con 55, del lato esterno 52 del vetrino 45, mentre, su tutta la superficie del lato interno 53 del vetrino 45, si realizzano una serie di scanalature a profilo curvilineo, indicate con 54 in figura 9, che risultano direttamente affacciate alla sorgente luminosa 11, 12. Con 47, infine, sono indicati dei mezzi di aggancio sporgenti, previsti in corrispondenza della superficie laterale 56 del vetrino 45 ed utilizzati per l'aggancio dello stesso in apposite sedi del riflettore 22, previa rotazione pari ad un valore angolare predeterminato (per esempio, 10 gradi). Con l'apparecchio 10 installato a circa 7 metri di altezza (come avviene nelle usuali applicazioni, re-

lativamente agli ambienti di lavoro) ogni sorgente luminosa incandescente 11, 12 da 10 Watt genera un cono di luce, che garantisce un illuminamento di 30 lux (flusso luminoso nominale di 200 lumen, flusso luminoso effettivo di 130 lumen), uniforme, su una superficie circolare (o quadrata) di circa 1 metro di raggio (ovvero di circa 2 metri di lato) di un piano di lavoro, situato perpendicolarmente alla direzione del fascio, ad una altezza da terra utile all'espletamento delle mansioni lavorative da parte di un operatore.

L'illuminamento di 30 lux permette di evidenziare, in situazioni di emergenza, le aree potenzialmente pericolose, come le zone occupate da macchine utensili, le intersezioni fra corridoi di uscita dal luogo di lavoro, le vie di fuga ad angolo, le scale, i pianerottoli, le variazioni di livello sullo stesso piano, le vicinanze delle uscite di emergenza.

Inoltre, la divergenza angolare del singolo cono di luce permette di ottenere un illuminamento di almeno 2 lux a distanze dal centro del fascio luminoso di circa 6-7 metri.

D'altra parte, secondo le normative in vigore, i fasci luminosi da prendere in considerazione devono coprire un'area illuminata costituita da un quadrato o

un cerchio della massima estensione con un illuminamento pari almeno a 5 lux (oppure 2 lux oppure 30 lux, per esempio, per applicazioni tipo porte di uscita) ovvero da un rettangolo di larghezza 2,5 metri e della massima lunghezza con un illuminamento pari almeno a 5 lux (oppure 30 lux per uscite particolari), minimizzando l'abbagliamento diretto e le eventuali ombre, che possono ridurre la visibilità lungo le vie di fuga.

Tali requisiti possono essere soddisfatti da una adeguata combinazione di sorgenti luminose di tipo incandescente e/o di tipo fluorescente e mediante l'inserimento degli elementi trasparenti 45, realizzati mediante tecnologie tradizionali di microottica e dotati di prismature interne ad andamento geometrico regolare, al fine di illuminare adeguatamente sia aree molto estese e strette (per esempio, gli incroci delle vie di esodo) sia aree larghe e concentrate (per esempio, il piano di una macchina operatrice).

In nessun caso sarebbe possibile utilizzare solamente ottiche in trasmissione in cascata, poichè la elevata divergenza del fascio che si ottiene implicherebbe una forte riduzione dell'efficienza dell'intero sistema; inoltre, risulterebbe molto difficile controllare la distribuzione angolare del fascio; per otte-

nere, dunque, le specifiche richieste dalle normative è necessario utilizzare sorgenti 11, 12 di tipo incandescente e, quindi, collimare il più possibile il fascio proveniente dai riflettori 22.

Più in particolare, l'illuminamento di una zona ad alto rischio di un luogo di lavoro avviene disponendo, in un unico apparecchio 10, due sorgenti incandescenti 12, ognuna all'interno di un proprio riflettore 22, la cui parabola ha come direttrice un asse ortogonale al pavimento; ciascun riflettore 22 è dotato di un vetrino prismato 45, in modo che l'intensità di illuminamento dei fasci raggiunga un valore sufficiente, al fine di coprire tutta l'area operativa in emergenza e, comunque, tale valore non sia mai inferiore al 10% dell'illuminamento ordinario, con un minimo assoluto di 15 lux, secondo la normativa.

Una sorgente fluorescente 15 viene disposta, inoltre, tra le parabole dei riflettori 22 per fornire l'illuminazione della zona di lavoro in condizioni ordinarie di funzionamento.

Il diagramma cartesiano di figura 14 si riferisce, in effetti, ad un diagramma "ISOLUX" (curve ad illuminamento costante) dell'apparecchio 10 secondo la presente invenzione; il diagramma ha carattere indicativo della geometria e dell'intensità del fascio lumi-

noso irradiato (variazione del flusso luminoso per unità di area di superficie raggiunta) ed è calcolato considerando l'apparecchio 10 installato a 7 metri di altezza.

Si può direttamente notare che le specifiche minime impartite dalle normative nazionali ed internazionali sono rispettate; infatti, il fascio luminoso produce, sulla superficie colpita, una figura geometrica sostanzialmente rettangolare, di larghezza (direzione individuata dalla freccia Y) pari a circa 2-2,5 metri e di lunghezza (direzione individuata dalla freccia X) pari a circa 15 metri, in cui l'intensità è pari ad almeno 5 lux (curva A).

In superfici rettangolari concentriche e più estese rispetto a quella sopra menzionata (aree periferiche), il fascio luminoso produce un illuminamento di intensità minore e pari, comunque, ad almeno 1 lux (la curva B è relativa ad un illuminamento costante di 4 lux, la curva C è relativa ad un illuminamento di 3 lux, la curva D di 2 lux, mentre la curva E è relativa ad un illuminamento costante di 1 lux).

Le soluzioni costruttive dei riflettori 22 e dei vetri prismati 45 sono determinate sperimentalmente al fine di ottenere una miglior definizione dei fasci sagomati e la massima collimazione degli stessi, com-

patibilmente con le specifiche di progetto.

In un primo esempio di realizzazione preferita e comunque non limitativa, si adottano riflettori 22 con bocca di uscita circolare di diametro pari a 90 mm e distanza focale pari a 10,5 mm; in questo caso, si è potuto dimostrare che è necessario garantire la massima tolleranza possibile nel posizionare la sorgente incandescente 12 (una prima stima di tale valore di tolleranza è pari a $\pm 0,1$ mm). D'altra parte, quando la distanza focale è molto corta, diventa critico anche il posizionamento della sorgente e tutto ciò sta a significare che, in questo specifico caso, la posizione della sorgente incandescente 12 influisce pesantemente sulle caratteristiche del fascio uscente. Una diretta conseguenza di ciò è data dal fatto che la costruzione geometrica dei prismi del vetrino 45 risulta particolarmente complessa; inoltre, le caratteristiche del fascio luminoso trasmesso dipendono sostanzialmente da variazioni del flusso luminoso presente sulla superficie interna 53 del vetrino 45. Per garantire una migliore definizione dei fasci sagomati, è possibile adottare una soluzione costruttiva alternativa dei riflettori 22; quindi, in una seconda realizzazione esemplificativa, ma non limitativa, dell'apparecchio 10, il riflettore 22 presenta

una bocca di uscita circolare, di 94 mm di diametro e distanza focale pari a 11 mm. In questo modo si riesce a garantire una buona collimazione del fascio luminoso ed un ottimo rapporto tra fascio riflesso e fascio diretto; inoltre, tale progetto risulta molto meno sensibile al posizionamento della sorgente 12 e, garantendo una buona collimazione del fascio, nel contempo viene facilitata la costruzione dei vetrini 45, i quali risultano leggermente curvati dalla parte del lato interno 53. La curvatura suddetta è necessaria per allargare il fascio sino a 2,5 metri nella direzione trasversale alla direzione di propagazione. Sono state studiate, infine, altre due soluzioni costruttive alternative del riflettore 22; un terzo esempio di realizzazione, anch'esso esemplificativo e non limitativo, prevede un riflettore 22 con bocca a geometria leggermente ellissoidale, di diametro apparente pari a 90 mm.

Con questa soluzione, si riesce a raccogliere la maggior parte del fascio luminoso, si ha meno sensibilità alle tolleranze, in quanto la distanza focale è pari a circa 12 mm, ma il fascio perde di collimazione e la costruzione dei riflettori 22 e dei vetrini 45 risulta più difficoltosa.

Utilizzando, invece, un riflettore 22 con bocca di

uscita leggermente ellittica, valore massimo di diametro apparente di 90 mm e distanza focale di circa 11,5 mm, si ha il miglior rapporto tra fascio riflesso e fascio diretto e la costruzione dei vetrini 45 risulta semplificata, nel senso che il lato interno 53 non necessita di curvatura per correggere la divergenza del fascio nella direzione trasversale; tuttavia, la costruzione del riflettore 22 presenta notevoli difficoltà, poiché non è un solido geometrico di rivoluzione ed il fascio perde generalmente di collimazione.

Per quanto riguarda le specifiche di illuminamento previste per il controllo delle vie di fuga in situazioni di emergenza, tenuto conto della divergenza angolare dei fasci luminosi, con tre sorgenti di tipo incandescente, installate a 7 metri di altezza, si può ottenere un illuminamento in emergenza di almeno 2 lux lungo una via di fuga di 45 metri per 2 metri di larghezza; la stessa via di fuga può essere illuminata con almeno 5 lux in emergenza utilizzando quattro sorgenti 11, 12 di tipo incandescente, riunite in un unico apparecchio 10 e dotate dei vetrini prismati 45, atti a collimare il fascio.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche dell'apparecchio per illuminazione di

emergenza, in particolare per ambienti industriali, che è oggetto della presente invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi.

In particolare, essi sono rappresentati da:

- flessibilità, semplicità e rapidità di installazione e di cablaggio dell'apparecchio;
- conformità rispetto alle normative nazionali ed internazionali in termini di sicurezza in ambienti industriali e di igiene del lavoro;
- maggiore illuminamento al suolo, rispetto alle tecniche note, dei luoghi di lavoro e delle vie di esodo degli ambienti industriali, in situazioni di emergenza, grazie ad una maggiore collimazione del fascio luminoso, rispetto agli apparecchi tradizionali.

E' chiaro che numerose altre varianti possono essere apportate all'apparecchio per illuminazione di emergenza, che è oggetto della presente invenzione, senza per questo uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva, così come è chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le forme e le dimensioni dei dettagli illustrati potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e gli stessi potranno essere sostituiti con altri tecnicamente equivalenti.

In particolare, l'apparecchio in oggetto può essere

applicato a pareti o a soffitti, anche con orientamento del fascio luminoso sia sul piano longitudinale che trasversale; è predisposto anche per essere installato a sospensione o su barra elettrificata, grazie all'elevato livello di illuminamento che riesce a sviluppare al suolo anche da altezze considerevoli.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio (10) per illuminazione di emergenza, in particolare per ambienti industriali, atto ad illuminare, in situazioni di emergenza, luoghi di lavoro e/o vie di esodo, comprendente un involucro esterno (70), uno schermo diffusore (60) ed almeno una prima sorgente luminosa (11, 12), destinata all'illuminazione di emergenza, che è situata all'interno di almeno un riflettore (22) parabolico, posto in prossimità dello schermo diffusore (60), in cui detta sorgente luminosa (11, 12) è del tipo incandescente.
2. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette prime sorgenti luminose (11) sono presenti in numero di quattro, tutte di tipo incandescente, destinate ad illuminare, in situazioni di emergenza, le vie di esodo dagli ambienti industriali.
3. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette prime sorgenti luminose (12) sono presenti in numero di due, di tipo incandescente, destinate ad illuminare, in situazioni di emergenza, i luoghi di lavoro degli ambienti industriali, essendo prevista almeno una seconda sorgente luminosa (15), di tipo fluorescente, destinata ad il-

luminare i luoghi di lavoro in situazioni ordinarie.

4. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette prime sorgenti luminose (11, 12) sono costituite da lampade alogene ad incandescenza.

5. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette lampade alogene ad incandescenza ha una potenza nominale di 10 Watt.

6. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta seconda sorgente luminosa (15) è costituita da una lampada fluorescente, per esempio al neon.

7. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che, secondo una direzione individuata da un piano perpendicolare alla direttrice della parabola che costituisce ogni riflettore (22), è previsto almeno un elemento (45) diffusore, situato in prossimità di ciascuna di dette prime sorgenti (11, 12), che collima il fascio luminoso proveniente da dette prime sorgenti luminose (11, 12), sino a renderlo quasi puntiforme.

8. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto elemento (45) diffusore è un vetrino trasparente, dotato di una plurali-

tà di prismature interne, che diffondono la luce.

9. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto elemento (45) diffusore ha una forma discoidale.

10. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto elemento (45) diffusore è dotato di una pluralità di scanalature (46), situate in almeno una zona del bordo esterno (56).

11. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che dette prismature interne presentano un andamento geometrico regolare, in modo tale da minimizzare la divergenza angolare del fascio luminoso in uscita da dette prime sorgenti luminose (11, 12).

12. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che dette prismature interne sono costituite da una serie di risalti (50).

13. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detti risalti (50) sono posizionati, ad intervalli regolari, su almeno una porzione (55) di superficie (52) di detto elemento (45) diffusore, detta superficie (52) essendo direttamente affacciata a detto schermo diffusore (60) dell'apparecchio (10).

14. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 8, ca-

ratterizzato dal fatto che, su almeno una porzione di superficie (53) direttamente affacciata a dette prime sorgenti luminose (11, 12), sono previste una pluralità di scanalature (54), a profilo curvilineo.

15. Apparecchio (10) come alla rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che, in corrispondenza di detto bordo esterno (56) dell'elemento (45) diffusore, è previsto almeno un mezzo di aggancio (47) a detto riflettore (22), detto aggancio essendo ottenuto tramite inserimento del mezzo di aggancio (47) in apposite sedi del riflettore (22), previa rotazione di detto elemento (45) diffusore di un tratto di circonferenza pari ad un valore di settore angolare predeterminato.

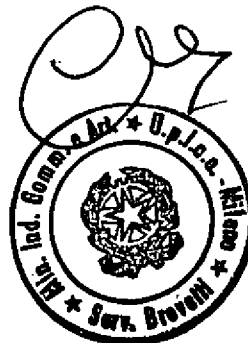
16. Apparecchio (10) per illuminazione di emergenza, in particolare per ambienti industriali, come sostanzialmente descritto ed illustrato nei disegni allegati.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

I MANDATARI
(firma)

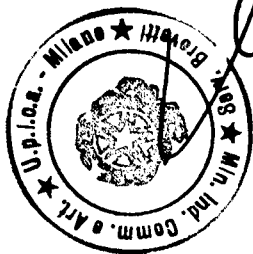
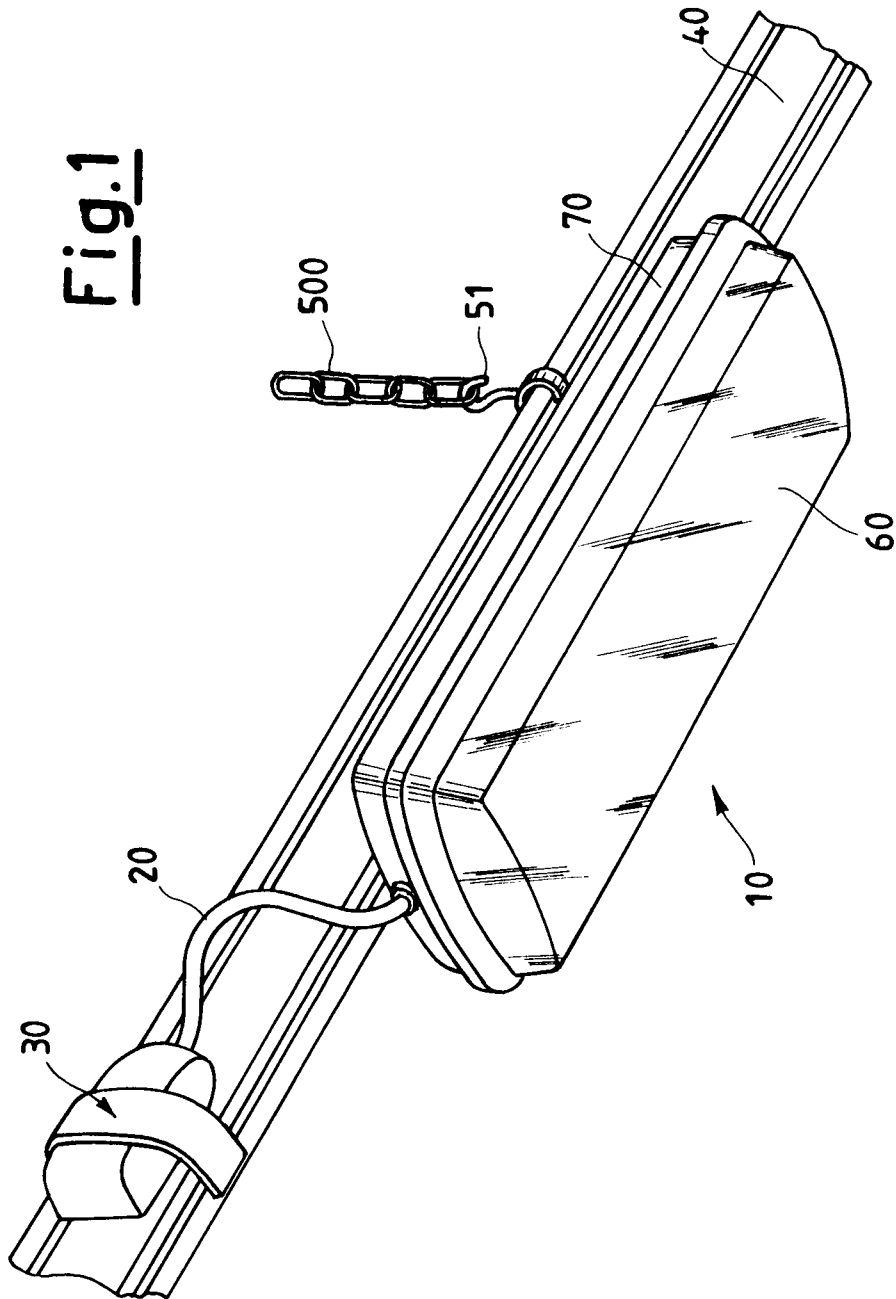
[Handwritten signature]
(per sé e per gli altri)

BR/br



BREV. MI - P.
002105

Fig. 1

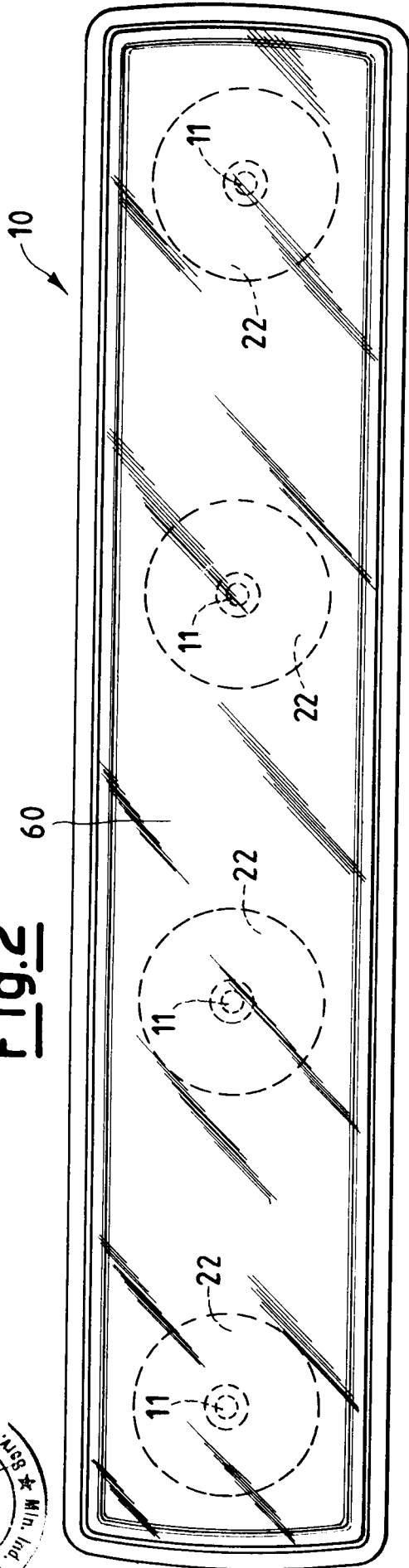


I MANUFATTI.
(firma)

A. Appello
(per sé e per gli altri)

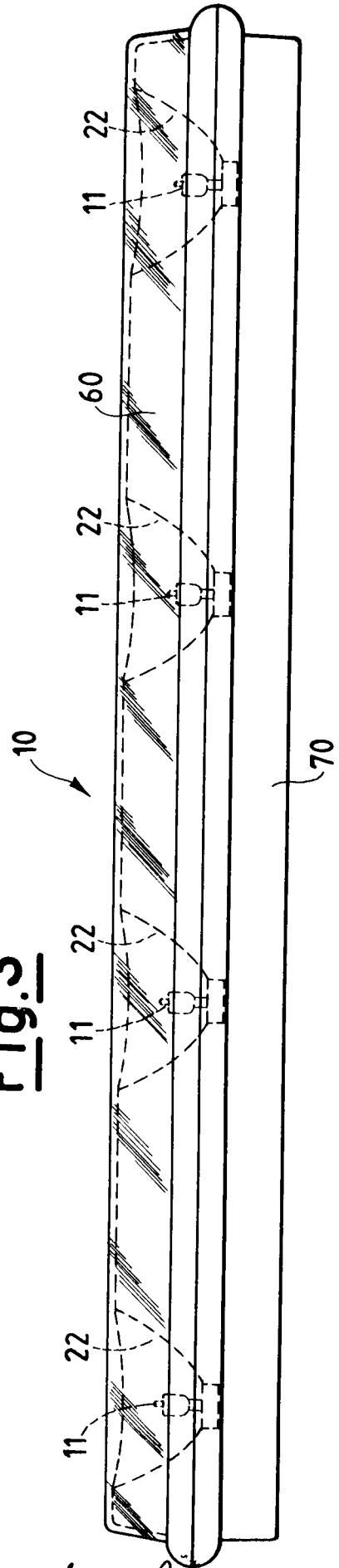


Fig. 2



BREV. MI - P.
002105

Fig. 3



I MANBARI:
(firma)

A. G. G. G.

BREV. MI - P.
002105



Fig. 4

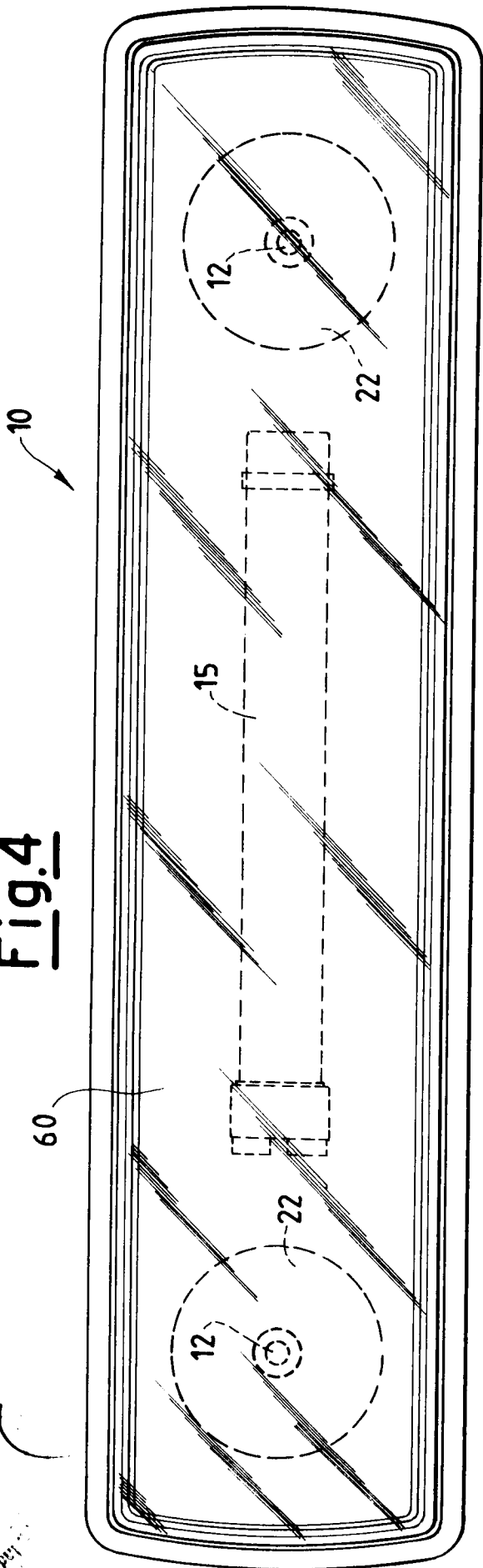
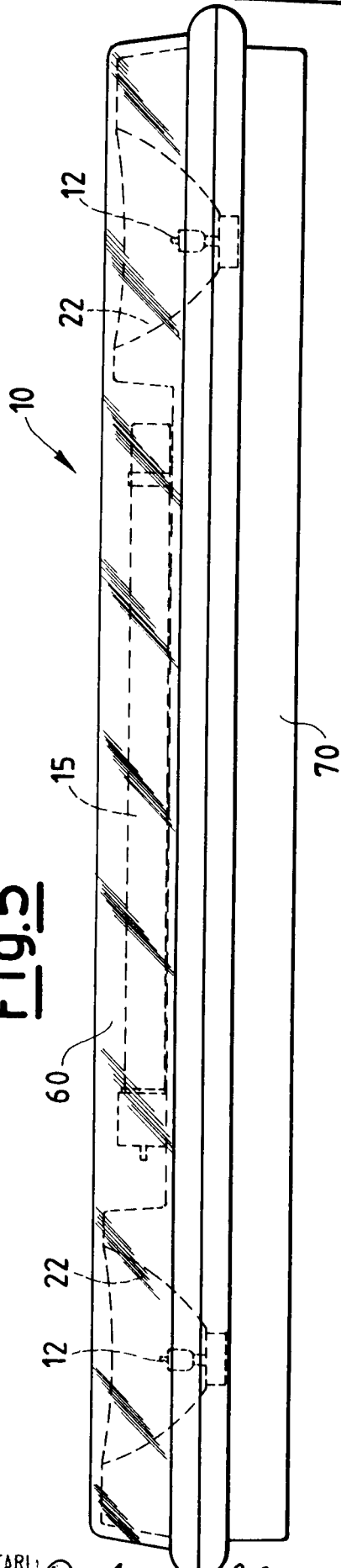
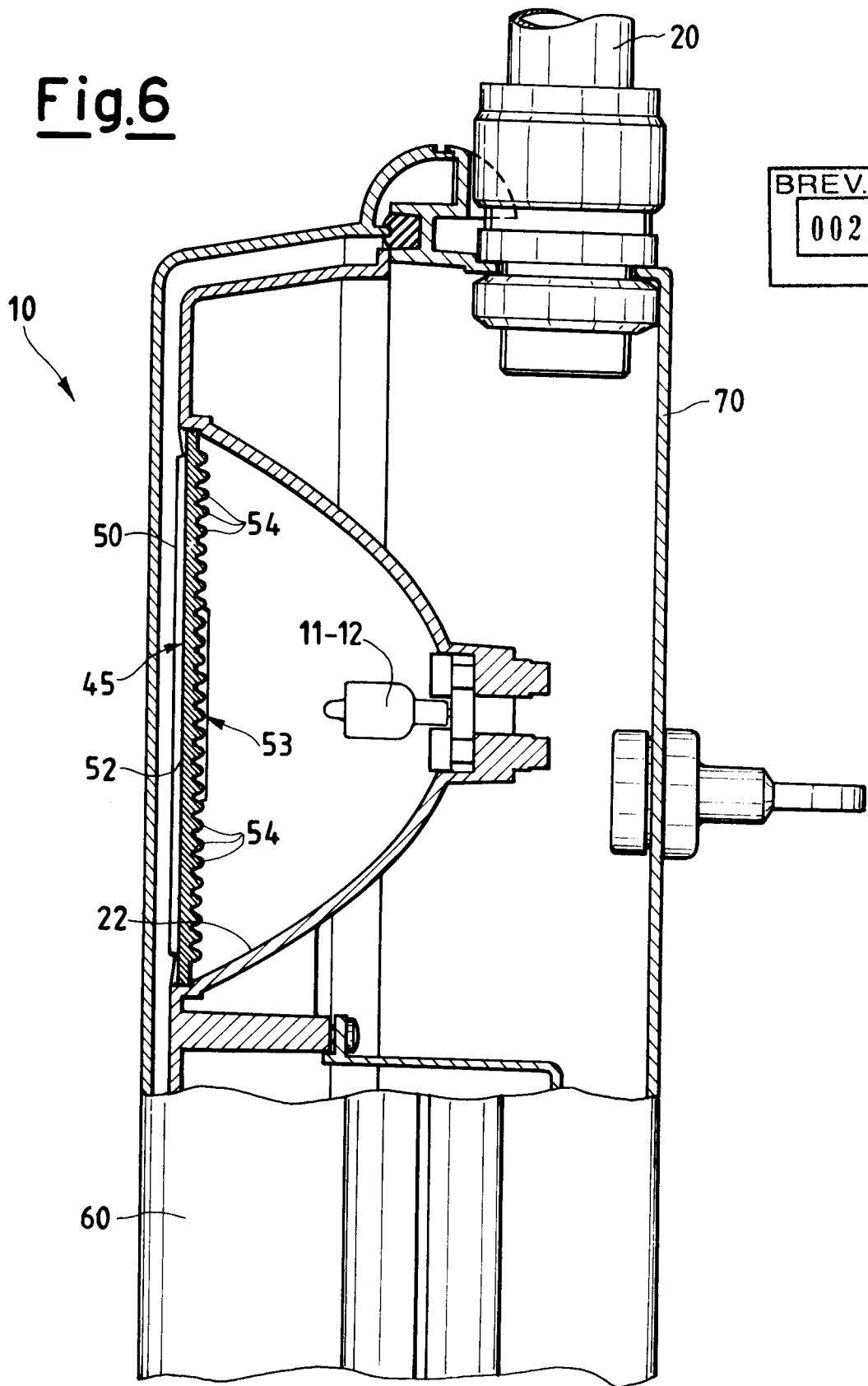


Fig. 5

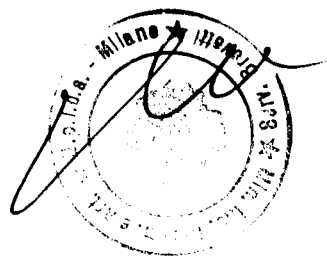


I MANBATARI:
(firma) *A. Tappelle*
(per se o per delegato)

Fig. 6



BREV. MI - P.
002105

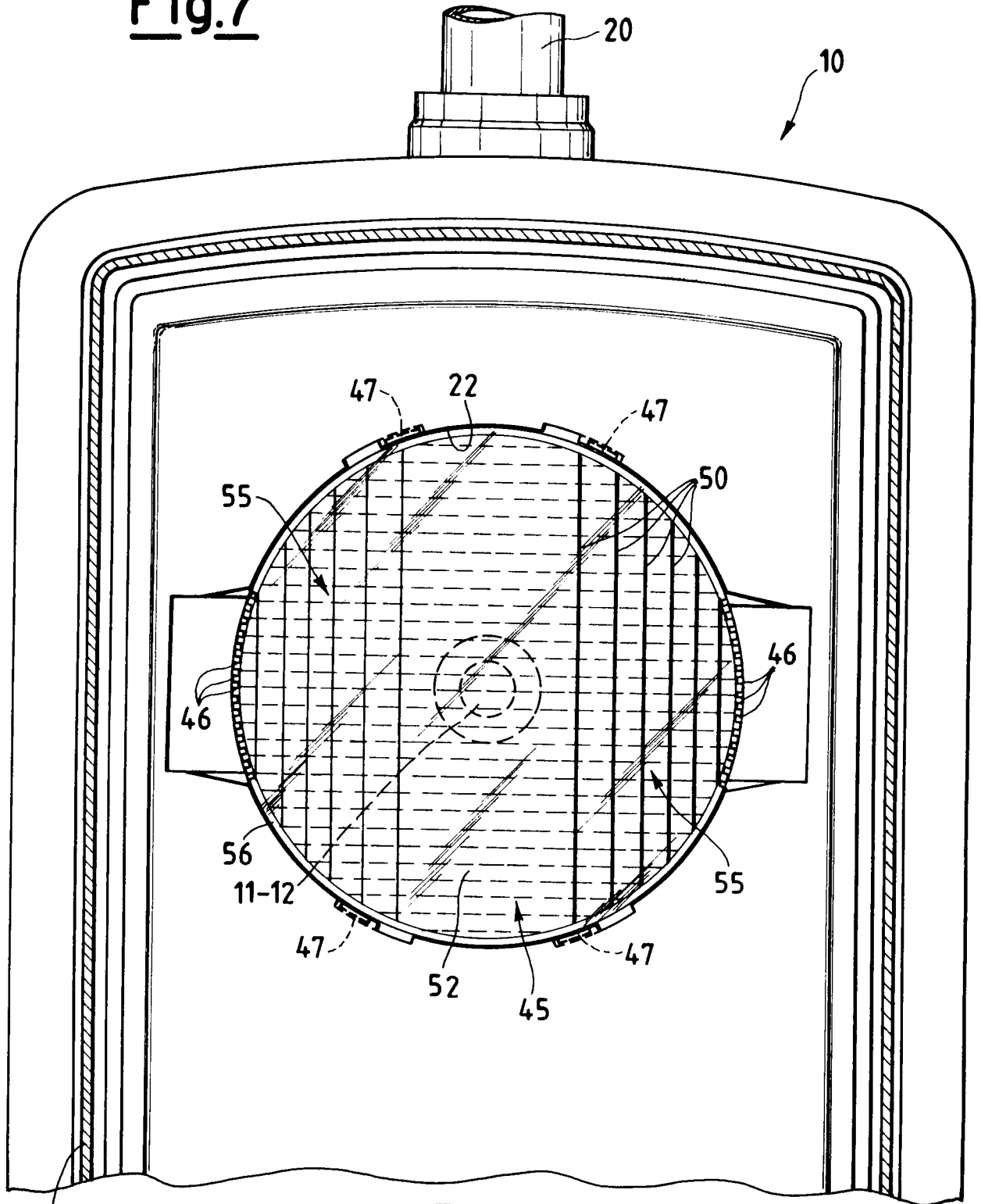


I MANFATTORI
(firma)

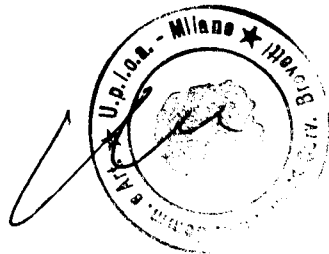
Stappella
(per sé e per gli altri)

BREV. MI - P.
002105

Fig. 7



60



I MANDATARI:
(firma)

Atappello
(per sé e per gli altri)

BREV. MI - P.
002105

Fig.8

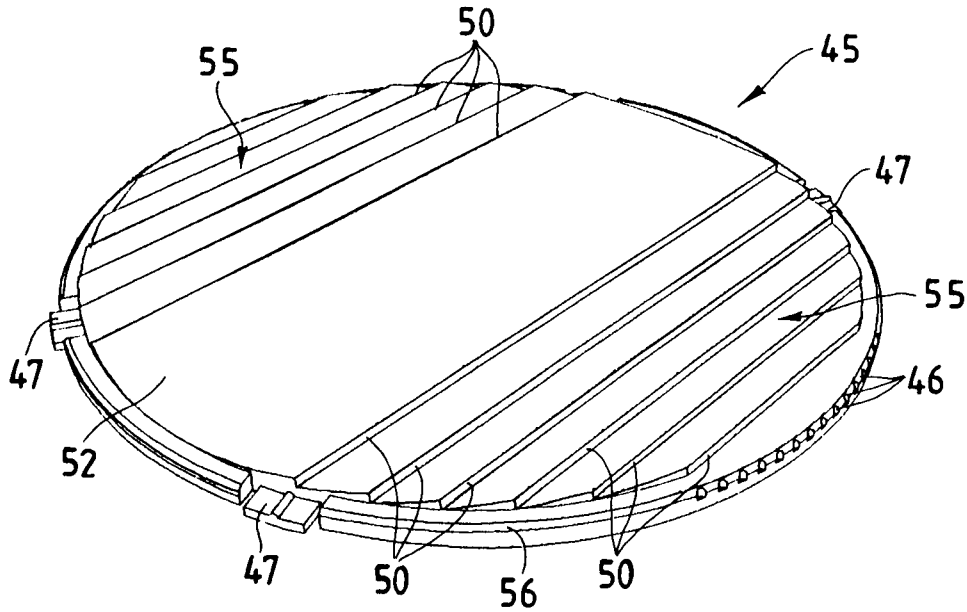
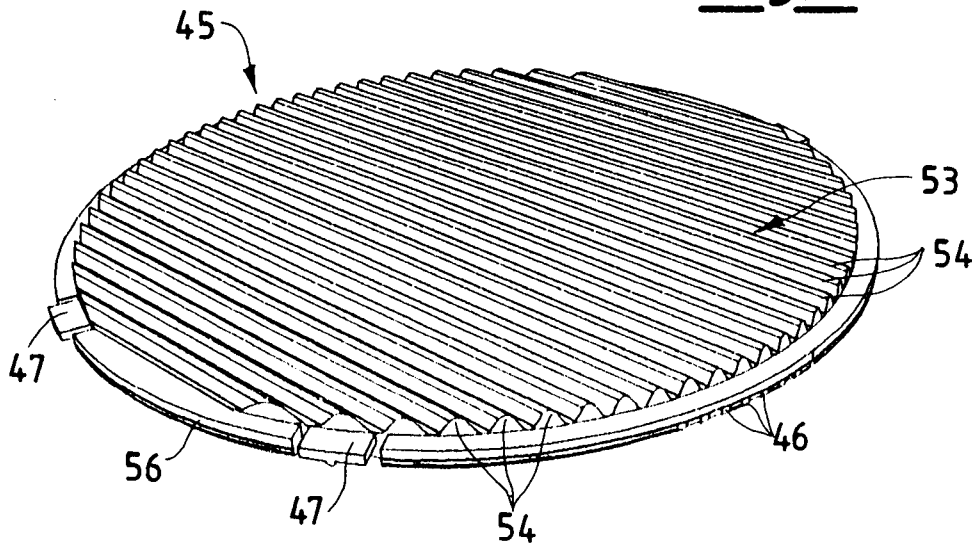


Fig.9



I MANSARINI
(firma)

A. Tappelle
(per sé e per gli altri)

BREV. MI - P.
002105

Fig.10

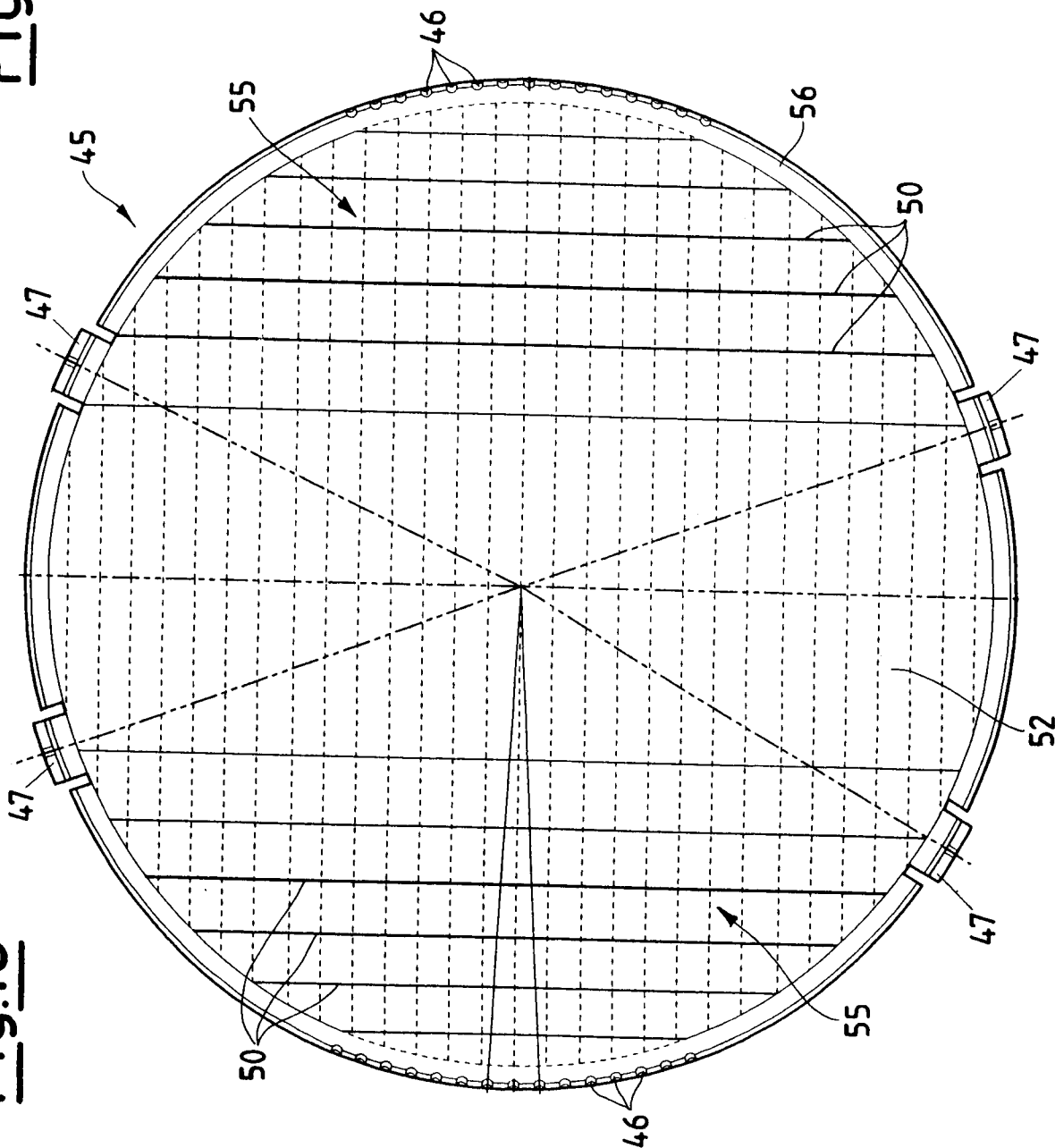
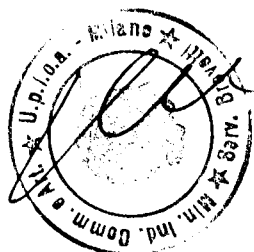
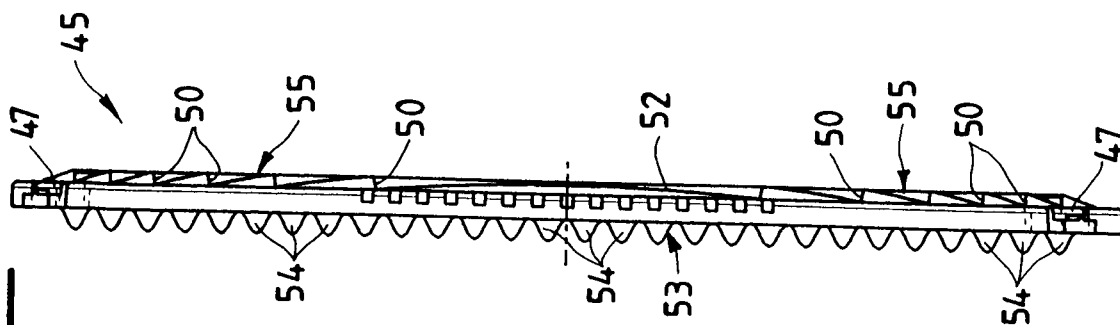


Fig.11



I MANDATARI
(firma)

A. Appello
(per se e per gli altri)

BREV. MI - P.
002105

Fig.12

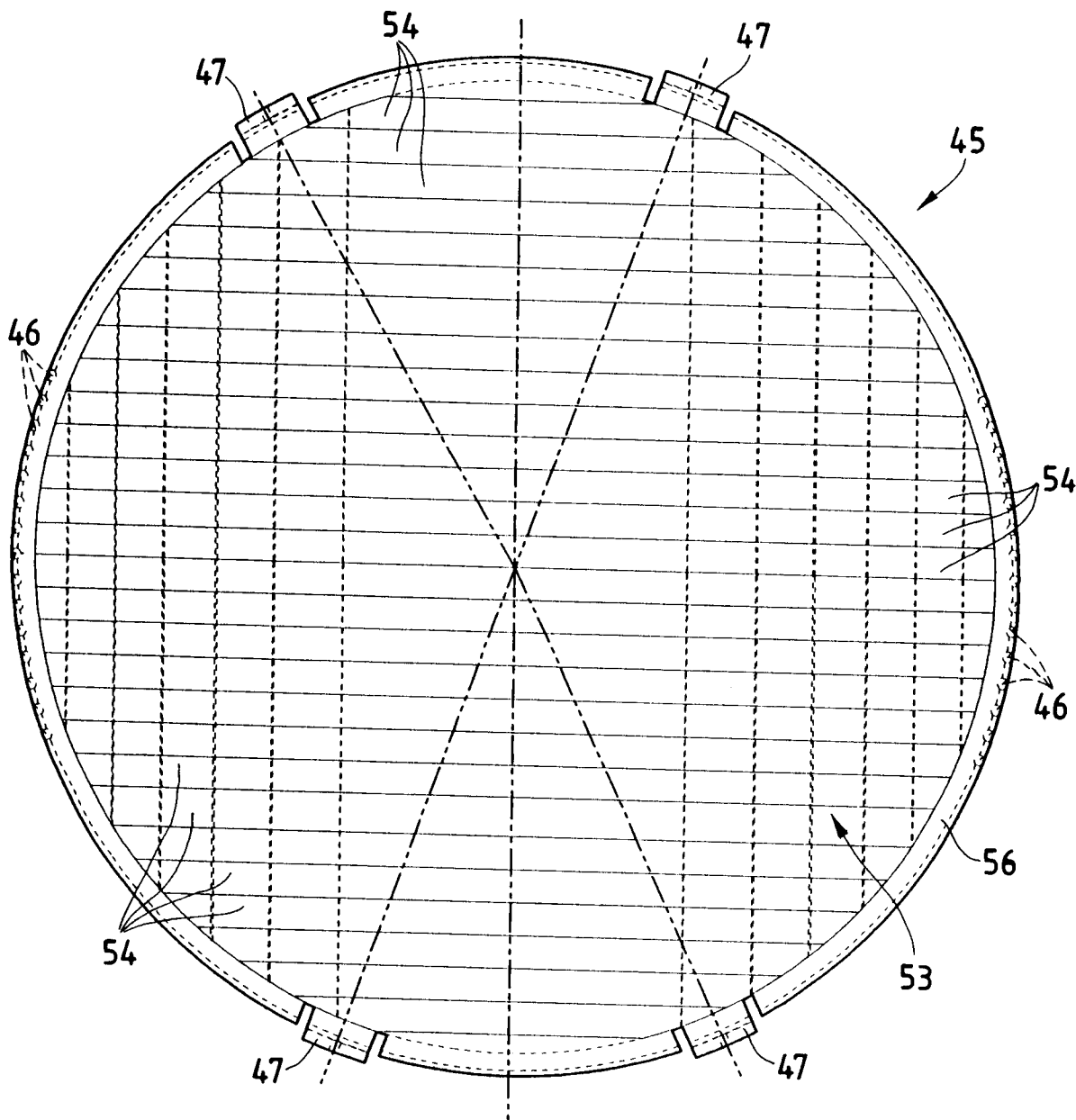
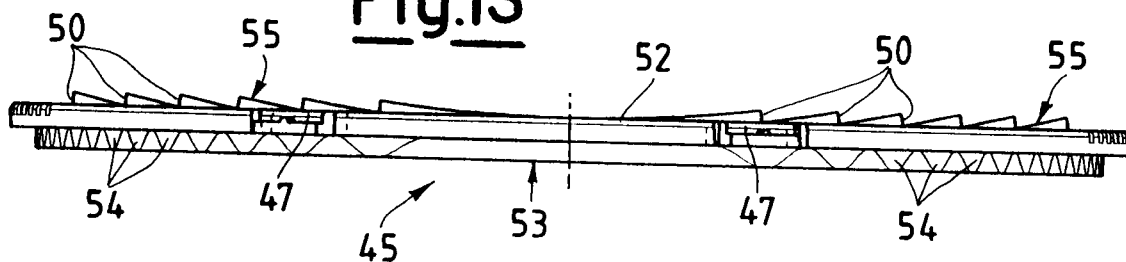


Fig.13

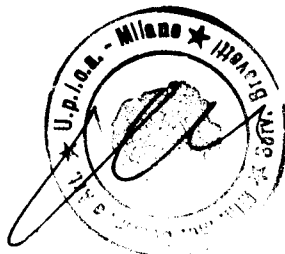
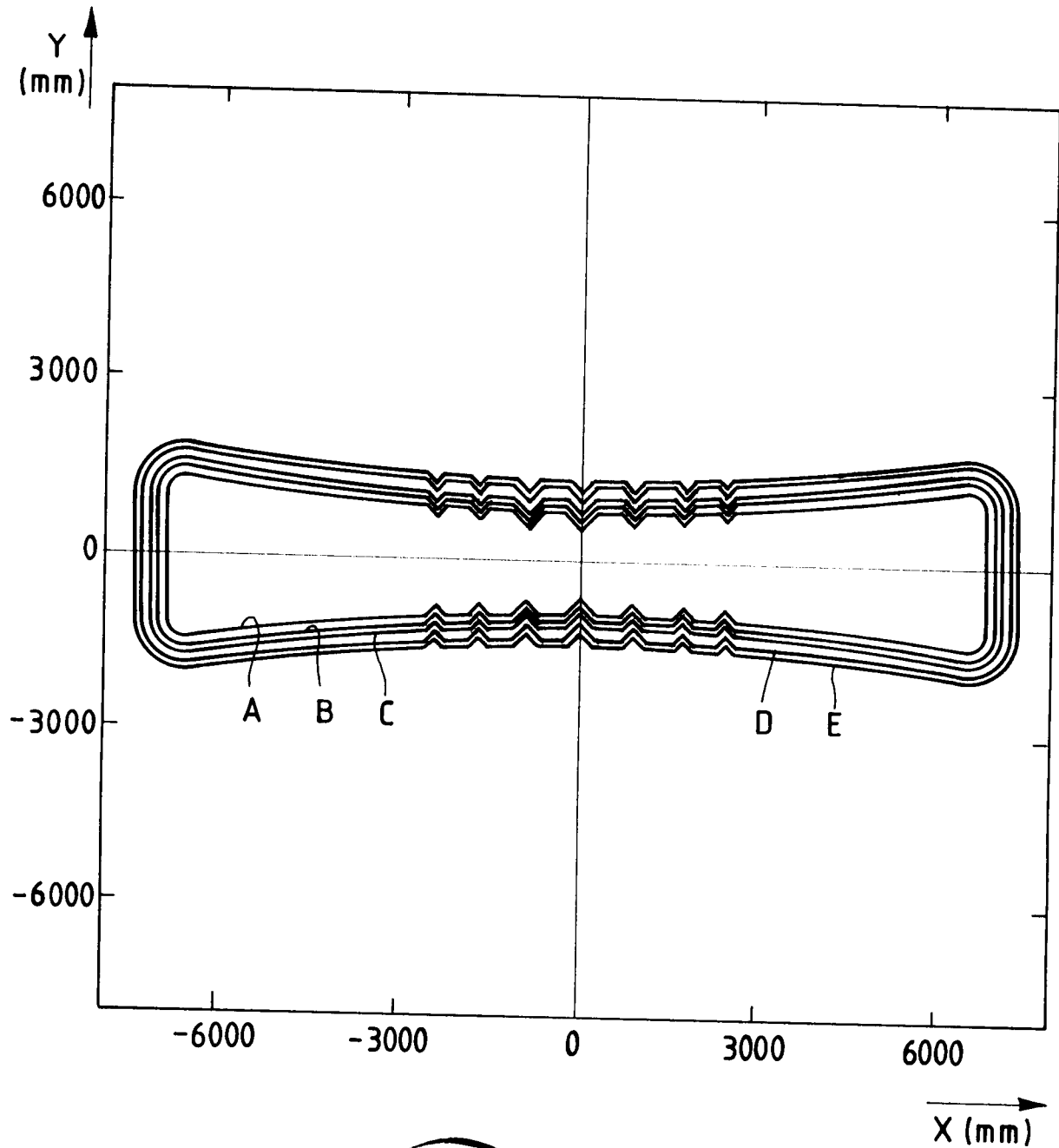


I MANBATARI
(firma)

Atappello
(per sé e per gli altri)

BREV. MI - P.
002105

Fig.14



U. N. I. C. A. (liree)

Atzappole
(per ad e per gli atti)