



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

DOMANDA NUMERO	102007901547585
Data Deposito	03/08/2007
Data Pubblicazione	03/02/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	21	K		

Titolo

DISPOSITIVO DI ILLUMINAZIONE, NONCHE UN IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
COMPRENDENTE UNA PLURALITA DI QUESTI STESSI DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE.

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

5 “DISPOSITIVO DI ILLUMINAZIONE, NONCHÉ UN IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE COMPRENDENTE UNA PLURALITÀ DI QUESTI STESSI DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE”

A nome: CINZIA PIATTI, ANGELO FORBICI

10 Mandatari: Ing. Giuseppe Righetti iscritto all'Albo con il n. 7BM, Ing. Carlo Raoul Ghioni iscritto all'Albo con il n. 280 BM, Ing. Martino Salvadori iscritto all'Albo con il n. 438 BM, Fabrizio Tansini iscritto all'Albo con il n. 697 BM, Ing. Gianmarco Ponzellini iscritto all'Albo con il n. 901 BM e Ing. Luigi Tarabbia iscritto all'Albo con il n. 1005 BM, della BUGNION S.p.A.
15 domiciliati presso quest'ultima in MILANO - Viale Lancetti 17.

Depositato il: al n.:

*** **

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo di illuminazione, nonché un impianto di illuminazione comprendente una pluralità di questi stessi
20 dispositivi di illuminazione.

Come è noto, sono stati recentemente presentati sul mercato faretti e lampade, impiegabili in arredamenti interni di immobili e/o di veicoli di varia natura, nei quali la fonte di luce è costituita dai cosiddetti LED (*light emitting diodes*).

Sfruttando queste sorgenti luminose, di dimensioni particolarmente compatte, è
25 possibile ottenere punti-luce che offrono un'elevata capacità di illuminazione e che al contempo richiedono bassi consumi di energia elettrica.

Generalmente, un dispositivo di illuminazione di tipo noto comprende una molteplicità di LED a bassa potenza, i quali sono disposti in uno “schema a matrice” e ciascuno dei quali presenta una sua propria parabola ottica di
30 diffusione della luce.

In altre parole, i faretti o le lampade a LED di tipo noto sono caratterizzati dalla presenza di una molteplicità di “parabole di riflessione o diffusione” (che

possono essere costituite da piccole superfici concave poste attorno al singolo LED o possono anche essere costituite da lenti piano-convesse poste in contatto diretto con il LED stesso), le quali sono presenti in numero corrispondente al numero delle unità LED impiegate.

5 Gli impianti di illuminazione ambientale che vengono messi in opera sfruttando tali dispositivi di illuminazione sono usualmente costituiti da un'opportuna rete elettrica, che prevede comunque l'asservimento di ciascun singolo punto-luce ad un cosiddetto *driver* o regolatore elettrico, il quale provvede a determinare con l'opportuna precisione i parametri della corrente (voltaggio ed amperaggio) da
10 fornire al punto-luce stesso.

In particolare, va notato che i dispositivi di illuminazione a LED di tipo noto richiedono un'architettura costruttiva in cui tra la sorgente di energia elettrica e ciascun singolo punto-luce deve essere comunque interposto un singolo *driver*, così da realizzare un collegamento "in serie" tra questi tre elementi circuitali: è
15 quindi evidente che a queste condizioni la realizzazione di un impianto elettrico dotato di molti punti-luce richiedere moltissimi elementi circuitali e richiede un notevole dispendio di spazio e tempo, generando quindi una notevole complessità operativa.

Qualora a tali impianti di illuminazione di tipo noto si volessero poi conferire
20 funzionalità particolari, come ad esempio la possibilità di variare l'intensità luminosa dei singoli punti-luce, è necessario provvedere alla messa in opera di singoli comandi, asserviti direttamente ed univocamente a singoli punti luce.

La tecnica nota sopra accennata, pur essendo estensivamente impiegata, presenta alcuni non-trascurabili inconvenienti.

25 Innanzitutto, va osservato che i dispositivi di illuminazione a LED di tipo noto producono un fascio luminoso poco coerente ed omogeneo, a causa del fatto che ciascuna singola sorgente di luce è associata alla rispettiva parabola/lente piano-convessa: ciò va a scapito della qualità dell'illuminazione e può costringere ad impiegare un numero sovrabbondante di punti-luce, con aumento di costi e
30 tempi di messa in opera.

Inoltre, i dispositivi di illuminazione a LED di tipo noto impiegano sorgenti

luminose a bassa potenza, e per questo motivo la creazione di un soddisfacente fascio di luce richiede un numero elevato dei LED stessi da montare all'interno del dispositivo: ciò aumenta la complessità strutturale del dispositivo stesso.

Dal punto di vista degli impianti di illuminazione realizzabili con questi dispositivi di tipo noto, si deve rilevare come la necessità di associare ad un
5 singolo punto-luce il rispettivo elemento di regolazione o *driver* (nei termini sopra descritti) comporta un notevole aumento di costi ed un altrettanto notevole aumento della complessità dell'impianto stesso.

Pertanto, nel caso in cui un dato impianto illuminazione debba comprendere
10 molti punti-luce (si pensi ad esempio ad un insieme di corridoi, o ad un ambiente quale ad esempi una cabina di nave, dotato di molte rientranze e di volumetria complessa, e che quindi ha bisogno di una attenta e folta distribuzione dei punti-luce) va notato che i *driver* di tipo noto, oltre a dover essere impiegati in un numero eccessivo, presentano notevoli ingombri, e non
15 sono posizionabili con facilità...soprattutto tenendo conto del fatto che usualmente tali *driver* devono essere nascosti alla vista.

L'intrinseca complessità di questi impianti costituisce un grave inconveniente nel caso di avaria e di conseguenti ricerche di guasti: infatti, l'elevato numero di *driver* presenti, e l'altrettanto elevato numero di cavi elettrici che collegano la
20 sorgente di energia elettrica ai *driver* ed ai punti-luce implica una lunga e difficoltosa ricerca dell'eventuale avaria che si dovesse verificare nell'impianto stesso.

Ancora, dal punto di vista degli impianti di illuminazione implementabili tramite dispositivi di tipo noto va notato che qualora si volessero comandare
25 singolarmente i diversi punti-luce, si rende necessaria un'ulteriore complicazione dell'impianto per installare tante linee di comando quanti sono i punti-luce stesso, con un'inevitabile aggravio di costi e di complessità strutturale (e con una collegata diminuzione dell'affidabilità e manutenibilità dell'impianto stesso): questo è ad esempio tipico di impianti di illuminazione in cui si voglia
30 poter variare l'intensità della luce emessa dai punti-luce (la cosiddetta funzione *dimmer*).

La presente invenzione si prefigge quindi l'ideazione di un dispositivo di illuminazione, nonché di un impianto di illuminazione comprendente almeno uno di tali dispositivi di illuminazione, in grado di ovviare ai limiti sopra citati.

Principalmente, la presente invenzione si prefigge come scopo l'ideazione di un
5 dispositivo di illuminazione che permetta di ottenere superiori caratteristiche di omogeneità e coerenza del fascio luminoso prodotto.

Allo stesso tempo, la presente invenzione intende definire un dispositivo di illuminazione che consegua elevate prestazioni ad al contempo che abbia notevole semplicità costruttiva, permetta una sensibile riduzione dei costi di
10 produzione e di gestione, ottenga un significativo risparmio energetico e sia replicabile, in termini di concetto generale, in una vasta gamma di prodotti.

ulteriore scopo della presente invenzione è poi l'ideazione di un impianto di illuminazione, comprendente un predeterminato di dispositivi di illuminazione (altresì denominabili "punti-luce") che abbia una topologia semplificata ed
15 altamente efficiente, e che permetta di controllare singolarmente i punti-luce stessi impiegando il minor numero possibile di dispositivi di controllo.

Ancora, la presente invenzione ha come scopo la creazione di un impianto di illuminazione che sia installabile in diversi ambienti, anche con volumetrie complesse e/o con esigenze progettuali particolari (disposizione e/o intensità dei
20 punti-luce, minimizzazione del riscaldamento ambientale indotto dalle sorgenti luminose artificiali e così via) e che sia facilmente accessoriabile con funzioni opzionali (controllo dell'intensità luminosa di singoli punti-luce o di sotto-insiemi di punti-luce, cambiamento del colore della luce emessa e così via).

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente
25 raggiunti da un dispositivo di illuminazione, nonché da un impianto di illuminazione comprendente una pluralità di tali dispositivi, avente le caratteristiche riportate in una o più delle annesse rivendicazioni.

Viene ora riportata a titolo di esempio indicativo e non limitativo, la descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un dispositivo di
30 illuminazione, nonché di un impianto di illuminazione comprendente una pluralità di tali dispositivi, secondo l'invenzione, illustrati negli uniti disegni, nei

quali:

- le figure dalla 1 alla 6 mostrano viste schematiche di impianti elettrici secondo l'invenzione; e

5 - la figura 7 mostra una vista schematica di un dispositivo di illuminazione impiegabile negli schemi circuitali delle figure precedenti.

Con riferimento alle unite figure, un singolo dispositivo di illuminazione secondo la presente invenzione è stato indicato con il riferimento numerico 1 e sostanzialmente comprende una parabola riflettente 2, un elemento di supporto 3 montato in tale parabola riflettente 2 ed almeno due sorgenti luminose a LED 4
10 montate sull'elemento di supporto 3.

Vantaggiosamente, le appena citate almeno due sorgenti luminose a LED sono montate simultaneamente all'interno della parabola riflettente 2, la quale risulta pertanto attiva simultaneamente su dette almeno due sorgenti luminose a LED 4 per raccoglierne e diffonderne i singoli fasci luminosi emessi.

15 Lo spirito della presente invenzione risiede quindi nell'aver montato le diverse sorgenti di luce a LED 4 vicine tra loro, senza però aver utilizzato singole parabole e/o lenti associate a ciascun singolo LED, ma utilizzando invece un'unica parabola "collettiva" per concentrare il fascio luminoso emesso dalle singole sorgenti 4, al fine di ottenere un risultato che si avvicina esteticamente e
20 funzionalmente a quello ottenibile da un tradizionale faretto alogeno con lampadina dicroica.

Si noti comunque che rispetto ad un faretto alogeno con lampadina dicroica, il consumo di corrente elettrica (e conseguentemente, l'energia termica irradiata nell'ambiente) del dispositivo secondo l'invenzione è molto più basso, pur
25 garantendo una qualità ed un'intensità del fascio luminoso comparabile.

Scendendo nel dettaglio della presente invenzione, si può notare che le sorgenti luminose a LED 4 possono essere del tipo "Power Led", con potenza non inferiore ad 1W per ciascun singolo LED presente nel dispositivo 1.

Sempre dal punto di vista dei parametri operativi, si può vedere come i LED
30 impiegabili nel dispositivo 1 (che come già detto appartengono alla categoria dei cosiddetti "LED di potenza") presentano assorbimenti di corrente elettrica

variabili tra i 350 mA ed i 1500mA.

Convenientemente, le sorgenti luminose a LED 4 impiegabili nella presente invenzione possono essere del tipo "Power Led" ed hanno quindi potenze non inferiori ad 1W per ciascun singolo LED impiegato (commercialmente, sono ad esempio disponibili i modelli "REBEL", "K2", "III", "I", o "V" della azienda LUXEON).

Convenientemente, le sorgenti luminose a LED 4 non comprendono lenti e/o parabole singolarmente applicate su ciascuna sorgente luminosa a LED 4 stessa: questa caratteristica è ben evidente rispetto ai LED di tipo noto rintracciabili nel campo della presente invenzione, che hanno peraltro un livello di potenza sensibilmente inferiore a quello sopra presentato.

Operativamente, la parabola riflettente 2 è atta a generare un effetto di diffusione di luce, e per migliorare tale funzione essa può essere metallizzata superficialmente, al fine di conferire un predeterminato tono cromatico alla luce emessa dalle sorgenti di illuminazione a LED 4.

Allo stesso tempo, l'elemento di supporto 3 comprende una scheda elettronica, preferibilmente in alluminio: una delle possibili funzioni dell'elemento di supporto 3 è quella di dissipare il calore generato dalle sorgenti luminose a LED 4.

Convenientemente, il dispositivo 1 della presente invenzione può comprendere inoltre un elemento di controllo o *driver* 5, il quale è operativamente attivo sul dispositivo 1 stesso ed è disposto a monte di quest'ultimo (in un circuito elettrico e/o in un impianto di illuminazione comprendente almeno un dispositivo 1, che verrà descritto più avanti).

Tale elemento di controllo 5 imposta gli opportuni valori di voltaggio e/o amperaggio in ingresso al dispositivo 1 ed è vantaggiosamente al dispositivo 1 in prossimità dello stesso.

Si noti inoltre che la conformazione interna ed esterna dell'elemento di controllo 5 è tale per cui i suoi ingombri risultano alquanto ridotti rispetto ai *driver* di tipo noto: ciò permette di ottenere un significativo vantaggio in termini di "miniaturizzazione" dei componenti circuitali, rendendo quindi questo elemento

5 in molto più flessibile in termini di posizionamento/montaggio.

Forma oggetto della presente invenzione anche un impianto di illuminazione, il quale comprende almeno una sorgente di energia elettrica 6, una pluralità di dispositivi di illuminazione 1 circuitalmente connessi con la sorgente di energia elettrica 6 ed un predeterminato numero di elementi di controllo 5 interposti tra la sorgente di energia elettrica 6 e l'appena citata pluralità di dispositivi di illuminazione .

Vantaggiosamente, e grazie alle peculiari caratteristiche del complesso "dispositivo di illuminazione 1 + elemento di controllo 5" sopra introdotti, tale impianto comprende inoltre nodi circuitali interposti tra almeno un elemento di controllo 5 ed almeno due dispositivi di illuminazione 1.

In altre parole, nell'impianto oggetto dell'invenzione un singolo elemento di controllo 5 è posto "a monte" di almeno due dispositivi di illuminazione 1 (ed al contempo è posto "a valle" della sorgente di energia elettrica 6).

Per un'ottimale implementazione dell'impianto secondo la presente invenzione, i dispositivi di illuminazione 1 impiegabili per definire l'impianto stesso sono punti-luce a LED del tipo qui sopra descritto (e più in seguito rivendicato).

Convenientemente, in un siffatto impianto tutti i dispositivi di illuminazione 1 possono essere alimentati da un'unica sorgente di energia elettrica 6, di modo che l'impianto stesso definisce un'unica linea di alimentazione collegante un predeterminato numero di dispositivi di illuminazione 1 in parallelo (in contrasto con gli impianti di illuminazione a LED di tipo noto, che come si è visto in precedenza obbligano a schemi circuitali "in serie" per ciascun singolo punto-luce!).

L'impianto secondo la presente invenzione può inoltre comprendere almeno una unità di regolazione e comando 7, la quale è atta ad agire su singoli dispositivi di illuminazione 1 e/o su singoli elementi di controllo 5 per variare parametri operativi degli stessi.

In una forma realizzativa particolarmente apprezzabile della presente invenzione, l'unità di regolazione e comando 7 è attiva sui dispositivi di illuminazione 1 e/o sugli elementi di controllo 5 per variare l'intensità luminosa

emettibile da un singolo dispositivo 1: in ogni modo, l'unità di regolazione e comando 7 può svolgere altre funzioni, come l'accensione e/o lo spegnimento di uno o più punti-luce, o la variazione del colore della luce emessa da uno o più dispositivi di illuminazione e così via, secondo le esigenze del momento.

5 Qualora sia necessario aumentare il numero di comandi impartibili all'impianto, o comunque qualora si vogliano comandare più gruppi separati di dispositivi di illuminazione 1 (facenti comunque parte del medesimo impianto), può essere presente un predeterminato numero di unità di regolazione e comando 7 circuitalmente poste in parallelo: tali unità di regolazione e comando 7
10 controlleranno rispettivamente gruppi di dispositivi di illuminazione 1 e/o gruppi di elementi di controllo 5.

Le modalità di trasmissione dei segnali di regolazione e comando possono essere qualsivoglia, in funzione delle esigenze del momento: ad esempio, è possibile che almeno una unità di regolazione e comando 7 emetta segnali verso
15 i dispositivi di illuminazione 1 e/o verso gli elementi di controllo 5 mediante il protocollo *pulse width modulation*.

Alla stessa stregua, i collegamenti fisici tra i diversi "oggetti" che formano l'impianto oggetto dell'invenzione possono essere di tipo qualsivoglia: ad esempio, il collegamento tra la sorgente di energia elettrica 6 e/o i dispositivi di
20 illuminazione 1 e/o gli elementi di controllo 5 e/o le unità di regolazione e comando 7 può essere implementato attraverso una rete di tipo "CAN bus".

Va notato che ai fini della presente invenzione il *driver* (o elemento di controllo 5) "integrato" al faretto permette quindi la possibilità di variare l'intensità luminosa (in termine gergale: dimmerabilità) contemporaneamente su un
25 numero qualsiasi di dispositivi di illuminazione 1 collegati alla stessa sorgente di energia elettrica.

Allo stesso tempo, la scelta del protocollo *pulse width modulation* per trasmettere comando di variazione dell'intensità luminosa è particolarmente utile quando i singoli dispositivi di illuminazione sono alimentati da un'unica
30 sorgente che può essere lontana, evitando così in accuratezze di regolazione dovute a cadute di tensione sulla linea dell'impianto stesso.

Con riferimento alle unite figure, si può ora notare che nella figura 1 è illustrata una successione circuitale “in parallelo” di faretti 1 con *driver* “integrati”, i quali sono alimentati in corrente alternata tramite trasformatore: questa applicazione rende i faretti a LED utilizzabili come se fossero tradizionali punti-luce alogeni e li rende addirittura sostituibili a faretti alogeni già esistenti.

Nella figura 2 viene invece illustrato un impianto di illuminazione dotato di capacità di variare l'intensità luminosa (dimmerabilità): in questo impianto, i singoli dispositivi di illuminazione 1 hanno il rispettivo *driver* “integrato” alimentato in corrente alternata tramite trasformatore con centralina, anch'essa collegata al medesimo trasformatore, di modo che l'unità 7 regola simultaneamente l'intensità luminosa di tutti i faretti.

Nella figura 3 è schematicamente illustrata una serie di faretti 1 dimmerabili, dotati di *driver* “integrato” ed alimentati da centralina a tecnologia “*Cap-Sense*”: questo sistema permette di controllare il comando dei punti-luce 1 tramite microprocessore, mentre la tecnologia *Cap-Sense* permette di realizzare dei tasti a sfioramento direttamente sulla superficie esterna dell'unità 7.

Nella figura 4 vengono illustrati dei dispositivi di illuminazione 1 (sempre “dimmerabili” e con *driver* “integrato”), i quali sono asserviti ed alimentati da un'unità di comando e regolazione 7 con a bordo il trasformatore e il comando per la variazione dell'intensità luminosa.

Nella figura 5 viene illustrato un impianto composto di faretti “dimmerabili” e con *driver* “integrato”; l'impianto è basato su un'architettura di tipo “*CAN-bus*”, per cui l'unità di comando e regolazione 7 in questo caso utilizza la tecnologia “*Cap-Sense*”, mentre il “*CAN-bus*” rende possibile la gestione dei faretti 1 rende l'intero impianto elettrico programmabile e interfacciabile ad eventuali reti can esterne al sistema (ciò può avere evidenti vantaggi di integrazione nell'ambito della cosiddetta Domotica).

Nella figura 6 viene infine illustrato un impianto dotato di dispositivi di illuminazione 1 “dimmerabili” e con *driver* “integrati”, i quali sono collegati ad una centralina7unità di regolazione e comando 7 a microprocessore che comanda non solo la dimmerabilità (tramite un pulsante o più pulsanti collegati

in parallelo), ma anche l'accensione e lo spegnimento; questa centralina 7 gestisce anche un ingresso per un eventuale radiocomando esterno.

L'invenzione consegue numerosi vantaggi.

Infatti, grazie alla peculiare architettura costruttiva del singolo punto-luce (o
5 dispositivo di illuminazione che dir si voglia) è possibile ottenere un fascio luminoso di alta qualità e sostanzialmente privo di diffrazioni/distorsioni (che tipicamente sono generate, nei dispositivi a LED di tipo noto, dalla presenza delle singole "parabole" associate ai singoli LED): in altre parole, la presenza di un raggruppamento di LED all'interno di una singola parabola di
10 diffusione/concentrazione del fascio luminoso permette di ottenere una luce migliore sia in termini di intensità globale che di omogeneità spaziale.

Inoltre, la costruzione del presente dispositivo di illuminazione consente di impiegare LED di potenza relativamente elevata, pur mantenendo un basso valore assoluto di energia elettrica consumata; in coordinazione con quanto
15 appena segnalato, va anche detto che la semplificazione della struttura del singolo dispositivo di illuminazione permette di contenere i costi produttivi.

Peraltro, grazie alle peculiari caratteristiche dell'impianto di illuminazione ottenibile in accordo con l'invenzione, ed in particolare grazie al fatto che un dato *driver* può essere vantaggiosamente impiegato per controllare due o più
20 punti-luce singoli, è possibile introdurre notevoli semplificazioni topologiche dell'impianto stesso, che si ripercuotono favorevolmente sull'economia di installazione e sulla facilità nel rintracciare eventuali avarie.

Sempre a livello di impianto di illuminazione, si può rilevare che la possibilità di avere un controllo "centralizzato" che permetta di gestire eventuali funzioni
25 opzionali dei singoli punti-luce (ad esempio, la già citata funzione *dimmer*) si rivela particolarmente vantaggiosa sia in termini di ergonomia e di interfacciamento con l'utente, ma anche conveniente in termini di costi e di affidabilità.

Infine, va rilevato come la presente invenzione permetta di mantenere bassi costi
30 di realizzazione dello stesso utensile e non comporta particolari complicazioni o modifiche e adattamenti anche sfruttando elementi costitutivi di tipo noto, a

vantaggio dell'economia globale di produzione e del prezzo finale del prodotto.

RIVENDICAZIONI

1. dispositivo di illuminazione, comprendente:

- una parabola riflettente (2);

- un elemento di supporto (3) montato in detta parabola riflettente (2); e

5 - almeno due sorgenti luminose a LED (4) montate su detto elemento di supporto (3),

caratterizzato dal fatto che dette almeno due sorgenti luminose a LED sono montate simultaneamente all'interno della parabola riflettente (2), la parabola riflettente (2) essendo attiva simultaneamente su dette almeno due sorgenti
10 luminose a LED (4) per raccoglierne e diffonderne i singoli fasci luminosi emessi.

2. dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le sorgenti luminose a LED (4) comprendono sorgenti luminose del tipo "Power Led" con potenza non inferiore ad 1W per ciascun singolo LED.

15 3. dispositivo secondo le rivendicazioni 1 o 2, in cui i LED presentano assorbimenti di corrente elettrica variabili tra i 350 mA ed i 1500mA.

4. dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui le sorgenti luminose a LED (4) non comprendono lenti e/o parabole singolarmente applicate su ciascuna sorgente luminosa a LED (4) stessa.

20 5. dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la parabola riflettente (2) è atta a generare un effetto di diffusione di luce, detta parabola riflettente (2) essendo preferibilmente metallizzata superficialmente al fine di conferire un predeterminato tono cromatico alla luce emessa dalle sorgenti di illuminazione a LED (4).

25 6. dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento di supporto (3) comprende una scheda elettronica, preferibilmente in alluminio ed ancor più preferibilmente atta a dissipare calore generato dalle sorgenti luminose a LED (4).

30 7. dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un elemento di controllo o *driver* (5) operativamente attivo sul dispositivo (1) e disposto a monte di quest'ultimo in un circuito

elettrico e/o in un impianto di illuminazione comprendente almeno un dispositivo (1), detto elemento di controllo (5) impostando preferibilmente valori di voltaggio e/o amperaggio in ingresso al dispositivo (1) ed essendo ancor più preferibilmente collegato al dispositivo (1) in prossimità dello stesso.

5 8. impianto di illuminazione, comprendente:

- almeno una sorgente di energia elettrica (6); e
 - una pluralità di dispositivi di illuminazione (1) circuitalmente connessi con detta almeno una sorgente di energia elettrica (6); e
 - un predeterminato numero di elementi di controllo (5) interposti tra la sorgente
- 10 di energia elettrica (6) e detta pluralità di dispositivi di illuminazione (1), caratterizzato dal fatto che comprende inoltre nodi circuitali interposti tra almeno un elemento di controllo (5) ed almeno due dispositivi di illuminazione (1), un elemento di controllo (5) essendo posto a monte di detti almeno due dispositivi di illuminazione (1) ed essendo preferibilmente posto a valle della
- 15 sorgente di energia elettrica (6).

9. impianto secondo la rivendicazione 8, in cui almeno uno di detti dispositivi di illuminazione (1) è una sorgente di illuminazione a LED del tipo in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 1 alla 7.

10. impianto secondo le rivendicazioni 8 o 9, in cui tutti i dispositivi di

20 illuminazione (1) sono alimentati da un'unica sorgente di energia elettrica (6), l'impianto comprendendo un'unica linea di alimentazione collegante un predeterminato numero di dispositivi di illuminazione (1) in parallelo.

11. impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 8 alla 10, comprendente inoltre almeno una unità di regolazione e comando (7) atta ad

25 agire su singoli dispositivi di illuminazione (1) e/o su singoli elementi di controllo (5) per variare parametri operativi degli stessi, detta almeno una unità di regolazione e comando (7) essendo preferibilmente attiva sui dispositivi di illuminazione (1) e/o sugli elementi di controllo (5) per variare l'intensità luminosa emettibile da un singolo dispositivo (1).

12. impianto secondo la rivendicazione 11, comprendente inoltre un

30 predeterminato numero di unità di regolazione e comando (7) circuitalmente

poste in parallelo, detto predeterminato numero di unità di regolazione e comando (7) controllando rispettivamente gruppi di dispositivi di illuminazione (1) e/o elementi di controllo (5).

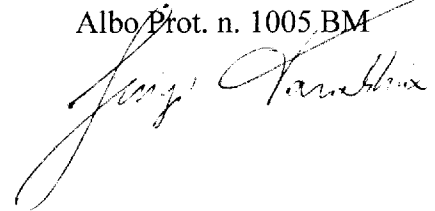
5 13. impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 8 alla 12, in cui detta almeno una unità di regolazione e comando (7) emette segnali verso i dispositivi di illuminazione (1) e/o verso gli elementi di controllo (5) mediante il protocollo *pulse width modulation*.

10 14. impianto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 8 alla 13, in cui il collegamento tra la sorgente di energia elettrica (6) e/o i dispositivi di illuminazione (1) e/o gli elementi di controllo (5) e/o le unità di regolazione e comando (7) è implementato attraverso una rete di tipo "CAN bus".

IL MANDATARIO

Ing. Luigi TARABBIA

Albo Prot. n. 1005 BM



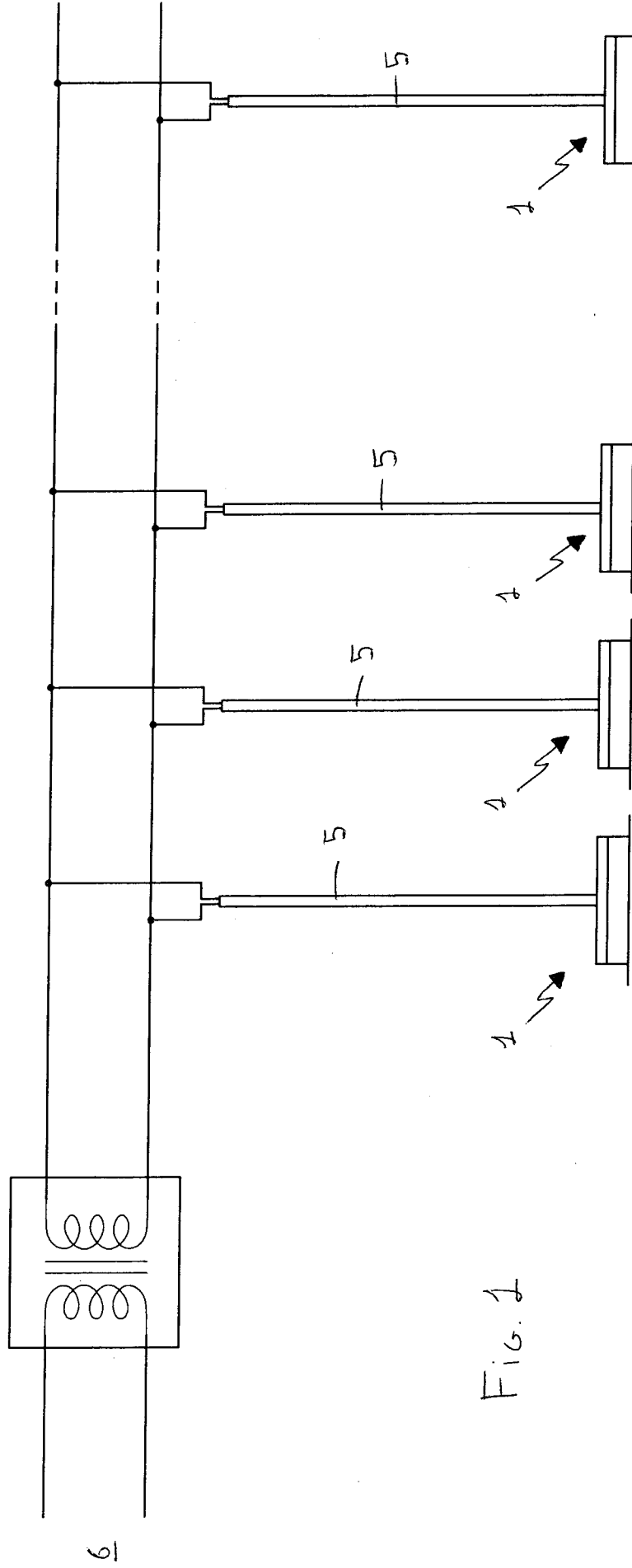


Fig. 1

IL MANDATARIO

Ing. Luigi TARABIA

Iscritto all'Albo con n. 1005 RM

Luigi Tarabia

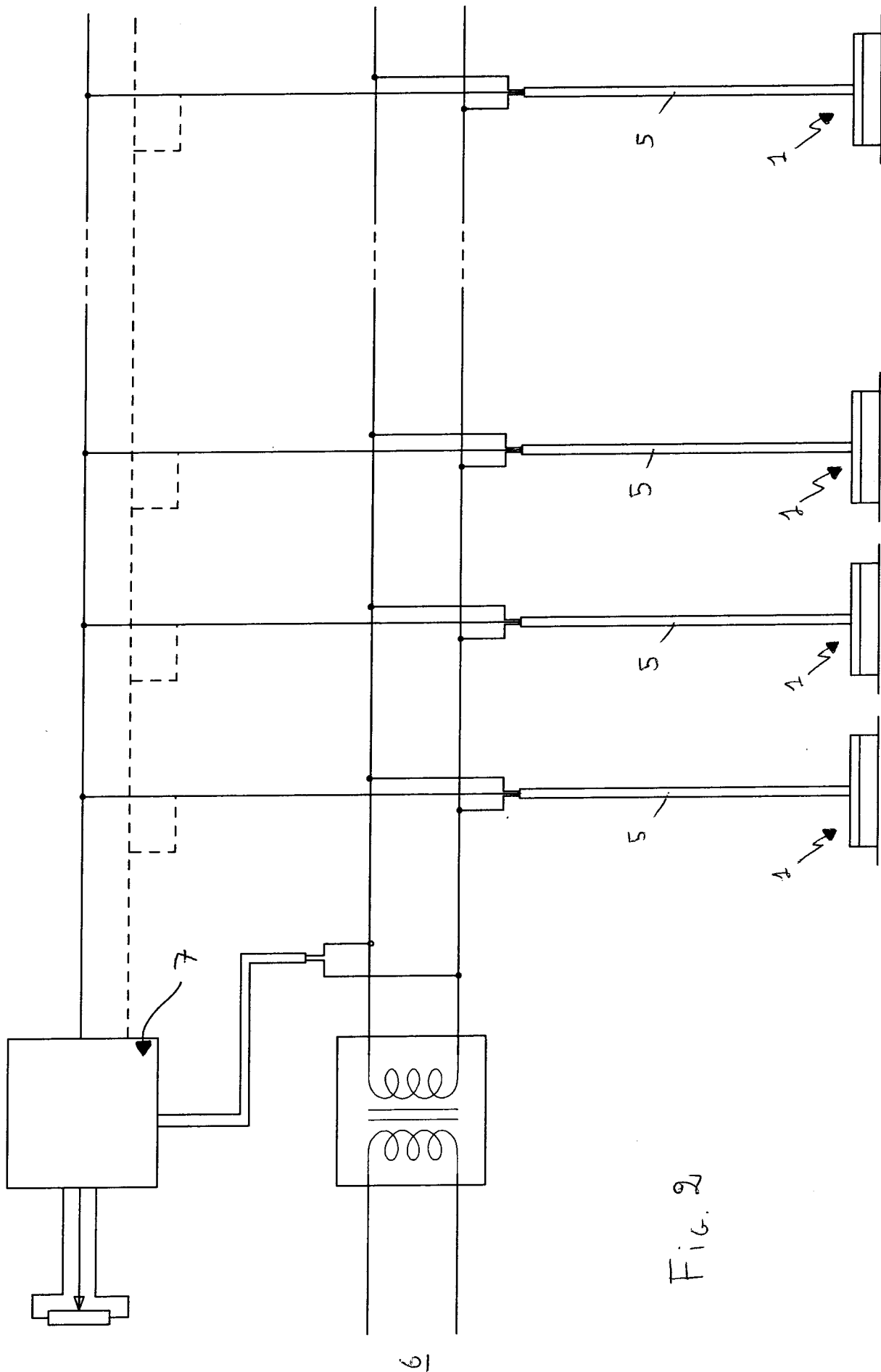


Fig. 2

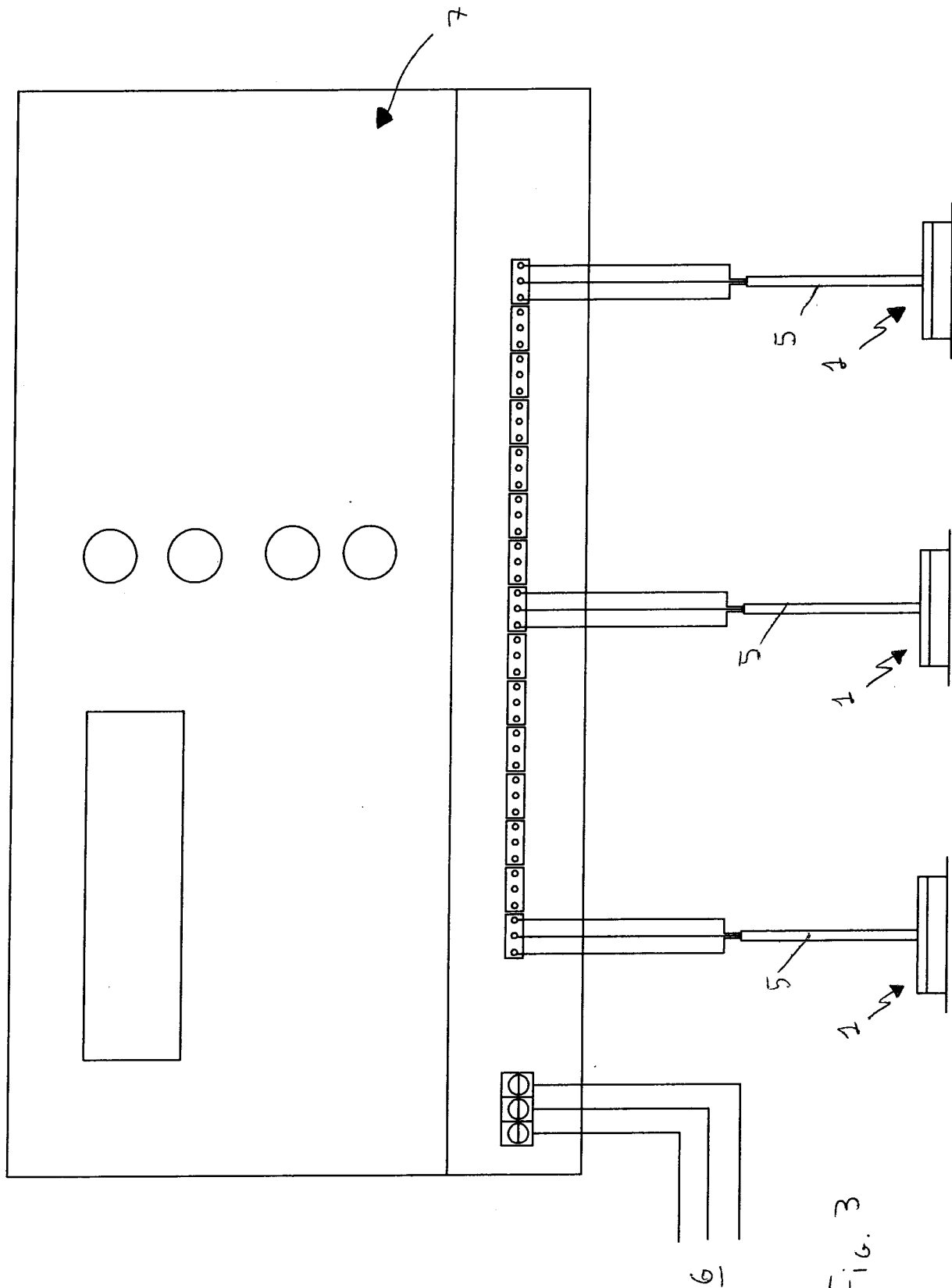


Fig. 3

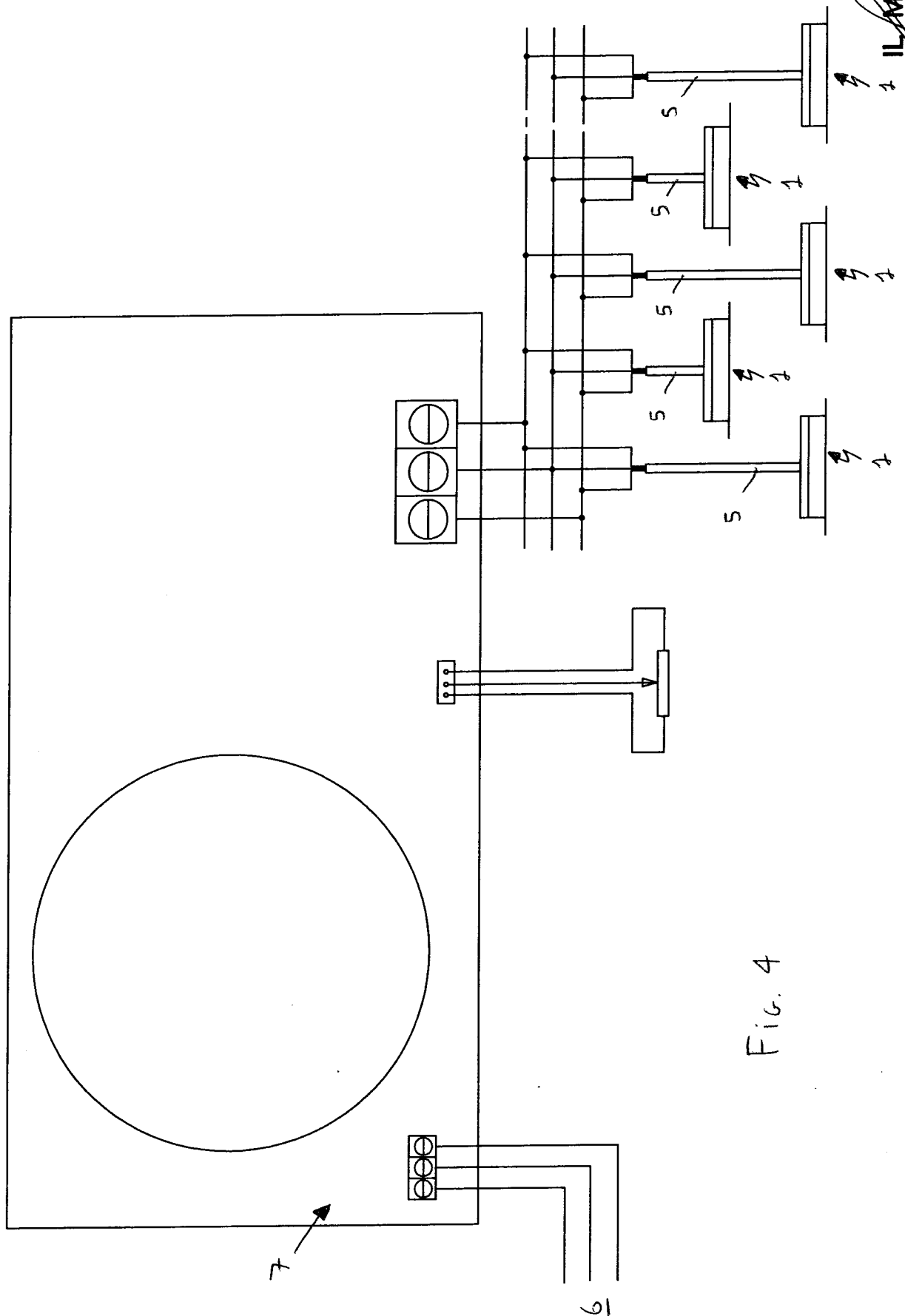


Fig. 4

IL MANDATARIO
 Ing. Luigi TARABIA
 iscritto all'Albo con il n. 1005 BM

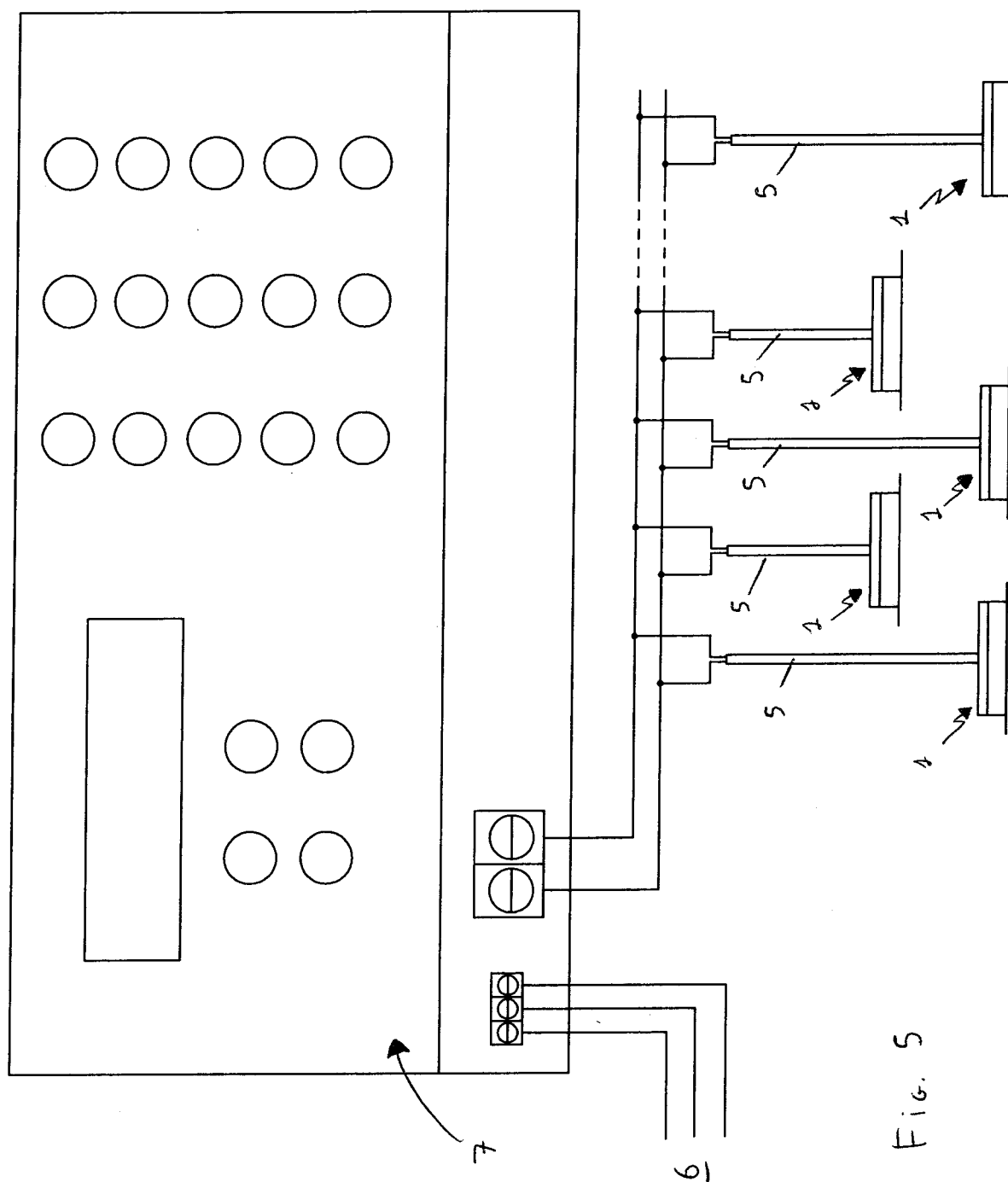


Fig. 5

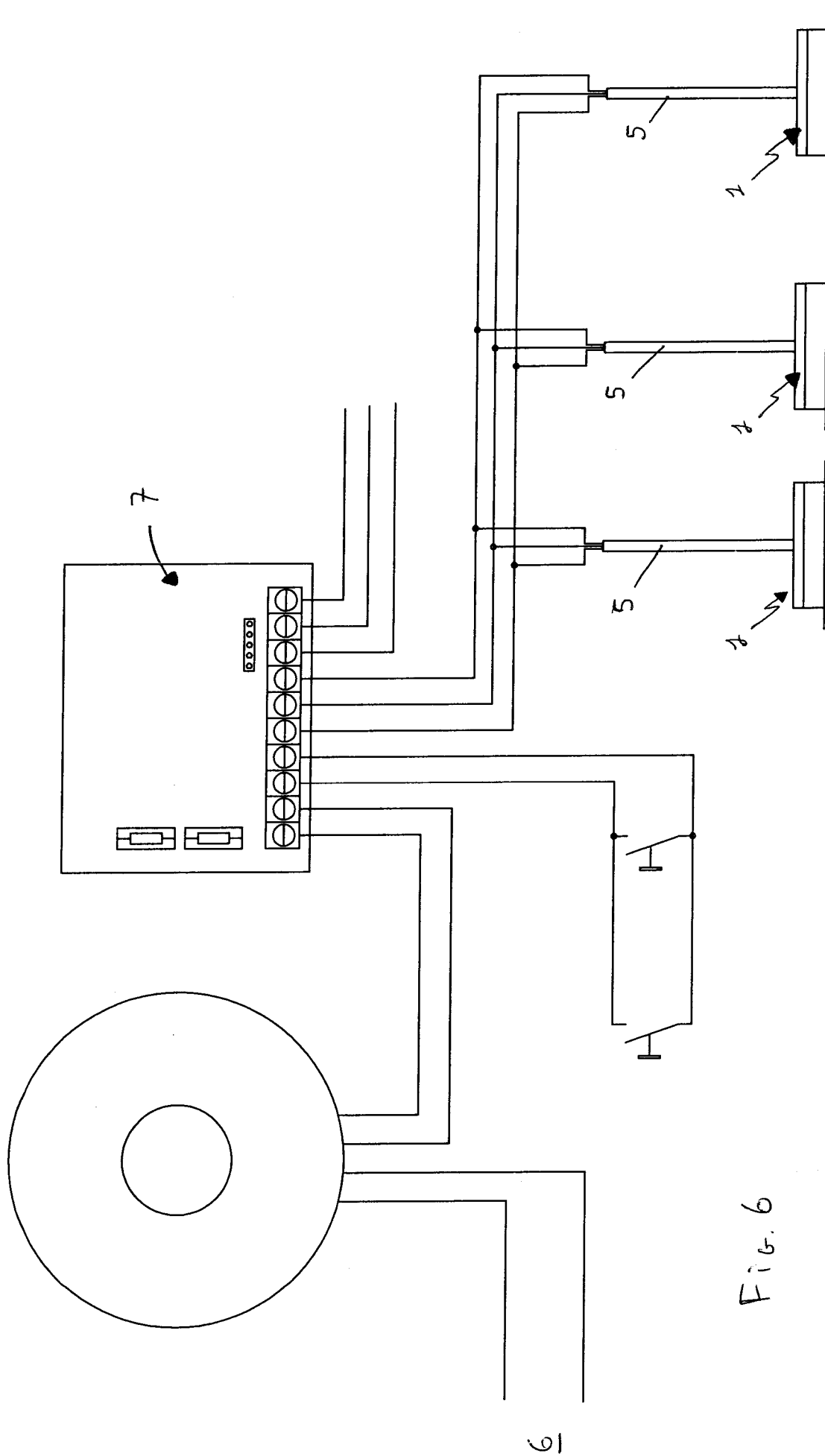


Fig. 6

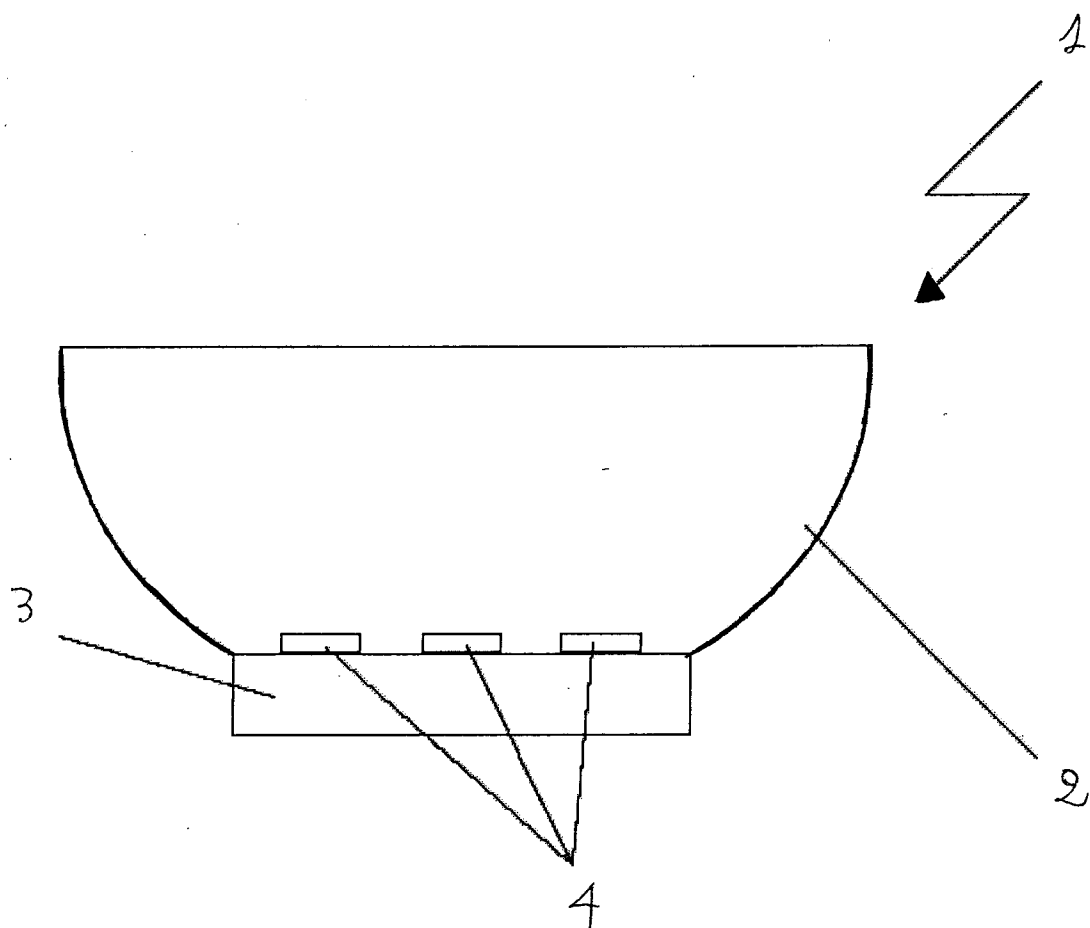


Fig. 7