

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00896

(22) Data de depozit: 20.11.2014

(41) Data publicării cererii:
29.05.2015 BOPI nr. 5/2015

(71) Solicitant:
• TRIFAN ADRIAN-IONUȚ,
STR. PODGORIILOR NR. 16, BL. 9, SC. B,
ET.2, AP. 12, TULCEA, TL, RO

(72) Inventatori:
• TRIFAN ADRIAN-IONUȚ,
STR. PODGORIILOR NR. 16, BL. 9, SC. B,
ET.2, AP. 12, TULCEA, TL, RO

*Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,
alin. (20), din HG nr. 547/2008.*

(54) SISTEM DE ILUMINARE AUTOMATĂ A MARCAJELOR
TRANSVERSALE DE TRAVERSARE PENTRU TRECERI DE
PIETONI "LUMO"

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de iluminare automată a marcajelor pentru treceri de pietoni, și la un procedeu de realizare a marcajelor. Sistemul conform invenției cuprinde mai multe corpuri de iluminare îngropate în asfalt, fiecare corp fiind format dintr-o cutie (2) sudată de o plasă (11) de armare fixată pe fundul unei gropi formate pentru montarea corpurilor de iluminare, cutia (2) având o ramă (5) exterioară, și fiind închisă cu un capac (4) detașabil, prevăzut cu o fereastră în care este fixată o altă ramă (6) de protecție a unei piese din sticlă (8) securizată, capacul (4) reprezentând marcajul transversal al trecerii, iar pe suprafața acestuia fiind turnat bitum vopsit ulterior cu vopsea reflectorizantă, astfel încât sticla (8) să fie la nivelul carosabilului (10), interiorul cutiei (2) fiind prevăzut un ansamblu (1) de iluminare LED alimentat de la o rețea sau instalație (14) fotovoltaică, montată pe un stâlp (17) din vecinătatea trecerii de pietoni. Procedeu de realizare a marcajelor pentru treceri de pietoni cuprinde etapele de: decopertare a asfaltului carosabilului pe lungimea și lățimea amplasamentului trecerii de pietoni, fixarea pe fundul gropii astfel formate a unei plase (11) de armare, instalarea unui ansamblu (1) de iluminare LED și cuplarea acestuia la un tablou de comandă (15) montat pe un stâlp (17) din vecinătatea trecerii de pietoni, montarea, cu posibilitatea de detașare, a capacelor (4) corpurilor de iluminare, turnare de bitum asfaltic pe suprafața capacelor (4), între ramele exterioare și

ramele de protecție ale acestora, și vopsirea ulterioară cu vopsea reflectorizantă, instalarea unui senzor (16) crepuscular care va deschide circuitele electrice ale ansamblului de iluminare (1) la atingerea unei anumite intensități minime a luminii naturale, precum și a unor senzori (13) laser și a unor senzori (12) de presiune ce au rolul de a declanșa automat ansamblul de iluminare (1), la apariția pietonilor.

Revendicări: 9
Figuri: 10

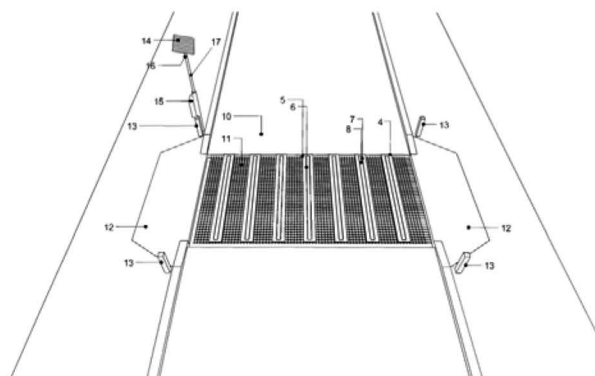
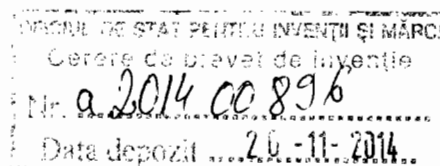


Fig. 8



51

**SISTEM DE ILUMINARE AUTOMATA A MARCAJELOR
TRANSVERSALE DE TRAVERSARE
PENTRU TRECKERILE DE PIETONI
“ LUMO ”**



DOMENIUL TEHNIC

Această invenție se referă la facilități de siguranță rutieră, marcaje transversale luminoase pentru trecerile de pietoni.

PREZENTAREA PROBLEMEI TEHNICE

Vizibilitatea scăzută pe timpul nopții, zapada din timpul iernii, semnalizarea insuficientă a trecerilor de pietoni, precum și faptul că unii șoferi sunt orbiti, pe timp de noapte, de lumina farurilor participanților la trafic, fac ca o multitudine de accidente de circulație să aibă ca victime chiar pietoni aflați în traversarea unor treceri de pietoni.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este **îmbunătățirea vizibilității locației trecerilor de pietoni, semnalizarea luminoasă către conducătorii auto a intenției unui pieton de a traversa și iluminarea siluetei pietonilor angajați în traversare**, în special pe timpul nopții, atunci când lipsa luminii naturale face dificilă observarea unei persoane care traversează, chiar în condițiile unui bun iluminat strădal. Sistemul își va dovedi eficacitatea la trecerile de pietoni slab iluminate sau neluminate, trecerile de pietoni aflate după o curbă, pe timpul iernii, când marcajele sunt acoperite de zapada și pe soselele cu mai multe benzi de circulație pe sens, unde în cazul în care există automobile în trafic pe toate benzile de circulație pe sens, vizibilitatea lor în dreptul unei treceri de pietoni este mult diminuată din cauza mașinilor din lateral, iluminarea marcajelor transversale de traversare indicându-le că un pieton este angajat în traversare fără a fi nevoie să vadă acel pieton.

EXPUNEREA INVENȚIEI

Sistemul automat de iluminare a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni “ LUMO ” conform invenției este format din corpuri metalice de iluminat, echipate cu sistem de iluminare cu tehnologie LED, introduse sub amplasamentul vechii treceri de pietoni prin decopertarea carosabilului. Corpurile de iluminat sunt sudate de o placă din oțel pentru armare, așezată pe fundul gropii decopertate în asfalt. Corpurile metalice de iluminat au pe capac o tăietură centrală iar deasupra lipită, o fasie de sticlă securizată sablată (pentru a preveni reflexia luminii în zilele însorite), sticlă prin care se face iluminarea marcajului transversal și implicit iluminarea siluetei pietonilor. Pe capacul corpului metalic de iluminat se așează un strat de bitum asfaltic, acesta fiind vopsit cu vopsea reflectorizantă conform STAS European în domeniu. Astfel capacul corpului metalic de iluminat devine

marcajul transversal al trecerii de pietoni. Aceste corpuri metalice de iluminat, sudate de plasa de armare si legate la retea electrica si la o retea de senzori, sunt ingropate in carosabil. Pe timpul noptii senzorul crepuscular va deschide circuitul electric al sistemului permitand ca atunci cand un pieton calca pe senzorii de greutate aflati pe trotuar si/sau intrerupe razele laser ale barierei laser sistemul sa devina activ prin iluminarea marcajelor transversale ale trecerii de pietoni. Astfel marcajele transversale de traversare vor lumina, avertizand conducatorii auto de existenta unei treceri de pietoni, de existenta unor pietoni aflati deja in traversare prin iluminarea siluetelor acestora sau de intentia de a traversa a unor persoane, permitandu-le sa ia din timp masurile ce se impun (franare, reducerea vitezei, oprire, etc). Dupa traversare la un anumit interval de timp, sistemul de iluminare automata se opreste, anuntand conducatorii auto ca nu mai exista nici o persoana care intentioneaza sa traverseze sau care traverseaza trecerea de pietoni. Fiecare activare a senzorilor de greutate si a barierei laser va oferi un timp suficient de iluminare, pentru traversarea in siguranta, a trecerii de pietoni.

AVANTAJELE INVENTIEI

Sistemul de iluminare automata a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni " LUMO " conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje :

- Instalare usoara si rapida a sistemului fara a bloca traficul mult timp
- Este un sistem economic avand costuri mici de instalare, intretinere si exploatare
- Asigura o mai buna vizibilitate a trecerii de pietoni prin iluminarea marcajelor transversale
- Asigura o mai buna vizibilitate a pietonilor aflati in traversare prin iluminarea siluetei acestora
- Avertizeaza conducatorii auto asupra prezentei unei persoane anagajate in traversarea trecerii de pietoni prin iluminarea automata a marcajelor transversale, iluminare care porneste atunci cand senzorii vor determina prezenta unei persoane, avand intentia de traversare, in apropierea trecerii de pietoni.

DESCRIEREA DETALIATA A INVENTIEI SI A METODEI DE INSTALARE

Se da in continuare un exemplu de realizare a **sistemul de iluminare automata a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni " LUMO "** conform inventiei in legatura cu figurile :

Fig.1 - Vedere strada decopertata

Fig.2 - Vedere plasa de otel pentru armare montata si fixata pe fundul gropii decopertate

Fig.3 - Vedere cutii corpuri de iluminat metalice sudatate de plasa de otel pentru armare

Fig.4 - Vedere cutii corpuri de iluminat metalice echipate cu sistemul de iluminat LED

Fig.5 - Vedere corp de iluminat metalic echipat, fara bitum asfaltic pe capac – detalii

Fig.6 - Vedere sectiune transversala si longitudinala corp de iluminat metalic ingropat in bitum asfaltic

Fig.7 - Vedere corpuri metalice de iluminat echipate complet si sudate de plasa de otel pentru armare

Fig.8 - Vedere a sistemului de iluminare automata a marcajelor transversal pentru treceri de pietoni echipat cu corpuri metalice de iluminat, senzori si sistem de panouri fotovoltaice neingropat in bitum asfaltic

Fig.9 – Vedere sistem de iluminare automata a marcajelor transversale pentru treceri de pietoni instalat complet si imbracat in bitum asfaltic

Fig.10 - Exemplificare a iluminarii trecerii de pietoni si a siluetei pietonilor – vedere laterala si vedere de sus

Sistemul de iluminare automata a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni “ LUMO ” conform inventiei, prezentate in **Fig. 9** cuprinde :

In **Fig. 5** se poate observa **corpul metalic de iluminat** care este format dintr-o cutie metalica dreptunghiulara **2** din tabla de otel avand sudate pe fund elemente de rezistenta **3** pentru sustinerea sarcinilor vehiculelor, un capac dreptunghiular **4** din tabla de otel groasa pentru a rezista sarcinilor mari ale autovehiculelor. Acest capac al corpului metalic de iluminat are o fereastră taiata pe centrul capacului peste care se va lipi sticla securizata sablata **8** si se va folosi un cordon de chit siliconic **7** pentru a izola corpul metalic de iluminat contra infiltratiilor de apa. In **Fig. 6** – sectiunea de sus - se poate observa capacul corpului de iluminat **4** care are sudate doua rame din tabla de otel, una pe marginea capacului **5** si cealalta central in jurul ferestrei taiate a capacului **6**, avand rol de protectie a sticlei securizate. Ambele rame din tabla de otel au aceeasi inaltime ca si sticla securizata sablata. Intre cele doua rame metalice sudate **5** si **6** se va aplica un strat de bitum asfaltic, gros cat inaltimea ramelor metalice **5** si **6**, care ulterior va fi vopsit cu vopsea reflectorizanta conforma cu STAS European in domeniu. Capacul cutiei devine astfel marcajul transversal al trecerii de pietoni ca in **Fig.7**. Capacul corpului de iluminat **4** are lungimea si latimea STAS a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni prevazute de legislatia europeana in domeniu. Pe marginile laterale, capacul corpului metalic de iluminat **4** are doua sisteme de inchidere **9** cu ajutorul carora se va preveni accesul in interiorul corpului metalic de iluminat al persoanelor neautorizate si va putea fi folosit pentru a ridica capacul in cazul unor defectiuni aparute la sistemul de iluminat LED **1**, vezi **Fig. 5**.

Sistemul de iluminat LED 1 va ilumina prin fereastră capacului si prin sticla securizata sablata **8**, marcajul transversal de traversare al trecerii de pietoni pe care capacul cutiei corpului metalic de iluminat il reprezinta, vezi **Fig. 5**. Sistemul de iluminat **1** va fi prins cu cleme speciale de fundul cutiei corpului metalic de iluminat **2** si va avea in componenta tuburi cu tehnologie LED sau banda LED.

Sticla securizata sablata 8 are rolul de element optic protejand sistemului de iluminat LED 1 si interiorul corpului metalic de iluminat, de factorii externi. Intre rama metalica de protectie a sticlei 6 si sticla securizata sablata 8 se va turna un cordon de chit siliconic 7 pentru a izola corpul metalic de iluminat contra infiltratiilor de apa, vezi Fig.6. Sticla securizata va fi sablata la suprafata pentru a preveni reflexia luminii in zilele insorite.

Plasa din otel pentru armare 11 este o plasa de otel special, folosita pentru a arma si a fixa sistemul format din corpurile metalice de iluminat, pentru a mari suprafata de armare si a stabili fortele de tensiune aparute dupa ingroparea in covorul asfaltic asa cum se vede in Fig.2. Aceasta plasa de armare 11 este necesara deoarece inaltimea ingropata a corpurilor metalice de iluminat este foarte mica la fel si greutatea acestora, armarea cu plasa stabilizand fortele de greutate care actioneaza asupra intregului sistem.

Senzorii de presiune 12 au rolul de a declansa automat sistemul de iluminare LED 1 al corpului metalic de iluminat. In momentul in care un pieton va aplica o presiune (va pasi) peste acesti senzori 12 ca in Fig.9, sistemele de iluminare LED 1 ale corpurilor metalice de iluminat vor porni automat iluminarea marcajelor transversale, anuntand conducatorul auto de intentia de traversare a unui pieton sau prezenta pe trecerea de pietoni a unei persoane angajate in traversare si va ilumina silueta acesteia pe timpul traversarii. Acest sistem va fi folosit si ca sistem de back-up in cazul defectarii barierei laser si viceversa.

Senzorii laser (barierele laser) 13 au rolul de a declansa automat sistemul de iluminare LED 1 al casetei metalice de iluminat. Intreruperea razelor laser ale barierei de catre un pieton ce trece printre stalpii barierei laser ca in Fig.9, va declansa automat sistemele de iluminare LED 1 ale corpurilor metalice de iluminat, care vor ilumina marcajele transversale, avertizand conducatorul auto asupra intentiei de traversare a unui pieton sau prezenta pe trecerea de pietoni a unei persoane angajate in traversare si va ilumina silueta acesteia pe timpul traversarii.

Senzor crepuscular (senzor pentru lumina) 16 reprezentat in Fig.9, va deschide circuitele electrice ale sistemului de iluminat LED 1 ale corpurilor metalice de iluminat la sosirea noptii. Acest senzor va putea fi setat sa porneasca sistemul automat de iluminare a marcajelor transversale pentru treceri de pietoni la diferite intensitati ale luminii naturale.

Sistemul de alimentare fotovoltaic 14 reprezentat in Fig.9, va fi folosit in cazul unor intreruperi in furnizarea curentului electric ale retelei locale de electricitate dar si in cazul in care solutiile tehnice nu permit conectarea sistemului la reseaua locala de electricitate (zone izolate).

Tabloul electric de comanda 15 reprezentat in Fig.9, va contine partea electrica si de comanda a sistemului de iluminare automata a marcajelor transversal si acumulatorii instalatiei fotovoltaice.

Sistemul automat de iluminare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni " LUMO " conform inventiei este format din corpuri metalice de iluminat, echipate cu sistem de iluminare cu tehnologie LED 1, introduse sub amplasamentul vechii treceri de pietoni prin decopertarea carosabilului ca in Fig.9.

Cutiile corpurilor metalice de iluminat sunt sudate de o plasa de otel pentru armare 11 asezata pe fundul gropii decopertate in asfalt ca in Fig.3. Elementul optic al corpurilor metalice de iluminat este format din taietura centrala de pe capac si de sticla securizata

sablata **8** lipita peste aceasta fereastră taiata central, a capacului. Prin acest element optic evidentiat in **Fig.5**, se face iluminarea marcajului transversal si implicit iluminarea siluetei pietonilor. Pe capacul corpului metalic de iluminat **4** se aseaza un strat de bitum asfaltic, acesta fiind ulterior vopsit cu vopsea reflectorizanta conform STAS European in domeniu. Cutiile corpurilor metalice de iluminat sudate de plasa metalica **11**, echipate cu sistemul de iluminare LED **1** vor fi legate la rețeaua electrica si la o rețea de senzori **12, 13 si 16** ca in **Fig.8**.

Dupa aceste operatiuni se monteaza si se inchid capacele corpurilor metalice de iluminat **4** echipate cu sticla securizata sablata **8** ca in **Fig.6**.

In **Fig.9** vedem cum tot acest ansamblu format, va fi ingropat in bitum asfaltic pana la inaltimea ramelor exterioare ale capacelor corpurilor de iluminat **5**, care sunt la acelasi nivel cu carosabilul **10**. Astfel capacul corpului metalic de iluminat **4** echipat cu sticla securizata sablata **8** devine marcajul transversal iluminat al trecerii de pietoni.

In **Fig.9** se poate observa cum pe timpul noptii, senzorul crepuscular **16** va deschide circuitul electric al sistemului permitand ca atunci cand un pieton calca pe senzorii de presiune **12** aflati pe trotuar si/sau intrerupe razele laser ale barierei laser **13** sistemul devine activ prin iluminarea marcajelor transversale de traversare ale trecerii de pietoni.

In reprezentarea din **Fig.10** vedem cum marcajele transversale de traversare vor lumina si vor ilumina silueta persoanelor aflate pe trecerea de pietoni, avertizand conducatorii auto de existenta unei treceri de pietoni, de existenta unor pietoni aflati deja in traversare sau de intentia de a traversa a unor persoane, permitandu-le sa ia din timp masurile ce se impun (franare, reducerea vitezei, oprire, etc). Dupa traversarea pietonilor, la un anumit interval de timp, sistemul de iluminare automata a marcajelor transversale se opreste, anuntand conducatorii auto ca nu mai exista nici o persoana care intentioneaza sa traverseze sau care traverseaza trecerea de pietoni. Timpul fiecărei iluminari prin activarea senzorilor de presiune **12** si a barierei laser **13** va fi setata de un temporizator, oferind un timp suficient de iluminare a marcajelor transversale, pentru traversarea in siguranta a trecerii de pietoni chiar si a persoanelor cu dizabilitati.

Sistemul poate fi alimentat pentru pe timpul noptii de la acumulatorii sistemului de alimentare fotovoltaic **14**.

METODA DE INSTALARE

Se decoperteaza asfaltul carosabilului pe lungimea si latimea amplasamentului vechii treceri de pietoni asa cum este aratat in **Fig.1**.

In **Fig.2** se vede cum pe fundul gropii astfel formate se intinde si se fixeaza plasa din otel pentru armare **11**, de care se vor suda cutiile corpurilor metalice de iluminat **2**.

In **Fig.3** se poate observa cum cutiile corpurilor metalice de iluminat **2**, care au lungimea STAS a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni prevazute de legislatia europeana in domeniu, vor fi sudate pe plasa din otel pentru armare **11** la distanta STAS prevazuta de aceeasi legislatie. Sudarea de plasa de otel este necesara pentru stabilizarea fortelor de tensiune si greutate ale sistemului.

Dupa aceasta operatiune cutiile corpului metalic de iluminat **2** echipate cu sistemul de iluminare LED **1** vor fi cablate in paralel si se vor trage cablurile electrice catre tabloul electric de comanda **15** si catre sistemul de senzori **12, 13 si 16**. Cablurile electrice vor fi protejate cu tuburi din Copex metal.

Dupa aceste operatiuni vom incepe instalarea senzorilor **12, 13 si 16**, a sistemului de alimentare fotovoltaic **14** si a tabloului electric de comanda **15** ca in **Fig.8**, dupa cum urmeaza:

In **Fig.8** se poate observa ca **senzorii de presiune 12** vor fi montati sub placi ceramice sau din beton, aflate in dreptul trecerii pentru pietoni, pe ambele trotuare.

In **Fig.8** se poate observa ca **barierele laser (senzorii laser) 13** se vor instala pe ambele trotuare, pe latimea trecerii de pietoni, langa borduri.

In **Fig.8** se poate observa ca **senzorul crepuscular (senzor pentru lumina) 16** va fi instalat pe stalpul metalic **17** care va sustine instalatia fotovoltaica **14**.

In **Fig.8** se poate observa ca **sistemul de alimentare fotovoltaic 14** va fi instalat pe un stalp metalic **17** aflat pe unul din trotuarele care demarcheaza trecerea de pietoni.

In **Fig.8** se poate observa ca **Tabloul electric de comanda 15** va fi instalat tot pe stalpul metalic **17** al instalatiei de alimentare fotovoltaica **14**.

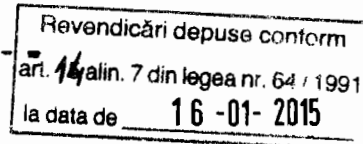
Dupa aceste operatiuni se monteaza si se inchid capacele corpurilor metalice de iluminat **4** echipate cu sticla securizata sablata **8**. Se va turna bitum asfaltic si pe suprafata capacului corpului metalic de iluminat **4**, intre rama exterioara **5** si cea de protectie a sticlei securizate sablate **6** pentru o buna aderenta a cauciucurilor masinilor din trafic – vezi **Fig.6** - sectiunea de sus. Bitumul asfaltic turnat pe capac intre rama exterioara **5** a a capacului corpului metalic de iluminat **4** si rama interioara de protectie a sticlei **6** va fi vopsit pe toata dimensiunea lui conform STAS European in domeniu si va fi marcajul transversal luminos al trecerii de pietoni.

Asa cum se poate vedea in **Fig.9** tot acest ansamblu format, explicat in **Fig.8**, va fi ingropat in bitum asfaltic pana la inaltimea ramelor exterioare ale capacelor corpurilor de iluminat **5**, care sunt la acelasi nivel cu carosabilul **10**, devenind astfel functional si practicabil pentru pietoni si vehicule.

LEGENDA MARCILOR

Nr. CRT	DENUMIRE
1	Sistem de iluminat LED
2	Cutie corp de iluminat metalic
3	Element de rezistenta
4	Capac corp de iluminat metalic
5	Rama capac corp de iluminat metalic
6	Rama protectie sticla securizata
7	Cordon chit siliconic
8	Sticla securizata sablata
9	Sistem de inchidere corp metalic de iluminat
10	Carosabil
11	Plasa de otel
12	Senzori de presiune
13	Bariera laser - senzori laser
14	Sistem de alimentare fotovoltaic
15	Tablou electric de comanda
16	Senzor de lumina
17	Stalp metalic

A. 2014.00896



REVENDICARI

1. Sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni cuprinzând mai multe corpuri de iluminare îngropate în asfalt formate fiecare dintr-o cutie (2) sudată de o plasă de armare (11) fixată pe fundul gropii formate pentru montarea corpurilor de iluminare, cutia (2) având o ramă exterioară (5) și fiind închisă cu un capac (4) **detașabil** prevăzut cu o fereastră centrală în care este fixată o ramă de protecție (6) a unei piese din sticlă securizată (8), astfel încât capacul (4) corpului de iluminare să reprezinte marcajul transversal al trecerii de pietoni, la interiorul cutiei (2) fiind prevăzut un ansamblu de iluminare LED (1) alimentat de la o rețea electrică sau o instalație fotovoltaică (14) montată pe un stâlp (17) din vecinătatea trecerii de pietoni, pe suprafața capacului (4) corpului de iluminare, între rama exterioară (5) și rama de protecție (6) fiind turnat bitum asfaltic vopsit ulterior cu vopsea reflectorizantă, astfel încât piesa din sticlă securizată (8), în starea montată a sistemului de iluminare, să fie la nivelul carosabilului (10), pe stâlpul (17) de susținere a instalației fotovoltaice (14) fiind prevăzut un senzor crepuscular (16) care va deschide circuitele electrice ale ansamblului de iluminare LED (1) la atingerea unei anumite intensități minime a luminii naturale.

2. Sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** la extremitățile longitudinale ale trecerii de pietoni formată din corpurile de iluminare îngropate în asfalt, în zona trotuarelor sunt prevăzuți mai mulți senzori laser (13) ce au rolul de a declanșa automat ansamblul de iluminare LED (1) în momentul în care un pieton intră în raza de acțiune a senzorilor menționați.

3. Sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** la extremitățile longitudinale ale trecerii de pietoni formată din corpurile de iluminare îngropate în asfalt, în zona trotuarelor sunt prevăzuți mai mulți senzori de presiune (12) ce au rolul de a declanșa automat ansamblul de iluminare LED (1) în momentul în care un pieton aplică o presiune pe aceștia.

4. Sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni, conform oricăreia dintre revendicările 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** pe stâlpul (17) de susținere a instalației fotovoltaice (14) este prevăzut un tablou electric de comandă (15) a ansamblului de LED-uri (1) și a acumulatorilor instalației fotovoltaice (14).

5. Sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sticla securizată (8) este sablată pentru a preveni reflexia luminii în zilele însorite, și **prin aceea că** între rama de protecție (6) și piesa din sticlă securizată sablată (8) este prevăzut un cordon de chit siliconic (7) pentru izolarea corpului de iluminare contra infiltrațiilor de apă.

6. Sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni, conform oricăreia dintre revendicările 1 la 5, **caracterizat prin aceea că** respectivul capac (4) al corpului de iluminare este prevăzut cu sisteme de închidere (9) pentru a permite operațiile de întreținere și pentru a preveni accesul neautorizat în interiorul corpului de iluminare.

7. Procedeu de realizare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni, cuprinzând etapele de:

- decopertare a asfaltului carosabilului pe lungimea și lățimea amplasamentului trecerii de pietoni,
- fixare pe fundul gropii astfel formate a unei plase de armare (11) de care sunt sudate cutiile (2) corpurilor de iluminare din componența sistemului de iluminare automată conform revendicării 1,
- instalare a ansamblului de iluminare LED (1) și cuplarea acestora la un tablou de comandă (15) montat pe un stâlp (17) din vecinătatea trecerii de pietoni,
- montare, cu posibilitatea de detașare, a capacului (4) corpului de iluminare prevăzut cu o fereastră centrală în care este fixată o ramă de protecție (6) a unei piese din sticlă securizată (8), capac (4) ce reprezintă marcajul transversal al trecerii de pietoni,
- turnare de bitum asfaltic pe suprafața capacului (4) corpului de iluminare, între rama exterioară (5) a acestuia și rama de protecție (6), și vopsirea ulterioară cu vopsea reflectorizantă, astfel încât piesa din sticlă securizată (8), în starea montată a sistemului de iluminare, să fie la nivelul carosabilului (10),
- instalare a unui senzor crepuscular (16) care va deschide circuitele electrice ale ansamblului de iluminare LED (1) la atingerea unei anumite intensități minime a luminii naturale.

8. Procedeu conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** cuprinde suplimentar etapa de montare, la extremitățile longitudinale ale trecerii de pietoni formată din corpurile de iluminare îngropate în asfalt, în zona trotuarelor, a mai multor senzori laser (13) ce au rolul de a declanșa automat ansamblul de iluminare LED (1) în momentul în care un pieton intră în raza de acțiune a senzorilor menționați.

9. Procedeu conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** cuprinde suplimentar etapa de montare, la extremitățile longitudinale ale trecerii de pietoni formată din corpurile de iluminare îngropate în asfalt, în zona trotuarelor, a mai multor senzori de presiune (12) ce au rolul de a declanșa automat ansamblul de iluminare LED (1) în momentul în care un pieton aplică o presiune pe aceștia.

a 2014 00896 --
20-11-2014

44

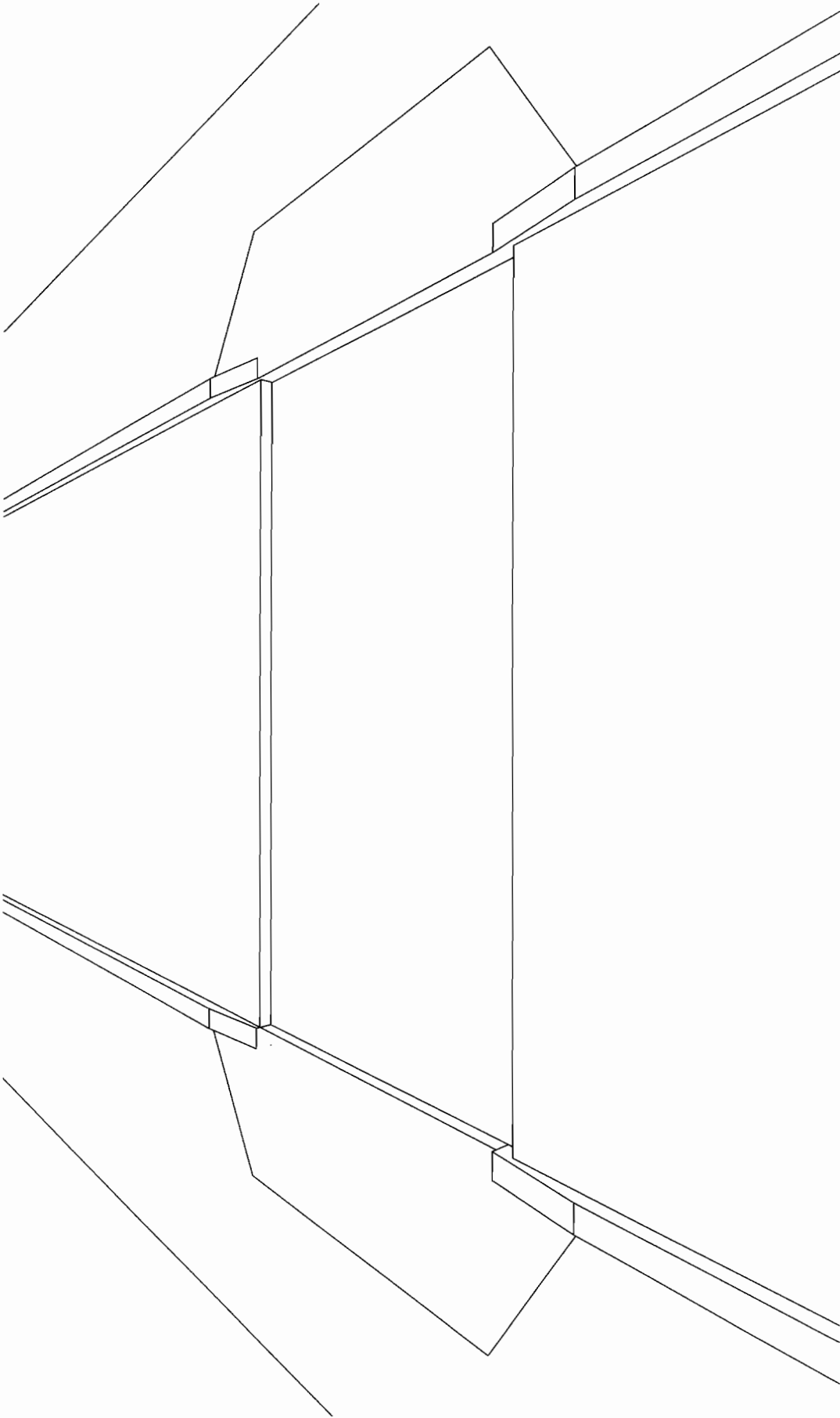


FIG. 1

f

2014 00896 - -

2011-2014

43

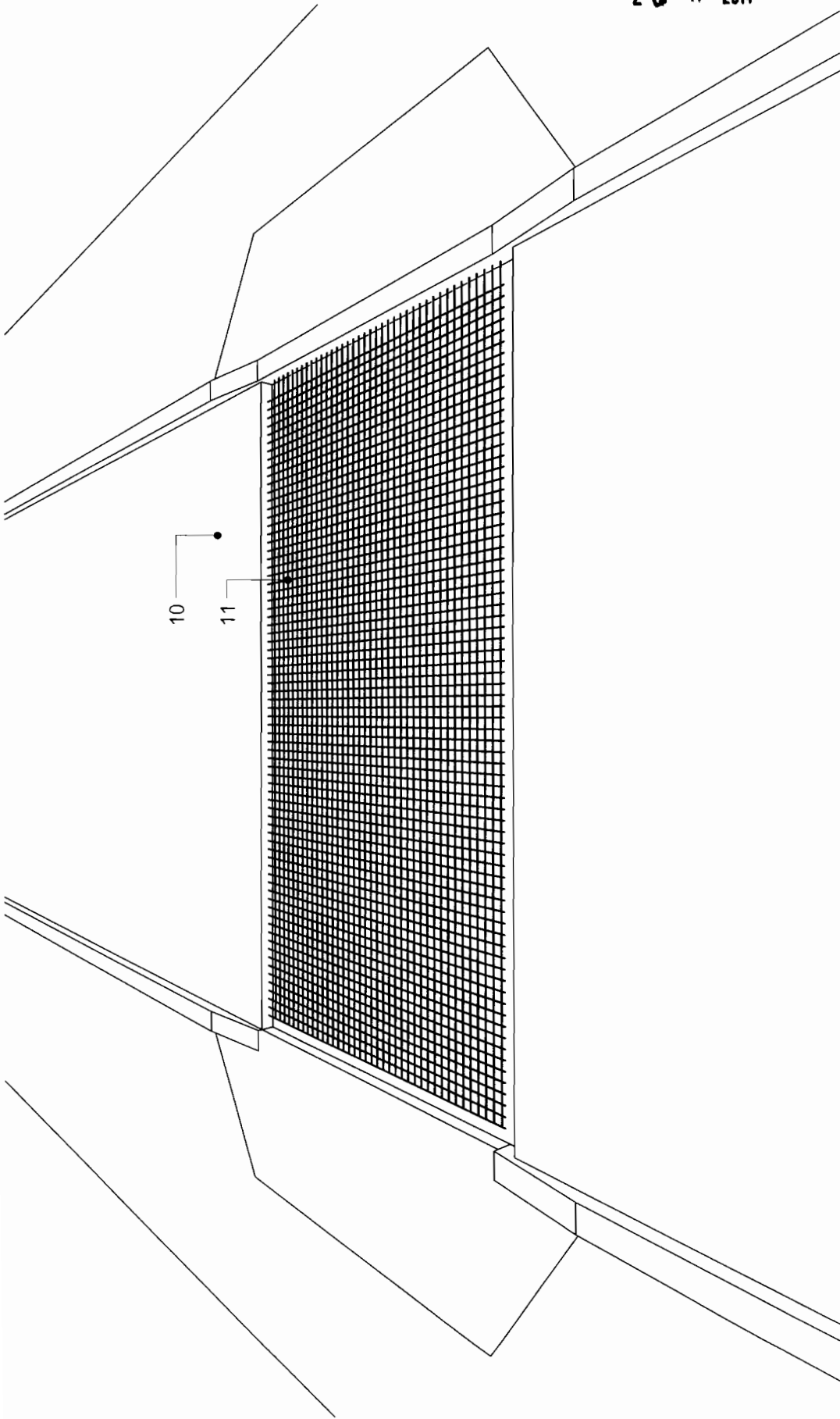


FIG. 2

f

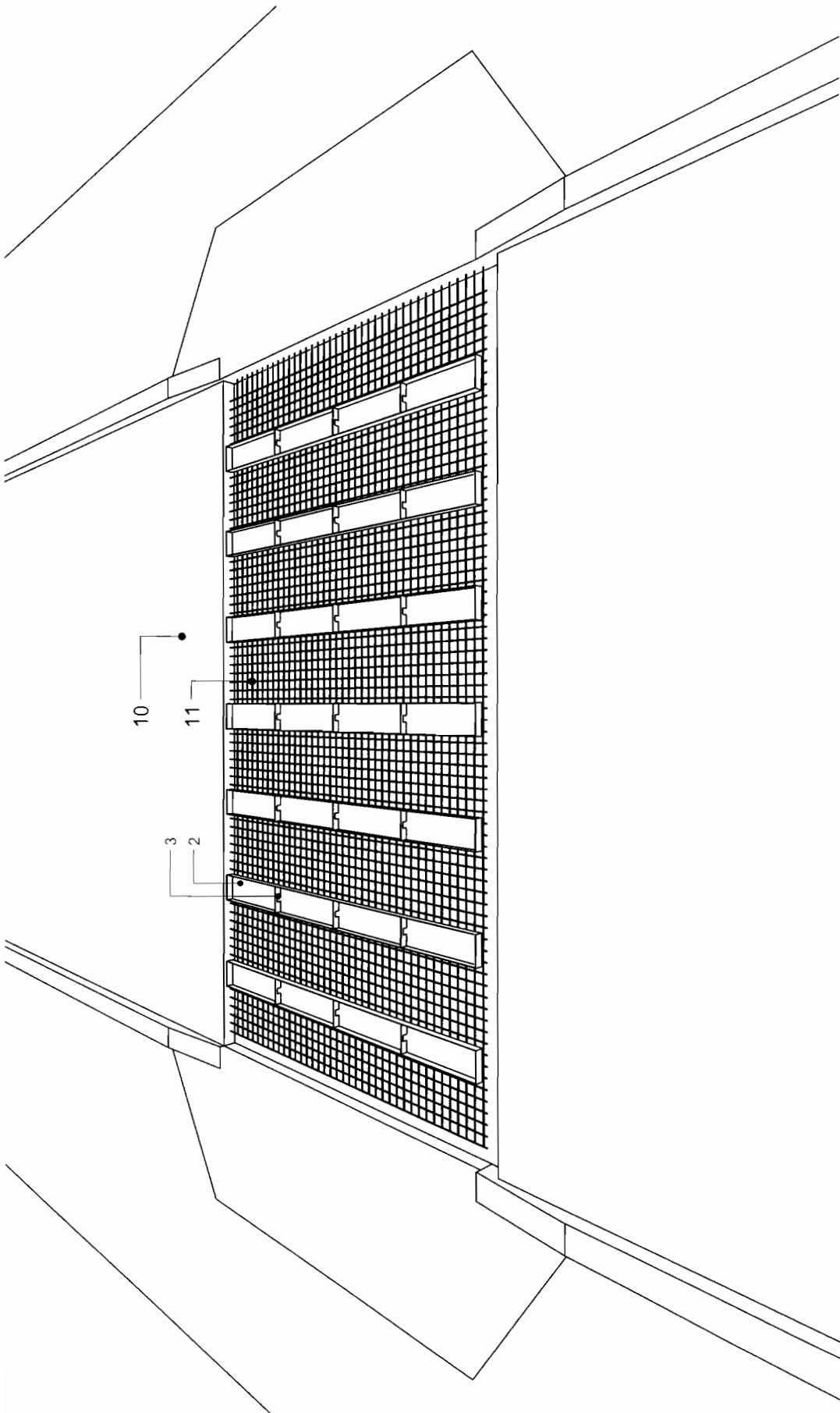


FIG. 3

f

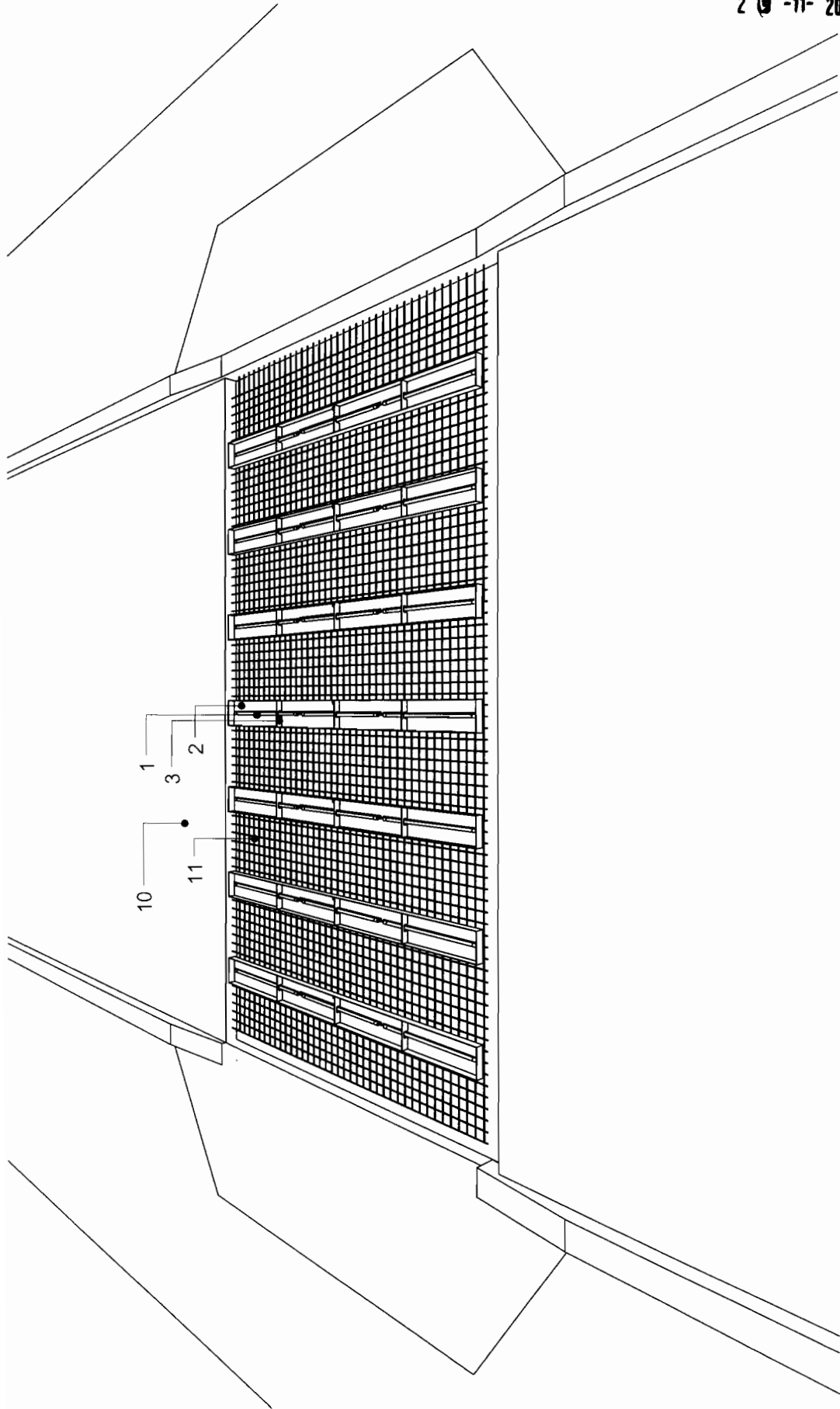


FIG. 4

f

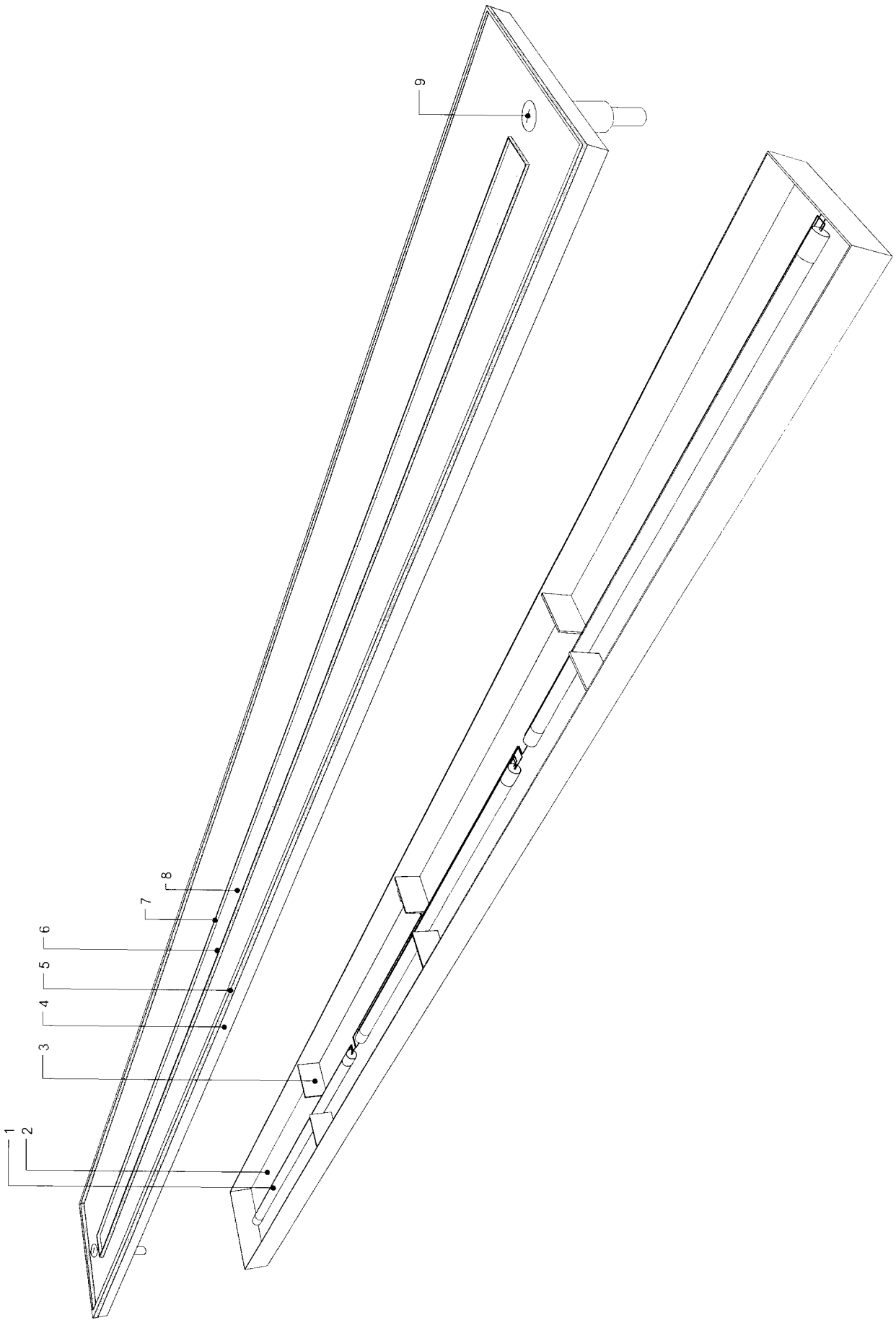


FIG. 5

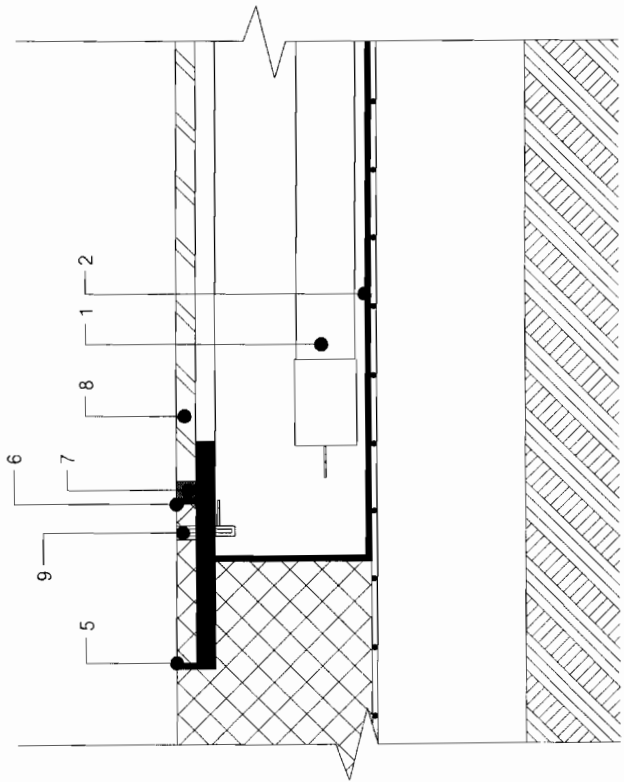
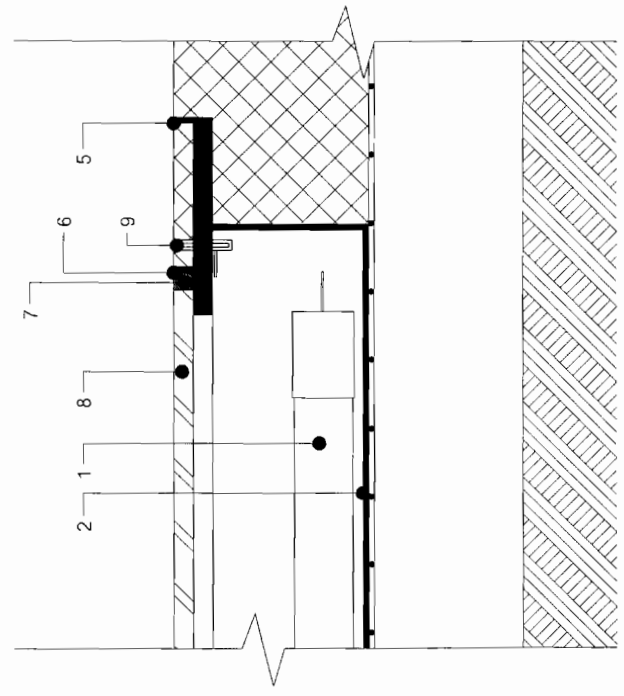
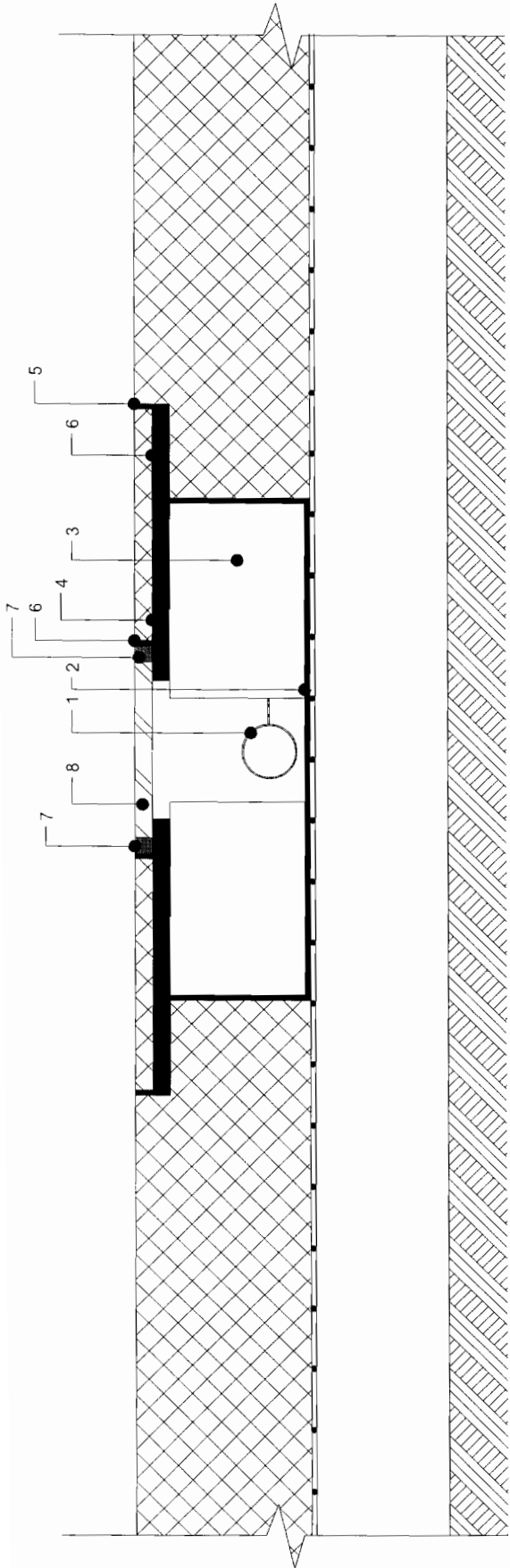


FIG. 6

[Handwritten signature]

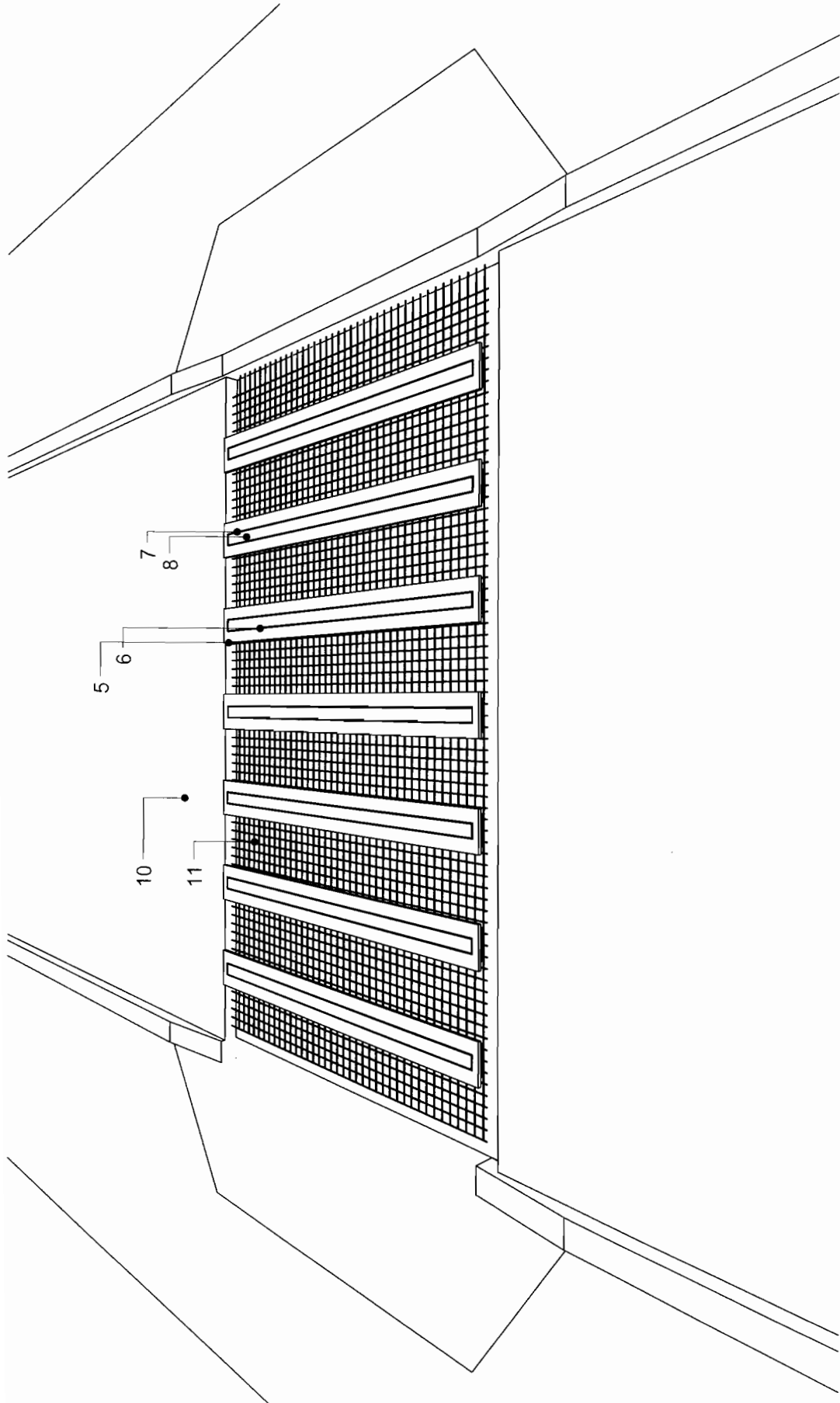


FIG. 7

[Handwritten signature]

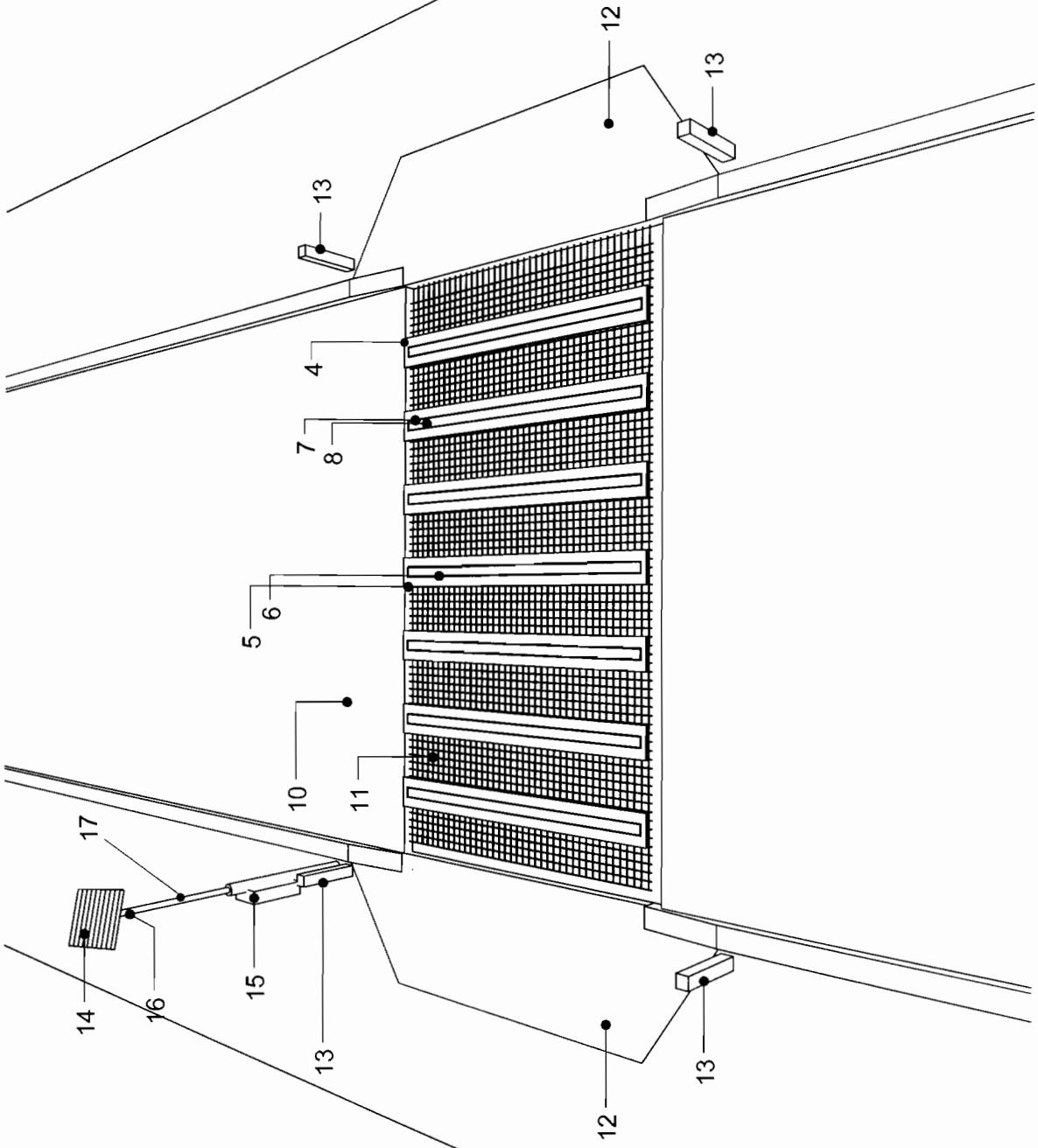


FIG.8

of

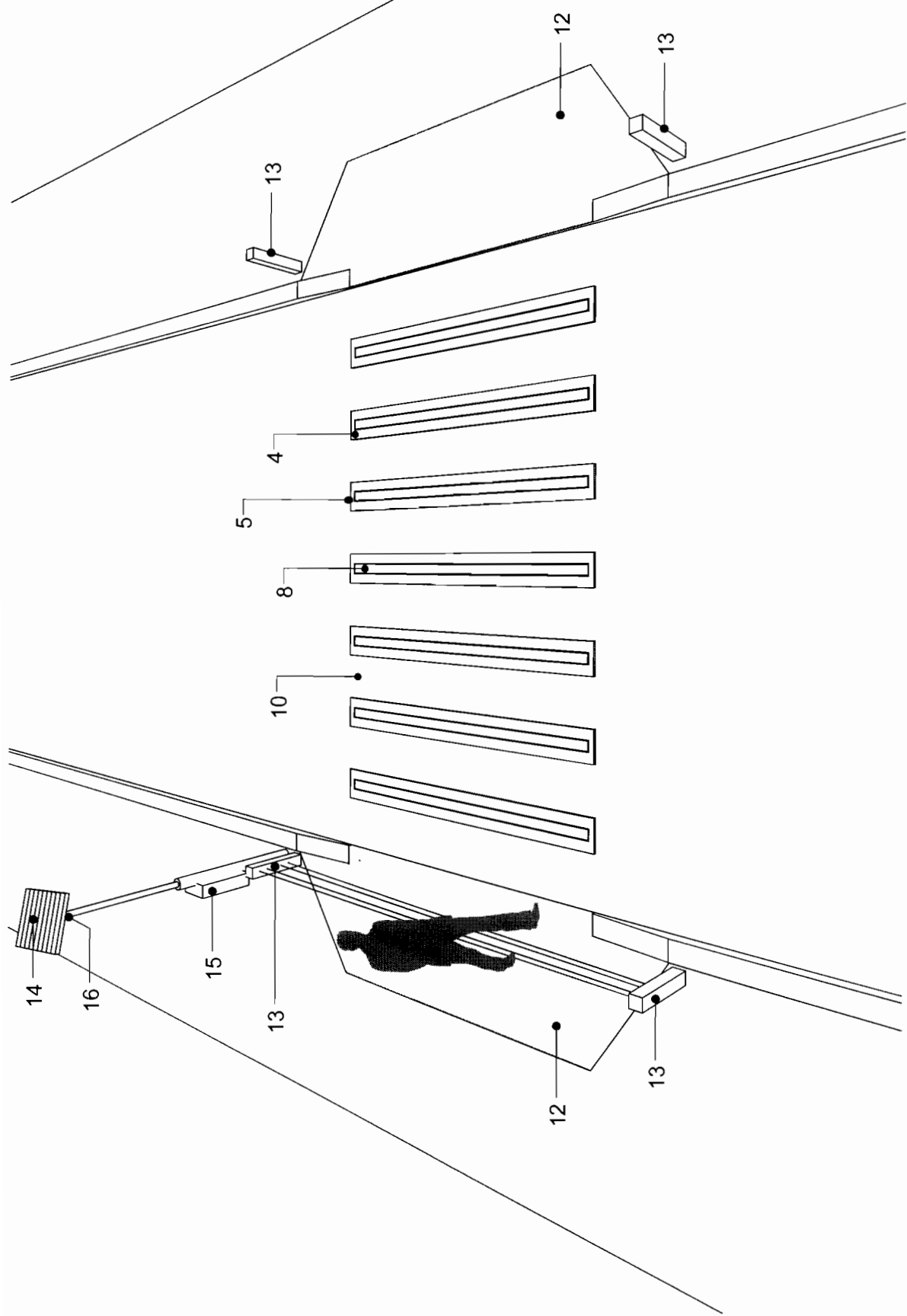


FIG. 9

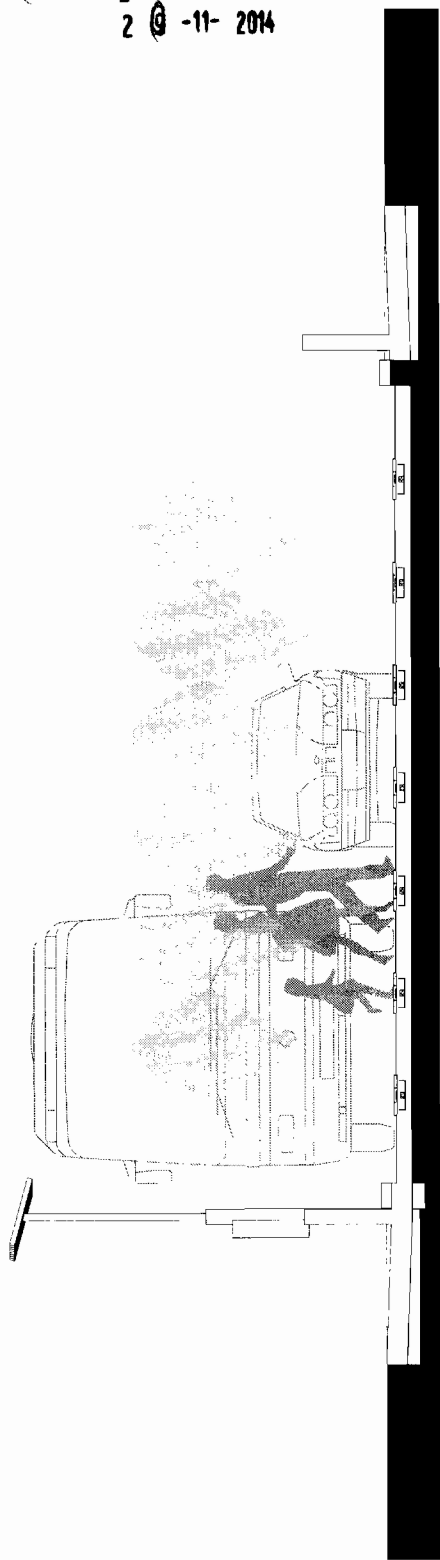
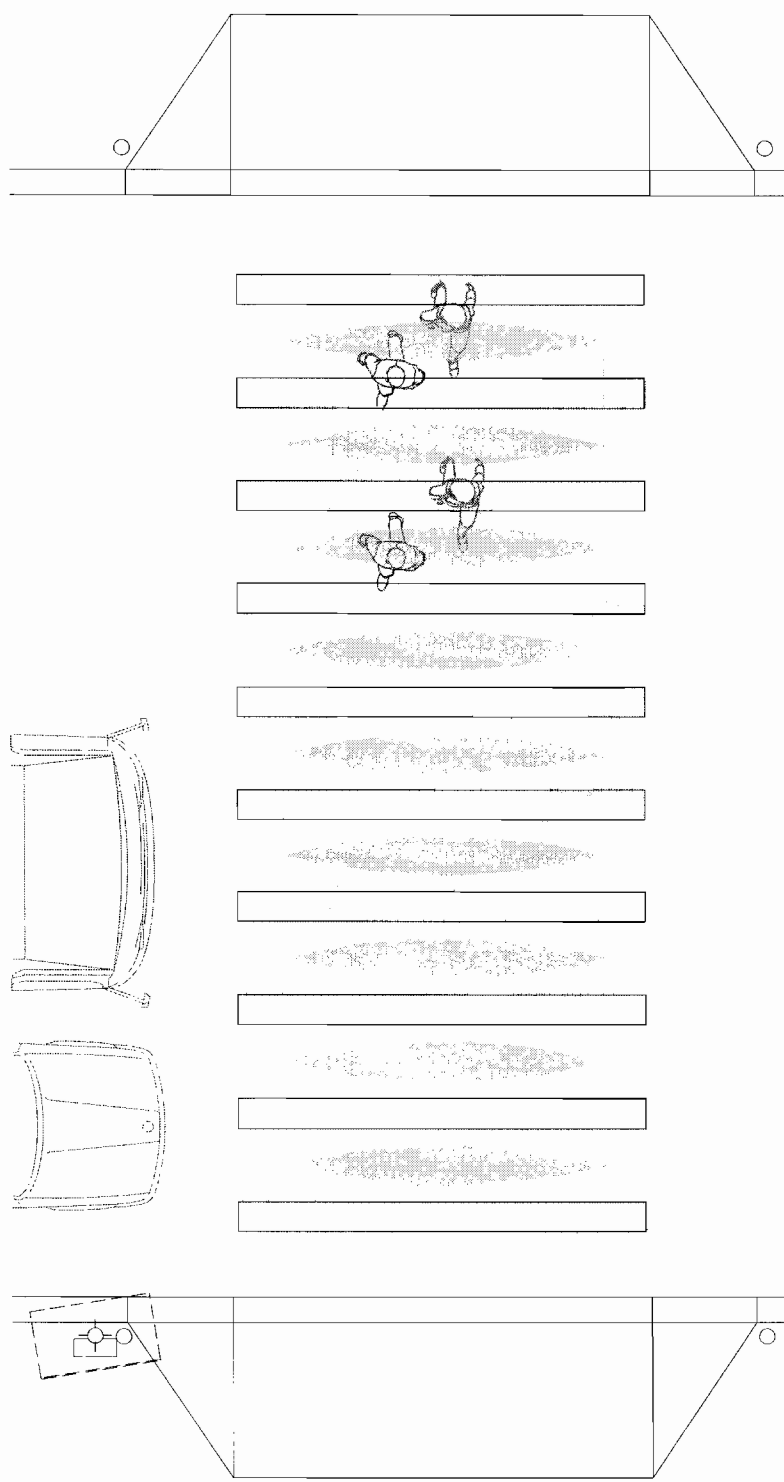


FIG. 10

SISTEM DE ILUMINARE AUTOMATĂ A MARCAJELOR TRANSVERSALE DE TRAVERSARE PENTRU TRECKERILE DE PIETONI

Această invenție se referă la facilități de siguranță rutieră, marcaje transversale luminoase pentru trecerile de pietoni. Mai precis, prezenta invenție se referă la un sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni și la un procedeu de realizare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni.

Vizibilitatea scăzută pe timpul nopții, zăpada din timpul iernii, semnalizarea insuficientă a trecerilor de pietoni, precum și faptul că unii șoferi sunt orbiți, pe timp de noapte, de lumina farurilor participanților la trafic, fac ca o multitudine de accidente de circulație să aibă ca victime chiar pietoni aflați în traversarea unor treceri de pietoni.

O soluție la această problemă o constituie sistemele inteligente de iluminat adoptate pentru trecerile de pietoni.

Documentele RO 91625 și RO 125804 B1 dezvăluie exemple de dispozitive de semnalizare automată a prezenței pietonilor în imediata apropiere a, sau pe trecerea de pietoni utilizând diferite echipamente de iluminat activate de senzori.

Sunt cunoscute, de asemenea, din stadiul tehnicii diferite soluții tehnice de semnalizare pe timp de noapte/ceață a trecerilor de pietoni/benzilor de circulație utilizând corpuri de iluminare îngropate sau montate deasupra nivelului carosabilului (vezi, de exemplu, WO2011129517 A2, US6384742 B1, RU2012118722 A).

Se cunoaște, de asemenea, faptul că marcarea trecerilor pentru pietoni reprezintă o activitate reglementată la nivel european (în România prin Standardul SR 1848-7:2004). Acest standard menționează în capitolul Prevederi Generale (vezi pct. 1.2) că marcajele „nu trebuie să incomodeze în nici un fel desfășurarea circulației și să nu prezinte o suprafață lunecoasă”. În plus, același standard obligă ca în cazul trecerilor pentru pietoni, benzile transversale (albe) să aibă o lățime de 40 cm, între două benzi fiind lăsat un spațiu de 60cm.

O altă soluție este descrisă, de exemplu, în documentul JP 2001109995 A care se referă la un sistem de iluminare a unei treceri de pietoni utilizând corpuri de iluminare îngropate la nivelul carosabilului. Fiecare corp de iluminare constă dintr-o cutie având la interior LED-uri, partea superioară a cutiei fiind constituită dintr-o placă din material plastic transparent pentru a permite iluminarea pietonilor aflați pe zebra. Pornirea LED-ilor și iluminarea trecerii pentru pietoni are în loc în funcție de diferite tipuri de senzori de prezență/presiune montate pe trotuar. Deși asigură un control eficient al modului de iluminare a trecerii pentru pietoni, soluția dezvăluită în documentul JP 2001109995 A,

prezintă câteva dezavantaje majore, întrucât încalcă chiar prevederile generale din Standardul SR 1848-7:2004 menționat mai sus.

Mai precis, realizarea părții superioare a cutiei dintr-o placă din material plastic având o lățime de 40 cm și o lungime cuprinsă între minim 3 și 4 m (conform aceluiași Standard) constituie, nu doar pe timp ploios, o suprafață extrem de lunecoasă atât pentru pietoni, cât și pentru autovehicule, lățimea capacului depășind cu mult lățimea unui pneu de vehicul, astfel că aderența este mult scăzută. În plus, rezistența asigurată de placa din material plastic pentru traficul greu (de exemplu, o masă maximă a fiecărei osii de 9 tone) sau capacitatea sa de a-și păstra transparența, în condițiile unui contact intens cu materiale abrazive, constituie de asemenea dezavantaje deloc de neglijat. Mai mult, documentul JP 2001109995 A nu dezvăluie și nici nu sugerează cum este realizat accesul la interiorul cutiei pentru eventuale operații de întreținere și nici modalitatea concretă de îngropare a cutiilor corpurilor de iluminare.

Obiectivul principal al prezentei invenții este acela de a asigura o soluție îmbunătățită în raport cu documentul JP 2001109995 A, în particular cu privire la o robustețe crescută a corpurilor de iluminare chiar și în cazul traficului greu, siguranță sporită atât pentru pietoni cât și pentru autovehiculele care trec peste marcajul obținut în conformitate cu prezenta invenție, și nu în ultimul rând un timp de montaj cât mai scăzut.

Un alt obiectiv al prezentei invenții este acela de a asigura un sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni și un procedeu de realizare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni mai economice.

Un obiectiv suplimentar al prezentei invenții este acela de a asigura un sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni și un procedeu de realizare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni care să respecte prevederile Standardului SR 1848-7:2004.

Aceste obiective sunt atinse cu un sistem de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni și având caracteristicile tehnice din revendicarea independentă 1 și cu un procedeu de realizare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni în conformitate cu revendicarea independentă 7.

Exemplele preferate de realizare a invenției sunt enunțate în revendicările dependente anexate.

Sistemul conform prezentei invenții își va dovedi eficacitatea la trecerile de pietoni slab iluminate sau neluminate, trecerile de pietoni aflate după o curbă, pe timpul iernii, când marcajele sunt acoperite de zăpada și pe șoselele cu mai multe benzi de circulație pe sens, unde în cazul în care



există automobile în trafic pe toate benzile de circulație pe sens, vizibilitatea lor în dreptul unei treceri de pietoni este mult diminuată din cauza mașinilor din lateral, iluminarea marcajelor transversale de traversare indicându-le că un pieton este angajat în traversare fără a fi nevoie să vadă acel pieton.

Sistemul automat de iluminare a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni conform invenției este format din corpuri metalice de iluminat, echipate cu un ansamblu de iluminare cu tehnologie LED, introduse sub amplasamentul vechii treceri de pietoni prin decopertarea carosabilului. Corpurile de iluminat sunt sudate de o plasă din oțel pentru armare, așezată pe fundul gropii decopertate în asfalt. Corpurile metalice de iluminat au pe capac o tăietură centrală, iar deasupra lipită, o fâșie de sticlă securizată sablată (pentru a preveni reflexia luminii în zilele însorite), sticlă prin care se face iluminarea marcajului transversal și implicit iluminarea siluetei pietonilor. Pe capacul corpului metalic de iluminat se așează un strat de bitum asfaltic, acesta fiind vopsit cu vopsea reflectorizantă conform Standard European în domeniu. Astfel, capacul corpului metalic de iluminat devine marcajul transversal al trecerii de pietoni. Aceste corpuri metalice de iluminat, sudate de plasa de armare și legate la rețeaua electrică și la o rețea de senzori, sunt îngropate în carosabil. Pe timpul nopții senzorul crepuscular va deschide circuitul electric al sistemului permițând ca atunci când un pieton calcă pe senzorii de greutate aflați pe trotuar și/sau întrerupe razele laser ale barierei laser sistemul să devină activ prin iluminarea marcajelor transversale ale trecerii de pietoni. Astfel, marcajele transversale de traversare vor lumina, avertizând conducătorii auto de existența unei treceri de pietoni, de existența unor pietoni aflați deja în traversare prin iluminarea siluetei acestora sau de intenția de a traversa a unor persoane, permițându-le să ia din timp măsurile ce se impun (frânare, reducerea vitezei, oprire, etc.). După traversare la un anumit interval de timp, sistemul de iluminare automată se oprește, anunțând conducătorii auto că nu mai există nici o persoană care intenționează să traverseze sau care traversează trecerea de pietoni. Fiecare activare a senzorilor de greutate și a barierei laser va oferi un timp suficient de iluminare, pentru traversarea în siguranță, a trecerii de pietoni.

Sistemul de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni și procedeul de realizare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni, conform invenției prezintă următoarele avantaje :

- Instalare ușoară și rapidă a sistemului fără a bloca traficul mult timp,
- Este un sistem economic având costuri mici de instalare, întreținere și exploatare,
- Asigură o mai bună vizibilitate a trecerii de pietoni prin iluminarea marcajelor transversale,
- Asigură o mai bună vizibilitate a pietonilor aflați în traversare prin iluminarea siluetei acestora,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'F' shape.

- Avertizează conducătorii auto asupra prezenței unei persoane angajate în traversarea trecerii de pietoni prin iluminarea automată a marcajelor transversale, iluminare care pornește atunci când senzorii vor determina prezența unei persoane, având intenția de traversare, în apropierea trecerii de pietoni.

Se dă în continuare un exemplu de realizare pur ilustrativ și nelimitativ a sistemul de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni și a procedului de realizare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni conform invenției, în legătură cu figurile anexate, în care se arată:

Fig.1 - Vedere stradă decopertată,

Fig.2 - Vedere plasă de oțel pentru armare montată și fixată pe fundul gropii decopertate,

Fig.3 - Vedere cutii corpuri de iluminat metalice sudate de plasa de oțel pentru armare,

Fig.4 - Vedere cutii corpuri de iluminat metalice echipate cu ansamblul de iluminare LED

Fig.5 - Vedere corp de iluminat metalic echipat, fără bitum asfaltic pe capac – detalii

Fig.6a-6c – Vederi în secțiune transversală și longitudinală ale corpului de iluminat metalic îngropat în bitum asfaltic,

Fig.7- Vedere corpuri metalice de iluminat echipate complet și sudate de plasa de oțel pentru armare,

Fig.8- Vedere a sistemului de iluminare automată a marcajelor transversal pentru treceri de pietoni echipat cu corpuri metalice de iluminat, senzori și sistem de panouri fotovoltaice neîngropat în bitum asfaltic,

Fig.9 – Vedere sistem de iluminare automată a marcajelor transversale pentru treceri de pietoni instalat complet și îmbrăcat în bitum asfaltic

Fig.10a, 10b- Exemplificare a iluminării trecerii de pietoni și a siluetei pietonilor – vedere laterală și vedere de sus.

Sistemul de iluminare automată a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni conform invenției, prezentat în **Fig.9** cuprinde :

În **Fig. 5** se poate observa corpul metalic de iluminat care este format dintr-o cutie metalică dreptunghiulară **2** din tablă de oțel având sudate pe fund elemente de rezistență **3** pentru susținerea sarcinilor vehiculelor, un capac dreptunghiular **4** din tablă de oțel groasă pentru a rezista sarcinilor mari ale autovehiculelor. Acest capac al corpului metalic de iluminat are o fereastră tăiată pe centrul capacului peste care se va lipi sticla securizata sablată **8** și se va folosi un cordon de chit siliconic **7** pentru a izola corpul metalic de iluminat contra infiltrațiilor de apă. În **Fig. 6a** – secțiunea de sus - se

poate observa capacul corpului de iluminat **4** care are sudate două rame din tablă de oțel, una pe marginea capacului **5** și cealaltă central în jurul ferestrei tăiate a capacului **6**, având rol de protecție a sticlei securizate. Ambele rame din tablă de oțel au aceeași înălțime ca și sticla securizată sablată. Între cele două rame metalice sudate **5** și **6** se va aplica un strat de bitum asfaltic, gros cât înălțimea ramelor metalice **5** și **6**, care ulterior va fi vopsit cu vopsea reflectorizantă conformă cu Standardul European în domeniu. Capacul cutiei devine astfel marcajul transversal al trecerii de pietoni ca în **Fig.7**. Capacul corpului de iluminat **4** are lungimea și lățimea standard a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni prevăzute de legislația europeană în domeniu. Pe marginile laterale, capacul corpului metalic de iluminat **4** are două sisteme de închidere **9** cu ajutorul cărora se va preveni accesul în interiorul corpului metalic de iluminat al persoanelor neautorizate și va putea fi folosit pentru a ridica capacul în cazul unor defecțiuni apărute la ansamblul de iluminare LED **1**, vezi **Fig. 5**.

Ansamblul de iluminare LED 1 va ilumina prin fereastra capacului și prin sticla securizată sablată **8**, marcajul transversal de traversare al trecerii de pietoni pe care capacul cutiei corpului metalic de iluminat îl reprezintă, vezi **Fig. 5**. Ansamblul de iluminare **1** va fi prins cu cleme speciale de fundul cutiei corpului metalic de iluminat **2** și va avea în componență tuburi cu tehnologie LED sau bandă LED.

Sticla securizată sablată 8 are rolul de element optic protejând ansamblul de iluminare LED **1** și interiorul corpului metalic de iluminat, de factorii externi. Între rama metalică de protecție a sticlei **6** și sticla securizată sablată **8** se va turna un cordon de chit siliconic **7** pentru a izola corpul metalic de iluminat contra infiltrațiilor de apă, vezi **Fig.6**. Sticla securizată va fi sablată la suprafață pentru a preveni reflexia luminii în zilele însorite.

Plasa din oțel pentru armare 11 este o plasă de oțel special, folosită pentru a arma și a fixa ansamblul format din corpurile metalice de iluminat, pentru a mări suprafața de armare și a stabili forțele de tensiune apărute după îngroparea în covorul asfaltic, așa cum se vede în **Fig.2**. Această plasă de armare **11** este necesară deoarece înălțimea îngropată a corpurilor metalice de iluminat este foarte mică la fel și greutatea acestora, armarea cu plasă stabilizând forțele de greutate care acționează asupra întregului sistem.

Senzorii de presiune 12 au rolul de a declanșa automat ansamblul de iluminare LED **1** al corpului metalic de iluminat. În momentul în care un pieton va aplica o presiune (va păși) peste acești senzori **12** ca în **Fig.9**, ansamblurile de iluminare LED **1** ale corpurilor metalice de iluminat vor porni automat iluminarea marcajelor transversale, anunțând conducătorilor auto de intenția de traversare a unui pieton sau prezența pe trecerea de pietoni a unei persoane angajate în traversare și va ilumina silueta acesteia pe timpul traversării. Acest sistem va fi folosit și ca sistem de back-up în cazul defectării barierei laser și viceversa.

Senzorii laser (barierele laser) 13 au rolul de a declanșa automat ansamblul de iluminare LED 1 al casetei metalice de iluminat. Întreruperea razelor laser ale barierei de către un pieton ce trece printre stâlpii barierei laser ca în **Fig.9**, va declanșa automat ansamblurile de iluminare LED 1 ale corpurilor metalice de iluminat, care vor ilumina marcajele transversale, avertizând conducătorii auto asupra intenției de traversare a unui pieton sau prezența pe trecerea de pietoni a unei persoane angajate în traversare și va ilumina silueta acesteia pe timpul traversării.

Senzor crepuscular (senzor pentru lumina) 16 reprezentat în **Fig.9**, va deschide circuitele electrice ale ansamblurilor de iluminat LED 1 ale corpurilor metalice de iluminat la sosirea nopții. Acest senzor va putea fi setat să pornească sistemul automat de iluminare a marcajelor transversale pentru treceri de pietoni la diferite intensități ale luminii naturale.

Instalația de alimentare fotovoltaică 14 reprezentat în **Fig.9**, va fi folosit în cazul unor întreruperi în furnizarea curentului electric ale rețelei locale de electricitate, dar și în cazul în care soluțiile tehnice nu permit conectarea sistemului la rețeaua locală de electricitate (zone izolate).

Tabloul electric de comandă 15 reprezentat în **Fig.9**, va conține partea electrică și de comandă a sistemului de iluminare automată a marcajelor transversale și acumulatorii instalației fotovoltaice.

Sistemul automat de iluminare a marcajelor transversale de traversare pentru treceri de pietoni conform invenției este format din corpuri metalice de iluminat, echipate cu ansamblu de iluminare cu tehnologie LED 1, introduse sub amplasamentul vechii treceri de pietoni prin decopertarea carosabilului ca în **Fig.9**.

Cutiile corpurilor metalice de iluminat sunt sudate de o plasă de oțel pentru armare 11 așezată pe fundul gropii decopertate în asphalt ca în **Fig.3**. Elementul optic al corpurilor metalice de iluminat este format din tăietura centrală de pe capac și de sticla securizată sablată 8 lipită peste această fereastră tăiată central, a capacului. Prin acest element optic evidențiat în **Fig.5**, se face iluminarea marcajului transversal și implicit iluminarea siluetei pietonilor. Pe capacul corpului metalic de iluminat 4 se așează un strat de bitum asphaltic, acesta fiind ulterior vopsit cu vopsea reflectorizantă conform Standard European în domeniu. Cutiile corpurilor metalice de iluminat sudate de plasa metalică 11, echipate cu ansamblul de iluminare LED 1 vor fi legate la rețeaua electrică și la o rețea de senzori 12, 13 și 16 ca în **Fig.8**.

După aceste operațiuni se montează și se închid capacele corpurilor metalice de iluminat 4 echipate cu sticla securizată sablată 8 ca în **Fig.6**.

În **Fig.9** vedem cum tot acest ansamblu format, va fi îngropat în bitum asphaltic până la înălțimea ramelor exterioare ale capacelor corpurilor de iluminat 5, care sunt la același nivel cu carosabilul 10.



Astfel, capacul corpului metalic de iluminat **4** echipat cu sticla securizată sablată **8** devine marcajul transversal iluminat al trecerii de pietoni.

În **Fig.9** se poate observa cum pe timpul nopții, senzorul crepuscular **16** va deschide circuitul electric al sistemului permițând ca atunci când un pieton calcă pe senzorii de presiune **12** aflați pe trotuar și/sau întrerupe razele laser ale barierei laser **13** sistemul devine activ prin iluminarea marcajelor transversale de traversare ale trecerii de pietoni.

În reprezentarea din **Fig.10** vedem cum marcajele transversale de traversare vor lumina și vor ilumina silueta persoanelor aflate pe trecerea de pietoni, avertizând conducătorii auto de existența unei treceri de pietoni, de existența unor pietoni aflați deja în traversare sau de intenția de a traversa a unor persoane, permițându-le să ia din timp măsurile ce se impun (frânare, reducerea vitezei, oprire, etc.). După traversarea pietonilor, la un anumit interval de timp, sistemul de iluminare automată a marcajelor transversale se oprește, anunțând conducătorii auto că nu mai există nici o persoană care intenționează să traverseze sau care traversează trecerea de pietoni. Timpul fiecărei iluminări prin activarea senzorilor de presiune **12** și a barierei laser **13** va fi setată de un temporizator, oferind un timp suficient de iluminare a marcajelor transversale, pentru traversarea în siguranță a trecerii de pietoni chiar și a persoanelor cu dizabilități.

Sistemul poate fi alimentat pe timpul nopții de la acumulatorii sistemului de alimentare fotovoltaic **14**.

METODA DE INSTALARE

Se decopertează asfaltul carosabilului pe lungimea și lățimea amplasamentului vechii treceri de pietoni așa cum este arătat în **Fig.1**.

În **Fig.2** se vede cum pe fundul gropii astfel formate se întinde și se fixează plasa din oțel pentru armare **11**, de care se vor suda cutiile corpurilor metalice de iluminat **2**.

În **Fig.3** se poate observa cum cutiile corpurilor metalice de iluminat **2**, care au lungimea standard a marcajelor transversale de traversare pentru trecerile de pietoni prevăzute de legislația europeană în domeniu, vor fi sudate pe plasa din oțel pentru armare **11** la distanța STAS prevăzută de aceeași legislație. Sudarea de plasa de oțel este necesară pentru stabilizarea forțelor de tensiune și greutate ale sistemului.

După această operațiune cutiile corpului metalic de iluminat **2** echipate cu ansamblul de iluminare LED **1** vor fi cablate în paralel și se vor trage cablurile electrice către tabloul electric de comandă **15** și către sistemul de senzori **12**, **13** și **16**. Cablurile electrice vor fi protejate cu tuburi din Copex metal.

După aceste operațiuni vom începe instalarea senzorilor **12**, **13** și **16**, a instalației de alimentare fotovoltaică **14** și a tabloului electric de comandă **15** ca în **Fig.8**, după cum urmează:

În **Fig.8** se poate observa că senzorii de presiune **12** vor fi montați sub plăci ceramice sau din beton, aflate în dreptul trecerii pentru pietoni, pe ambele trotuare.

În **Fig.8** se poate observa că barierele laser (senzorii laser) **13** se vor instala pe ambele trotuare, pe lățimea trecerii de pietoni, lângă borduri.

În **Fig.8** se poate observa ca senzorul crepuscular (senzor pentru lumină) **16** va fi instalat pe stâlpul metalic **17** care va susține instalația fotovoltaică **14**.

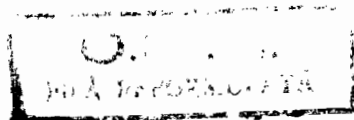
În **Fig.8** se poate observa că instalația de alimentare fotovoltaică **14** va fi instalat pe un stâlp metalic **17** aflat pe unul din trotuarele care demarchează trecerea de pietoni.

În **Fig.8** se poate observa că tabloul electric de comandă **15** va fi instalat tot pe stâlpul metalic **17** al instalației de alimentare fotovoltaică **14**.

După aceste operațiuni se montează și se închid capacele corpurilor metalice de iluminat **4** echipate cu sticla securizată sablată **8**. Se va turna bitum asfaltic și pe suprafața capacului corpului metalic de iluminat **4**, între rama exterioară **5** și cea de protecție **6** a sticlei securizate sablate pentru o bună aderență a cauciucurilor mașinilor din trafic – vezi **Fig.6a** - secțiunea de sus. Așa cum se poate vedea din **Fig. 5**, deși nereprezentată la scară, fâșia de sticlă securizată **8** reprezintă mai puțin de o treime din lățimea totală a capacului **4**, având de preferință 10-13 cm. Această dimensiune reprezintă mai puțin decât lățimea unui pneu pentru o aderență adecvată. Bitumul asfaltic turnat pe capac între rama exterioară **5** a capacului **4** corpului metalic de iluminat și rama interioară de protecție **6** a sticlei va fi vopsit pe toată dimensiunea lui conform Standard European în domeniu și va fi marcajul transversal luminos al trecerii de pietoni. Așa cum se poate vedea în **Fig.9** tot acest ansamblu format, explicat în **Fig.8**, va fi îngropat în bitum asfaltic până la înălțimea ramelor exterioare ale capacelor corpurilor de iluminat **5**, care sunt la același nivel cu carosabilul **10**, devenind astfel funcțional și practicabil pentru pietoni și vehicule.

LISTA SEMNELOR DE REFERINȚĂ

2014 00896 - -



Nr. CRT	DENUMIRE
1	Ansamblu de iluminat LED
2	Cutie corp de iluminat metalic
3	Element de rezistență
4	Capac corp de iluminat metalic
5	Ramă capac corp de iluminat metalic
6	Ramă protecție sticlă securizată
7	Cordon chit siliconic
8	Sticlă securizată sablată
9	Sistem de închidere corp metalic de iluminat
10	Carosabil
11	Plasă de oțel
12	Senzori de presiune
13	Barieră laser - senzori laser
14	Instalație de alimentare fotovoltaică
15	Tablou electric de comandă
16	Senzor crepuscular
17	Stâlp metalic

fa

2014-00896--

OSHA
Occupational Safety and Health

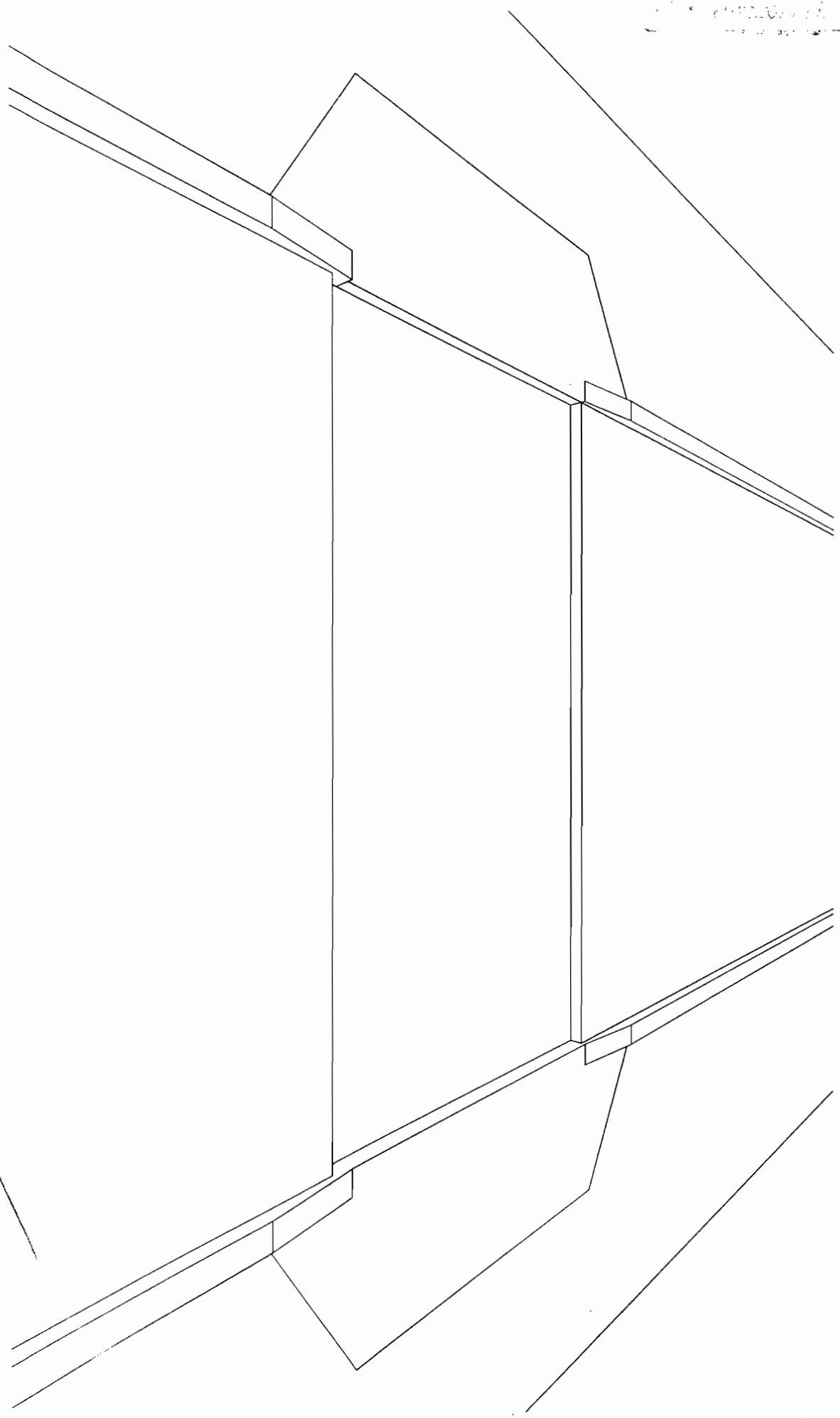


FIG. 1

1

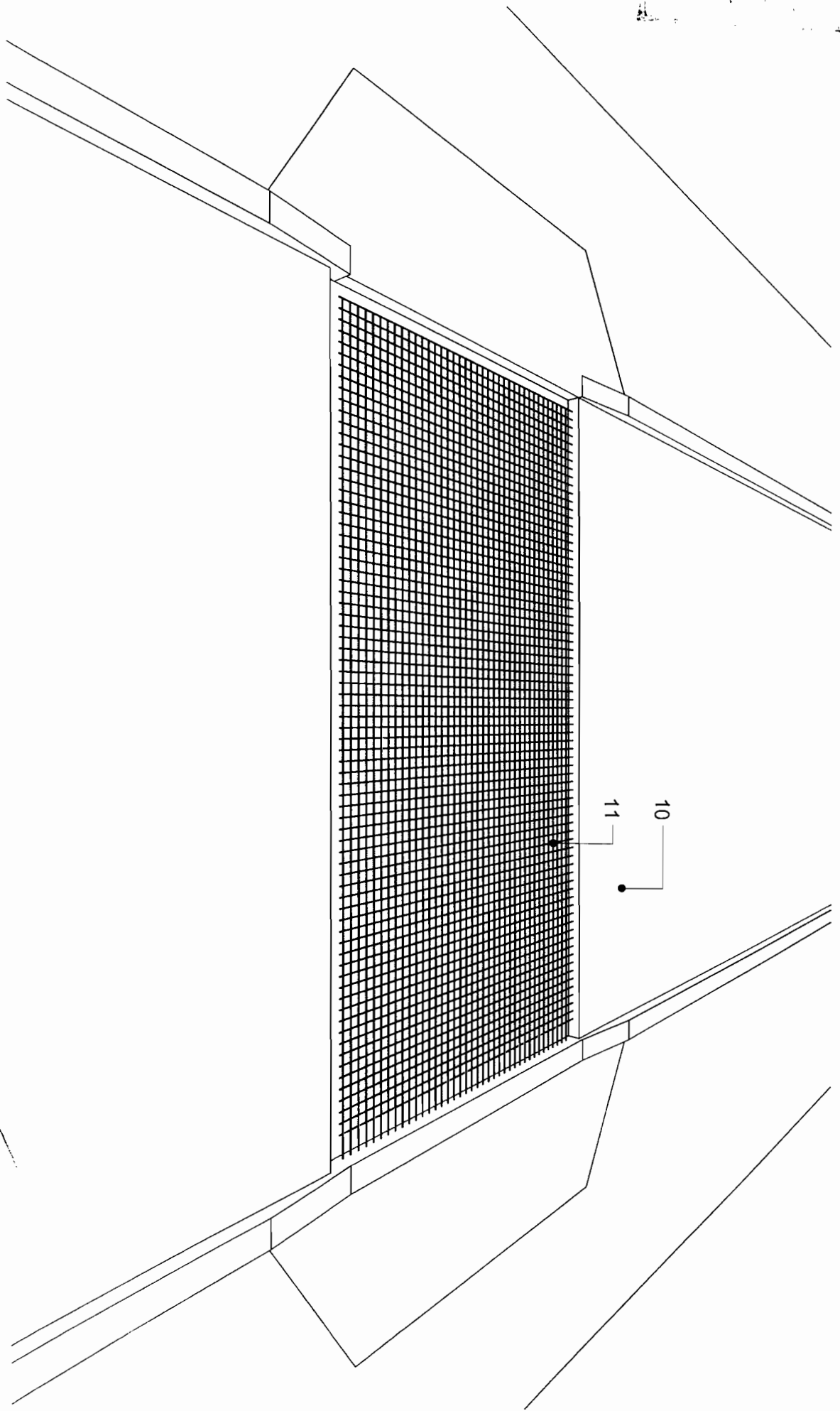
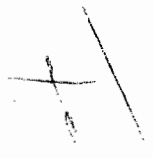


FIG.2



ORIGIN.
PLA REFORMULATA

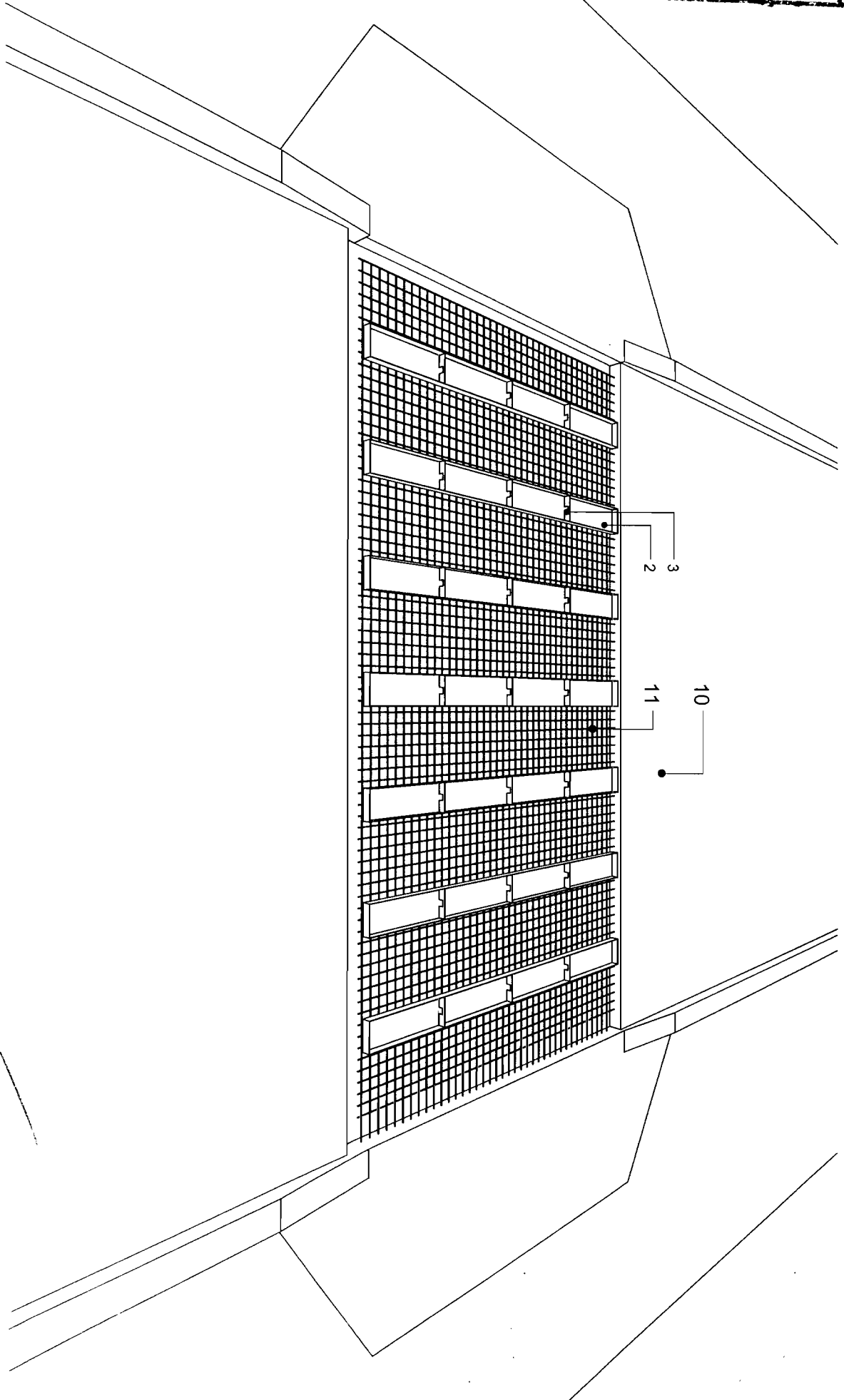


FIG.3

F

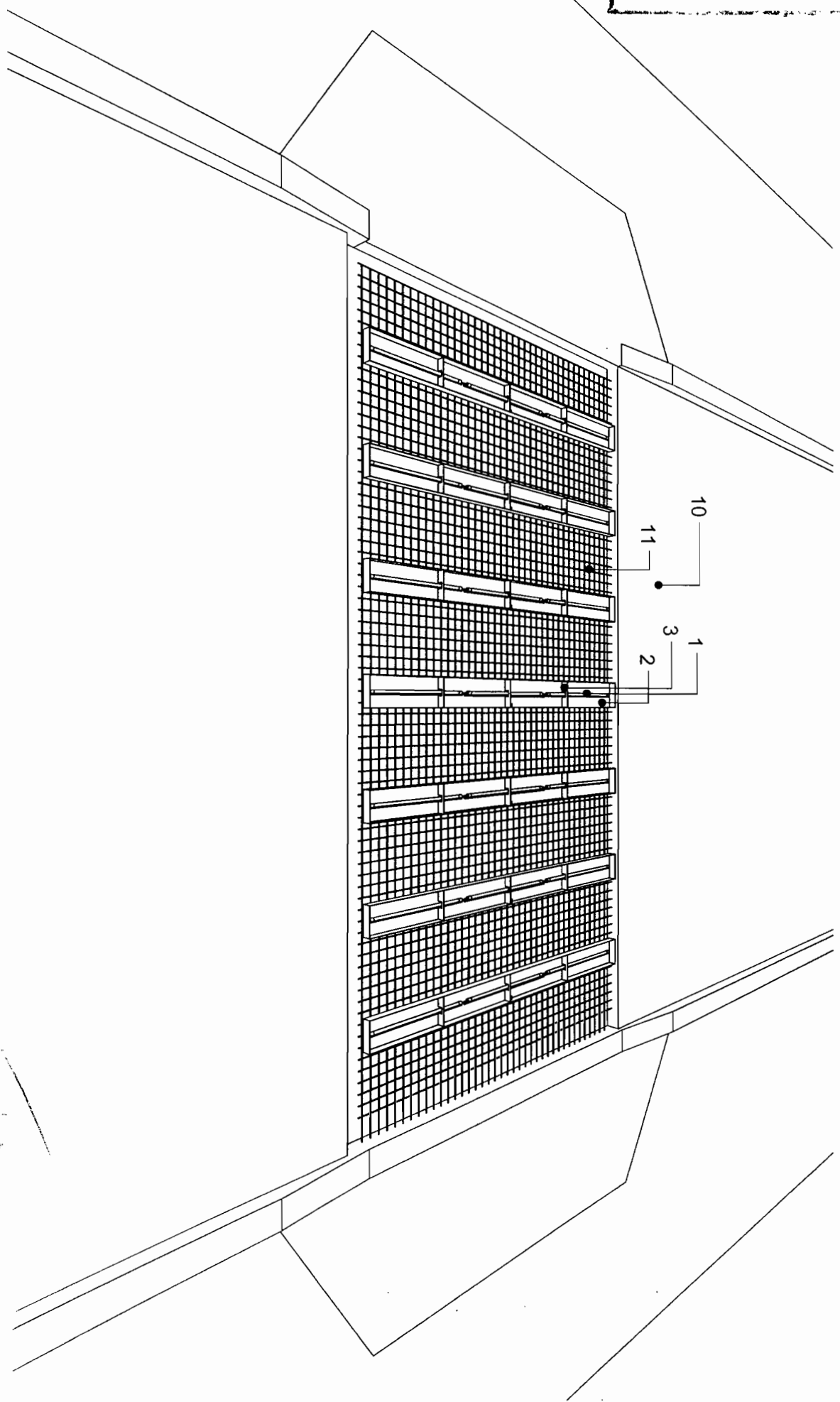
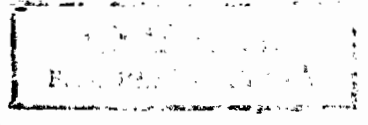


FIG.4

f

2014 00896-4

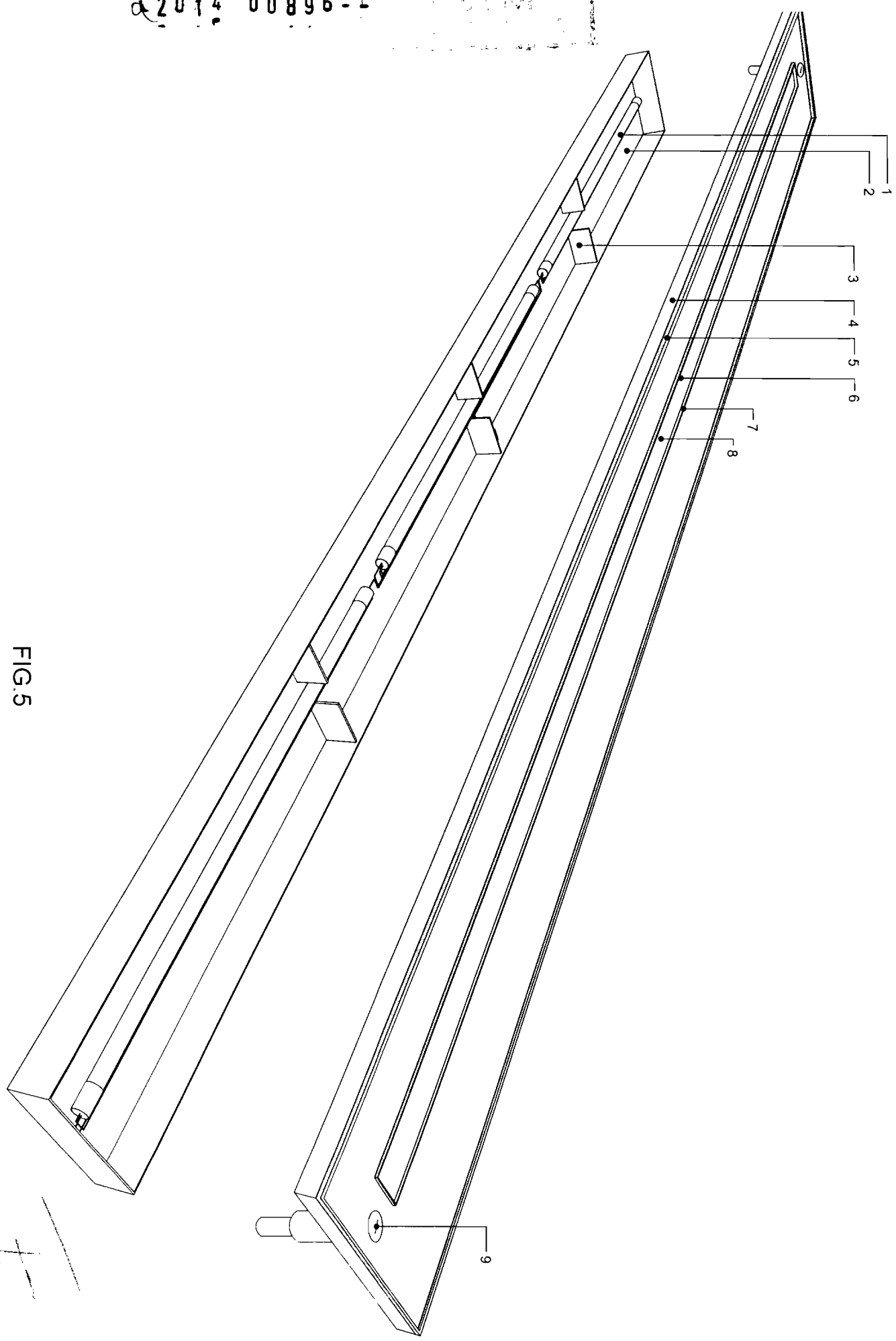


FIG.5

Handwritten marks, possibly initials or a signature.

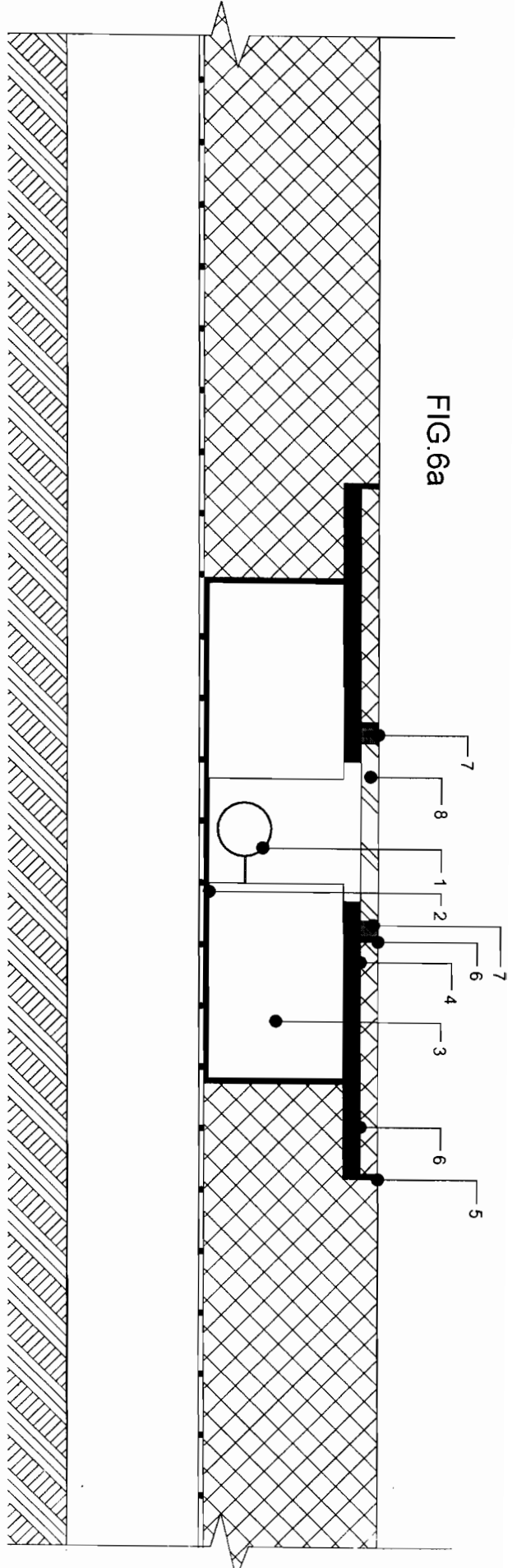


FIG. 6a

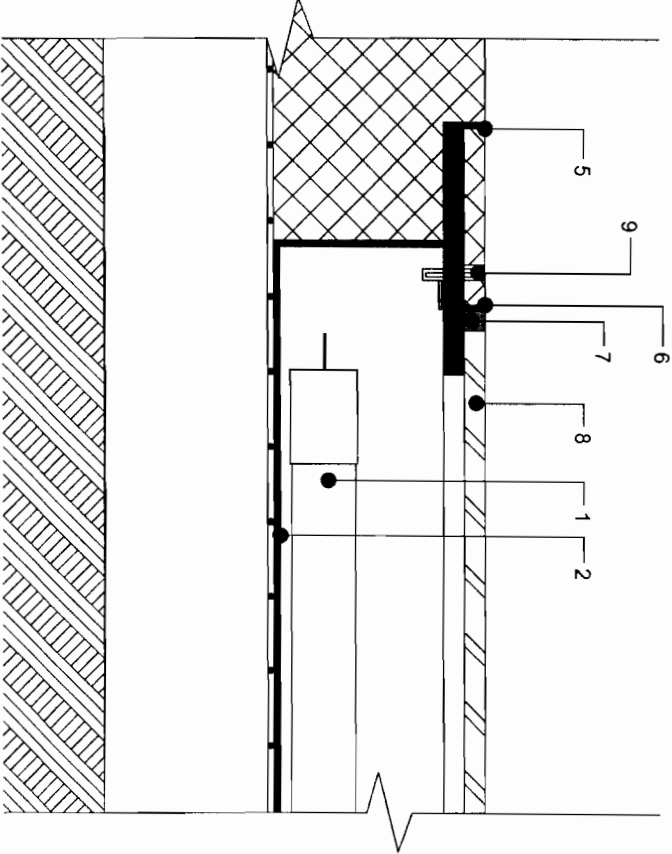


FIG. 6b

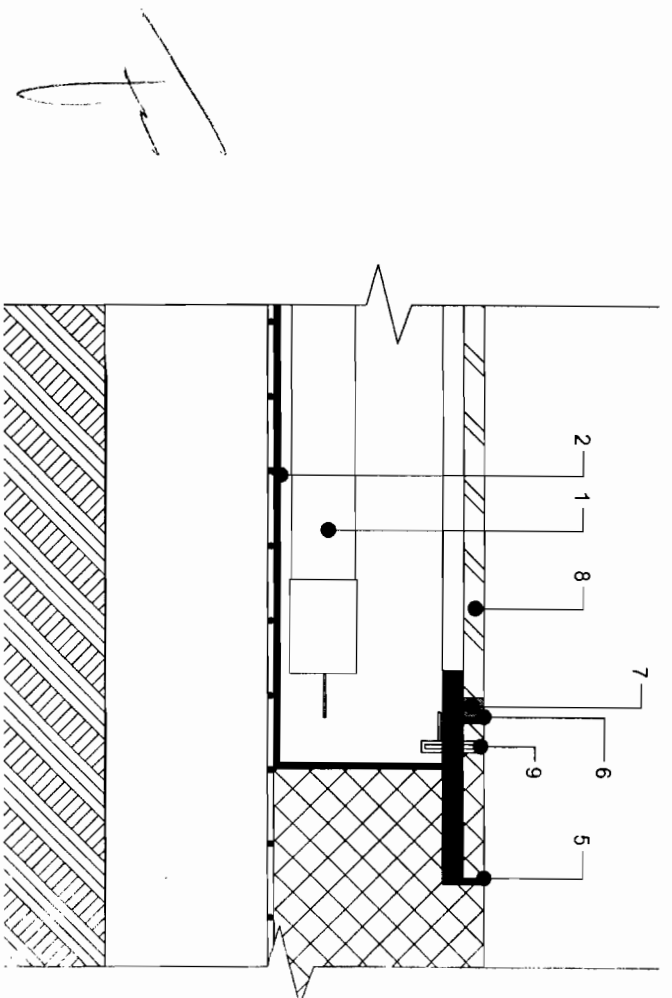


FIG. 6c

FIG. 6



2014 00896-

O.S.I.L.
PIA REFORULATA

83

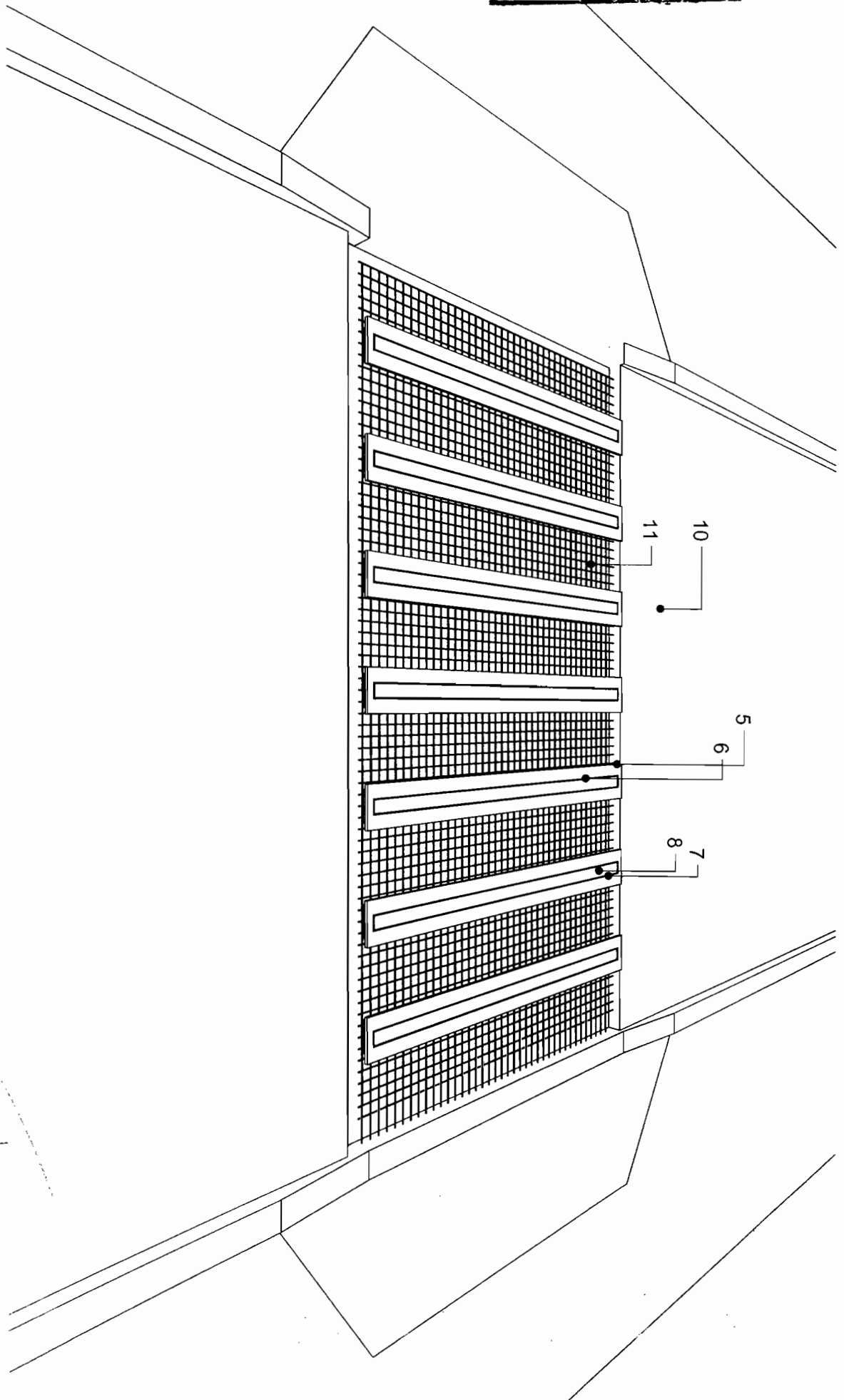


FIG.7

f

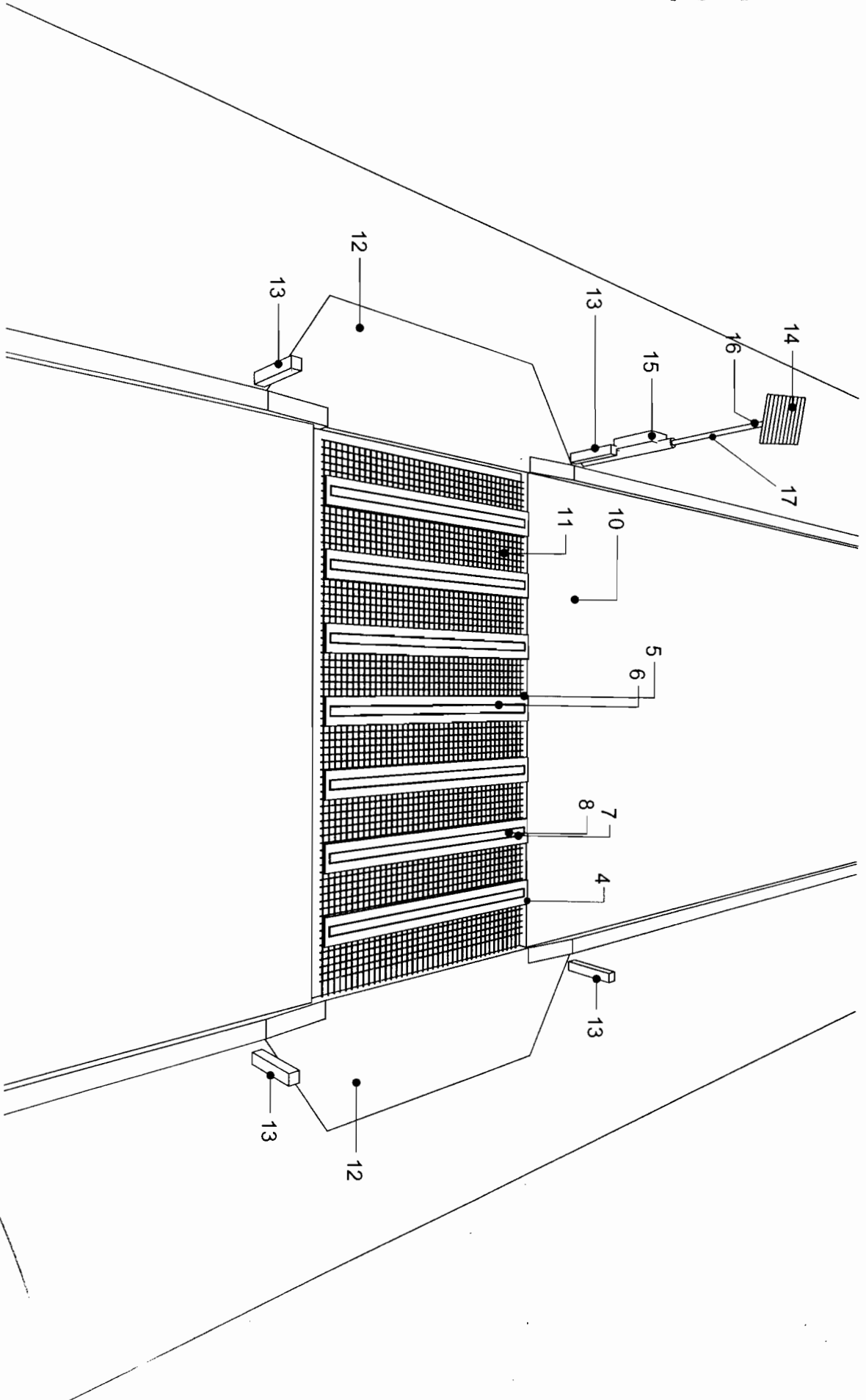


FIG. 8

T

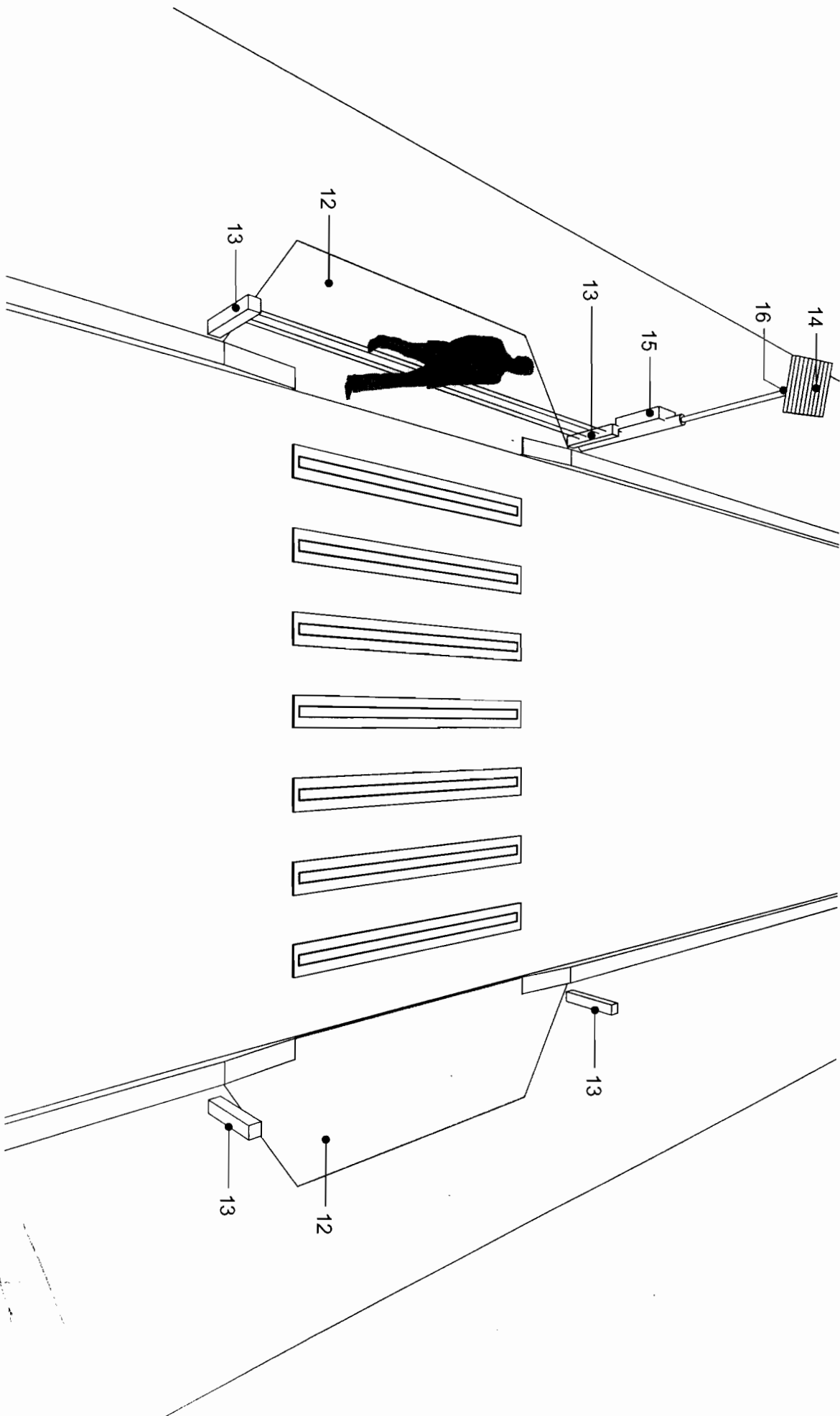


FIG.9

7

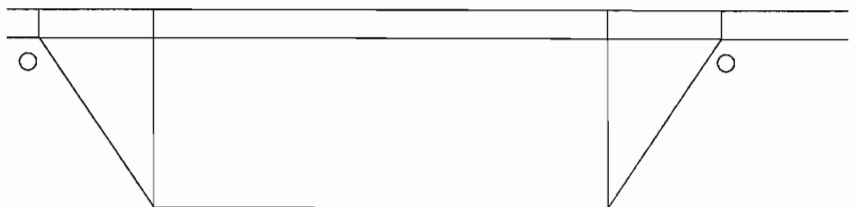
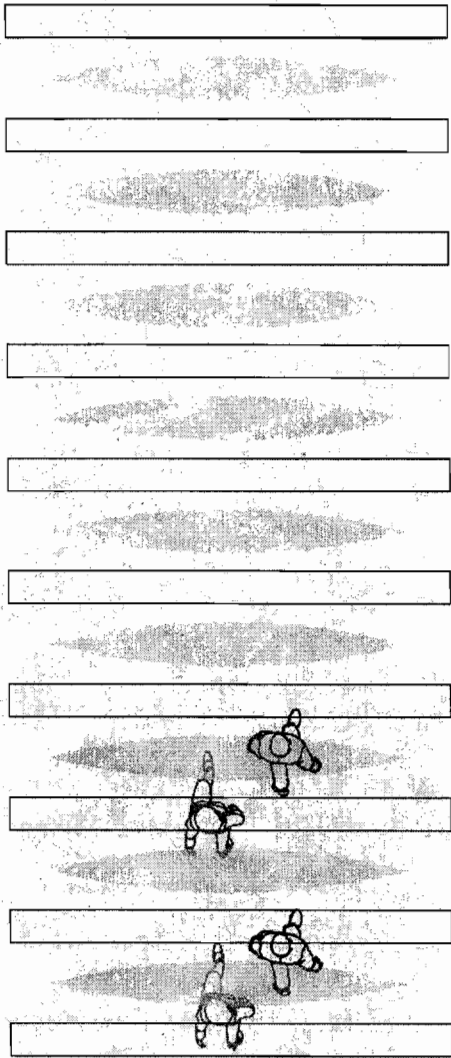
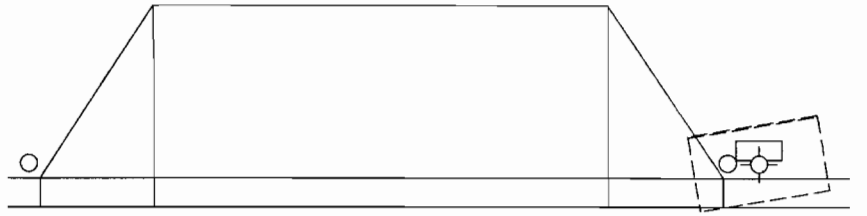


FIG. 10a

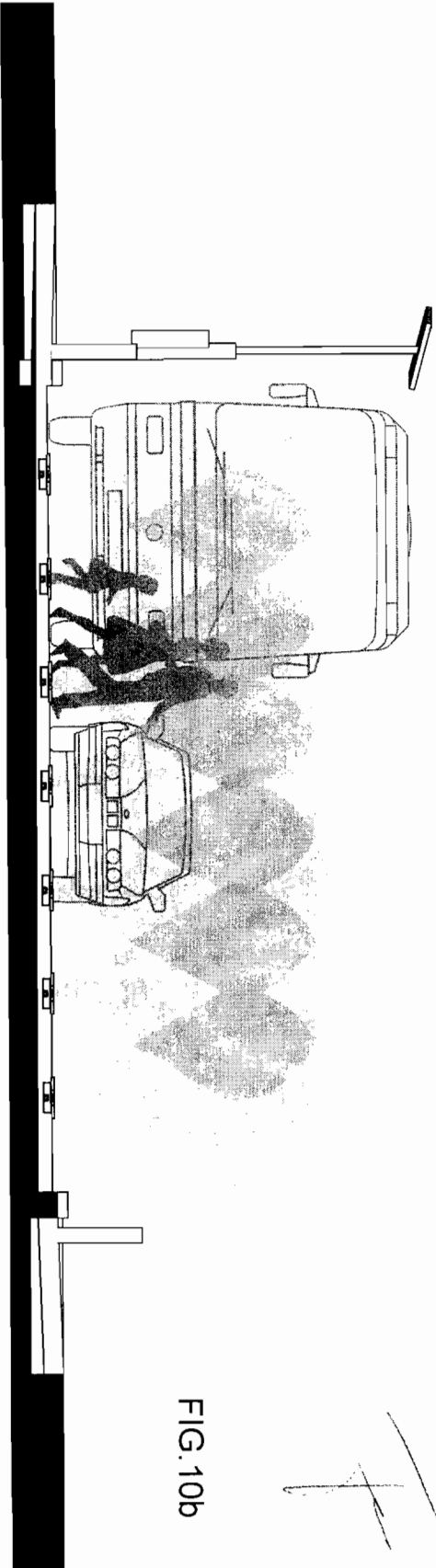


FIG. 10b

FIG. 10

