

(12) **MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT**

(21) Nr. cerere: **u 2021 00014**

(22) Data de depozit: **26/04/2021**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **28/10/2022** BOPI nr. **10/2022**

(73) Titular:

• PEARL ENTERPRISES KFT.,
ROZSAHEGY U.17, H-4028, DEBRECEN,
HU

(72) Inventatori:

• ERAN HAIM PEARL, KORANYI FRIGYES
U.141, H-4400, NYIREGYHAZA, HU

(74) Mandatar:

CABINET M.OPROIU - CONSILIERE ÎN
PROPRIETATE INTELECTUALĂ S.R.L.,
STR.POPA SAVU NR.42, PARTER,
SECTOR 1, CP2-229, BUCUREȘTI

(54) **SISTEM DE SIGURANȚĂ A TRAFICULUI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de siguranță a traficului pentru pietoni și conducători auto care detectează atât prezența pietonilor din vecinătatea unei treceri de pietoni cât și a vehiculelor care se apropie de trecerea de pietoni și emite un semnal de avertizare, atât a pietonilor care intenționează să traverseze strada, cât și a conducătorilor auto. Sistemul conform invenției este instalat la o trecere de pietoni și cuprinde: o unitate de comandă (3) echipată cu o unitate (1) distribuitoare, coloane (5) de susținere și un modul de avertizare a conducătorilor auto comunicând cu unitatea de comandă (3) prin cabluri electrice și constând din unități (4) detectoare de pietoni, surse (9) de lumină rutieră, cabluri de alimentare a surselor de lumină, instalate în pavajul drumului (11) și cabluri (12) de alimentare a detectoarelor de pietoni și, de asemenea, un modul de avertizare a pietonilor comunicând cu unitatea de comandă (3) prin cabluri electrice și constând din surse (8) de lumină pentru trotuar, unități (6) detectoare de vehicule, cabluri de alimentare a surselor (8) de lumină instalate în pavaj și cabluri (14) de alimentare a detectoarelor de vehicule.

Revendicări: 12

Figuri: 4

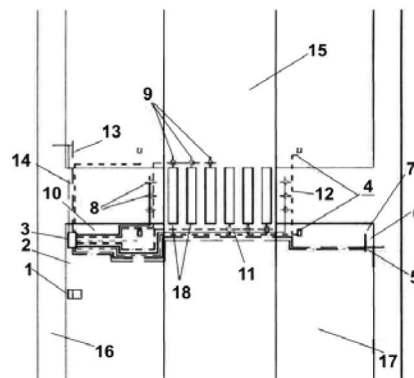


Fig. 1



Sistem de siguranță a traficului

Cererea de model de utilitate se referă la un sistem de siguranță a traficului pentru pietoni și conducători auto, care cuprinde două module și detectează prezența atât a pietonilor din vecinătatea trecerii de pietoni cât și a vehiculelor care se apropie de trecerea de pietoni, și emite un semnal de avertizare atât a pietonilor care intenționează să traverseze cât și a conducătorilor auto.

Una dintre sarcinile importante ale siguranței traficului este protecția pietonilor. Acolo unde pietonii traversează calea vehiculelor, accidentele apar în mod regulat și, deoarece pietonii sunt cei mai vulnerabili participanți la trafic, pentru pietoni accidentele duc adesea la răniri grave sau la moarte.

În multe cazuri, pietonii se grăbesc pe trecerile de pietoni marcate, unde pietonii au dreptul de trecere în fața vehiculelor care circulă pe drum. Cauzele unor astfel de accidente se datorează de obicei neatenției șoferilor, vizibilității reduse sau detectării tardive.

Trecerile de pietoni marcate sunt de obicei marcate cu semne de circulație și marcaje rutiere, au iluminare de contrast pozitivă pentru o vizibilitate adecvată, toate lucrurile derutante și obturante sunt îndepărtate din împrejurimea acestora și sunt conectate la trotuare de calitate și design adecvate.

Cea mai sigură modalitate de a traversa o trecere de pietoni marcată este atunci când fluxul pietonilor și al vehiculelor este comandat de semafoare, însă această soluție, datorită caracteristicilor sale, în multe cazuri nu este fezabilă sau este extrem de costisitoare.

Există diverse soluții pentru prevenirea accidentelor care emit un semnal de avertizare la trecerea de pietoni atât a pietonilor, cât și a conducătorilor auto.

Documentul de brevet Nr. CN110176137 dezvăluie un dispozitiv de detectare a semnalului de trecere prin recunoașterea pietonilor. Dispozitivul cuprinde un dispozitiv integrat și un detector, în care dispozitivul integrat este situat la un capăt al trecerii și include un detector de pietoni, un ecran de afișare și un indicator luminos. În partea din față a dispozitivului integrat este prevăzută o manetă de frână, care este atașată la dispozitivul integrat printr-un arbore rotativ. Avantajul dispozitivului este acela că are funcții cuprinzătoare și este convenabil de utilizat, controlează eficient circulația pietonilor, sporind astfel siguranța de trecere.

Documentul de brevet Nr. JP2005146665 dezvăluie un sistem de iluminat

care luminează o trecere de pietoni atunci când un pieton este prezent pe trecerea de pietoni. Sistemul cuprinde mijloace de detectare a pietonilor, mijloace de detectare a vehiculelor și mijloace de comandă configurate într-un mod integrat și o lampă este instalată pe un coloană la o înălțime de aproximativ 5 m de la sol, care luminează trecerea de pietoni numai atunci când sistemul detectează pietoni pe trecerea de pietoni. Sistemul împiedică detectarea vehiculelor - în mod eronat – la fel și a pietonilor.

Documentul de brevet nr. CN108877217 dezvăluie un dispozitiv de avertizare rapidă pentru trecerea de pietoni și un sistem de monitorizare. Esența soluției este aceea că folosește pe de o parte detectoare de imagistică termică, instalate pe o coloană de pe trotuar la o înălțime de 6-7 metri de sol și, pe de altă parte, detectoare de vehicule radar cu mai multe ținte pe cele două laturi ale trecerii de pietoni, pentru detectarea simultană a pietonilor care sunt pe cale să traverseze și a trecerii vehiculelor.

Dispozitivul de avertizare utilizează tehnologia de detecție cu imagistică termică și tehnologia de detecție a vitezei cu radar pentru a detecta pietonii și vehiculele la trecerile de pietoni de la intersecții și dispozitive de avertizare rapidă cu comandă fără fir (wireless), cum ar fi LED-uri cu impulsuri și indicatoare de avertizare cu LED-uri dispuse pe drum.

Modelul de utilitate nr. CN209343515 dezvăluie un dispozitiv inteligent de atenționare pentru trecerile de pietoni. Acesta cuprinde o coloană de detecție a pietonilor prevăzută cu radar. Coloana de detecție a pietonilor este conectată cu o unitate de avertizare rapidă a vehiculelor și o unitate de avertizare de trecere de pietoni printr-o unitate de comunicații, unitatea de avertizare rapidă a vehiculelor cuprinzând un indicator luminos activ pentru pietoni, un cuvânt luminat cu LED-uri "pieton" și un indicator luminos.

Documentul de brevet Nr. DE202005002515 dezvăluie un aranjament pentru îmbunătățirea siguranței unei treceri de pietoni care este prevăzută cu cel puțin o lumină de avertizare, un senzor de apropiere a unui vehicul și un senzor de detecție a pietonilor. Conform invenției, luminile de avertizare intermitente la trecere sunt aprinse numai atunci când un vehicul se apropie și un pieton se află în zona de așteptare a trecerii de pietoni.

Documentul de brevet american Nr. US20090091474 dezvăluie un sistem și o metodă de avertizare a conducătorilor auto care se apropie de o trecere de pietoni și

de notificare a acestora privind prezența unui pieton pe trecerea de pietoni sau pe oricare alte porțiuni de drum predispușe la accidente. Sistemul și metoda utilizează senzori de mișcare și de greutate pentru a detecta o deplasare pe o trecere de pietoni și în vecinătatea acesteia. Sistemul invocă indicatori luminoși direcționați către conducătorii auto care se apropie, avertizându-i cu privire la prezența unui pieton pe trecerea de pietoni. Sistemul poate fi calibrat pentru a optimiza rata de detecție, minimizând alarmele false.

Documentul Publicației Internaționale Nr. WO2013063671 dezvăluie un sistem integrat de avertizare și monitorizare a traficului pentru automobiliști și pietoni care cuprinde o structură fixă plasată pe drumul public de-a lungul trecerii de pietoni, prevăzută cu un panou de control. Pe trotuar și/sau pe carosabil sunt instalați senzori de prezență, pentru a detecta pietonii care intră pe, sau parcurg trecerea de pietoni și, de asemenea, vehiculele care se apropie de trecerea de pietoni, respectivii senzori de prezență trimitând un semnal către senzorul din prima structură fixă, care acționează și notifică panoul de control format din circuite electronice programate, la care sunt conectați senzorii de prezență. Sistemul include mijloace pentru captarea imaginilor și trimiterea acestora la rețeaua publică în scopuri de monitorizare în situațiile în care există pietoni pe trecere și vehicule care se apropie.

Un dezavantaj al acestor soluții este acela că sunt complexe ca design.

Soluția cea mai apropiată de modelul de utilitate este modelul de utilitate maghiar Nr. 4763 care dezvăluie un sistem de semnalizare a siguranței traficului instalat în pavajul drumului, în principal pentru trecerile de pietoni, care sistem cuprinde o unitate de comandă conectată la o sursă de alimentare, surse de lumină, cel puțin câte o coloană de susținere pe fiecare parte a trecerii de pietoni, și cel puțin una dintre coloanele de susținere de pe fiecare parte a trecerii de pietoni este echipată cu o unitate de detecție, și unitățile de detecție sunt conectate la unitatea de comandă prin intermediul unor cabluri detector. Sursele de lumină sunt instalate în pavajul drumului, capacul surselor de lumină este la nivelul planului pavajului, iar sursele de lumină sunt conectate între ele și unitatea de comandă prin intermediul cablurilor de alimentare a surselor de lumină.

Un dezavantaj al modelului de utilitate este acela că semnalează numai conducătorilor auto că un pieton este pe cale să traverseze pe trecerea de pietoni. Obiectivul modelului de utilitate este acela de a oferi un sistem inteligent care să avertizeze pietonii despre un vehicul care se apropie de trecerea de pietoni și

conducătorii auto despre un pieton care intenționează să traverseze trecerea de pietoni.

Modelul de utilitate se bazează pe recunoașterea faptului că trebuie prevăzut un sistem de detecție eficient și fiabil și un sistem de avertizare, luând în considerare condițiile de mediu, atât pentru pietoni, bicicliști, cât și pentru conducătorii auto care intenționează să traverseze sau să circule printr-o trecere de pietoni.

Astfel, modelul de utilitate se referă la un sistem de siguranță a traficului instalat la o trecere de pietoni și cuprinzând o unitate de comandă echipată cu o unitate distribuitoare, unități detectoare de pietoni, surse de lumină rutieră instalate în pavajul drumului înaintea marcajelor rutiere ale trecerii de pietoni marcate pe banda de circulație în direcția fluxului traficului și coloane de susținere pe ambele părți ale drumului.

Sursele de lumină de trotuar sunt instalate în trotuar, la nivelul planului suprafeței trotuarului, iar unitățile detectoare de vehicule și alte dispozitive, de ex. surse de lumină suplimentare, unități detectoare de pietoni pe bază de camere etc., sunt fixate pe coloanele de susținere.

Unitatea de comandă și sursele de lumină de trotuar, sursele de lumină rutieră, unitățile detectoare de pietoni și dispozitivele de pe coloanele de susținere sunt conectate electronic prin intermediul unor cabluri electrice.

Sistemul este format din două module care funcționează independent unul de celălalt, un modul de avertizare pentru conducătorii auto și un modul de avertizare pentru pietoni.

Modulul de avertizare pentru conducătorii auto constă din surse de lumină rutieră, cabluri de alimentare a surselor de lumină instalate în pavajul drumului, unități detectoare de pietoni și cabluri de alimentare a detectoarelor de pietoni.

Modulul de avertizare pentru pietoni este format din surse de lumină de trotuar, cabluri de alimentare a surselor de lumină instalate în trotuar, unități detectoare de vehicule și cabluri de alimentare a detectoarelor de vehicule.

Modulele sunt acționate de o unitate de comandă prin cabluri electrice.

Suprafețele atât a surselor de lumină rutieră, cât și a surselor de lumină de trotuar sunt la același nivel cu suprafața drumului și, respectiv, a trotuarului.

Unitatea detectoare de pietoni a sistemului conform modelului de utilitate poate fi o coloană "I", o coloană "T", o cameră de luat vederi sau un covor de picior cu senzori de greutate.

Unitatea detectoare de vehicule poate fi un radar, o cameră de luat vederi, un laser, un detector în buclă sau un senzor infraroșu.

Soluția conform modelului de utilitate va fi descrisă în detaliu cu referire la următoarele exemple de realizare, fără a fi limitată la acestea:

Figura 1: arată sistemul conform modelului de utilitate cu o unitate de detectoare de pietoni sub formă de coloană "I",

Figura 2: arată sistemul conform modelului de utilitate cu o unitate de detectoare de pietoni sub formă de coloană "T",

Figura 3: arată sistemul conform modelului de utilitate, în care unitatea detectoare de pietoni este o cameră de luat vederi,

Figura 4: arată sistemul conform modelului de utilitate, în care unitatea detectoare de pietoni este un senzor de greutate, reprezentat schematic.

Conform exemplului de realizare prezentat în Figura 1, o unitate distribuitoare **1**, necesară pentru alimentarea cu energie electrică, este instalată în vecinătatea trotuarului **16** rezervat pietonilor și a drumului **15**, de preferință într-o zonă verde **17**, pentru a asigura funcționarea sistemului. Unitatea distribuitoare **1** este conectată la unitatea de comandă **3** printr-un cablu de alimentare **2** de lungime, tip și secțiune corespunzătoare condițiilor de teren și respectând diferitele reglementări și standarde.

Sursele de lumină de trotuar **8** sunt instalate în trotuarul **16**, în zona de așteptare de lângă drumul **15**, în paralel cu acesta. Sursele de lumină rutieră **9** sunt instalate în pavajul drumului **15** înainte de marcajele rutiere **18**, pe ambele părți ale acestora, în banda de circulație în direcția fluxului traficului.

În vecinătatea marcajelor rutiere **18**, există unități detectoare de pietoni **4**, pe ambele părți ale drumului **15**, care unități detectoare de pietoni **4** sunt coloane în formă de I echipate cu câte un senzor.

În vecinătatea trecerii de pietoni, este prevăzută câte o coloană de susținere **5** pe ambele părți ale drumului **15**. Pe coloana de susținere **5** este fixată o unitate detectoare de vehicule **6**, un radar și o sursă de lumină suplimentară **7**.

Există cabluri de alimentare a surselor de lumină instalate în trotuar **10**, cabluri de alimentare a surselor de lumină instalate în pavajul drumului **11**, cabluri de operare **13** conectate la dispozitivele fixate pe coloanele de susținere **5**, cabluri de alimentare a detectorului de vehicule **14** și cabluri de alimentare a detectorului de pietoni **12** care pornesc de la unitatea de comandă **3**.

Unul dintre cablurile de alimentare a surselor de lumină instalate în trotuar **10** rulează către sursele de lumină de trotuar **8** ale drumului **15** mai apropiate de unitatea de comandă **3**, conectând sursele de lumină de trotuar **8** în serie, celălalt cablu electric rulează către sursele de lumină de trotuar **8** ale drumului **15** de cealaltă parte.

Cablurile de alimentare a surselor de lumină instalate în pavajul drumului **11** rulează către sursele de lumină **9** situate înaintea marcajelor rutiere **18**, pe ambele părți ale acestuia, pe banda de circulație în direcția fluxului traficului.

Sursele de lumină suplimentare **7** fixate pe coloanele de susținere **5** sunt alimentate și comandate prin cablurile de operare **13**, iar unitățile detectoare de vehicule **6** prin cablurile de alimentare a detectoarelor de vehicule **14** care pornesc de la unitatea de comandă **3**.

Sunt prevăzute patru cabluri de alimentare a detectoarelor de pietoni **12** care rulează de la unitatea de comandă **3** și, care duc fiecare la câte o unitate separată detectoare de pietoni **4**.

Exemplul de realizare prezentat în Figura 2 este similar cu soluția din Figura 1, cu excepția faptului că, în acest caz, unitățile separată detectoare de pietoni **4** sunt coloane T conținând fiecare câte doi senzori.

Exemplul de realizare prezentat în Figura 3 este similar cu soluțiile din Figurile 1 și 2, cu excepția faptului că, în acest caz, unitățile separată detectoare de pietoni **4** sunt camere de luat vederi fixate pe coloanele de susținere **5**. Atunci, cablurile de alimentare a detectoarelor de pietoni **12**, care pornesc de la unitatea de comandă **3**, sunt conectate la unitățile detectoare de pietoni **4** prin coloanele de susținere **5** de pe ambele părți.

În cazul exemplului de realizare prezentat în Figura 4, unitatea detectoare de pietoni **4** este un senzor de greutate (covor de picior) instalat în trotuarul **16** în paralel cu drumul **15**. Covorul de picior este un dispozitiv sensibil la presiune acționat electric. Covorul de picior este un detector care detectează când suprafața acestuia este sub presiune. Covorul de picior funcționează în esență pe principiul capacitiv, semnalul său electric de ieșire se schimbă atunci când forța aplicată pe suprafața acestuia depășește o anumită valoare. Forța aplicată determină închiderea unui contact în covor, care este recepționată de un releu, iar ieșirea acestuia interferează cu circuitul conectat la acesta.

Funcționarea sistemului este caracterizată de două stări, o stare pasivă

(implicită) și o stare activă. În starea pasivă, când niciun vehicul și niciun pieton nu se apropie de trecerea de pietoni echipată cu sistemul, sursele de lumină instalate în pavajul drumului **15** și în trotuarul **16** sunt fie oprite, fie continuu pornite. Atunci când, fie un pieton care intenționează să traverseze trecerea de pietoni, fie un vehicul, care intenționează să circule prin aceasta, se apropie de trecerea de pietoni, sistemul intră într-o stare activă.

Când un vehicul se apropie de trecerea de pietoni, acesta este detectat de unitatea detectoare de vehicule **6**, care trimite un semnal către unitatea de comandă **3**, unitatea de comandă **3** instruieste sursele de lumină de trotuar **8**, instalate în trotuarul **16**, să intre într-o stare activă și să se aprindă într-un mod de avertizare, indiferent dacă există vreun pieton care intenționează să traverseze.

Când un pieton se apropie de trecerea de pietoni, el/ea este detectat de unitatea detectoare de pietoni **4**, care trimite un semnal către unitatea de comandă **3**, unitatea de comandă **3** instruieste sursele de lumină rutieră **9**, instalate pe drumul **15**, să intre starea activă și să se aprindă într-un mod de avertizare, indiferent dacă există sau nu vreun vehicul în apropiere.

Atunci când un pieton și un vehicul se apropie de trecerea de pietoni în același timp, atât sursele de lumină rutieră **9**, cât și sursele de lumină de trotuar **8** intră într-o stare activă.

Sursele de lumină rutieră **9** - în funcție de programare - intră într-o stare activă pentru:

- o perioadă definită,
- perioada până când pietonul trece prin raza de detectare a unității detectoare de pietoni **4** pe cealaltă parte a drumului **15**,
- perioada cât timp există mișcare pe trecerea de pietoni.

Sursele de lumină de trotuar **8** - în funcție de programare - intră într-o stare activă pentru:

- o perioadă definită, și/sau
- perioada până când unitatea detectoare de vehicule **6** detectează orice vehicul care se apropie de trecerea de pietoni.

Unitatea de comandă **3** reglează automat luminozitatea surselor de lumină instalate atât în pavajul drumului **15** cât și în trotuarul **16**, în funcție de condițiile de lumină din timpul nopții și din timpul zilei, prin intermediul unui dispozitiv de măsurare a luminii, sau prin setarea orei.

Alimentarea cu energie a sistemului este asigurată de o unitate distribuitoare **1**, care poate fi conectată la o sursă de curent electric de 230V, la rețeaua de iluminat public, la un panou solar sau la o baterie.

Sistemul este acționat de o unitate de comandă **3** echipată cu un software, care poate fi programată și configurată - cu autorizație corespunzătoare - prin acces de la distanță și/sau local, după cum urmează:

- pentru sursele de lumină: intermitente (ritmice) sau continue, durată, culoare, comutator crepuscul, lumină de urmărire, control al luminozității,
- trimiterea unui raport de avarie către operator,
- numărarea pietonilor sau vehiculelor la o anumită trecere de pietoni.

Sistemul conform modelului de utilitate poate fi accesat și monitorizat printr-un sistem de monitorizare la distanță. Comunicarea între unitatea de comandă **3** și un sistem de monitorizare la distanță poate avea loc prin diferite conexiuni cu fir sau fără fir (de ex. GSM sau LoRaWAN).

Prin intermediul unui sistem de monitorizare la distanță, pot fi îndeplinite sarcinile operaționale de bază ale sistemului, cum ar fi:

- monitorizarea sistemului,
- citirea datelor jurnalului,
- citirea datelor colectate (trafic de pietoni, trafic de vehicule),
- informații despre stare,
- verificarea încărcării bateriei,
- trimiterea unei alarme în caz de defecțiune (defectarea surselor de lumină, defectarea unităților detectoare, etc.) sub formă de e-mail și/sau SMS,
- modificarea anumitor parametri de funcționare în funcție de nivelul de autorizare.

Sursele de lumină de trotuar **8** și sursele de lumină rutieră **9** pot fi surse de lumină care emit lumină într-una sau două direcții, cu luminozitate controlabilă, cum ar fi LED-uri sau prisme. În ceea ce privește tensiunea de funcționare, acestea pot fi alimentate cu 12VDC (curent continuu) sau 24VDC.

Sursele de lumină suplimentare **7** sunt de preferință activate la amurg sau în întuneric atunci când un pieton sau un vehicul se apropie de trecerea de pietoni.

Unitățile detectoare de pietoni **4**, ținând seama de condițiile de mediu, sunt unități care disting direcția de deplasare a pietonilor sau care detectează greutatea corporală a pietonilor.

Unitățile detectoare de vehicule **6** sunt de preferință radare (radare Doppler), care pot detecta un vehicul care se apropie pe un drum cu mai multe benzi de la o distanță suficientă și adecvată pentru a permite pietonilor să primească un semnal de avertizare la instrucțiunile unității de comandă **3**.

Lista numerelor de referință:

- 1** unitate distribuitoare
- 2** cablu de alimentare
- 3** unitate de comandă
- 4** unitate detectoare de pietoni
- 5** coloană de susținere
- 6** unitate detectoare de vehicule
- 7** sursă de lumină suplimentară
- 8** sursă de lumină de trotuar
- 9** sursă de lumină rutieră
- 10** cablu de alimentare a sursei de lumină, instalat în trotuar
- 11** cablu de alimentare a sursei de lumină, instalat în pavajul drumului
- 12** cablu de alimentare a detectorului de pietoni
- 13** cablu de operare
- 14** cablu de alimentare a detectorului de vehicule
- 15** drum
- 16** trotuar
- 17** zonă verde
- 18** marcaj rutier

Revendicări

1. Sistem de siguranță a traficului pentru pietoni și conducători auto, instalat la o trecere de pietoni și cuprinzând o unitate de comandă (3) echipată cu o unitate distribuitoare (1), coloane de susținere (5) și un modul de avertizare a conducătorilor auto comunicând cu unitatea de comandă (3) prin cabluri electrice și constând din unități detectoare de pietoni (4), surse de lumină rutieră (9), cabluri de alimentare a surselor de lumină instalate în pavajul drumului (11) și cabluri de alimentare a detectoarelor de pietoni (12), **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde, deasemenea, un modul de avertizare a pietonilor comunicând cu unitatea de comandă (3) prin cabluri electrice și constând din surse de lumină pentru trotuar (8), unități detectoare de vehicule (6), cabluri de alimentare a surselor de lumină instalate în trotuar (10) și cabluri de alimentare a detectoarelor de vehicule (14).
2. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sursele de lumină rutieră (9) sunt instalate în pavajul unui drum (15) înaintea marcajelor rutiere (18), marcând trecerea de pietoni, pe ambele părți ale acesteia pe banda de circulație în direcția fluxului traficului.
3. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sursele de lumină de trotuar (8) sunt instalate într-un trotuar (16) în paralel cu marcajele rutiere (18) care marchează trecerea de pietoni.
4. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** suprafața surselor de lumină rutieră (9) și a surselor de lumină de trotuar (8) este la nivelul suprafeței drumului (15) și, respectiv, a trotuarului (16).
5. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** unitățile detectoare de pietoni (4) sunt coloane "I" și sunt situate lângă zona de așteptare a trotuarului (16).

6. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** unitățile detectoare de pietoni (4) sunt coloane "T" și sunt amplasate lângă zona de așteptare a trotuarului (16).
7. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** unitățile detectoare de pietoni (4) sunt camere de luat vederi și sunt amplasate lângă zona de așteptare a trotuarului (16).
8. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** unitățile detectoare de pietoni (4) sunt senzori de greutate montați în trotuar (16) în paralel cu drumul (15).
9. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** unitățile detectoare de vehicule (6) sunt radare fixate pe coloanele de susținere (5).
10. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sursele de lumină suplimentare (7) sunt fixate pe coloanele de susținere (5).
11. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 10, **caracterizat prin aceea că** sursele de lumină suplimentare (7) sunt lămpi cu LED-uri.
12. Sistem de siguranță a traficului conform revendicării 10, **caracterizat prin aceea că** sursele de lumină suplimentare (7) sunt acționate prin cabluri de operare (13) care pornesc de la unitatea de comandă (3).

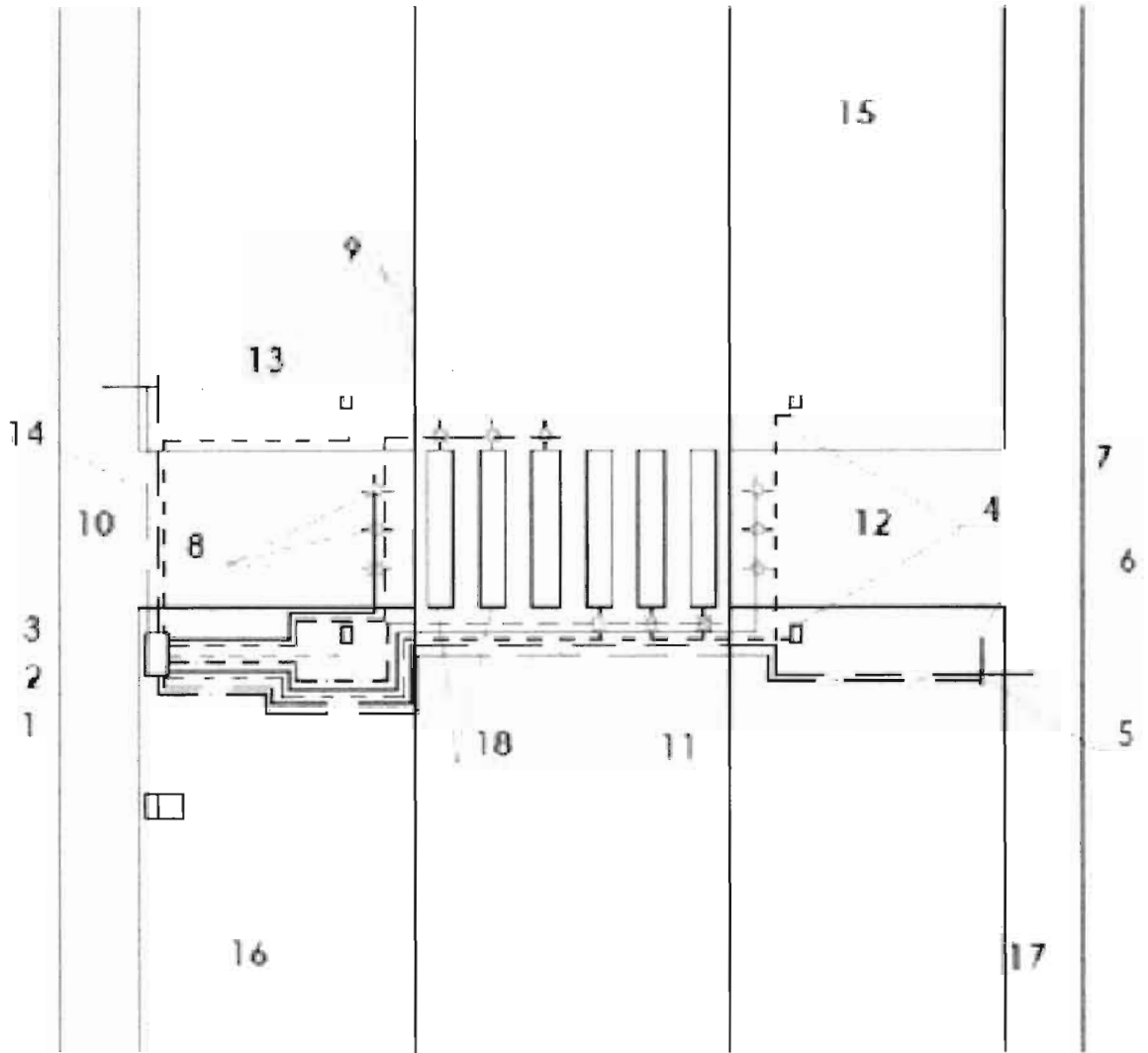


Figura 1

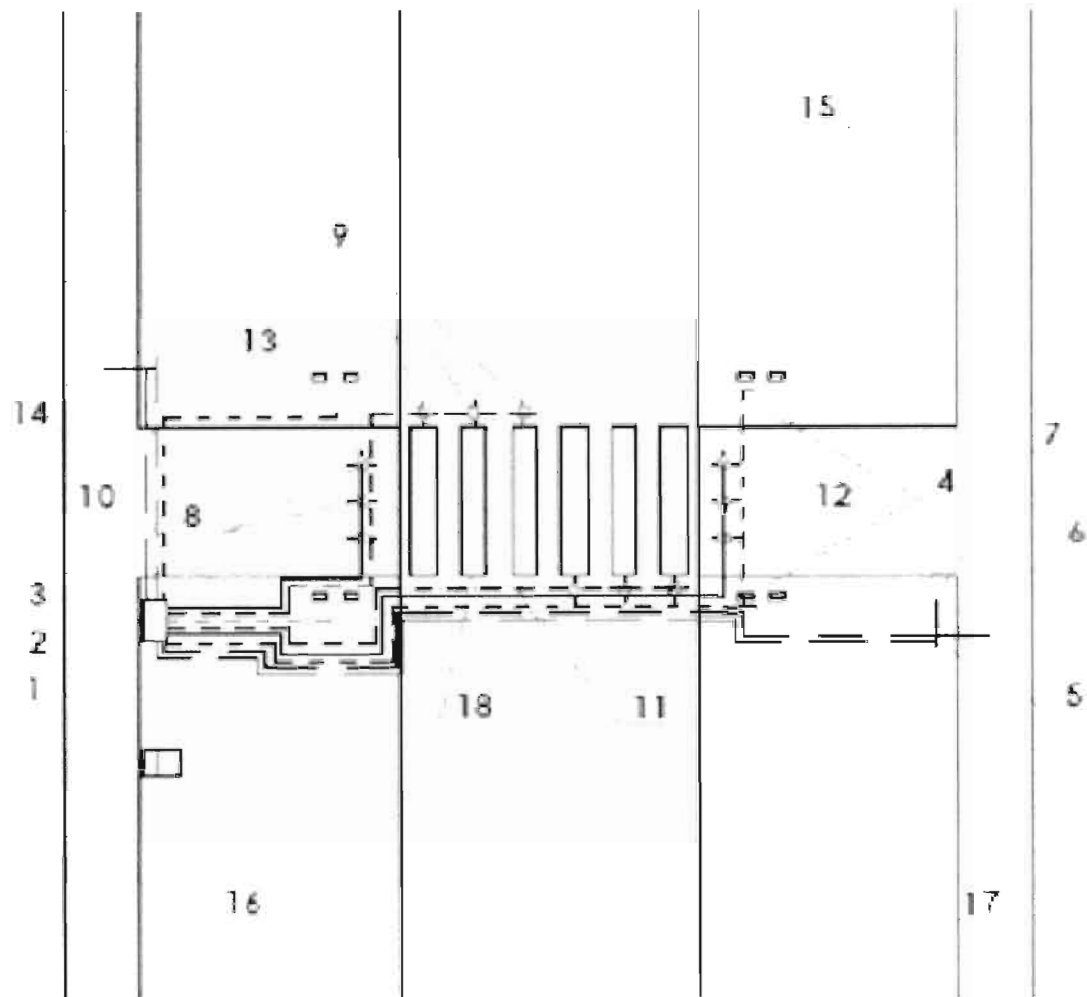


Figura 2

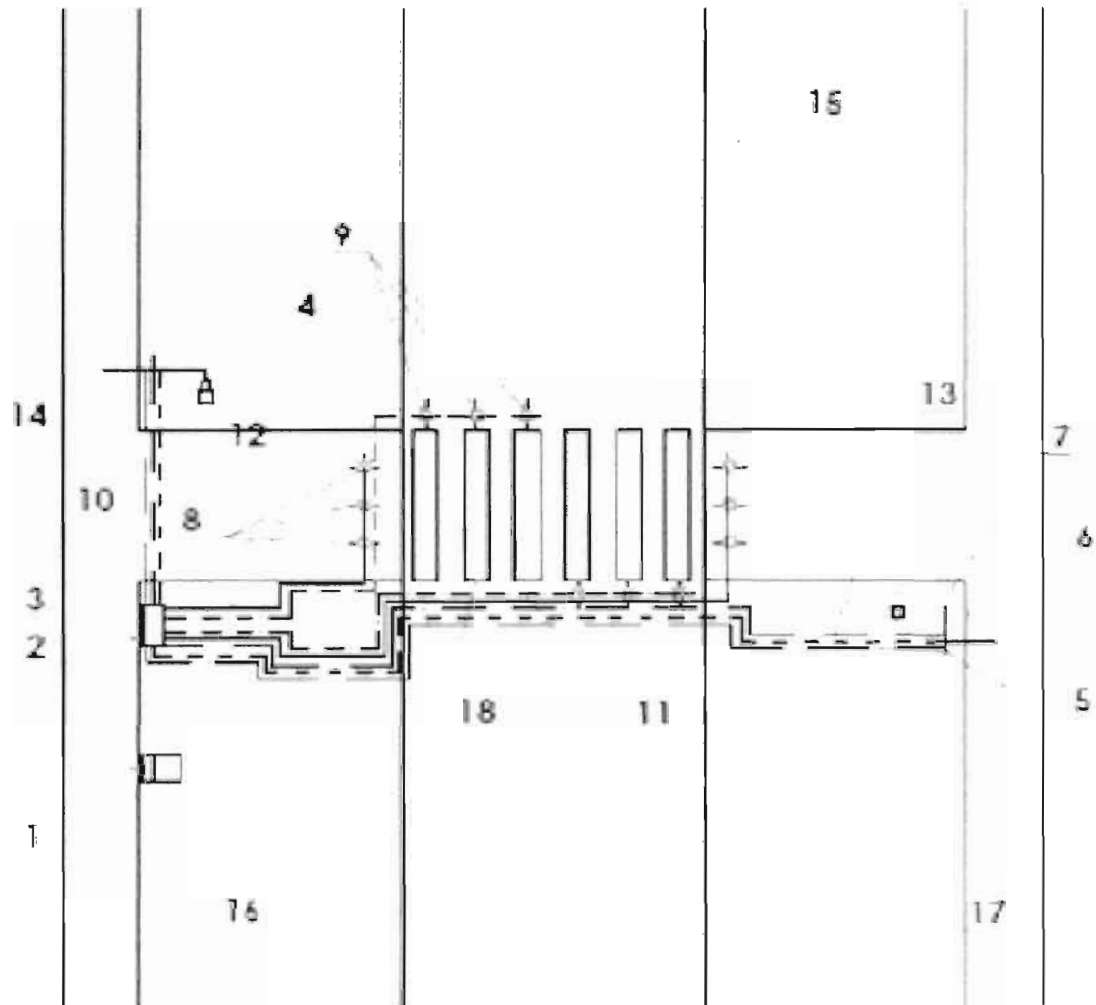


Figura 3

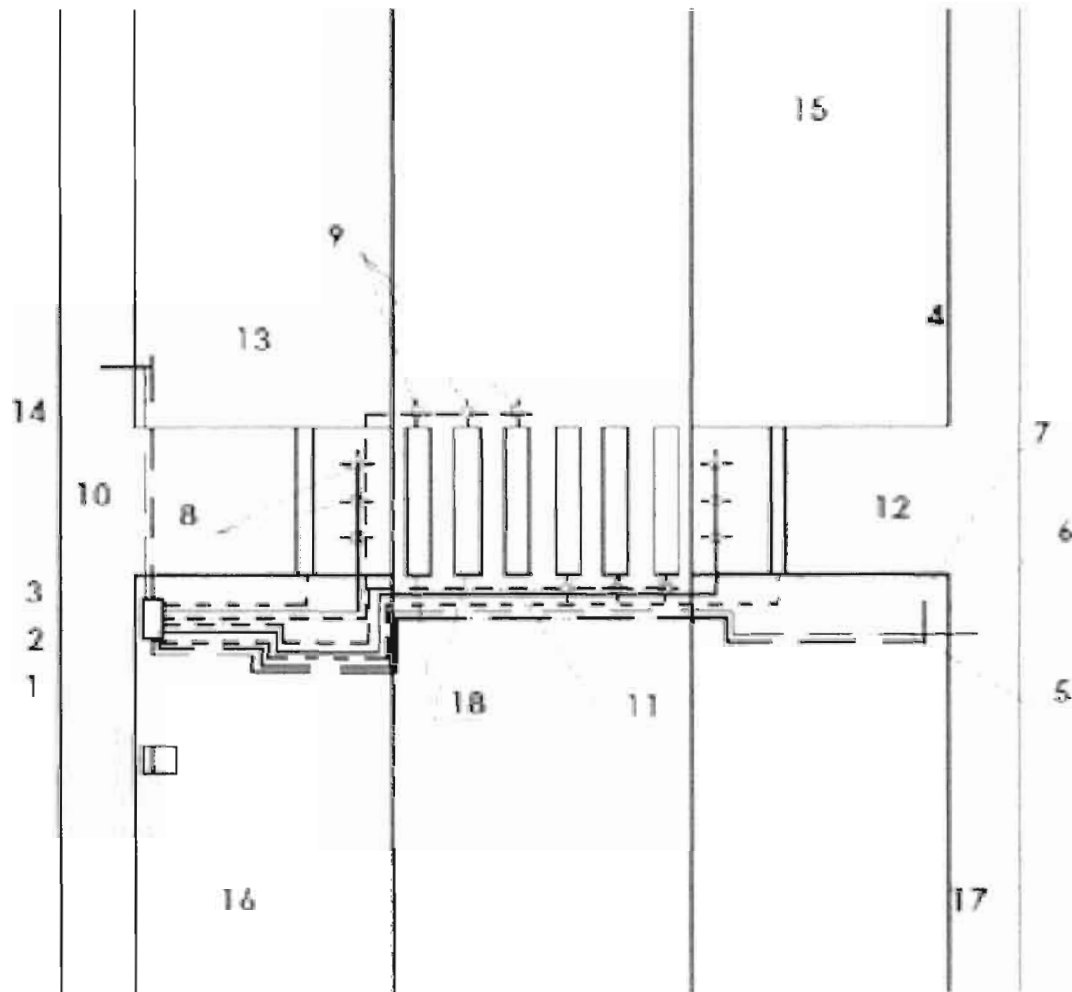


Figura 4