



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00994

(22) Data de depozit: 05.10.2011

(41) Data publicării cererii:
30.04.2013 BOPI nr. 4/2013

(71) Solicitant:
• VRÂNCEANU VIRGIL VLADIMIR,
ALEEA ȘCOLII NR. 1A BL. 21 SC. B AP. 21,
PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:
• VRÂNCEANU VIRGIL VLADIMIR,
ALEEA ȘCOLII NR. 1A BL. 21 SC. B AP. 21,
PLOIEȘTI, PH, RO

(54) VEHICULUL TUNEL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un vehicul tunel destinat ca un mijloc de deplasare, în locul transportului pe șine. Vehiculul tunel, conform invenției, nu are roți, osii, cutii de viteze, nici propulsie proprie, în schimb are o pernă de aer dublă și compartimentată, care îi anulează greutatea și frecarea cu pereții unui tunel de fugă, și susține baza și plafonul vehiculului pe toată suprafața pe care o cuprinde, tunelul de fugă fiind format dintr-un tunel (1 și 1') de tur și, respectiv, de retur, o zonă (2, 2') de accelerare din tur și retur, o zonă ((3, 3') de decelerare din tur și retur, o zonă (4, 4', 5, 5') secundă din tur și retur, o zonă (6, 6', 7, 7') de staționare la încărcare, respectiv, descărcare, din ambele capete, niște peroane (8, 8', 9, 9') de plecări, respectiv, de sosiri, atașate stațiilor respective, între niște zone (5 și 7, 5' și 7', 4 și 6, 4 și 6') fiind niște uși glisante de interior, care izolează, la închiderea lor, tunelurile de stații, deschizându-se numai la trecerea vehiculului prin dreptul acestora, după care se închid la loc, iar apropierea vehiculului de ușile glisante este semnalată de senzorii de apropiere din dreptul acestora, între zone (6 și 8, 6' și 8', 7 și 9, 7' și 9') fiind ușile glisante de exterior, care izolează stațiile de peroane, iar între zone (6 și 7', 7 și 6') sunt ușile glisante dintre tur și retur de la ambele capete, ce au rolul de a izola cele două tunele de tur și retur între ele, când ușile glisante de interior sunt deschise, și propulsia aerodinamică se face pe poziția extremis, în această poziție fiind utilizate

orificiile de presurizare- depresurizare din capetele celor două tunele, și anume, niște zone (6 și 6', respectiv, 7, 7'), în poziția secundă fiind cuplate orificiile de presurizare-depresurizare din niște zone (4 și 4', respectiv, 5 și 5'), ușile glisante dintre tur și retur deschizându-se numai la transferul vehiculului de la poziția de descărcare la cea de încărcare.

Revendicări: 1
Figuri: 3

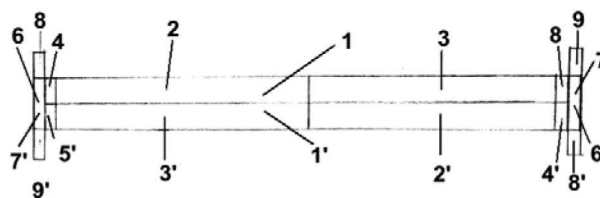
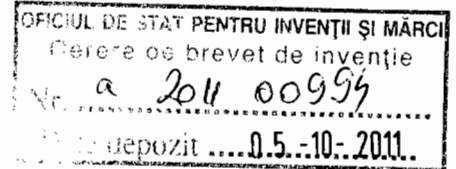


Fig. 1



VEHICULUL TUNEL

DESCRIERE



Obiectul invenției îl constituie un nou mijloc de transport în locul transportului pe sine. Noul tip de transport are nevoie de un nou vehicul și de o nouă infrastructură. Aceasta poate fi implementată în paralel cu actualul transport pe sine fără a afecta traficul și călătorii. Noul tip de transport are avantaje incontestabile, și anume; consumul de energie extrem de redus, fluiditate și automatizare completă în trafic, viteze de călătorie mari, siguranță în trafic, lipsa totală a poluării, independența traficului de vreme sau alte forme de trafic, și costul redus al exploatării și întreținerii infrastructurii. Elementele de noutate sunt; vehiculul propriuzis, tunelul de fugă, perna de aer dublă, propulsia aerodinamică recuperativă, și programul de fluidizare a traficului.

Vehiculul propriuzis nu are roți, osii, cutie de viteze și nici macar propulsie proprie. Acesta are rol, mai cu seamă, de habitacul pentru călători sau container pentru marfă. În afara de logistica de habitacul sau container, vehiculul mai are o perna de aer dublă. Aceasta are rol de anulare a forței de apăsare normală și implicit a frecărilor cu pereții interiori ai tunelului de fugă. Alimentarea pernei duble se face din vehicul prin intermediul unor acumulatori. În perioada de staționare bateriile de acumulatori vor fi reîncărcate prin intermediul unor stații de încărcare situate în stațiile de capăt. În afara de perna dublă, vehiculul mai este dotat cu scuturile periferice și sectoriale, transversale și longitudinale, care au rol de etansare a pernei duble și a vehiculului față de pereții interiori. Nu are nevoie de un conductor și nici de un bord. Un monitor va afișa datele care ar interesa pe călător. Masa vehiculului va reprezenta cel mult jumătate din încărcătura acestuia. Acest lucru este posibil datorită sustenabilității pe toată suprafața vehiculului, atât la plafonul cât și la baza acestuia. În interiorul vehiculului se va menține o presiune egală cu cea atmosferică. Vehiculul rulează în interiorul tunelului de fugă prin intermediul scuturilor periferice și sectoriale, transversale și longitudinale asemenea unui piston.

Perna de aer dublă este constituită din două perne identice, una deasupra vehiculului și una dedesubt. Rolul acesteia este de a anula greutatea vehiculului și de a susține baza și plafonul acestuia pe toată suprafața pe care o cuprinde. Atât baza cât și plafonul vehiculului sunt împinse în sus și pe toată suprafața acestuia în timp ce greutatea specifică fiecărui compartiment apasă asupra vehiculului în jos. Un microprocesor va monitoriza sustenabilitatea fiecărui compartiment prin senzorii de presiune și de apropiere care vor transmite continuu valorile instantanee ale acestora. Impartirea bazei și plafonului în compartimente se face în mod similar și simetric, atât sus cât și jos, așa încât unei zone de sus să corespundă aceeași zonă de jos. Diferența de presiune între presiunea de jos și cea de sus ori suprafața unui compartiment va trebui să fie egală cu greutatea compartimentului respectiv, și acest lucru trebuie să fie valabil pentru orice compartiment al pernei. Presurizarea pernei de jos se realizează prin depresurizarea pernei de sus. Atât presurizarea cât și depresurizarea se realizează periferic și pe fiecare compartiment în parte. Fiecare compartiment, atât sus cât și jos va avea sursa sa de presurizare, care poate fi un ventilator centrifugal alimentat de la o baterie de acumulatori la o turatie corespunzătoare forței pe care trebuie să o anuleze. Anularea forței de greutate duce la anularea forțelor de frecare cu pereții tunelului. Între vehicul și pereții interiori ai tunelului de fugă sunt scuturile de etansare periferice și sectoriale, prin care se menține presiunea în perna. Între scuturi și pereții interiori va exista o deschizătură de cel mult o zecime de mm. Absortia și presurizarea pernei de deasupra, și respectiv cea de dedesubt se va face periferic, prin duzele periferice montate în scuturile de etansare periferice. Ventilatoarele centrifugale de tubulatură, aplatizate, și conductele de legătură vor fi încorporate în pereții dublii ai vehiculului. Impartirea pe zone de presiune și compartimente se va face prin scuturi de


VRANCEANU VIRGIL VLADIMIR 05-10-2011
[Signature]

2

etansare sectoriale. Scuturile de etansare sunt tip resort iar actiunea de comprimare a acestora este monitorizata de senzorii de apropiere montati de-alungul scuturilor. In cazul comprimarii scuturilor dintr-un anumit sector al pernei, senzorii de apropiere respectivi semnaleaza acest lucru iar microprocesorul comanda ventilatoarele sectorului respectiv cu o putere sporita pana cand senzorii revin la starea de repaus. Duzele periferice sunt alungite pe tot perimetrul compartimentelor de presurizare, jos, si depresurizare, sus. Scuturile frontale si transversale au rol de etansare a spatelui de partea din fata a vehiculului, transformand vehiculul intr-un piston iar tunelul de fuga in camasa acestuia.

Tunelul de fuga este format dintr-un tunel de tur si unul de retur, asa cum o sosea are doua benzi de circulatie. In cazul nostru, un tunel de tur si unul de retur. Rolul acestuia este de a participa efectiv la propulsia si traficul vehiculelor. Peretii tunelului au caracteristici de liniaritate si alunecare foarte bune in raport cu scuturile de etansare, pentru ca vehiculul sa poata culisa cu viteze foarte mari. La capetele tunelului de tur-retur se afla orificiile de presurizare-depresurizare, pe unde are loc propulsia aerodinamica tip tunel de fuga. Aerul este absorbit in capatul dreapta al tunelului din tur si impins in acelasi capat in tunelul de retur. In capatul din stanga sensul de absortie-presurizare este dinspre tunelul de retur inspre cel de tur completandu-se un circuit aerodinamic inchis. In plansa 1 este schitat un tunel de fuga tur-retur cu cele doua statii de capat si cele doua peroane. Notatiile 1 si 1' reprezinta tunelul de tur si tunelul de retur, 2, 2' - zona de accelerare din tur si retur, 3, 3' - zona de decelerare din tur si retur, 4, 4', 5, 5' - zona secunda din tur si retur, 6, 6', 7, 7' - zona de stationare la incarcare, respectiv descarcare, din ambele capete, 8, 8', 9, 9' - peroanele de plecari, respectiv sosiri, atasate statiilor respective. Intre zona 5 si 7, 5' si 7', 4 si 6, 4' si 6', sunt usile glisante de interior care izoleaza, la inchiderea lor, tunelurile de statii. Usile glisante de interior se deschid numai la trecerea vehiculului prin dreptul acestora, dupa care se inchid la loc. Apropierea vehiculului de usile glisante este semnalata de senzorii de apropiere din dreptul acestora. Intre 6 si 8, 6' si 8', 7 si 9, 7' si 9' sunt usile glisante de exterior care izoleaza statiile de peroane. Intre 6 si 7', 7 si 6' sunt usile glisante dintre tur si retur de la ambele capete. Acestea au rolul de a izola cele doua tunele de tur si retur intre ele cand usile glisante de interior sunt deschise si propulsia aerodinamica se face pe pozitia extremis (in aceasta pozitie sunt utilizate orificiile de presurizare-depresurizare din capetele celor doua tunele, si anume zonele 6, 6', respectiv 7, 7'. In pozitia secunda sunt cuplate orificiile de presurizare-depresurizare din zonele 4, 4', respectiv 5, 5'). Usile glisante dintre tur si retur se deschid numai la transferul vehiculului de la pozitia de descarcare la pozitia de incarcare. Transferul vehiculului dintr-un tunel in altul se realizeaza numai la statiile de capat, usile glisante dintre tur si retur existand numai la aceste statii. Procesul de stationare are 3 etape, si anume; descarcare, transfer dintr-un tunel in celalalt si incarcare. Stationarea se face in 10 pasi, si anume; pasul 1 - inchiderea usilor glisante de interior, pasul 2 - deschiderea usilor glisante de exterior din zona de stationare la descarcare si a usilor glisante de pe vehicul, pasul 3 - efectuarea descarcarii pe peronul de sosiri, pasul 4 - inchiderea usilor glisante de pe vehicul si a usilor glisante de exterior, pasul 5 - deschiderea usilor glisante dintre tur si retur, pasul 6 - transferul aerodinamic al vehiculului din zona de descarcare in zona de incarcare din tunelul alaturat, pasul 7 - inchiderea usilor glisante dintre tunele, pasul 8 - deschiderea usilor glisante de exterior si a usii glisante de pe vehicul, pasul 9 - efectuarea incarcarii monitorizate, pasul 10 - inchiderea usilor glisante de exterior si a usii de pe vehicul. Intregul proces al stationarii se petrece in acelasi timp, atat la un capat al tunelului cat si la celalalt, si se incheie, deasemeni, in acelasi timp. Durata stationarii este egala cu durata accelerarii si a decelerarii, etapele succesive ale traficului fiind egale si sincrone. In plansa 3 este schitata o retea de doua tunele tur si retur cu o statie intermediara si doua statii de capat. In acest caz vom avea 12 vehicule si 12 etape succesive, cate 6 vehicule si 6 etape pentru un tunel tur-retur.

Propulsia aerodinamica recuperativa se face direct, prin tranferul energiei cinetice a vehiculului care decelereaza vehiculului care urmeaza sa accelereze. Intotdeauna vor exista doua vehicule in situatia de decelerare, unul in tunelul de tur si unul in tunelul de retur, si doua vehicule in situatia de

VRANCEANU VIRGIL VLADIMIR 05-10-2011


3

accelerare, deasemeni unul in tunelul de retur si unul in tunelul de tur. Transferul energetic se face la ambele capete prin intermediul orificiilor de presurizare-depresurizare, din pozitia secunda, in cea mai mare parte a timpului, si din pozitia de extremis la inceputul si sfarsitul parcursului, cand vehiculele traverseaza zona dintre tunele si statii, iar usile glisante de interior sunt deschise. Acesta se face intre vehiculele din tur si cele din retur. Cand vehiculul din tur decelereaza vehiculul din retur accelereaza si invers. Acest tip de propulsie creeaza un curent de aer cu sensul deplasarii vehiculelor in cele doua tunele de fuga. Este necesar atunci ca acest sens sa se pastreze continuu. Pentru a asigura continuitatea circuitului aerodinamic si sincronizarea vehiculelor in etapele de accelerare versus decelerare, sunt necesare in ambele tunele 6 vehicule, fiecare vehicul trecand de la o etapa la alta concomitent cu celelalte cinci. In tunelul de tur avem urmatoarele etape consecutive cu durate egale intre ele; accelerare, decelerare, stationare dreapta. In tunelul de retur vom avea aceleasi etape dar de la dreapta la stanga. Propulsia are mai multe etape; in primul rand faza de initializare a traficului, cand nici-un vehicul nu se afla in miscare. Aceasta prima etapa este caracterizata prin propulsia integrala a doua vehicule situate in pozitia de accelerare, unul in tunelul de tur si cel de al doilea in tunelul de retur. Alte doua vehicule vor stationa la cele doua statii de incarcare si vor urma sa intre in etapa de accelerare. De aceasta data accelerarea lor va fi indusa de decelerarea celorlalte doua vehicule care si-au incheiat etapa de accelerare si trec la etapa de decelerare. Ultimele doua vehicule sunt trase la statiile de incarcare si traversarea etapelor se va face dupa aceeaasi logica, si anume vehiculul care a traversat o etapa este urmat de vehiculul care il precede, si asa mai departe. Pentru ca ciclul sa se repete este necesar ca vehiculele din tur sa fie transferate la capatul dreapta in tunelul de retur, iar la capatul din stanga vehiculele din retur sa fie transferate in tunelul de tur. Transferul de energie dintr-un tunel in celalalt si intre vehicule se realizeaza prin turbinele aerodinamice de capat si motoarele acestora in mod cu totul automat si monitorizat, tinandu-se cont de programul de trafic si de senzorii de presiune si de apropiere. Dupa faza de initializare, cand avem cate doua perechi de vehicule in etapa de accelerare-decelerare, presiunea dinamica va fi prescisa tot de calculator, numai ca in aceasta situatie contributia la turbine va fi mult diminuata de procesul de decelerare din ambele capete. Si in aceasta situatie se va respecta durata si distanta decelerarii versus durata si distanta accelerarii. Senzorii de apropiere, presiune, pozitie, greutate, etc, vor transmite valorile instantanee ale acestora la calculatorul de proces care va analiza starea fiecarui vehicul in parte in raport cu celelalte si cu parcursul acestora.

Programul de fluidizare a traficului este un program de calculator care stabileste parametrii de trafic in functie de necesitatile acestuia, de lungimea si durata unui parcurs si etapele unui ciclu de transport. In cadrul programului se are in vedere si masa de incarcare a fiecarui vehicul in parte, eventual monitorizarea incarcaturii si oprirea incarcarii la o greutate prestabilita. Pentru echilibrarea energiilor la decelerare versus accelerare, este necesar sa se cunoasca toate elementele de calcul ce contribuie atat la decelerare cat si la accelerare. In cazul in care este necesara o contrapondere la unul din vehicule se recurge la pomparea energiei aerodinamice in turbine respectiv absorbtia unei energii la turbine, daca energia la decelerare este mai mare decat energia la accelerare. Important este sa fie mentinuta ecuatia miscarii si durata etapelor consecutive. In acest program un factor important il au senzorii de pozitie, miscare, viteza, acceleratie, greutate, presiune, etc, care aduc informatii precise despre parcurs si parcurgerea acestuia. Este necesara derularea unui ciclu de functionare a traficului in tunelul de tur-retur, pentru o intelegere mai ampla a programului de fluidizare a traficului si a noului procedeu de transport, in ansamblul sau; In plansa 2 sunt reprezentati primii 4 timpi din trafic ai unui tunel tur-retur cu 6 vehicule si 6 etape consecutive si egale intre ele. Sagetile din figura reprezinta etapele din trafic. In timpul t_1 vehiculele A si B se afla in pozitia de start din statia de incarcare, vehiculele C si D in statia de descarcare, iar vehiculele E si F in asteptare. In timpul t_1-t_2 se deschid usile glisante de interior din ambele capete si sunt cuplate orificiile de presurizare-depresurizare din pozitia de extremis iar turbinele aerodinamice de propulsie sunt actionate la putere integrala, neexistand in aceasta prima faza vehicule in starea de decelerare. Vehiculele A si B vor fi accelerate in mod cu

VRANCEANU VIRGIL VLADIMIR 05-10-2011

h

totul automat prin intermediul unui calculator de trafic si un program de calculator. Dupa depasirea usilor glisante de interior, acestea se inchid iar propulsia va continua prin orificiile de presurizare-depresurizare din zona secunda. Acest proces se numeste procesul de accelerare integrala. In timpul acestui proces se petrece si procesul de stationare al vehiculelor C si D. Un proces de stationare este alcatuit din 11 timpi succesivi, si anume; 1-inchiderea usilor glisante interioare, 2-deschiderea usilor glisante exterioare de la descarcare si a usilor de pe vehicule, 3-descarcarea, 4-inchiderea usilor glisante exterioare de la descarcare si a usilor de pe vehicule, 5-deschiderea usilor glisante dintre tunele, 6-transferul vehiculelor dintr-un tunel in celalalt, 7-inchiderea usilor glisante dintre tunele, 8-deschiderea usilor glisante exterioare de la incarcare si a usilor de pe vehicule, 9-incarcarea monitorizata, 10-oprirea incarcarii si egalizarea greutatii, 11-inchiderea usilor glisante exterioare de la incarcare si a usilor de pe vehicule. In situatia de initializare procesul de stationare incepe de la timpul 9, si anume-incarcarea monitorizata. In timpul t2 vehiculele A si B se afla la jumatarea parcursului, vehiculele C si D la statia de incarcare pe pozitia de start, iar vehiculele E si F in statiile de descarcare pe pozitia de asteptare. In timpul t2-t3 vehiculele A si B efectueaza decelerarea transferand energia cinetica vehiculelor C si D iar vehiculele E si F efectueaza procesul de stationare de la timpul 3 al stationarii. In timpul t3 vehiculele A si B se afla pe pozitia de descarcare, vehiculele C si D la jumatarea parcursului iar vehiculele E si F pe pozitia de start. In timpul t3-t4 vehiculele A si B deruleaza intregul proces de stationare, iar vehiculele C si D efectueaza decelerarea transferand energia cinetica vehiculelor E si F. In timpul t4 vehiculele A si B se afla pe pozitia de start, vehiculele C si D pe pozitia de oprire la descarcare, iar vehiculele E si F la jumatarea parcursului. In timpul t4-t5 vehiculele A si B sunt accelerate prin transferul energiei cinetice de la vehiculele E si F, iar vehiculele C si D efectueaza intregul proces al stationarii. In continuare etapele se succed de la un vehicul la altul dupa aceeasi logica, si anume; vehiculul care a traversat o etapa este urmat de vehiculul care il precede, durata unei etape fiind egala si sincrona cu celelalte cinci. Momentul transferului de energie de la un vehicul care decelereaza la unul care accelereaza este determinat de deschiderea usilor glisante interioare si functionarea turbinelor aerodinamice. Pentru ca la incheierea procesului de accelerare presiunea spate-fata sa fie nula, urmand o presiune negativa datorita procesului de decelerare, este necesar ca presiunea dinamica de propulsare sa fie descrescatoare. Important este ca sa se respecte sincronizarea etapelor succesive si parcurgerea distantelor pe cele doua parcursuri dupa programul de trafic stabilit de calculator. Monitorizarea incarcaturii si oprirea acesteia la o greutate prestabilita, eventual rezervarea locului cu specificatia greutatii ar face programul de fluidizare a traficului mai usor de procesat dar nu neaparat strict necesar. Programele de simularea traficului pe calculator pot indica cel mai adecvat program de fluidizare a traficului si nu numai atat. Acestea pot indica si cele mai adecvate retele de tuneluri si ramificatiile acestora. Datorita programului de fluidizare a traficului si conditiilor in care se efectueaza propulsia aerodinamica tip tunel de fuga este imposibila o ciocnire intre doua vehicule sau un accident in trafic.

Noul procedeu de transport poate inlocui si transportul aerian transatlantic, prin tunele de fuga intercontinentale, pe apa sau subacvatice. Se cunoaste faptul ca transportul aerian este cel mai costisitor si cel mai poluant. Noul procedeu ar micsora durata de transport intercontinental si ar elimina pauzele de asteptare si timpii morti. In plus consumul de energie va fi extrem de redus iar poluarea va lipsi cu desavarsire.

VRANCEANU VIRGIL VLĂSCĂNIR
05-10-2011



VEHICULUL TUNEL

REVENDICARI

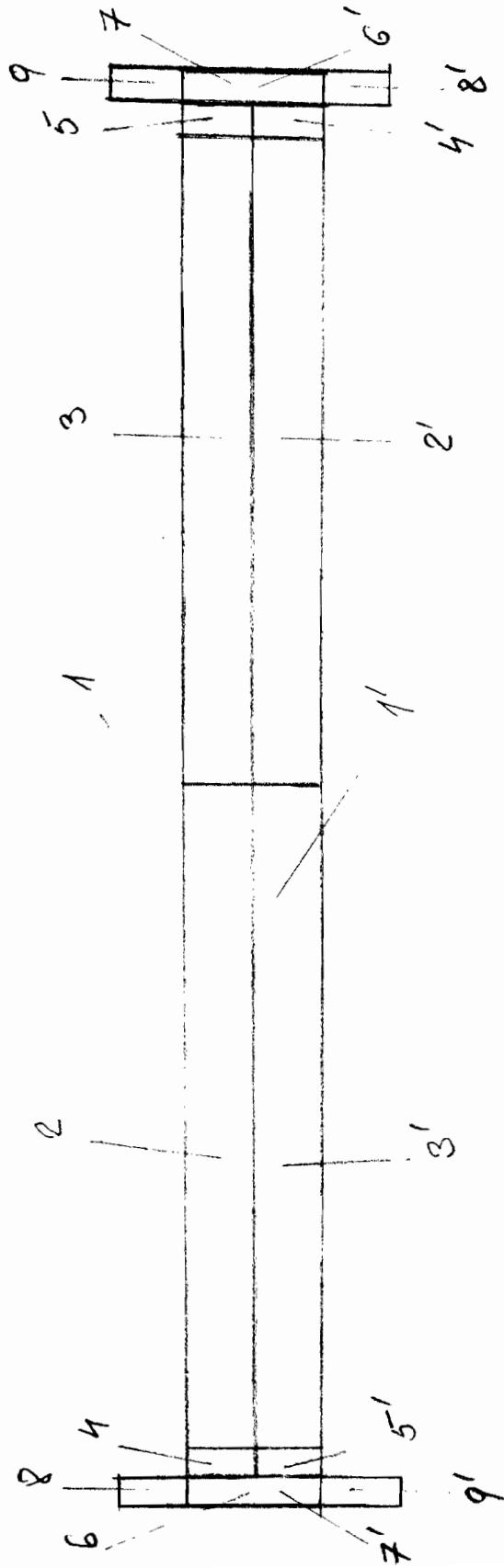
Obiectul inventiei il constituie un nou procedeu de transport in locul transportului pe sine. Noul tip de transport vine sa rezolve problemele economice, energetice si de mediu pe care le pune actualul transport. Avantajele noului transport sunt incontestabile, si anume; consumul extrem de redus, lipsa in totalitate a poluarii si a accidentelor in trafic, fluidizarea si automatizarea completa a traficului, independenta traficului de vreme si alte forme de transport, viteze mari de calatorie si lipsa timpilor de asteptare, si costul redus al exploatarei si intretinerii infrastructurii. Elementele de noutate sunt; vehiculul propriuzis, perna de aer dubla, tunelul de fuga tur-retur, propulsia aerodinamica recuperativa, si programul de fluidizare a traficului.

Vehiculul tunel este caracterizat prin aceea ca utilizeaza un tunel de fuga tur-retur, pentru traficul si propulsia vehiculului propriuzis, o propulsie aerodinamica recuperativa in proportie de peste 95%, o perna de aer dubla si compartimentata, pentru anularea fortei de frecare cu peretii tunelului si sustinerea bazei si plafonului pe toata suprafata care o cuprinde, si un program de fluidizare a traficului care desface ciclul de transport in 6 etape succesive si egale, parcurse de 6 vehicule intr-un tunel tur-retur. Programele de simulare a traficului vor indica cel mai adecvat program de fluidizare si cea mai adecvata retea de tunele.

Noul procedeu de transport poate inlocui si transportul aerian si maritim, care este deosebit de costisitor si poluant. Aceasta se poate realiza prin construirea unor tunele tur-retur pe apa sau subacvatic.

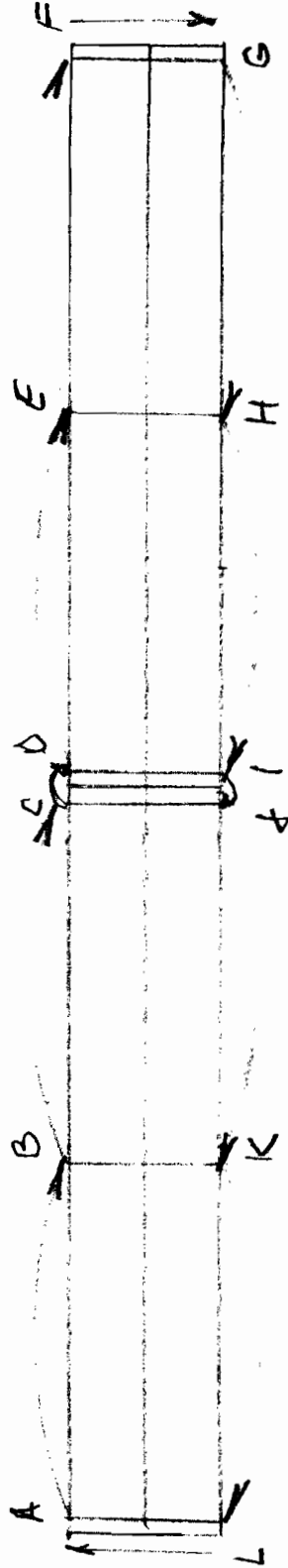
VRANCEANU VIRBIL VLADIMIR
05-10-2011

PLANSA 1



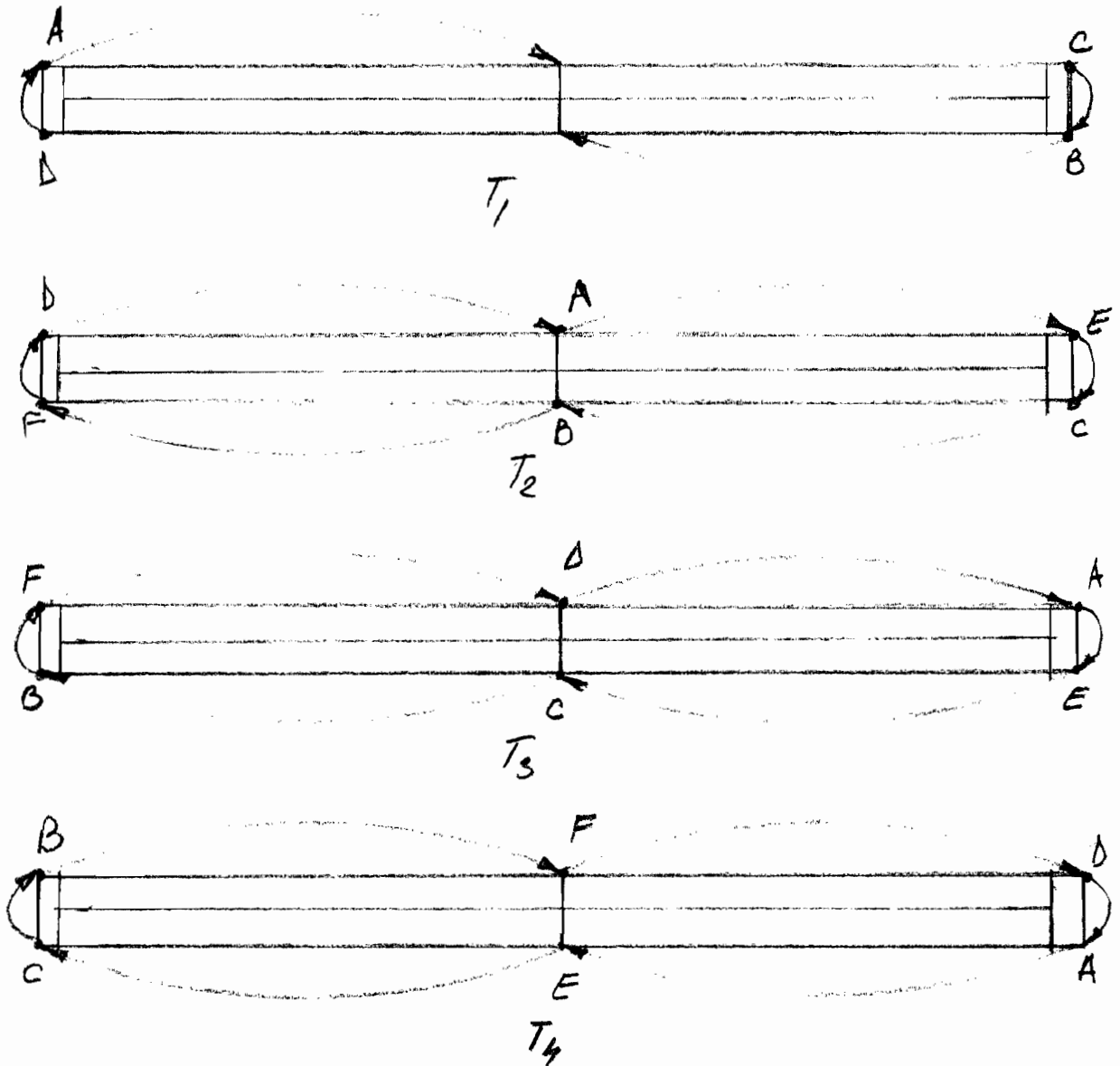
V RANCEANU VIRGIL VLADIMIR
05-10-2011
V R

PLANSA 3



VRANCEANU VIRGIL VLADIMIR 05-10-2011
YBY

PLANSĂ 2



VRANCEANU VIRGIL VLADIMIR
05-10-2011
[Signature]