



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2007 00502

(22) Data de depozit: 16.07.2007

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: 28.02.2011 BOPI nr. 2/2011

(41) Data publicării cererii:
30.11.2007 BOPI nr. 11/2007

(73) Titular:
• REMAR S.A., STR. GĂRII, NR. 18,
PAȘCANI, IS, RO

(72) Inventatori:
• CORNEA CĂTĂLIN,
ALEEA ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT,
NR. 5, BL. C2, SC. B, AP. 7, PAȘCANI, IS,
RO;
• CRISTEA IULIAN, STR. NICOLAE IORGA,
BL. V1-6, SC. A, AP. 3, PAȘCANI, IS, RO;
• BASTON CEZAR,
STR. MIHAI EMINESCU, NR. 11, PAȘCANI,
IS, RO;

• CIOPRAGA EUGEN,
STR. 1 DECEMBRIE 1918, NR. 23,
PAȘCANI, IS, RO

(74) Mandatar:
AGENȚIE DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ ȘI TRANSFER
TEHNOLOGIC - STOIAN IOAN,
BD. REPUBLICII, BL. 46, SC. C,
AP. 35, ROMAN, JUDEȚUL NEAMȚ

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4290368

(54) SISTEM DE ACȚIONARE PENTRU UȘILE DE INTERCOMUNICAȚIE LA VAGOANELE DE CĂLĂTORI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de acționare a unei uși de intercomunicație, la vagoanele de călători etajate sau pe un singur nivel, sistem utilizat în transportul feroviar de călători. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un mecanism (A) de susținere și glisare a două uși (1 și 2), stânga și, respectiv, dreapta, cuplat cinematic cu un cilindru (3) pneumatic și acționat de o instalație (B) pneumatică, în interconectare cu o instalație (C) electrică, mecanismul (A) de susținere și glisare având o bară (5) pe care glisează axial niște lagăre (9) de susținere a ușilor (1 și 2), spre partea extremă, și niște lagăre (10 și 11) de susținere și de antrenare, spre mijloc, toate lagărele (9, 10 și 11) având niște rulmenți (12) liniari cu bile, lagărul (10) de antrenare a ușii (1) stânga fiind legat cinematic atât de tija unui cilindru (16) pneumatic, cât și de o ramură (f) superioară a unei curele (18) trapezoidale, printr-un subsansamblu (D) de prindere și de întindere a curelei (18), iar celălalt lagăr (11) de antrenare a ușii (2) dreapta este fixat de o ramură (i) a curelei (18) trapezoidale, instalația (B) pneumatică având cilindrul (3) pneumatic prevăzut cu un piston magnetic și cu doi senzori Hall (50 și 51), plasați la capetele cilindrului (3) pneumatic, ale căror semnale, împreună și cu alte semnale, fiind transmise spre un automat (F) programabil, din instalația (C) electrică.

Revendicări: 4
Figuri: 15

Examinator: ing. PATRICHE CORNEL

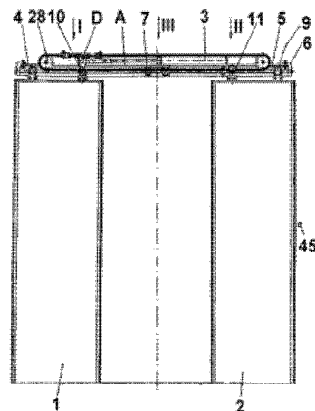


Fig. 1

Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 123192 B1

1 Invenția se referă la un sistem de acționare pentru ușile de intercomunicație, la
vagoanele de călători, etajate sau pe un singur nivel, utilizat în transportul feroviar de
3 călători.

5 Este cunoscut un sistem de acționare manuală sau pneumatică a ușilor duble și
simetrice stânga dreapta, de la capetele vagoanelor de călători, al cărui mecanism de
7 închidere/deschidere a ușilor este constituit din niște suporturi de tip cărucior, care susțin
ușile și sunt prevăzute cu niște role ce rulează deasupra unei căi de rulare cu secțiuni
9 cvasirectangulare, fiecare ușă fiind pusă în legătură cu una din ramurile superioară sau
inferioară ale unei curele întinse între două roți de curea, realizând mișcarea simetrică de
deschidere sau închidere, indiferent de care din uși este acționată.

11 Acest sistem are dezavantajul că, prin construcție, mecanismul de închidere/
deschidere dă posibilitatea cărucioarelor ce susțin ușile să sară de pe calea de rulare,
13 blocând ușile într-o poziție aleatoare, deschise sau semideschise, situație care, în cazul
ultimului vagon, conduce la accidente, iar în plus, la deschiderea și închiderea ușilor,
15 deplasarea cărucioarelor pe calea de rulare produce un zgomot ce creează disconfort pentru
călători.

17 Din brevetul **US 4290368**, se mai cunoaște un mecanism de acționare pentru o ușă
de vagon de cale ferată, pe care o deschide automat sau dă posibilitatea de acționare
19 manuală, prin culisare în lungul unei bare cilindrice. Acționarea automată se face cu ajutorul
unui cilindru pneumatic, care, prin intermediul tijei sale, aflată în contact printr-un mecanism
21 de acroșare, cu unul din suporturile care susțin și ghidează ușa în mișcarea rectilinie, de-a
lungul barei cilindrice, prin intermediul unor rulmenți liniari.

23 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este de a ușura accesul călătorilor și
de a elimina blocajul ușilor la închidere și deschidere.

25 Sistemul de acționare pentru ușile de intercomunicație la vagoanele de călători,
conform invenției, rezolvă această problemă tehnică și elimină dezavantajele de mai sus,
27 prin aceea că este constituit dintr-un mecanism de susținere și glisare a celor două uși,
cuplat cinematic cu un cilindru pneumatic acționat de o instalație pneumatică, interconectată
29 cu o instalație electrică, mecanismul de susținere și glisare având o grindă sub care este
montată o bară cilindrică pe care glisează axial niște lagăre de susținere a ușilor, și niște
31 lagăre de susținere și antrenare a ușii, prin intermediul unor rulmenți liniari cu bile, la care
lagărul de antrenare a ușii stânga este legat cinematic atât de tija cilindrului pneumatic, cât
33 și de ramura superioară a curelei trapezoidale, printr-un subansamblu de prindere și
întindere a curelei, iar lagărul de antrenare a ușii dreapta este fixat de ramura inferioară a
35 curelei trapezoidale, cilindrul pneumatic fiind prevăzut cu piston magnetic și cu niște senzori
plasați pe capetele cilindrului, ale căror semnale sunt transmise spre un automat programabil
37 din instalația electrică, care comandă cilindrul pneumatic într-un sens sau altul, sau după
caz, trecerea în regim de acționare manuală a ușilor, la apăsarea unui buton de deschidere.

39 Sistemul de acționare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 41 - elimină complet riscul blocării ușii în poziții intermediare;
- are un timp de răspuns mai scurt la executarea comenzilor;
- este silențios, mărind astfel confortul pentru călători;
- 43 - are siguranță sporită în funcționare, este ușor de întreținut și reparat;
- are un grad de suplețe mai mare și un gabarit mai mic.

45 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...15,
care reprezintă:

47 - fig. 1, vedere frontală a ușii de intercomunicație la vagoanele de călători, cu
relevarea mecanismului de închidere/deschidere a ușii, în poziția ușă închisă;

RO 123192 B1

- fig. 2, vedere parțială a mecanismului de închidere/deschidere a ușii, detaliul I stânga, din fig. 1, cu ușa deschisă;	1
- fig. 3, vedere parțială a mecanismului de închidere/deschidere a ușii, detaliul II dreapta, din fig. 1, cu ușa deschisă;	3
- fig. 4, vedere parțială a mecanismului de închidere/deschidere a ușii, detaliul III mijloc, din fig. 1, cu ușa închisă;	5
- fig. 5, vedere de sus, parțială, după o direcție IV, din fig. 2;	7
- fig. 6, vedere de sus, parțială, după o direcție V, din fig. 3;	
- fig. 7, secțiune prin subansamblul de suspendare și glisare a ușii, cu prinderea pe curea trapezoidală, după un plan VI-VI, din fig. 3;	9
- fig. 8, secțiune prin piesa de fixare a barei de glisare și susținere, după un plan VII-VII, din fig. 4;	11
- fig. 9, secțiune prin subansamblul de susținere și glisare a ușii, după un plan VIII-VIII, din fig. 2;	13
- fig. 10, secțiune prin subansamblul de susținere și glisare a ușii, și cuplare la mecanismul de deschidere închidere a ușii cu cilindru pneumatic, după un plan IX-IX, din fig. 2;	15
- fig. 11, secțiune prin cilindru pneumatic, după un plan X-X, din fig. 4;	17
- fig. 12, secțiune prin roata de curea, după un plan XI-XI, din fig. 6;	
- fig. 13, secțiune axială prin lagărul de susținere și glisare, după un plan XII-XII, din fig. 9;	19
- fig. 14, schema pneumatică de acționare pentru închiderea și deschiderea ușii de intercomunicație;	21
- fig. 15, schema electrică de comandă, de principiu, pentru închiderea și deschiderea ușii de intercomunicație.	23
Sistemul de acționare, conform invenției, este compus dintr-un mecanism de susținere și glisare a ușilor A, care asigură deschiderea și închiderea a două uși simetrice, o ușă 1 stânga și o ușă 2 dreapta, prin acțiunea unui cilindru pneumatic 3 ce face parte dintr-o instalație pneumatică de acționare B, în interconectare cu o instalație electrică de comandă C.	25 27 29
Mecanismul de susținere și glisare a ușilor A este alcătuit dintr-o grindă 4 cu profil cornier, fixată în structura vagonului, sub care este montată o bară cilindrică 5, cu niște bride 6, pe capetele grinzii 4, și cu niște suporturi 7, la mijlocul barei cilindrice 5, fixate de grinda 4, cu niște șuruburi 8.	31 33
Ușile 1 stânga și 2 dreapta sunt susținute cu niște lagăre 9 spre partea extremă și cu niște lagăre 10 și 11 spre partea centrală, care au și rol de antrenare a ușilor 1 stânga și 2 dreapta, în sensul deschiderii sau închiderii, sub acțiunea cilindrului pneumatic 3.	35
Lagărele 9, cât și lagărele 10 și 11, sunt prevăzute cu niște rulmenți liniari cu bile 12, fixați cu niște inele 13 de siguranță, cu care rulează axial, pe bara cilindrică 5, pentru ghidarea ușilor 1 stânga și 2 dreapta.	37 39
Lagărul 10 este solidar cu o placă 14, pe care este montată o bridă 15 în legătură cu o tijă 16 a cilindrului pneumatic 3 și cu o agrafă 17 în formă de U, care face parte dintr-un subansamblu D de prindere și întindere a unei curele trapezoidale 18.	41
Brida 15 are un locaș a în care este fixat capătul unui șurub 19 în legătură cu tija 16, prin intermediul unei bucșe filetate 20, pentru reglarea poziției bridei 15 față de capătul tije 16.	43 45

RO 123192 B1

1 Agrafa **17** are două urechi **b** și **c**, pe care sunt montate niște șuruburi cu ochi **21**, prin
niște piulițe **22** și niște contrapiulițe **23**, care sunt articulate cu niște bolțuri **24** de niște bride
3 dintate **25**, fixate pe capetele **d** și **e** ale curelei trapezoidale **18**, cu niște contrabride **26** și
niște șuruburi **27**, realizând astfel întinderea curelei trapezoidale **18** și, totodată, legătura
5 cinematică a ramurei superioare **f** a curelei, cu placa **14** și, respectiv, lagărul **10** al ușii **1**
stânga și capătul tijei **16** a cilindrului pneumatic **3**.

7 Cureaua trapezoidală **18** este montată pe niște roți de curea **28**, fiecare din ele fiind
lăgăruită liber, cu un rulment **29**, pe un ax **30**, sudat de o placă **31**, montată pe capătul grinzii
9 **4**, cu posibilitate de reglaj axial, pentru alinierea celor două roți de curea **28**.

11 Ușa **2** dreapta este susținută de lagărul **11**, prevăzut cu o aripă **g**, pe care se
montează o bridă **32**, cu o zonă dintată **h** și o contrabridă **33**, profilată trapezoidal, pentru
13 prinderea pe ramura inferioară **i** a curelei trapezoidale **25**.

15 Vagonul de călători, de regulă, este alimentat cu aer comprimat de la o conductă
generală de 10 bari, care trece dintr-un capăt în celălalt al vagonului, permițând alimentarea
17 cu aer comprimat și a celorlalte vagoane. Din conducta generală este alimentat, printr-un
ventil de start **34**, un grup de preparare a aerului **E**, în sine cunoscut, compus din filtru,
regulator de presiune general, lubrifiant și manometru, grup **E** care este situat la capătul
19 vagonului și care stabilizează presiunea aerului, spre exemplu, la 4, 6 bari.

21 Din grupul de preparare a aerului **E**, printr-o supapă de sens unic **35**, aerul este
stocat într-un rezervor tampon **36** și distribuit, prin niște ramificatoare **37**, la fiecare instalație
23 pneumatică **B**, aferentă fiecărei uși a vagonului. Supapa de sens unic **35** și rezervorul
tampon **36** au rolul de a menține în sistem presiunea și cantitatea de aer necesară pentru
25 trei-patru acționări ale ușilor, în momentul căderii presiunii aerului la intrarea în vagon.

27 Instalația pneumatică **B** a unei uși, conectată printr-o conductă **38** de la ramificația
37 **37**, are un regulator de presiune **39** care stabilizează presiunea de alimentare a cilindrului
pneumatic **3** la o valoare determinată, spre exemplu 2, 5 bari, transmitând mai departe aerul
29 printr-o ramificație **40**, niște electroventile **41** și **42**, și niște regulatoare de debit **43** și **44**, la
capetele cilindrului pneumatic **3**, a cărui tijă **16** este legată cinematic cu mecanismul de
31 susținere și glisare a ușii **A**. La alimentarea unuia din capetele cilindrului pneumatic **3**,
pistonul cu tija **16** se deplasează în partea opusă, mișcând ușile **1** și **2**, din poziția în care se
aflau în cealaltă poziție, închis sau deschis.

33 Electroventilele **41** și **42** permit trecerea aerului numai când sunt alimentate cu
tensiune, la o comandă primită dintr-un automat programabil **F**, ce face parte din instalația
35 electrică **C**, la apăsarea unui buton **45**, situat în imediata apropiere a ușii.

37 Regulatoarele **43** și **44** creează posibilitatea reglării debitului de aer, permițând astfel
reglarea vitezei de deplasare a ușilor **1** și **2**, în direcția închis sau deschis.

39 Instalația pneumatică **B** este prevăzută cu un presostat **46**, care are rolul de a sesiza că în
instalație este presiune peste o valoare determinată, spre exemplu 2 bari, pentru o func-
41 ționare sigură a sistemului, dând, în această situație, un semnal de funcționare a instalației
electrice a ușii, și cu un presostat **47**, care sesizează un eventual obstacol între ușile **1** și **2**,
43 în timpul cursei de închidere, derivând, din aceasta, o comandă inversă, de deschidere
automată a ușilor, rămânând în această poziție un timp programat, până la o nouă comandă
de închidere.

45 Instalația pneumatică **B** este prevăzută și cu niște electroventile de panou cu buton
de securitate **48** și **49**, care, în cazul defectării sistemului de acționare a ușii, pot fi acționate
47 prin apăsarea unuia din butoanele de securitate, eliminând astfel presiunea din sistem, ușile
putând fi, în acest caz, acționate manual.

RO 123192 B1

Pentru a controla deplasarea ușii din poziția închis în poziția deschis și invers, cilindrul pneumatic **3** are capul pistonului magnetic, iar pe capetele cilindrului sunt amplasați doi senzori **50** și **51**, de tip inductiv, care nu sunt influențați de vibrații și care furnizează un semnal logic, în cazul în care ușile **1** și **2** sunt complet închise sau deschise.

Comanda de deschidere a ușii este dată de călător, apăsând butonul **45** din fața ușii, furnizând astfel un semnal logic automatului programabil **F**, care reține comanda și acționează electroventilul **41**, permițând accesul aerului în cilindru pneumatic **3**, al cărui piston se deplasează până ușa este complet deschisă, poziția pistonului fiind sesizată de senzorul **51**, care furnizează semnal automatului programabil **F** că ușa a ajuns în poziția deschis, iar automatul oprește comanda electroventilului **41** deschis, evitând ținerea sub presiune a cilindrului.

După parcurgerea timpului setat, spre exemplu 10 s, pentru ușa deschisă, automatul programabil **F** comandă electroventilul **42**, permițând accesul aerului în cilindru pneumatic **3**, al cărui piston se deplasează până ce ușa este complet închisă, poziția pistonului fiind sesizată de senzorul **50**.

În timpul închiderii ușii, dacă a apărut un obstacol ce blochează înaintarea ușii spre poziția închis, presostatul de obstacol **47** sesizează creșterea presiunii aerului în cilindru pe comanda închis și furnizează semnal automatului programabil **F**, care dă comandă electroventilului **41**, pentru alimentarea cilindrului cu aer pe partea opusă și ușa se deschide, staționează timpul setat, după care se reia ciclul de închidere.

Odată cu comanda de închidere, automatul programabil **F** contorizează timpul de închidere, de exemplu 10 s, și dacă ușa nu s-a închis în acest timp și nici nu s-a primit semnal de la presostatul de obstacol **47**, automatul programabil **E** decide deconectarea electroventilelor **41** și **42**, iar ușa rămâne într-o poziție intermediară și poate fi acționată manual. Apoi, sistemul reintră în funcție automat, după ce se apasă butonul de deschidere **45** sau se aduce ușa manual în poziția închis, sau instalația a fost repusă sub tensiune.

Apariția unor defecte, cum ar fi lipsa presiunii aerului în instalație, defectarea presostatului prezentă presiune **46**, defectarea presostatului prezentă obstacol **47**, a unuia din senzorii de capăt de cursă a cilindrului pneumatic, sunt sesizate de automatul programabil, care anulează comenzile electroventilelor **41** și **42**, evitând ținerea sub tensiune a bobinei electroventilului, respectiv, arderea acestora. Dacă nu a fost sesizată nicio situație de defect, senzorul **50** de pe cilindru furnizează semnal automatului programabil că ușa se află pe poziție închisă, iar automatul programabil oprește alimentarea electroventilului de închidere **42**, trecând într-o stare de așteptare a unei comenzi de la butonul **45** pentru deschiderea ușii.

Toate semnalele date de sistem sunt transmise de automatul programabil **F**, în același timp, și la un modul de diagnoză, nefigurat, echipat cu un al doilea automat programabil, situat în tabloul electric general al vagonului.

Modulul de diagnoză contorizează defectele apărute în sistem în timpul funcționării ușii, le memorează și le transmite vagonului din garnitură, dotat cu antenă de transmitere prin unde radio, iar acesta transmite datele de diagnoză la stația feroviară de origine, pentru analiză și remediere.

RO 123192 B1

1

Revendicări

3 1. Sistem de acționare pentru ușile de intercomunicație la vagoanele de călători, care
utilizează un cilindru pneumatic (3) și o curea trapezoidală (18), întinsă între două roți de
5 curea (28), sistem constituit dintr-un mecanism de susținere și glisare (A) a celor două uși
(1 și 2), cuplat cinematic cu cilindrul pneumatic (3) și acționat de o instalație pneumatică (B),
7 interconectată cu o instalație electrică (C), mecanismul de susținere și glisare (A) având o
grindă (4), sub care este montată o bară cilindrică (5) pe care glisează axial niște lagăre (9)
9 de susținere a ușilor (1 și 2) și niște lagăre (10 și 11) de susținere și antrenare a ușii, prin
intermediul unor rulmenți liniari cu bile (12), **caracterizat prin aceea că lagărul (10) de**
11 **antrenare a ușii (1) stânga este legat cinematic atât de tija (16) cilindrului pneumatic (3), cât**
și de ramura superioară (f) a curelei trapezoidale (18), printr-un subansamblu (D) de prindere
13 și întindere a curelei, iar lagărul (11) de antrenare a ușii (2) dreapta este fixat de ramura
inferioară (i) a curelei trapezoidale (18), cilindrul pneumatic (3) fiind prevăzut cu piston
15 magnetic și cu niște senzori (50 și 51) plasați pe capetele cilindrului, ale căror semnale sunt
transmise spre un automat programabil (F) din instalația electrică (C), care comandă cilindrul
17 pneumatic (3) într-un sens sau altul, sau, după caz, trecerea în regim de acționare manuală
a ușilor (1 și 2), la apăsarea unui buton (45) de deschidere.

19 2. Sistem de acționare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că instalația**
pneumatică (B) este constituită din niște regulatoare de presiune (39, 43 și 44) și niște
21 electroventile (41 și 42) pe fiecare ramură, spre capetele cilindrului pneumatic (3), pentru
acționarea în poziție închis/deschis a ușilor (1 și 2), și cu un presostat (47) care sesizează
23 un eventual obstacol între uși (1 și 2).

25 3. Sistem de acționare, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că,**
pentru reglarea cursei ușilor (1 și 2), are prevăzută o bucușă filetată (20) între capătul tije (16)
cilindrului pneumatic (3) și un șurub (19) al cărui capăt este fixat într-un locaș (a) al bridei
27 montate pe lagărul de susținere și antrenare (10) a ușii (1).

29 4. Sistem de acționare, conform revendicărilor 1 la 3, **caracterizat prin aceea că**
instalația electrică (C) utilizează un automat programabil (F) pentru preluarea semnalelor de
la elementele de execuție și comandă din instalația pneumatică (B), le prelucrează logic și
31 dă comenzile necesare pentru deschiderea sau închiderea ușilor (1 și 2) fie în funcție de
acționarea butonului (45) de deschidere, fie în funcție de situația creată de un obstacol sau
33 de starea elementelor din sistem, toate semnalele date de sistem fiind transmise de
automatul programabil (F) la un modul de diagnoză, nefigurat.

(51) Int.Cl.

B61D 19/02 (2006.01),

E05F 15/06 (2006.01)

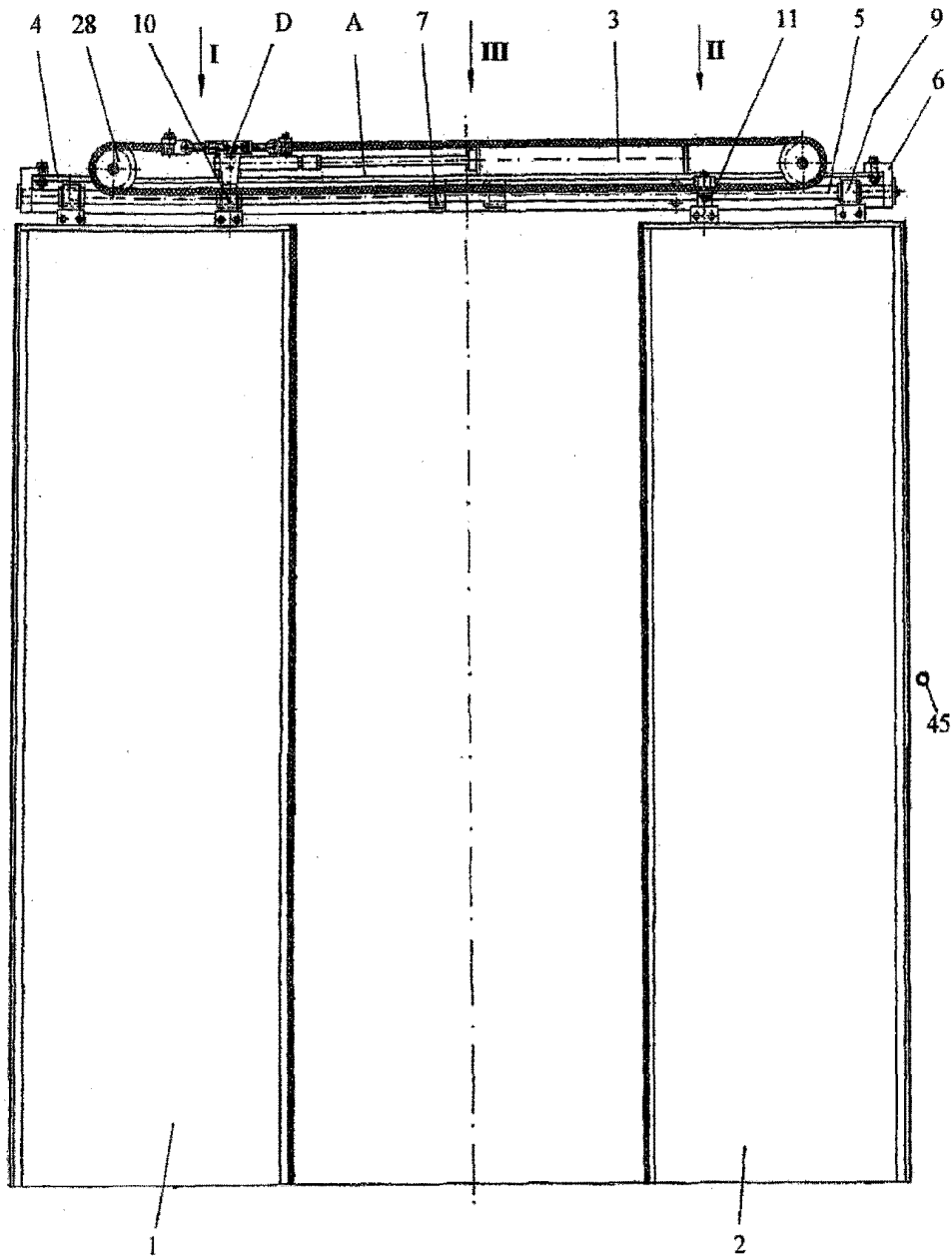


Fig. 1

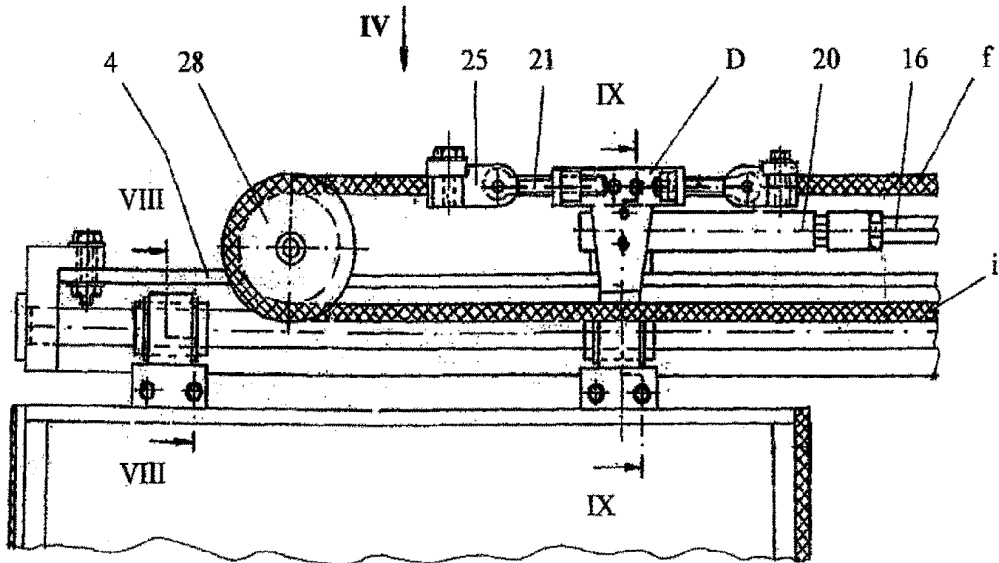


Fig. 2

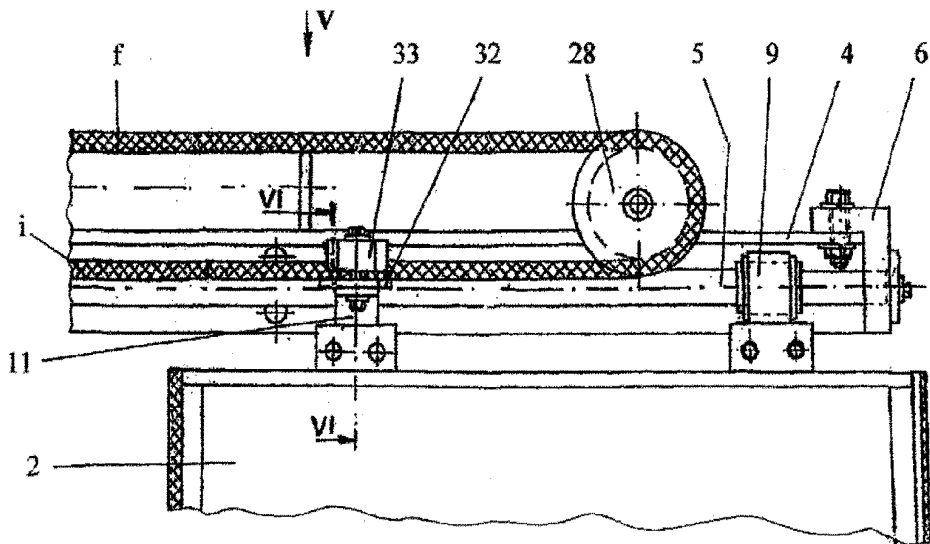
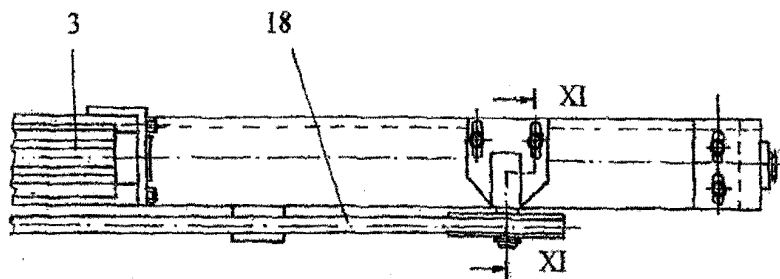
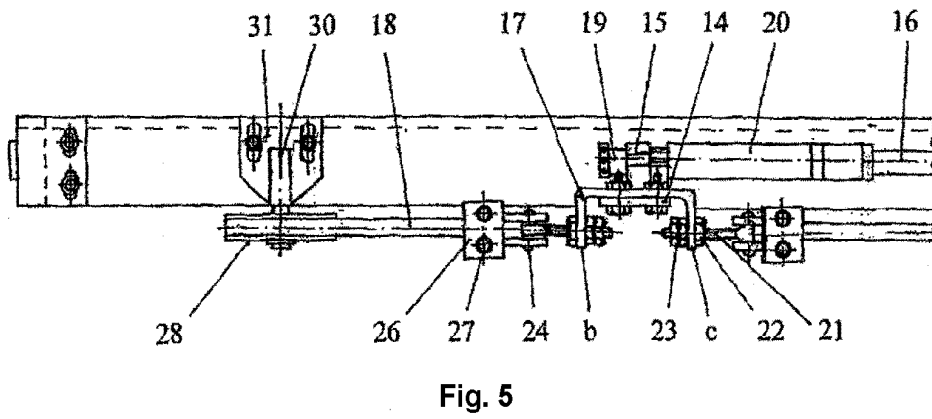
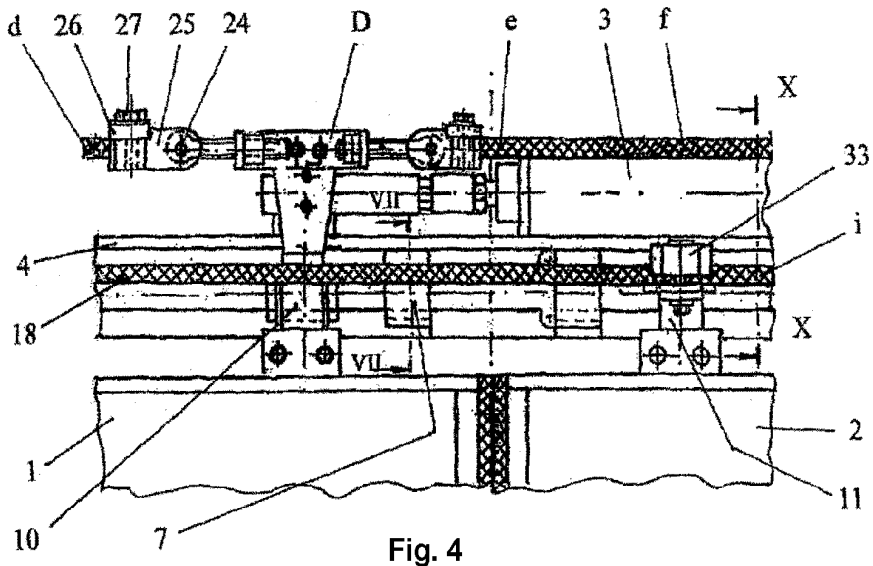


Fig. 3



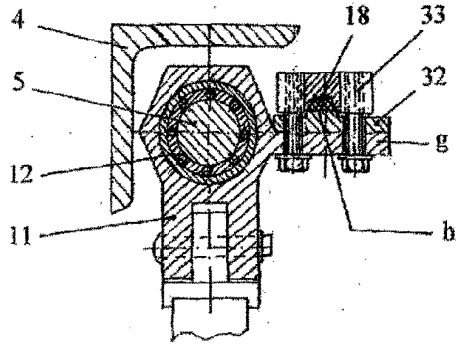


Fig. 7

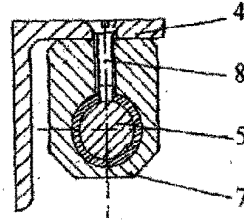


Fig. 8

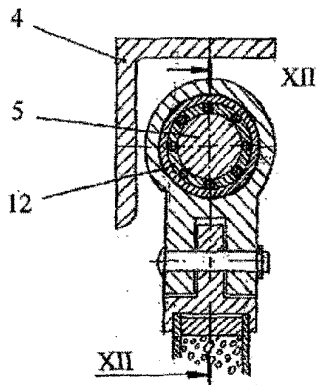


Fig. 9

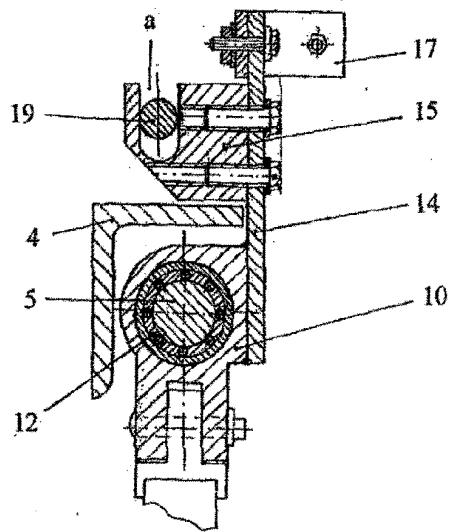


Fig. 10

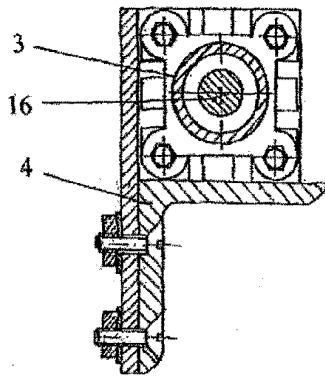


Fig. 11

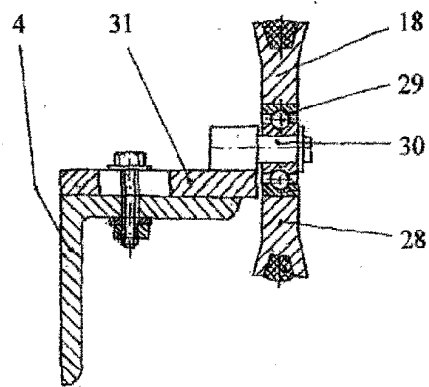


Fig. 12

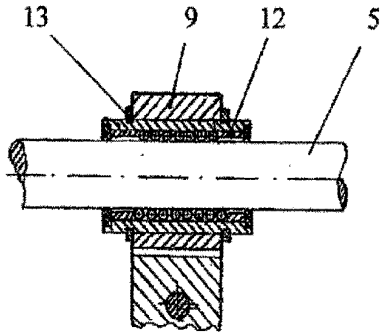


Fig. 13

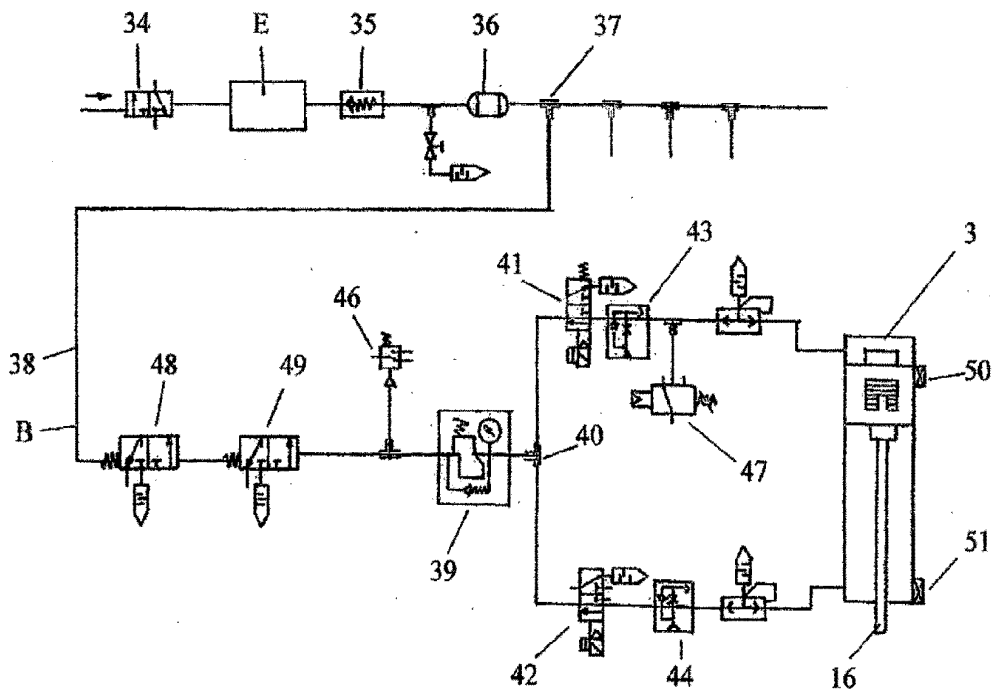


Fig. 14

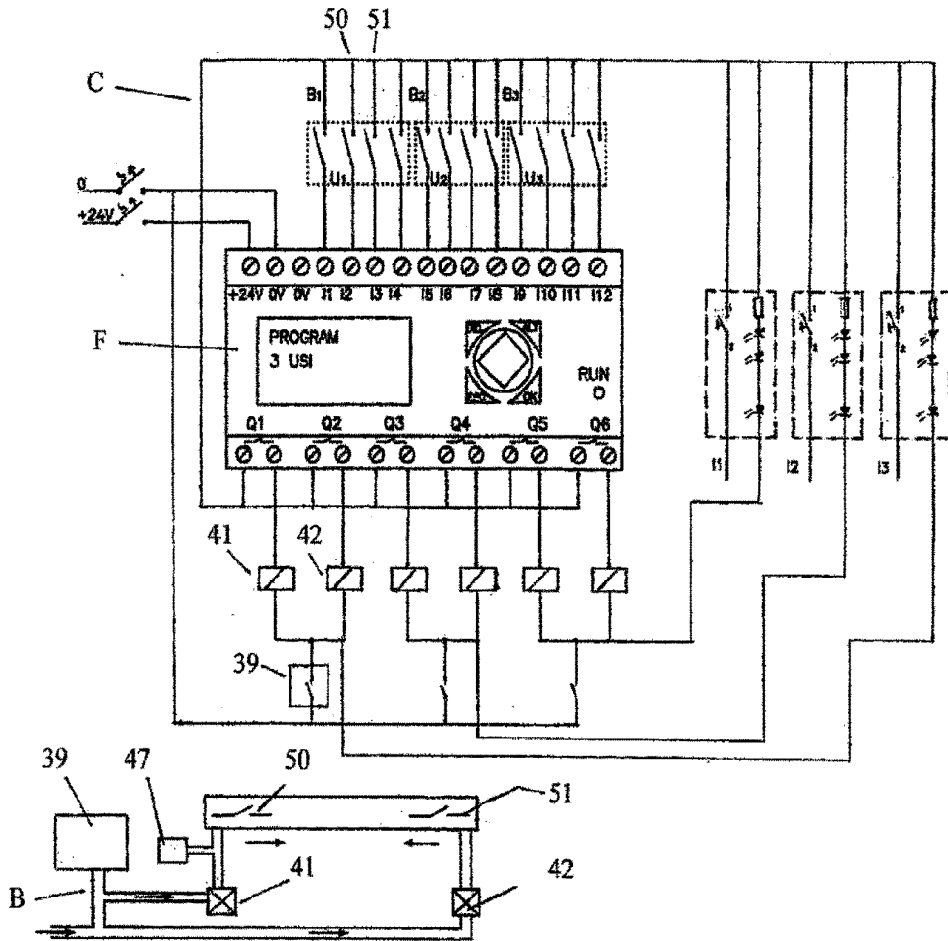


Fig. 15

