



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00787**

(22) Data de depozit: **04/11/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/01/2022** BOPI nr. 1/2022

(41) Data publicării cererii:
30/03/2017 BOPI nr. 3/2017

(73) Titular:
• **SURMEI MIHAI-EUGEN,**
ALEEA CALLATIS NR. 10, BL. D8, SC. 2,
ET. 3, AP. 18, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:
• **SURMEI MIHAI-EUGEN,**
ALEEA CALLATIS NR. 10, BL. D8, SC. 2,
ET. 3, AP. 18, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 6250119 B1; US 5083448 A;
US 6478345 B1; US 5088776 A

(54) **MECANISM PENTRU ÎNCUIEREA MULTIPUNCT A UȘILOR**



1 Invenția se referă la un mecanism motorizat și modular care se montează pe inte-
riorul unei uși sau pe interiorul tocului respectivei uși pentru a asigura blocarea în mai multe
3 puncte a acesteia și care folosește ca elemente principale de blocare cremaliere modificate,
obținute prin înfășurarea pe un cilindru a profilului unei cremaliere clasice, aflate în posi-
5 bilitatea de culisare liberă prin găuri executate în blocuri compacte metalice fără a fi nevoie
de elemente de ghidare suplimentare.

7 Se cunosc mai multe tipuri de mecanisme motorizate destinate încuierii multi-punct.
Documentul **US 6250119 B1**, se referă la o încuietoare electrică multipunct, ce
9 cuprinde cel puțin două dispozitive de blocare amplasate distanțat între ele, care sunt în
legătură directă cu un ansamblu de tije, care alunecă ghidate într-o carcasă, iar cu ajutorul
11 unui dispozitiv de acționare integrat și a unui mecanism de transmisie se asigură transmi-
terea mișcării între dispozitivul de acționare și ansamblul tijelor.

13 Documentul **US 5241787 A** prezintă un mecanism conjugat pinion cremalieră acționat
într-o variantă a sa de un motor de curent continuu. Motorul acționează prin intermediul
15 pinionului o cremalieră care este montată rigid pe ușă. Invenția este destinată utilizării în
medii de risc crescut.

17 Documentul **KR 20050013699 A** descrie un mecanism motorizat prin intermediul
cărui două elemente de blocare pot fi acționate independent folosind motoare electrice
19 distincte fără a exista posibilitatea unor acționări redundante a celor două motoare asupra
aceluiași element de blocare. Cele două elemente mecanice de blocare includ cremalierele
21 de acționare și necesită elemente suplimentare de fixare și ghidare.

23 Documentul **US 5088776 A** descrie un mecanism destinat aplicațiilor de securitate
înaltă precum seifuri, caracterizat prin folosirea extensivă a ansamblului pinion și cremalieră
și asigurarea blocării în puncte multiple a ușii de acces. Cremalierele folosite au secțiuni
25 rectangulară și necesită ghidare corespunzătoare.

27 Invenția descrisă în documentul **WO 2007049261 A1** constă într-un mecanism
motorizat pinion cremalieră cu posibilitatea de a integra mai multe instanțe, controlate cen-
tralizat, ale aceluiași mecanism. Elementul de blocare face corp comun cu o cremalieră
29 clasică acționată de un motor electric prin intermediul unui pinion. Stările "închis" și "deschis"
sunt detectate folosind senzori mecanici de tip microswitch.

31 Acele mecanisme prezintă o serie de dezavantaje:
- numărul mare de tipuri de repere, deci o complexitate mărită în execuție și o pro-
33 babilitate mai mare de apariție a uzurii;
- nu prezintă elemente de redundanță la nivel de comandă automată a mecanismului;
35 - cremalierele necesită elemente de ghidaj suplimentare sau sunt fixate de ușă
conducând la necesitatea folosirii unor motoare de putere mare pentru acționare pentru
37 închidere sau deschidere;
- conceptul de modularitate nu este utilizat.

39 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția constă în creșterea nivelului
de siguranță la închiderea și deschiderea ușilor fără cheie mecanică.

41 Mecanismul prezentat în invenție asigură acțiunile de încuiere și descuiere fără cheie
mecanică, folosind de exemplu elemente electronice de control, acționate prin intermediul
43 unor interfețe radio, cu un număr redus de tipuri de elemente constructive.

45 Prezenta invenție se referă la un mecanism pentru încuierea multi-punct a ușilor,
montat pe fața interioară a unei uși sau, parțial, pe tocul lateral interior al respectivei uși,
alcătuit din cremaliere modificate obținute prin înfășurarea pe un cilindru a profilului unei
47 cremalieri clasice, blocuri metalice care asigură culisarea cremaliierelor modificate și care
sunt prevăzute cu degajări pentru montarea senzorilor optici de capăt de cursă, pinioane,

plăci de susținere, elemente de fixare, arcuri și motoare electrice redundante de acționare care, închizând sau deschizând mecanismul modular, transmit mișcarea cremalierelor care controlează punctele de blocare ale ușii.	1
De asemenea, invenția asigură modularitatea necesară pentru a putea combina în mod variat blocurile de fixare și de a furniza mai multe soluții în funcție de numărul necesar de puncte de blocare.	3
Avantajele invenției sunt:	5
- mecanism simplificat prin folosirea unei cremaliere modificate, obținută prin înfășurarea pe un cilindru a profilului unei cremaliere clasice, aflată în posibilitatea de culisare liberă prin găuri executate în blocuri compacte metalice fără a fi nevoie de elemente de ghidare suplimentare;	7
- concept modular cu un număr mic de tipuri de piese realizate exclusiv prin frezarea și strunjirea unor blocuri compacte paralelipipedice sau cilindrice, din aluminiu sau oțel inoxidabil;	9
- folosirea unui singur tip de piesă pentru îndeplinirea mai multor roluri;	11
- posibilitatea realizării mecanismului la diverse dimensiuni pentru a asigura cerințe variate de securitate fizică;	13
- asigurarea redundanței la nivelul motoarelor de acționare și, implicit, a elementelor electronice de control;	15
- nici un element al mecanismului nu este accesibil fizic din exterior, montajul realizându-se exclusiv pe partea interioară a ușii.	17
Invenția poate fi folosită atât pentru uși destinate uzului casnic, cât și pentru aplicații de înaltă siguranță, diferența fiind dată atât de dimensiunea la care se execută mecanismul, cât și de materialul din care se realizează piesele constitutive.	19
În ceea ce urmează se prezintă variante de realizare a mecanismului modular pentru încuierea multi-punct a ușilor, în legătură cu fig. 1...15 care reprezintă:	21
- fig. 1, bloc principal de blocare sau securizare;	23
- fig. 2, cremaliere circulară de blocare sau securizare;	25
- fig. 3, pinion pentru antrenarea cremalierei circulare din fig. 2;	27
- fig. 4, bloc pentru susținerea arcului de securizare;	29
- fig. 5, bloc pentru limitarea cursei cremalierei circulare de blocare;	31
- fig. 6, bloc pentru ghidarea arcului de blocare;	33
- fig. 7, bloc pentru susținerea arcului de blocare;	35
- fig. 8, bloc pentru multiplicarea punctelor de blocare;	37
- fig. 9, cremaliere circulară pentru multiplicarea punctelor de blocare;	39
- fig. 10, pinion pentru multiplicarea punctelor de blocare;	41
- fig. 11, element de blocare pentru blocul din fig. 6;	43
- fig. 12, ansamblul format din elementele din fig. 1...11 reprezentând prima variantă a mecanismului modular;	45
- fig. 13, ansamblul format din elementele din fig. 1...11 reprezentând a doua variantă a mecanismului modular;	47
- fig. 14, ansamblul format din mecanismul din fig. 12 montat pe o ușă;	
- fig. 15, ansamblul format din mecanismul din fig. 13 montat pe o ușă.	
Mecanism pentru încuierea multipunct a ușilor, conform invenției este montat pe fața interioară a unei uși și este alcătuit din două module cu cremaliere, respectiv o cremaliere B aflată în legătură cu un pinion N și niște cremaliere Ba , Fb , aflate în legătură cu un pinion G și cu niște blocuri A , D , Ab , H , respectiv E , Aa , M , K , care pentru culisare, are cremalierele dispuse în perechi B și Bb , Ba și Fa , Fb și Fc , unde fiecare pereche de cremaliere are în	

1 componentă o a doua cremalieră modificată **Bb**, **Fa** și **Fc**, aceasta având profilul realizat
după înfășurarea pe un cilindru a profilului primei cremaliere și este prevăzută cu o degajare
3 necesară pentru montarea unui senzor de capăt de cursă și cu o placă de susținere, iar
blocurile se află în legătură, cu perechile de cremaliere, fiind prevăzute cu niște elemente de
5 fixare, niște arcuri **I** respectiv **J**, care sunt acționate de niște motoare electrice **O**, **P**, respectiv
R, **S**, care deplasează în opoziție cremalierele aflate în componența fiecărei perechi de cre-
7 maliere, închizând/deschizând mecanismul și controlând astfel toate punctele de blo-
care/deblocare ale unei uși. La mecanismul pentru încuierea multi-punct a ușilor, blocurile
9 **K** și **M** sunt montate pe tocul lateral în interior, iar restul mecanismului este montat pe fața
interioară a ușii, iar motoarele electrice **O** și **P**, respectiv **R** și **S** închid/deschid mecanismul
11 și produc blocarea/deblocarea ușii prin intrarea/ieșirea cremalierei modificate **Fa** în blocul
M și mișcarea în opoziție a cremalierele **Fb** și **Fc**, controlând astfel și celelalte puncte de
13 blocare ale ușii.

Mecanism pentru încuierea multi-punct a ușilor este un mecanism de tip modular
15 prezentat în fig.12 și 13, care se compune dintr-un bloc **A** de formă paralelipipedică, străpuns
de o gaură **1**, prin care culisează o cremalieră circulară **B**, blocată la capătul cursei de un
17 șurub **C** fixat în blocul **D**, urmat de un bloc **E** care susține cremalierele circulare **Fa**, **Fb**, **Fc**
și pinionul **G**. Cremaliera circulară **Ba** din blocul **Aa** este blocată de cremaliera **Bb** din blocul
19 **Ab**. Pentru menținerea cremalierei **Bb** în poziție închisă se folosește un bloc găurit **H** care
susține un arc de compresie **I**. Mișcarea de revenire a cremalierele **Ba** și **Fa** se realizează
21 prin decompresia unui arc **J** susținut de un bloc **K**, limitat de o piesă de blocare **L** și ghidat
de un bloc **M**.

23 Conform fig.12, tipul de bloc **A** este folosit atât ca parte a mecanismului propriu-zis
de blocare, fiind adiacent blocului **D**, cât și ca parte a mecanismului de securizare, adiacent
25 blocului **H**.

27 Ansamblul format din blocul **E**, cremalierele circulare **Fa**, **Fb**, **Fc** și pinionul **G** este
opțional. În cazul în care ansamblul nu este folosit, închiderea se va realiza într-un singur
punct folosind cremaliera circulară **Ba**, blocurile **M** și **K**, arcul **J** și piesa de blocare **L**.

29 Elementele constructive ale blocului **A** prezentate în fig. 1 sunt:

- găurile străpunse **2** necesare pentru alinierea unor pinioane **N** prin intermediul
31 cărora niște motoare **O** și **P** (sau **R** și **S**) transmit mișcarea cremalierei **Ba** care culisează prin
gaura **1**;

33 - gaura nestrăpunsă **3** în care intră cremaliera de securizare **Bb** pentru realizarea
funcției de securizare;

35 - setul de găuri **4** și **5** pentru fixarea motoarelor **O** și **P** (sau **R** și **S**);

- setul de găuri **6** și **7** care corespund seturilor **4** și **5** și sunt necesare pentru
37 montarea șuruburilor de susținere a motoarelor;

- seturile de găuri filetate **8** și **9** care sunt folosite pentru fixarea unor elemente de
39 blocare **T**, împiedicând astfel mișcarea pinioanelor **N** pe direcția axelor motoarelor;

- găurile **10** și **11** care sunt folosite pentru acomodarea suportilor de senzori de cap
41 de cursă **12** și **13**; găurile **10** și **11** corespund găurilor **14** și **15** pentru dirijarea laterală a
cablurilor de conectare a senzorilor;

43 - găurile filetate **16**, **17**, **18** și **19** care asigură montarea senzorilor capăt de cursă
pentru monitorizarea cremalierei de blocare **Ba**;

45 - setul de găuri **20** care asigură fixarea blocului **A** pe plăcile de suport **U** sau **V**.

RO 131734 B1

Cremaliera circulară B din fig. 2 reprezintă o înfășurare pe un cilindru a profilului unei cremaliere clasice, conjugată cu profilul pinionului N . Elementele mecanice caracteristice cremalierei circulare B sunt:	1
- dinții de cremalieră 21 ;	3
- degroșarea 22 , opțională, pentru minimizarea diametrelor găurilor 23 și 24 executate în blocul M .	5
Pinionul N din fig. 3 prezintă o degajare asimetrică 25 necesară pentru introducerea unei pene pentru fixarea pe axul motorului. Dinții 26 cu profil involut sunt conjugați cu dinții 21 ai cremalierei B .	7
Blocul H din fig. 4 susține arcul I folosit pentru menținerea pe poziția închis a cremalierei circulare de securizare Bb . Prin varierea adâncimii unei găuri 27 se poate modifica forța de acționare a arcului I . Setul de găuri 28 permite fixarea pe plăcile de susținere U sau V .	9
Blocul D din fig. 5 asigură cremalierei Ba un capăt de cursă mecanic reglabil prin intermediul șurubului C care este fixat prin gaura 29 . Setul de găuri 30 permite fixarea pe plăcile de susținere U sau V .	11
Blocurile M și K din fig. 6 și 7 și piesa de blocare L din fig. 11 mențin și tensionează arcul J , permițând acțiunea de revenire în poziția "deschis" a cremalierei circulare de blocare Ba . Diametrele 31 și 32 ale piesei de blocare L se potrivesc cu diametrele găurilor 23 și 24 executate în blocul M . Seturile de găuri 33 și 34 asigură fixarea pe plăcile de susținere U și W .	13
Blocul E din fig. 8 permite multiplicarea direcției de mișcare a cremalierei Ba , continuată de cremaliera Fa prin intermediul pinionului G . Astfel, cremalierele Fb și Fc se mișcă în sensuri opuse, conducând la blocarea ușii din fig. 14 în pragurile inferior și superior. Blocul Eb este folosit în fig. 14 pentru a furniza un al treilea punct de blocare în pragul lateral stâng. Găurile 35 și 36 ghidează cremalierele Fb și Fc , gaura 37 ghidează pinionul G . Setul de găuri filetate 38 este necesar pentru fixarea unui element de blocare X a pinionului G . Setul de găuri 39 este folosit pentru fixarea blocului E pe placa U sau V . Gaura 40 ghidează cremaliera Fa .	15
Cremaliera F din fig. 9 este similară cu cremaliera B , diferența fiind numărul redus de dinți 41 întrucât cremaliera de multiplicare nu este angrenată de două motoare electrice.	17
Pinionul G din fig. 10 are lungimea corespunzătoare înălțimii blocului E , fiind blocat în poziția de funcționare folosind elementele de blocare X prinse în găurile filetate 38 .	19
Mecanismul descris în fig. 12 are două stări de echilibru, precum urmează:	21
- starea "închis" descrisă în fig. 12b;	23
- starea "deschis" descrisă în fig. 12c.	25
Tranzițiile între cele două stări se realizează astfel:	27
Pentru trecerea din starea "închis" în starea "deschis", unul dintre motoarele electrice R sau S este acționat compensând astfel forța de compresie a arcului I până în momentul în care calea de culisare a cremalierei circulare Ba este eliberată, permițând arcului J să împingă cremaliera Ba și să învingă forțele de frecare și încărcarea existentă pe cremalierele Fc și Fb , iar cremaliera Ba își continuă mișcarea până în momentul în care este activat un set de senzori 12a și 12b , moment în care motorul este oprit. Pentru creșterea forței aplicate se pot activa simultan amândouă motoarele din cele două grupuri R și S sau O și P .	29

RO 131734 B1

Pentru trecerea din starea "deschis" în starea "închis" unul dintre motoarele electrice **O** sau **P** este acționat, compensând astfel forța de compresie a arcului **J** până în momentul în care calea de culisare a cremalierii circulare **Bb** este eliberată, permițând arcului **I** să împingă cremaliera **Bb**, iar cremaliera **Ba** își continuă mișcarea până în momentul în care este activat setul de senzori **13a** și **13b**, moment în care motorul este oprit. Pentru creșterea forței aplicate se pot activa simultan amândouă motoarele din cele două grupuri de redundantă: **R** și **S** sau **O** și **P**.

În cazul acționării forțate asupra tijelor **42**, **43** sau **44** din fig. 14, cu mecanismul în poziția "închis", forța exercitată va fi preluată de pinioanele **Ga** și **Gb**, întreg mecanismul fiind blocat de cremaliera circulară de securizare **Bb**.

Deschiderea mecanică de urgență este posibilă acționând un cablu **Y**, prezentat în fig. 12a și fig. 12c, fixat pe cremaliera **Bb**, care străbate blocul **H**, fiind astfel expus în exterior. Prin acționarea cremalierii **Bb**, calea de culisare a cremalierii **Ba** este eliberată, iar mecanismul se deschide ca urmare a decompresiei arcului **J**.

Fig. 14 și 15 descriu două aranjamente diferite ale mecanismului modular:

- în fig. 14 mecanismul este montat unitar pe fața interioară a ușii și asigură trei puncte de blocare. Blocul de multiplicare **Gb** este folosit pentru a adăuga un punct suplimentar de blocare prin tija **43**. De remarcat că se poate adăuga un al treilea bloc **G** pe tija **44** pentru a realiza al patrulea punct de blocare;

- în fig. 15 blocurile **K** și **M** sunt montate pe tocul interior al ușii, restul mecanismului fiind montat pe fața interioară a ușii, asigurându-se astfel patru puncte de blocare. Spre deosebire de mecanismul din fig. 14, cremaliera **Fa** are atât rol de angrenare, cât și rol de blocare, prin îmbinarea în blocul **M**.

Se poate observa că, spre deosebire de mecanismele existente, prin folosirea cremalierelor circulare care culisează în interiorul blocurilor găurite, se simplifică realizarea ansamblului pinion cremalieră și se asigură permanent poziția corectă a cremalierii față de pinion, fără adăugarea de elemente suplimentare de ghidare sau fixare. Cremalieră circulară este folosită ca element mecanic esențial care permite introducerea unui control redundant al celor două motoare necesare pentru deschiderea și închiderea lacătului.

Mecanismul pentru încuierea multi-punct a ușilor este un mecanism modular deoarece numărul de tipuri de piese este mic, iar prin combinarea acestora, se pot realiza variante constructive diverse, începând de la un mecanism cu închiderea/deschiderea simplă într-un singur punct, până la un mecanism cu un număr prestabilit de puncte de închidere/deschidere care se realizează folosind în cascadă blocul de multiplicare.

Mecanism poate fi realizat la dimensiuni diverse, folosind materiale variate, de exemplu, aluminiu sau oțelul inoxidabil, astfel putându-se asigura un spectru larg de cerințe de securitate.

1. Mecanism pentru încuierea multipunct a ușilor, montat pe fața interioară a unei uși, care este alcătuit din două module cu cremaliere, respectiv o cremalieră (**B**) aflată în legătură cu un pinion (**N**) și niște cremaliere (**Ba**, **Fb**), aflate în legătură cu un pinion (**G**) și cu niște blocuri (**A**, **D**, **Ab**, **H**), respectiv (**E**, **Aa**, **M**, **K**), **caracterizat prin aceea că**, pentru culisare, are cremalierele dispuse în perechi (**B** și **Bb**), (**Ba** și **Fa**), (**Fb** și **Fc**), unde fiecare pereche de cremaliere are în componență o a doua cremalieră modificată (**Bb**, **Fa** și **Fc**), aceasta având profilul realizat după înfășurarea pe un cilindru a profilului primei cremaliere și este prevăzută cu o degajare necesară pentru montarea unui senzor de capăt de cursă și cu o placă de susținere, iar blocurile se află în legătură, cu perechile de cremaliere, fiind prevăzute cu niște elemente de fixare, niște arcuri (**I**) respectiv (**J**), care sunt acționate de niște motoare electrice (**O**, **P**), respectiv (**R**, **S**), care deplasează în opoziție cremalierele aflate în componența fiecărei perechi de cremaliere, închizând/deschizând mecanismul și controlând astfel toate punctele de blocare/deblocare ale unei uși. 3 5 7 9 11 13 15
2. Mecanism pentru încuierea multipunct a ușilor, **caracterizat prin aceea că** blocurile (**K** și **M**) sunt montate pe tocul lateral în interior, iar restul mecanismului este montat pe fața interioară a ușii, iar motoarele electrice (**O** și **P**), respectiv (**R** și **S**) închid/deschid mecanismul și produc blocarea/deblocarea ușii prin intrarea/ieșirea cremalierei modificate (**Fa**) în blocul (**M**) și mișcarea în opoziție a cremaliierelor (**Fb** și **Fc**), controlând astfel și celelalte puncte de blocare ale ușii. 17 19 21

(51) Int.Cl.

E05B 47/00 (2006.01);

E05B 49/00 (2006.01)

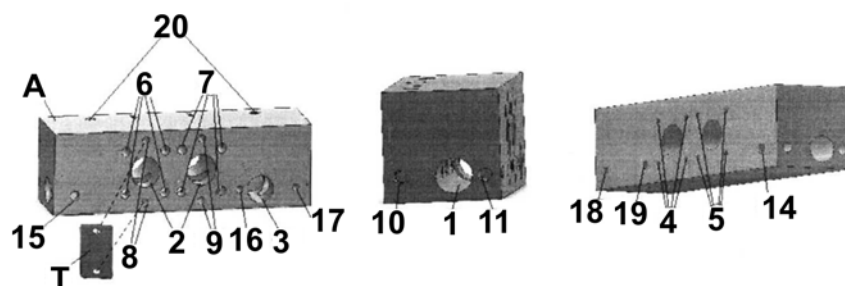


Fig. 1

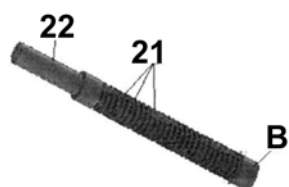


Fig. 2

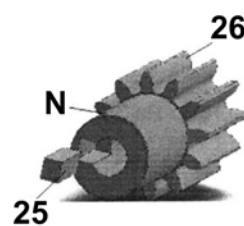


Fig. 3

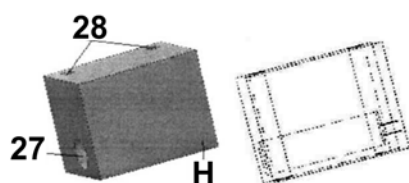


Fig. 4

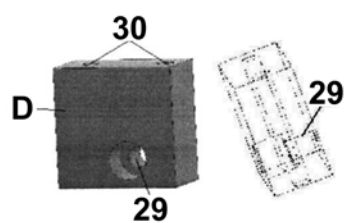


Fig. 5

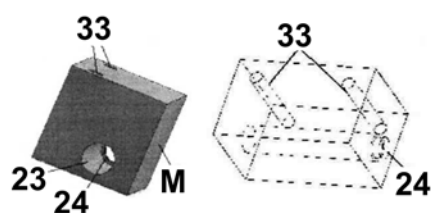


Fig. 6

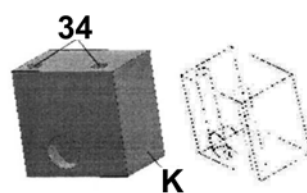


Fig. 7

(51) Int.Cl.

E05B 47/00 (2006.01);

E05B 49/00 (2006.01)

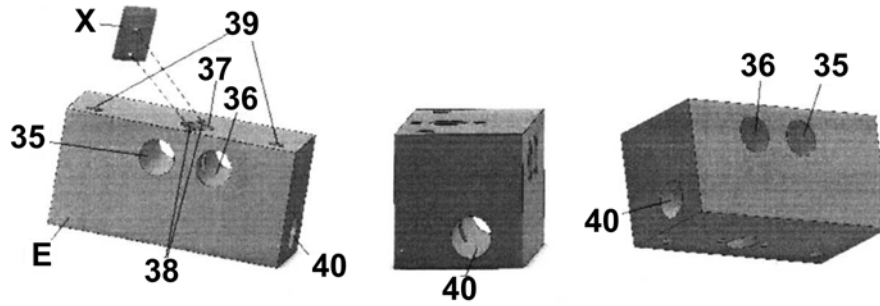


Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

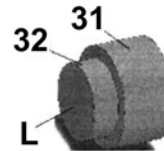


Fig. 11

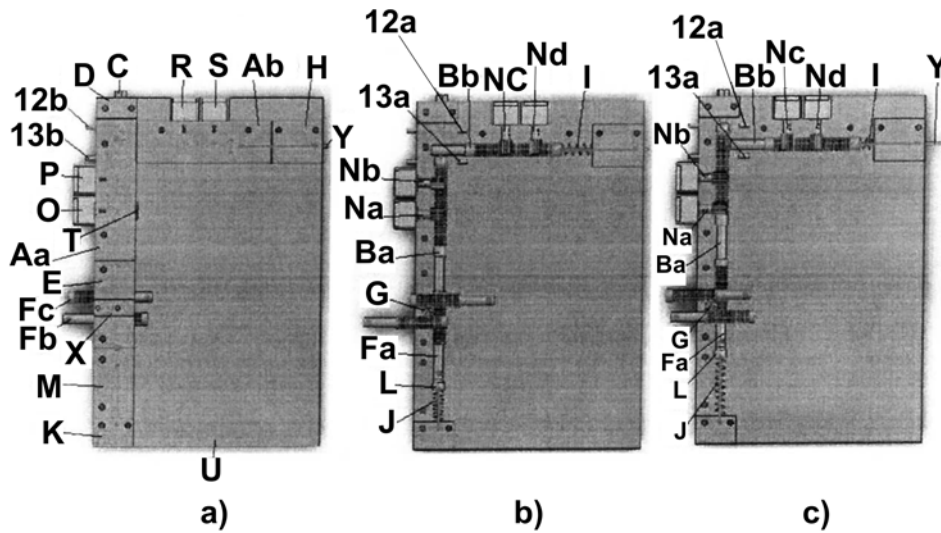


Fig. 12

(51) Int.Cl.

E05B 47/00 (2006.01),

E05B 49/00 (2006.01)

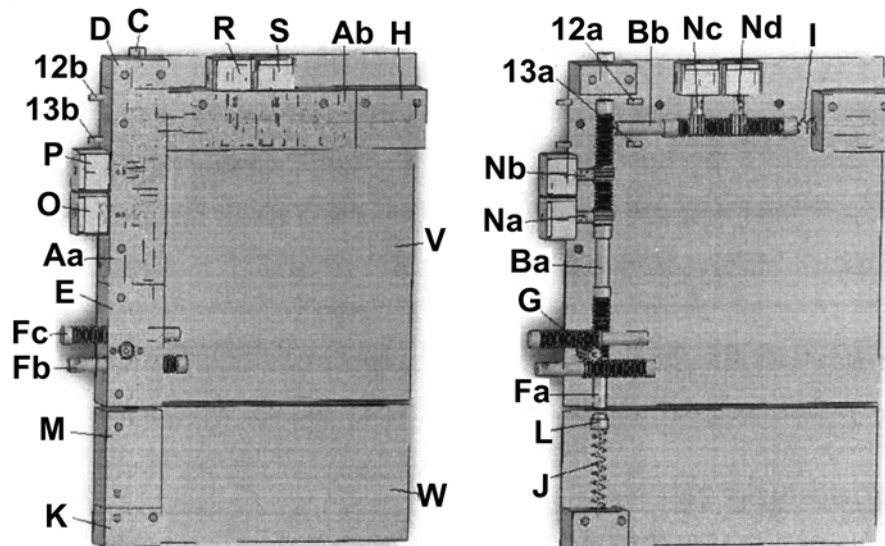


Fig. 13

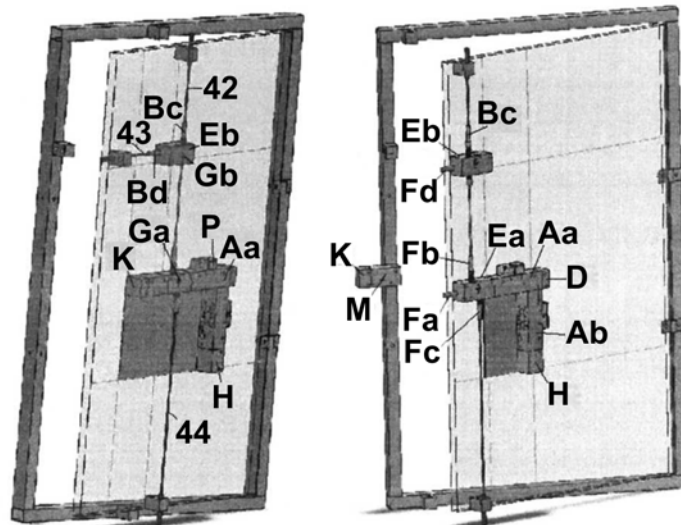


Fig. 14

Fig. 15



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 14/2022