



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 01055**

(22) Data de depozit: **07/12/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/07/2021** BOPI nr. **7/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2018 BOPI nr. **5/2018**

(73) Titular:
• **TROIE RĂZVAN, STR.PAȘCANI NR.1,**
BL.D5, SC.B, AP.17, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **TROIE RĂZVAN, STR. PAȘCANI NR. 1,**
BL. D5, SC. B, AP. 17, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 2014021843 A1; WO 2016122930 A1;
US 2016160535 A1; WO 2010148506 A1

(54) **DISPOZITIV DE ZĂVORÂRE PENTRU ÎNCUIEREA
ȘI DESCUIEREA CONTROLATĂ A UNUI OBIECT
AUTORIZAT**



RO 132601 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv de tip încuietoare sau zăvor comandat de un sistem
de control electronic, destinat în special utilizării în cadrul mecanismelor de prindere și
3 securizare a bicicletelor în sisteme de tip stații automatizate de închiriat biciclete dar posibil
a fi utilizat și în alte domenii în care se pretează utilizarea unor astfel de zăvoare electrome-
5 canice în scopul prinderii controlate și securizării între ele a două corpuri sau ansambluri
autorizate să fie încuiate unul față de celălalt, unul dintre ele având montat un dispozitiv de
7 zăvorâre conform invenției, iar celălalt având o contra-parte special prevăzută pentru a putea
fi introdusă și încuiată în dispozitivul de zăvorâre.

9 În domeniul mecanismelor de zăvorâre cu destinație generală se cunosc diverse
dispozitive având elementul activ constituit dintr-un zăvor pivotant care se poate roti între
11 două poziții, descuiat și încuiat, fie prin acționare manuală din exterior pentru oricare dintre
cele două sensuri de acționare, adică pentru trecerea din poziția descuiat în poziția încuiat
13 și invers, fie prin acționare manuală din exterior numai dinspre poziția descuiat către poziția
încuiat în mod liber, nerestricționat, dar cu trecere automată din poziția încuiat în poziția
15 descuiat după deblocarea zăvorului cu ajutorul unui actuator comandat de un sistem de
control sub efectul unui arc care fusese tensionat în prealabil la intrarea mecanismului în
17 poziția încuiat.

19 Din documentul **US 2014021843 A1** este cunoscut un mecanism de blocare acționat
electric cuprinzând o carcasă pentru montare, un microprocesor pentru controlul mecanis-
mului de blocare ce poate comanda un motor să opereze într-o primă direcție pentru a
21 conduce componentele de blocare într-o stare blocată pentru comanda motorului și să
opereze într-o a doua direcție pentru a conduce componentele de blocare într-o stare deblo-
23 cată. Un receptor de zăvor este montat rotativ, cel puțin parțial în interiorul carcasei, un braț
de pârghie montat rotativ cel puțin parțial în interiorul carcasei se rotește între o poziție
25 blocată, blocând rotirea receptorului de blocare într-o primă direcție și o poziție în care brațul
pârghiei nu blochează rotația receptorului de blocare în prima direcție. Un dispozitiv de
27 acționare electric este montat cel puțin parțial în interiorul carcasei, dispozitivul de acționare
electric fiind articulat cu brațul pârghiei pentru a roti brațul pârghiei în cel puțin o direcție și
29 un prim comutator, cu starea primului comutator indicând dacă brațul pârghiei se află în
poziția blocată. Dispozitivul de acționare electric este cuplat la brațul pârghiei cu ajutorul unei
31 came și primul comutator este acționat de camă, cu starea celui de-al doilea comutator
indicând dacă receptorul de zăvor este într-o poziție închisă.

33 Documentul **WO 2016122930 A1** prezintă un dispozitiv de încuiere, care are un zăvor
rotativ împins din afară de un inel al obiectului de încuiat până când un braț lateral solidar
35 cu zăvorul rotativ se rotește și intră cu capătul său în spatele capătului unui levier de blocare
care este pretensionat de un arc înspre poziția de blocare, iar pentru descuiere obiectul
37 încuiat trebuie împins ușor înspre înainte astfel încât zăvorul rotativ care îl reține încuiat se
rotește încă puțin tot în sensul încuierii pentru a acționa asupra unui întrerupător basculant
39 care astfel va transmite sistemului de control al mecanismului semnalul că se solicită des-
cuierea obiectului din zăvor iar sistemul de comandă va comanda actuatorului din mecanism
41 scoaterea levierului de blocare din această poziție, ceea ce va avea ca efect rotirea auto-
mată a zăvorului în sensul descuierii. Astfel, zăvorul se va roti pe cursa sa completă,
43 expulzând astfel obiectul încuiat sau doar până la o poziție intermediară descuiată, de unde
poate fi tras mai departe înspre afară de utilizator.

45 Dispozitivul de blocare descris în documentul **US 2016160535 A1** cuprinde un clichet,
care poate bloca un element de blocare conectat permanent la o ușă a compartimentului,
47 un prim element de antrenare electrică care traversează clichetul de la poziția de blocare la
o poziție de eliberare la aplicarea puterii electrice, astfel încât ușa să poată fi deschisă; mai

RO 132601 B1

cuprinde un dispozitiv de siguranță, care împiedică resetarea automată a clichetului de la poziția de eliberare la poziția de blocare atunci când dispozitivul este într-o stare fără alimentare sau într-o stare necorespunzătoare și se poate evita blocarea accidentală. Dispozitivul de securitate al dispozitivului de blocare cuprinde un al doilea element de antrenare electrică, prin intermediul căruia clichetul poate fi readus în poziția de blocare la aplicarea de energie electrică la al doilea element electric de acționare în timpul închiderii ușii compartimentului.

Sistemul de stocare a bicicletei din documentul **WO 2010148506 A1** este prevăzut cu o structură de angajare a zăvorului care include o agățătoare în formă de cârlig și o stație de ancorare prevăzută cu un ansamblu de blocare complementară. Agățătoarea poate fi atașată la o porțiune de capăt a unui butuc al unei punți față sau spate a bicicletei și respectiv a orificiilor din puntea față sau spate a furcilor bicicletei. Structura de îmbinare a zăvorului este cuplată cu un suport de rotire, care este montat pe butucul axei din față sau din spate. Stația de ancorare pentru biciclete poate servi ca stație de încărcare pentru biciclete electrice sau pentru biciclete echipate cu module de alimentare sau alte echipamente electronice.

Mai este cunoscut un dispozitiv descris prin brevetul de invenție cu numărul **US 8496275 B2**, care reprezintă un mecanism de încuiere electromecanic cu un zăvor rotativ care poate fi acționat manual din exterior prin împingerea în interiorul său a corpului-obiect de încuiat până când zăvorul ajunge într-o poziție încuiată determinată de blocarea unui braț al său într-un prag de blocare prevăzut într-un levier care este împins de un arc de torsiune montat pe axul de rotație al levierului în direcția conjugării pragului său de blocare cu capătul brațului extins din zăvorul rotativ. Pentru deblocarea zăvorului din poziția încuiată, un actuator electromecanic comandă extinderea longitudinală a elementului său mobil pe direcția axului acestuia până când împinge capătul nearticulat al levierului de blocare și determină rotirea automată a zăvorului rotativ în sensul descuierei ca efect al tensiunii elastice asupra zăvorului rotativ provocată de un al doilea arc de torsiune, acesta fiind montat pe axul zăvorului și tensionându-l tot timpul către poziția de descuiere a sa. În cazul acestui dispozitiv se identifică mai multe dezavantaje cu privire la eventuala sa utilizare într-o aplicație de securizat biciclete într-o stație automatizată de închiriat biciclete, dintre care mai jos sunt enumerate cele mai importante:

- nu restricționează introducerea sau acționarea cu obiecte nepermise asupra zăvorului rotativ, putându-se astfel provoca împingerea acestuia către poziția sa încuiată cu orice pârghie sau corp care are loc fizic în interiorul zăvorului;

- odată ce un corp-obiect a fost încuiat în interiorul mecanismului, comanda de descuiere are ca efect ieșirea mecanică imediată și ireversibilă a capătului brațului de blocare a zăvorului rotativ din pragul de blocare din levier datorită tensionării elastice a zăvorului rotativ către poziția descuiată, ceea ce înseamnă trecerea ireversibilă într-o stare fie complet descuiată fie cel puțin într-o poziție intermediară neasigurată prin reblocare în poziția încuiată a corpului-obiect;

- nu detectează încercările de introducere sau scoatere neautorizată din mecanismul de încuiere pentru a putea transmite aceste semnale de alertă către sistemul de comandă și control al sistemului.

Mecanismul corespunzător brevetului **US 8496275 B2** menționat anterior, cât și dispozitivul de încuiere prezentat în brevetul **CA 2974118** prezintă dezavantaje similare, respectiv:

- dezavantajul de a nu avea un sistem de blocare împotriva încuierii neautorizate;
- dezavantajul că odată primită o comandă de deblocare la actuatorul mecanismului, zăvorul rotativ este scos ireversibil din poziția sa de blocare în poziție încuiată, ceea ce lasă obiectul din interiorul său în poziție descuiată;

RO 132601 B1

1 - dezavantajul că nu detectează încercările de utilizare neautorizată asupra sistemului
în care este instalat, cu excepția unui caz particular într-o variantă de realizare în care poate
3 prelucra semnalele provenite de la întrerupătorul acționat de zăvorul rotativ inclusiv în scopul
detectării unei eventuale accesări nepermise, dar numai în poziție încuiată și numai dacă
5 utilizatorul împinge obiectul încuiat într-un moment în care sistemul de comandă nu primește
și o confirmare de la un alt sistem de autorizare a solicitării de descuiere dar nu și dacă
7 utilizatorul trage de obiect pentru a încerca să îl forțeze să iasă din zăvorul încuiat.

Spre deosebire de sistemele cunoscute, dispozitivul de zăvorâre conform prezentei
9 invenții introduce mai multe elemente de noutate în legătură în special cu asigurarea unui
control mai strict al operării sale în aplicații precum aceea a stațiilor automatizate de închiriat
11 biciclete dar și cu privire la o tehnologie mai simplă și costuri de producție mai mici pentru
astfel de produse chiar și în condițiile unor serii mici de fabricație.

13 În sensul descrierii prezentei invenții, prin obiect autorizat sau obiect autorizat logic
pentru încuiere se va înțelege una dintre următoarele noțiuni:

15 - o anumită categorie generală de obiecte special proiectate pentru a fi folosite în
acest dispozitiv de zăvorâre cum ar putea fi, de exemplu dar fără limitare la doar acest tip
17 de aplicație, un sistem cu un inel special de prindere montat pe corpul unei biciclete într-o
aplicație de stație automatizată de închiriat biciclete;

19 - în anumite situații particulare de exploatare, un caz particular al cazului general
precedent, în sensul că doar unul sau doar anumite exemplare ale categoriei generale de
21 obiecte proiectate pentru utilizarea în dispozitivul de zăvorâre pot fi permise pentru încuiere
în dispozitiv, anume acele exemplare de obiecte cu câte un anumit identificator unic în
23 sistem pentru care în logica sistemului de comandă este marcată o rezervare prealabilă.
Continuând exemplul unei stații automatizate de închiriat biciclete, această funcționalitate
25 este utilă pentru a asigura rezervarea unui anumit spațiu de încuiere în care este montat un
dispozitiv de zăvorâre conform invenției pentru permiterea încuierii doar a unei anumite
27 biciclete cu rezervare prealabilă pentru acel dispozitiv de încuiere, astfel încât utilizatorul să
aibă siguranța găsirii unui port de încuiere liber, rezervat, la ajungerea într-o stație
29 automatizată de închiriat biciclete în care dorește să predea bicicleta închiriată.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în blocarea zăvorului rotativ în
31 pozițiile încuiat și descuiat, cât și problema controlului accesului la intrare în dispozitivul de
zăvorâre, în sensul că va permite împingerea zăvorului rotativ numai cu corpuri-obiect
33 autorizate logic în sistemul de control care comandă dispozitivul de zăvorâre.

Pe de altă parte, invenția mai rezolvă și problema necesității de reasigurare în poziție
35 încuiată a obiectului care nu a fost retras la timp de un utilizator din interiorul dispozitivului
de zăvorâre precum și nevoia de reblocare în poziție descuiată a zăvorului rotativ al
37 mecanismului după expirarea unui interval de timp timeout în care utilizatorului i-ar fi fost
permis să introducă obiectul de încuiat dar nu a făcut-o. Iar pe de o altă parte, invenția mai
39 rezolvă și problema nevoii de detectare și semnalizare către sistemul de control a eventualelor
încercări de forțare fizică asupra dispozitivului de zăvorâre, în oricare dintre pozițiile
41 descuiată și, respectiv, încuiată și în orice sens ar fi forța cu care se încearcă încuierea sau
descuierea neautorizată.

43 Dispozitivul de zăvorâre conform invenției este caracterizat prin faptul că este consti-
tuit dintr-un zăvor rotativ care are posibilitatea de a fi rotit între două poziții fixe de echilibru
45 ferm, "descuiat" și respectiv "încuiat", poziții în care zăvorul rămâne automat asigurat blocat
după încheierea cursei de acționare care l-a adus în acea poziție, trecerea de la poziția
47 "descuiat" la poziția "încuiat" sau invers fiind însoțită de acționarea de către un braț cu rol de
camă, solidar cu zăvorul rotativ, asupra unui tachet de pretensionare cu arcuri de compre-

RO 132601 B1

siune montat în interiorul dispozitivului de zăvorâre, având o poziție de maximum al
tensionării la jumătatea cursei între cele două poziții fixe ale zăvorului și care tinde să
împingă zăvorul fie către poziția fixă "descuiat", fie către poziția fixă "încuiat", după cum este
îndreptată rezultanta dintre forța de acțiune exercitată din exterior de un utilizator asupra
corpului-obiect și forța de reacțiune datorată pretensionării între brațul-camă solidar cu
zăvorul rotativ și tachelul pe care acesta îl acționează în interiorul dispozitivului de zăvorâre.
În fiecare dintre cele două poziții fixe "descuiat" și "încuiat", zăvorul rotativ este în mod
automat și imediat asigurat în stare blocată de către două pârgii opritoare mecanice care
pătrund în câte un locaș special prevăzut în corpul zăvorului rotativ imediat după încheierea
cursei acestuia către acea poziție fixă. De asemenea, dispozitivul de zăvorâre conform
prezentei invenții mai este caracterizat și prin aceea că este echipat cu câte un senzor de
poziție dispus la fiecare capăt de cursă a zăvorului rotativ corespunzător pozițiilor "descuiat"
și "încuiat", care au atât rolul de a detecta și transmite către sistemul de comandă și control
al dispozitivului de zăvorâre confirmarea poziției fixe "descuiat" sau "încuiat" în care se
găsește zăvorul rotativ, după caz, cât și rolul de a detecta imediat eventualele încercări de
forțare a dispozitivului de zăvorâre, ca urmare a modificărilor de stare (activat/dezactivat) a
vreunuia dintre acești senzori datorită posibilității de mișcare a zăvorului rotativ în limita unor
jocuri mecanice prevăzute special în mecanism pentru acest scop dar care nu permit totuși
deblocarea sau ieșirea zăvorului din poziția fixă "descuiat" sau "încuiat" în care se află în
acel moment.

Dispozitivul de zăvorâre conform invenției are următoarele avantaje:

- permite numai obiectelor autorizate să determine deblocarea zăvorului rotativ din
poziția fixă "descuiat" și împingerea acestuia către poziția fixă "încuiat" și astfel încât acele
obiecte să fie zăvorâte în dispozitivul de încuiere, evitându-se astfel încuierea zăvorului cu
sau prin împingere de obiecte nepermise;
- reține în siguranță zăvorul în poziția fixă în care se află, "descuiat" sau "încuiat",
chiar dacă sistemul de control comandase deblocarea zăvorului din poziția fixă respectivă,
fie până la acționarea manuală fermă din afară asupra obiectului care urmează să fie încuiat
sau, respectiv, descuiat, fie până la anularea de către sistemul de comandă electromecanică
a permisiunii de deblocare a zăvorului din acea poziție fixă ca urmare a expirării unui interval
de timp timeout permis pentru operațiunea de încuiere sau, respectiv, de descuiere, sau ca
urmare a unei comenzi administrative sau ca urmare a unei pene de tensiune electrică;
- prin construcția sa specială, asigură funcția de detecție și transmitere către sistemul
de comandă elctronică a eventualelor încercări fie de scoatere neautorizată a obiectului din
poziția "încuiat" fie a eventualelor încercări de introducere a unui obiect neautorizat în zăvor
când acesta se găsește în poziția "descuiat";
- datorită geometriei pieselor sale componente principale, execuția acestora poate
fi făcută mult mai simplu decât în cazul pieselor altor dispozitive de încuiere cunoscute,
numai prin prelucrări mecanice de tip debitare și îndoire de tablă de diverse grosimi, ceea
ce elimină nevoia executării de matrițe și dispozitive speciale pentru turnare, deformare sau
prelucrare prin alte procedee și face ca producția dispozitivului să fie mai convenabilă pentru
serii oricât de mici de produse;
- de asemenea datorită geometriei unora dintre componentele sale, asamblarea
dispozitivului poate fi făcută cu un număr redus de operații și organe de asamblare, reducând
astfel timpul și costul total de producție.

În continuare se prezintă o descriere detaliată a invenției în legătură și cu fig. 1...31
care reprezintă:

- fig. 1, ilustrează o vedere în perspectivă din afară a dispozitivului de zăvorâre
conform invenției în starea sa de asamblare completă;

RO 132601 B1

- 1 - fig. 2, ilustrează o vedere în perspectivă a dispozitivului de zăvorâre conform
invenției împreună cu partea de prindere a unui obiect care urmează a fi încuiat în dispozitiv,
3 obiect care nu face parte din prezenta invenție;
- fig. 3, ilustrează o vedere în perspectivă a dispozitivului de zăvorâre conform
5 invenției, cu capacul superior al dispozitivului înlăturat;
- fig. 4, ilustrează o vedere în perspectivă a dispozitivului de zăvorâre conform
7 invenției, cu capacul superior al dispozitivului și cu placa superioară înlăturate;
- fig. 5, ilustrează o vedere în perspectivă a sub-ansamblului pieselor de sub placa
9 superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare;
- fig. 6, ilustrează o secțiune în plan orizontal a sub-ansamblului pieselor de sub placa
11 superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare,
în starea "blocat în poziția descuiat";
- fig. 7, ilustrează o secțiune în plan orizontal a sub-ansamblului pieselor de sub placa
13 superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare,
în starea "deblocat în poziția descuiat";
- fig. 8, ilustrează o secțiune în plan orizontal a sub-ansamblului pieselor de sub placa
17 superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare,
în starea "blocat în poziția încuiat";
- fig. 9, ilustrează o secțiune în plan orizontal a sub-ansamblului pieselor de sub placa
19 superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare,
21 în starea "deblocat în poziția încuiat";
- fig. 10, este redată o reprezentare în perspectivă a zăvorului rotativ, conform primei
23 variante de realizare a dispozitivului de zăvorâre;
- fig. 11, este redată o vedere de sus a zăvorului rotativ conform primei variante de
25 realizare a dispozitivului de zăvorâre;
- fig. 12, este o redată o reprezentare în perspectivă a uneia dintre cele două pârgii
27 de blocare a zăvorului, identice între ele;
- fig. 13, este redată o vedere de sus a uneia dintre cele două pârgii de blocare a
29 zăvorului, identice între ele;
- fig. 14, este o redată o reprezentare în perspectivă a tchetului de tensionare a
31 zăvorului;
- fig. 15, este redată o vedere de sus a tchetului de tensionare a zăvorului;
- 33 - fig. 16, este o redată o reprezentare în perspectivă a suportului în care sunt dispuse
o parte dintre celelalte componente din interiorul carcasei încuietorii , conform primei variante
35 de realizare a dispozitivului de zăvorâre;
- fig. 17, este redată o vedere de sus a suportului, conform primei variante de
37 realizare a dispozitivului de zăvorâre;
- fig. 18, ilustrează o secțiune în plan orizontal sub-ansamblului pieselor de sub placa
39 superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare,
în starea "blocat în poziția descuiat", cu prezentarea a două zone de detaliu pentru identifi-
41 carea a două jocuri mecanice special prevăzute pentru îndeplinirea unui rol funcțional de
detecție a acționării neautorizate de încuiere a zăvorului;
- 43 - fig. 19, ilustrează o secțiune în plan orizontal sub-ansamblului pieselor de sub placa
superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare,
45 în starea "blocat în poziția descuiat", cu prezentarea efectului mecanic al acționării neotori-
zate din afară asupra zăvorului către sensul de încuiere a acestuia;

RO 132601 B1

- fig. 20, ilustrează o secțiune în plan orizontal sub-ansamblului pieselor de sub placa superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o primă variantă de realizare, în starea "blocat în poziția încuiat", cu prezentarea efectului mecanic al acționării din afară asupra zăvorului către sensul de descuiere a acestuia în încercarea neautorizată de scoatere a obiectului încuiat din dispozitivul de zăvorâre; 1
3
5
- fig. 21, reprezintă o vedere în perspectivă numai a elementelor interioare ale dispozitivului de zăvorâre conform primei variante de realizare a dispozitivului de zăvorâre, care sunt confecționate din aceeași foaie de tablă numai prin operații de debitare; 7
- fig. 22, reprezintă o vedere în proiecție verticală a pieselor interioare ale dispozitivului de zăvorâre conform primei variante de realizare a dispozitivului de zăvorâre, care au grosimi egale între ele; 9
11
- fig. 23, este o redată o reprezentare în perspectivă a distanțierului conform primei variante de realizare a dispozitivului de zăvorâre; 13
- fig. 24, este redată o vedere de sus a distanțierului conform primei variante de realizare a dispozitivului de zăvorâre; 15
- fig. 25, reprezintă o vedere în perspectivă a plăcii de bază conform primei variante de realizare a dispozitivului de zăvorâre; 17
- fig. 26, reprezintă o vedere în perspectivă a plăcii superioare conform primei variante de realizare a dispozitivului de zăvorâre; 19
- fig. 27, ilustrează o vedere explodată, în perspectivă, a componentelor care alcătuiesc ansamblul dispozitivului de zăvorâre conform primei variante de realizare a acestuia; 21
- fig. 28, ilustrează o vedere în perspectivă a sub-ansamblului pieselor de sub placa superioară și de sub distanțierul dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o a doua variantă de realizare; 23
- fig. 29, ilustrează o secțiune în plan orizontal a a sub-ansamblului pieselor de sub placa superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o a doua variantă de realizare, în starea "blocat în poziția descuiat"; 25
27
- fig. 30, ilustrează o vedere în perspectivă a sub-ansamblului pieselor de sub placa superioară a dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o a doua variantă de realizare; 29
- fig. 31, ilustrează o vedere în perspectivă a sub-ansamblului pieselor de sub capacul superior al dispozitivului de zăvorâre conform invenției într-o a doua variantă de realizare. 31
- Elementul de încuiere este constituit dintr-un zăvor rotativ care poate pivota în interiorul carcasei dispozitivului de încuiere între două poziții, "descuiat" și "încuiat", în oricare dintre acestea intrând într-o stare asigurată împotriva ieșirii din acea poziție prin blocarea cu ajutorul a câte uneia dintre două pârghii de blocare tensionate elastic una către cealaltă, una dintre cele două pârghii de blocare împiedicând ieșirea neautorizată din poziția "descuiat" și cealaltă pârghie de blocare împiedicând ieșirea neautorizată din poziția "încuiat" și care sunt comandate de sistem actuator al dispozitivului de încuiere. Controlul poziției zăvorului rotativ este completat și de către acțiunea unui tchet pretensionat în interiorul carcasei dispozitivului de zăvorâre cu cel puțin un arc de compresiune, tchet care are rolul de a împinge ferm brațul-camă al zăvorului rotativ către una dintre pozițiile de capăt de cursă a zăvorului rotativ, "descuiat" sau "încuiat", intrarea și menținerea în fiecare dintre acestea fiind confirmată prin activarea câte unui senzor conectat la sistemul de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre. 33
35
37
39
41
43
- Conform unui aspect al prezentei invenții, dispozitivul de zăvorâre este caracterizat prin faptul că are patru stări mecanice fixe posibile: 45
- dispozitivul de zăvorâre este, fără limitare în timp, în starea de repaus "blocat în poziția descuiat", în care nu este nici permisă și nici posibilă împingerea zăvorului rotativ către poziția "încuiat"; 47
49

RO 132601 B1

1 - dispozitivul de zăvorâre este, într-un interval de timp maxim permis (timeout pentru
încuiere), în starea "deblocat în poziția descuiat", în care este permisă și posibilă împingerea
3 zăvorului rotativ către poziția "încuiat";

5 - dispozitivul de zăvorâre este, fără limitare în timp, în starea de repaus "blocat în
poziția încuiat", din care nu este nici permisă și nici posibilă tragerea zăvorului rotativ către
poziția "descuiat";

7 - dispozitivul de zăvorâre este, într-un interval de timp maxim permis (timeout pentru
încuiere), în starea temporară "deblocat în poziția încuiat", din care este permisă și posibilă
9 tragerea zăvorului rotativ către poziția "descuiat".

11 La aceste patru stări mecanice fixe adăugându-se stările tranzitorii în care dispozitivul
de zăvorâre se află în timpul efectuării unei curse a zăvorului rotativ către una dintre pozițiile
"încuiat" sau "descuiat" sub o acțiune manuală din exterior asupra obiectului (de) încuiat, iar
13 odată ce va atinge acea poziție va intra automat în starea "blocat în poziția încuiat" sau,
respectiv, în starea "blocat în poziția descuiat".

15 Conform unui alt aspect al prezentei invenții, dispozitivul de zăvorâre este carac-
terizat prin faptul că este proiectat și construit astfel încât să minimizeze riscurile de utilizare
neconformă cu scopul său sau de furt al obiectului încuiat, datorită controlului și punerii
17 automate a dispozitivului în una dintre stările de repaus "blocat în poziția descuiat" sau
"blocat în poziția încuiat".

21 Conform unui alt aspect al prezentei invenții, dispozitivul de zăvorâre este carac-
terizat prin faptul că este proiectat și construit astfel încât să ofere utilizatorului un feed-back
mecanic ferm la introducerea și conducerea obiectului până în poziția "încuiat" și la scoate-
23 rea obiectului în poziția "descuiat", după trecerea prealabilă a zăvorului rotativ printr-un punct
de tensionare mecanică maximă la jumătatea cursei între pozițiile "încuiat" și "descuiat"
25 datorită sistemului cu tchet pretensionat care interacționează cu brațul-camă al zăvorului
rotativ pentru a amplifica dinamica de mișcare a zăvorului către una dintre aceste poziții.

27 Conform unui alt aspect al prezentei invenții, dispozitivul de zăvorâre este carac-
terizat prin faptul că piesele din alcătuirea sa precum și modul lor de asamblare cu anumite
29 jocuri mecanice special calculate au fost astfel proiectate încât împreună cu cei doi senzori
corespunzători pozițiilor "descuiat" și "încuiat" să permită detectarea și transmiterea către
31 sistemul de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre a utilizărilor neconforme ale
acestuia, precum încercări neautorizate de încuiere sau descuiere a unor obiecte sau chiar
33 forțări ale sistemului în scopul furtului obiectelor încuiate sau în scopul defectării intenționate
a mecanismelor de încuiere.

35 Conform unui alt aspect al prezentei invenții, dispozitivul de zăvorâre este
caracterizat prin faptul că este comandat mecanic către pozițiile de deblocare a zăvorului din
37 stările "blocat în poziția descuiat" sau "blocat în poziția încuiat" cu ajutorul unui capăt mobil
antrenat de un motor și, în cazul survenirii unei pene de curent electric când capătul mobil
39 al motorului s-ar afla angajat în una dintre pozițiile de deblocare a zăvorului rotativ, ar fi
retras înapoi, într-o poziție de siguranță apropiată de poziția mediană de repaus a rotorului
41 excentric, sub acțiunea cel puțin a unui arc care pretensionează cele două pârghii de blocare
una către cealaltă.

43 În variantele preferate de realizare, dispozitivul de zăvorâre este alcătuit dintr-o
carcasă **1** compusă dintr-o placă de bază **2** pe care sunt fixate rigid prin nituire patru tije
45 filetate **2a** prin intermediul cărora se asigură asamblarea plăcii de bază **2** cu o placă supe-
rioară **3** paralelă cu placa de bază **2**, strângerea acestei asamblări fiind realizată cu patru
47 piulițe **4** care se înfiletează pe capetele libere ale celor patru tije filetate **2a**. Între placa de
bază **2** și placa superioară se află un zăvor rotativ **5** care se poate roti în jurul unei articulații
49 cu axă perpendiculară pe placa de bază **2**.

RO 132601 B1

Într-o primă variantă de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1-27, articulația de rotație a zăvorului rotativ **5** în interiorul carcasei **1** este realizată cu un bolț cilindric **6** care are la un capăt un cap plat cu diametru mai mare decât cel al arborelui bolțului **6** iar la celalalt capăt are o degajare cilindrică **6a** în interiorul căreia se montează un inel de siguranță **7** cu ajutorul căruia se securizează bolțul în ansamblul placă de bază **2**, zăvor rotativ **5** și placă superioară **3**.

Zăvorul rotativ **5** poate pivota între două poziții fixe extreme, "descuiat" și "încuiat" numai prin acționare manuală din exterior cu un obiect **100**, care nu face parte din prezenta invenție, prevăzut cu un inel de prindere **101** care de asemenea nu este parte a prezentei invenții, acesta din urmă fiind împins în locașul **5a** asemănător literei "U" al zăvorului rotativ **5**. În scopul de a fi identificat și autorizat pentru a i se permite acționarea asupra zăvorului rotativ **5** din poziția "descuiat" în poziția "încuiat" sau invers, obiectul de încuiat **100** trebuie să fie în prealabil detectat de sistemul de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre, prin mijloace care nu fac parte din prezenta invenție, de exemplu prin intermediul unui tag RFID dispus pe obiectul de încuiat **100** care va fi citit la apropierea obiectului de încuiat **100** de dispozitivul de zăvorâre de un cititor special montat în apropierea dispozitivului de zăvorâre, iar dacă sistemul de comandă determină că acel obiect cu codul RFID identificat în sistem este permis să pătrundă în dispozitivul de zăvorâre atunci va comanda trecerea acestui dispozitiv din starea "blocat în poziția descuiat" în starea "deblocat în poziția descuiat".

În cazul poziției de repaus a dispozitivului de zăvorâre în starea "blocat în poziția descuiat", zăvorul rotativ **5** este asigurat să rămână în această stare blocată cu ajutorul unei pârgii de blocare contra încuierii **8**. În cazul poziției de repaus a dispozitivului de zăvorâre în starea "blocat în poziția încuiat", zăvorul rotativ **5** este asigurat să rămână în această stare blocată cu ajutorul unei pârgii de blocare contra descuierii **9**.

Cele două pârgii de blocare contra încuierii **8** și, respectiv, de blocare contra descuierii **9** sunt constituite din două piese care, opțional, pot avea geometrii identice între ele, care sunt montate în dispozitivul de zăvorâre în oglindă una față de cealaltă în raport cu linia orizontală care trece prin centrul de rotație al zăvorului rotativ **5** și care se pot roti unghiular în interiorul unui suport **10** pe un câte arc de cerc în jurul unei articulații materializate la câte unul dintre capetele pârgiilor de blocare prin câte o protuberanță sau semiarticulație circulară **8a** și, respectiv, **9a**, care sunt așezate cu câte un mic joc mecanic într-o primă degajare circulară **10a** și respectiv într-o a doua degajare circulară **10b** practicate în suportul **10**. Cele două pârgii de blocare **8** și **9** sunt acționate elastic una către cealaltă de cel puțin un arc. În variantele preferate de realizare a invenției, cele două pârgii de blocare **8** și **9** sunt direct legate între ele prin intermediul unui arc de tracțiune **11** care are capetele-cârlig agățate de câte un pinten **8b** și respectiv **9b** ai pârgiei de blocare contra încuierii **8** și, respectiv, al pârgiei de blocare contra descuierii **9**. În alte variante de realizare, nereprezentate în desenele redate, fiecare dintre cele două pârgii de blocare **8** și **9** poate fi tensionată către poziția de conjugare a părții sale de conjugare **8c**, respectiv **9c** cu umărul de blocare corespunzător **5b**, respectiv **5d**, în mod independent față de cealaltă pârgie, prin cate un arc separat.

În variantele preferate de realizare a invenției, prezența zăvorului rotativ **5** în poziția "descuiat" este detectată de sistemul electronic de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre prin activarea unui senzor **12** montat într-un locaș special **10c** prevăzut în interiorul suportului **10**. În alte variante de realizare posibile, senzorul **12** de confirmare a poziției „descuiat” a dispozitivului de încuiere poate lipsi, dar aceasta va atrage după sine lipsa

RO 132601 B1

1 funcționalității de alertare în cazul încercării scoaterii neautorizate a dispozitivului din poziția
„descuiat”, funcționalitate opțională care urmează mai jos în prezenta descriere. În variantele
3 preferate de realizare ale prezentei invenții, senzorul **12** de confirmare a poziției "descuiat"
este constituit de un întrerupător electronic care este utilizat numai pe circuitul său "Normal
5 open", adică doar prin închiderea circuitului electric dintre primul și al doilea pin ai săi. Pinul
al treilea, aferent circuitului "Normal closed", nu este utilizat în cadrul prezentei invenții. În
7 interiorul locaș special **10c** este prevăzută un picioruș **10d**, extins din corpul suportului **10**
care are două roluri: un prim rol de a constitui un punct de sprijin pentru fixarea senzorului
9 **12** în locașul special **10c**, capătul piciorușului **10d** sprijinind carcasa senzorului **12** între pinii
al doilea și al treilea ai acestuia și un al doilea rol de a menține într-un spațiu izolat al treilea
11 pin electric al senzorului **12**, cel aferent circuitului "Normal Closed". De asemenea, tot în
scopul sprijinirii senzorului **12** în interiorul locaș special **10c** din interiorul suportului **10**, în
13 cazul în care acest senzor **12** este de tip întrerupător electronic cu lamelă basculantă, în
forma interiorară a suportului **10** mai este constituit un umăr **10i** care este astfel dispus încât
15 la montaj să se afle între latura superioară a carcasei senzorului **12** și lamela sa basculantă
și având o grosime mică, de maximum 2 mm, astfel încât să nu împiedice închiderea lamelei
17 basculante și funcționarea corectă a senzorului **12** de confirmare a poziției „descuiat”.

Pârghia de blocare contra încuierii **8** are o parte **8c** ce poate intra într-o poziție de
19 conjugare mecanică cu un umăr de blocare contra încuierii **5b** al zăvorului rotativ **5** atunci
când acesta se află blocat în poziția fixă "descuiat", ceea ce are ca efect anularea posibilității
21 zăvorului rotativ **5** de a se roti către poziția "încuiat". În variantele preferate de realizare a
invenției, partea de conjugare **8c** este constituită de către un capăt liber al paghiei de blocare
23 contra încuierii **8**, opus celuilalt capăt cu semiarticulația circulară **8a**.

Pârghia de blocare contra descuierii **9** are o parte **9c** ce poate intra într-o poziție de
25 conjugare mecanică cu un umăr de blocare contra descuierii **5d** al zăvorului rotativ **5** atunci
când acesta se află blocat în poziția fixă "încuiat", ceea ce are ca efect anularea posibilității
27 zăvorului rotativ **5** de a se roti către poziția "descuiat". În variantele preferate de realizare a
invenției, partea de conjugare **9c** este constituită de către un capăt liber al paghiei de blocare
29 contra descuierii **9**, opus celuilalt capăt cu semiarticulația circulară **9a**.

Modul de funcționare a dispozitivului de zăvorâre conform invenției în cazul încuierii
31 prin împingere manuală din exterior a unui obiect autorizat este următorul: sistemul de
comandă și control electronic, care nu face parte din ansamblul prezentei invenții și care nu
33 este reprezentat în figurile redate, sesizează proximitatea obiectului **100** autorizat să poată
fi încuiat și comandă trecerea dispozitivului de zăvorâre din starea "blocat în poziția descuiat"
35 în starea "deblocat în poziție descuiat" prin acționarea unui sistem actuator care este parte
a dispozitivului de încuiere. Sistemul actuator poate cuprinde unul sau mai multe elemente
37 motoare care să poată acționa asupra fiecăria dintre cele două pârghii de blocare **8** și **9**,
fiecare separat. În unele variante de realizare este posibil ca sistemul actuator să fie pre-
39 văzut cu două elemente motoare, câte unul pentru acționarea fiecărei pârghii de blocare **8**
și **9**. În variantele preferate de realizare și redate în figurile din această descriere, sistemul
41 actuator cuprinde un singur motor **13** care poate acționa un capăt mobil **14** în două sensuri,
câte unul corespunzător deplasării fiecăreia dintre pârghiile de blocare **8** și **9**. Motorul **13** este
43 montat pe partea exterioră a plăcii superioare **3** prin fixarea cu patru piulițe **15** pe patru tije
filetate **3a** care au câte un capăt nituit pe placa superioară **3**. Motorul **13** va efectua astfel o
45 fracțiune de cursă cu antrenarea capătului mobil **14** pe o cursă unghiulară **c** în sens invers
trigonometric astfel încât capătul mobil **14** împinge pârghia de blocare contra încuierii **8** în
47 direcția în care determină scoaterea părții de conjugare **8c** a acesteia din poziția de

RO 132601 B1

conjugare cu umărul de blocare contra încuierii **5b** al zăvorului rotativ **5**, ceea ce reprezintă trecerea dispozitivului de zăvorâre din starea "blocat în poziția descuiat" în starea "deblocat în poziție descuiat". Rotorul excentric **14** va rămâne în această poziție și va menține și pârghia de blocare contra încuierii **8** în această poziție până când va surveni unul dintre următoarele evenimente, oricare ar fi primul:

I. Într-un interval de timp prestabilit printr-un parametru timeout de încuiere în aplicația software a sistemului de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre, recomandat a fi între 10 s - 30 s pentru a oferi suficient timp utilizatorului să încuiе obiectul autorizat **100**, inelul **101** al acestuia este împins din exterior în zona locașului **5a** și deplasează zăvorul rotativ **5** din poziția "descuiat" în poziția "încuiat" unde dispozitivul de zăvorâre intră în mod automat în starea "blocat în poziția încuiat", sau

II. Va expira acel interval de timp timeout de încuiere menționat la punctul anterior (i) în care dispozitivul de încuiere se afla în starea "deblocat în poziția descuiat", fără ca în acest interval să se fi acționat din exterior asupra zăvorului rotativ **5** și la expirarea acestui interval de timp prestabilit motorul **13** mută capătul mobil **14** înapoi în poziția sa mediană pe axă orizontală, echidistant între pârgurile de blocare **8** și **9** și, astfel, arcul **11** trage pârghia de blocare contra încuierii **8** la loc astfel încât partea sa de conjugare **8c** reîntră în interiorul umărului de blocare contra încuierii **5b** al zăvorului rotativ **5** determinând astfel blocarea din nou a zăvorului rotativ **5** în poziția "descuiat", adică reîntrarea dispozitivului de zăvorâre în starea "blocat în poziția descuiat", sau

III. În intervalul de timp menționat la punctul (i), sistemul de comandă și control anulează starea "deblocat în poziție descuiat" prin transmiterea către motorul **13** a unei comenzi de revenire la poziția mediană a capătului mobil **14**, pe axă orizontală, echidistant între pârgurile de blocare **8** și **9** și, astfel, arcul **11** trage pârghia de blocare contra încuierii **8** la loc astfel încât partea sa de conjugare **8c** reîntră în interiorul poziției de conjugare cu umărul **5b** al zăvorului rotativ **5** determinând astfel blocarea la loc a zăvorului rotativ **5** în poziția "descuiat", adică reîntrarea dispozitivului de zăvorâre în starea "blocat în poziția descuiat".

În cazul evenimentului de la punctul (i) de mai sus, respectiv un obiect autorizat **100** este împins din exterior în interiorul locașului **5a** al zăvorului rotativ **5** în intervalul de timp în care dispozitivul de zăvorâre se află în starea "deblocat în poziția descuiat" cu partea de conjugare **8c** a pârghiei de blocare contra încuierii **8** acționată de capătul mobil **14** al motorului **13** în afara poziției de conjugare cu umărul de blocare contra încuierii **5b** al zăvorului rotativ **5**, acesta din urmă pivotează, sub acțiunea împingerii din exterior a obiectului introdus **100**, în jurul bolțului **6** din poziția "descuiat" către poziția "încuiat" în timp ce un braț-camă **5c** al zăvorului rotativ **5** acționează asupra tachelului **16** care culisează în interiorul suportului **10** de-a lungul sprijinului **10e** profilat în forma suportului **10**, tachel care este pretensionat față de suportul **10** prin intermediul unor arcuri de compresiune **17** și **18**. De asemenea, brațul-camă **5c** al zăvorului rotativ **5** mai are și rolul de a acționa asupra senzorului **12** care confirmă poziționarea zăvorului rotativ **5** în poziția "descuiat" și, respectiv, asupra senzorului **19** care confirmă poziționarea zăvorului rotativ **5** în poziția "încuiat". Se recomandă configurația cu două arcuri de compresiune **17** și **18** dispuse simetric față de axa tachelului **16** pentru a stabili poziția și deplasarea liniară a tachelului **16**, având în vedere că acesta are o lățime destul de mare în raport cu cursa pe care o efectuează.

În timpul rotirii zăvorului rotativ **5** dinspre poziția "descuiat" către poziția "încuiat", umărul **5d** al zăvorului rotativ **5** se rotește sub partea laterală interioară a pârghiei de blocare contra descuierii **9** în zona părții de conjugare **9c** a acesteia. Imediat după ajungerea zăvo

RO 132601 B1

1 rului rotativ **5** în poziția "încuiat" sub acțiunea atât a forței exterioare de împingere asupra
obiectului **100** cât și a forței de reacțiune dintre brațul-camă **5c** și tachelul **16**, pârghia de
3 blocare contra descuierii **9** este automat trasă de arcul de tracțiune **11** către axa orizontală
a planului de rotație a zăvorului rotativ **5** astfel încât partea sa de conjugare **9a** pătrunde în
5 poziția sa de conjugare cu umărul de blocare contra descuierii **5d** al zăvorului rotativ **5**, ceea
ce reprezintă trecerea dispozitivului de zăvorâre din starea anterioară "deblocat în poziția
7 descuiat" în starea "blocat în poziția încuiat". În acest moment, poziționarea zăvorului rotativ
5 în poziția "încuiat" este detectată de sistemul electronic de comandă și control al dispoziți-
9 vului de zăvorâre prin activarea senzorului **19** care este montat într-un locaș special prevăzut
10f în interiorul suportului **10**. În variantele preferate de realizare a prezentei invenții,
11 senzorul **19** de confirmare a poziției "încuiat" este constituit de un întrerupător electronic care
este utilizat numai pe circuitul său "Normal open", adică doar prin închiderea circuitului
13 electric dintre primul și al doilea pin ai senzorului **19**. Pinul al treilea, aferent circuitului
"Normal closed", nu este utilizat în cadrul prezentei invenții. În interiorul locașului special **10f**
15 este prevăzută un picioruș **10g**, extins din corpul suportului **10** care are două roluri: un prim
rol de a constitui un punct de sprijin pentru fixarea senzorului **19** în locașul special **10f**,
17 capătul piciorușului **10g** sprijinind corpul senzorului **19** între pinii al doilea și al treilea ai
acestuia, și un al doilea rol de a menține într-un spațiu izolat al treilea pin electric al senzo-
19 rului **19**, cel aferent circuitului "Normal Closed". De asemenea, tot în scopul sprijinirii senzo-
rului **19** în interiorul locașului special **10f** din suportul **10**, în cazul în care senzorul **19** este
21 de tipul unui întrerupător electronic cu lamelă basculantă, în forma interiorară suportului **10**
mai este constituit un umăr **10j** care este astfel dispus încât la montaj să se afle între latura
23 superioară a carcasei senzorului **19** și lamela sa basculantă și având o grosime mică, de
maximum 2 mm, astfel încât să nu împiedice închiderea lamelei basculante și funcționarea
25 corectă a senzorului **19** de confirmare a poziției „încuiat”.

În variantele preferate de realizare a invenției, indicarea stării de confirmare a poziției
27 „încuiat” de către senzorul **19** este transmisă sistemului de control care va comanda imediat
motorul **13** să retragă capătul mobil **14** din poziția aferentă stării "deblocat în poziția descuiat"
29 în poziția sa mediană de repaus. Retragerea capătului mobil **14** va avea ca efect imediat
retragerea pârgchiei de blocare contra încuierii **8** sub acțiunea arcului de tracțiune **11**, până
31 la contactul cu partea exterioară a umărului de blocare contra încuierii **5b** care în timpul rotirii
zăvorului rotativ **5** în poziția "încuiat" intrase sub latura interioară a părții de conjugare **8c** a
33 pârgchiei de blocare contra încuierii **8**.

Profilul tachelului **16** este astfel proiectat încât să determine o forță de reacțiune
35 variabilă asupra brațului **5c** al zăvorului rotativ **5** în timpul rotirii zăvorului rotativ **5** dinspre
poziția "descuiat" către poziția "încuiat" sau invers. Forța de reacțiune exercitată de tachelul
37 **16** asupra brațului-camă **5c** în timpul rotirii zăvorului rotativ **5** de la poziția "descuiat" către
poziția "încuiat" va crește de la o valoare minimă mai mare decât zero la capătul de contact
39 din partea stângă a tachelului **16** cu brațul-camă **5c** până la o valoare maximă la vârful **16a**
al tachelului **16** iar apoi va descrește în aceeași măsură până la o valoare minimă mai mare
41 decât zero la capătul de contact din partea dreaptă a tachelului **16** cu brațul-camă **5c** în
poziția "încuiat" a zăvorului rotativ **5**.

43 Modul de funcționare a dispozitivului de zăvorâre conform invenției în cazul descuierii
prin tragere manuală către exterior a unui obiect **100** încuiat în dispozitiv este următorul:
45 sistemul de comandă și control electronic primește o comandă de descuiere de la aplicația
software a sistemului și comandă trecerea acestuia din starea "blocat în poziția încuiat" în
47 starea "deblocat în poziție încuiat" prin acționarea motorului **13**. Acesta va efectua astfel o

RO 132601 B1

fracțiune de cursă cu antrenarea capătului mobil **14** pe o cursă unghiulară **c** în sens trigonometric astfel încât capătul mobil **14** împinge pârghia de blocare contra descuierii **9** în direcția în care determină scoaterea părții de conjugare **9c** a acesteia din poziția de conjugare cu umărul de blocare contra descuierii **5d** al zăvorului rotativ **5**, ceea ce determină trecerea dispozitivului de zăvorâre din starea "blocat în poziția încuiat" în starea "deblocat în poziția încuiat". Capătul mobil **14** va rămâne în această poziție și va menține și pârghia de blocare contra descuierii **9** în această poziție până când va surveni unul dintre următoarele evenimente, oricare ar fi primul:

IV) Într-un interval de timp prestabilit print-un parametru timeout de descuiere în aplicația software a sistemului de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre, recomandat a fi între 10 s - 30 s pentru a oferi suficient timp utilizatorului să descuiere obiectul **100** din dispozitivul de zăvorâre, inelul **101** al obiectului **100** este tras din exterior și deplasează astfel zăvorul rotativ **5** din poziția "încuiat" în poziția "descuiat" unde dispozitivul de zăvorâre intră în mod automat în starea "blocat în poziția descuiat", sau

V) Va expira acel interval de timp timeout de descuiere menționat la punctul anterior (iv) în care dispozitivul de încuiere se afla în starea "deblocat în poziția încuiat", tară ca în acest interval să se fi acționat din exterior asupra zăvorului rotativ **5** și la expirarea acestui interval de timp prestabilit motorul **13** mută capătul mobil **14** înapoi în poziția sa mediană pe axă orizontală, între pârghile de blocare **8** și **9** și, astfel, arcul **11** trage pârghia de blocare contra descuierii **9** la loc cu partea sa de conjugare **9c** în interiorul umărului de blocare contra descuierii **5d** al zăvorului rotativ **5** determinând astfel blocarea din nou a zăvorului rotativ **5** în poziția "încuiat", adică reîntrarea dispozitivului de zăvorâre **1** în starea "blocat în poziția încuiat", sau

VI. Sistemul de comandă și control anulează starea "deblocat în poziția încuiat" prin transmiterea către motorul **13** a unei comenzi de revenire la poziția mediană a capătului mobil **14**, pe axă orizontală, echidistant între pârghile de blocare **8** și **9** și, astfel, arcul **11** trage pârghia de blocare contra descuierii **9** la loc cu partea sa de conjugare **9c** în poziția de conjugare cu umărul de blocare contra descuierii **5d** al zăvorului rotativ **5** determinând astfel blocarea la loc a zăvorului rotativ **5** în poziția "încuiat", adică reîntrarea dispozitivului de zăvorâre în starea "blocat în poziția încuiat".

În cazul în care survine primul eveniment menționat mai sus (iv), respectiv obiectul încuiat **100** este tras către exterior în intervalul de timp în care dispozitivul de zăvorâre se află în starea "blocat în poziția încuiat" cu pârghia de blocare contra descuierii **9** acționată de capătul mobil **14** în afara poziției de conjugare cu umărul de blocare contra descuierii **5d** al zăvorului rotativ **5**, acesta din urmă pivotează în jurul bolțului **6** sub acțiunea tragerii din exterior a obiectului încuiat **100**, din poziția "descuiat" către poziția "încuiat" în timp ce brațul-camă **5c** al zăvorului rotativ **5** acționează asupra tachelului **16** în mod similar dar în sens invers al deplasării față de rotirea zăvorului rotativ **5** de la poziția "descuiat" la poziția "încuiat".

În timpul rotirii zăvorului rotativ **5** dinspre poziția "încuiat" către poziția "descuiat", umărul de blocare contra încuierii **5b** al zăvorului rotativ **5** se rotește sub partea laterală interioară a pârghiei de blocare contra încuierii **8** în zona părții de conjugare **8c** a acesteia. Imediat după ajungerea zăvorului rotativ **5** în poziția "descuiat" sub acțiunea atât a forței exterioare de tragere asupra obiectului **100** cât și a forței de reacțiune dintre brațul-camă **5c** și tachelul **16**, partea de conjugare **8c** a pârghiei de blocare contra încuierii **8** este automat trasă de arcul de tracțiune **11** către axa orizontală a centrului de rotație a zăvorului rotativ **5** și pătrunde în poziția de conjugare cu umărul de blocare contra încuierii **5b** din zăvorului

RO 132601 B1

1 rotativ **5**, ceea ce reprezintă trecerea dispozitivului de zăvorâre din starea anterioară
"deblocat în poziția încuiat" în starea "blocat în poziția descuiat". În variantele preferate de
3 realizare a invenției, prezența zăvorului rotativ **5** în poziția "descuiat" este detectată de sis-
temul electronic de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre prin activarea senzorului
5 **12** de confirmare a poziției "descuiat". Activarea senzorului **12** este transmisă sistemului de
comandă și control care va comanda imediat retragerea capătului mobil **14** din poziția afe-
7 rentă stării "deblocat în poziția încuiat" în poziția sa mediană de repaus. Retragerea capătului
mobil **14** în poziția sa mediană va avea ca efect imediat retragerea pârghiei de blocare
9 contra descuierii **9** sub acțiunea arcului de tracțiune **11**, până la contactul cu partea exte-
rioară a umărului **5d** care în timpul rotirii zăvorului rotativ **5** în poziția "descuiat" intrase sub
11 partea laterală interioară a părții de conjugare **9c** a pârghiei de blocare contra descuierii **9**.

Similar cu dinamica de la trecerea zăvorului rotativ **5** din poziția "descuiat" în poziția
13 "încuiat", în cazul trecerii inverese a zăvorului rotativ **5** din poziția "încuiat" în poziția
"descuiat" profilul tachelului **16** va determina o forță de reacțiune variabilă asupra brațului
15 **5c** al zăvorului rotativ **5**. Această forță de reacțiune va crește de la o valoare minimă mai
mare decât zero la capătul de contact din partea dreaptă a tachelului **16** cu brațul-camă **5c**
17 până la o valoare maximă la vârful **16a** al tachelului **16** iar apoi va descrește în aceeași
măsură până la o valoare minimă mai mare decât zero la capătul de contact din partea
19 stângă a tachelului **16** cu brațul-camă **5c** în poziția "descuiat" a zăvorului rotativ **5**. Rolurile
funcționale ale sistemului braț-camă **5c** - tachel **16** în cazul trecerii zăvorului rotativ **5** de la
21 poziția "încuiat" la poziția "descuiat" sunt următoarele:

1. Pe parcursul cursei **c**, determină o tendință de auto-poziționare a zăvorului rotativ
23 **5** fie în poziția "descuiat" fie în poziția "încuiat", astfel încât la eventuala dispariție a acțiunii
din exterior asupra obiectului **100**, zăvorul rotativ **5** se va deplasa către aceea dintre aceste
25 poziții față de care se află mai aproape și va determina intrarea automată a dispozitivului de
zăvorâre în starea de blocare corespunzătoare poziției respective, "încuiat" sau "descuiat"
27 Astfel, pot fi întâlnite următoarele situații:

a. Dacă utilizatorul dorea să încuie un obiect autorizat **100** în dispozitivul de
29 zăvorâre și dacă, după autorizarea acestei operațiuni de către sistemul de comandă și
control, a împins obiectul **100** doar până într-o poziție în care zăvorul rotativ **5** încă nu
31 trecuse de jumătatea cursei sale unghiulare complete între pozițiile "descuiat" și "încuiat"
după care l-a lăsat liber, atunci sistemul braț-camă **5c** - tachel **16** va provoca expulzarea
33 inelului **101** al obiectului **100** afară din mecanism și întoarcerea zăvorului rotativ **5** în poziția
"descuiat";

b. Dacă utilizatorul dorea să încuie un obiect autorizat **100** în dispozitivul de
35 zăvorâre și dacă, după autorizarea acestei operațiuni de către sistemul de comandă și
control, a împins obiectul **100** până când zăvorul rotativ **5** a trecut de jumătatea cursei sale
37 unghiulare complete între pozițiile "descuiat" și "încuiat" după care l-a lăsat liber, atunci
sistemul braț-camă **5c** - tachel **16** va provoca continuarea cursei zăvorului rotativ **5** către
39 poziția "încuiat" cu tot cu inelul **101** al obiectului **100**;

c. Dacă utilizatorul dorea să descuie un obiect **100** din dispozitivul de zăvorâre
și dacă, după autorizarea acestei operațiuni de către sistemul de comandă și control a tras
43 obiectul **100** doar până într-o poziție în care zăvorul rotativ **5** încă nu trecuse de jumătatea
cursei sale unghiulare complete între pozițiile "încuiat" și "descuiat" după care l-a lăsat liber,
45 atunci sistemul braț-camă **5c** - tachel **16** va provoca întoarcerea zăvorului rotativ **5** în poziția
"încuiat" cu tot cu inelul **101** al obiectului **100**;

RO 132601 B1

d. Dacă utilizatorul dorea să descuiască un obiect **100** din dispozitivul de zăvorâre și dacă, după autorizarea acestei operațiuni de către sistemul de comandă și control a tras obiectul **100** cel puțin până când zăvorul rotativ **5** a trecut de jumătatea cursei sale unghiulare complete între pozițiile "încuiat" și "descuiat" după care l-a lăsat liber, atunci sistemul braț-camă **5c** - tchet **16** va provoca continuarea cursei zăvorului rotativ **5** către poziția "descuiat" și va expulza inelul **101** al obiectului **100** din mecanism.

2. Sistemul braț-camă **5c** - tchet **16** asigură poziționarea corectă a zăvorului rotativ **5** la extremitatea poziției finale în care ajunge acesta, ceea ce determină menținerea fermă a brațului-camă **5c** în contact cu senzorul aferent poziției respective, **12** sau, respectiv, **19**.

3. Sistemul braț-camă **5c** - tchet **16** transmite un feed-back mecanic ferm utilizatorului în timpul acționării de către acesta a obiectului de încuiat sau de descuiat despre trecerea de poziția mediană a cursei și ajungerea în poziția finală corectă a zăvorului rotativ **5** la fiecare dintre capetele sale de cursă, respectiv în poziție "încuiat" sau "descuiat", precum și despre poziția de echilibru instabil a zăvorului oriunde în altă poziție intermediară tranzitorie între cele două poziții de capăt "încuiat" și "descuiat".

Grosimea arcului de tracțiune **11** este astfel aleasă încât diametrul său exterior să fie mai mic decât grosimea pârghiei de blocare contra încuierii **8** și decât grosimea pârghiei de blocare contra descuierii **9** pentru a avea loc să fie montat între acestea fără frecare cu placa de bază **2** sau placa superioară **3**. De asemenea, lungimea arcului de tracțiune **11** între capetele sale de agățare este astfel calculată încât să fie mai mică decât distanța minimă care rezultă între punctele de sprijin ale capetelor arcului de tracțiune **11** în pintenii **8b** și **9b** în scopul introducerii unei pretensionări elastice între pârghiile de blocare contra încuierii **8** și contra descuierii **9**, ceea ce le va menține pe acestea din urmă împinse cu părțile lor de conjugare **8c** și respectiv **9c** către zonele interioară sau exterioară ale umerilor de blocare contra încuierii **5b** și respectiv contra descuierii **5d** din zăvorul rotativ **5**.

În cazul în care survine o pană de alimentare cu tensiune electrică sau o defecțiune a motorului **13** în timpul în care acesta ar fi fost activat pentru punerea dispozitivului de zăvorâre în starea "deblocat în poziția încuiat", capătul mobil **14** trebuie să revină până într-o poziție în care încetează acțiunea sa asupra pârghiei de blocare **8** sau **9** pe care o acționa în momentul survenirii defecțiunii respective. Pentru a rezolva această nevoie, arcul de tracțiune **11** care se montează între pintenii **8b** și respectiv **9b** ai pârghiilor de blocare contra încuierii **8** și respectiv de blocare contra descuierii **9** este astfel dimensionat încât la elongația sa maximă corespunzătoare poziției din starea "deblocat în poziția încuiat" să asigure o forță elastică cu cel puțin 50% mai mare decât forța necesară producerii cuplului mecanic de rotație care poate înfrânge cuplul mecanic de rezistență mecanică a axului motorului **13** în stare neenergizată (nealimentată electric). În mod similar, această caracteristică tehnică a arcului de tracțiune **11** va avea ca efect retragerea capătului mobil **14** și din poziția aferentă stării "deblocat în poziția descuiat" în cazul în care o pană electrică sau o defecțiune a motorului **13** ar surveni în acea stare. În acest mod, dispozitivul de zăvorâre este protejat permanent împotriva rămânerii accidentale în starea "deblocat în poziția descuiat" sau în starea "deblocat în poziția încuiat".

În cazul în care survine o pană de alimentare cu tensiune electrică sau o defecțiune a motorului **13** în timpul în care acesta se afla în poziția sa de repaus cu capătul mobil **14** în poziție mediană, cu axa sa pe direcție orizontală, adică în timp ce dispozitivul de zăvorâre se află fie în starea "blocat în poziția descuiat" fie în starea "blocat în poziția încuiat", nu este posibil să se modifice această stare a dispozitivului de zăvorâre prin operațiuni normale de utilizare. În cazul special al situației în care dispozitivul de zăvorâre s-ar afla în starea "blocat

RO 132601 B1

1 în poziția încuiat" cu un inel **101** al unui obiect **100** încuiat înăuntru, se pune problema de a
avea o posibilitate administrativă de eliberare a obiectului încuiat **100** pentru a se putea
3 depana ulterior defecțiunea tehnică survenită. În acest scop, în placa superioară **3** este
prevăzută o decupare **3b** prin care un tehnician autorizat poate introduce un mic instrument
5 special care are partea activă ca o bară în forma literei "L", cu latura mică în interiorul
dispozitivului de zăvorâre și o poate roti în sens trigonometric astfel încât aceasta va împinge
7 partea de conjugare **9c** a pârghiei de blocare contra descuierii **9** afară din zona de conjugare
cu umărul de blocare contra descuierii **5d** din zăvorul rotativ **5** ceea ce determină o trecere
9 manuală a dispozitivului de zăvorâre din starea "blocat în poziția încuiat" în starea "deblocat
în poziția încuiat" și, menținând cu o mână această poziție a instrumentului "L", poate trage
11 cu cealaltă mână obiectul **100** cu inelul încuiat **101** afară din dispozitivul de zăvorâre.

În variantele preferate de realizare ale invenției, piesele zăvor rotativ **5**, pârghie de
13 blocare contra încuierii **8**, pârghie de blocare contra descuierii **9**, tchet **16** și suport **10** sunt
piese cu forme plane și cu grosimi egale. Această grosime comună acestor piese trebuie să
15 fie suficient de mare, recomandabil ar fi de 6 mm sau mai mare, astfel încât să confere o
rezistență mecanică sporită a dispozitivului de zăvorâre în timpul funcționării. Aceste cinci
17 piese pot fi realizate toate dintr-o aceeași foaie de tablă prin debitare pe un utilaj care poate
executa forme complexe, de exemplu un utilaj de tăiere cu laser sau cu plasmă. În vederea
19 asamblării sau funcționării lor în raport cu alte piese din ansamblul dispozitivului de zăvorâre,
aceste cinci piese menționate aici au câteva caracteristici speciale de formă, astfel:

21 - zăvorul rotativ **5** are o degajare **5a** pentru recepționarea inelului de prindere **101** a
obiectului de încuiat, un umăr de blocare contra încuierii **5b** pentru starea "blocat în poziția
23 descuiat", un braț-camă **5c** și un număr de blocare contra descuierii **5d** pentru starea "blocat
în poziția încuiat";

25 - pârghia de blocare contra încuierii **8** și pârghia de blocare contra descuierii **9** au pe
de o parte câte un capăt **8a** și respectiv **9a** cu formă rotundă pentru a servi ca parte
27 interioară a articulațiilor în care se rotesc unghiular aceste pârghii de blocare **8** și **9**, iar pe
de altă parte au câte un pinten **8b** și respectiv **9b** care fac posibilă agățarea capetelor arcului
29 de tracțiune **11** în spațiul din interiorul plăcilor de bază **2** și superioară **3**;

31 - tchetul **16** are un vârf **16a** care produce tensiunea maximă asupra brațului-camă
5c în timpul rotirii zăvorului rotativ **5** precum și două gheare laterale interioare **16b** și **16c**
care au rolul de a limita cursa tchetului și a îl reține în ghidajul oferit de tija **10e** a suportului
33 **10**;

35 - suportul **10** are o primă degajare circulară **10a** și o a doua degajare circulară **10b**
care constituie părțile exterioare ale articulațiilor de rotație formate cu capetele **8a** și,
respectiv, **9a** ale pârghiilor de blocare **8** și **9**, are două locașuri speciale **10c** și **10f** pentru
37 înglobarea fixă în corpul suportului **10** a senzorilor **12** și respectiv **19** precum și pentru a
permite trecerea firelor electrice de la acești senzori către sistemul de comandă și control
39 electronic din exteriorul dispozitivului de zăvorâre, are două piciorușe **10d** și **10g** pentru
sprijinirea senzorilor **12** și, respectiv, **19**, în locașurile lor speciale de amplasare **10c** și, res-
41 pectiv, **10f**, dar și pentru izolarea pinilor electrice nefolositori ai senzorilor **12** și **19** și are o latură
10h care constituie un limitator mecanic de cursă la împingerea zăvorului rotativ **5** către
43 poziția "închis".

Capătul mobil **14** al motorului **13** este supus la sarcini mecanice mult mai mici decât
45 celelalte piese mobile în timpul funcționării dispozitivului de zăvorâre și poate avea o grosime
mai mică decât cea a suportului **10**, putând fi confecționată din metal sau din plastic cu
47 duritate mare pentru a evita uzura prematură la frecarea cu pârghiile de blocare **8** și **9**.

RO 132601 B1

Așa cum este detaliat și în fig. 18, geometria lanțului de piese zăvor rotativ **5** - pârghie de blocare contra încuierii **8** - suport **10** este astfel proiectată încât să rezulte mici jocuri la asamblarea lor în dispozitivul de zăvorâre atunci când acesta se află în starea "blocat în poziția descuiat", astfel:

- un prim joc mecanic, **j1**, între umărul de blocare contra încuierii **5b** și partea de conjugare **8c** a pârghiei de blocare contra încuierii **8**;

- un al doilea joc mecanic, **j2**, între marginea circulară a articulației interioare **8a** pârghiei de blocare contra încuierii **8** și marginea circulară a primei degajări circulare **10a** din suportul **10**.

Această caracteristică a geometriei și dispunerii în ansamblul dispozitivului de zăvorâre a pieselor zăvor rotativ **5**, pârghie de blocare contra încuierii **8** și suport **10** are ca rezultat faptul că orice încercare de împingere din afară a zăvorului rotativ **5** atunci când dispozitivul de zăvorâre se află în starea "blocat în poziția descuiat", deci în stare neautorizată pentru încuiere, va determina rotirea unghiulară foarte scurtă, de circa 4° - 5° , a zăvorului rotativ **5** în sens invers trigonometric, adică atât cât îi este permis până la anularea jocurilor mecanice **j1** și **j2**. Această rotire scurtă a zăvorului rotativ **5** va produce o deplasare a brațului-camă **5c** tot în sens invers trigonometric suficient de mult astfel încât să provoace sistarea confirmării de către senzorul **12** a poziției „descuiat”, ceea ce va constitui o semnalizare către sistemul de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre despre o încercare neautorizată de scoatere a dispozitivului de zăvorâre din starea "blocat în poziția descuiat". Atunci când sarcina exterioară care a provocat această rotire scurtă a zăvorului rotativ **5** dispăre, tachelul **16** împinge la loc brațul-camă **5c** și astfel zăvorul **5** este rotit înapoi în poziția sa de repaus la capătul cursei corespunzătoare stării "blocat în poziția descuiat", respectiv senzorul **12** reîntră în starea de confirmare a poziției „încuiat”. Această alternare a semnalului de la senzorul **12** într-un anumit interval de timp (timeout de alertă) parametrizat în logica aplicației software de comandă și control a dispozitivului de zăvorâre poate fi procesată în sensul declanșării unui anumit eveniment de alertă și monitorizare asupra sistemului respectiv în care este instalat dispozitivul de zăvorâre.

În mod similar, geometria lanțului de piese zăvor rotativ **5** - pârghie de blocare contra descuierii **9** - suport **10** este astfel proiectată încât să rezulte mici jocuri la asamblarea lor în dispozitivul de zăvorâre atunci când acesta se află în starea "blocat în poziția încuiat", astfel:

- un prim joc mecanic, între umărul de blocare contra descuierii **5d** și partea de conjugare **9c** a pârghiei de blocare contra încuierii **9**;

- un al doilea joc mecanic, între marginea circulară a articulației interioare **9a** pârghiei de blocare contra descuierii **9** și marginea interioară a celei de a doua degajări circulare **10b** din suportul **10**.

Această caracteristică a geometriei și dispunerii în ansamblul dispozitivului de zăvorâre a pieselor zăvor rotativ **5**, pârghie de blocare contra descuierii **9** și suport **10** are ca rezultat faptul că orice încercare de tragere în afară a obiectului încuiat în dispozitivul de zăvorâre atunci când acesta se află în starea "blocat în poziția încuiat", deci în stare neautorizată pentru descuiere, va determina rotirea unghiulară foarte scurtă, de circa 4° - 5° , a zăvorului rotativ **5** în sens trigonometric conform fig. 20, adică atât cât îi este permis până la anularea jocurilor mecanice descrise imediat mai sus. Această rotire scurtă a zăvorului rotativ **5** va produce o deplasare a brațului-camă **5c** tot în sens trigonometric suficient de mult astfel încât să provoace dezactivarea senzorului **19** de confirmare a poziției "încuiat", ceea ce va constitui o semnalizare către sistemul de comandă și control al dispozitivului de zăvorâre despre o încercare neautorizată de scoatere a dispozitivului de zăvorâre din starea

RO 132601 B1

1 "blocat în poziția încuiat". Atunci când sarcina exterioară care a provocat această rotire
scurtă a zăvorului rotativ **5** dispăre, tachelul **16** împinge la loc brațul-camă **5c** și astfel zăvorul
3 rotativ **5** este adus înapoi în poziția sa de repaus la capătul cursei corespunzătoare stării
"blocat în poziția încuiat", respectiv senzorul **19** reintră în starea de confirmare a poziției
5 „încuiat”. Această alternare a semnalului electric de la senzorul **19** de confirmare a poziției
"încuiat" într-un anumit interval de timp (timeout de alertă) parametrizat în logica aplicației
7 software de comandă și control a dispozitivului de zăvorâre poate fi procesată în sensul
declanșării unui anumit eveniment de alertă și monitorizare asupra sistemului respectiv în
9 care este instalat dispozitivul de zăvorâre.

În timpul funcționării dispozitivului de zăvorâre, piesele zăvor rotativ **5**, pârghie de
11 blocare contra încuierii **8**, pârghie de blocare contra descuierii **9**, și tachel **16** sunt piese
mobile față de piesa suport **10** care este solidară cu carcasa **1** a dispozitivului de zăvorâre.
13 Având în vedere faptul că aceste cinci piese au toate aceeași grosime în variantele preferate
de realizare a invenției, rezultă că este absolut necesar să se evite riscul ca la asamblarea
15 lor în dispozitivul de zăvorâre piesele care trebuie să rămână mobile să fie imobilizate prin
strângerea prea tare a plăcii superioare **3** peste placa de bază **2** sau să frece prea tare pe
17 vreuna dintre aceste două plăci **3** sau **2**. În scopul evitării acestui risc sunt prevăzute și
aplicate două soluții:

19 - peste suportul **10** se mai montează un distanțier **20**, de o grosime mult mai mică
decât cea a suportului **10**, de exemplu 0,5-1 mm, care urmărește o parte din geometria
21 profilului suportului **10** în ceea ce privește formele și cotele exterioare precum și pe cele
pentru completarea înălțimii articulațiilor formate de prima degajare circulară **10a** și de a
23 doua degajare circulară **10b** din suportul **10**, respectiv are două degajări corespunzătoare
20a și **20b**, mai are două locașuri **20c** și **20d** pentru trecerea către exteriorul carcasei a
25 firelor electrice care provin de la senzorii **12** și **19** dar, spre deosebire de suportul **10**, are o
zonă **20e** complet închisă deasupra arcurilor de compresiune **17** și **18** cu rolul de a nu le
27 permite să sară accidental din locașurile lor la operațiunile de montare sau demontare a
plăcii superioare **3**;

29 - placa de bază **2** și placa superioară **3** au câte două laturi verticale opuse între ele,
2b și **2c**, respectiv **3c** și **3d**, care la asamblarea acestor două piese se vor îmbina astfel încât
31 laturile **2b** și **2c** ale plăcii de bază vor călca pe interiorul părții orizontale a plăcii superioare
3 iar laturile **3c** și **3d** ale plăcii superioare vor încadra pe exterior muchiile laterale ale părții
33 orizontale ale plăcii de bază **2**. Astfel, pentru a asigura evitarea unei strângeri excesive a
pieselor interioare carcasei la montarea piulițelor **4** pe tijele filetate **2a**, laturile **2b** și **2c** vor
35 avea o înălțime egală sau mai mare cu câteva zecimi de milimetru față de suma grosimilor
suportului **10** și a distanțierului **20**.

37 Placa de bază **2** și placa superioară **3** au câte o decupare **2e** și respectiv **3e** în forma
aproximativă a literei "U" care fac posibilă trecerea inelului de prindere **101** al obiectului de
39 încuiat **100** către poziția "încuiat" în interiorul dispozitivului de zăvorâre, acest lucru fiind
necesar deoarece inelul de prindere **101** are o deschidere între laturile sale mai mare decât
41 grosimea ansamblului dispozitivului de încuiere, fără capacul superior opțional **21** montat.
De asemenea, capacul superior **21** are și el o decupare în zona de deasupra decupărilor **2e**
43 și **3e** pentru același scop.

Placa superioară **3** mai două decupări **3f** și **3g** prevăzute pentru trecerea firelor
45 electrice de la senzorii **12** și, respectiv, **19** către sistemul electronic de comandă și control
aflat în exteriorul dispozitivului de zăvorâre, precum și o decupare special profilată **3h** pentru
47 așezarea motorului **13**.

RO 132601 B1

Asamblarea dispozitivului de zăvorâre se face astfel:	1
- se introduce bolțul 6 în locașul său din placa de bază 2 astfel încât capătul plat al bolțului 6 să fie în partea de dedesubt a plăcii de bază 2 și apoi se așază placa de bază 2 cu bolțul 6 poziționat la locul său pe o suprafață de lucru orizontală;	3
- se așază suportul 10 pe placa de bază 2 ;	5
- se introduc senzorii 12 și 19 în locașurile lor speciale 10c și 10f din suportul 10 , astfel încât cel de al treilea pin al fiecărui senzor să intre în locașurile lor speciale de izolare;	7
- se introduce zăvorul rotativ 5 pe axul bolțului 6 astfel încât brațul-camă 5c al zăvorului rotativ 5 să fie în partea din stânga-sus, aproape de senzorul 12 ;	9
- se așază pârghiile de blocare contra încuierii 8 și respectiv contra descuierii 9 astfel încât capetele lor rotunde 8a și 9a să intre în degajările circulare 10a și 10b din suportul mecanic 10 și astfel încât pintenii 8b și 9b să fie dispuși unul către celălalt și astfel încât partea de conjugare 8c a pârghieii de blocare contra încuierii 8 să intre în poziția sa de conjugare cu umărul de blocare contra încuierii 5b iar partea de conjugare 9c a pârghieii de blocare contra descuierii 9 să se sprijine pe curbura exterioară a umărului de blocare contra descuierii 5d ;	11
- se așază tachelul 16 în poziția sa în interiorul suportului 10 astfel încât tija 10e a acestuia din urmă să se afle pe axa verticală a tachelului 16 ;	17
- se montează arcul de tracțiune 11 între pârghiile de blocare contra încuierii 8 și contra descuierii 9 , cu capetele arcului de tracțiune 11 agățate unul de pintenul 8b iar celălalt de pintenul 9b ;	19
- se introduc arcurile de compresiune 17 și 18 în locașurile lor din suportul 10 astfel încât să tensioneze tachelul 16 către în jos, împingându-l peste brațul-camă 5c care astfel va fi astfel menținut la extremitatea poziției "descuiat" ;	21
- se așază distanțierul 20 peste subansamblul rezultat la pasul anterior;	23
- se așază placa superioară 3 peste subansamblul rezultat la pasul anterior și se prinde inelul de siguranță 7 în locașul special 6a din bolțul 6 apoi se înfiletează cele patru piulițe 4 pe cele patru tije filetate 2a ;	25
- se poziționează capătul mobil 14 în poziția de zero sau repaus a motorului 13 ;	27
- corpul motorului 13 se așază peste placa superioară 3 astfel încât cele patru tije filetate 3a să treacă prin cele patru găuri de prindere ale motorului 13 iar capătul mobil 14 să fie orientat în jos și să intre în interiorul carcasei 1 a dispozitivului de încuierie cu vârful orientat către articulația zăvorului rotativ 5 , apoi se strâng cele patru piulițe 15 pe cele patru tije filetate 3a . La finalul acestui pas se obține ansamblul dispozitivului de zăvorâre;	29
- peste tot ansamblul dispozitivului de zăvorâre se recomandă se mai monteze un capac superior 21 pentru a închide accesul la corpul motorului 13 și o parte dintre piulițele de strângere a pieselor ansamblului. Acest capac superior 21 va avea o gaură pentru trecerea către exterior a firelor electrice care vin de la senzorii 12 și 19 și a firelor electrice care vin de la motorul 13 ;	31
- montarea ansamblului dispozitivului de zăvorâre pe un șasiu al echipamentului în care va fi instalat se va face prin intermediul a patru prinderi cu șurub introduse prin seria verticală de câte patru găuri de trecere special prevăzute pe laturile mai lungi ale pieselor placă de bază 2 , placă superioară 3 și capac superior 21 , cele care sunt cele mai apropiate de cele patru colțuri ale ansamblului.	33
	35
	37
	39
	41
	43

RO 132601 B1

1 Într-o a doua variantă de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 28-31, articulația de
rotație a zăvorului rotativ **5** în interiorul carcasei **1** este constituită prin conjugarea unei
3 degajări **5e** executate în zăvorul rotativ **5**, având o formă de sector de cerc cu centrul pe axa
de rotație a zăvorului rotativ **5**, împreună cu o protuberanță circulară **10k** aflată la capătul
5 unui picior extins dintr-un suport **10** din interiorul dispozitivului de încuiere. Profilul interior
sub formă de sector de cerc al decupării **5e** trebuie să aibă un unghi la centru mai mare de
7 190° , astfel încât articulația de rotație unghiulară formată de conjugarea zăvorului rotativ **5**
prin decuparea sa **5e** cu suportul **10** prin protuberanța sa circulară **10k** să fie asigurată
9 împotriva desfacerii acestor două piese în timpul funcționării dispozitivului de zăvorâre, dar
mai mic decât suma dintre unghiul ocupat de corpul piciorului din suportul **10** la capătul
11 căruia se află protuberanța circulară **10k** și unghiul necesar cursei complete a zăvorului
rotativ **5** între pozițiile "descuiat" și "încuiat". În acest mod, în cazul acestei variante de reali-
13 zare a dispozitivului de zăvorâre conform invenției articulația de rotație în interiorul carcasei
1 a zăvorului rotativ **5** este realizată prin formă, ceea ce are avantajul că nu mai sunt
15 necesare alte organe de asamblare, așa cum erau piesele bolț **6** și inel de siguranță **7** în
prima variantă de realizare a dispozitivului de zăvorâre prezentată.

17 O altă deosebire față de prima variantă de realizare a dispozitivului de zăvorâre
prezentată este că piesele carcasă **1**, placă de bază **2**, placă superioară **3** zăvor rotativ **5**,
19 suport **10**, distanțier **20** și capac superior **21** au forme diferite în a doua variantă de realizare
a dispozitivului de zăvorâre, aceasta însă fiind doar pentru scopul acomodării spațiului nece-
21 sar funcționării noului mod de realizare a articulației de rotație a zăvorului rotativ **5** în inte-
riorul carcasei **1**. Toate rolurile funcționale ale acestor piese sunt conform cu cele descrise
23 pentru prima variantă de realizare a dispozitivului de zăvorâre. De asemenea, celelalte piese
componente ale dispozitivului de zăvorâre conform celei de a doua variante de realizare a
25 invenției, respectiv cele patru piulițe **4**, pârghia de blocare contra încuierii **8**, pârghia de
blocare contra descuierii **9**, arcul de tracțiune **11**, senzorul **12** de confirmare a poziției
27 "descuiat", motorul **13** cu capătul mobil **14**, piulițele **15**, tchetul **16**, arcurile de compresiune
17 și **18** și senzorul **19** de confirmare a poziției "încuiat" își păstrează aceleași forme,
29 dimensiuni și roluri funcționale din descrierea primei variante de realizare a dispozitivului de
zăvorâre.

RO 132601 B1

Revendicări

1. Dispozitiv de zăvorâre cuprinzând: o carcasă (1), un zăvor rotativ (5) care poate pivota între o poziție "descuiat" și o poziție "încuiat", o pârghie de blocare contra descuierii (9) care are un capăt de blocare (9c) care poate intra într-o poziție de conjugare cu un umăr de blocare contra descuierii (5d) al zăvorului rotativ (5) pentru punerea dispozitivului de încuiere în starea "blocat în poziția încuiat", un senzor (19) de confirmare a poziției „încuiat”, care este acționat de zăvorul rotativ (5) când acesta din urmă se află în poziția „încuiat”, un actuator prevăzut pentru deplasarea pârghiei de blocare contra descuierii (9), **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde: o pârghie de blocare contra încuierii (8) care poate fi deplasată de numitul actuator și care are un capăt de blocare (8c) ce poate intra într-o poziție de conjugare cu un umăr de blocare contra încuierii (5b) al zăvorului rotativ (5) pentru punerea dispozitivului de încuiere în starea "blocat în poziția descuiat", un prim arc (11) care asigură tensionarea uneia către cealaltă a pârghiei de blocare contra încuierii (8) și a pârghiei de blocare contra descuierii (9), un tchet (16) pretensionat de cel puțin un al doilea arc (17, 18) și un braț-camă (5c) extins din zăvorul rotativ (5) care, în timpul curselor zăvorului rotativ (5) de la poziția "descuiat" la poziția "încuiat" sau invers, împinge tchetul (16) astfel încât forța de reacțiune dintre brațul-camă (5c) și tchetul (16) variază între o valoare minimă la fiecare dintre extremitățile pozițiilor "descuiat" și "încuiat" și o valoare maximă la aproximativ mijlocul cursei zăvorului rotativ (5) între aceste două poziții.
2. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde un senzor (12) de confirmare a poziției „descuiat” care este acționat de zăvorul rotativ (5) când acesta se află în poziția "descuiat".
3. Dispozitivul de zăvorâre conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pârghia de blocare contra încuierii (8) și pârghia de blocare contra descuierii (9) cuprind câte un pinten (8b, 9b) care au scopul de prindere a celor două capete ale numitului prim arc (11).
4. Dispozitiv conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că numitul actuator cuprinde un motor (13).
5. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru a fi trecut din starea "blocat în poziția descuiat" în starea "deblocat în poziție descuiat" pentru permiterea încuierii unui obiect autorizat (100), numitul actuator antrenează pârghia de blocare contra încuierii (8) până într-o poziție în care capătul de blocare (8c) al acesteia va ieși din poziția de conjugare cu umărul de blocare contra încuierii (5b) prevăzut în zăvorul rotativ (5).
6. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru a fi trecut din starea "blocat în poziția încuiat" în starea "deblocat în poziție încuiat" pentru permiterea descuierii unui obiect încuiat (100), numitul actuator antrenează pârghia de blocare contra descuierii (9) până într-o poziție în care capătul de blocare (9c) al acesteia va ieși din poziția de conjugare cu umărul de blocare contra descuierii (5d) prevăzut în zăvorul rotativ (5).
7. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** numitul prim arc (11) este proiectat astfel încât în orice poziție a sa să dezvolte o forță elastică suficient de mare pentru a readuce capătul de blocare (8c sau 9c) al acelei pârghii de blocare (8 sau 9) care este acționată la un moment dat de numitul actuator înapoi în poziția corespunzătoare stării "blocat în poziția descuiat" sau, respectiv, "blocat în poziția încuiat", atât în cazul încetării acțiunii numitului actuator asupra respectivei pârghii de blocare (8 sau 9) cât și în cazul întreruperii energizării numitului actuator în timp ce acesta din urmă ar fi fost ar fi fost în poziția corespunzătoare stării "deblocat în poziția descuiat" sau, respectiv, în poziția corespunzătoare stării "deblocat în poziția încuiat", în această situație forța elastică a numitului prim arc (11) trebuind să învingă reacțiunea produsă de numitul actuator neenergizat.

RO 132601 B1

1 8. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** umărul
de blocare contra încuierii (**5b**) și umărul de blocare contra descuierii (**5d**) sunt dispuși pe
3 marginea exterioară a zăvorului rotativ (**5**) la o distanță unghiulară între ei adaptată astfel
încât, la încheierea cursei zăvorului rotativ (**5**) de la poziția "descuiat" la poziția "încuiat"
5 capătul de blocare (**9c**) al pârghiei de blocare contra încuierii (**9**) intră automat în poziția de
conjugare cu umărul de blocare contra încuierii (**5d**) al zăvorului rotativ (**5**) sub efectul forței
7 de tracțiune exercitată de numitul prim arc (**11**) asupra pârghiei de blocare contra încuierii
(**9**), ceea ce produce trecerea dispozitivului de zăvorâre în starea "blocat în poziție încuiată",
9 iar la încheierea cursei zăvorului rotativ (**5**) de la poziția "încuiat" la poziția "descuiat", capătul
de blocare (**8c**) al pârghiei de blocare contra descuierii (**8**) intră automat în poziția de
11 conjugare cu umărul de blocare contra descuierii (**5b**) al zăvorului rotativ (**5**) sub efectul forței
de tracțiune exercitată de numitul prim arc (**11**) asupra pârghiei de blocare contra descuierii
13 (**8**), ceea ce produce trecerea dispozitivului de zăvorâre în starea "blocat în poziție des-
cuiată".

15 9. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mai
cuprinde un suport interior (**10**) prevăzut cu un profil special adaptat pentru asigurarea
17 montării și susținerii mecanice în interiorul său, fără utilizarea altor organe de asamblare sau
poziționare, a pârghiei de blocare contra încuierii (**8**), a pârghiei de blocare contra descuierii
19 (**9**), a tachelului (**16**) și a senzorului pentru confirmarea poziției "încuiat" (**19**).

21 10. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**
articulația de rotație a zăvorului rotativ (**5**) este constituită prin conjugarea unei protuberante
23 circulare (**10k**) dispuse la capătul unui picior extins în profilul interior al suportului interior (**10**)
cu o degajare circulară (**5e**) care are centrul în centrul de rotație a zăvorului rotativ (**5**) astfel
încât degajarea circulară (**5e**) realizează un ajustaj cu joc împreună cu protuberanta circulară
25 (**10k**) și astfel încât unghiul la centru al numitei degajări circulare (**5e**) este mai mare decât
180° pentru a reține prin forma sa zăvorul rotativ (**5**) permanent conjugat cu protuberanta
27 circulară (**10k**) în timpul funcționării dispozitivului de zăvorâre și același unghi la centru al
degajării circulare (**5e**) este suficient de mic încât să permită o cursă unghiulară completă
29 între pozițiile "deschis" și "închis" a zăvorului rotativ (**5**).

31 11. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**
tachelul (**16**) este prevăzut cu cel puțin o gheară laterală (**16b**, **16c**) de limitare a cursei
33 tachelului (**16**) în raport cu suportul interior (**10**) pentru a menține tachelul (**16**) în interiorul
spațiului său de lucru.

35 12. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**
suportul interior (**10**) are o formă tridimensională rezultată prin elevație de la un profil
bidimensional astfel încât să poată fi realizat exclusiv prin operații de debitare sau ștanțare
37 din semifabricate de tip foi sau plăci.

39 13. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** pârghia
de blocare contra încuierii (**8**) are la un capăt o protuberantă circulară (**8a**) care constituie
41 partea interioară a unei articulații de rotație formată în conjuncție cu o primă decupare
circulară (**10a**) prevăzută în suportul interior (**10**) în scopul eliminării nevoii de utilizare de alte
43 elemente pentru realizarea articulației de rotație unghiulară a pârghiei de blocare contra
încuierii (**8**).

45 14. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** pârghia
de blocare contra descuierii (**9**) are la un capăt o protuberantă circulară (**9a**) care constituie
partea interioară a unei articulații de rotație formată în conjuncție cu o a doua decupare

RO 132601 B1

- circulară (10b) prevăzută în suportul interior (10) în scopul eliminării nevoii de utilizare de alte elemente pentru realizarea articulației de rotație unghiulară a pârghiei de blocare contra descuierei (9). 1
3
15. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** suportul interior (10) este prevăzut cu un buzunar special (10f) care are o formă adaptată pentru a permite introducerea festă în interiorul său a corpului sensorului de confirmare a poziției "încuiat" (19) fără nevoia utilizării de alte organe de asamblare. 5
7
16. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** suportul interior (10) mai cuprinde un umăr (10j) în interiorul buzunarului special (10f) pentru sprijinirea sensorului de confirmare a poziției "încuiat" (19), dispus astfel încât să se afle între corpul sensorului de confirmare a poziției "încuiat" (19) și o lamelă basculantă a acestuia și având o grosime suficient de mică astfel încât să nu împiedice închiderea respectivei lamele basculante pentru funcționarea corectă a sensorului de confirmare a poziției "încuiat" (19). 9
11
13
17. Dispozitivul de zăvorâre conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** suportul interior (10) este prevăzut cu un perete lateral (10h) dispus la extremitatea cursei zăvorului rotativ (5) către poziția "încuiat", pentru limitarea cursei zăvorului rotativ (5) în această poziție. 15
17
18. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9 sau conform revendicării 10, **caracterizat prin aceea că** lungimea pârghiei de blocare contra încuierii (8) și diametrul protuberantei circulare (8a) a pârghiei de blocare contra încuierii (8) sunt dimensionate astfel încât, atunci când dispozitivul de zăvorâre se află în repaus în starea "blocat în poziția descuiat", să rezulte cel puțin unul dintre un prim joc mecanic (j1) creat între umărul de blocare contra descuierei (5d) și capătul de blocare (8c) al pârghiei de blocare contra încuierii (8) precum și un al doilea joc mecanic (j2) între partea a numitei protuberantei circulare (8a) a pârghiei de blocare contra încuierii (9) și partea interioară a primei decupări circulare (10a) corespunzătoare din suportul interior (10), fiecare dintre aceste două jocuri fiind special prevăzut pentru ca, în eventualitatea încercării de împingere din afară a zăvorului rotativ (5) către poziția "încuiat" când dispozitivul de încuiere s-ar afla în starea "blocat în poziție descuiat", să permită producerea unei deplasări unghiulare pe o distanță foarte scurtă a zăvorului rotativ (5) până cel mult la anularea respectivului cel puțin un joc mecanic (j1, j2) și provocând astfel anularea confirmării poziției "descuiat" de către sensorul de confirmare a poziției „descuiat” (12). 19
21
23
25
27
29
31
19. Dispozitiv de zăvorâre conform revendicării 9 sau conform revendicării 10, **caracterizat prin aceea că** lungimea pârghiei de blocare contra descuierei (9) și diametrul protuberantei sale circulare (9a) sunt dimensionate astfel încât, atunci când dispozitivul de zăvorâre se află în repaus în starea "blocat în poziția încuiat", să rezulte cel puțin unul dintre un joc mecanic creat între umărul de blocare contra descuierei (5d) și capătul de blocare (9c) al pârghiei de blocare contra descuierei (9) și un joc mecanic creat între partea exterioară a protuberantei circulare (9a) a pârghiei de blocare contra descuierei (9) și partea interioară a celei de a doua decupări circulare (10b) corespunzătoare din suportul interior (10), fiecare dintre aceste două jocuri fiind special prevăzute pentru ca, în eventualitatea încercării de tragere înspre afară a zăvorului rotativ (5) către poziția "descuiat" când dispozitivul de încuiere s-ar afla în starea "blocat în poziție încuiat", să permită producerea unei deplasări unghiulare pe o distanță foarte scurtă a zăvorului rotativ (5) până cel mult la anularea respectivului cel puțin un joc mecanic și provocând astfel anularea confirmării poziției "încuiat" de către sensorul de confirmare a poziției „încuiat” (19). 33
35
37
39
41
43
45

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

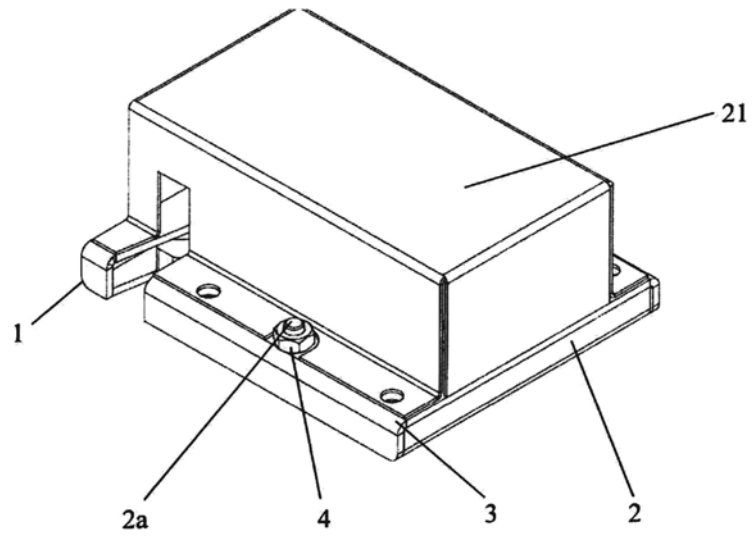


Fig. 1

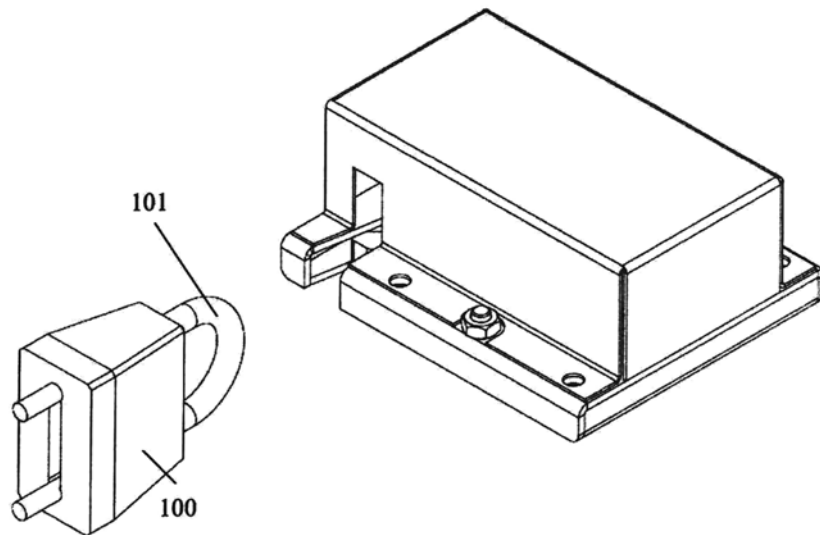


Fig. 2

RO 132601 B1

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

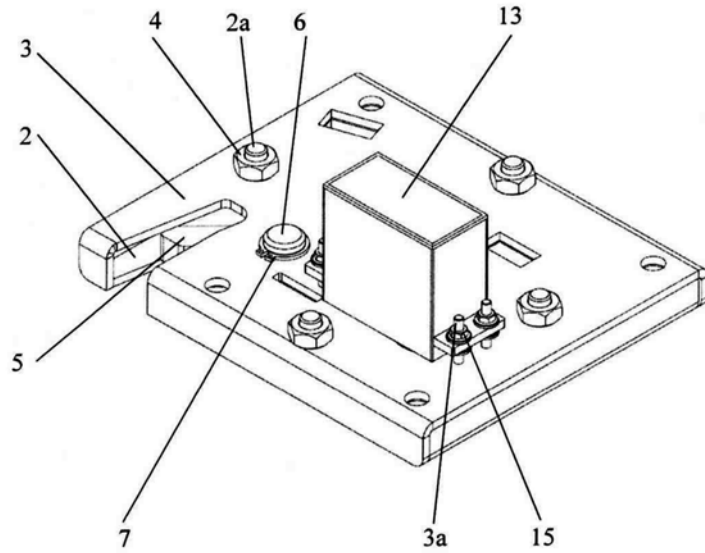


Fig. 3

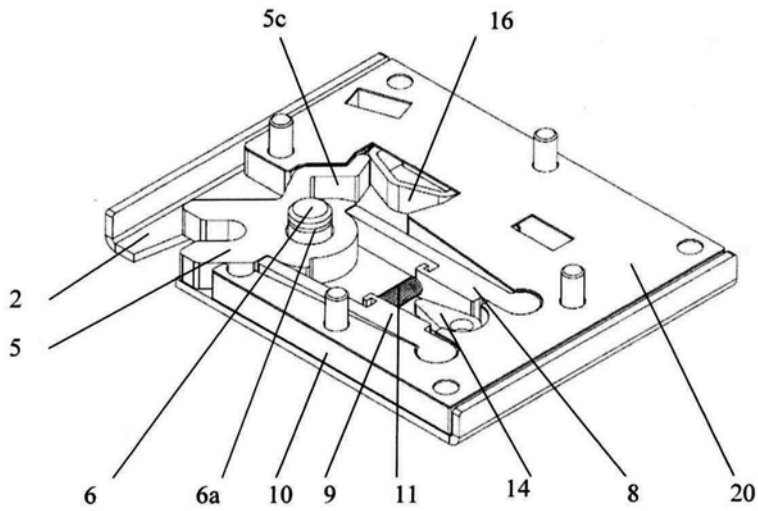


Fig. 4

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

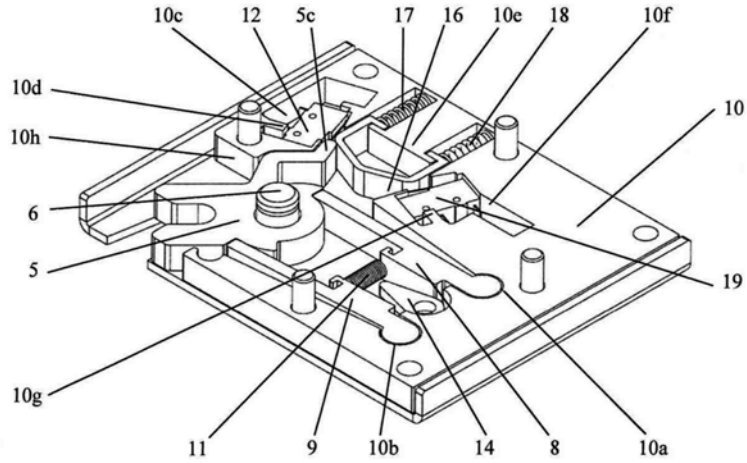


Fig. 5

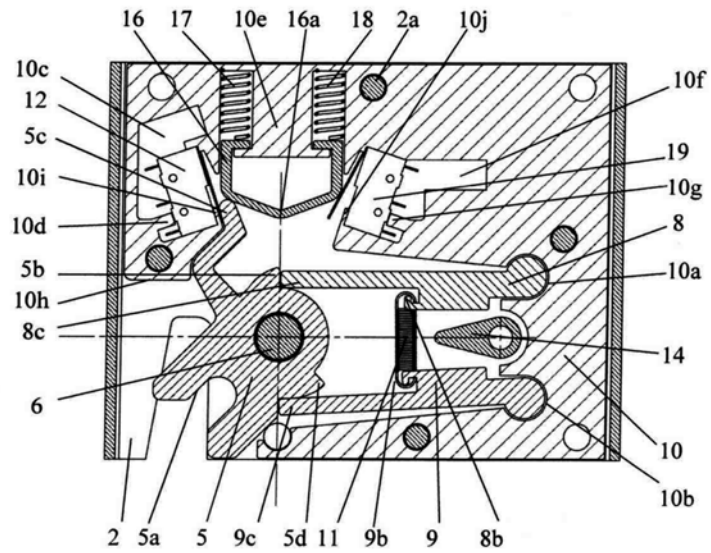


Fig. 6

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

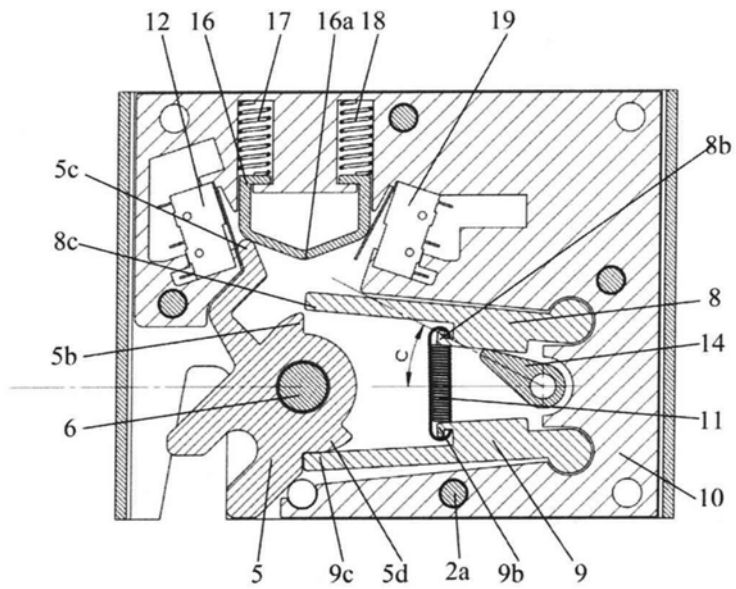


Fig. 7

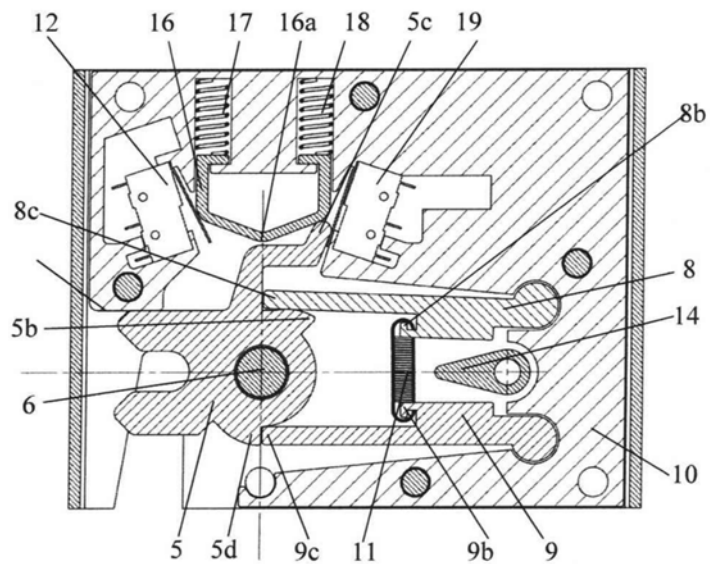


Fig. 8

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

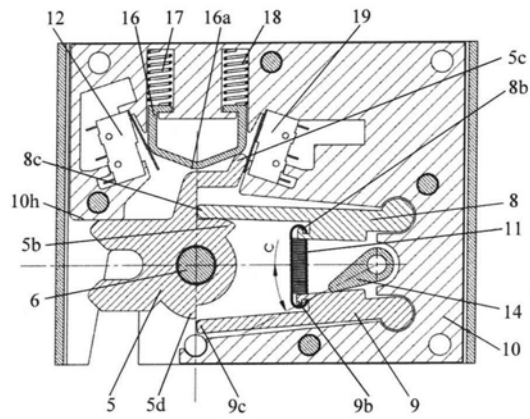


Fig. 9

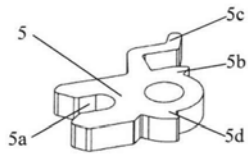


Fig. 10

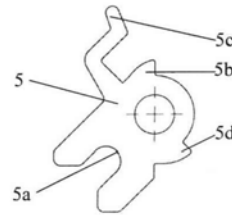


Fig. 11

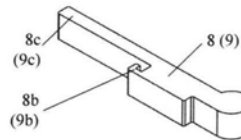


Fig. 12

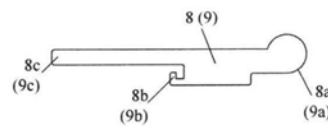


Fig. 13

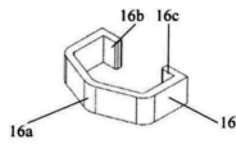


Fig. 14

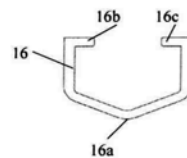


Fig. 15

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

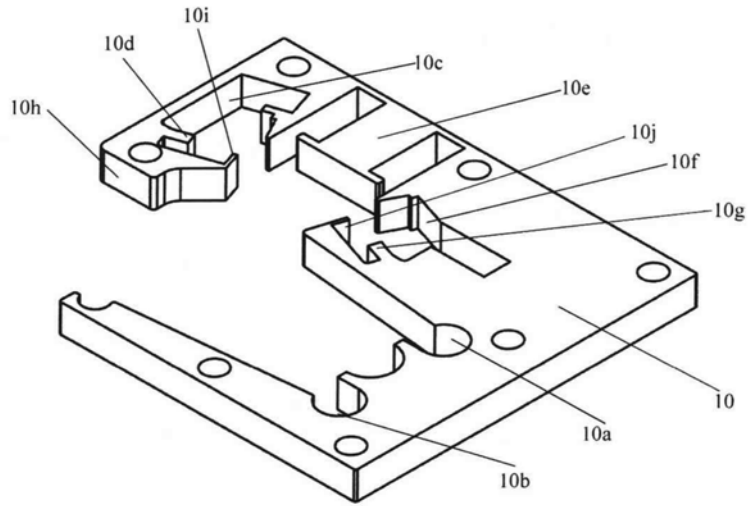


Fig. 16

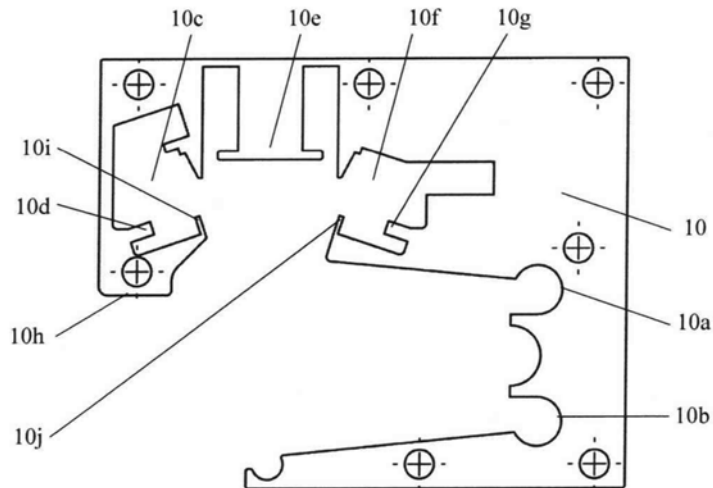


Fig. 17

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

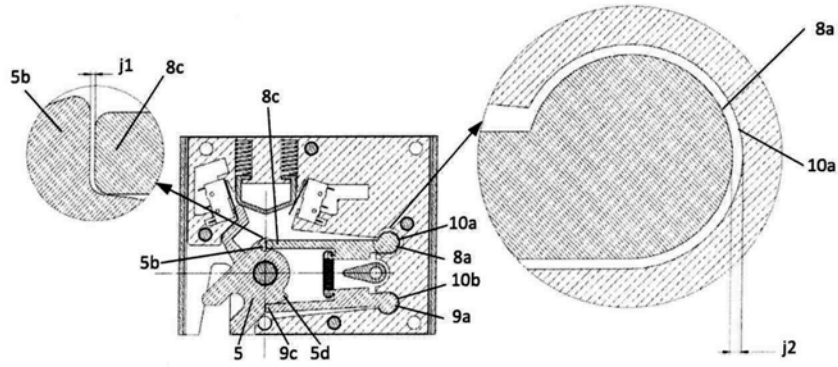


Fig. 18

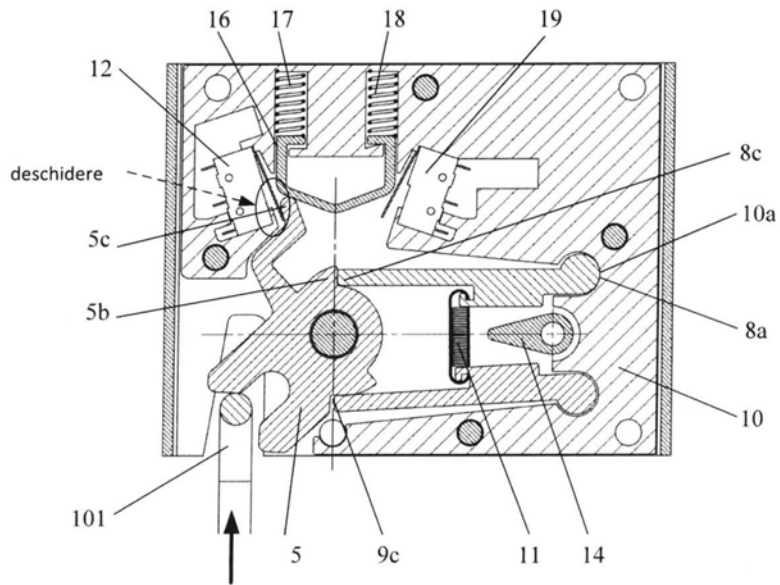


Fig. 19

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

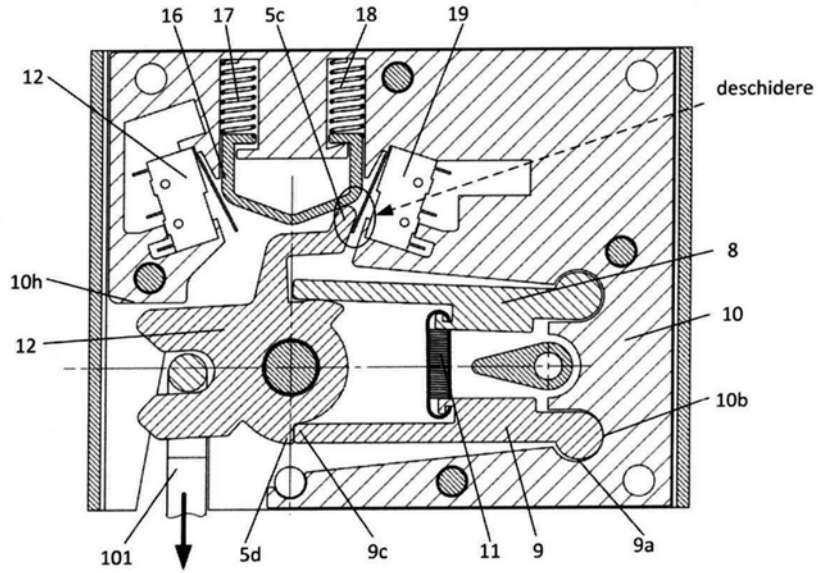


Fig. 20

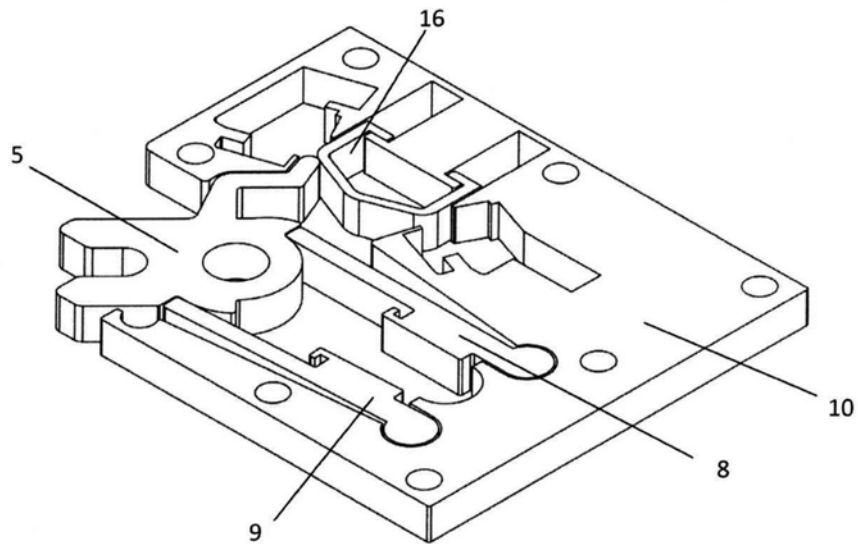


Fig. 21

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

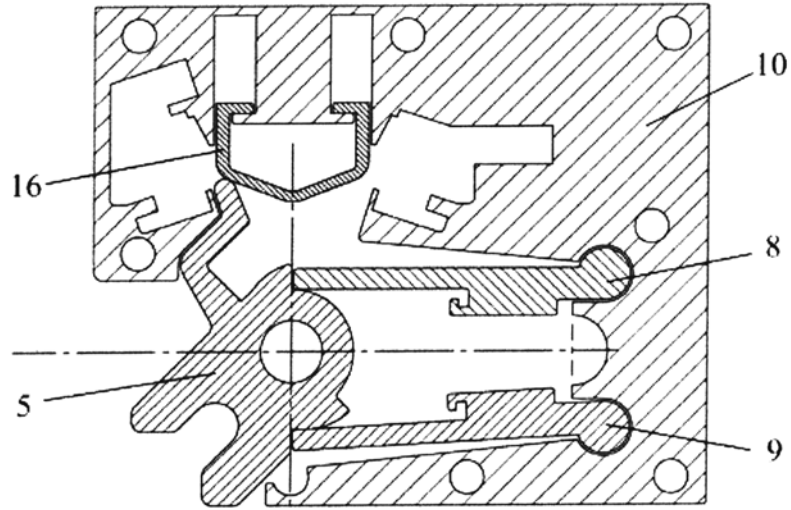


Fig. 22

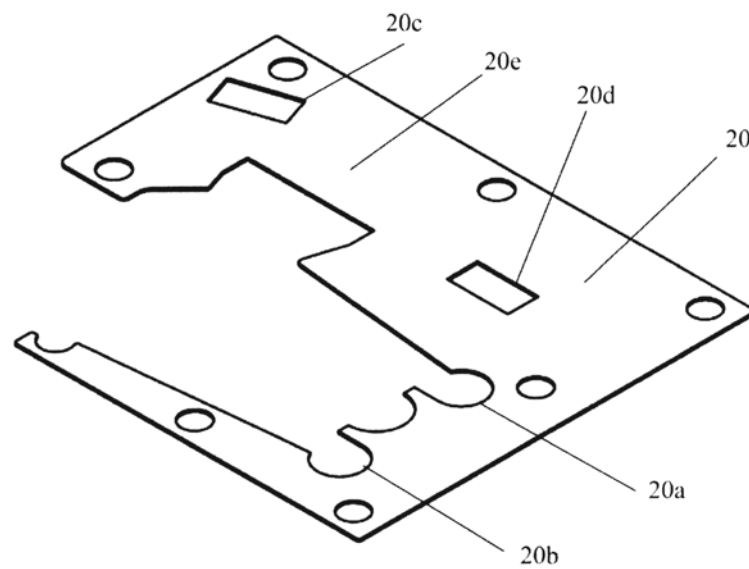


Fig. 23

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

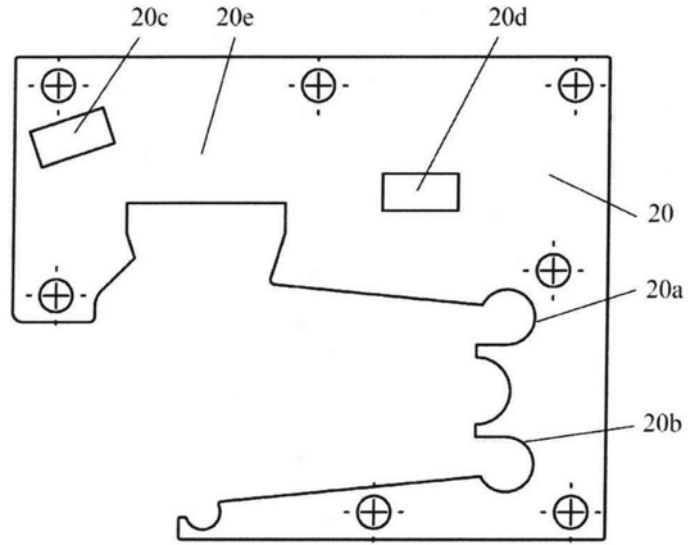


Fig. 24

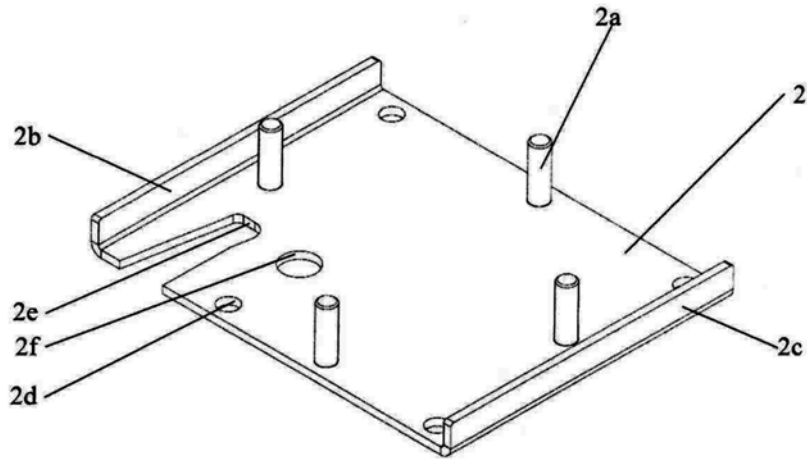


Fig. 25

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

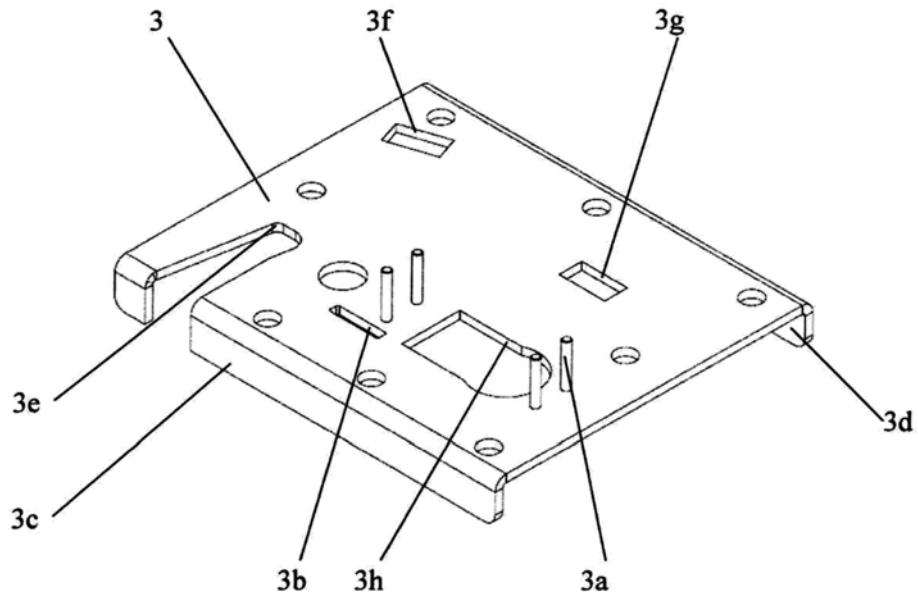


Fig. 26

RO 132601 B1

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

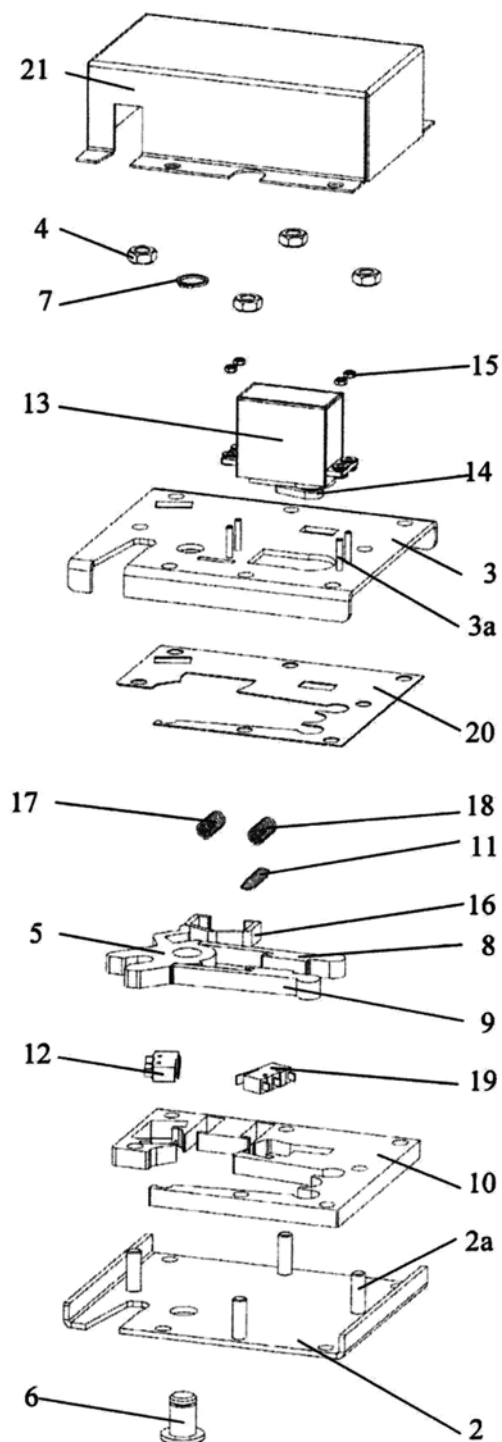


Fig. 27

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

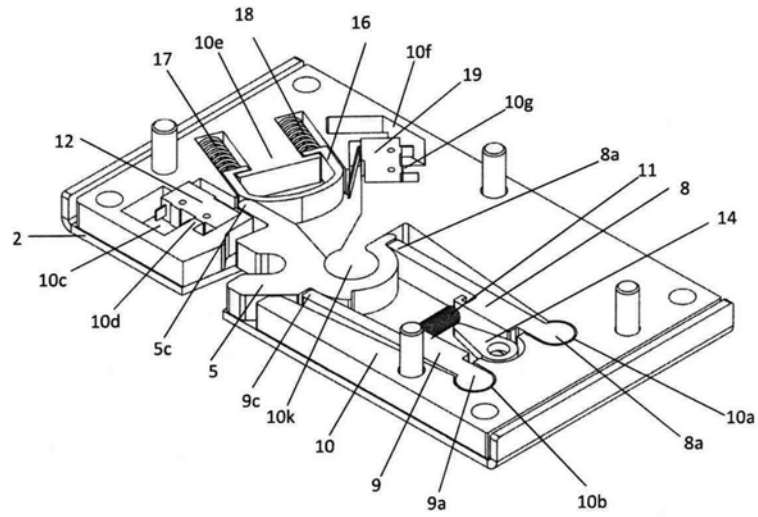


Fig. 28

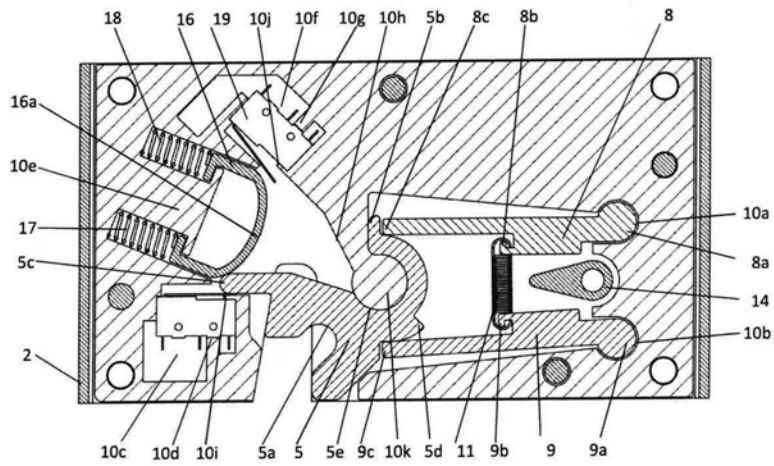


Fig. 29

(51) Int.Cl.

E05B 47/02 (2006.01);

E05B 71/00 (2006.01);

E05C 3/06 (2006.01)

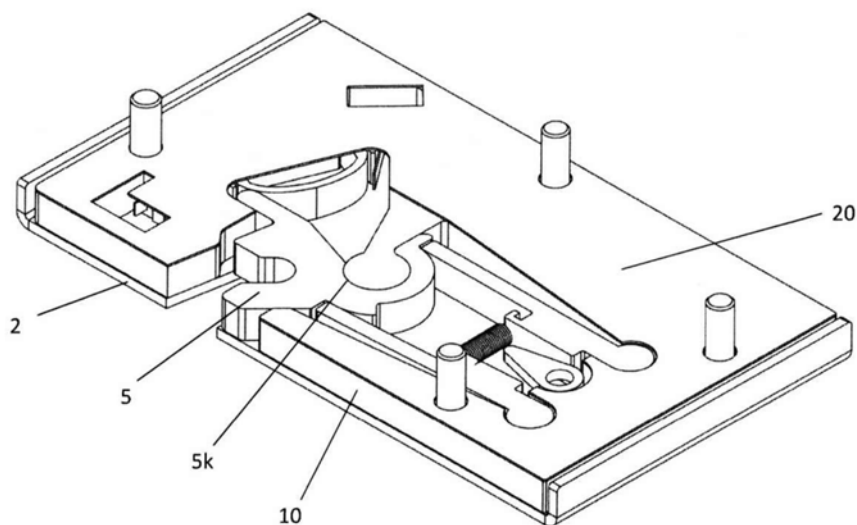


Fig. 30

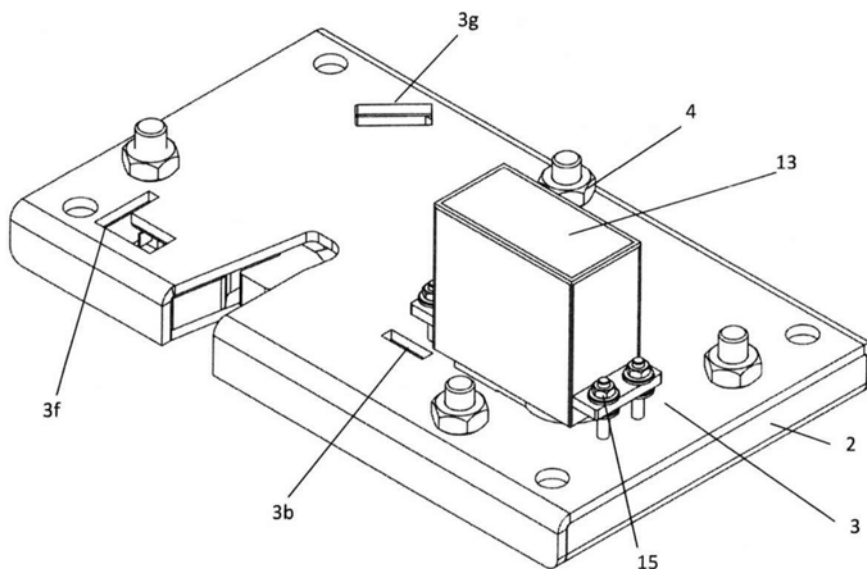


Fig. 31



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 317/2021