

Invenția se referă la dispozitive pentru controlul accesului neautorizat la obiecte, în special, la dispozitive de închidere-sigare, și poate fi folosită pentru sigilarea contoarelor tarifare, diferitelor produse, containerelor, vagoanelor și altor obiecte.

Este cunoscut un sigiliu, ce reprezintă o construcție cilindrică, care conține un corp tubular, care constă din două porțiuni cilindrice, fiecare dintre ele fiind dotată cu un element dreptunghiular proeminent. Elementele date sunt fixate unul în altul prin lipire cu ultrasunet. În corp sunt executate orificii, amplasate în același plan, pentru introducerea unui element de sigilare flexibil. În sigiliu este prevăzut de asemenea un pivot, amplasat în interiorul corpului și având două orificii coaxiale cu orificiile corpului. Pivotul este dotat cu un disc de sprijin și un disc separator cu un mecanism cu clichet pentru rotirea pivotului într-un anumit sens. Totodată mecanismul cu clichet este alcătuit din două elemente situate diametral opus, care angrenează cu dinții, executați în corpul cilindric. În procesul instalării sigiliului elementul de sigilare sub forma unui cablu se înfășoară pe pivot, iar placa, prevăzută la capătul lui, la finalizare se rupe [1].

Dezavantajul acestui sigiliu constă în fiabilitatea relativ redusă, condiționată de posibilitatea de rotire a pivotului în sigiliul asamblat și, în consecință, posibilitatea de resigare a acestuia în cazul accesului neautorizat la obiect.

Sunt răspândite pe scară largă soluțiile constructive ale dispozitivelor de sigilare de tipul cablului, care îndeplinesc funcția de protecție prin efectuarea blocajului pieselor sigiliului cu ajutorul dinților-clichete.

Mai este cunoscut un dispozitiv de sigilare, corpul căruia este executat în formă de două secțiuni simetrice, iar un capăt al cablului de sigilare constă din segmente, care intră în una din secțiunile corpului. Totodată, segmentele date se fixează în interiorul corpului cu ajutorul dinților, care împiedică mișcarea inversă a cablului. În altă secțiune a corpului sunt executate adâncituri, în care sunt fixate rigid blocurile cilindrice ale celui de-al doilea capăt al cablului. Pe suprafața corpului sunt aplicate date informaționale [2].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în fiabilitatea joasă, asociată cu posibilitatea de deteriorare a cablului la încălzire în procesul asamblării sigiliului prin sudarea secțiunilor corpului.

În calitate de cea mai apropiată soluție este prezentat un sigiliu, care conține un corp transparent din material plastic de mare rezistență cu orificii, executate în același plan în suprafața lui laterală pentru un element flexibil de sigilare, cu o cavitate cilindrică cu nervuri longitudinale, executate pe suprafața interioară a corpului, precum și cu o cavitate în formă de paralelipiped dreptunghiular cu nervuri interioare, care comunică una cu cealaltă prin intermediul unei caneluri străpunse; un miez cu orificii străpunse coaxiale cu orificiile de pe suprafața laterală a corpului, amplasat în cavitatea cilindrică a corpului cu posibilitatea rotirii într-o anumită direcție; un mecanism cu clichet executat cu posibilitatea contactării cu nervurile longitudinale ale cavității cilindrice, precum și un mâner detașabil pe partea frontală a porțiunii marginale exterioare a miezului; un dispozitiv de siguranță amplasat în interiorul cavității și dotat cu niște elemente rigide, care contactează cu nervurile interioare, și cu o proeminență, care intră în canelura străpunsă dintre cavitățile corpului. În plus, proeminența dispozitivului de siguranță, care intră în canelura străpunsă dintre cavitățile corpului, este dotată cu o limbă flexibilă, care intră în scobitura inelară dintre niște coliere inelare ale miezului. Totodată, partea miezului dintre colierele inelare este concepută ca o cruce, cu piesele proeminente ale căreia contactează limba flexibilă [3].

Dezavantajele sigiliului cunoscut constau în aceea că angrenajul crucii cu limba flexibilă nu poate servi în calitate de dispozitiv de blocare pentru prevenirea rotirii miezului sigiliului în construcția deja asamblată, iar soluția constructivă a dispozitivului de siguranță cu elemente rigide pe părțile frontale nu exclude posibilitatea de a-l desprinde cu înlocuirea ulterioară pentru resigare după accesul neautorizat la obiectul de protecție. În plus, introducerea proeminenței dispozitivului de siguranță la asamblarea sigiliului în canelura străpunsă îngustă dintre cavitățile corpului este o procedură care necesită ajustarea tehnologic precisă a dimensiunilor longitudinale ale porțiunilor dispozitivului de siguranță cu porțiunile racordate de contact cu cavitățile corpului. Drept rezultat, sigiliul indicator descris nu este un dispozitiv suficient de fiabil, este dificil pentru confecționare.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea fiabilității și utilizabilității sigiliului, precum și simplificarea procesului de confecționare.

Problema se soluționează prin aceea că sigiliul conține un corp transparent din material plastic de mare rezistență cu orificii, executate în același plan în suprafața lui laterală pentru un element flexibil de sigilare, cu o cavitate cilindrică cu nervuri longitudinale, executate pe suprafața interioară a corpului, precum și cu o cavitate în formă de paralelipiped dreptunghiular cu nervuri interioare; cavitățile comunică una cu cealaltă prin intermediul unei caneluri străpunse; un miez cu orificii străpunse coaxiale cu orificiile în suprafața laterală a corpului, amplasat în cavitatea cilindrică a corpului cu posibilitatea rotirii într-o anumită direcție; un mecanism cu clichet executat cu posibilitatea contactării cu nervurile longitudinale ale cavității cilindrice, precum și un mâner detașabil pe partea frontală a porțiunii marginale exterioare a miezului; un dispozitiv de siguranță amplasat în interiorul cavității și dotat cu niște elemente rigide, care contactează cu nervurile interioare, și cu o proeminență, care intră în canelura străpunsă dintre cavitățile corpului. Porțiunea marginală interioară a miezului și porțiunea marginală interioară a cavității cilindrice a corpului sunt executate în formă de figuri spațial-volumetrice de formă arbitrară, care corespund una alteia, pe miez între orificii este amplasat un disc de sprijin; mecanismul cu clichet este amplasat între porțiunea marginală interioară a miezului și orificiul cel mai aproape de el, iar din partea porțiunii marginale exterioare pe miez este îmbrăcată cu posibilitatea sprijinirii în discul de sprijin o inserție cilindrică cu orificii, coaxiale cu orificiul corespunzător al miezului, și o proeminență; elementele rigide ale dispozitivului de siguranță sunt executate pe partea inferioară a acestuia, iar în partea lui superioară, care intră în canelura străpunsă, este executată o canelură oarbă pentru fixarea în ea a proeminenței inserției cilindrice.

Porțiunea marginală interioară a miezului poate fi executată, de exemplu, sub formă de figuri geometrice poligonale, figuri imaginare sau de orice altă formă.

Diametrul inserției poate corespunde cu diametrul interior al porțiunii marginale exterioare a cavității cilindrice a corpului.

Canelura oarbă a dispozitivului de siguranță și proeminența inserției poate avea formă dreptunghiulară.

Mânerul detașabil poate fi executat în formă de dreptunghi, a cărui lățime corespunde cu diametrul interior al inserției cilindrice.

Pe părțile din față și din spate ale dispozitivului de siguranță, executate din material opac, pot fi amplasate date informative.

Rezultatul tehnic constă în ameliorarea proprietăților de protecție ale sigiliului.

Datorită executării porțiunilor marginale interioare ale miezului și cavității cilindrice a corpului în formă de figuri spațial-volumetrice de formă arbitrară, racordate una cu alta, se exclude posibilitatea oricărei rotații a miezului după asamblarea sigiliului, ceea ce face imposibilă deschiderea acestuia fără a fi distrus complet.

Mai mult decât atât, utilizarea în construcția sigiliului a inserției cilindrice cu proeminență, care se sprijină în discul de sprijin al miezului și suprafața interioară a cavității cilindrice a corpului, favorizează conexiunea reciprocă sigură a secțiunilor funcțional importante ale sigiliului: miezului și corpului.

Totodată, fixarea proeminenței inserției cilindrice în canelura oarbă a dispozitivului de siguranță nu numai asigură închiderea sigură a pieselor componente ale sigiliului, dar și face practic imposibilă desprinderea dispozitivului de siguranță, încercare ce va fi însoțită de distrugerea construcției, devenind imposibilă resigilarea ulterioară.

Proprietățile de protecție ale sigiliului sunt amplificate suplimentar de faptul că în poziția racordării porțiunilor marginale interioare ale miezului și cavității cilindrice a corpului elementele arcuite ale mecanismului cu clichet angrenează cu nervurile longitudinale ale cavității cilindrice, formând astfel un blocaj dublu al miezului.

În ceea ce privește simplificarea procesului de confecționare a sigiliului, în construcția dată nu sunt prezentate cerințe speciale față de elementele sale la conectarea acestora.

Construcția propusă este tehnologică, poate fi executată cu echipament standard și este universală în domeniul de aplicare.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-5, care reprezintă:

- fig. 1, secțiunea transversală a sigiliului asamblat;
- fig. 2, secțiunea transversală a sigiliului în procesul de asamblare;
- fig. 3, secțiunea A-A a sigiliului din fig. 2;
- fig. 4, secțiunea B-B a sigiliului din fig. 2;
- fig. 5, secțiunea C-C a sigiliului din fig. 2.

Sigiliul conține un corp transparent turnat 1 (fig. 1, 2), având o cavitate cilindrică 2 și o cavitate 3 în formă de paralelipiped dreptunghiular, care comunică între ele prin intermediul unei caneluri străpunse 4. În suprafața cilindrică laterală a corpului 1 sunt executate orificii 5 (fig. 3, 5) pentru introducerea unui element flexibil de sigilare (nu este arătat în figură). Pe suprafața interioară a cavității cilindrice 2 sunt executate nervuri longitudinale 6 (fig. 3), iar pe partea de jos a cavității 3 sunt executate nervuri interioare 7 unilaterale teșite în formă de dinți (fig. 1, 2).

În interiorul cavității cilindrice 2 a corpului 1 este amplasat un miez 8, având orificii străpunse 9 coaxiale cu orificiile 5 corpului, un mecanism cu clichet 10, un disc de sprijin 11, în care se sprijină o inserție cilindrică cavă 12, executată cu orificii 13, coaxiale cu unul din orificiile 9, și o proeminență 14 (fig. 4, 5). Porțiunea marginală interioară 15 a miezului 8 este executată cu posibilitatea introducerii în porțiunea marginală interioară 16 a cavității 2 corpului sigiliului (fig. 1, 2, 5). În varianta de realizare a sigiliului prezentată în figuri porțiunile marginale 15 și 16 sunt executate în formă de paralelipede dreptunghiulare.

În interiorul cavității 3 este amplasat un dispozitiv de siguranță 17, pe partea inferioară a căruia sunt executate elemente rigide 18 teșite unilaterale în formă de dinți, care corespund cu nervurile 7, cu posibilitatea interacțiunii lor la închiderea sigiliului (fig. 1, 2). Pe partea de sus a dispozitivului de siguranță este prevăzută o proeminență 19, care intră în canelura străpunse 4, și este executată o canelură oarbă 20 de formă dreptunghiulară, în care este fixată ermetic proeminența 14 inserției 12 (fig. 1, 2).

Porțiunea marginală exterioară a miezului 8 este prevăzută cu un mâner detașabil 21 dreptunghiular cu posibilitatea de separare din partea sa sofisticată, lățimea căruia corespunde cu diametrul interior al inserției 12 (fig. 1 și 5).

Corpul sigiliului, miezul și dispozitivul de siguranță sunt executate din material plastic de mare rezistență, totodată corpul este executat din material transparent, care permite evaluarea vizuală a integrității sigiliului, în timp ce pentru executarea dispozitivului de siguranță se utilizează material plastic colorat, care asigură posibilitatea de aplicare ușoară și de citire a datelor informative.

Elementul de sigilare este executat, de exemplu, sub forma unui cablu metalic, unui cablu din fibre polimerice sau oricărui alt dispozitiv potrivit pentru acest scop.

Drept rezultat sigiliul propus reprezintă un dispozitiv comod și necostisitor pentru confecționare.

La pregătirea pieselor sigiliului pentru asamblare pe suprafața din față și din spate a dispozitivului de siguranță 17 se aplică informația necesară pentru identificarea sigiliului. Concomitent, la necesitate, anumite date de identificare pot fi aplicate pe suprafața cilindrică a inserției 12.

În procesul asamblării sigiliului descris se unește inserția 12 și dispozitivul de siguranță 17 prin introducerea proeminenței 14 inserției în canelura oarbă 20 a dispozitivului de siguranță. Etanșeitatea fixării proeminenței 14 se asigură din contul acțiunii cu curenți de înaltă frecvență (CÎF).

Subansamblul montat se îmbracă pe miezul 8 din partea mânerului detașabil 21 până la sprijinul în discul de sprijin 11. Totodată, orificiul 9 al miezului, situat pe partea mânerului 21, și orificiile 13 ale inserției sunt amplasate coaxial (fig. 4).

Apoi, construcția formată se introduce în cavitatea cilindrică 2 a corpului (fig. 2, 5). Introducerea se efectuează în așa fel încât dispozitivul de siguranță 17 să intre în cavitatea 3, iar proeminența acesteia 19 să fie amplasată în canelura străpunsă 4, care unește cavitățile 2 și 3. La introducerea miezului în corp, mecanismul cu clichet 10 este amplasat în cavitatea cilindrică 2, astfel încât dinții acestuia vin în contact cu nervurile longitudinale 6, executate pe suprafața interioară a corpului (fig. 3), iar elementele rigide 18 ale dispozitivului de siguranță angrenează parțial cu nervurile interioare 7 ale cavității 3 (fig. 2). Totodată, în asamblarea obținută porțiunea marginală 15 a miezului este amplasată în fața porțiunii marginale 16 a cavității cilindrice, iar orificiile 5, executate în corp, sunt coaxiale cu orificiile 9 ale miezului (fig. 5).

Sigiliul este gata pentru utilizare.

În această poziție a sigiliului un capăt al elementului de sigilare este introdus printr-o pereche de orificii coaxiale ale corpului și miezului în interiorul sigiliului și, efectuând de mai multe ori mișcări de rotație cu mânerul 21, se înfășoară elementul de sigilare pe miezul 8. Celălalt capăt al elementului de sigilare este trecut prin dispozitivele corespunzătoare ale obiectului protejat și se introduce printr-o altă pereche de orificii coaxiale ale corpului și miezului în interiorul sigiliului, unde în același mod este înfășurat pe miez.

Pentru confortul asamblării preliminare pe suprafața exterioară a inserției 12 poate fi executat un colier inelar, iar pe suprafața interioară a cavității cilindrice 2 lângă capătul deschis al ei – o adâncitură inelară de răspuns. Aceste elemente sunt amplasate în așa fel încât la racordarea lor orificiile miezului și corpului să fie coaxiale. Prezența unei astfel de perechi servește ca un indicator al atingerii poziției de lucru.

În continuare, în caz de necesitate, prin rotirea miezului până în poziția, în care porțiunea marginală a acestuia 15 se va amplasa opus porțiunii marginale 16, miezul este avansat până la refuz, fixând rigid poziția lui în interiorul corpului (fig. 1). Totodată, dinții mecanismului cu clichet se sprijină în proeminențele nervurilor longitudinale 6, dispozitivul de siguranță intră în întregime în cavitatea 3, iar elementele rigide 18 ale acesteia se fixează cu nervurile interioare 7, formând o construcție nedemontabilă. Mânerul 21 se separă de la miez.

Ca urmare, sigiliul propus exclude orice posibilitate de a schimba poziția miezului atât prin întoarcerea lui, cât și prin deplasarea orizontală.

Deblocarea sigiliului dat se efectuează prin tăierea elementului de sigilare.

Exemplu de realizare concretă

În procesul de proiectare a sigiliului descris mai sus a fost confecționat un prototip, care reproduce integral construcția propusă.

Dimensiunile generale ale sigiliului: lungimea – 20 mm, înălțimea – 26 mm, diametrul porțiunii cilindrice a corpului – 14 mm. Porțiunile marginale interioare ale miezului și ale cavității cilindrice sunt executate în formă de paralelipede dreptunghiulare, având pe secțiunea verticală forma unui pătrat, lungimea laturii căruia este egală cu 12 mm.

Corpul sigiliului și inserția sunt executate din polistiren cu marca PSS, miezul și dispozitivul de siguranță sunt executate din polistiren cu marca UPM-612. Fixarea proeminenței în canelura dispozitivului de siguranță s-a efectuat prin acțiunea cu curenți de frecvență înaltă (40,68 și 27,12 MHz). În calitate de element de sigilare a fost folosit un cablu galvanizat cu un diametru de 0,55 mm.

Sigiliul a fost fixat pe un contor de gaz de tipul G1.6.

Testele efectuate au arătat că accesul neautorizat în interiorul contorului nu a fost posibil.