



**República Federativa do Brasil**

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,  
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



**(11) BR 102016014912-6 B1**

**(22) Data do Depósito: 23/06/2016**

**(45) Data de Concessão: 07/03/2023**

---

**(54) Título:** LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE

**(51) Int.Cl.:** E05B 73/00.

**(52) CPC:** E05B 73/0017.

**(73) Titular(es):** DONIZETI BUENO JUNIOR.

**(72) Inventor(es):** DONIZETI BUENO JUNIOR.

**(57) Resumo:** LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE. Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de um lacre tipo cadeado sem ajuste, a ser utilizado no segmento de segurança, particularmente objetivando evidenciar de maneira clara e permanente a tentativa de violação, particularmente em contêineres, vagões ferroviários, caminhões tipo betoneiras, caminhões tipo baú, caminhões tanque (para combustíveis, água, produtos químicos. etc.), portas de almoxarifado, bombonas, entre outros. Consiste de um corpo (1) confeccionado em liga de plástico, que possui nas extremidades laterais orifícios passantes (2) para recepção de uma haste (3) de aço e zamak, sendo que o mencionado corpo (1) possui um alojamento vazado central e longitudinal (4), que recebe as paletas ou travas (5), entre as quais se aplica uma mola (6) de compressão no mesmo sentido. De acordo com a invenção, o lacre de segurança composto com componentes metálicos (3), (5) e (6) e corpo plástico (1), permite ajustar o espaço de fechamento após ser lacrado no primeiro momento.

## “LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE”

### **CAMPO DA INVENÇÃO**

[0001] Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de um lacre tipo cadeado sem ajuste, a ser utilizado no segmento de segurança, particularmente objetivando evidenciar de maneira clara e permanente a tentativa de violação, particularmente em contêineres, vagões ferroviários, caminhões tipo betoneiras, caminhões tipo baú, caminhões tanque (para combustíveis, água, produtos químicos. etc.), portas de almoxarifado, bombonas, entre outros.

### **ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

[0002] Em 1967, no Brasil e no resto do mundo tudo o que podia ser selado (sacos postais, medidores de eletricidade, bombas de gasolina, placas de veículos e uma infinidade de outros itens) levava um lacre de chumbo. Nesse sentido, sempre buscando peças para seus inventos em sucatas, um inventor ficou impressionado com a fantástica quantidade de lacres de chumbo ali depositado nestes locais.

[0003] O inventor avaliou e considerou o problema tóxico que um produto tão intensamente utilizado provocava e, diante disso, teve a genial ideia de projetar o primeiro lacre de segurança em polipropileno cujas características de inviolabilidade e simplicidade de manuseio haveriam de destronar os lacres de chumbo, cujo longo reinado vem pelo menos desde a Alta Idade Média.

[0004] O pioneirismo do Inventor não se prendia só à mudança física no conceito de fechamento de segurança, mas avançava por um campo que apenas ensaiava seus primeiros passos, ou seja, a proteção do meio ambiente, que, no caso dos lacres de chumbo, estava constantemente em cheque. Só muitos anos mais tarde surgiriam as leis condenatórias ao chumbo, como na Califórnia, onde todos os produtos que levam este metal têm que exibir etiqueta de advertência sobre sua toxicidade.

[0005] No caminho da evolução dos lacres de segurança, vale dizer que a primeira geração de lacres de segurança era composta de cera, argila ou resina derretida em pasta com a utilização do calor (para a cera) e da umidade (para a argila). Uma vez amolecido, o material era derramado em cima de um fio de selagem e prensado com uma estampa em relevo, do tipo “anel do rei”. O sistema era facilmente violado com o emprego de calor e vapor, e tornado a fechar sem deixar nenhum vestígio.

[0006] A segunda geração de lacres de segurança era manufaturada em metais maleáveis, tais como o chumbo e estanho, que eram posteriormente marcados e

selados com um alicate. Devido à maleabilidade do material, violadores abriam e fechavam os lacres sem deixar nenhuma marca de violação.

[0007] A terceira geração trouxe duas grandes inovações: a produção de lacres plásticos lisos e a sua posterior identificação com numeração individual, feita em *hot-stamping*. No entanto, esses selos estavam sendo substituídos por outros com a mesma numeração, forjada a partir de um lacre liso.

[0008] A quarta geração de lacres introduziu um conceito totalmente inovador: lacres plásticos com numeração em alto relevo, moldados durante o processo de fabricação. Cada selo passou a ser identificado pelo seu número de série, da mesma maneira que cada ser humano é identificado pela sua impressão digital. Não existe nenhuma maneira de substituir um lacre por outro com a mesma identificação.

[0009] Paralelamente, foi desenvolvido o mais novo sistema de numeração chamado "*In Mold Label*", no qual números, código de barras e logomarca do cliente são impressos a laser em papel fundido à lâmina do lacre durante o processo de fabricação. Dígito verificador e códigos de barras reduzem erros de transcrição à zero, maximizando a segurança.

[0010] Portanto, o lacre de segurança é um dispositivo destinado a deixar uma evidência de manipulação ou violação, não eliminável e inequívoca. Ao contrário do cadeado, os lacres não objetivam necessariamente fazer atrasar ou resistir a um acesso não autorizado.

[0011] Por outro lado, o cadeado é um dispositivo que retarda a entrada ou remoção não autorizada dos itens que objetiva guardar. Todo cadeado poderá ser aberto por uma pessoa suficientemente motivada. Vale ressaltar que, "o cadeado em si não é uma parte integrante do recipiente de carga".

[0012] Na comparação entre lacre e cadeado, cabe salientar que um lacre não precisa necessariamente resistir a uma abertura. Em outras palavras, lacre não é cadeado.

[0013] Os lacres são produzidos em aço ou plástico e poderão ser abertos ou destruídos. "*Poderão ser abertos*" significa que o fraudador deverá criar ferramentas especiais para a violação, eventualmente ter acessos a patentes bem guardadas e mesmo montar um complexo sistema industrial para a confecção de lacres iguais aos que serão violados.

[0014] Em outras palavras, a eficácia dos lacres depende fortemente de alguns aspectos, a saber: do sistema de segurança adotado para sua aquisição, estocagem, registro, aplicação, inspeção e remoção. Com um bom sistema de segurança, um lacre modesto pode proporcionar excelente segurança, enquanto um lacre sofisticado usado inadequadamente pode descumprir totalmente as finalidades que se propôs.

[0015] Tecnicamente, *“os lacres são partes de um procedimento de segurança e não devem ser considerados, por si, a única linha de defesa”*.

### **ESTADO DA TÉCNICA**

[0016] Os lacres de segurança, pelas suas características intrínsecas de evidenciar e identificar uma suposta tentativa de violação, têm como principal objetivo deixar registrada uma evidência de manipulação, não eliminável e inequívoca. O Lacre SLA-10, por exemplo, é composto fortemente do sistema de segurança adotado para sua aquisição, estocagem, registro, aplicação, inspeção e remoção. Com um bom sistema de segurança, um lacre modesto pode proporcionar excelente segurança, ao passo que um lacre sofisticado, inadequadamente utilizado ou manipulado, pode descumprir totalmente as finalidades que se propôs.

[0017] No atual estado da técnica é conhecido o documento BR 20 2013 032684 0, depositado em 18/12/2013, sob o título de DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM LACRE DE SEGURANÇA, o qual descreve um lacre tipo cadeado pertence ao campo dos artigos de segurança, produzido mediante um desenho que simplifica o processo de fundição por zamak de sua estrutura, objetivando ainda evitar erros na montagem, particularmente nas esferas e mola helicoidal, problemas estes apontados nos pontos deficientes do estado da técnica. Segundo este documento, não existia no mercado um lacre com tais concepções facilitadoras quanto à produção e montagem. O lacre de segurança deste documento compreende uma estrutura quadrática na forma de um "H", formando um perfil "H", sendo que, em um dos vãos laterais do mencionado perfil "H", aloja uma peça solta na forma de um bloco retangular; ao passo que, uma determinada porção inferior central do perfil "H" é preenchida com o mesmo material de feitiço e em continuidade material, cuja morfologia é a de um volume trapezoidal, em função do que se configura uma porção oca, ou seja, uma cavidade triangular; ao lado inferior direito (ou esquerdo) do volume trapezoidal há uma abertura de entrada para a cordoalha.

[0018] Este documento anterior trata de um lacre tipo cadeado, cuja construção e sistema de lacração são notoriamente distintos daquele empregado na presente solicitação de patente de invenção. No documento anterior se usam esferas e molas helicoidais, além de um sistema de formação do lacre por um encaixe, que não é o propósito da presente invenção.

[0019] Outro documento conhecido do estado da técnica é BR 10 2013 029731 9, depositado em 19/11/2013, sob o título de LACRE PARA PARAFUSO DE SEGURANÇA PARA IMPEDIR ACESSO A AMBIENTES ISOLADOS, que se refere a um lacre para parafuso de segurança para impedir acesso a ambientes isolados, segundo o qual o referido lacre compreende um lacre de giro livre e um cabeçote de aperto. O mencionado lacre de giro livre compreende um corpo de lacre propriamente dito e um cabeçote de aperto; ao passo que o corpo de lacre propriamente dito é geralmente um corpo cilíndrico e liso, com um furo interno passante, possuindo na extremidade inferior de sua superfície interna quatro dentes internos, os quais são uniformemente separados um do outro; referidos dentes têm a função de se fixar na reentrância circunferencial do prolongamento de corpo de um parafuso de segurança. A invenção descreve, ainda, uma pequena fenda circunferencial prevista na extremidade superior do corpo de lacre propriamente dito e adjacente a uma lingueta, para fixação do cabeçote de aperto, este ajustável ao furo interno passante. O cabeçote de aperto é, por sua vez, provido com projeções superior e inferior para engate, respectivamente, com uma fenda circunferencial do lacre de giro livre e com uma fenda de cabeça principal do parafuso de segurança.

[0020] Este segundo documento anterior não possui qualquer similaridade com o objeto da presente invenção, ou seja, este documento do estado da técnica é apenas uma opção de lacre para impedir acessos a ambientes isolados.

#### **OBJETIVOS DA INVENÇÃO**

[0021] É um objetivo da invenção proporcionar um lacre que visa oferecer maior segurança, praticidade e robustez dentro da linha de aplicações a que se destina.

[0022] É ainda outro objetivo da invenção prover um lacre que evidencie, de maneira clara e permanente, as tentativas de violação, caso as mesmas ocorram.

[0023] Outro objetivo da invenção é oferecer ao mercado um lacre que possui como principal característica possibilitar o ajuste do espaço de fechamento após ser

lacrado no primeiro momento, oferecendo vasta aplicabilidade e possibilidade de ser produzido com haste de aço e zamak, com diâmetro padronizado.

[0024] Tem ainda por objetivo prover um lacre com excelentes propriedades mecânicas, tais como elevada resistência, alta dureza superficial e baixo coeficiente de atrito.

[0025] Objetivo outro da invenção é prover um lacre com alto limite de resistência à fluência e dureza, além de boa fundibilidade, boa resistência química a solventes orgânicos (óleos e gasolina), bem como suportar altas tensões elétricas e altas temperaturas.

[0026] Por fim, é objetivo da invenção oferecer ao mercado um lacre com fácil aplicação, sendo que, para sua abertura, se torna necessário um alicate de corte tipo vergalhão.

### **VANTAGENS DA INVENÇÃO**

[0027] Além das características evidentes a partir da descrição precedente, outras merecem ser destacadas, a saber:

- Disponibilidade constante em relação à produção mantendo a segurança e qualidade no processo de fabricação;
- Produto que proporciona a obtenção de resultado altamente positivo no sentido de se tornar seguro e com alta produção, considerando o tempo disponível de produtividade;
- Lacre independente;
- Alta demanda aparente;
- Lacre com componentes metálicos e capa plástica, tipo cadeado sem ajuste;
- Produto com sistema blindado;
- Simplicidade construtiva;
- Produzido em material de baixo custo;
- Ótima relação custo x benefício;
- Fácil para manuseio e produtividade, sem necessidade de equipamentos especiais;
- Laudo de aprovação em laboratório dentro da Norma ISO PASS 17712;
- Aplicação de código de barras;
- Lacre personalizado a Laser;
- Tecnologia no processo de montagem.

### **DESCRIÇÃO GERAL DA INVENÇÃO**

[0028] Em linhas gerais, a invenção é composta de um lacre de segurança formado de um corpo em liga plástica, como o PSCR (poliestireno cristal) e PSAI (poliestireno de alto impacto), com a opção de ser injetado também com polipropileno copolímero heterofásico de média fluidez, com sistema interno de travamento configurado por duas paletas laterais e uma mola em liga de aço inoxidável 301, sem acabamento superficial, além de uma haste especial em aço ou em liga de zamak.

[0029] Assim, ao serem montados os componentes internos do mencionado corpo, o lacre passa pelo processo de gravação a laser, após o que é inserida a haste interna em uma das extremidades superiores do corpo, notadamente para blindagem do sistema interno do produto, de modo a oferecer ao produto maior valor agregado. O processo de fechamento pode funcionar fazendo uso de dispositivos especiais, porém pode facilmente montado manualmente, notadamente em função do fácil manuseio, excelentes proporções de produtividade e montagem funcional.

### **DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

[0030] A invenção será, a seguir, explicada em sua forma de realização, sendo que, para melhor entendimento, referências serão feitas aos desenhos anexos, nos quais estão representadas:

FIGURA 1: Vista em perspectiva do lacre tipo cadeado, segundo a invenção, antes de ser definitivamente lacrado;

FIGURA 2: Vista em perspectiva do lacre tipo cadeado, segundo a invenção, na posição lacrada;

FIGURA 3: Vista em perspectiva explodida do lacre tipo cadeado, segundo a invenção;

FIGURA 4: Vista frontal em corte do lacre tipo cadeado, segundo a invenção, antes de ser definitivamente lacrado;

FIGURA 5: Vista frontal em corte do lacre tipo cadeado, segundo a invenção, na posição lacrada;

FIGURA 6: Vista em perspectiva ilustrando as três diferentes versões de molas, segundo a invenção;

FIGURA 7: Vista em perspectiva do corpo, segundo a invenção;

FIGURA 8: Vista em perspectiva da haste, segundo a invenção;

FIGURA 9: Vista em perspectiva da paleta ou trava, segundo a invenção;

FIGURA 10: Vista em perspectiva do lacre tipo cadeado, segundo a invenção, antes de ser definitivamente lacrado e com uma variante construtiva no corpo;

Figura 11: Vista em perspectiva do lacre tipo cadeado, segundo a invenção, antes de ser definitivamente lacrado e com uma variante construtiva no corpo e na haste.

#### **DESCRIÇÃO DETALHADA**

[0031] O **LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE**, objeto desta solicitação de Patente de Invenção, se aplica a contêineres, vagões ferroviários, balsa tanque, bomba de gasolina, caixas, câmara frigorífica, caminhão baú, caminhão frigorífico, catraca, porta de caminhão, saco coletor, entre outros.

[0032] O lacre da invenção é resultado de um estudo apurado no sentido de oferecer maior segurança, praticidade e robustez dentro da linha de aplicações a que se destina, sendo o mesmo produzido para evidenciar de maneira clara e permanente as tentativas de violação, caso ocorram.

[0033] O lacre objeto da invenção, tido como lacre de ajuste, possui como principal característica ajustar o espaço de fechamento após ser lacrado no primeiro momento, oferecendo vasta aplicabilidade e podendo ser produzido com haste de aço e zamak, com diâmetro padronizado.

[0034] O lacre da invenção é composto por um corpo (1) confeccionado em liga de plástico, que possui nas extremidades laterais orifícios passantes (2) para recepção de uma haste (3) de aço e zamak, sendo que o mencionado corpo (1) possui um alojamento vazado central e longitudinal (4), que recebe as paletas ou travas (5), preferencialmente em aço inoxidável 301 encruado  $0,40 \pm 0,04$  mm, com uma das extremidades côncava (13) e outra reta (14), entre as quais se aplica uma mola (6) de compressão no mesmo sentido, esta produzida analogamente em aço inoxidável 301 encruado  $0,40 \pm 0,04$  mm, sem acabamento superficial.

[0035] Mais especificamente, o corpo (1) do lacre é produzido com vários elementos plásticos distintos, como, por exemplo, liga de plástico PSCR (Poliestireno Cristal) e PSAI (Poliestireno de Alto Impacto), com opção de ser injetado também com polipropileno copolímero heterofásico de média fluidez, com um sistema interno de travamento composto pelas duas mencionadas paletas ou travas laterais (5) e uma mola (6) produzida em liga aço inox 301 encruado  $0,40 \pm 0,04$  mm, sem acabamento superficial. Nesta construção, o corpo (1) possui as laterais (1') rebaixadas em relação ao setor central (1'').

[0036] A mola (6), segundo mostrada na Figura 6, pode assumir os formatos em “M” (6’), “S” (6”) ou helicoidal (6).

[0037] A haste (3), conforme dito, uma haste especial podendo ser produzida em aço ou produzido em liga zamak 5 (Norma ASTM B 240: 2013). A haste (3) possui excelentes propriedades mecânicas, tais como elevada resistência, alta dureza superficial e baixo coeficiente de atrito.

[0038] Por outro lado, a haste (3) se destaca por suas qualidades mecânicas em função do maior teor de cobre evidentes na mencionada haste (3), tendo ainda alto limite de resistência à fluência e dureza, além de uma boa fundibilidade, boa resistência química a solventes orgânicos (óleos e gasolina), além de suportar altas tensões elétricas e altas temperaturas. Se destaca ainda por ser um produto de fácil aplicação e, para sua abertura, é necessário um alicate de corte tipo vergalhão.

[0039] A haste (3) possui, de um lado, um terminal chanfrado (7) com um canal em rebaixo (8) e secção em tronco de cone invertido (9) e, mais acima, um setor cilíndrico seguido de um segundo rebaixo radial (10) semicircular seguido de uma secção em tronco de cone invertido (11) que se finda em outro rebaixo radial (12); no outro lado, o terminal chanfrado (7’) é seguido no sentido ascendente de um rebaixo radial (8’) seguido de secção em tronco de cone invertido (9’) que se finda em rebaixo radial superior (12’).

[0040] Numa variante construtiva, uma haste (3B) alongada e provida de múltiplos pontos de travamento (3C), o que permite o uso da alça de modo a travá-la no ponto correspondente ao tamanho do produto a ser travado, sendo que, uma vez aplicado um ponto de travamento (3C) ao corpo (1B), não mais retorna. As extremidades da haste (3B) mantem os terminais chanfrados (7B) e rebaixo (8B) para ser aplicado ao corpo (1B), que representa uma variante construtiva do corpo (1).

[0041] Na variante que traz a haste (3B) também é apresentado um corpo (1B) que possui toda a extensão identificada por uma mesma altura, com orifícios passantes extremos (2B).

[0042] Assim, ao montar os componentes internos no corpo (1) e passar pelo processo de gravação a Laser, é preciso inserir a haste (3) em uma das extremidades superiores do dito corpo (1), para blindagem do sistema interno do produto, objetivando maior rentabilidade ao quesito de ser blindado.

[0043] O sistema de montagem do produto funciona através de dispositivos especiais, mais pode ser facilmente montado manualmente, pois se apresenta fácil manuseio e excelentes proporções de produtividade e vasta montagem.

[0044] Uma vez levado à condição de uso, o lacre objeto da invenção, composto com componentes metálicos e corpo plástico, permite ajustar o espaço de fechamento após ser lacrado no primeiro momento, de modo a atingir a condição mostrada na Figura 2 e 5, onde o produto a ser lacrado se encontra adequadamente lacrado, sendo que qualquer tentativa de violação determinará a desconstrução do lacre e o impedimento da recolocação do mesmo, ou outro lacre de segurança com as mesmas identificações.

## REIVINDICAÇÕES

- 1) **LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE**, que se aplica a contêineres, vagões ferroviários, balsa tanque, bomba de gasolina, caixas, câmara frigorífica, caminhão baú, caminhão frigorífico, catraca, porta de caminhão, saco coletor e outros, composto por um corpo (1) confeccionado em liga de plástico (PSCR - Poliestireno Cristal - e PSAI - Poliestireno de Alto Impacto), com opção de ser injetado também com polipropileno copolímero heterofásico de média fluidez, que possui nas extremidades laterais orifícios passantes (2) para recepção de uma haste (3) de aço e zamak, sendo que o mencionado corpo (1) possui um alojamento vazado central e longitudinal (4), **caracterizado por** recepcionar as duas paletas ou travas laterais (5), entre as quais se aplica uma mola (6) de compressão no mesmo sentido; e pela haste (3) ser produzida em aço ou produzido em liga zamak 5 e possuir, de um lado, um terminal chanfrado (7) com um canal em rebaixo (8) e secção em tronco de cone invertido (9) e, mais acima, um segundo rebaixo radial (10) seguido de uma secção em tronco de cone invertido (11) que se finda em outro rebaixo radial (12); no outro lado, o terminal chanfrado (7') é seguido no sentido ascendente de um rebaixo radial (8') seguido de secção em tronco de cone invertido (9') que se finda em rebaixo radial superior (12').
- 2) **LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelas** duas paletas ou travas laterais (5) serem feitas em liga aço inox 301 encruado  $0,40 \pm 0,04$  mm.
- 3) **LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** mola (6) ser produzida em liga aço inox 301 encruado  $0,40 \pm 0,04$  mm, sem acabamento superficial e assumir os formatos em "M" (6'), "S" (6") ou helicoidal (6).
- 4) **LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por**, numa variante construtiva, a haste (3B) ser alongada e provida de múltiplos pontos de travamento (3C); as extremidades da haste (3B) mantem os terminais chanfrados (7B) e rebaixo (8B) para ser aplicado ao corpo (1B) e este possuir toda a extensão identificada por uma mesma altura, com orifícios passantes extremos (2B).

5) **LACRE TIPO CADEADO SEM AJUSTE**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** lacre de segurança composto com componentes metálicos (3), (5) e (6) e corpo plástico (1), permitir ajustar o espaço de fechamento após ser lacrado no primeiro momento.

FIG. 1

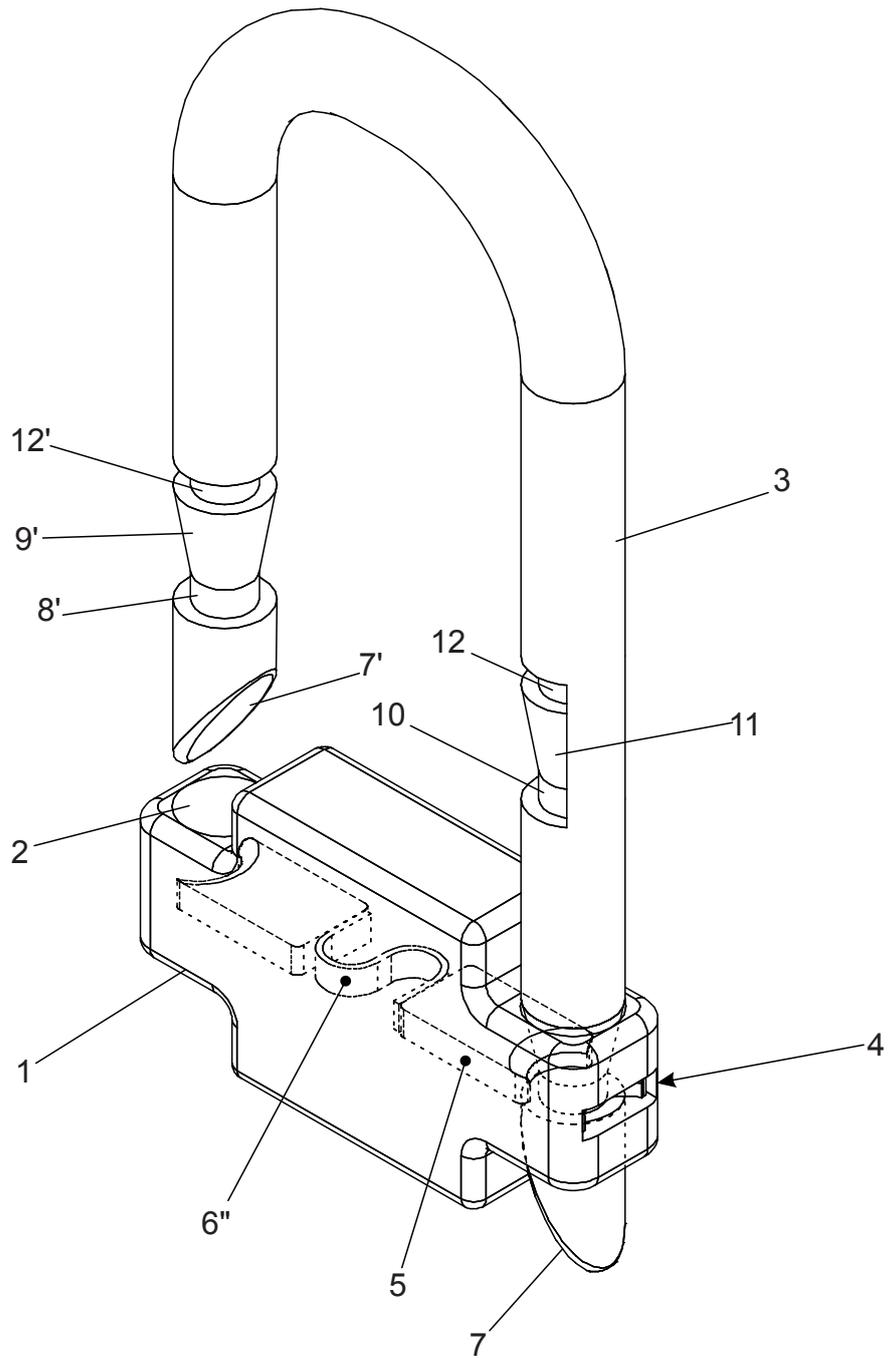


FIG. 2

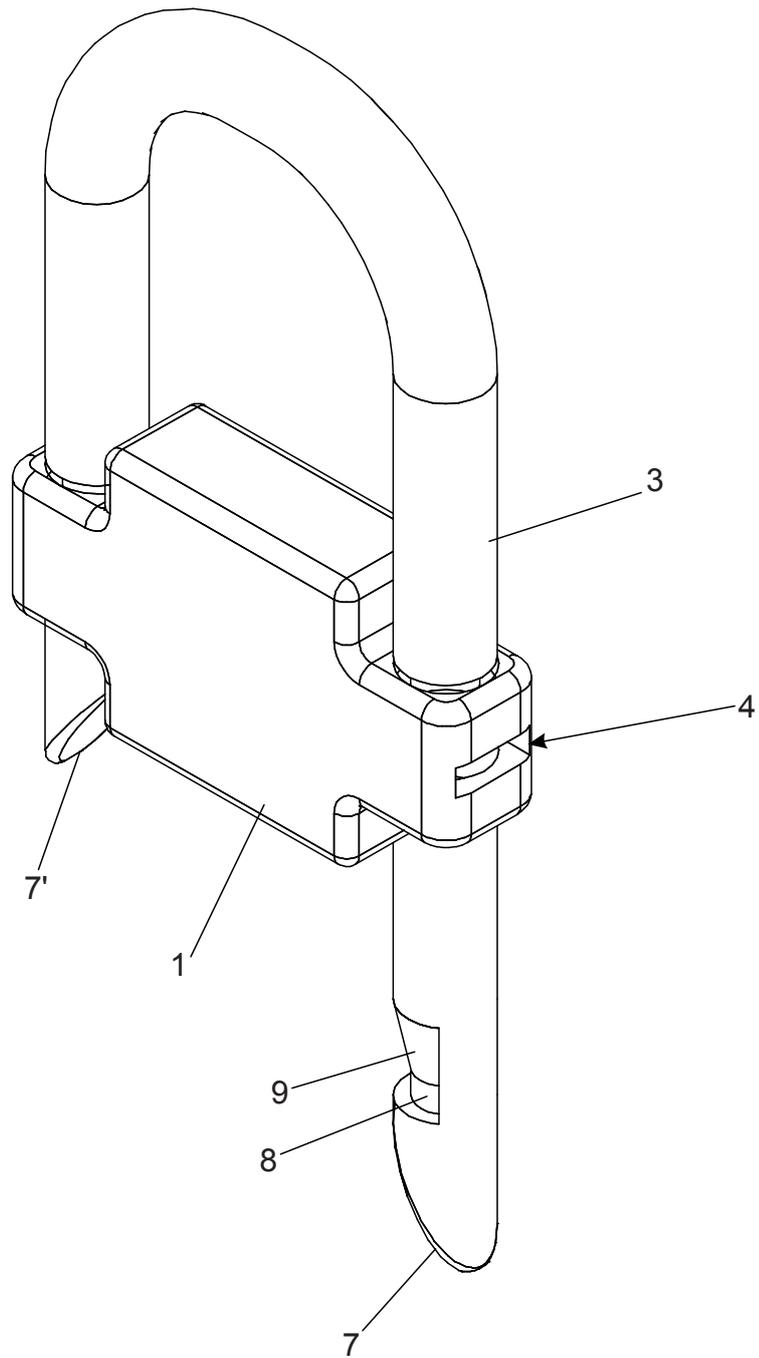


FIG. 3

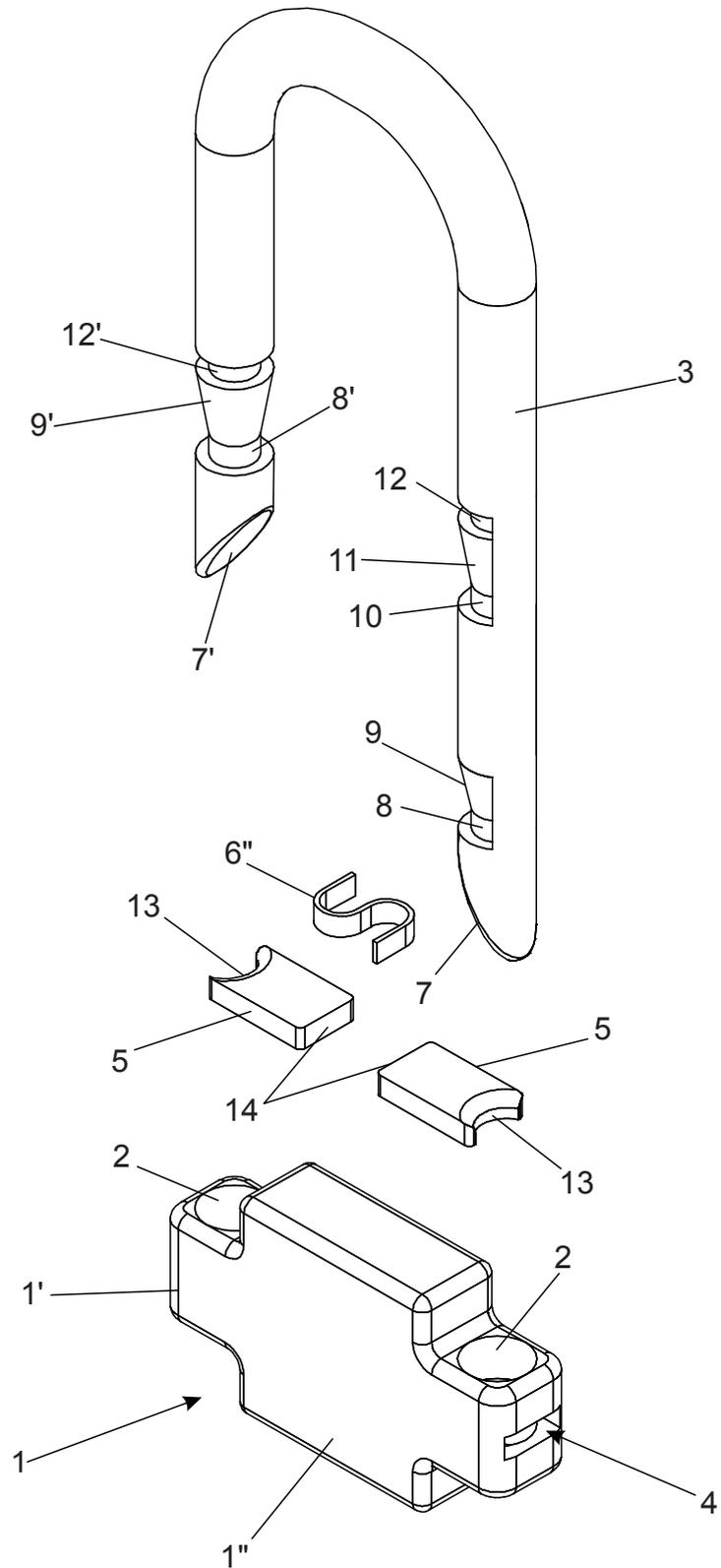


FIG. 4

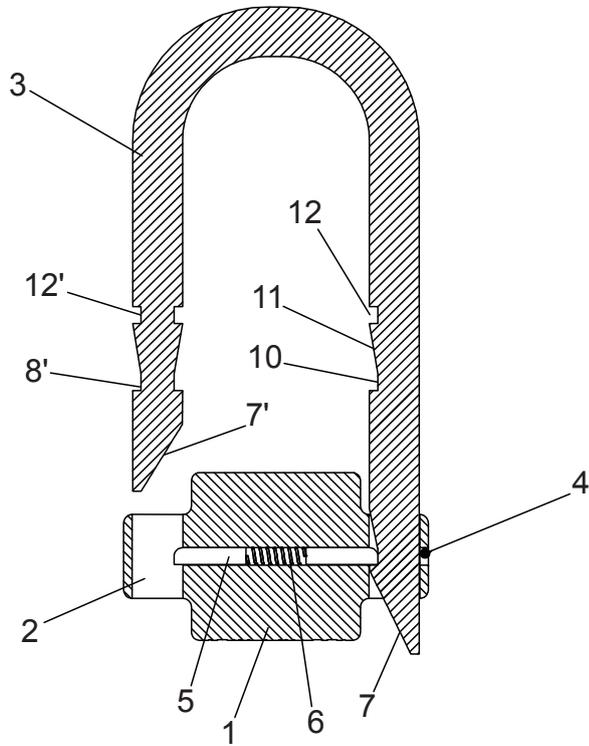


FIG. 5

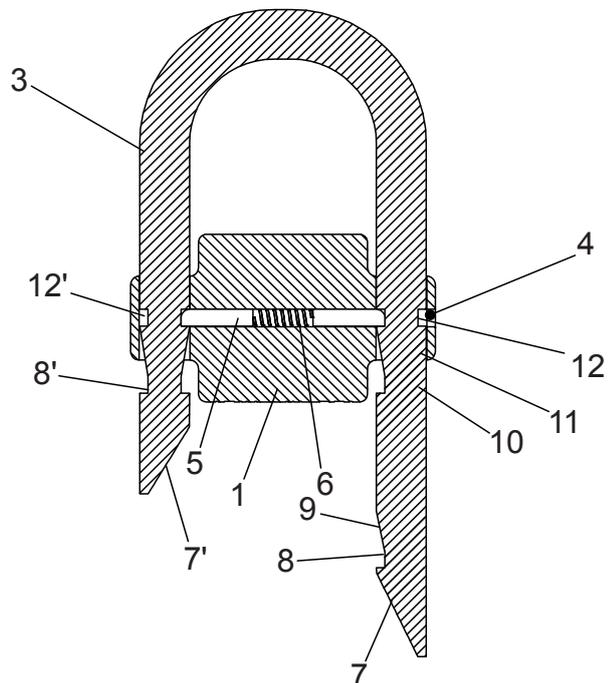


FIG. 6

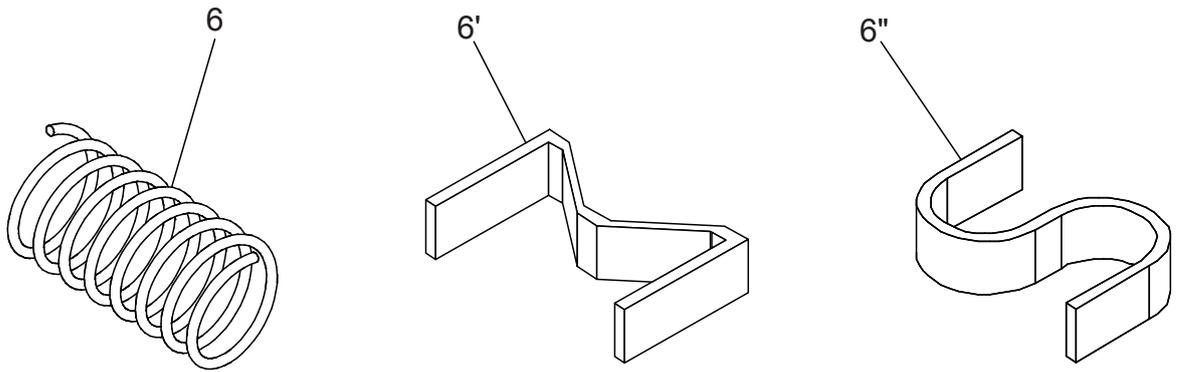


FIG. 7

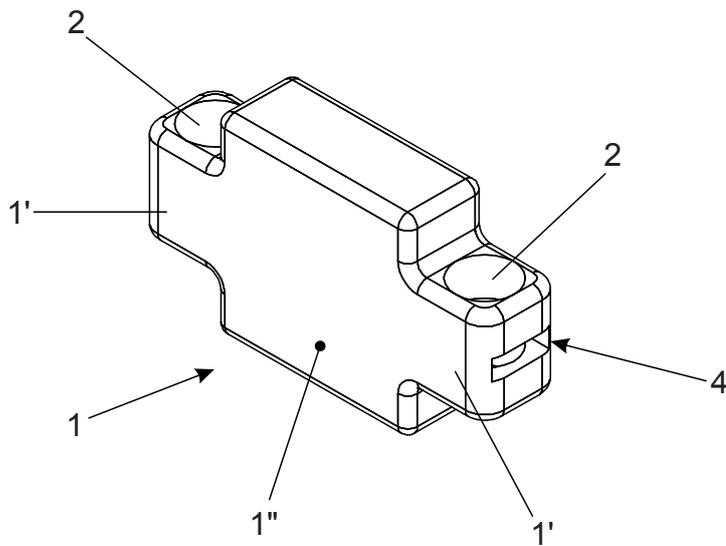


FIG. 8

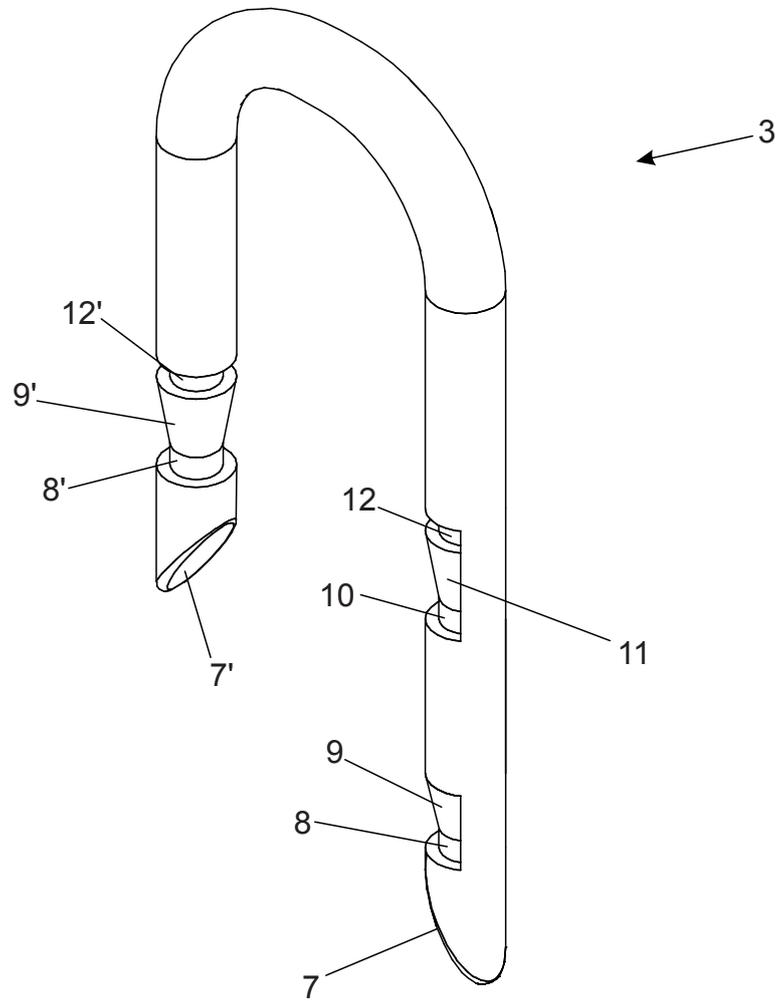


FIG. 9

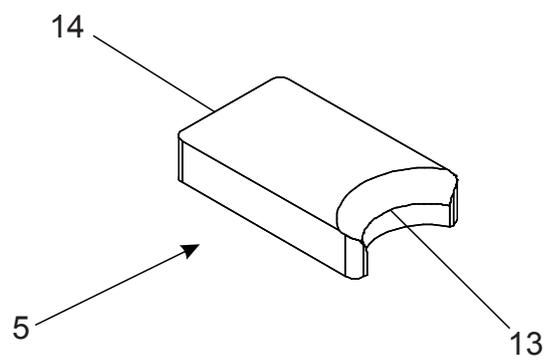


FIG. 10

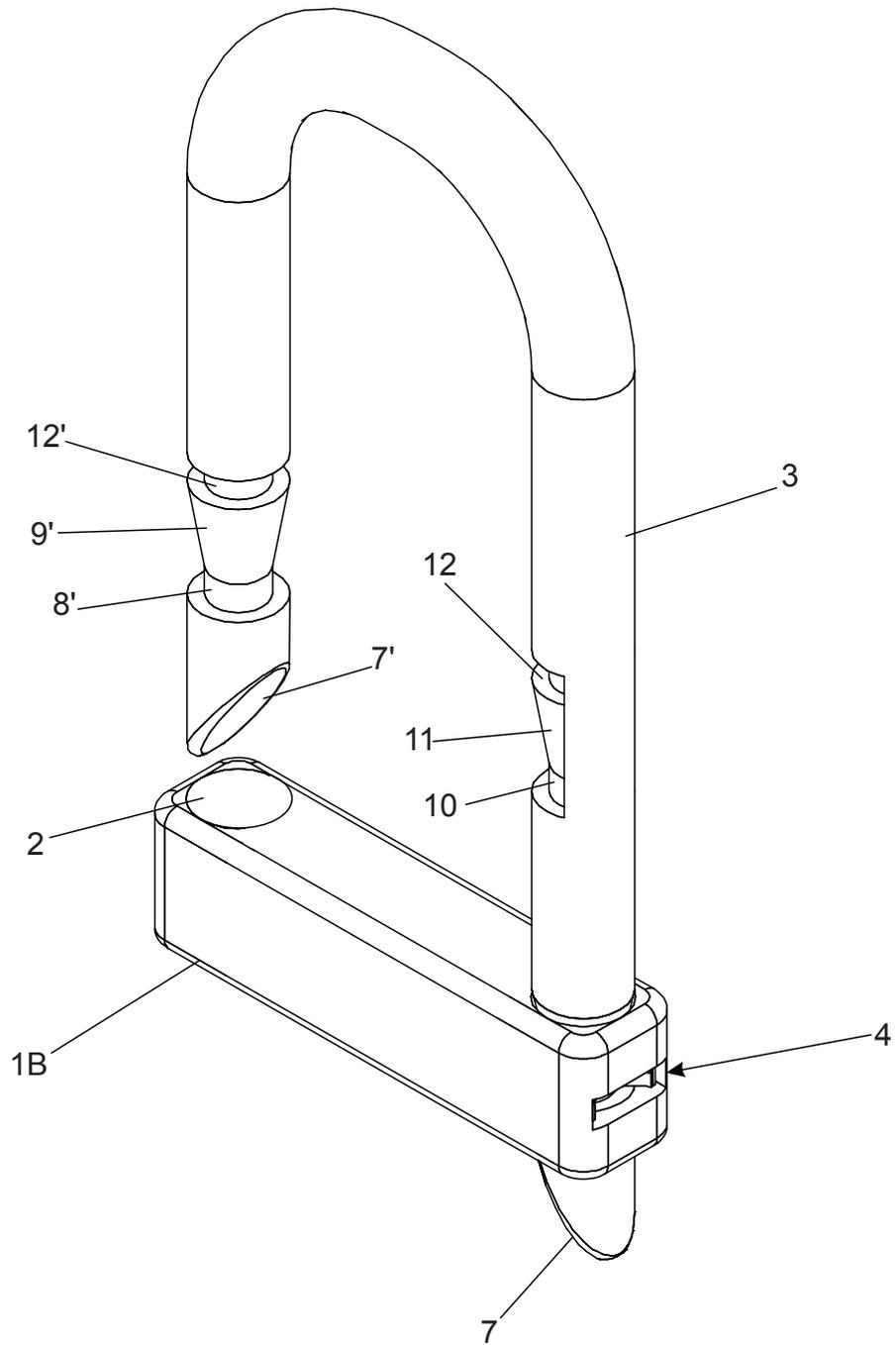


FIG. 11

