ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902055593A1

Publication Date

20131130

Applicant

MOTTURA SERRATURE DI SICUREZZA S.P.A.

Title

SERRATURA DI SICUREZZA

Front page automatically generated by WIPO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Serratura di sicurezza"
di: Mottura Serrature di Sicurezza S.p.A., nazionalità italiana, Strada Antica di Francia, 34 - 10057 Sant'Ambrogio (TO)
Inventore designato: Sergio Mottura
Depositata il: 30 maggio 2012

****

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda una serratura a cilindro comprendente un corpo di serratura o statore, un rotore o cilindro montato girevole nel corpo di serratura e avente un passaggio assiale per l'introduzione di una chiave, una pluralità di perni di cifratura montati scorrevoli entro cavità radiali del cilindro affacciate al passaggio per la chiave, cooperanti con contro-perni montati scorrevoli in cavità del corpo che sono allineate con le cavità del cilindro in una posizione neutra del cilindro, in cui almeno uno dei suddetti contro-perni comprende un corpo centrale allungato ed una boccola entro cui si inserisce scorrevole detto corpo centrale.

Problema tecnico generale

Una serratura del tipo sopra indicato è ad esempio descritta nelle domande di brevetto europeo EP 0452297 A1 e EP 1969198 A1.

Nella serratura in questione, il contro-perno sopra indicato, formato da un corpo allungato centrale e una boccola, ha la specifica funzione di impedire effrazioni della serratura eseguite con la cosiddetta tecnica del

“bumping”. Come è noto, tale tecnica di scasso prevede l'impiego di una chiave universale provvista di cavità coniche in posizioni relative corrispondenti a quelle delle cavità della chiave autorizzata, e di profondità pari o maggiore di quella massima ritrovabile nelle cavità della chiave autorizzata. Secondo questa tecnica di scasso, la suddetta chiave universale viene inserita all'interno del cilindro, e sulla sua parte di impugnatura vengono impartiti colpi ripetuti e ritmati, nella direzione longitudinale del cilindro, i quali, per effetto dell’impegno dei perni di cifratura da parte delle pareti coniche delle suddette cavità della chiave, provocano il rimbalzo dei perni e contro-perni. Mentre viene eseguita tale operazione, la chiave viene tenuta in tensione nel senso di rotazione per aprire la serratura, cosicché, quando per effetto dei colpi ritmati sulla chiave i controperni liberano il cilindro separandosi dai perni di cifratura, questo inizia a ruotare e la serratura viene aperta.

Nella serratura del tipo qui in questione, il contro-perno sopra indicato, formato da corpo centrale allungato e boccola, è destinato a contrastare una tale azione di scasso; nello specifico, è previsto che i colpi impartiti sulla chiave universale si trasmettano solo al corpo centrale, e la boccola rimanga invece sostanzialmente ferma a cavallo fra la cavità del corpo di serratura e quella del cilindro, ad impedire la rotazione di quest’ultimo.

In proposito, si noti che nella soluzione descritta nella domanda EP 0452297 A1, la boccola di tale contro-perno presenta una larghezza inferiore al diametro interno della cavità del corpo di serratura in cui è alloggiata, e il suo non muoversi durante un’azione di “bumping” viene

affidato al fatto di essere più corta del corpo centrale ad essa associato, e quindi di essere eventualmente colpita solo dopo di esso, e più pesante, in modo che gli impulsi generati dai colpi sulla chiave vengano trasmessi pressoché totalmente al corpo centrale. Nella soluzione descritta nella domanda EP1969198A1, la boccola risulta invece sostanzialmente della medesima larghezza della cavità che l'accoglie, in modo da essere accoppiata ad essa con attrito, e il fatto di non muoversi durante un'azione di "bumping" viene affidato alle forze di attrito che si generano fra la boccola stessa e le pareti della cavità, e, come nella soluzione precedente, al fatto di essere più corta del corpo centrale ad essa associato.

Le soluzioni descritte in tali documenti presentano tuttavia diversi inconvenienti.

Da un lato, la soluzione descritta nella domanda EP 0452297 A1 non garantisce, infatti, una protezione del tutto efficace, essendo la boccola libera di scorrere e dunque comunque suscettibile di essere spinta all'interno del corpo di statore, seppur in modo non immediato, per effetto di un'azione di "bumping". Dall'altro lato, la soluzione descritta nella domanda EP 1969198 risulta invece di difficile realizzazione, in quanto richiede un'impostazione delle tolleranze di lavorazione molto complessa. Nella pratica, per evitare che la boccola si incastri nella sua cavità del corpo di serratura, impedendo il funzionamento della serratura con la chiave autorizzata, essa risulta realizzata con tolleranze che la rendono sostanzialmente libera di traslare come la boccola della soluzione in EP 0452297 A1, con i medesimi inconvenienti sopra indicati.

Scopo e sommario dell'invenzione

La presente invenzione si propone quindi di risolvere gli inconvenienti sopra indicati. Tale scopo viene raggiunto tramite una serratura a cilindro presentante le caratteristiche richiamate in una o più delle rivendicazioni che seguono.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui somministrato in relazione all'invenzione.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione sarà ora descritta a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle rappresentazioni annesse nelle quali:

- la figura 1A rappresenta una vista laterale parzialmente in sezione di una forma di attuazione della serratura qui descritta;

- la figura 1B rappresenta una vista in sezione secondo il piano I-I schematicamente illustrato in figura 1A;

- la figura 2A rappresenta una vista laterale parzialmente in sezione della serratura a cilindro di figura 1 in cui viene inserita la chiave autorizzata;

- la figura 2B rappresenta una vista sezione secondo il piano II-II schematicamente rappresentato in figura 2A;

- la figura 3A rappresenta una vista laterale parzialmente in sezione della serratura a cilindro di figura 1 in cui la chiave autorizzata risulta ruotata di un dato angolo rispetto alla posizione di figura 2A;

- la figura 3B rappresenta una vista in sezione secondo il piano III-III schematicamente illustrato in figura 3A;

- la figura 4A rappresenta una vista laterale parzialmente in sezione della serratura di figura 1 in cui

è stata inserita una chiave non autorizzata;

- la figura 4B rappresenta una vista in sezione secondo il piano IV-IV schematicamente rappresentato in figura 4A;

- la figura 5A rappresenta una vista laterale parzialmente in sezione della serratura di figura 1 in cui la chiave non autorizzata è soggetta ad un'azione di "bumping";

- la figura 5B rappresenta una vista in sezione secondo il piano V-V schematicamente rappresentato in figura 5A;

- la figura 6 rappresenta una vista prospettica in esploso del contro-perno della serratura qui descritta;

- la figura 7A rappresenta una vista in sezione longitudinale del contro-perno di figura 6;

- la figura 7B rappresenta una vista in sezione trasversale del contro-perno di figura 6.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Nelle figure da 1 a 5, il numero di riferimento 10 indica nel suo insieme una serratura a cilindro, comprendente un corpo fisso o statore 2 avente una cavità cilindrica 4 entro cui è montato girevole un cilindro o rotore 3. Il cilindro 3 comanda in rotazione un organo 5 destinato ad esempio a manovrare un lucchetto di porta. Secondo la tecnica convenzionale, il cilindro 3 prevede una serie longitudinalmente allineata di fori o cavità radiali entro cui sono disposti perni di cifratura 6. I suddetti fori radiali sfociano in un passaggio longitudinale 7 ricavato nel cilindro 3, per l'introduzione della chiave della serratura, che è indicata con 8 nelle figure 2,3. Come è visibile in tali figure, la chiave 8 presenta un'impugnatura 8a ed una parte attiva 8b in forma di corpo

appiattito allungato, a sezione sostanzialmente rettangolare. Il passaggio 7 presenta una sezione rettangolare corrispondente. Le punte dei perni di cifratura 6 sono destinate ad essere ricevute entro rispettive tacche o crateri 9 (figure 2, 3) ricavate su ciascuna delle due facce della chiave 8. Quest'ultima è infatti, nel caso dell'esempio illustrato, predisposta con una conformazione identica su ciascuna delle due facce principali della porzione attiva 8b, in modo da poter essere utilizzata orientandola in uno qualsiasi dei due orientamenti possibili, ossia con una delle due facce principali rivolte verso l'alto e l'altra verso il basso, o viceversa. Sempre secondo la tecnica convenzionale, i perni di cifratura 6 cooperano con contro-perni 11 montati scorrevoli entro fori o cavità cilindriche 12 ricavate nel corpo fisso 2 della serratura. Le cavità del cilindro 3 in cui sono disposti i perni di cifratura 6 sono allineate con le cavità 12 quando il cilindro 3 è in una posizione neutra di partenza. In tale condizione, molle 12' predisposte all'interno delle cavità 12, fra i contro-perni 11 e organi di chiusura 16, spingono i perni di cifratura 6 in direzione del passaggio 7. Quando la chiave 8 viene introdotta, se la chiave è autorizzata, essa presenta una conformazione dei crateri 9 tale da disporre i perni di cifratura 6 e i contro-perni 11 nella posizione illustrata in figura 2, in cui la rotazione del cilindro 3 rispetto allo statore 2 è abilitata.

Sempre secondo la tecnica convenzionale, nella serratura qui descritta uno dei contro-perni, il contro-perno indicato nelle figure con il riferimento numerico 11', è formato da un corpo centrale allungato 13 e da una boccola 14 entro cui il corpo 13 si inserisce in modo

scorrevole. In particolare, in varie forme di attuazione, così come in quella illustrata (vedere in proposito le figure 6 e 7), il corpo 13 presenta una porzione cilindrica di diametro più piccolo del diametro del foro centrale della boccola 14, e un'estremità allargata 13A che viene impegnata dalla molla 12', e che è di larghezza maggiore rispetto al foro centrale della boccola ma inferiore rispetto alla cavità 12 in cui corpo 13 e boccola 14 sono ricevuti. La boccola 14 viene attraversata dalla porzione cilindrica del corpo 13, essendo di lunghezza inferiore rispetto a questa, in modo che il corpo 13 possa sporgere oltre la boccola e portarsi da solo a contatto con il perno di cifratura contenuto nel cilindro nella suddetta posizione neutra.

Secondo una caratteristica importante della serratura qui descritta, la boccola 14 presenta una sezione trasversale di diametro leggermente più grande del diametro della cavità 12 ed, inoltre, un taglio longitudinale che individua due bordi longitudinali liberi 14' e rende la boccola deformabile elasticamente in un piano trasversale (ovvero un piano ortogonale all'asse della boccola). Per poter essere inserita all'interno di tale cavità, la boccola 14 viene pertanto deformata elasticamente, cosicché, una volta inserita, essa esercita contro le pareti della cavità un'azione di pressione. Tale azione ha la funzione di far aderire per attrito la boccola alle pareti della cavità, così da rimanere ferma in posizione e scorrere lungo queste solamente quando spinta dalla chiave abilitata o dalla molla, come si vedrà nel seguito. Le forze di attrito che si generano fra boccola e pareti della cavità sono tali da indurre un limitato grado di resistenza allo scorrimento della boccola, che è tale da non

compromettere il normale funzionamento della serratura. La larghezza del taglio longitudinale sopra indicato è preferibilmente tale da evitare una sovrapposizione dei bordi longitudinali liberi della boccola quando questa è inserita all'interno della cavità 12.

Il taglio longitudinale sopra indicato può essere il risultato sia di una semplice recisione che dell'asportazione di una porzione tagliata della boccola. Ad ogni modo, alla luce di quanto discusso sopra, il tecnico del ramo apprezzerà che il taglio in questione rappresenta una soluzione di continuità della parete della boccola che ne identifica due bordi longitudinali opposti e che pertanto la boccola in questione, provvista del "taglio" sopra indicato, può essere ottenuta anche tramite metodi di produzione che non prevedono necessariamente un'operazione di taglio vera e propria, ma invece, ad esempio, un'operazione di stampaggio o di formatura a caldo.

Le caratteristiche indicate consentono al contro-perno in questione di poter operare nei modi corretti nel normale funzionamento della serratura con la chiave abilitata, e al contempo di poter intervenire in modo efficace contro un tentativo di effrazione tramite "bumping".

Tale risultato viene ottenuto prescindendo dalle specifiche tolleranze di lavorazione, evitando così, da un lato, lavorazioni complesse difficilmente sostenibili per produzioni su larga scala, e dall'altro, di incappare in situazioni in cui la boccola o non aderisce alle pareti della cavità oppure risulta in queste incastrata.

È da notare che la boccola 14 può essere realizzata in un qualsiasi materiale presentante proprietà elastiche adatte per gli scopi sopra indicati, ad esempio metallo o

un materiale polimerico. In varie forme di attuazione preferite, tale boccola è realizzata in un materiale plastico, ad esempio una resina acetalica (si citano in proposito le resine commercializzate in Italia con il marchio commerciale DELRIN®), oppure una resina poliammidica (si citano in proposito le resine commercializzate in Italia con il marchio commerciale NILAMID®).

Con riferimento al normale funzionamento della serratura, il contro-perno 11' opera normalmente come tutti gli altri contro-perni (illustrato in figura 1), ovvero, quando nessuna chiave è inserita, la molla 12' spinge corpo 13 e boccola 14 verso il perno di cifratura 6, in modo da impedire la rotazione del cilindro, mentre quando la chiave abilitata viene inserita, la sua porzione attiva 8b spinge corpo e boccola nella posizione illustrata in figura 2, abilitando tale rotazione (vedere le figure da 1 a 3).

Le figure 4-5 intendono invece illustrare il funzionamento della serratura qui descritta, e nello specifico il funzionamento del contro-perno 11', durante un tentativo di scasso tramite "bumping".

Come già descritto in precedenza, tale operazione prevede l'impiego di una chiave (la cosiddetta "bump-key", indicata nelle figure con il numero di riferimento 8') che è caratterizzata dal fatto di prevedere una serie di cavità coniche in posizioni relative corrispondenti a quelle delle cavità della chiave autorizzata, e presentanti tutte una profondità sostanzialmente pari a quella della cavità più profonda della chiave autorizzata. Tale chiave è conformata inoltre in modo da poter penetrare più a fondo nel passaggio 7 del cilindro rispetto alla chiave autorizzata.

L'operazione di "bumping" prevede di inserire la

suddetta chiave "bump-key" all'interno di tale passaggio e di colpire ripetutamente (come schematicamente rappresentato in Figura 5A dalle frecce Z), in modo ritmato, la parte di impugnatura della chiave inserita. Gli impulsi di tali colpi vengono trasmessi dalla chiave ai perni di cifratura e ai contro-perni, per effetto dell'impegno dei perni di cifratura da parte delle superfici coniche delle cavità della chiave medesima.

Con riferimento ai controperni convenzionali 11 e ai perni di cifratura ad essi corrispondenti, i colpi ripetuti inferti sulla chiave li fanno rimbalzare gli uni contro gli altri, dando origine ad una condizione in cui i controperni si separano dai perni di cifratura, i primi ritraendosi nel corpo di statore, i secondi rimanendo nel cilindro (vedere figura 5A). In tale condizione, i perni di cifratura 6 e i controperni 11 risultano pertanto neutralizzati.

Con riferimento al contro-perno 11' e al perno di cifratura corrispondente, i colpi inferti sulla chiave fanno invece rimbalzare il solo corpo 13 contro il perno di cifratura 6, mentre la boccola 14 rimane sostanzialmente ferma in posizione, a cavallo fra la cavità del corpo di statore e quella del cilindro (vedere figura 5A e 5B). In tal modo, il cilindro viene quindi impedito dalla boccola di ruotare. L'azione di pressione esercitata dalla stessa boccola 14 sulle pareti della cavità 12 fa sì che questa rimanga ferma in posizione indipendentemente dalla forza e frequenza con cui rimbalzano l'uno contro l'altro il corpo 13 e il perno 6.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui illustrato a puro

titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, così come definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Serratura a cilindro comprendente un corpo di serratura o statore (2), un rotore o cilindro (3) montato girevole in detto corpo di serratura e avente un passaggio assiale (7) per l'introduzione di una chiave, una pluralità di perni di cifratura (6) montati scorrevoli entro cavità radiali del cilindro affacciate al passaggio (7) per la chiave, cooperanti con contro-perni (11) montati scorrevoli in cavità (12) del corpo di serratura che sono allineate con le cavità del cilindro in una posizione neutra del cilindro, in cui almeno uno dei suddetti contro-perni (11') comprende un corpo centrale allungato (13) ed una boccola (14) entro cui si inserisce scorrevole detto corpo centrale (13),

detta serratura essendo caratterizzata dal fatto che detta boccola (14) presenta una sezione trasversale di diametro più grande del diametro della cavità (12) in cui è alloggiata, ed, inoltre, detta boccola presenta un taglio longitudinale che la rende deformabile elasticamente in un piano trasversale, all'interno di tale cavità detta boccola risultando deformata elasticamente così da esercitare un'azione di pressione contro le pareti di tale cavità.

2. Serratura secondo la rivendicazione 1, in cui detta boccola (14) è di lunghezza inferiore rispetto a detto corpo centrale, in modo che solo quest'ultimo raggiunga il rispettivo perno di cifratura nel cilindro in detta posizione neutra.

3. Serratura secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detta boccola (14) è in materiale plastico.

4. Serratura secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto taglio individua due bordi

longitudinali affacciati di detta boccola.

5. Serratura secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto corpo centrale (13) presenta una porzione di diametro più piccolo del diametro del foro centrale della boccola (14), e un'estremità allargata (13A) di larghezza maggiore rispetto al foro centrale della boccola ma inferiore rispetto al diametro della cavità (12) in cui detta boccola e detto corpo centrale (13) sono alloggiati.

CLAIMS

1. A cylinder lock, comprising a lock body or stator (2), a cylinder or rotor (3) rotatably mounted in the lock body and having an axial passage (7) for the introduction of a key, a plurality of coding pins (6) slidably mounted within radial cavities in the cylinder facing said passage (7) for the key, and cooperating with tumblers (11) slidably mounted within cavities (12) in the stator that are aligned to the cavities in the cylinder in a neutral position thereof, wherein at least one of said tumblers (11') comprises an elongated central body (13) and a bush (14) inside which said central body is slidably inserted,

said lock being characterised in that said bush (14) has a cross-section with a diameter larger than the diameter of the cavity (12) in which it is received, and a longitudinal cut making the bush elastically deformable in a transverse plane, within said cavity said bush being elastically deformed so as to exert a pressing action against the walls of said cavity.

2. Lock according to claim 1, wherein said bush (14) is shorter than said central body, so that only the latter runs up to the corresponding coding pin when the cylinder is in said neutral position.

3. Lock according to claim 1 or 2, wherein said bush (14) is made of plastic.

4. Lock according to any one of the previous claims, wherein said cut determines two longitudinal edges facing one another.

5. Lock according to any one of the previous claims, wherein said central body (13) has a portion with a diameter smaller than the diameter of the central hole of the bush (14), and an enlarged end (13A) larger than the central hole of the bush but smaller than the diameter of

the cavity (12) wherein said bush and said central body (13) are received.

FIG. 1A

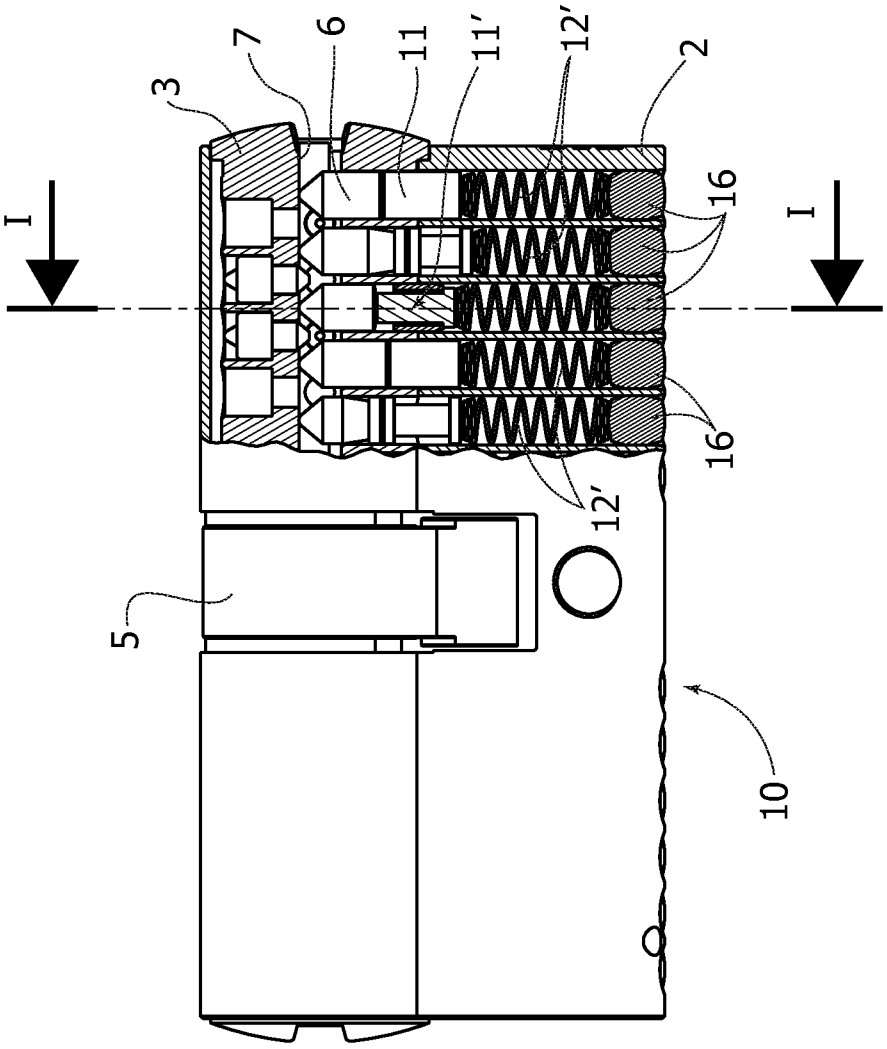


FIG. 1B

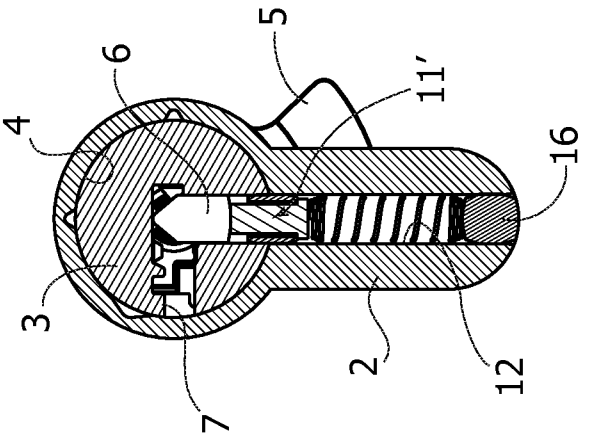


FIG. 2A

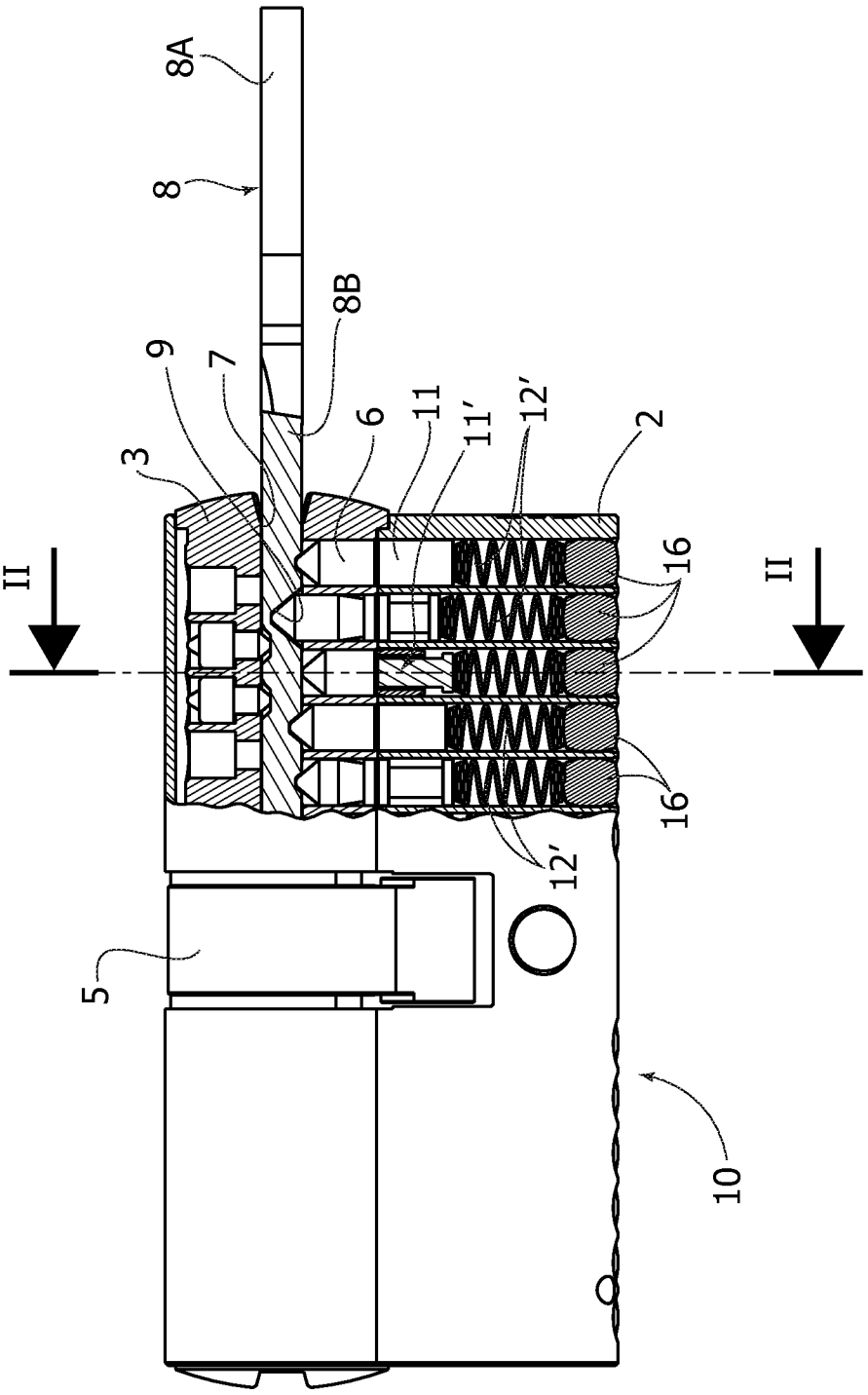


FIG. 2B

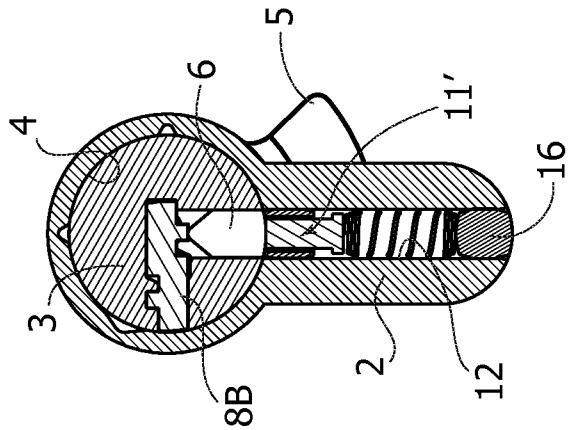


FIG. 3A

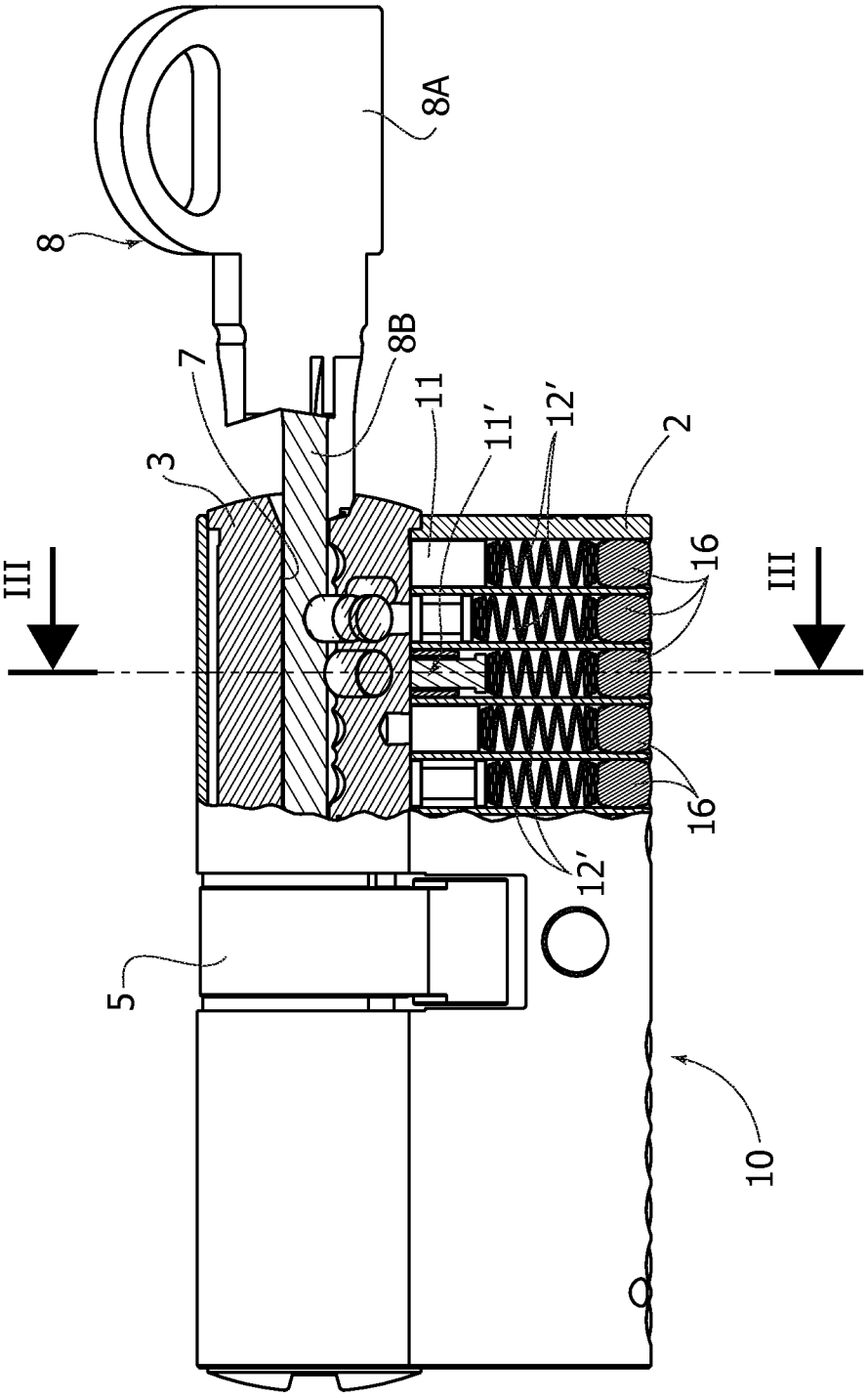


FIG. 3B

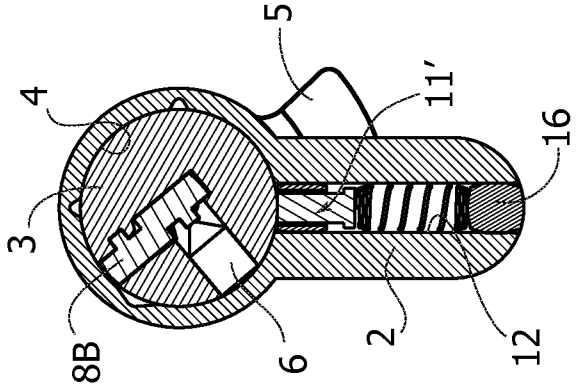


FIG. 4A

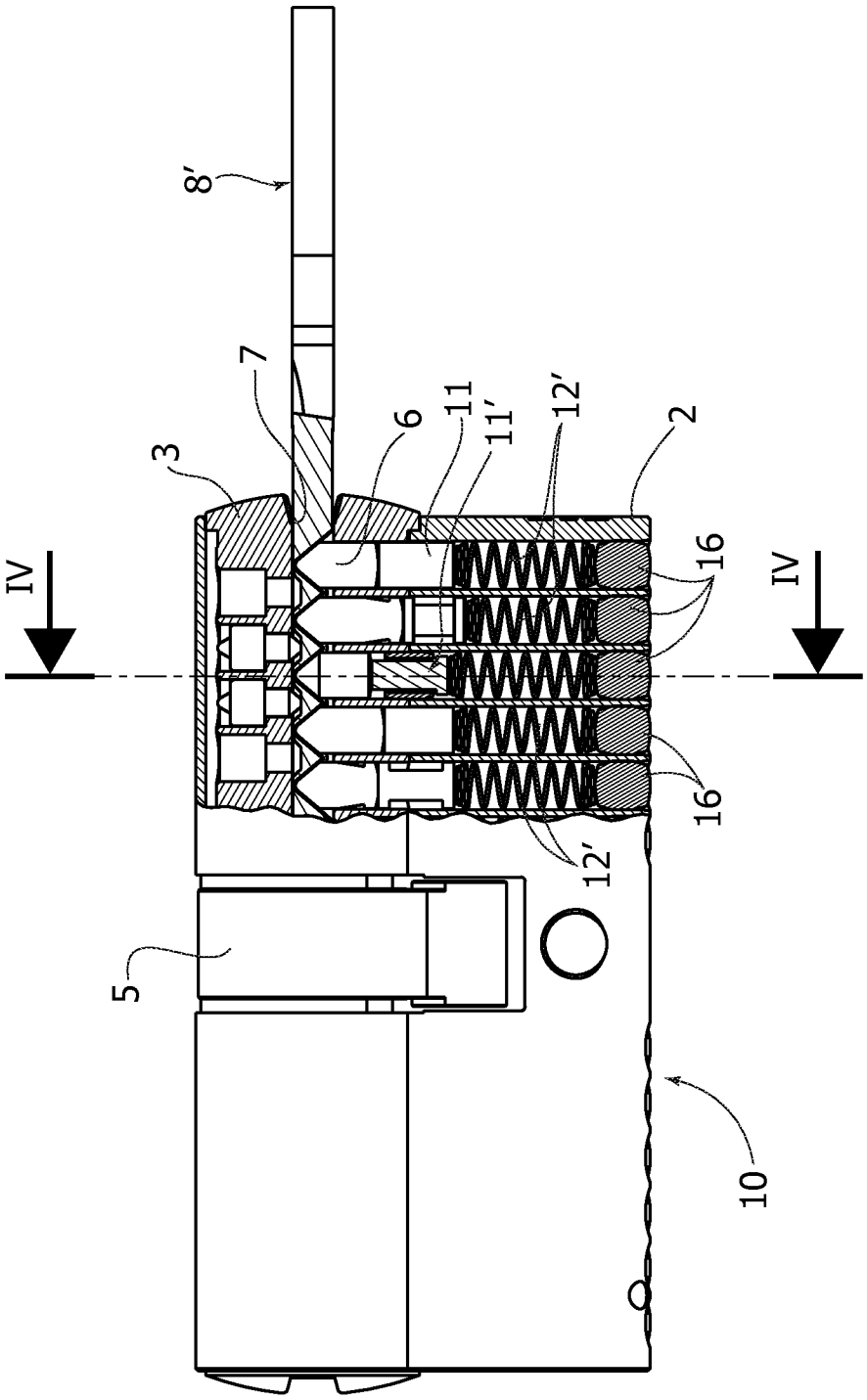
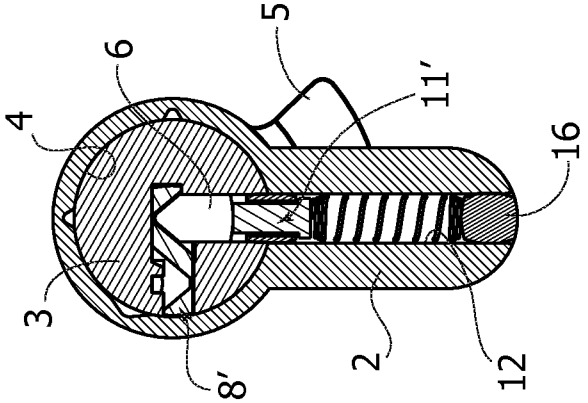


FIG. 4B



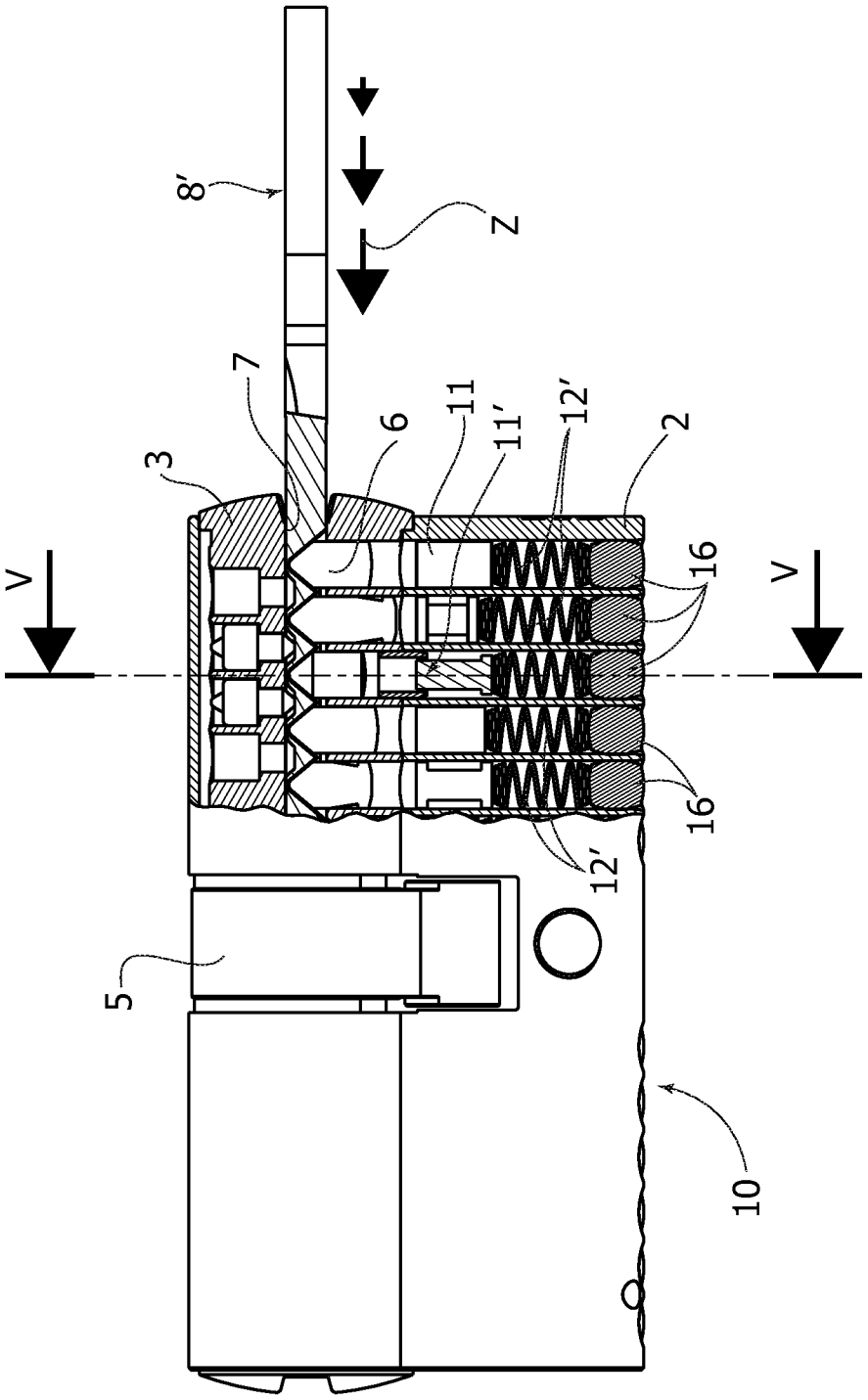


FIG. 5A

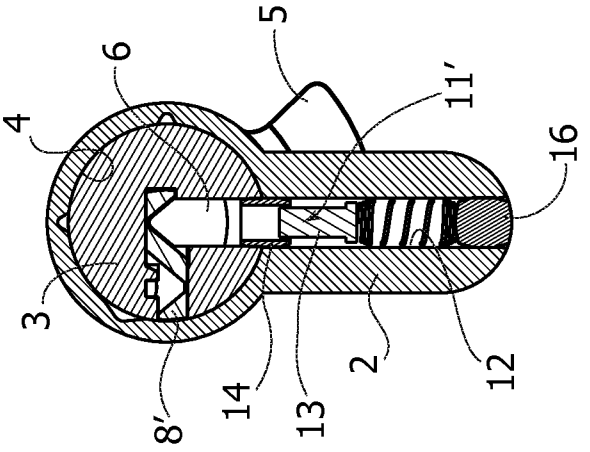


FIG. 5B

FIG. 6

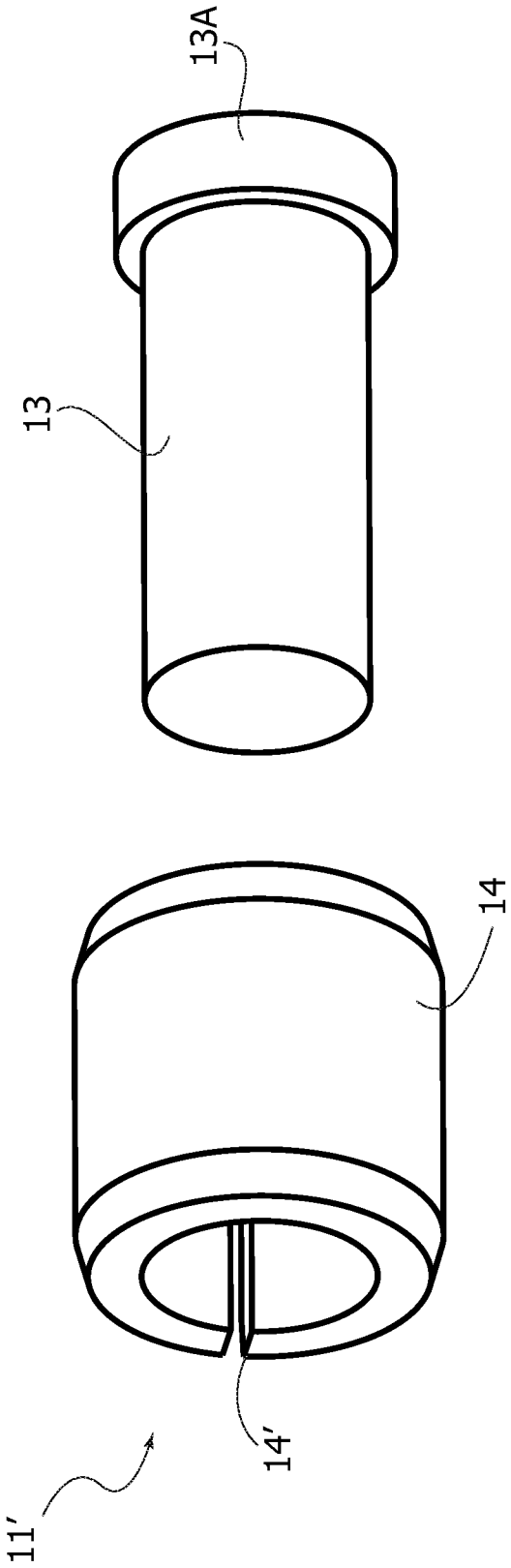


FIG. 7A

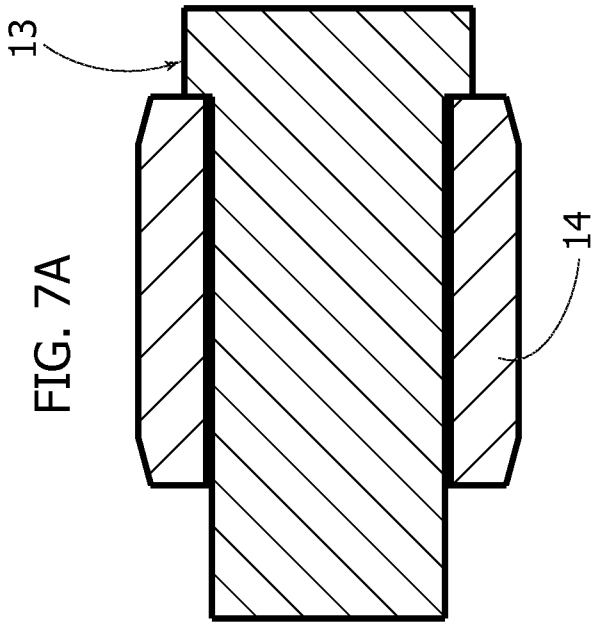


FIG. 7B

