



MD/EP 3963153 T2 2024.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) MD/EP 3963153 (13) T2

(51) Int. Cl.: E05B 47/00 (2006.01.01)  
E05B 19/00 (2006.01.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE EUROPEAN VALIDAT

<p>(21) Numărul de depozit: e 2022 0268</p> <p>(22) Data de depozit: 2020.04.19</p> <p>(96) Numărul cererii și data de depozit a cererii de brevet european: 20729230.1, 2020.04.19</p> <p>(97) Numărul de publicare și data publicării de către OEB a cererii de brevet european: 3963153, 2022.03.09</p> <p>(31) Numărul cererii prioritare: 26625819</p> <p>(32) Data de depozit a cererii prioritare: 2019.04.28</p> <p>(33) Țara cererii prioritare: IL</p>	<p>(49) Data publicării traducerii fasciculusului de brevet european validat: BOPI nr. 09/2024, 2024.09.30</p> <p>(80) Data publicării mențiunii acordării de către OEB: EPB nr. 17/2024, 2024.04.24</p> <p>(82) Data publicării solicitării de validare a brevetului european: BOPI nr. 03/2022, 2022.03.31</p>
<p>(71) Solicitant: MUL-T-LOCK TECHNOLOGIES LTD., IL</p> <p>(72) Inventatori: BEN-AHARON Effi, IL; BORTMAN Asaf, IL</p> <p>(73) Titular: MUL-T-LOCK TECHNOLOGIES LTD., IL</p> <p>(74) Mandatar autorizat: CORCODEL Angela</p>	

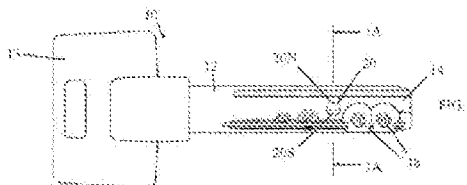
(54) Element de combinație de cheie magnetic rotativ

(57) Rezumat:

Un dispozitiv de cheie (10) care include o porțiune de tijă în general alungită (12) și cel puțin un element de combinație de cheie magnetică (20) dispus în porțiunea de tijă (12), care se poate roti în jurul unei axe de rotație (22).

Revendicări: 10

Figuri: 5



MD/EP 3963153 T2 2024.09.30

**Descriere:**

**(Descrierea se publică în varianta redactată de titular)**

DOMENIUL INVENȚIEI

5

Prezenta invenție se referă la chei și la aparate de închidere în general și, mai specific, la o cheie cu un element de combinație de cheie magnetic rotativ.

CONTEXTUL INVENȚIEI

10

Există multe închizătoare acționate magnetic în stadiul tehnicii. În general, cheia care este folosită pentru acționarea închizătorului are magneti fixați pe lama cheii sau pe tija cheii. Acești magneti fixați cooperează cu elementele magnetice situate în închizător pentru a aduce elementele magnetice la nivelul unei linii de forfecare, care este poziția deblocată. De exemplu, în închizătoarele cilindrice magnetice din stadiul tehnicii, elementele magnetice din cheie sunt fixate, în timp ce elementele magnetice din rotitorul închizătorului cilindric sunt mobile.

15

WO-A-2011/109081 dezvăluie un dispozitiv de închidere pentru securizarea unei structuri cuprinzând un capac exterior situat circumferențial în jurul corpului interior, capacul exterior rotindu-se liber în jurul unui corp interior în configurația sa de securizare și o cheie pentru introducerea într-o deschidere dintr-un corp exterior. Primul și al doilea magnet sunt amplasați în prima și a doua cavitate distanțate în interiorul cheii. Magnetii acționează asupra unui știft din corpul închizătorului astfel încât, atunci când cheia este scoasă din corpul închizătorului, știftul este ținut magnetic departe de contactul cu corpul interior, rezultând o configurație blocată la rotirea liberă. US 9,528,297 B2 dezvăluie un sistem magnetic de închizător și cheie, incluzând un închizător magnetic care include un corp, și un element de blocare dispus cel puțin parțial în interiorul corpului.

20

25

SUMARUL INVENȚIEI

30

Invenția furnizează un dispozitiv de cheie conform revendicării 1 și o combinație de închizător și cheie așa cum este revendicată în revendicarea 9.

Astfel, în conformitate cu un exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții, este furnizat un dispozitiv de cheie incluzând o porțiune de tijă în general alungită și cel puțin un element de combinație de cheie magnetic dispus în porțiunea de tijă, care este rotativ în jurul unei axe de rotație.

35

În conformitate cu un exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții, o direcție de magnetizare a aceluși cel puțin un element de combinație de cheie magnetic nu este coliniară cu axa de rotație (de exemplu, este perpendiculară sau paralelă cu axa de rotație).

40

În conformitate cu un exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții, aceluși cel puțin un element de combinație de cheie magnetic include un element de combinație de cheie magnetic diametral care are porțiuni magnetice de polaritate nord și polaritate sud. Axa de rotație poate fi perpendiculară sau coplanară cu porțiunea de tijă alungită.

Acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic poate sau nu să fie mobil liniar de-a lungul axei de rotație.

Acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic se poate extinde din cel puțin o parte laterală a dispozitivului de cheie.

45

Este astfel furnizat, în conformitate cu un exemplu de realizare nelimitativ a prezentei invenții, o combinație de închizător și cheie incluzând un dispozitiv de cheie care include o porțiune de tijă în general alungită și cel puțin un element de combinație de cheie magnetic dispus în porțiunea de tijă, care este rotativ în jurul unei axe de rotație, și un închizător cilindric incluzând o carcasă de închizător cilindric în care un rotitor este montat pentru rotația de-a lungul unei linii de forfecare, rotitorul incluzând un canal de cheie și fiind cuplat funcțional la o camă, în care rotitorul include cel puțin un element de rotitor magnetic, și în care, după introducerea dispozitivului de cheie în canalul de cheie, aceluși cel puțin un element de combinație de cheie magnetic se rotește și se aliniază cu aceluși cel puțin un element de rotitor magnetic astfel încât aceluși cel puțin un element de combinație de cheie magnetic interacționează magnetic cu aceluși cel puțin un element de rotitor magnetic împotriva unei forțe a unui dispozitiv de împingere și aduce aceluși cel puțin un element de rotitor magnetic la nivelul liniei de forfecare.

55

În conformitate cu un exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții, aceluși cel puțin un element de rotitor magnetic nu intră în canalul cheie.

## SCURTĂ DESCRIERE A DESENELOR

Prezenta invenție va fi înțeleasă și apreciată mai bine din următoarea descriere detaliată, luată împreună cu desenele în care:

5

Fig. 1 este o ilustrare în plan simplificată a unui dispozitiv de cheie cu un element de combinație de cheie magnetic rotativ, construit și funcțional în conformitate cu un exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții;

10

Fig. 1A-1C sunt ilustrări în secțiune simplificate ale elementului de combinație de cheie magnetic rotativ din Fig. 1, luate de-a lungul liniilor 1A-1A din Fig. 1;

15

Fig. 2A-2C sunt vederi simplificate ale marginilor laterale ale dispozitivului de cheie, în care elementul de combinație de cheie magnetic se poate extinde dintr-o parte laterală a dispozitivului de cheie (Fig. 2A), sau în care elementul de combinație de cheie magnetic se poate extinde din ambele părți laterale ale dispozitivului de cheie sau în care există două astfel de elemente de combinație de cheie magnetic și fiecare se poate extinde dintr-o parte laterală a dispozitivului de cheie (Fig. 2B), sau în care elementul de combinație de cheie magnetic poate fi la nivel sau sub suprafețele de combinație de cheie ale dispozitivului de cheie (Fig. 2C);

20

Fig. 3A și 3B sunt ilustrări în secțiune înainte și, respectiv, după introducerea dispozitivului de cheie din Fig. 1 într-un închizător cilindric, în care, în Fig. 3B, dispozitivul de cheie deplasează un element de rotitor magnetic în rotitorul închizătorului cilindric într-o poziție deblocat în care elementul de rotitor magnetic este la nivelul liniei de forfecare;

25

Fig. 4 este o ilustrare în plan simplificată a unui dispozitiv de cheie cu un element de combinație de cheie magnetic rotativ, construit și funcțional în conformitate cu un alt exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții;

30

Fig. 4A este o ilustrare în secțiune simplificată a elementului de combinație de cheie magnetic rotativ din Fig. 4, luate de-a lungul liniilor 4A-4A din Fig. 4;

Fig. 5A și 5B sunt ilustrări simplificate ale elementului de combinație de cheie magnetic rotativ înainte și, respectiv, după alinierea rotațională cu un element de rotitor magnetic în rotitorul de închizător cilindric.

35

## DESCRIEREA DETALIATĂ A EXEMPLELOR DE REALIZARE

Se face referire acum la Fig. 1 și 1A, care ilustrează un dispozitiv de cheie construit și funcțional în conformitate cu un exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții. Termenul "dispozitiv de cheie" cuprinde atât un semifabricat de cheie (fără tăieturi de cheie formate pe acesta), cât și o cheie cu tăieturi de cheie formate pe acesta.

40

Dispozitivul de cheie 10 poate include o porțiune de tijă 12 în general alungită, capul 13 și poate include sau nu prima și a doua suprafață de combinație de cheie, 14 și 16 direcționate opus (Fig. 1A). Dispozitivul de cheie 10 poate fi prevăzut ca un semifabricat de cheie fără sau substanțial fără tăieturi de cheie formate pe acesta (tăieturile de cheie fiind formate ulterior de un lăcătuș și asemenea). Alternativ, dispozitivul de cheie 10 poate include un rând de tăieturi de cheie 18 care definesc o combinație de cheie formată de-a lungul primei suprafețe de combinație de cheie 14 și/sau de-a lungul celei de-a doua suprafețe de combinație de cheie 16. În consecință, dispozitivul de cheie 10 poate defini o cheie reversibilă, cu suprafețe simetrice de combinație de cheie 14 și 16. Alternativ, dispozitivul de cheie 10 poate avea o singură suprafață de combinație de cheie sau diferite suprafețe de combinație de cheie.

45

Cel puțin un element de combinație de cheie magnetic 20 este dispus în porțiunea de tijă 12, iar elementul 20 este rotativ în jurul unei axe de rotație 22 (Fig. 1A). Într-un exemplu de realizare, elementul de combinație de cheie magnetic 20 poate avea orice direcție de magnetizare (direcția de magnetizare se referă la direcția dintre polul nord și polul sud ai unui magnet), iar direcția de magnetizare poate fi orientată în orice orientare în raport cu axa de rotație 22. Într-un exemplu de realizare preferat, direcția de magnetizare a elementului de combinație de cheie magnetic 20 nu este coliniară cu axa de rotație 22, ci mai degrabă, de exemplu, este perpendiculară pe axa de rotație 22. De exemplu, elementul de combinație de cheie magnetic 20 poate fi un magnet diametral care are porțiuni magnetice de polaritate nord și sud 20N și 20S. Alte posibilități includ, dar nu se limitează la, direcția de magnetizare a elementului 20 fiind paralelă cu axa de rotație 22.

50

Elementul de combinație de cheie magnetic poate avea mai mult de o porțiune de polaritate nord 20N și mai mult de o porțiune magnetică de polaritate sud 20S.

55

Elementul de combinație de cheie magnetic 20 poate fi un magnet dintr-o bucată sau poate cuprinde mai mulți magneti discreți, care se rotesc împreună în jurul axei de rotație 22.

Elementul de combinație de cheie magnetic 20 poate fi realizat din orice material magnetic adecvat, cum ar fi, dar fără a se limita la, materiale din pământuri rare, de exemplu, neodim, fier, bor sau

samarium cobalt și altele asemenea, sau materiale care nu sunt din pământuri rare, de exemplu, diferite aliaje feroase.

În exemplul de realizare ilustrat în Fig. 1 și 1A, axa de rotație 22 este perpendiculară pe prima suprafață de combinație de cheie 14 și a doua suprafață de combinație de cheie 16.

5 Alternativ, în exemplul de realizare ilustrat în Fig. 4 și 4A, un element de combinație de cheie magnetic 70 este rotativ în jurul unei axe de rotație 72 (Fig. 4A), care este coplanară sau paralelă cu prima suprafață de combinație de cheie 14 și a doua suprafață a combinație de cheie 16. Similar cu exemplul de realizare din Fig. 1 și 1A, în exemplul de realizare din Fig. 4 și 4A elementul de combinație de cheie magnetic 70 poate avea cel puțin o pereche de porțiuni magnetice de polaritate nord și sud 70N și 70S. Alte direcții de rotație și configurații ale elementului de combinație de cheie magnetic sunt de asemenea avute în vedere în scopul invenției. De exemplu, elementul de combinație de cheie magnetic poate fi o sferă care se rotește (de exemplu, se rostogolește sau oscilează) într-un locaș sau bucsă în porțiunea de tijă a dispozitivului de cheie. Rotația sferei este întotdeauna în jurul unei axe de rotație; axa de rotație poate fi arbitrară și se poate modifica în funcție de orientarea sferei pe măsură ce se rotește sau oscilează.

15 Referindu-ne din nou la Fig. 1A, se vede că elementul de combinație de cheie magnetic 20 poate fi menținut în porțiunea de tijă 12 de unul sau mai multe gulere sau umeri 24. Într-un astfel de caz, elementul de combinație de cheie magnetic 20 nu este mobil sau abia se mișcă liniar de-a lungul axa de rotație 22 și, așa cum se vede în FIG. 2C, elementul de combinație de cheie magnetic 20 este la nivel sau sub suprafețele de combinație de cheie ale dispozitivului de cheie 10. Într-o astfel de exemplu de realizare, elementul de combinație de cheie magnetic 20 rămâne la nivel sau sub suprafețele de combinație de cheie ale dispozitivului de cheie 10 chiar și după introducerea și operarea dispozitivului de cheie într-un închizător cilindric.

20 Alternativ, după cum se vede în Fig. 1B, elementul de combinație de cheie magnetic 20 poate fi menținut în porțiunea de tijă 12 de unul sau mai mulți umeri 26. Elementul de combinație de cheie magnetic 20 poate avea o creastă inelară 28 care se poate sprijini pe acel un sau mai mulți umeri 26. (În mod alternativ, creasta poate fi o creastă radială în orificiul tijei, iar umărul poate fi format pe elementul 20.) În acest mod, elementul de combinație de cheie magnetic 20 este mobil liniar de-a lungul axei de rotație 22. Elementul de combinație de cheie magnetic 20 se poate extinde astfel dintr-o parte laterală a dispozitivului de cheie 10 (Fig. 2A), sau din ambele părți laterale ale dispozitivului de cheie 10 (Fig. 2B).

25 Alternativ, după cum se vede în Fig. 1C, două elemente de combinație de cheie magnetic 20 coaxiale pot fi în dispozitivul de cheie și fiecare se poate extinde dintr-o parte laterală a dispozitivului de cheie (Fig. 2B).

30 Se face referire acum la Fig. 3A, care ilustrează un închizător cilindric 30 pentru utilizarea cu dispozitivul de cheie 10. Închizătorul cilindric 30 include o carcasă de închizător cilindric 32 în care un rotitor 34 este montat pentru rotație de-a lungul unei linii de forfecare 36. Rotitorul 34 include un canal de cheie 38 și este cuplat operațional la o camă 40 pentru aducerea elementelor de blocare (nefigurate) în poziții blocate sau deblocate.

35 Rotitorul 34 include știfturi de rotitor (nefigurate) care cooperează cu știfturile de antrenare (nefigurate) din carcasa închizătorului cilindric 32; știfturile de rotitor și știfturile de antrenare sunt mutate la nivelul liniei de forfecare 36 la introducerea unei chei codificate corespunzător, așa cum este bine cunoscut în domeniu.

40 În conformitate cu un exemplu nelimitativ de realizare a prezentei invenții, știftul 34 include un element de rotitor magnetic 42. Direcția de magnetizare a elementului de rotitor 42 poate fi aleasă să corespundă cu direcția de magnetizare a elementului de combinație de cheie magnetic 20 din Fig. 1. Astfel, de exemplu, dacă elementul de combinație de cheie magnetic 20 este un magnet diametral, atunci elementul de rotitor 42 poate fi de asemenea un magnet diametral. Elementul de rotitor 42 include un corp 44 care este solicitat nominal să traverseze linia de forfecare 36 de către un dispozitiv de împingere 46, cum ar fi un arc elicoidal. Se remarcă faptul că elementul de rotitor magnetic 42 nu intră în canalul de cheie 38, spre deosebire de știfturile de rotitor convenționale, ci este montat într-un locaș 48 formată în știftul 34. Dispozitivul de împingere 46 presează pe una dintre suprafețele interioare ale locașului 48. Elementul de rotitor magnetic 42 poate fi inaccesibil mecanic din canalul de cheie 38 (însemnând că o unealtă nu poate fi utilizată pentru a atinge elementul de rotitor magnetic 42), deși interacționează magnetic (prin atracție sau respingere) cu elementul de combinație de cheie magnetic 20, astfel încât elementul de rotitor 42 este adus la nivelul liniei de forfecare.

45 Fig. 3B ilustrează închizătorul cilindric 30 după introducerea în acesta a dispozitivului de cheie 10 (în canalul de cheie). Elementul de combinație de cheie magnetic 20 se rotește și se aliniază cu elementul de rotitor magnetic 42, astfel încât elementul de combinație de cheie magnetic 20 interacționează magnetic (atrage sau respinge) elementul de rotitor magnetic 42 împotriva forței dispozitivului de împingere 46 (care comprimă, întinde, răsuște sau reacționează în alt mod datorită forței interactive magnetice) și aduce

elementul de rotitor magnetic 42 la nivelul liniei de forfecare 36, permițând astfel rotitorului de rotire 34 să acționeze închizătorul cilindric 30.

Alinierea rotativă magnetică a elementului de combinație de cheie magnetic rotativ 20 cu elementul de rotitor magnetic 42 este acum explicată cu referire la Fig. 5A și 5B.

5 Inițial, așa cum se vede în Fig. 5A, polul nord al elementului 20 poate fi aliniat parțial cu polul nord al elementului de rotitor 42 și polul sud al elementului 20 poate fi aliniat parțial cu polul sud al elementului de rotitor 42. Alinierea parțială a polilor similari creează o combinație între o forță de atracție și o forță de respingere, care întoarce elementul 20, astfel încât polul sud al elementului 20 este complet aliniat cu polul nord al elementului de rotitor 42 și polul nord al elementului 20 este complet aliniat cu polul sud al elementului de rotitor 42, așa cum se vede în Fig. 5B. Alinierea completă a polilor opuși creează o forță de atracție care mută elementul de rotitor 42 la nivelul liniei de forfecare așa cum se vede în Fig. 3B.

10 Dacă ar fi fost folosită o cheie neautorizată fără un element de combinație de cheie magnetic rotativ, acel element magnetic neautorizat ar rămâne în poziția din Fig. 5A și nu ar crea forța de atracție necesară pentru a deplasa elementul de rotitor 42 la nivelul liniei de forfecare.

## (56) Referințe bibliografice citate în raportul de documentare:

- EP-A1- 0 665 351
- WO-A1-2011/109081
- DE-A1- 2 727 126
- GB-A- 2 072 742
- US-B2- 9 528 297

## (57) Revendicări:

### 1. Dispozitiv de cheie (10) cuprinzând:

o porțiune de tijă în general alungită (12); și  
cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) dispus în porțiunea de tijă (12) menționată, care este rotativ în jurul unei axe de rotație (22), în care acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat este configurat în utilizare să se rotească și să se alinieze cu un element de rotitor magnetic (42) astfel încât acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat interacționează magnetic cu elementul de rotitor magnetic (42) și aduce elementul de rotitor magnetic (42) menționat la nivelul unei linii de forfecare (36) a unui închizător cilindric (30), **caracterizat prin aceea că** axa de rotație (22) menționată nu este paralelă cu porțiunea de tijă alungită (12) menționată.

2. Dispozitiv de cheie (10) conform revendicării 1, în care o direcție de magnetizare a celui cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat nu este coliniară cu axa de rotație (22) menționată.

3. Dispozitiv de cheie (10) conform revendicării 1, în care direcția de magnetizare a celui cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat este perpendiculară pe axa de rotație (22) menționată.

4. Dispozitiv de cheie (10) conform revendicării 1, 2 sau 3, în care acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat cuprinde cel puțin un element de combinație de cheie magnetic diametral (20) care are porțiuni magnetice de polaritate nord și polaritate sud (20N, 20S).

5. Dispozitiv de cheie (10) conform oricăreia dintre revendicările precedente, în care axa de rotație (22) menționată este perpendiculară pe o primă suprafață de combinație de cheie (14) și pe o a doua suprafață de combinație de cheie (16) ale porțiunii de tijă alungite (12) menționate.

6. Dispozitiv de cheie (10) conform oricăreia dintre revendicările precedente, în care acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat nu este mobil liniar de-a lungul axei de rotație (22) menționate.

**7.** Dispozitiv de cheie (10) conform oricăreia dintre revendicările 1 la 5, în care acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat este mobil liniar de-a lungul axei de rotație (22) menționate.

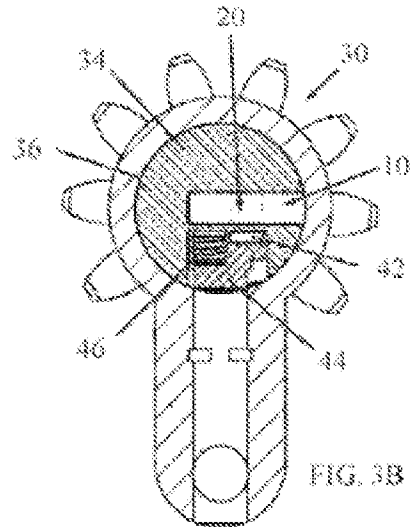
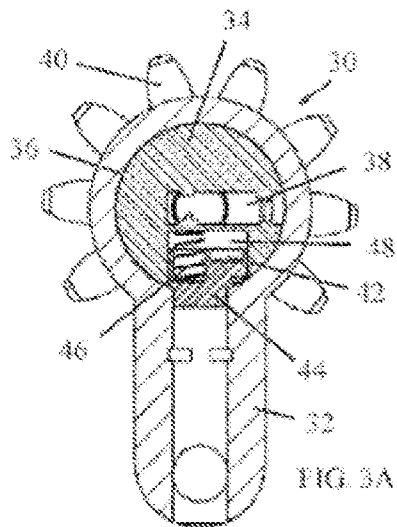
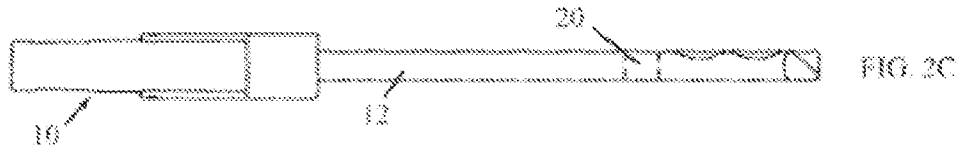
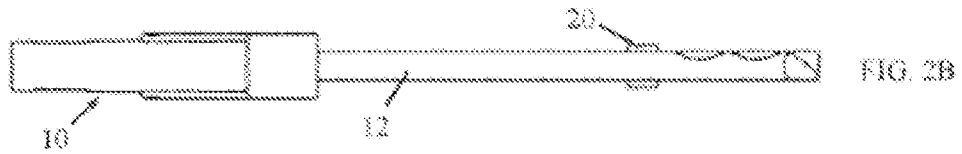
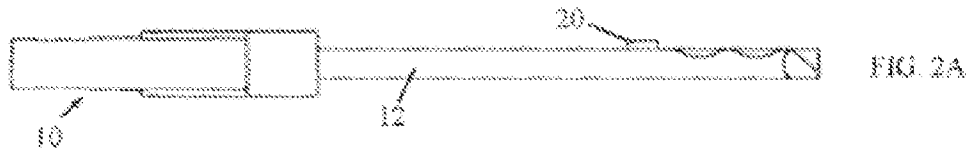
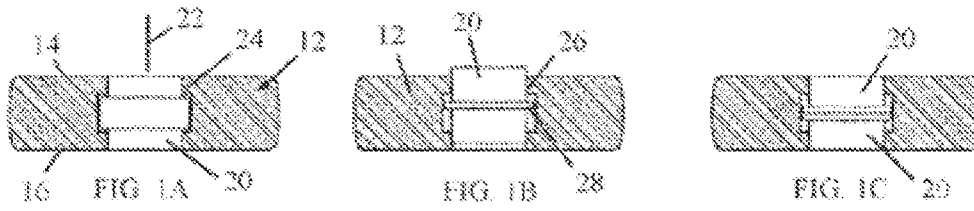
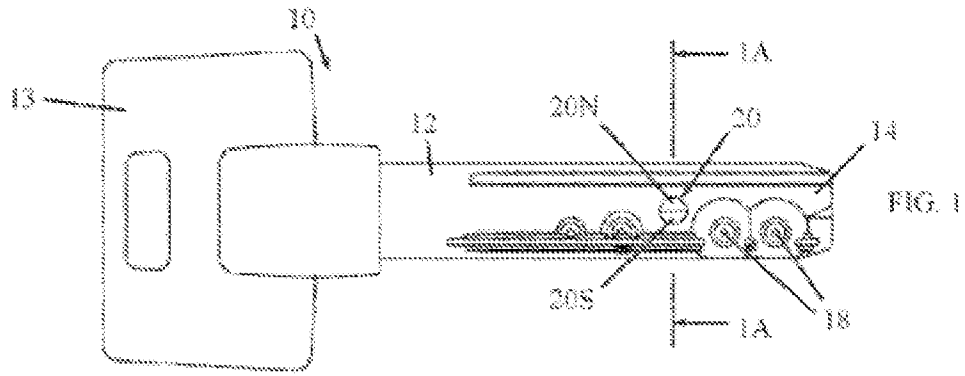
**8.** Dispozitiv de cheie (10) conform oricăreia dintre revendicările precedente, în care acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat se poate extinde din cel puțin o parte laterală a dispozitivului de cheie (10) menționat.

**9.** Combinație de închizător și cheie cuprinzând:

un dispozitiv de cheie (10) conform oricăreia dintre revendicările precedente; și  
un închizător cilindric (30) cuprinzând o carcasă de închizător cilindric (32) în care un rotitor (34) este montat pentru rotația de-a lungul unei linii de forfecare (36), rotitorul (34) menționat cuprinzând un canal de cheie (38) și fiind cuplat funcțional la o camă (40);

în care rotitorul (34) menționat cuprinde cel puțin un element de rotitor magnetic (42) și în care, după introducerea dispozitivului de cheie (10) menționat în canalul de cheie (38) menționat, acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat se rotește și se aliniază cu acel cel puțin un element de rotitor magnetic (42) menționat astfel încât acel cel puțin un element de combinație de cheie magnetic (20) menționat interacționează magnetic cu acel cel puțin un element de rotitor magnetic (42) menționat împotriva unei forțe a unui dispozitiv de împingere (46) și aduce acel cel puțin un element de rotitor magnetic (42) menționat la nivelul liniei de forfecare (36) menționate.

**10.** Combinație de închizător și cheie conform revendicării 9, în care acel cel puțin un element de rotitor magnetic (42) menționat nu intră în canalul de cheie (38) menționat.



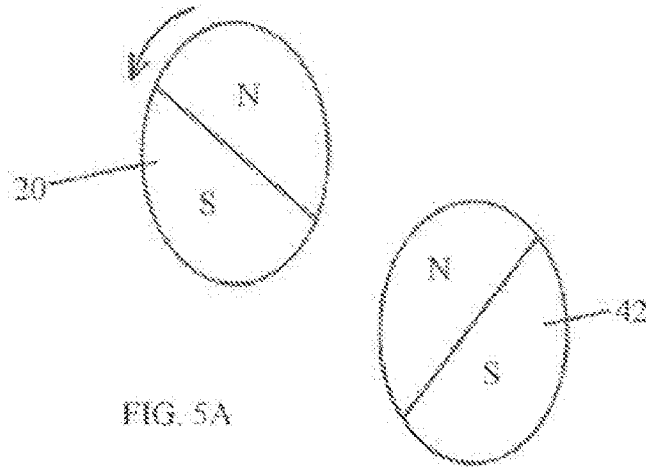
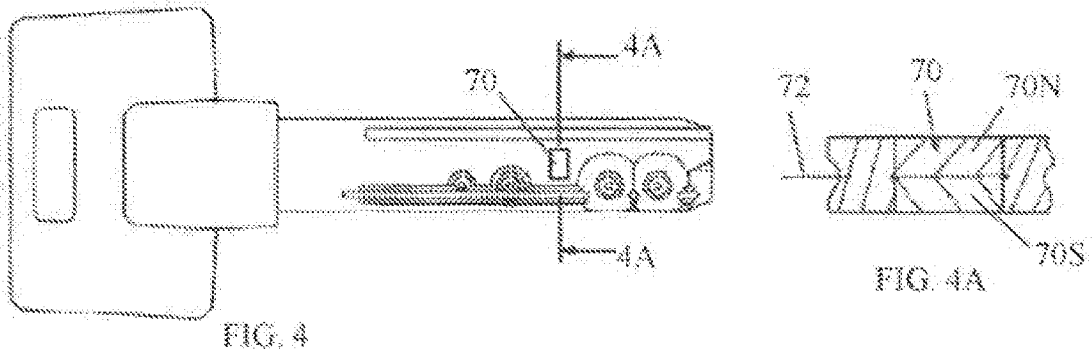


FIG. 5A

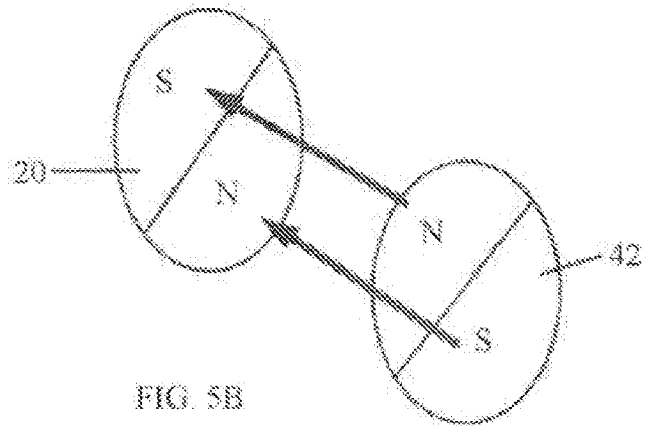


FIG. 5B