



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
26.06.2024 Patentblatt 2024/26

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 47/00^(2006.01) E05B 47/06^(2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23216749.4

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 47/068; E05B 47/0012; E05B 2047/0023;
E05B 2047/0031

(22)

Anmeldetag: 14.12.2023

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71)

Anmelder: Evva Sicherheitstechnologie GmbH
1120 Wien (AT)

(72)

Erfinder: Wallner, Alexander
1140 Wien (AT)

(74)

Vertreter: Puchberger & Partner Patentanwälte
Reichsratsstraße 13
1010 Wien (AT)

(30)

Priorität: 21.12.2022 AT 509832022

(54)

KUPPLUNGSSYSTEM FÜR EIN ELEKTROMECHANISCHES SCHLOSS

(57)

Kupplungssystem zur Betätigung der Schließvorrichtung eines elektromechanischen Schlosses, umfassend einen Kern (1), der in einem Gehäuse (16) um eine Längsachse A drehbar gelagert ist, einen Motor (4) mit einer Motorspindel (5) und einer darauf angeordneten Motormutter (6a, 6b), die sich bei Drehung der Motorspindel (5) linear entlang der Längsachse A bewegt, ein kuppelndes Element (3) zur Verbindung des Kerns (1) mit der Schließvorrichtung, wobei das kuppelnde Ele-

ment (3) entlang der Längsachse A von einem ausgekuppelten Zustand in einen eingekuppelten Zustand verschiebbar ist, und wobei im eingekuppelten Zustand die Schließvorrichtung formschlüssig mit dem Kern (1) verbunden ist, und im ausgekuppelten Zustand die Schließvorrichtung vom Kern (1) getrennt ist, wobei auf der Motormutter (6a, 6b) zwei bewegliche Mitnehmerplättchen (7a, 7b) angeordnet sind.

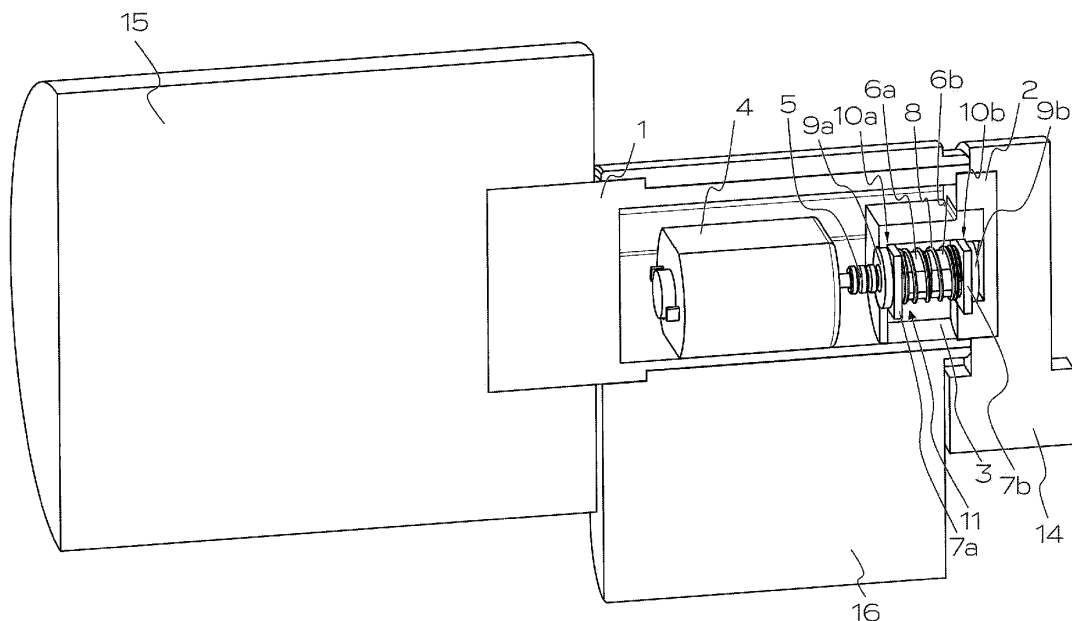


Fig. 3a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kupplungssystem für ein elektromechanisches Schloss sowie ein elektromechanisches Schloss mit einem derartigen Kupplungssystem.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kupplungssysteme für elektromechanische Schlösser bekannt. Derartige Kupplungssysteme werden meist auf elektronischem Weg angesteuert und betätigen eine elektromechanische Kupplungsvorrichtung, um ein Schloss freizugeben oder zu blockieren. Zu diesem Zweck empfängt eine Steuerelektronik ein Signal, beispielsweise über eine RFID-Karte, welches ausgewertet wird und abhängig vom Resultat der Auswertung werden elektromechanische Kupplungsmittel angesteuert, um das Schloss freizugeben oder zu blockieren.

[0003] Bekannt sind insbesondere Systeme, bei denen das Kupplungssystem zwischen einem eingekuppelten Zustand und einem ausgekuppelten Zustand umschaltbar ist. Im eingekuppelten Zustand betätigt ein Handknäuf oder ein Drücker eine Schließvorrichtung, beispielsweise die Sperrnase eines Schlosses. Im ausgekuppelten Zustand ist der Handknäuf oder Drücker von der Schließvorrichtung getrennt. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass eingekuppelte Zustand nur für eine kurze Zeit, meist nur wenige Sekunden, aktivierbar ist, und das Kupplungssystem danach wieder den ausgekuppelten Zustand einnimmt.

[0004] Derartige bekannte Kupplungssysteme umfassen ein Gehäuse und einen im Gehäuse drehbar gelagerten Kern. Der Kern ist in der Regel mit einem Handknäuf verbunden, es kann aber auch ein elektronischer Drücker oder ein elektronischer Beschlag verbaut sein. Es ist ein kuppelndes Element vorgesehen, welches eine mechanische, formschlüssige und drehfeste Verbindung des Kerns mit der Schließvorrichtung herstellen kann.

[0005] Zur Bewegung des kuppelnden Elements ist bei herkömmlichen Kupplungssystemen ein Motor mit einer Motorspindel vorgesehen. Das kuppelnde Element kann mit der Motorspindel verbunden sein, beispielsweise auf die Motorspindel aufgeschraubt.

[0006] Es sind auch Kupplungssysteme bekannt, bei denen das kuppelnde Element über ein Federelement elastisch mit der Motorspindel verbunden ist, beispielsweise über eine Motormutter, die auf der Motorspindel aufgeschraubt ist, und auf der ein Federelement befestigt ist. Bei Drehung der Motorspindel wird das Federelement auseinandergezogen oder zusammengedrückt, diese Energie wird in Folge an das kuppelnde Element übertragen. Die Druckschrift AT 520 252 B1 zeigt ein derartiges Kupplungssystem.

[0007] Ein Nachteil eines derartigen Kupplungssystems besteht jedoch darin, dass das Federelement beidseitig fest mit der Motorspindel und dem kuppelnden Element verbunden sein muss, beispielsweise durch Kleben oder Schweißen. Das ist mit zusätzlichen Herstellkosten verbunden und die Qualität der Verbindungsstelle stellt

eine zusätzliche mögliche Fehlerquelle dar.

[0008] Eine Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, dieses Problem zu beheben und ein Kupplungssystem zu schaffen, das auch im stromlosen Zustand eine Bewegung des kuppelnden Elements in beide Richtungen ermöglicht, sodass jede begonnene und blockierte Bewegung des kuppelnden Elements auch nach Wegfall der Stromversorgung fertiggestellt werden kann, ohne dabei jedoch fehleranfällige feste Verbindungen zum kuppelnden Element, insbesondere Schweiß- oder Klebeverbindungen, einsetzen zu müssen.

[0009] Diese und andere Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Kupplungssystem gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0010] Ein erfindungsgemäßes Kupplungssystem ist zur Betätigung der Schließvorrichtung eines elektromechanischen Schlosses ausgebildet. Ein entsprechendes Schloss umfasst einen Kern, der in einem Gehäuse um eine Längsachse A drehbar gelagert ist. Das erfindungsgemäße Kupplungssystem ist zum Eingriff in den Kern ausgebildet. Das Kupplungssystem kann den Kern umfassen, es kann jedoch auch ohne den Kern gebildet und zum Eingriff in den Kern ausgeführt sein.

[0011] Es ist ferner ein Motor mit einer Motorspindel und einer darauf angeordneten Motormutter vorgesehen, die derart angeordnet ist, dass sie sich bei Drehung der Motorspindel linear entlang der Längsachse A bewegt. Ein kuppelndes Element dient zur Kopplung des Kerns mit der Schließvorrichtung und ist durch die Motorspindel entlang der Längsachse A von einem ausgekuppelten Zustand in einen eingekuppelten Zustand verschiebbar. Im eingekuppelten Zustand ist die Schließvorrichtung formschlüssig mit dem Kern verbunden. Im ausgekuppelten Zustand ist die Schließvorrichtung vom Kern getrennt.

[0012] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass auf der Motormutter zwei axial bewegliche und gegeneinander federnd gespannte Mitnehmerplättchen angeordnet sind, die mit dem kuppelnden Element derart zusammenwirken, dass bei einer Bewegung der Motormutter entlang der Längsachse A eines der Mitnehmerplättchen eine Kraft auf das kuppelnde Element ausübt, um es entlang der Längsachse A zu verschieben.

[0013] Indem die Mitnehmerplättchen axial beweglich und federnd gegeneinander gespannt sind, wird eine mechanische Speicherung der durch den Motor ausgeübten Kraft ermöglicht. Dadurch kann eine Bewegung des kuppelnden Elements auch dann fortgesetzt werden, wenn der Motor stromlos ist.

[0014] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Mitnehmerplättchen zur Übertragung der Kraft auf das kuppelnde Element jeweils mit einer Schulter des kuppelnden Elements zusammenwirken. Das kann erreicht werden, indem die Mitnehmerplättchen einen größeren Umfang aufweisen als das kuppelnde Element im Bereich der Schultern.

[0015] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Motormutter im Wesentlichen hantelförmig mit zwei

stirnseitigen Bündeln ausgebildet ist. Die Mitnehmerplättchen sind dabei zwischen den Bündeln angeordnet, so dass die Bewegung der Mitnehmerplättchen relativ zur Motormutter durch die Bündel begrenzt ist.

[0016] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass zwischen den Mitnehmerplättchen ein Federelement, vorzugsweise eine Spiralfeder, angeordnet ist, die die beiden Mitnehmerplättchen auseinanderdrückt und gegen die beiden Bündel presst. Das Federelement kann dabei für die Speicherung der mechanischen Energie sorgen, während der Motor stromlos ist. Die Spiralfeder kann als Zugfeder, als Druckfeder, oder als eine Kombination aus Zug- und Druckfeder ausgebildet sein. Statt einer Spiralfeder können auch magnetische Elemente vorgesehen sein. Vorzugsweise ist das Federelement nicht fix an einem anderen Bauteil montiert, sondern ist im Wesentlichen frei beweglich auf der Motormutter angeordnet. Dadurch kann das Federelement in beide Richtungen entlang der Längsachse der Motormutter bewegt werden.

[0017] Die Motormutter kann einstückig sein. Um eine leichtere Montage des Federelements und der Mitnehmerplättchen zu ermöglichen, kann aber auch vorgesehen sein, dass die Motormutter mehrstückig, insbesondere zweigeteilt ist und eine erste Motormutter sowie eine zweite Motormutter umfasst. Die beiden Motormuttern sind in diesem Fall im Wesentlichen baugleich und haben jeweils einen Bund, sodass das Federelement und die Mitnehmerplättchen leichter bei der Montage auf die Motormutter gesteckt werden können.

[0018] Erfindungsgemäß kann insbesondere vorgesehen sein, dass eine erste Motormutter mit einem ersten umfangsseitig vorstehenden Bund und einem ersten Mitnehmerplättchen sowie eine zweite Motormutter mit einem zweiten umfangsseitig vorstehenden Bund und einem zweiten Mitnehmerplättchen bereitgestellt sind. Dabei kann zwischen dem ersten Mitnehmerplättchen und dem zweiten Mitnehmerplättchen ein Federelement, vorzugsweise eine Spiralfeder, beispielsweise eine Spiraldruckfeder oder eine Spiralzugfeder, vorgesehen sein, welches die beiden Mitnehmerplättchen auseinander und gegen die beiden Bündel presst.

[0019] Das kuppelnde Element ist zur mechanischen Kopplung des Kerns und eines damit gegebenenfalls verbundenen Handknaufs mit der Schließvorrichtung, beispielsweise einer Sperrnase oder einem Schließhebel, ausgebildet. Die Schließvorrichtung kann einen mit dem kuppelnden Element verbindbaren Schließhebel umfassen. Zwischen dem kuppelnden Element und der Schließvorrichtung kann ein Adapter vorgesehen sein. Der Kern kann mit einem Handknauf verbunden sein, um die Schließvorrichtung im eingekuppelten Zustand zu betätigen.

[0020] Zur mechanischen Kopplung kann das kuppelnde Element einen Verbindungszapfen aufweisen, der vorzugsweise rechteckig ist. Der Verbindungszapfen kann im eingekuppelten Zustand formschlüssig in die Schließvorrichtung eingreifen. Es kann auch ein Adapter

zwischen dem kuppelnden Element und der Schließvorrichtung vorgesehen sein. In diesem Fall kann der Adapter eine vorzugsweise rechteckige Stecköffnung zur formschlüssigen Einführung des Verbindungszapfens umfassen.

[0021] Das kuppelnde Element kann selbst eine nicht rotationssymmetrische äußere Form aufweisen, um eine formschlüssige Kopplung mit dem Kern zu ermöglichen. Im Wesentlichen kann das kuppelnde Element aber zylindrisch sein. Zur Aufnahme der Motormutter und der Mitnehmerplättchen kann es eine vorzugsweise im Wesentlichen zylindrische Kammer aufweisen. Die Schultern, die zur Überleitung der Kraft des Motors auf das kuppelnde Element dienen, können dabei als nach innen gerichtete und entlang der Längsachse A im Wesentlichen gegenüberliegende, vorzugsweise ringförmige Vorsprünge der Kammer gebildet sein.

[0022] Vorzugsweise sind die Kammer und die Mitnehmerplättchen derart ausgebildet, dass die Mitnehmerplättchen in der Kammer relativ zur Längsachse A nicht drehbar sind. Die Mitnehmerplättchen können beispielsweise einen eckigen, insbesondere einen quadratischen äußeren Querschnitt aufweisen. Die Mitnehmerplättchen können eine zentrale Ausnehmung, insbesondere eine Bohrung aufweisen, um sie auf die Motormutter stecken zu können. Die Mitnehmerplättchen können aber auch im Wesentlichen U-förmig sein, sodass sie auch auf eine einteilige Motormutter gesteckt werden können.

[0023] Insbesondere können die Mitnehmerplättchen und die Motormutter derart ausgebildet sein, dass die Mitnehmerplättchen auf der Motormutter zwar axial in Richtung der Längsachse A beweglich, aber nicht drehbar sind. Zu diesem Zweck können die Mitnehmerplättchen eine zentrale Ausnehmung mit einer Abflachung aufweisen, welche an Abflachungen an der Außenseite der Motormutter angepasst sind. Somit können die Mitnehmerplättchen auf die Motormutter aufgesteckt und entlang dieser bewegt werden, sind jedoch in Bezug auf die Motormutter rotatorisch fixiert.

[0024] Die Erfindung betrifft auch einen Beschlag, umfassend ein erfindungsgemäßes Kupplungssystem und ausgebildet zum Eingriff in den Kern einer Schließvorrichtung eines elektromechanischen Schlosses. Der Beschlag kann separat gefertigt sein und auf eine entsprechend ausgebildete Schließvorrichtung aufgesetzt werden.

[0025] Die Erfindung betrifft auch ein Zylinderschloss mit einem erfindungsgemäßen Kupplungssystem. Ein derartiges Zylinderschloss umfasst zumindest ein Gehäuse, in dem der Kern drehbar gelagert ist, sowie eine Schließvorrichtung.

[0026] Weitere Merkmale ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren, der Figurenbeschreibung und den nachfolgenden Patentansprüchen.

[0027] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Abbildungen, die ein Ausführungsbeispiel zeigen, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Explosionsdarstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems;

Fig. 2a eine schematische Seitenansicht einiger Komponenten eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems;

Fig. 2b eine Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2a;

Figs. 3a - 3d schematische dreidimensionale Ansichten eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems in verschiedenen Betriebszuständen.

[0028] Fig. 1 zeigt eine schematische Explosionsdarstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems zur Betätigung der Schließvorrichtung eines elektromechanischen Schlosses mit einem Kern 1, der in einem (nicht dargestellten) Gehäuse 16 drehbar gelagert ist. In dem Kern 1 ist ein elektrischer Motor 4 mit einer Motorspindel 5 angeordnet. Auf der Motorspindel 5 sind eine erste Motormutter 6a und eine zweite Motormutter 6b aufgeschraubt. Die Motormuttern 6a, 6b sind baugleich, im Wesentlichen zylindrisch mit einer umfangsseitigen Abflachung und haben jeweils einen stirnseitigen Bund 9a, 9b. Im aufgeschraubten Zustand liegen die Bündel 9a, 9b an gegenüberliegenden Seiten.

[0029] Auf die Motormuttern 6a, 6b ist eine Spiralfeder 8 gesteckt. Angrenzend an jede Seite der Spiralfeder 8 befindet sich je ein Mitnehmerplättchen 7a, 7b. Die Mitnehmerplättchen 7a, 7b haben einen im Wesentlichen quadratischen äußeren Querschnitt.

[0030] Ferner weisen die Mitnehmerplättchen 7a, 7b eine zentrale Ausnehmung mit einer Abflachung auf. Der äußere Querschnitt der Motormuttern 6a, 6b entspricht der Form der Ausnehmung, sodass ein formschlüssiges Aufstecken der Mitnehmerplättchen 7a, 7b auf den Motormuttern 6a, 6b möglich ist. Im aufgesteckten Zustand sind die Mitnehmerplättchen 7a, 7b relativ zu den Motormuttern 6a, 6b zwar axial verschiebbar, jedoch nicht drehbar, sondern rotatorisch fixiert.

[0031] Die Motormuttern 6a, 6b, die Mitnehmerplättchen 7a, 7b und die Spiralfeder 8 befindet sich zusammengebaut in einer Kammer 11 eines kuppelnden Elements 3. Das kuppelnde Element 3 ist zur Verbindung des Kerns 1 mit einer (nicht dargestellten) Schließvorrichtung ausgebildet. In diesem Ausführungsbeispiel ist ein Adapter 2 vorgesehen, der eine rechteckige Stecköffnung 13 zur formschlüssigen Einführung eines rechteckigen Verbindungszapfens 12 des kuppelnden Elements 3 umfasst und in Verbindung mit einer Schließvorrichtung steht. In anderen Ausführungsbeispielen kann das kuppelnde Element 3 direkt, also ohne Adapter 2, mit einer Schließvorrichtung verbunden sein.

[0032] Figs. 2a und 2b zeigen einige Komponenten eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems in einer schematischen Seitenansicht und in einer Schnittdarstellung. Gezeigt ist der elektrische Motor 4 mit der Motorspindel 5, die sich um die Längsachse A drehen kann.

Die beiden Motormuttern 6a, 6b sind auf die Motorspindel 5 aufgeschraubt und über die Mitnehmerplättchen 7a, 7b rotatorisch fixiert, sodass sie sich bei Drehung der Motorspindel 5 linear entlang der Längsachse A bewegen.

[0033] Auf den beiden Motormuttern 6a, 6b sind zwei bewegliche Mitnehmerplättchen 7a, 7b derart aufgesteckt, dass sie gegenüber den Motormuttern 6a, 6b axial verschiebbar, aber nicht drehbar sind. Die Mitnehmerplättchen werden durch eine Spiralfeder 8 auseinander und gegen stirnseitige Bündel 9a, 9b der Motormuttern 6a, 6b gedrückt.

[0034] Fig. 3a zeigt eine schematische dreidimensionale Ansicht eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems im eingekuppelten Zustand.

[0035] Das erfindungsgemäße Kupplungssystem umfasst einen Kern 1, der in einem Gehäuse 16 drehbar und mit einem Handknopf 15 verbunden ist, sowie einen Motor 4 mit einer Motorspindel 5 und zwei darauf angeordneten Motormuttern 6a, 6b. Die Motormuttern 6a, 6b sind relativ zur Motorspindel 5 rotatorisch fixiert, sodass sie sich bei Drehung der Motorspindel 5 linear entlang der Längsachse A bewegen. Es ist ein kuppelndes Element 3 zur Verbindung des Kerns 1 mit der Schließvorrichtung in Form eines Schließhebels 14 vorgesehen.

[0036] Das kuppelnde Element 3 ist entlang der Längsachse des Kerns 1 von einem ausgekuppelten Zustand in einen eingekuppelten Zustand verschiebbar. Im dargestellten eingekuppelten Zustand ist der Schließhebel 14 über einen Adapter 2 formschlüssig mit dem Kern 1 verbunden, sodass eine Drehung des Handknopfs 15 an den Schließhebel 14 weitergegeben wird.

[0037] Auf den Motormuttern 6a, 6b befinden sich zwei axial bewegliche Mitnehmerplättchen 7a, 7b, die mit dem kuppelnden Element 3 derart in Eingriff stehen, dass bei einer Bewegung der Motormutter 6a, 6b entlang der Längsachse A eines der Mitnehmerplättchen 7a, 7b eine Kraft auf das kuppelnde Element 3 ausübt, um es entlang der Längsachse A zu verschieben. Zu diesem Zweck befinden sich die Mitnehmerplättchen 7a, 7b in einer Kammer 11 des kuppelnden Elements 3 und wirken jeweils mit einer nach innen ragenden Schulter 10a, 10b des kuppelnden Elements 3 zusammen.

[0038] Die Motormuttern 6a, 6b sind mit zwei stirnseitigen Bündeln 9a, 9b ausgebildet. In anderen Ausführungsbeispielen kann eine einzige hantelförmige Motormutter vorgesehen sein. Die Mitnehmerplättchen 7a, 7b sind zwischen den Bündeln 9a, 9b aufgesteckt, sodass die axiale Bewegung der Mitnehmerplättchen 7a, 7b relativ zur Motormutter 6a, 6b durch die Bündel 9a, 9b begrenzt ist.

[0039] Damit die Kraftübertragung auf das kuppelnde Element 3 in beide Richtungen wirksam werden kann, ist zwischen den Mitnehmerplättchen 7a, 7b eine Spiralfeder 8 angeordnet, die die beiden Mitnehmerplättchen 7a, 7b auseinanderdrückt und gegen die beiden Bündel 9a, 9b presst. Durch Aktivierung des Motors 4 kann somit das kuppelnde Element 3 verschoben werden und das Kupplungssystem vom eingekuppelten Zustand in

einen ausgekuppelten Zustand übergehen.

[0040] Fig. 3b zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems für ein elektromechanisches Schloss im **ausgekuppelten** Zustand. Hier verdeutlicht der strichlierte Pfeil die Bewegungsrichtung des kuppelnden Elements 3 bei Drehung der Motorspindel 5. Die beiden Motormuttern 6a, 6b bewegen sich nach links, sodass das linke Mitnehmerplättchen 7a gegen die Schulter 10a des kuppelnden Elements 3 drückt. Auch das rechte Mitnehmerplättchen 7b wird über den rechten Bund der rechten Motormutter 6b nach links bewegt und drückt über die Spiralfeder 8 das linke Mitnehmerplättchen 7a gegen die Schulter 10a. Dadurch bewegt sich in Folge das kuppelnde Element 3 nach links und der Verbindungszapfen 12 verlässt die Stecköffnung 13.

[0041] Das kuppelnde Element 3 ist nach Beendigung der axialen Translationsbewegung nicht mehr formschlüssig mit dem Adapter 2 verbunden und der Kern 1 dadurch vom Adapter 2 entkoppelt. Eine Drehung des Kerns 1 im ausgekuppelten Zustand führt folglich zu keiner Betätigung der Schließvorrichtung.

[0042] Fig. 3c zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems in einem **blockierten** Zustand, wobei der Adapter 2 relativ zum Kern 1 verdreht und dadurch ein Einkuppeln nicht möglich ist.

Hier verdeutlicht der strichlierte Pfeil die beabsichtigte Bewegungsrichtung des kuppelnden Elements 3 bei Drehung der Motorspindel 5.

[0043] Die beiden Motormuttern 6a, 6b bewegen sich nach rechts, sodass das rechte Mitnehmerplättchen 7b gegen die Schulter 10b des kuppelnden Elements 3 drückt. Auch das linke Mitnehmerplättchen 7a wird über den linken Bund 9a der linken Motormutter 6a nach rechts bewegt und drückt über die Spiralfeder 8 das rechte Mitnehmerplättchen 7b gegen die Schulter 10b. Der Adapter 2 ist jedoch aus unbekannten Gründen verdreht und blockiert das Einführen des Verbindungszapfens 12 in die Stecköffnung 13, sodass sich das kuppelnde Element 3 nicht axial verschieben lässt.

[0044] Die Spiralfeder 8 wird von den beiden Mitnehmerplättchen 7a, 7b zusammengedrückt, da das linke Mitnehmerplättchen 7a vom linken Bund 9a der Motormutter 6a nach rechts verschoben wird, während das rechte Mitnehmerplättchen 7b durch seinen Kontakt mit der rechten Schulter 10b an einer Bewegung nach rechts gehindert wird.

[0045] Der dargestellte Zustand kann für längere Zeit bestehen bleiben, selbst wenn der Motor 4 stromlos wird. Die zusammengedrückte Spiralfeder 8 speichert Energie, die in Folge automatisch dazu genutzt wird, das kuppelnde Element 3 nach rechts zu verschieben, sobald der Adapter 2 in eine Position gedreht wird, in der eine formschlüssige Verbindung wieder möglich ist. Diese Speicherung der mechanischen Energie ist unabhängig von einer Energieversorgung des Motors 4, sodass ein Einkuppeln auch dann erreicht werden kann, wenn der

Motor 4 bereits stromlos ist.

[0046] Dadurch kann das Kupplungssystem selbständig nach einer Blockierung in den eingekuppelten Zustand übergehen. Selbstverständlich kann die Spiralfeder 8 auch wieder entspannt werden, indem der Motor 4 die Motorspindel 5 in die entgegengesetzte Richtung dreht, wodurch die Motormutter 6a nach links verschoben wird und die Spiralfeder 8 das linke Mitnehmerplättchen 7a nach links drücken kann.

[0047] Fig. 3d zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Kupplungssystems in einem **verklemmten** Zustand, wobei der Adapter 2 relativ zum Kern 1 verdreht und dadurch ein Auskuppeln nicht möglich ist. Hier verdeutlicht der strichlierte Pfeil die beabsichtigte Bewegungsrichtung des kuppelnden Elements 3 bei Drehung der Motorspindel 5.

[0048] Dieser Fall kann beispielsweise auftreten, wenn versucht wird, den Kern 1 im eingekuppelten Zustand relativ zum Adapter 2 zu verdrehen. Dadurch entsteht Reibung zwischen den Kontaktflächen der des Verbindungszapfens 12 und der Stecköffnung 13, die bewirkt, dass sich das kuppelnde Element 3 nicht axial bewegen kann. Der Motor 4 sorgt durch Drehung der Motorspindel 5 allerdings trotzdem für eine axiale Bewegung der beiden Motormuttern 6a, 6b nach links. Die Spiralfeder 8 wird von den beiden Mitnehmerplättchen 7a, 7b zusammengedrückt, da das rechte Mitnehmerplättchen 7b vom rechten Bund 9b der Motormutter 6b nach links verschoben wird, während das linke Mitnehmerplättchen 7a durch seinen Kontakt mit der linken Schulter 10a an einer Bewegung nach links gehindert wird.

[0049] Die zusammengedrückte Spiralfeder 8 speichert dadurch Energie, die dazu genutzt werden kann, das kuppelnde Element 3 nach links zu verschieben, sobald die Reibung zwischen Adapter 2 und kuppelndem Element 3 gering genug wird, selbst wenn zu diesem Zeitpunkt der Motor 4 bereits stromlos ist. Dadurch kann das Kupplungssystem selbständig in den ausgekuppelten Zustand übergehen.

[0050] Selbstverständlich kann die Spiralfeder 8 auch wieder entspannt werden, indem der Motor 4 die Motorspindel 5 in die entgegengesetzte Richtung dreht, wodurch die Motormutter 6b nach rechts verschoben wird, die Spiralfeder 8 das rechte Mitnehmerplättchen 7b nach rechts drücken kann und sich das Kupplungssystem wieder im eingekuppelten Zustand befindet.

[0051] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das hier beschriebene Ausführungsbeispiel, sondern umfasst sämtliche Kupplungssysteme im Rahmen der nachfolgenden Patentansprüche.

[0052] Auch ist die Erfindung nicht auf eine Anwendung bei einem elektromechanischen Schloss beschränkt, sondern umfasst auch Kupplungssysteme für rein mechanisch oder rein elektronisch betätigte Schlösser im Rahmen der nachfolgenden Patentansprüche.

[0053] Insbesondere ist die Erfindung nicht darauf beschränkt, dass zwei separate Motormuttern verwendet werden, sondern erstreckt sich auch auf Ausführungs-

formen mit einer einzigen Motormutter.

Bezugszeichenliste:

[0054]

- 1 Kern
- 2 Adapter
- 3 Kuppelndes Element
- 4 Motor
- 5 Motorspindel
- 6a Erste Motormutter
- 6b Zweite Motormutter
- 7a Erstes Mitnehmerplättchen
- 7b Zweites Mitnehmerplättchen
- 8 Spiralfeder
- 9a Erster Bund
- 9b Zweiter Bund
- 10a Erste Schulter
- 10b Zweite Schulter
- 11 Kammer
- 12 Verbindungszapfen
- 13 Stecköffnung
- 14 Schließhebel
- 15 Handknauf
- 16 Gehäuse

A Längsachse

Patentansprüche

1. Kupplungssystem zur Betätigung der Schließvorrichtung eines elektromechanischen Schlosses, wobei das Schloss einen Kern (1) aufweist, der in einem Gehäuse (16) um eine Längsachse A drehbar gelagert ist, und wobei das Kupplungssystem zum Eingriff in den Kern (1) ausgebildet ist, umfassend

- a. einen Motor (4) mit einer Motorspindel (5) und einer darauf angeordneten Motormutter (6a, 6b), die sich bei Drehung der Motorspindel (5) linear entlang der Längsachse A bewegt,
- b. ein kuppelndes Element (3) zur Verbindung des Kerns (1) mit der Schließvorrichtung, wobei das kuppelnde Element (3) entlang der Längsachse A von einem ausgekuppelten Zustand in einen eingekuppelten Zustand verschiebbar ist, und wobei

- i. im eingekuppelten Zustand die Schließvorrichtung formschlüssig mit dem Kern (1) verbunden ist, und
- ii. im ausgekuppelten Zustand die Schließvorrichtung vom Kern (1) getrennt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass auf der Motormut-

ter (6a, 6b) zwei axial bewegliche und gegeneinander federnd gespannte Mitnehmerplättchen (7a, 7b) angeordnet sind, die mit dem kuppelnden Element (3) derart zusammenwirken, dass bei einer Bewegung der Motormutter (6a, 6b) entlang der Längsachse A eines der Mitnehmerplättchen (7a, 7b) eine Kraft auf das kuppelnde Element (3) ausübt, um es entlang der Längsachse A zu verschieben.

2. Kupplungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) zur Übertragung der Kraft jeweils mit einer Schulter (10a, 10b) des kuppelnden Elements (3) zusammenwirken.

3. Kupplungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motormutter (6a, 6b) im Wesentlichen hantelförmig mit zwei stirnseitigen Bündeln (9a, 9b) ausgebildet ist, wobei die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) zwischen den Bündeln (9a, 9b) angeordnet sind, sodass die Bewegung der Mitnehmerplättchen (7a, 7b) relativ zur Motormutter (6a, 6b) durch die Bündel (9a, 9b) begrenzt ist.

4. Kupplungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Mitnehmerplättchen (7a, 7b) ein Federelement, vorzugsweise eine Spiralfeder (8), angeordnet ist, die die beiden Mitnehmerplättchen (7a, 7b) auseinanderdrückt und gegen den die beiden Bündel (9a, 9b) presst.

5. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motormutter (6a, 6b) zweigeteilt ist, wobei jede einzelne Motormutter (6a, 6b) jeweils einen stirnseitigen Bund (9a, 9b) aufweist, sodass die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) und das Federelement bei der Montage auf die Motormutter (6a, 6b) gesteckt werden können.

6. Kupplungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a. eine erste Motormutter (6a) mit einem ersten umfangsseitig vorstehenden Bund (9a) und einem ersten Mitnehmerplättchen (7a) und
- b. eine zweite Motormutter (6b) mit einem zweiten umfangsseitig vorstehenden Bund (9b) und einem zweiten Mitnehmerplättchen (7b) vorgesehen sind, wobei
- c. zwischen dem ersten Mitnehmerplättchen (7a) und dem zweiten Mitnehmerplättchen (7b) ein Federelement, vorzugsweise eine Spiralfeder (8), vorgesehen ist, welches die beiden Mitnehmerplättchen (7a, 7b) auseinander und gegen die beiden Bündel (9a, 9b) presst.

7. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kuppelnde

Element (3) zur Aufnahme der Motormutter (6a, 6b) und der Mitnehmerplättchen (7a, 7b) eine vorzugsweise im Wesentlichen zylindrische Kammer (11) aufweist, wobei die Schultern (10a, 10b) als nach innen gerichtete und entlang der Längsachse A im Wesentlichen gegenüberliegende, vorzugsweise ringförmige Vorsprünge der Kammer (11) ausgebildet sind.

nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und eine Schließvorrichtung eines elektromechanischen Schlosses.

8. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (11) und die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) derart ausgebildet ist, dass die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) in der Kammer (11) relativ zur Längsachse A nicht drehbar sind. 5 10 15
9. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) einen eckigen, insbesondere einen quadratischen äußeren Querschnitt aufweisen. 20
10. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) und die Motormutter (6a, 6b) derart ausgebildet sind, dass die Mitnehmerplättchen (7a, 7b) auf der Motormutter (6a, 6b) zwar axial in Richtung der Längsachse A beweglich, aber nicht drehbar sind. 25
11. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließvorrichtung einen mit dem kuppelnden Element (3) verbindbaren Schließhebel (14) umfasst. 30
12. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem kuppelnden Element (3) und der Schließvorrichtung ein Adapter (2) vorgesehen ist. 35
13. Kupplungssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (2) eine vorzugsweise rechteckige Stecköffnung (13) zur formschlüssigen Einführung eines vorzugsweise rechteckigen Verbindungszapfens (12) des kuppelnden Elements (3) umfasst. 40 45
14. Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (1) mit einem Handknauf (15) verbunden ist, um die Schließvorrichtung im eingekuppelten Zustand zu betätigen. 50
15. **Beschlag**, umfassend ein Kupplungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und ausgebildet zum Eingriff in den Kern (1) einer Schließvorrichtung eines elektromechanischen Schlosses. 55
16. **Zylinderschloss**, umfassend ein Kupplungssystem

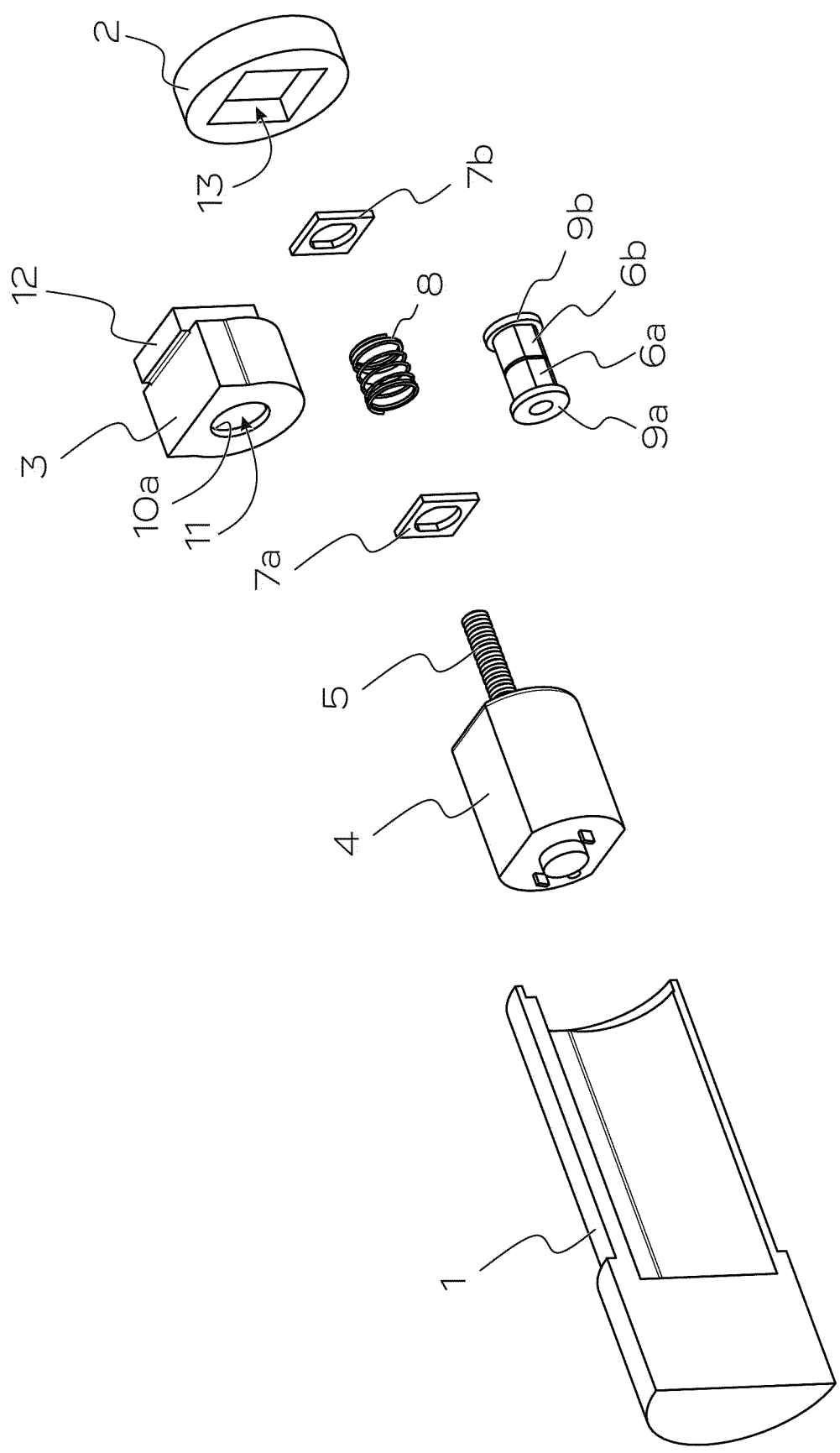


Fig. 1

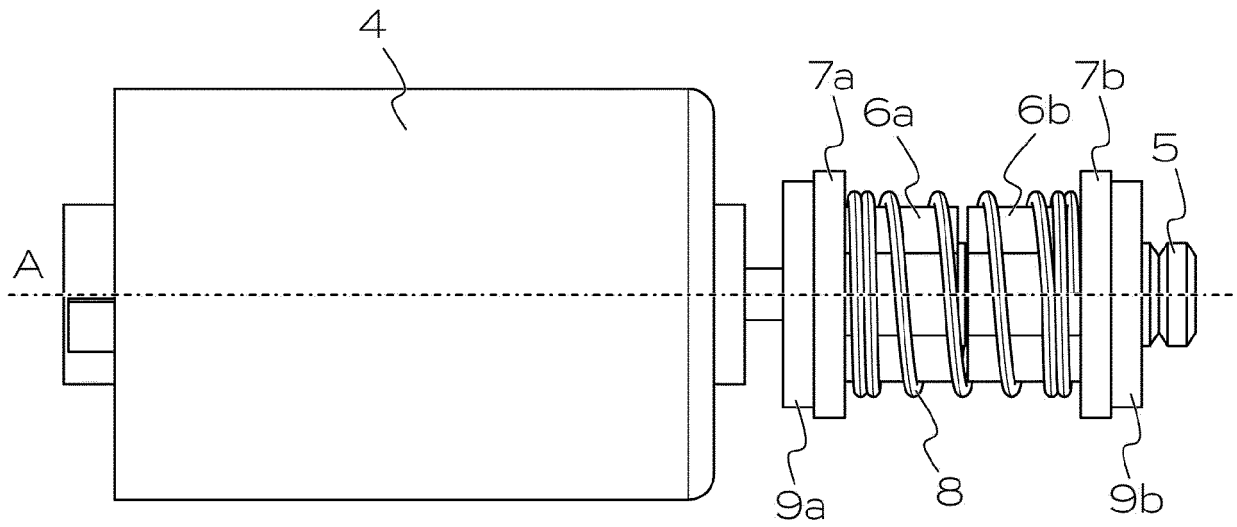


Fig. 2a

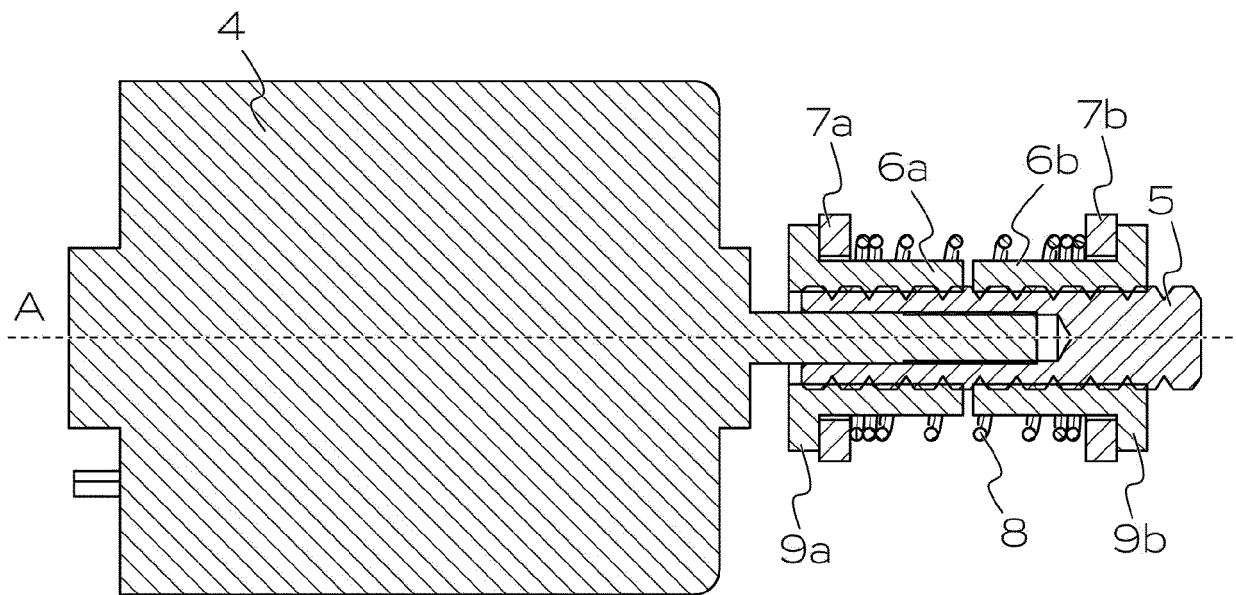
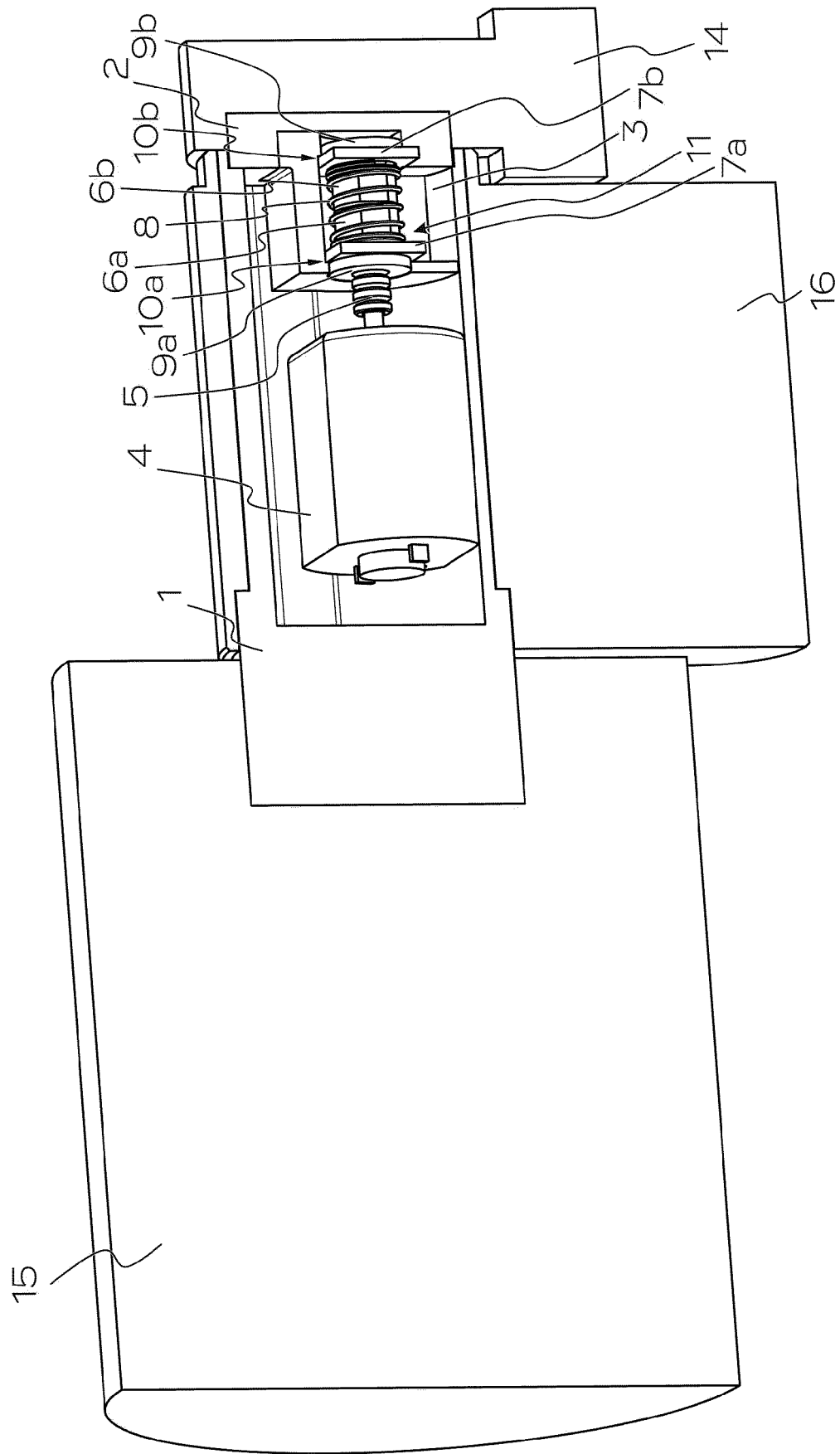
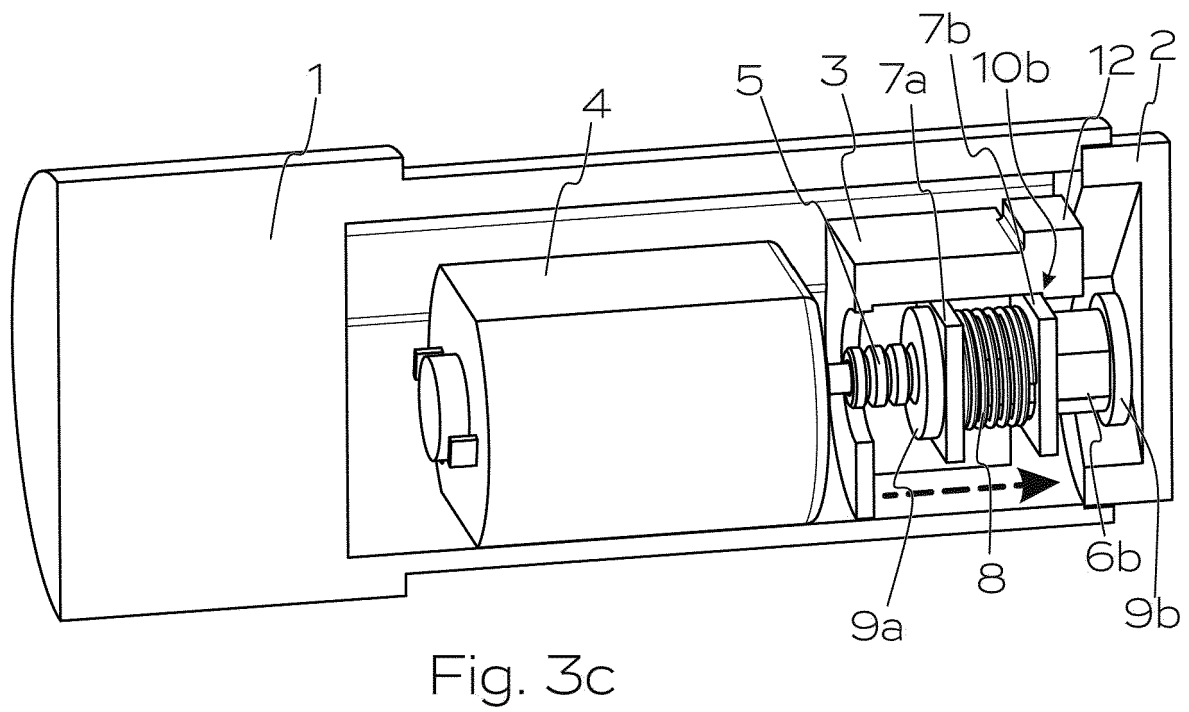
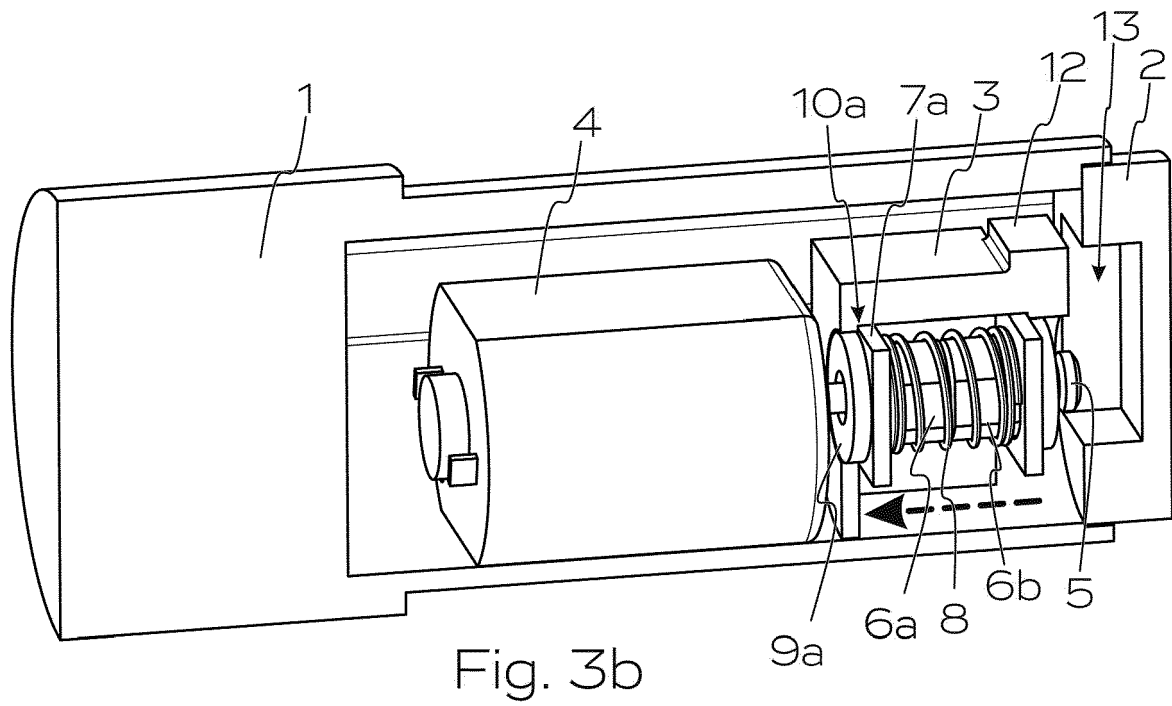
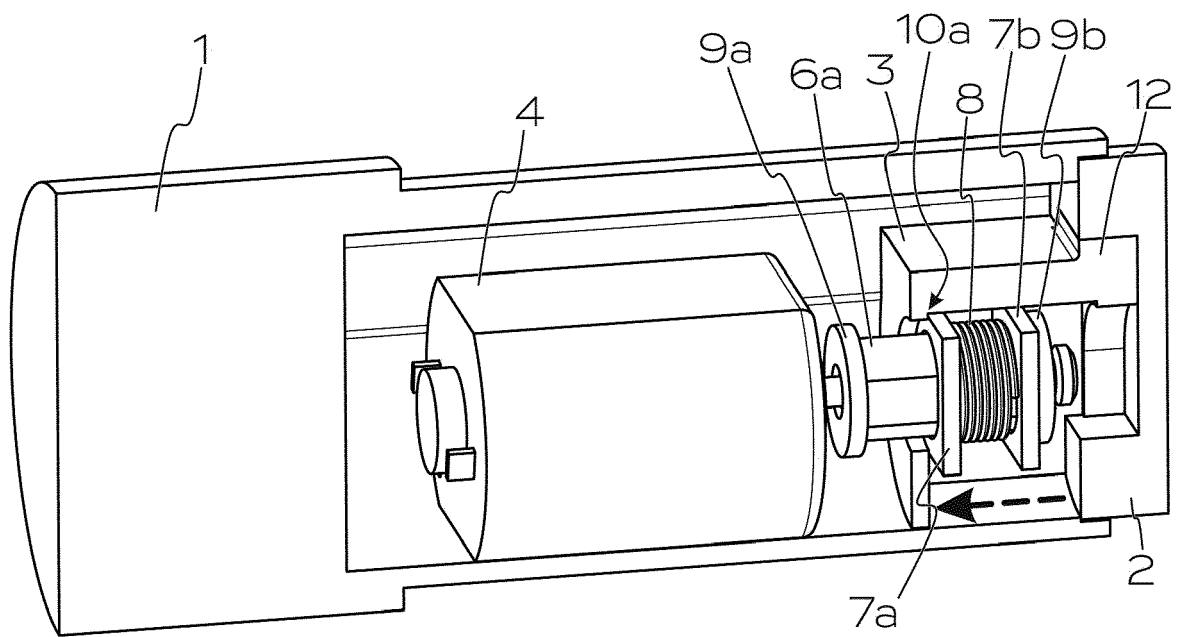


Fig. 2b









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 6749

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 927 395 B1 (DOM SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 4. April 2018 (2018-04-04) * das ganze Dokument *	1-16	INV. E05B47/00 E05B47/06
A	DE 10 2011 005125 A1 (VINGCARD ELSAFE AS [NO]) 8. Dezember 2011 (2011-12-08) * das ganze Dokument *	1-16	
A	CN 109 667 484 A (ZHONGSHAN JIXIN CORE LOCK CO LTD) 23. April 2019 (2019-04-23) * das ganze Dokument *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2024	Prüfer Koster, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.****EP 23 21 6749**

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-05-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2927395	B1	04-04-2018	DE 102014104792 A1	08-10-2015
				EP 2927395 A1	07-10-2015
15				SI 2927395 T1	31-07-2018

	DE 102011005125 A1		08-12-2011	CN 102235474 A	09-11-2011
				DE 102011005125 A1	08-12-2011
				US 2011215597 A1	08-09-2011

20	CN 109667484	A	23-04-2019	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 520252 B1 [0006]