

(19)



(11)

EP 4 086 414 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.11.2023 Patentblatt 2023/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 17/04 ^(2006.01) **E05B 13/00** ^(2006.01)
E05B 9/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21172688.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 13/005; E05B 9/105; E05B 17/046;
E05B 2009/046

(22) Anmeldetag: **07.05.2021**

(54) **SCHLIESSZYLINDERANORDNUNG MIT KNAUF-KUPPLUNG**

CYLINDER LOCK ASSEMBLY WITH BUTTON COUPLING

AGENCEMENT DE CYLINDRE DE FERMETURE POURVU D'ACCOUPLEMENT À POIGNÉE

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **FREY, Fadri**
8806 Richterswil (CH)
- **SPRENGER, Detlef**
8854 Siebnen (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2022 Patentblatt 2022/45

(74) Vertreter: **Piticco, Lorena**
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(73) Patentinhaber: **ASSA ABLOY (Schweiz) AG**
8805 Richterswil (CH)

(72) Erfinder:

- **EBNÖTHER, Andreas**
8855 Wangen (CH)
- **SCHENK, David**
8003 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 469 146 EP-A2- 2 287 423
WO-A2-2021/001838 FR-A1- 2 742 469
GB-A- 2 334 546 US-A1- 2007 163 315

EP 4 086 414 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schliesszylinderanordnung gemäss Anspruch 1, ein Zylinderschloss umfassend eine solche Schliesszylinderanordnung gemäss Anspruch 14, und ein Verfahren zur Herstellung einer Schliesszylinderanordnung gemäss Anspruch 15.

STAND DER TECHNIK

10 **[0002]** Schliesszylinderanordnungen umfassend eine Schliesszylinder-Vorrichtung, eine Drehknauf-Vorrichtung mit einem Drehknauf sowie einer Kupplungsvorrichtung zum Ein- und Auskuppeln des Drehknauf-Vorrichtung sind aus dem Stand der Technik bekannt, insbesondere aus der EP 2 287 423 A2 und der FR 2 742 469 A1. Ein häufiges Problem bei den bestehenden Kupplungsvorrichtungen ist die Tatsache, dass dabei axial über einen Schlüssel eine Feder vor-
 15 gespannt wird. Dies führt zu Druck auf den Schlüssel, was zu Problemen der Ergonomie bis hin zu Blockierungen führt, da durch den Druck auf den Schlüssel die Codierungsbolzen nach aussen gedrückt werden. Ein weiterer Nachteil der bisherigen Kupplungsvorrichtungen ist die erforderliche genaue Positionierung der Drehknauf-Vorrichtung gegenüber der Schliesszylinder-Vorrichtung, damit die Federkräfte der Feder der Schliesszylinder-Vorrichtung und die Feder der Drehknauf-Vorrichtung übereinstimmen. Ansonsten kann die Kupplungsvorrichtung blockieren, wobei kein Drehen mehr
 20 möglich ist, oder die Kupplungsvorrichtung kann nicht kuppeln und wäre immer frei drehend.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

25 **[0003]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schliesszylinderanordnung anzugeben, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere ist es eine Aufgabe, eine Schliesszylinderanordnung anzugeben, welche eine einfache Montage gestattet und einen zuverlässigen und stabilen Betrieb gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schliesszylinderanordnung gemäss Anspruch 1. Es wird also eine Schliesszylinderanordnung angegeben, welche eine Drehknauf-Vorrichtung, Schliesszylinder-Vorrichtung, einen Schliessbart, und eine Kupplungsvorrichtung aufweist. Der Begriff "Drehknauf" ist dem Fachmann auch als "Drehknopf" bekannt. Dasselbe gilt für den Begriff "Schliessbart", welcher dem Fachmann auch als "Nocken" bekannt ist. Die Dreh-
 30 knauf-Vorrichtung umfasst einen Drehknauf-Stator und einen drehbar im Drehknauf-Stator gelagerten Drehknauf-Rotor. Die Schliesszylinder-Vorrichtung umfasst einen Schliesszylinder-Stator und einen drehbar im Schliesszylinder-Stator gelagerten Schliesszylinder-Rotor. Der Schliessbart ist bezüglich der Drehknauf-Vorrichtung und der Schliesszylinder-Vorrichtung drehbar gelagert. Die Kupplungsvorrichtung erstreckt sich entlang einer Längsachse und ist mindestens in
 35 einen eingekuppelten Zustand und in einen ausgekuppelten Zustand bringbar. Die Kupplungsvorrichtung umfasst einen Schliesszylinder-Rotor-Kuppler, einen bezüglich mindestens einer ersten Drehrichtung drehbar gelagerten Drehknauf-Rotor-Kuppler, einen Schliessbart-Kuppler, und mindestens ein Eingriffelement. Die Kupplungsvorrichtung ist über den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler mit dem Schliesszylinder-Rotor kuppelbar oder gekuppelt. Die Kupplungsvorrichtung ist weiter über den Drehknauf-Rotor-Kuppler mit dem Drehknauf-Rotor kuppelbar oder gekuppelt. Zudem ist die Kupp-
 40 lungsvorrichtung über den Schliessbart-Kuppler mit dem Schliessbart kuppelbar oder gekuppelt ist. Die Kupplungsvorrichtung ist durch eine Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand überführbar. Das Eingriffelement steht im eingekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler in Eingriff. Das Eingriffelement steht im ausgekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler ausser Eingriff, so dass der Schliessbart-Kuppler im ausgekuppelten Zustand gegenüber dem
 45 Schliesszylinder-Rotor-Kuppler drehbar ist.

[0005] Das heisst also, das Eingriffelement ist durch eine Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler ausser Eingriff bringbar. Dann befindet sich die Kupplungsvorrichtung im ausgekuppelten Zustand. Im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung ist der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kuppler vorzugsweise nicht drehbar, oder fix, in der Schliesszylinder-Vorrichtung gelagert. Mit anderen Worten gesagt gestattet die erfindungsgemässe Kupplungsvorrichtung eine Betätigung der Drehknauf-Vorrichtung, ohne dass die Schliesszylinder-Vorrichtung dabei betätigt wird.

[0006] Weiter ist es bevorzugt, dass der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler bezüglich der Kupplungsvorrichtung sowohl im aus- als auch im eingekuppelten Zustand drehbar ist. Oder anders gesagt wird eine Drehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers vorzugsweise nicht durch die Kupplungsvorrichtung verhindert. Stattdessen ist es bevorzugt, dass eine
 55 Drehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers durch die Schliesszylinder-Vorrichtung erlaubt oder verunmöglicht wird. Insbesondere ist es bevorzugt, dass eine Drehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung sowie bezüglich einer entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung verlaufenden zweiten Drehrichtung ermöglicht ist, wenn ein berechtigter Schlüssel in der Schliesszylinder-Vorrichtung aufgenommen ist. Weiter ist es bevorzugt, dass

eine Drehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung sowie bezüglich der zweiten Drehrichtung in Abwesenheit eines berechtigten Schlüssels verunmöglicht, oder anders gesagt in einem gesperrten Zustand ist.

[0007] Der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler, der Schliessbart-Kuppler und der Schliessbart sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass eine Drehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung sowie bezüglich der zweiten Drehrichtung eine Drehung des Schliessbart-Kupplers und folglich des Schliessbarts bezüglich dieser Drehrichtungen bewirkt.

[0008] Weiter ist es bevorzugt, dass der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler, der Drehknopf-Rotor-Kuppler, und der Schliessbart-Kuppler für eine gemeinsame Drehung bezüglich der ersten Drehrichtung und/oder eine gemeinsame Drehung bezüglich der zweiten Drehrichtung ausgebildet sind. Insbesondere bevorzugt sind der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler, der Drehknopf-Rotor-Kuppler, und der Schliessbart-Kuppler derart ausgebildet, dass im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung eine Kraftübertragung vom Schliesszylinder-Rotor-Kuppler auf den Schliessbart-Kuppler ermöglicht ist. Diese Übertragung wird vorzugsweise durch das mindestens eine Eingriffelement ermöglicht, das im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler drehfest mit dem Schliessbart-Kuppler verbindet. Das Lösen dieser Verbindung wird vorzugsweise durch eine Überführung der Kupplungsvorrichtung von ihrem eingekuppelten Zustand in ihren ausgekuppelten Zustand, besonders bevorzugt durch eine Verdrehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers gegenüber dem Schliessbart-Kuppler, ermöglicht, wodurch eine Verdrehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers und des Schliessbart-Kupplers gegenüber dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler ermöglicht wird.

[0009] Das heisst also, die Schliesszylinder-Vorrichtung ist vorzugsweise stets mit dem Schliessbart gekuppelt. Nochmals anders gesagt ist der Schliessbart nicht frei drehbar gelagert. Weiter ist die Schliesszylinder-Vorrichtung vorzugsweise stets mit der Drehknopf-Vorrichtung gekuppelt, wobei eine Betätigung der Drehknopf-Vorrichtung die Schliesszylinder-Vorrichtung auskuppelt. Folglich hat die erfindungsgemässe Kupplungsvorrichtung keine Interaktionen mit dem Schlüssel selbst. Das heisst, und anders als bei den bestehenden Kupplungsvorrichtungen, wo axial über den Schlüssel eine Feder vorgespannt wird, bewirkt die erfindungsgemässe Kupplungsvorrichtung keinerlei Axialkräfte auf einen in der Schliesszylinder-Vorrichtung aufgenommenen Schlüssel. Folglich wird bei der erfindungsgemässen Schliesszylinderanordnung kein Druck auf einen Schlüssel ausgeübt, wodurch Probleme der Ergonomie oder sogar Blockierungen vermieden werden. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Schliesszylinderanordnung liegt in der Längenunabhängigkeit der Kupplungsvorrichtung - so kann dieselbe Kupplungsvorrichtung sowohl für ein sogenanntes Schweizer-Profil als auch für ein sogenanntes EU-Profil eingesetzt werden. Zudem ist die erfindungsgemässe Schliesszylinderanordnung eine in sich geschlossene Anordnung und weist keine Abhängigkeit von Dritt-Teilen auf. Das heisst, und im Gegensatz zu den bestehenden Kupplungsvorrichtungen, verlangt die erfindungsgemässe Kupplungsvorrichtung kein genaues Positionieren der Schliesszylinder-Vorrichtung bezüglich der Drehknopf-Vorrichtung, wodurch die Montage der Schliesszylinderanordnung erleichtert wird. Auch ein Blockieren der Kupplungsvorrichtung oder ein Nicht-Einkuppeln der Kupplungsvorrichtung wird bei der erfindungsgemässen Kupplungsvorrichtung ebenfalls vermieden, wodurch diese einen zuverlässigen und stabilen Betrieb gewährleistet. Auch verfügt die erfindungsgemässen Schliesszylinderanordnung über eine gegenüber den bestehenden Schliesszylinderanordnungen kurze Baulänge. Als Folge davon kann die Drehknopf-Vorrichtung länger geführt werden, wodurch die Stabilität erhöht wird. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Kupplungsvorrichtung besteht darin, dass der Schliessbart aufgrund der permanent gekuppelten Schliesszylinder-Vorrichtung (welche in Abwesenheit eines berechtigten Schlüssels nicht drehbar ist) nicht frei drehend ist. Oder anders gesagt ist der Schliessbart fixiert angeordnet, wie dies bei einem regulären Doppelzylinder der Fall ist. Dadurch, dass der Schliessbart nicht frei drehbar ist, kann bei einem Bohrangriff nicht einfach der Schliessbart direkt angetrieben werden. Dies gewährleistet einen Bohrschutz respektive erschwert den Zugang und führt dazu, dass die erfindungsgemässe Schliesszylinderanordnung über eine hohe Manipulationssicherheit verfügt.

[0010] Der Drehknopf-Rotor-Kuppler und der Drehknopf-Rotor liegen vorzugsweise als separate Bauteile vor, wobei der Drehknopf-Rotor-Kuppler und der Drehknopf-Rotor miteinander kuppelbar sind. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Drehknopf-Rotor-Kuppler und der Drehknopf-Rotor einstückig ausgebildet sind, wobei der Drehknopf-Rotor-Kuppler und der Drehknopf-Rotor miteinander gekuppelt sind.

[0011] Analoges lässt sich für den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler und den Schliesszylinder-Rotor festhalten, welche vorzugsweise als separate Bauteile und somit kuppelbar vorliegen, jedoch ebenfalls einstückig ausgebildet und somit gekuppelt vorliegen können.

[0012] Die Drehknopf-Vorrichtung kann weiter ein Gehäuse umfassen, wobei der Drehknopf-Stator im Gehäuse gelagert ist. Beim Gehäuse und dem Drehknopf-Stator handelt es sich dabei vorzugsweise um separat voneinander ausgebildete Bauteile. Es ist jedoch genauso denkbar, dass das Gehäuse und der Drehknopf-Stator einstückig ausgebildet sind. In diesem Fall kann das Gehäuse als Drehknopf-Stator gesehen werden, wobei der Drehknopf-Rotor drehbar im Gehäuse gelagert ist.

[0013] Analoges lässt sich für die Schliesszylinder-Vorrichtung festhalten, welche weiter ein Gehäuse umfassen kann, und wobei der Schliesszylinder-Stator im Gehäuse gelagert ist. Beim Gehäuse und dem Schliesszylinder-Stator kann es sich wiederum vorzugsweise um separat voneinander ausgebildete Bauteile handeln. Auch hier ist es jedoch genauso

denkbar, dass das Gehäuse und der Schliesszylinder-Stator einstückig ausgebildet sind, wobei das Gehäuse als Schliesszylinder-Stator gesehen werden, und wobei der Schliesszylinder-Rotor drehbar im Gehäuse gelagert ist.

[0014] Der Drehknauf-Rotor-Kuppler ist vorzugsweise um eine entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung verlaufende zweiten Drehrichtung drehbar gelagert. Zusätzlich oder alternativ dazu ist der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler und/oder der Schliessbart-Kuppler vorzugsweise um die erste Drehrichtung und/oder um die zweite Drehrichtung drehbar gelagert.

[0015] Die erste Drehrichtung und die zweite Drehrichtung verlaufen vorzugsweise um eine gemeinsame Drehachse herum. Die Drehachse erstreckt sich durch die Kupplungsvorrichtung und ist vorzugsweise parallel zur Längsachse der Kupplungsvorrichtung.

[0016] Der Schliesszylinder-Rotor und/oder der Drehknauf-Rotor und/oder der Schliessbart sind vorzugsweise um die erste Drehrichtung und/oder um die zweite Drehrichtung drehbar gelagert.

[0017] Zusätzlich oder alternativ dazu ist der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler vorzugsweise zumindest teilweise im Schliessbart-Kuppler und/oder zumindest teilweise im Drehknauf-Rotor-Kuppler aufgenommen. Zusätzlich oder alternativ dazu ist der Schliessbart-Kuppler vorzugsweise zumindest teilweise im Drehknauf-Rotor-Kuppler aufgenommen.

[0018] Der Drehknauf-Rotor-Kuppler umfasst vorzugsweise einen im wesentlichen zylindrischen Körper mit einem proximalen Ende und einem distalen Ende. Weiter ist es bevorzugt, dass sich eine Durchgangsöffnung entlang der Längsachse ausgehend vom proximalen Ende zum distalen Ende des Körpers erstreckt. Im Bereich vom distalen Ende weist der Körper vorzugsweise eine Kupplungsstruktur auf, welche für eine Kupplung mit dem Drehknauf-Rotor oder mit einem Rotor-Verlängerungselement ausgebildet ist, so dass eine Drehung des Drehknauf-Rotors bzw. des Rotor-Verlängerungselements auf den Drehknauf-Rotor-Kuppler übertragbar ist. Die Drehknauf-Vorrichtung kann ein oder mehrere Rotor-Verlängerungselemente aufweisen.

[0019] Der Schliessbart-Kuppler umfasst vorzugsweise einen im wesentlichen zylindrischen Körper mit einem proximalen Ende und einem distalen Ende sowie vorzugsweise eine Durchgangsöffnung, welche sich vom proximalen Ende zum distalen Ende entlang der Längsachse durch den Körper erstreckt.

[0020] Der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler umfasst vorzugsweise einen im wesentlichen zylindrischen Körper mit einem proximalen Ende und einem distalen Ende. Im Bereich des proximalen Endes ist vorzugsweise eine Kupplungsstruktur vorgesehen, welche eine Kupplung mit dem Schliesszylinder-Rotor oder mit einem Rotor-Verlängerungselement gestattet, so dass eine Drehung des Schliesszylinder-Rotors respektive des Rotor-Verlängerungselements auf den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler übertragbar ist. Die Schliesszylinder-Vorrichtung kann ein oder mehrere Rotor-Verlängerungselemente aufweisen.

[0021] Im Bereich des distalen Endes ist eine Arretierstruktur vorgesehen, welche sich vom distalen Ende des Körpers entlang der Längsachse weg erstreckt. Diese Arretierstruktur hat vorzugsweise ebenfalls eine im wesentlichen zylindrische Form. Ein Querschnitt der Arretierstruktur ist vorzugsweise kleiner als ein Querschnitt des Körpers.

[0022] Beim Schliessbart-Kuppler, dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler und den Drehknauf-Rotor-Kuppler handelt es sich vorzugsweise um separat voneinander ausgebildete Bauteile. Im zusammengesetzten Zustand der Kupplungsvorrichtung ist der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler, insbesondere dessen Körper und die Arretierstruktur, vorzugsweise zumindest teilweise in der Durchgangsöffnung des Schliessbart-Kupplers aufgenommen. Bevorzugt ragt dabei die Arretierstruktur distal aus dem Schliessbart-Kuppler heraus. Weiter ist es bevorzugt, dass der Schliessbart-Kuppler, insbesondere dessen Körper, zumindest teilweise in der Durchgangsöffnung des Drehknauf-Rotor-Kupplers aufgenommen ist. Die Arretierstruktur des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers ragt dabei vorzugsweise ebenfalls zumindest teilweise durch die Durchgangsöffnung des Drehknauf-Rotor-Kupplers hindurch. Besonders bevorzugt ragt ein distaler Bereich der Arretierstruktur des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers distal aus dem Körper des Drehknauf-Rotor-Kupplers heraus.

[0023] Die Kupplungsvorrichtung umfasst vorzugsweise mindestens ein Sicherungselement, welches die Bauteile gegenüber einer axialen Verschiebung entlang der Längsachse sichert. Beim Sicherungselement handelt es sich beispielsweise um einen Sprengring, welcher im Bereich der aus dem Körper des Drehknauf-Rotor-Kupplers herausragenden Arretierstruktur an der Arretierstruktur befestigbar ist.

[0024] Weiter ist es bevorzugt, dass der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler und der Schliesszylinder-Rotor drehfest miteinander in Verbindung stehen, so dass eine Drehung des Schliesszylinder-Rotors bezüglich der ersten Drehrichtung zu einer Drehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung und/oder so dass eine Drehung des Schliesszylinder-Rotors bezüglich der zweiten Drehrichtung zu einer Drehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers bezüglich der zweiten Drehrichtung führt. Sofern die Schliesszylinder-Vorrichtung ein oder mehrere Rotor-Verlängerungselemente aufweist, so ist der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler vorzugsweise über diese Rotor-Verlängerungselemente drehfest mit dem Schliesszylinder-Rotor in Verbindung, wobei auch die Rotor-Verlängerungselemente drehfest mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler sowie dem Schliesszylinder-Rotor in Verbindung sind.

[0025] Weiter ist es bevorzugt, dass der Drehknauf-Rotor-Kuppler und der Drehknauf-Rotor drehfest miteinander in Verbindung stehen, so dass eine Drehung des Drehknauf-Rotors bezüglich der ersten Drehrichtung zu einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung und/oder so dass eine Drehung des Drehknauf-Rotors bezüglich der zweiten Drehrichtung zu einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der zweiten Drehrichtung führt. Sofern die Drehknauf-Vorrichtung ein oder mehrere Rotor-Verlängerungselemente aufweist, so ist der Drehknauf-

Rotor-Kuppler vorzugsweise über diese Rotor-Verlängerungselemente drehfest mit dem Drehknäuf-Rotor in Verbindung, wobei auch die Rotor-Verlängerungselemente drehfest mit dem Drehknäuf-Rotor-Kuppler sowie dem Drehknäuf-Rotor in Verbindung sind.

[0026] Weiter ist es bevorzugt, dass der Schliessbart-Kuppler und der Schliessbart derart miteinander kuppelbar sind, dass eine Drehung des Schliessbart-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung zu einer Drehung des Schliessbarts bezüglich der ersten Drehrichtung und/oder so dass eine Drehung des Schliessbart-Kupplers bezüglich der zweiten Drehrichtung zu einer Drehung des Schliessbarts bezüglich der zweiten Drehrichtung führt.

[0027] In eingekuppeltem respektive im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung verhält sich die Drehbarkeit dieser Komponenten vorzugsweise wie folgt.

[0028] Die Kupplungsvorrichtung ist vorzugsweise weiter derart ausgebildet, dass eine Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung sowie bezüglich der zweiten Drehrichtung sowohl im eingekuppelten Zustand als auch im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung ermöglicht ist. Die Kupplungsvorrichtung ist vorzugsweise weiter derart ausgebildet, dass eine Drehung des Schliessbart-Kupplers und somit des Schliessbarts im Falle einer Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung sowie der zweiten Drehrichtung sowohl im eingekuppelten Zustand als auch im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung ermöglicht ist.

[0029] Der Drehknäuf-Rotor-Kuppler und/oder der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler und/oder der Schliessbart-Kuppler sind vorzugsweise bezüglich der Längsachse unverschiebbar und/oder bezüglich einer radialen Achse unverschiebbar.

[0030] Das Eingriffelement ist vorzugsweise bezüglich einer radialen Achse und insbesondere bei einem Übergang der Kupplungsvorrichtung vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand und/oder vom ausgekuppelten Zustand in den eingekuppelten Zustand radial verschiebbar. Zusätzlich oder alternativ dazu ist das Eingriffelement vorzugsweise bezüglich der Längsachse unverschiebbar.

[0031] Die radiale Achse steht senkrecht zur Längsachse der Kupplungsvorrichtung. Im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung ist ein radialer Abstand zwischen dem Eingriffelement und der Längsachse vorzugsweise kleiner als ein radialer Abstand im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung. Oder anders gesagt bewegt sich das Eingriffelement bei einem Übergang der Kupplungsvorrichtung vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand im Falle einer Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers vorzugsweise radial nach aussen, respektive bei einem Übergang der Kupplungsvorrichtung vom ausgekuppelten Zustand in den eingekuppelten Zustand radial nach innen.

[0032] Alternativ dazu ist es jedoch genauso denkbar, dass das Eingriffelement bezüglich der Längsachse axial verschiebbar ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist das Eingriffelement dabei bei einem Übergang der Kupplungsvorrichtung vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand und/oder vom ausgekuppelten Zustand in den eingekuppelten Zustand axial bezüglich der Längsachse verschiebbar.

[0033] Die Schliesszylinderanordnung umfasst vorzugsweise zwei oder mehr Eingriffelemente. Zwei oder mehr dieser Eingriffelemente sind vorzugsweise bezüglich der Längsachse versetzt zueinander angeordnet. Zusätzlich oder alternativ dazu weist eine Anordnung von zwei oder mehr Eingriffelementen eine Drehsymmetrie bezüglich einer Drehung um eine Drehachse D von 1.

[0034] Eine Drehsymmetrie von 1 bedeutet, dass das oder die Eingriffelemente nur bei einer Drehung um 360° in sich selbst überführbar. Die Drehachse entspricht dabei vorzugsweise der oben genannten Drehachse, also der parallel zur Längsachse der Kupplungsvorrichtung verlaufenden Drehachse. Oder anders gesagt sind die Eingriffelemente bezüglich der Längsachse der Kupplungsvorrichtung nicht symmetrisch angeordnet.

[0035] Der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler hat vorzugsweise mindestens eine Ausnehmung. Das Eingriffelement ist im eingekuppelten Zustand vorzugsweise zumindest teilweise in dieser Ausnehmung aufgenommen. Zusätzlich oder alternativ dazu ist das Eingriffelement im ausgekuppelten Zustand vorzugsweise aus dieser Ausnehmung entfernt.

[0036] Das Eingriffelement steht im eingekuppelten Zustand vorzugsweise mit dem Schliessbart-Kuppler in Eingriff. Zusätzlich oder alternativ dazu steht das Eingriffelement im ausgekuppelten Zustand vorzugsweise mit dem Schliessbart-Kuppler in Eingriff. Zusätzlich oder alternativ dazu hat der Schliessbart-Kuppler vorzugsweise mindestens eine Ausnehmung, wobei das Eingriffelement im eingekuppelten Zustand und/oder im ausgekuppelten Zustand zumindest teilweise in dieser Ausnehmung aufgenommen ist.

[0037] Das Eingriffelement steht im eingekuppelten Zustand vorzugsweise mit dem Drehknäuf-Rotor-Kuppler ausser Eingriff. Zusätzlich oder alternativ dazu steht das Eingriffelement im ausgekuppelten Zustand vorzugsweise mit dem Drehknäuf-Rotor-Kuppler in Eingriff. Zusätzlich oder alternativ dazu hat der Drehknäuf-Rotor-Kuppler vorzugsweise mindestens eine Ausnehmung, wobei das Eingriffelement im ausgekuppelten Zustand zumindest teilweise in dieser Ausnehmung aufgenommen ist und/oder im eingekuppelten Zustand aus dieser Ausnehmung entfernt ist.

[0038] Wie früher erwähnt, ist das Eingriffelement vorzugsweise für eine radiale Verschiebung ausgebildet. Weiter ist es bevorzugt, dass das der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler zumindest teilweise im Schliessbart-Kuppler und der Schliessbart-Kuppler wiederum zumindest teilweise im Drehknäuf-Rotor-Kuppler gelagert ist. Diese Komponenten sind nun vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet, dass das Eingriffelement bei einer Überführung der Kupplungsvorrichtung von ihrem eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand im Falle einer Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung aus der Ausnehmung im Schliesszylinder-Rotor-Kuppler sowie im

Schliessbart-Kuppler zunehmend in die Ausnehmung im Drehknäuf-Rotor-Kuppler radial nach aussen verschoben wird. Im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung ist das Eingriffelement vorzugsweise vollständig aus der Ausnehmung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers entfernt und befindet sich dabei zumindest teilweise in der Ausnehmung des Schliessbart-Kupplers sowie des Drehknäuf-Rotor-Kupplers. Diese Komponenten sind weiter vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet, dass das Eingriffelement bei der Überführung vom ausgekuppelten Zustand in den eingekuppelten Zustand aus der Ausnehmung im Drehknäuf-Rotor-Kuppler sowie im Schliessbart-Kuppler zunehmend in die Ausnehmung im Schliesszylinder-Rotor-Kuppler radial nach innen verschoben wird.

[0039] Die Ausnehmungen weisen vorzugsweise eine zum Eingriffelement entsprechende Form auf. Beispielsweise kann das Eingriffelement eine runde Form aufweisen, wobei die Ausnehmungen dann vorzugsweise ebenfalls über eine runde Form verfügen. Besonders bevorzugt hat das Eingriffelement die Form einer Kugel. Andere Formen, wie z.B. eine zylindrische Form, sind natürlich genauso denkbar.

[0040] Eine Anzahl der Ausnehmungen im Schliessbart-Kuppler und/oder eine Anzahl der Ausnehmungen im Schliesszylinder-Rotor-Kuppler entspricht vorzugsweise einer Anzahl der Eingriffelemente. Weiter ist es bevorzugt, dass zwei oder mehr Ausnehmungen des Schliessbart-Kupplers und/oder zwei oder mehr Ausnehmungen des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers bezüglich der Längsachse versetzt zueinander angeordnet sind und/oder dass eine Anordnung dieser zwei oder mehr Ausnehmungen eine Drehsymmetrie bezüglich einer Drehung um eine Drehachse von 1 aufweist. Das heisst, analog zur Anordnung der Eingriffelemente verfügen auch die Ausnehmungen des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers beziehungsweise des Schliessbart-Kupplers vorzugsweise über eine nicht-symmetrische Anordnung.

[0041] Eine Anzahl der Ausnehmungen im Drehknäuf-Rotor-Kuppler entspricht vorzugsweise mindestens einer Anzahl der Eingriffelemente. Bevorzugterweise beträgt die Anzahl der Ausnehmungen im Drehknäuf-Rotor-Kuppler das Zweifache oder doppelte der Anzahl der Eingriffelemente. Sind beispielsweise drei Eingriffelemente vorhanden, so weist der Drehknäuf-Rotor-Kuppler vorzugsweise sechs Ausnehmungen auf. Entspricht die Anzahl der Ausnehmungen im Drehknäuf-Rotor-Kuppler der Anzahl Eingriffelemente, so ist die Kupplungsvorrichtung zum Auskuppeln in eine Drehrichtung, hier also bezüglich der ersten Drehrichtung, ausgebildet. Ist die Anzahl der Ausnehmungen im Drehknäuf-Rotor-Kuppler doppelt so gross wie die Anzahl der Eingriffelemente, so ist die Kupplungsvorrichtung zum Auskuppeln in beide Drehrichtungen, hier also bezüglich der ersten Drehrichtung und der zweiten Drehrichtung, ausgebildet.

[0042] Der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler und/oder der Drehknäuf-Rotor-Kuppler und/oder der Schliessbart-Kuppler umfasst vorzugsweise mindestens ein Ausführungselement, so dass das Eingriffelement entlang des Ausführungselements geführt zumindest teilweise ausser Eingriff bringbar ist. Zusätzlich oder alternativ dazu umfasst der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler und/oder der Drehknäuf-Rotor-Kuppler und/oder der Schliessbart-Kuppler vorzugsweise mindestens ein Einführungselement, so dass das Eingriffelement entlang des Einführungselements geführt zumindest teilweise in Eingriff bringbar ist.

[0043] Das heisst also, das in Eingriff und ausser Eingriff bringen des Eingriffelements erfolgt vorzugsweise geführt, nämlich durch eine Führung des Eingriffelements entlang Einführungselementen und Ausführungselementen. Bei dem oder den Ausführungselementen und/oder bei dem oder den Einführungselementen handelt es sich vorzugsweise um die die Ausnehmung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers bzw. des Drehknäuf-Rotor-Kupplers bzw. des Schliessbart-Kupplers begrenzenden Flächen oder zumindest Bereiche davon.

[0044] Dabei ist es bevorzugt, dass das entlang des Ausführungselements des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers geführte ausser Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler bei einer Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 0°, insbesondere bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 1° bis 60°, besonders bevorzugt bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 30° bis 55° erfolgt. Das entlang des Einführungselements des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers geführte in Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler findet vorzugsweise bei einer Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 350°, insbesondere bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 350° bis 380°, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 374° bis 378° statt. Diese Drehungen beziehen sich dabei auf einen unverdrehten Zustand des Drehknäuf-Rotor-Kupplers. Der unverdrehte Zustand des Drehknäuf-Rotor-Kupplers kann auch als Grundstellung der Kupplungsvorrichtung bezeichnet werden. Also ein Zustand, indem keine Betätigung der Drehknäuf-Vorrichtung durch einen Benutzer erfolgt ist. Ein verdrehter Zustand des Drehknäuf-Rotor-Kupplers entspricht folglich einem Zustand, in welchem die Drehknäuf-Vorrichtung durch einen Benutzer betätigt wurde, vorzugsweise durch Drehen eines Drehknäufs der Drehknäuf-Vorrichtung bezüglich der ersten Drehrichtung.

[0045] Wie nachfolgend im Zusammenhang mit den Anschlagelernen noch eingehender erläutert wird, ist eine Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers auf den Schliessbart-Kuppler übertragbar. Bei einer Drehung des Drehknäuf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung wird daher auch der Schliessbart-Kuppler gedreht, wobei das entlang des Ausführungselements des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers geführte ausser Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler bei einer Drehung des Schliessbart-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 0°, insbesondere bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 1° bis 30°, besonders bevorzugt bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 1° bis 25° erfolgt. Das entlang des Einführungselements des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers geführte in Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler findet vorzugsweise

bei einer Drehung des Schliessbart-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 320°, insbesondere bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 320° bis 360°, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 330° bis 360° statt. Diese Drehungen beziehen sich dabei auf eine Verdrehung des Schliessbart-Kupplers gegenüber seinem unverdrehten Zustand.

[0046] Es ist weiter bevorzugt, dass das entlang des Einführungselements des Drehknauf-Rotor-Kupplers geführte in Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Drehknauf-Rotor-Kuppler bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 0°, insbesondere bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 5° bis 60°, besonders bevorzugt bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 10° bis 55° erfolgt. Das entlang des Ausführungselements des Drehknauf-Rotor-Kupplers geführte ausser Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Drehknauf-Rotor-Kuppler findet vorzugsweise bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 350°, insbesondere in einem Bereich von 350° bis 380°, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 374° bis 378° statt.

[0047] Wie vorhin erwähnt, wird bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers der Schliessbart-Kuppler ebenfalls gedreht, wobei das entlang des Einführungselements des Drehknauf-Rotor-Kupplers geführte in Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Drehknauf-Rotor-Kuppler bei einer Drehung des Schliessbart-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 0°, insbesondere bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 1° bis 30°, besonders bevorzugt bei einer Drehung in einem Bereich von etwa 1° bis 25° erfolgt. Das entlang des Ausführungselements des Drehknauf-Rotor-Kupplers geführte ausser Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Drehknauf-Rotor-Kuppler findet vorzugsweise bei einer Drehung des Schliessbart-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung von mehr als 320°, insbesondere in einem Bereich von 320° bis 360°, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 330° bis 360° statt.

[0048] Das ausser Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler erfolgt vorzugsweise geführt entlang des Ausführungselements des Schliessbart-Kupplers. Besonders bevorzugt erfolgt dabei auch das entlang des Einführungselements des Schliessbart-Kupplers geführte in Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Drehknauf-Rotor-Kuppler. Bei diesem Ausführungselement und Einführungselement des Schliessbart-Kupplers handelt es sich vorzugsweise um ein und dasselbe Element. Dieses Element kann daher auch als erstes Ein-Aus-Führungselement des Schliessbart-Kupplers bezeichnet werden. Weiter ist es bevorzugt, dass das in Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler geführt entlang des Einführungselements des Schliessbart-Kupplers erfolgt. Das ausser Eingriff bringen des Eingriffelements mit dem Drehknauf-Rotor-Kuppler erfolgt vorzugsweise geführt entlang des Ausführungselements des Schliessbart-Kupplers. Bei diesem Element handelt es sich vorzugsweise wiederum um ein und dasselbe Element. Dieses Element kann daher als zweites Ein-Aus-Führungselement bezeichnet werden. Beim ersten Ein-Aus-Führungselement und beim zweiten Ein-Aus-Führungselement handelt es sich vorzugsweise um voneinander verschiedene Elemente.

[0049] Der Schliessbart-Kuppler weist vorzugsweise mindestens ein Anschlagelement und der Drehknauf-Rotor-Kuppler weist vorzugsweise mindestens ein Anschlagelement auf, wobei die Anschlagelemente bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung einen Anschlag ausbilden, so dass der Schliessbart-Kuppler ebenfalls bezüglich der ersten Drehrichtung gedreht wird.

[0050] Das Anschlagelement des Schliessbart-Kupplers ist vorzugsweise ein radial von einer Aussenfläche des Schliessbart-Kupplers, insbesondere vom Körper des Schliessbart-Kupplers, hervorstehendes Element. Das Anschlagelement des Drehknauf-Rotor-Kupplers ist vorzugsweise ein axial vom Drehknauf-Rotor-Kuppler hervorstehendes Element. Insbesondere erstreckt sich das Anschlagelement des Drehknauf-Rotor-Kupplers axial, oder bezüglich der Längsachse der Kupplungsvorrichtung, vom proximalen Ende des Drehknauf-Rotor-Kupplers nach aussen weg. Wie früher bereits erwähnt wurde, ist der Schliessbart-Kuppler vorzugsweise zumindest teilweise im Drehknauf-Rotor-Kuppler aufgenommen. In diesem Zustand sind die Anschlagelemente derart zueinander angeordnet, dass sie im Falle einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung gegeneinander anschlagen und einen Anschlag ausbilden. Dadurch wird die Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers auf den Schliessbart-Kuppler übertragen. Es ist bevorzugt, dass der Schliessbart-Kuppler zwei oder mehr Anschlagelemente aufweist. Analog ist es bevorzugt, dass auch der Drehknauf-Rotor-Kuppler zwei oder mehr Anschlagelemente aufweist.

[0051] Der Drehknauf-Rotor-Kuppler umfasst vorzugsweise mindestens ein Fixierelement. Das Fixierelement ist vorzugsweise dazu ausgebildet, den Eingriff des Eingriffelements mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler im eingekuppelten Zustand zu fixieren. Eine Fixierung des Eingriffelements durch das Fixierelement ist vorzugsweise durch eine Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung aufhebbar.

[0052] Das heisst, das Fixierelement verhindert ein Lösen des Eingriffs zwischen dem Eingriffelement und dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler in Abwesenheit einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung. Das Fixierelement ist vorzugsweise auf einer der Durchgangsöffnung zugewandten Innenfläche des Drehknauf-Rotor-Kupplers angeordnet und wird besonders bevorzugt durch einen Bereich der Innenfläche gebildet. Insbesondere bevorzugt wird das Fixierelement jeweils durch den Bereich der Innenfläche gebildet, welcher zwischen zwei Ausnehmungen des Drehzylinder-Rotor-Körpers angeordnet ist. Mit anderen Worten handelt es sich beim Fixierelement also um ein radial nach innen ragendes Element.

[0053] Im unverdrehten Zustand des Drehknauf-Rotor-Kupplers verhindert das Fixierelement, dass sich das Eingriffselement aus der Ausnehmung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers hinausbewegt. Im Falle einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers hingegen wird auch das Fixierelement entsprechend gedreht und vom Eingriffselement wegbewegt, woraufhin sich das Eingriffselement aus der Ausnehmung im Schliesszylinder-Rotor-Kuppler hinausbewegen kann.

[0054] Die Kupplungsvorrichtung umfasst vorzugsweise weiter mindestens ein Rückstellelement, wobei das Rückstellelement für die Ausbildung einer Rückstellkraft auf den Drehknauf-Rotor-Kuppler ausgebildet ist.

[0055] Die Rückstellkraft ist vorzugsweise derart, dass der Drehknauf-Rotor-Kuppler in Abwesenheit einer Drehkräfteinwirkung gegenüber dem Schliessbart-Kuppler in den unverdrehten Zustand überführt wird oder im unverdrehten Zustand verbleibt.

[0056] Dies ist mitunter wichtig, da sonst bei der Benutzung der Schliesszylinder-Vorrichtung mit einem Schlüssel der Drehknauf-Rotor-Kuppler aufgrund der Reibung und Massenträgheit nicht mitdrehen würde und dadurch eine Verdrehung zwischen Drehknauf-Rotor-Kuppler und Schliessbart-Kuppler entstehen würde, was dazu führt, dass ein Entkuppungsvorgang gestartet wird und die Schliesszylinder-Vorrichtung nicht mehr mit dem Schliessbart-Kuppler gekuppelt ist und durchdrehen würde. Das Rückstellelement stellt daher sicher, dass sich der Drehknopf-Rotor-Kuppler stets im selben Winkel, vorzugsweise in einem 0° Winkel zum Schliessbart-Kuppler befindet. Daher ist auch eine Vorspannkraft auf dem Rückstellelement in der Grundstellung, oder anders gesagt ein Verbleiben des Drehknauf-Rotor-Kupplers in Abwesenheit einer Drehkräfteinwirkung im unverdrehten Zustand, bevorzugt. Nochmals anders gesagt ist es also bevorzugt, dass das Rückstellelement auch im unverdrehten Zustand des Drehknauf-Rotor-Kupplers eine Rückstellkraft auf den Drehknauf-Rotor-Kuppler ausübt. Insbesondere ist es bevorzugt, dass eine Rückstellkraft des Rückstellelements im unverdrehten Zustand des Drehknauf-Rotor-Kupplers kleiner ist als eine Rückstellkraft des Rückstellelements im verdrehten Zustand des Drehknauf-Rotor-Kupplers.

[0057] Das Rückstellelement ist vorzugsweise zumindest teilweise im Drehknauf-Rotor-Kuppler und im Schliessbart-Kuppler gelagert.

[0058] Beim Rückstellelement handelt es sich vorzugsweise um ein Federelement wie um eine Torsionsfeder. Andere Federelemente wie zum Beispiel ein Federblech sind hingegen genauso denkbar. In diesem Fall handelt es sich bei der Rückstellkraft um eine Federkraft. Allerdings sind auch andere Rückstellelemente denkbar, z.B. magnetische Elemente, wobei die Rückstellkraft eine magnetische Kraft ist.

[0059] Weiter ist es bevorzugt, dass der Drehknauf-Rotor-Kuppler sowie der Schliessbart-Kuppler jeweils ein Druckelement aufweisen, gegen welche das Rückstellelement bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers vorzugsweise zunehmend gedrückt wird. Besonders bevorzugt handelt es sich beim Druckelement des Drehknauf-Rotor-Kupplers um einen Bereich der Innenfläche des Körpers, welcher der Durchgangsöffnung des Drehknauf-Rotor-Kupplers zugewandt ist, und beim Druckelement des Schliessbart-Kupplers handelt es sich vorzugsweise um einen Bereich der Innenfläche des Körpers, welcher der Durchgangsöffnung des Schliessbart-Kupplers zugewandt ist.

[0060] Der Schliessbart-Kuppler und der Schliessbart weisen vorzugsweise jeweils mindestens ein Übertragungselement auf, wobei die Übertragungselemente bei einer Drehung des Schliessbart-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung und/oder bezüglich einer entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung verlaufenden zweiten Drehrichtung einen Anschlag ausbilden, so dass der Schliessbart entlang der ersten und/oder zweiten Drehrichtung gedreht wird.

[0061] Das heisst, die Übertragungselemente sind vorzugsweise für eine Übertragung des Drehmoments vom Schliessbart-Kuppler in beide Drehrichtungen auf den Schliessbart ausgebildet. Beim Übertragungselement des Schliessbart-Kupplers handelt es sich vorzugsweise um ein radial vom Körper des Schliessbart-Kupplers hervorstehendes Element. Eine Ausgestaltung des Übertragungselements des Schliessbarts und eine Ausgestaltung des Übertragungselements des Schliessbart-Kupplers sind vorzugsweise komplementär zueinander und/oder für eine formschlüssige Verbindung ausgebildet.

[0062] Besonders bevorzugt ist die Ausgestaltung des Übertragungselements des Schliessbarts vorzugsweise derart, dass sie eine zum Übertragungselement des Schliessbart-Kupplers komplementäre Ausnahme bildet und so formschlüssig in beide Drehrichtungen das Drehmoment übertragen kann.

[0063] Die Schliesszylinderanordnung umfasst vorzugsweise weiter einen Drehknauf, welcher mit dem Drehknauf-Rotor in Verbindung steht. In einem eingebauten Zustand der Schliesszylinderanordnung in ein Zylinderschloss in einer Tür befindet sich die Drehknauf-Vorrichtung und folglich der Drehknauf vorzugsweise auf einer Gebäude- oder Wohnrauminnenseite, während sich die Schliesszylinder-Vorrichtung vorzugsweise auf einer Gebäude- oder Wohnraumaußenseite befindet.

[0064] Weiter ist es bevorzugt, dass die Schliesszylinderanordnung über weitere Komponenten verfügt, wie sie bei herkömmlichen Schliesszylinderanordnungen bereits bekannt sind. Beispielsweise kann die Schliesszylinder-Vorrichtung der erfindungsgemässen Schliesszylinderanordnung weiter über Zuhalten am Zylinder verfügen, welche mit mechanischen Codierungen eines Schlüssels zusammenwirken und im Falle eines berechtigten Schlüssels die Entriegelung der Schliesszylinder-Vorrichtung gestatten, etc. Genauso denkbar sind jedoch auch mechatronischer Schliesszylinder-Vorrichtungen, wobei ein elektrisch angesteuerter Aktuator zur Sperrung der Schliesszylinder-Vorrichtung vorgesehen wäre.

[0065] In einem weiteren Aspekt wird ein Zylinderschloss umfassend eine Schliesszylinderanordnung wie oben beschrieben angegeben.

[0066] Erläuterungen im Zusammenhang mit der Schliesszylinderanordnung gelten analog für ein Zylinderschloss umfassend die Schliesszylinderanordnung und umgekehrt.

[0067] In einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zur Herstellung einer Schliesszylinderanordnung für ein Zylinderschloss, angegeben. Das Verfahren umfasst die Schritte von i) Bereitstellen einer Drehknopf-Vorrichtung umfassend einen Drehknopf-Stator und einen drehbar im Drehknopf-Stator gelagerten Drehknopf-Rotor, ii) Bereitstellen einer Schliesszylinder-Vorrichtung umfassend einen Schliesszylinder-Stator und einen drehbar im Schliesszylinder-Stator gelagerten Schliesszylinder-Rotor, iii) Bereitstellen eines Schliessbarts, welcher bezüglich der Drehknopf-Vorrichtung und der Schliesszylinder-Vorrichtung drehbar gelagert ist, und iv) Bereitstellen einer Kupplungsvorrichtung. Die Kupplungsvorrichtung erstreckt sich entlang einer Längsachse und ist mindestens in einen eingekuppelten Zustand und in einen ausgekuppelten Zustand bringbar. Die Kupplungsvorrichtung umfasst einen Schliesszylinder-Rotor-Kuppler, einen bezüglich mindestens einer ersten Drehrichtung drehbar gelagerten Drehknopf-Rotor-Kuppler, einen Schliessbart-Kuppler, und mindestens ein Eingriffelement. Die Kupplungsvorrichtung ist über den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler mit dem Schliesszylinder-Rotor kuppelbar. Die Kupplungsvorrichtung ist über den Drehknopf-Rotor-Kuppler mit dem Drehknopf-Rotor kuppelbar. Die Kupplungsvorrichtung ist über den Schliessbart-Kuppler mit dem Schliessbart kuppelbar. Die Kupplungsvorrichtung ist durch eine Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers bezüglich der ersten Drehrichtung vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand überführbar. Das Eingriffelement steht im eingekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler in Eingriff. Das Eingriffelement steht im ausgekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler ausser Eingriff, so dass der Schliessbart-Kuppler im ausgekuppelten Zustand gegenüber dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler drehbar ist.

[0068] Insbesondere ist es ein Verfahren zur Herstellung einer Schliesszylinderanordnung wie oben beschrieben. Erläuterungen im Zusammenhang mit der Schliesszylinderanordnung gelten somit analog für das Verfahren zur Herstellung der Schliesszylinderanordnung und umgekehrt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0069] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 zeigt eine Explosionsansicht einer Schliesszylinderanordnung gemäss dem Schweizer-Profil umfassend eine Kupplungsvorrichtung, eine Schliesszylinder-Vorrichtung, sowie eine Drehknopf-Vorrichtung;
- Fig. 2 zeigt eine Längsschnittansicht durch die Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 1;
- Fig. 3 zeigt eine Explosionsansicht einer Schliesszylinderanordnung gemäss dem Schweizer-Profil umfassend eine Kupplungsvorrichtung gemäss Figur 1, eine Schliesszylinder-Vorrichtung, eine Drehknopf-Vorrichtung, sowie Rotor-Verlängerungselemente;
- Fig. 4 zeigt eine Längsschnittansicht durch die Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 3;
- Fig. 5 zeigt eine Explosionsansicht einer Schliesszylinderanordnung gemäss dem EU-Profil umfassend eine Kupplungsvorrichtung gemäss Figur 1, eine Schliesszylinder-Vorrichtung, sowie eine Drehknopf-Vorrichtung;
- Fig. 6 zeigt eine Längsschnittansicht durch die Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 6;
- Fig. 7 zeigt eine Explosionsansicht einer Schliesszylinderanordnung gemäss dem EU-Profil umfassend eine Kupplungsvorrichtung gemäss Figur 1, eine Schliesszylinder-Vorrichtung, eine Drehknopf-Vorrichtung, sowie Rotor-Verlängerungselemente;
- Fig. 8 zeigt eine Längsschnittansicht durch die Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 8;
- Fig. 9 zeigt eine Explosionsansicht einer Kopplungsvorrichtung gemäss Figur 1 und umfassend einen Schliesszylinder-Rotor-Kuppler, einen Drehknopf-Rotor-Kuppler, einen Schliessbart-Kuppler, und Eingriffelemente sowie ein Rückstellelement;
- Fig. 10 zeigt eine Seitenansicht des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers gemäss Figur 9;
- Fig. 11 zeigt eine perspektivische Ansicht des Schliessbart-Kupplers gemäss Figur 9;
- Fig. 12 zeigt eine Längsschnittansicht durch den Schliessbart-Kuppler gemäss Figur 12;
- Fig. 13 zeigt eine Querschnittansicht durch den Schliessbart-Kuppler gemäss Figur 12 an der Position A-A;
- Fig. 14 zeigt eine Querschnittansicht durch den Schliessbart-Kuppler gemäss Figur 12 an der Position B-B;
- Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht des Drehknopf-Rotor-Kupplers gemäss Figur 9;
- Fig. 16 zeigt eine Längsschnittansicht durch den Drehknopf-Rotor-Kuppler gemäss Figur 15;
- Fig. 17 zeigt eine perspektivische Ansicht der Kupplungsvorrichtung gemäss Figur 9;
- Fig. 18 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht der Kupplungsvorrichtung gemäss Figur 9;
- Fig. 19 zeigt eine Draufsicht auf die Kupplungsvorrichtung gemäss Figur 9;
- Fig. 20 zeigt eine Längsschnittansicht durch die Kupplungsvorrichtung gemäss Figur 9;

[illegible]

Rotor-Kupplers und des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers;

- Fig. 32 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 31 ohne Gehäuse;
 Fig. 33 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 31 ohne Gehäuse;
 Fig. 34 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 31 in einem verdrehten Zustand des Drehknauf-Rotor-Kupplers;
 Fig. 35 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 34 ohne Gehäuse;
 Fig. 36 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 34 ohne Gehäuse;
 Fig. 37 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 31 umfassend einen Schlüssel in der Schliesszylinder-Vorrichtung und in einem unverdrehten Zustand des Drehknauf-Rotor-Kupplers und des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers;
 Fig. 38 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 37 ohne Gehäuse;
 Fig. 39 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 37 ohne Gehäuse;
 Fig. 40 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 37 in einem verdrehten Zustand des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers;
 Fig. 41 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 40 ohne Gehäuse;
 Fig. 42 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht der Schliesszylinderanordnung gemäss Figur 40 ohne Gehäuse.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0070] Aspekte der erfindungsgemässen Schliesszylinderanordnung werden nun anhand der Figuren diskutiert.

[0071] Wie aus den Figuren 1 bis 8 hervorgeht, umfasst die Schliesszylinderanordnung 1 eine Drehknauf-Vorrichtung 2 umfassend einen Drehknauf-Stator 29 und einen um eine Drehachse D drehbar im Drehknauf-Stator 29 gelagerten Drehknauf-Rotor 10, eine Schliesszylinder-Vorrichtung 3 umfassend einen Schliesszylinder-Stator 11 und einen drehbar um die Drehachse D im Schliesszylinder-Stator 11 gelagerten Schliesszylinder-Rotor 12, einen Schliessbart 4, welcher bezüglich der Drehknauf-Vorrichtung 2 und der Schliesszylinder-Vorrichtung 3 um die Drehachse D drehbar gelagert ist, und eine Kupplungsvorrichtung 5. Die Figuren 1 bis 4 zeigen dabei eine Schliesszylinderanordnung 1 gemäss dem Schweizer-Profil, während die Figuren 5 bis 8 eine Schliesszylinderanordnung 1 umfassend gemäss dem EU-Profil darstellen. Weiter unterscheiden sich die Schliesszylinderanordnungen dieser Figuren durch die Abwesenheit (Figuren 1-2 und 5-6) respektive die Anwesenheit (Figuren 3-4 und 7-8) von Rotor-Verlängerungselementen 30, 31. Die Kupplungsvorrichtungen 5 sind bei beiden Profilen sowie beim Vorliegen als auch beim Fehlen von Rotor-Verlängerungselementen 30, 31 jeweils dieselben. Das heisst, die erfindungsgemässe Kupplungsvorrichtung 5 kann sowohl für ein Schweizer-Profil als auch für ein EU-Profil verwendet werden.

[0072] Die übrigen Bestandteile der hier dargestellten Schliesszylinderanordnungen 1 sind kommerziell erhältliche und allgemein bekannte Bestandteile. So umfasst die Schliesszylinderanordnung 1 weiter einen Drehknauf 32, welcher mit dem Drehknauf-Rotor 10 in Verbindung steht, jeweils ein Gehäuse 33, 34 zur Aufnahme des Drehknauf-Stators 29 bzw. des Schliesszylinder-Stators 11, und Befestigungsmittel 35, 36 wie z.B. Befestigungsschrauben. Mittels den Befestigungsschrauben 35, 36 werden der Schliesszylinder-Stator 11 bzw. der Drehknauf-Stator 29 mit dem jeweiligen Gehäuse 34, 33 sowie der Drehknauf 32 mit dem Drehknauf-Rotor 10 verschraubt.

[0073] Die erfindungsgemässe Kupplungsvorrichtung 5 wird nachfolgend eingehend erläutert werden. An dieser Stelle und mit Verweis auf die Figuren 2, 4, 6 und 8 wird jedoch auf den Vorteil der erfindungsgemässen Kupplungsvorrichtung 5 hingewiesen, welche keinerlei Axialkräfte auf einen in der Schliesszylinder-Vorrichtung aufgenommenen Schlüssel 37 bewirkt. Insbesondere finden keinerlei Interaktionen zwischen der Kupplungsvorrichtung 5 und einem aufgenommenen Schlüssel 37 statt. Als Folge davon sind auch keinerlei Schlüsselverlängerungen oder dergleichen nötig.

[0074] Wie gut aus Figur 9 hervorgeht, erstreckt sich die Kupplungsvorrichtung 5 entlang einer Längsachse L und ist mindestens in einen eingekuppelten Zustand und in einen ausgekuppelten Zustand bringbar. Im eingebauten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 verläuft die Längsachse L der Kupplungsvorrichtung 5 parallel zu einer Längsachse L' der Schliesszylinderanordnung. Die Kupplungsvorrichtung 5 umfasst einen Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6, einen bezüglich einer ersten Drehrichtung d1 drehbar gelagerten Drehknauf-Rotor-Kuppler 7, einen Schliessbart-Kuppler 8, und mindestens ein Eingriffelement 9. In den hier gezeigten Beispielen umfasst die Kupplungsvorrichtung im drei Eingriffelemente 9, 9a, 9b, welche hier jeweils die Form einer Kugel aufweisen. Der Drehknauf-Rotor-Kuppler 7, der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6, sowie der Schliessbart-Kuppler 8 sind um die Drehachse D bezüglich einer ersten Drehrichtung d1 sowie einer entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung d1 verlaufenden zweiten Drehrichtung d2 drehbar gelagert. Die Drehachse D erstreckt sich durch die Kupplungsvorrichtung 5 sowie parallel zur Längsachse L der Kupplungsvorrichtung.

[0075] In den gezeigten Beispielen sind der Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 und der Drehknauf-Rotor 10 beziehungsweise der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 und der Schliesszylinder-Rotor 12 separat voneinander ausgebildete Bauteile, welche miteinander kuppelbar sind. Es gilt zu verstehen, dass diese Komponenten jedoch jeweils auch einstückig, also jeweils in Form eines einzelnen Elements oder Einzelstücks, vorliegen können. Auch umfassen die hier gezeigten

Schliesszylinderanordnungen 1 jeweils eine Drehknopf-Vorrichtung 2 umfassend ein Gehäuse 33 sowie eine Schliesszylinder-Vorrichtung 3 umfassend ein Gehäuse 34, wobei der Drehknopf-Stator 29 im Gehäuse 33 der Drehknopf-Vorrichtung 2 bzw. der Schliesszylinder-Stator 11 im Gehäuse 34 der Schliesszylinder-Vorrichtung 3 gelagert sind. Das heisst, in diesen Beispielen liegen diese Komponenten ebenfalls als separate Bauteile vor. Es gilt allerdings auch hier zu verstehen, dass eine einstückige Ausbildung genauso denkbar ist. Weiter umfasst die hier dargestellte Kupplungsvorrichtung 5 ein Rückstellelement 27 sowie ein Distanzstück 38, wobei das Distanzstück 38 eine radiale Distanz zwischen dem Rückstellelement 27 und den Bauteilen der Kupplungsvorrichtung 5 einstellt. Im Zusammenhang mit den Figuren 9, 19 und 22c bis 30c werden später weitere Erläuterungen zum Rückstellelement 27 gemacht.

[0076] Die Kupplungsvorrichtung 5 ist über den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 mit dem Schliesszylinder-Rotor 12 und über den Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 mit dem Drehknopf-Rotor 10 kuppelbar. Weiter ist die Kupplungsvorrichtung 5 über den Schliessbart-Kuppler 8 mit dem Schliessbart 4 kuppelbar. Der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6, der Drehknopf-Rotor-Kuppler 7, und der Schliessbart-Kuppler 8 sind dabei derart ausgebildet, dass im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 eine Kraftübertragung vom Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 auf den Schliessbart-Kuppler 8 ermöglicht ist. Diese Übertragung wird durch die Eingriffselemente 9, 9a, 9b ermöglicht, die im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 drehfest mit dem Schliessbart-Kuppler 8 verbinden. Das Lösen dieser Verbindung erfolgt durch die Überführung der Kupplungsvorrichtung 5 von ihrem eingekuppelten Zustand in ihren ausgekuppelten Zustand durch eine Verdrehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 gegenüber dem Schliessbart-Kuppler 8, wodurch eine Verdrehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 und des Schliessbart-Kupplers 8 gegenüber dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 ermöglicht wird.

[0077] Wie aus den Figuren 9 und 10 hervorgeht, umfasst der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 einen im wesentlichen zylindrischen Körper 39 mit einem proximalen Ende 40 und einem distalen Ende 41. Im Bereich des proximalen Endes 39 ist eine Kupplungsstruktur 42 vorgesehen, welche eine Kupplung mit dem Schliesszylinder-Rotor 12 oder mit einem Rotor-Verlängerungselement 30 gestattet, so dass eine Drehung des Schliesszylinder-Rotors 12 respektive des Rotor-Verlängerungselements 30 auf den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 übertragbar ist. Insbesondere ist diese Kupplungsstruktur 42 für eine drehfeste Verbindung mit dem Schliesszylinder-Rotor 12 respektive einem Rotor-Verlängerungselement 30 ausgebildet. Im Bereich des distalen Endes 41 ist eine Arretierstruktur 43 vorgesehen, welche sich vom distalen Ende 41 des Körpers 39 entlang der Längsachse L weg erstreckt. Diese Arretierstruktur 43 hat hier ebenfalls eine im wesentlichen zylindrische Form. Ein Querschnitt der Arretierstruktur ist dabei kleiner als ein Querschnitt des Körpers 39. Der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6, insbesondere dessen Körper 39, umfasst hier drei Ausnehmungen 13, 13a, 13b. Die Ausnehmungen 13, 13a, 13b sind dabei komplementär zu den Eingriffselementen 9, 9a, 9b ausgebildet und weisen die Form von kreisförmigen Öffnungen auf. Im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 sind die Eingriffselemente 9, 9a, 9b zumindest teilweise in diesen Ausnehmungen 13, 13a, 13b aufgenommen. Im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 sind die Eingriffselemente 9, 9a, 9b aus diesen Ausnehmungen 13, 13a, 13b entfernt.

[0078] In den Figuren 11 bis 14 ist der Schliessbart-Kuppler 8 dargestellt, welcher hier ebenfalls einen im wesentlichen zylindrischen Körper 44 mit einem proximalen Ende 45 und einem distalen Ende 46 umfasst. Weiter verfügt er über eine Durchgangsöffnung 47, welche sich vom proximalen Ende 45 zum distalen Ende 46 entlang der Längsachse L durch den Körper 44 hindurch erstreckt. Analog zum Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 umfasst auch der Schliessbart-Kuppler 8 Ausnehmungen 14, 14a, 14b, welche komplementär zu den Eingriffselementen 9, 9a, 9b ausgebildet sind und hier die Form von kreisförmigen Öffnungen aufweisen. Sowohl im eingekuppelten Zustand als auch im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 sind die Eingriffselemente 9 zumindest teilweise in diesen Ausnehmungen 14, 14a, 14b aufgenommen.

[0079] Wie in den Figuren 15 und 16 ersichtlich, umfasst auch der Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 einen im wesentlichen zylindrischen Körper 48 mit einem proximalen Ende 49 und einem distalen Ende 50. Zudem weist er eine Durchgangsöffnung 51 auf, welche sich entlang der Längsachse L ausgehend vom proximalen Ende 49 zum distalen Ende 50 des Körpers 48 erstreckt. Im Bereich vom distalen Ende 50 weist der Körper 48 zudem eine Kupplungsstruktur 52 auf, welche für eine Kupplung mit dem Drehknopf-Rotor 10 oder mit einem Rotor-Verlängerungselement 31 ausgebildet ist, so dass eine Drehung des Drehknopf-Rotors 10 bzw. des Rotor-Verlängerungselements 31 auf den Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 übertragbar ist. Insbesondere ist diese Kupplungsstruktur 52 für eine drehfeste Verbindung mit dem Drehknopf-Rotor 10 respektive einem Rotor-Verlängerungselement 31 ausgebildet. Analog zum Schliessbart-Kuppler 8 und dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 weist auch der Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 drei Ausnehmungen 15, 15a, 15b auf, siehe Figur 9, wobei die Eingriffselemente 9, 9a, 9b im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 zumindest teilweise in diesen Ausnehmung 15, 15a, 15b aufgenommen und im eingekuppelten Zustand der Kupplungsanordnung 5 aus diesen Ausnehmungen 15, 15a, 15b entfernt sind.

[0080] Im zusammengesetzten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5, wie er in den Figuren 17 bis 21 dargestellt ist, ist der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6, insbesondere dessen Körper 39 und die Arretierstruktur 43, zumindest teilweise in der Durchgangsöffnung 47 des Schliessbart-Kupplers 8 aufgenommen. Die Arretierstruktur 43 des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 ragt dabei distal aus dem Schliessbart-Kuppler 8 heraus. Zudem ist der Schliessbart-Kuppler 8, ins-

besondere dessen Körper 44, zumindest teilweise in der Durchgangsöffnung 51 des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 aufgenommen, wobei die Arretierstruktur 43 des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 dabei ebenfalls zumindest teilweise durch die Durchgangsöffnung 51 des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 hindurch und distal aus dem Körper 48 des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 herausragt.

[0081] Wie insbesondere in den Figuren 9 und 20 ersichtlich ist, umfasst die Kupplungsvorrichtung 5 weiter ein Sicherungselement 53 hier in der Form eines Sprenglings, welches die Bauteile gegenüber einer axialen Verschiebung entlang der Längsachse L sichert. Der Sprengling 53 wird hier im Bereich der aus dem Körper 48 des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 herausragenden Arretierstruktur 43 des Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 an der Arretierstruktur 43 befestigt. Folglich sind der Drehknauf-Rotor-Kuppler 7, der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 sowie der Schliessbart-Kuppler 8 bezüglich der Längsachse L unverschiebbar gelagert. Auch sind diese Komponenten bezüglich einer radialen Achse R, welche senkrecht zur Längsachse L der Kupplungsvorrichtung 5 verläuft, unverschiebbar gelagert.

[0082] Ein Zusammenbau der Kupplungsvorrichtung 5 erfolgt vorzugsweise wie folgt. In einem ersten Schritt wird der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 in den Schliessbart-Kuppler 8 eingesetzt. In einem zweiten Schritt werden die Eingriffselemente 9, 9a, 9b in die Ausnehmungen 14, 14a, 14b des Schliessbart-Kupplers 8 eingesetzt. In einem dritten Schritt wird das Distanzstück 38 über die Arretierstruktur 43 des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 gesteckt. In einem vierten Schritt wird das Rückstellelement 27 in den Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 eingesetzt. In einem fünften Schritt wird der Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 umfassend das Rückstellelement 27 mit dem Schliessbart-Kuppler 8 und dem darin aufgenommenen Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 verbunden. In einem sechsten Schritt wird das Sicherungselement 53 an der Arretierstruktur 43 des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 befestigt.

[0083] Wie aus den Figuren hervorgeht, sind die Eingriffselemente 9, 9a, 9b, bezüglich der Längsachse L versetzt zueinander angeordnet. Zudem weisen die Eingriffselemente 9, 9a, 9b eine Drehsymmetrie bezüglich einer Drehung die Drehachse D von 1 auf, sind also nur im Falle einer Drehung um 360° wieder in sich selbst überführbar. Die Ausnehmungen 13, 13a, 13b des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6, die Ausnehmungen 14, 14a, 14b des Schliessbart-Kupplers 8, und die Ausnehmungen 15, 15a, 15b des Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 sind dabei analog zu den Eingriffselementen 9, 9a, 9b bezüglich der Längsachse L jeweils versetzt zueinander angeordnet und weisen ebenfalls eine Drehsymmetrie bezüglich einer Drehung um die Drehachse D von 1 auf. Diese asymmetrische Ausgestaltung führt dazu, dass ein Einkuppeln nur an bestimmten Drehpositionen des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 möglich ist.

[0084] In den gezeigten Beispielen sind die Eingriffselemente 9, 9a, 9b bezüglich der Längsachse L unverschiebbar allerdings bezüglich der radialen Achse R radial verschiebbar gelagert und führen bei einem Übergang der Kupplungsvorrichtung 5 vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand sowie vom ausgekuppelten Zustand in den eingekuppelten Zustand eine radiale Verschiebung entlang der radialen Achse R durch. Diese radiale Verschiebbarkeit wird insbesondere durch einen Vergleich der Figuren 22a bis 29c deutlich, welche verschiedene Kupplungszustände der Kupplungsvorrichtung 5 darstellt. Insbesondere zeigen diese Figuren das Auskuppeln der Schliesszylinder-Vorrichtung 3, konkret des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6, bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 um die Drehachse D und bezüglich der ersten Drehrichtung d1 herum.

[0085] Wie nämlich aus den Figuren 22a bis 29c hervorgeht, ist die Kupplungsvorrichtung 5 durch eine Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand überführbar. Im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5, wie er z.B. in den Figuren 20 und 22a bis 22c gezeigt ist, stehen die Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 in Eingriff. Im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5, wie er z.B. in den Figuren 24a bis 26c gezeigt ist, stehen die Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 ausser Eingriff, so dass der Schliessbart-Kuppler 8 im ausgekuppelten Zustand gegenüber dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 drehbar ist. Wie weiter aus diesen Figuren hervorgeht, ist ein radialer Abstand zwischen den Eingriffselementen 9, 9a, 9b und der Längsachse L im eingekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 kleiner als ein radialer Abstand im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5. Wie zudem insbesondere aus den Figuren 22a, 23a und 24a hervorgeht, werden die Eingriffselemente 9, 9a, 9b bei einer Überführung der Kupplungsvorrichtung 5 von ihrem eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand im Falle einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 aus den Ausnehmungen 13, 13a, 13b im Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 sowie den Ausnehmungen 14, 14a, 14b im Schliessbart-Kuppler 8 zunehmend in die Ausnehmungen 15, 15a, 15b im Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 radial nach aussen verschoben. Im ausgekuppelten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 sind die Eingriffselemente 9, 9a, 9b vollständig aus den Ausnehmungen 13, 13a, 13b des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 entfernt und befinden sich in den Ausnehmungen 14, 14a, 14b des Schliessbart-Kupplers 8 sowie den Ausnehmungen 15, 15a, 15b des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7, siehe z.B. Figuren 24a, 25a und 26a. Bei einer Überführung der Kupplungsvorrichtung 5 zurück in den eingekuppelten Zustand werden die Eingriffselemente 9, 9a, 9b aus den Ausnehmung 15, 15a, 15b im Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 sowie den Ausnehmungen 14, 14a, 14b im Schliessbart-Kuppler 8 zunehmend wieder in die Ausnehmungen 13, 13a, 13b im Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 radial nach innen verschoben, siehe z.B. Figuren 27a, 28a und 29a.

[0086] Der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6, der Drehknauf-Rotor-Kuppler 7, sowie der Schliessbart-Kuppler 8 umfassen Ausführungselemente 16, 17, 18, entlang welcher die Eingriffselemente 9 geführt zumindest teilweise ausser

Eingriff gebracht werden. Auch umfassen der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6, der Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 und der Schliessbart-Kuppler 8 jeweils Einführungselemente 19, 20, 21, entlang welcher die Eingriffselemente 9 geführt zumindest teilweise in Eingriff gebracht werden. Bei diesen Ausführungselementen 16, 17, 18 und Einführungselementen 19, 20, 21 handelt es sich jeweils um die die Ausnehmungen 13-13b, 14-14b, 15-15b des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 bzw. des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 bzw. des Schliessbart-Kupplers 8 begrenzenden Flächen oder zumindest Bereiche davon.

[0087] Das entlang der Ausführungselemente 16 des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 geführte ausser Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b erfolgt hier bei einer Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 in einem Bereich von etwa 30° bis 55°, siehe Figuren 22a bis 24c. Diese Drehungen beziehen sich dabei auf einen unverdrehten Zustand des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7, wie er z.B. in den Figuren 17 bis 22c dargestellt ist.

[0088] Das entlang der Einführungselement 21 des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 geführte in Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 erfolgt hier bei einer Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 in einem Bereich von etwa 10° bis 55°, siehe Figuren 22a bis 26c.

[0089] Das entlang des Ausführungselements 18 des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 geführte ausser Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 findet hier bei einer Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 in einem Bereich von etwa 374° bis 378° statt, siehe Figuren 27a bis 29c.

[0090] Das entlang der Einführungselemente 19 des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 geführte in Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 findet bei einer Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 in einem Bereich von etwa 374° bis 378° statt, siehe ebenfalls Figuren 27a bis 29c.

[0091] Das ausser Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 entlang der Ausführungselemente 17 des Schliessbart-Kupplers 8 sowie das entlang der Einführungselemente 20 des Schliessbart-Kupplers 8 geführte in Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 erfolgen hier entlang derselben Flächen. Diese Flächen werden hierin daher auch als erste Ein-Aus-Führungselemente 22 des Schliessbart-Kupplers 8 bezeichnet. Analog erfolgen das in Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 entlang der Einführungselemente 20 des Schliessbart-Kupplers 8 sowie das ausser Eingriff bringen der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 entlang der Ausführungselemente 17 des Schliessbart-Kupplers 8 entlang derselben Flächen. Diese Flächen werden hierin daher auch als zweite Ein-Aus-Führungselemente 23 bezeichnet.

[0092] Wie aus den Figuren 9, 19 und 22c bis 30c hervorgeht, umfasst die Kupplungsvorrichtung 5 weiter ein Rückstellelement 27 in der Form einer Torsionsfeder. Das Rückstellelement 27 übt eine Rückstellkraft auf den Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 aus und zwar derart, dass der Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 in Abwesenheit einer Drehkrafteinwirkung auf den Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 gegenüber dem Schliessbart-Kuppler 8 in den unverdrehten Zustand überführt wird oder im unverdrehten Zustand verbleibt. Das Rückstellelement 27 ist dabei im Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 sowie im Schliessbart-Kuppler 8 gelagert. Wie beispielsweise in Figur 9 ersichtlich ist, umfasst der Körper 48 des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 eine Öffnung 54, durch welche das Rückstellelement 27 ins Innere des Körpers 48, insbesondere in dessen Durchgangsöffnung 51 eingesetzt werden kann. Da der Schliessbart-Kuppler 8 zumindest teilweise in die Durchgangsöffnung 51 des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 eingeschoben wird, kommt das Rückstellelement 27 dabei ebenfalls in Kontakt mit dem Schliessbart-Kuppler 8. Insbesondere ist das Rückstellelement 27 im zusammengesetzten Zustand der Kupplungsvorrichtung 5 im distalen Bereich des Schliessbart-Kupplers 8 gelagert. Dieser distale Bereich des Schliessbart-Kupplers 8 weist hier die Form einer halbkreisförmigen Aufnahme 55 auf. Weiter verfügen der Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 sowie der Schliessbart-Kuppler 8 jeweils über ein Druckelement 56, 57, gegen welche das Rückstellelement 27 bei einer Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 zunehmend gedrückt wird. Beim Druckelement 56 des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 handelt es sich um einen Bereich der Innenfläche des Körpers 48, welcher der Durchgangsöffnung 51 des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 zugewandt ist. Beim Druckelement 57 des Schliessbart-Kupplers 8 handelt es sich ebenfalls um einen Bereich der Innenfläche des Körpers 44, welcher der Durchgangsöffnung 47 des Schliessbart-Kupplers 8 zugewandt ist. Dies geht insbesondere aus den Figuren 22c, 23c, etc. hervor.

[0093] Wie insbesondere aus den Figuren 22a und 22b hervorgeht, umfasst der Drehknopf-Rotor-Kuppler 7 Fixierelemente 26, wobei die Fixierelemente 26 dazu ausgebildet sind, den Eingriff der Eingriffselemente 9, 9a, 9b mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 im eingekuppelten Zustand zu fixieren. Die Fixierelemente 26 sind auf einer der Durchgangsöffnung 51 des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 zugewandten Innenfläche des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 angeordnet und werden durch einen Bereich der Innenfläche gebildet. Und zwar werden die Fixierelemente 26 hier jeweils durch den Bereich der Innenfläche gebildet, welcher zwischen zwei Ausnehmungen 15, 15a, 15b, ... des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 angeordnet ist.

[0094] Die Fixierelemente 26 ragen radial nach Innen und kommen im unverdrehten Zustand des Drehknopf-Rotor-Kupplers 7 auf einer Aussenfläche der Eingriffselemente 9, 9a, 9b zu liegen, so dass sich die Eingriffselemente 9, 9a, 9b nicht aus den Ausnehmung 13, 13a, 13b des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 hinausbewegen können. Im Falle einer

Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 hingegen werden auch dessen Fixierelemente 26 entsprechend gedreht und dabei von den Eingriffselementen 9, 9a, 9b wegbewegt, woraufhin sich die Eingriffselemente 9, 9a, 9b aus den Ausnehmung 13, 13a, 13b im Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 hinausbewegen können, siehe z.B. Figuren 23a, 23b, 24a und 24b.

[0095] Das heisst also, die Eingriffselemente 9, 9a, 9b sind durch eine Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 ausser Eingriff bringbar. Dann befindet sich die Kupplungsvorrichtung 5 im ausgekuppelten Zustand, wie er z.B. in den Figuren 24a bis 26c dargestellt ist. Wie weiter aus diesen Figuren hervorgeht, verhindert die asymmetrische Anordnung der Eingriffselemente 9, 9a, 9b sowie der Ausnehmungen 13, 13a, 13b des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6, die Ausnehmungen 14, 14a, 14b des Schliessbart-Kupplers 8, und die Ausnehmungen 15, 15a, 15b des Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 ein Wiedereinkuppeln, solange die Drehposition des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 nicht stimmt. Oder anders gesagt sind die Ausnehmungen 13-13b, 14-14b, 15-15b für die Eingriffselemente 9, 9a, 9b nur dann zugänglich, wenn sich der Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 in einer bestimmten Drehposition befindet. Ansonsten stossen die Eingriffselemente 9, 9a, 9b gegen den Körper 39 des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6, siehe z.B. Figuren 24a, 24b, 25a, 25b, 26a und 26b.

[0096] Die Figuren 27a bis 28c zeigen die Kupplungsvorrichtung 5 kurz vor Erreichen ihres wiedereingekuppelten Zustandes. Die Figuren 29a bis 29c zeigen die Kupplungsvorrichtung 5 in ihrem wiedereingekuppelten Zustand. Eine Überführung der Kupplungsvorrichtung 5 in ihren wiedereingekuppelten Zustand erfolgt dabei durch die Rückstellkraft des Rückstellelements 27, hier also durch die Federvorspannung, welche beim Verdrehen des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 zunehmend erzeugt wird. Das heisst, befindet sich die Kupplungsvorrichtung 5 in der Nähe ihrer ursprünglichen Stellung, wie es in den Figuren 27a bis 27c gezeigt ist, wird der Schliessbart-Kuppler 8 durch die Federvorspannung zurück verdreht sobald Platz da ist, was dazu führt, dass die Eingriffselemente 9, 9a, 9b wieder in den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler 6 zurückgedrängt werden. Dieser Zustand ist in den Figuren 28a bis 28c dargestellt. In diesem Zustand ist die Kupplungsvorrichtung 5 jedoch noch nicht vollständig eingekuppelt. Dazu muss der Benutzer den Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 frei lassen, wobei die restliche Federvorspannung den Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 bezüglich der zweiten Drehrichtung d2 in die Ursprungslage, also in die Grundstellung, zurückbringt. Erst dann ist die Kupplungsvorrichtung 5 wieder vollständig eingekuppelt, siehe Figuren 29a bis 29c.

[0097] Wie soeben erwähnt, befindet sich die Kupplungsvorrichtung 5 der Figuren 29a bis 29c in einem Grundzustand, also einem unverdrehten Zustand des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 aber auch des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6. Wird nun ein berechtigter Schlüssel 37 in die Schliesszylinder-Vorrichtung 3 aufgenommen, so führt die drehfeste Verbindung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 mit den übrigen Bauteilen der Kupplungsvorrichtung 5 dazu, dass die gesamte Kupplungsvorrichtung 5 bezüglich der ersten Drehrichtung d1 und/oder der zweiten Drehrichtung d2 verdreht wird. Oder anders gesagt führen die Bauteile der Kupplungsvorrichtung 5 bei einer Verdrehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 durch Drehen eines berechtigten Schlüssels 37 keine Relativbewegungen zueinander aus, siehe Figuren 30a bis 30c.

[0098] Die Figuren 31 bis 42 zeigen nun diese Vorgänge im Falle einer Kupplungsvorrichtung 5, welche mit einer Schliesszylinder-Vorrichtung 3 sowie einer Drehknauf-Vorrichtung 2 verbunden ist.

[0099] Aus diesen Figuren geht nun ebenfalls hervor, dass bei einer Verdrehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 durch Drehen eines Drehknaufs 32 (Figuren 31 bis 36) respektive bei einer Verdrehung des Schliesszylinder-Rotor-Kupplers 6 durch Drehen eines berechtigten Schlüssels 37 (Figuren 37 bis 42) eine Verdrehung des Schliessbart-Kupplers 8 sowie des Schliessbarts 4 bewirkt wird.

[0100] Eine Verdrehung des Schliessbart-Kupplers 8 im Falle einer Verdrehung des Drehknaufs 32 wird durch Anschlagelemente 25 des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 bewirkt, welche mit entsprechenden Anschlagelementen 24 des Schliessbart-Kupplers 8 einen Anschlag ausbilden, siehe Figuren 9 und 31. Bei den Anschlagelementen 24 des Schliessbart-Kupplers 8 handelt es sich jeweils um radial von der Aussenfläche des Schliessbart-Kupplers 8 hervorstehende Elemente. Bei den Anschlagelementen 25 des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 handelt es sich um axial vom Drehknauf-Rotor-Kuppler 7 hervorstehende Elemente, welche sich bezüglich der Längsachse L der Kupplungsvorrichtung 5 vom proximalen Ende 49 des Drehknauf-Rotor-Kupplers 7 nach aussen wegerstrecken.

[0101] Eine Verdrehung des Schliessbarts 4 wird durch die Verdrehung des Schliessbart-Kupplers 8 bewirkt. Dazu weist der Schliessbart-Kuppler 8 ein Übertragungselement 28 auf, welches mit einem entsprechenden Übertragungselement des Schliessbarts 4 zusammenwirkt. Wie aus den Figuren 9, 32, 33, 35 und 26 hervorgeht, handelt es sich beim Übertragungselement 28 des Schliessbart-Kupplers 8 um ein radial vom Körper 44 des Schliessbart-Kupplers 8 hervorstehendes Element.

[0102] Wie erwähnt, zeigen die Figuren 37 bis 42 eine Betätigung der Schliesszylinder-Vorrichtung 1 durch Drehen eines berechtigten Schlüssel 37s. Aufgrund der drehfesten Verbindung wird dabei die gesamte Kupplungsvorrichtung 5 und folglich auch der Schliessbart 4 mitgedreht.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Schliesszylinderanordnung	33	Gehäuse
---	---------------------------	----	---------

(fortgesetzt)

	2	Drehknopf-Vorrichtung	34	Gehäuse
	3	Schliesszylinder-Vorrichtung	35	Befestigungsmittel
5	4	Schliessbart	36	Befestigungsmittel
	5	Kupplungsvorrichtung	37	Schlüssel
	6	Schliesszylinder-Rotor-Kuppler	38	Distanzstück
			39	Körper
10	7	Drehknopf-Rotor-Kuppler	40	proximales Ende
	8	Schliessbart-Kuppler	41	distales Ende
	9	Eingriffelement	42	Kupplungsstruktur
	10	Drehknopf-Rotor	43	Arretierstruktur
	11	Schliesszylinder-Stator	44	Körper
15	12	Schliesszylinder-Rotor	45	proximales Ende
	13, 13a,...	Ausnehmung	46	distales Ende
	14, 14a,...	Ausnehmung	47	Durchgangsöffnung
	15, 15a,...	Ausnehmung	48	Körper
20	16	Ausführungselement	49	proximales Ende
	17	Ausführungselement	50	distales Ende
	18	Ausführungselement	51	Durchgangsöffnung
	19	Ausführungselement	52	Kupplungsstruktur
	20	Ausführungselement	53	Sicherungselement
25	21	Ausführungselement	54	Öffnung
	22	Ein-Aus-Führungselement	55	Aufnahme
	23	Ein-Aus-Führungselement	56	Druckelement
	24	Anschlagelement	57	Druckelement
	25	Anschlagelement		
30	26	Fixierelement	d1	erste Drehrichtung
	27	Rückstellelement	d2	zweite Drehrichtung
	28	Übertragungselement	D	Drehachse
	29	Drehknopf-Stator	L, L'	Längsachse
35	30	Verlängerungselement	R	radiale Achse
	31	Verlängerungselement		
	32	Drehknopf		

Patentansprüche

1. Schliesszylinderanordnung (1) aufweisend:

- eine Drehknopf-Vorrichtung (2) umfassend einen Drehknopf-Stator und einen drehbar im Drehknopf-Stator gelagerten Drehknopf-Rotor (10);
- eine Schliesszylinder-Vorrichtung (3) umfassend einen Schliesszylinder-Stator (11) und einen drehbar im Schliesszylinder-Stator (11) gelagerten Schliesszylinder-Rotor (12);
- einen Schliessbart (4), welcher bezüglich der Drehknopf-Vorrichtung (2) und der Schliesszylinder-Vorrichtung (3) drehbar gelagert ist; und
- eine Kupplungsvorrichtung (5),
wobei sich die Kupplungsvorrichtung (5) entlang einer Längsachse (L) erstreckt und mindestens in einen eingekuppelten Zustand und in einen ausgekuppelten Zustand bringbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsvorrichtung (5) einen Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6), einen bezüglich mindestens einer ersten Drehrichtung (d1) drehbar gelagerten Drehknopf-Rotor-Kuppler (7), einen Schliessbart-Kuppler (8), und mindestens ein Eingriffelement (9) umfasst,
wobei die Kupplungsvorrichtung (5) über den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) mit dem Schliesszylinder-Rotor (12) kuppelbar oder gekuppelt ist,
wobei die Kupplungsvorrichtung (5) über den Drehknopf-Rotor-Kuppler (7) mit dem Drehknopf-Rotor (10) kup-

pelbar oder gekuppelt ist,
wobei die Kupplungsvorrichtung (5) über den Schliessbart-Kuppler (8) mit dem Schliessbart (4) kuppelbar oder gekuppelt ist,
wobei die Kupplungsvorrichtung (5) durch eine Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers (7) bezüglich der ersten Drehrichtung (d1) vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand überführbar ist,

wobei das Eingriffelement (9) im eingekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) in Eingriff steht, und

wobei das Eingriffelement (9) im ausgekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) ausser Eingriff steht, so dass der Schliessbart-Kuppler (8) im ausgekuppelten Zustand gegenüber dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) drehbar ist.

2. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss Anspruch 1, wobei der Drehknopf-Rotor-Kuppler (7) um eine entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung (d1) verlaufende zweiten Drehrichtung (d2) drehbar gelagert ist, und/oder

wobei der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) und/oder der Schliessbart-Kuppler (8) um die erste Drehrichtung (d1) und/oder um eine entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung (d1) verlaufende zweiten Drehrichtung (d2) drehbar gelagert sind, und/oder

wobei der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) zumindest teilweise im Schliessbart-Kuppler (8) und/oder zumindest teilweise im Drehknopf-Rotor-Kuppler (7) aufgenommen ist, und/oder

wobei der Schliessbart-Kuppler (8) zumindest teilweise im Drehknopf-Rotor-Kuppler (7) aufgenommen ist.

3. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Drehknopf-Rotor-Kuppler (7) und/oder der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) und/oder der Schliessbart-Kuppler (8) bezüglich der Längsachse (L) unverschiebbar und/oder bezüglich einer radialen Achse (R) unverschiebbar sind.

4. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffelement (9) bezüglich einer radialen Achse (R) und insbesondere bei einem Übergang der Kupplungsvorrichtung (5) vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand und/oder vom ausgekuppelten Zustand in den eingekuppelten Zustand radial verschiebbar ist, und/oder

wobei das Eingriffelement (9) bezüglich der Längsachse (L) unverschiebbar ist, oder

wobei das Eingriffelement (9) bezüglich der Längsachse (L) und insbesondere bei einem Übergang der Kupplungsvorrichtung (5) vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand und/oder vom ausgekuppelten Zustand in den eingekuppelten Zustand axial verschiebbar ist.

5. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend zwei oder mehr Eingriffelemente (9, 9a, 9b), wobei zwei oder mehr Eingriffelemente (9, 9a, 9b) bezüglich der Längsachse (L) versetzt zueinander angeordnet sind, und/oder
wobei eine Anordnung von zwei oder mehr Eingriffelementen (9, 9a, 9b) eine Drehsymmetrie bezüglich einer Drehung um eine Drehachse (D) von 1 aufweist.

6. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) mindestens eine Ausnehmung (13, 13a, 13b) hat,

wobei das Eingriffelement (9) im eingekuppelten Zustand zumindest teilweise in dieser Ausnehmung (13, 13a, 13b) aufgenommen ist, und/oder

wobei das Eingriffelement (9) im ausgekuppelten Zustand aus dieser Ausnehmung (13, 13a, 13b) entfernt ist.

7. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffelement (9) im eingekuppelten Zustand mit dem Schliessbart-Kuppler (8) in Eingriff steht und/oder wobei das Eingriffelement (9) im ausgekuppelten Zustand mit dem Schliessbart-Kuppler (8) in Eingriff steht, und/oder
wobei der Schliessbart-Kuppler (8) mindestens eine Ausnehmung (14, 14a, 14b) hat, wobei das Eingriffselement (9) im eingekuppelten Zustand und/oder im ausgekuppelten Zustand zumindest teilweise in dieser Ausnehmung (14, 14a, 14b) aufgenommen ist.

8. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffelement (9) im eingekuppelten Zustand mit dem Drehknopf-Rotor-Kuppler (7) ausser Eingriff steht und/oder wobei das Eingriffelement (9) im eingekuppelten Zustand mit dem Drehknopf-Rotor-Kuppler (7) in Eingriff steht, und/oder

lement (9) im ausgekuppelten Zustand mit dem Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) in Eingriff steht, und/oder wobei der Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) mindestens eine Ausnehmung (15, 15a, 15b) hat, wobei das Eingriffelement (9) im ausgekuppelten Zustand zumindest teilweise in dieser Ausnehmung (15, 15a, 15b) aufgenommen ist und/oder im eingekuppelten Zustand aus dieser Ausnehmung (15, 15a, 15b) entfernt ist.

5
9. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) und/oder der Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) und/oder der Schliessbart-Kuppler (8) mindestens ein Ausführungselement (16, 17, 18) umfasst, so dass das Eingriffelement (9) entlang des Ausführungselements (16, 17, 18) geführt zumindest teilweise ausser Eingriff bringbar ist, und/oder
10 wobei der Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) und/oder der Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) und/oder der Schliessbart-Kuppler (8) mindestens ein Einführungselement (19, 20, 21) umfasst, so dass das Eingriffelement (9) entlang des Einführungselements (19, 20, 21) geführt zumindest teilweise in Eingriff bringbar ist.

15
10. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schliessbart-Kuppler (8) mindestens ein Anschlagelement (24) und der Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) mindestens ein Anschlagelement (25) aufweisen, wobei die Anschlagelemente (24, 25) bei einer Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers (7) bezüglich der ersten Drehrichtung (d1) einen Anschlag ausbilden, so dass der Schliessbart-Kuppler (8) ebenfalls bezüglich der ersten Drehrichtung (d1) gedreht wird.

20
11. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) mindestens ein Fixierelement (26) umfasst,

wobei das Fixierelement (26) dazu ausgebildet ist, den Eingriff des Eingriffelements (9) mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) im eingekuppelten Zustand zu fixieren, und
25 wobei eine Fixierung des Eingriffelements (9) durch das Fixierelement (26) vorzugsweise durch eine Drehung des Drehknauf-Rotor-Kupplers (7) bezüglich der ersten Drehrichtung (d1) aufhebbar ist.

30
12. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kupplungsvorrichtung (5) weiter mindestens ein Rückstellelement (27) umfasst, wobei das Rückstellelement (27) für die Ausbildung einer Rückstellkraft auf den Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) ausgebildet ist.

35
13. Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schliessbart-Kuppler (8) und der Schliessbart (4) jeweils mindestens ein Übertragungselement (28) aufweisen, wobei die Übertragungselemente (28) bei einer Drehung des Schliessbart-Kupplers (8) bezüglich der ersten Drehrichtung (d1) und/oder bezüglich einer entgegengesetzt zur ersten Drehrichtung (d1) verlaufenden zweiten Drehrichtung (d2) einen Anschlag ausbilden, so dass der Schliessbart (4) bezüglich der ersten Drehrichtung (d1) und/oder zweiten Drehrichtung (d2) gedreht wird.

40
14. Zylinderschloss umfassend eine Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche.

15. Verfahren zur Herstellung einer Schliesszylinderanordnung (1) für ein Zylinderschloss, insbesondere einer Schliesszylinderanordnung (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13, umfassend die Schritte von:

- Bereitstellen einer Drehknauf-Vorrichtung (2) umfassend einen Drehknauf-Stator und einen drehbar im Drehknauf-Stator gelagerten Drehknauf-Rotor (10);
- Bereitstellen einer Schliesszylinder-Vorrichtung (3) umfassend einen Schliesszylinder-Stator (11) und einen drehbar im Schliesszylinder-Stator (11) gelagerten Schliesszylinder-Rotor (12);
- Bereitstellen eines Schliessbarts (4), welcher bezüglich der Drehknauf-Vorrichtung (2) und der Schliesszylinder-Vorrichtung (3) drehbar gelagert ist; und
- Bereitstellen einer Kupplungsvorrichtung (5),
wobei sich die Kupplungsvorrichtung (5) entlang einer Längsachse (L) erstreckt und mindestens in einen eingekuppelten Zustand und in einen ausgekuppelten Zustand bringbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsvorrichtung (5) einen Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6), einen bezüglich mindestens einer ersten Drehrichtung (d1) drehbar gelagerten Drehknauf-Rotor-Kuppler (7), einen Schliessbart-Kuppler (8), und mindestens ein Eingriffelement (9) umfasst,
wobei die Kupplungsvorrichtung (5) über den Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) mit dem Schliesszylinder-Rotor (12) kuppelbar ist,
wobei die Kupplungsvorrichtung (5) über den Drehknauf-Rotor-Kuppler (7) mit dem Drehknauf-Rotor (10) kup-

pelbar ist,

wobei die Kupplungsvorrichtung (5) über den Schliessbart-Kuppler (8) mit dem Schliessbart (4) kuppelbar ist, wobei die Kupplungsvorrichtung (5) durch eine Drehung des Drehknopf-Rotor-Kupplers (7) bezüglich der ersten Drehrichtung (d1) vom eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand überführbar ist,

wobei das Eingriffelement (9) im eingekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) in Eingriff steht, und

wobei das Eingriffelement (9) im ausgekuppelten Zustand mit dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) ausser Eingriff steht, so dass der Schliessbart-Kuppler (8) im ausgekuppelten Zustand gegenüber dem Schliesszylinder-Rotor-Kuppler (6) drehbar ist.

Claims

1. A cylinder lock assembly (1) comprising:

- a rotary knob device (2) comprising a rotary knob stator and a rotary knob rotor (10) rotatably mounted in the rotary knob stator;
- a cylinder lock device (3) comprising a cylinder lock stator (11) and a cylinder lock rotor (12) rotatably mounted in the cylinder lock stator (11);
- a lock bit (4) which is rotatably mounted with respect to the rotary knob device (2) and the cylinder lock device (3); and
- a coupling device (5),

wherein the coupling device (5) extends along a longitudinal axis (L) and is transferable into at least an engaged state and a disengaged state,

characterized in that the coupling device (5) comprises a cylinder lock-rotor coupler (6), a rotary knob-rotor coupler (7) rotatably mounted with respect to at least a first direction of rotation (d1), a lock bit coupler (8), and at least one engagement element (9),

wherein the coupling device (5) can be coupled or is coupled to the cylinder lock rotor (12) via the cylinder lock-rotor coupler (6),

wherein the coupling device (5) can be coupled or is coupled to the rotary knob rotor (10) via the rotary knob-rotor coupler (7),

wherein the coupling device (5) can be coupled or is coupled to the lock bit (4) via the lock bit coupler (8),

wherein the coupling device (5) can be transferred from the engaged state to the disengaged state by a rotation of the rotary knob-rotor coupler (7) with respect to the first direction of rotation (d1),

wherein the engagement element (9) is engaged with the cylinder lock-rotor coupler (6) in the engaged state, and

wherein the engagement element (9) is disengaged from the cylinder lock-rotor coupler (6) in the disengaged state, so that the lock bit coupler (8) is rotatable relative to the cylinder lock-rotor coupler (6) in the disengaged state.

2. The cylinder lock assembly (1) according to claim 1, wherein the rotary knob-rotor coupler (7) is rotatably mounted about a second direction of rotation (d2) extending opposite to the first direction of rotation (d1), and/or

wherein the cylinder lock-rotor coupler (6) and/or the lock bit coupler (8) are mounted rotatably about the first direction of rotation (d1) and/or about a second direction of rotation (d2) extending opposite to the first direction of rotation (d1), and/or

wherein the cylinder lock-rotor coupler (6) is at least partially received in the lock bit coupler (8) and/or at least partially received in the rotary knob-rotor coupler (7), and/or

wherein the lock bit coupler (8) is at least partially received in the rotary knob-rotor coupler (7).

3. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the rotary knob-rotor coupler (7) and/or the cylinder lock-rotor coupler (6) and/or the lock bit coupler (8) are non-displaceable with respect to the longitudinal axis (L) and/or non-displaceable with respect to a radial axis (R).

4. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the engagement element (9) is radially displaceable with respect to a radial axis (R) and in particular during a transition of the coupling device

(5) from the engaged state to the disengaged state and/or from the disengaged state to the engaged state, and/or

wherein the engagement element (9) is non-displaceable with respect to the longitudinal axis (L), or
 wherein the engagement element (9) is axially displaceable with respect to the longitudinal axis (L) and in
 particular during a transition of the coupling device (5) from the engaged state to the disengaged state and/or
 from the disengaged state to the engaged state.

5. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, comprising two or more engagement
 elements (9, 9a, 9b), wherein two or more engagement elements (9, 9a, 9b) are arranged offset to each other with
 respect to the longitudinal axis (L), and/or
 wherein an arrangement of two or more engagement elements (9, 9a, 9b) has rotational symmetry with respect to
 rotation about a rotational axis (D) of 1.

6. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the cylinder lock-rotor coupler
 (6) has at least one recess (13, 13a, 13b),

wherein the engagement element (9) is at least partially received in said recess (13, 13a, 13b) in the engaged
 state, and/or
 wherein the engagement element (9) is removed from said recess (13, 13a, 13b) in the disengaged state.

7. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the engagement element (9)
 is in engagement with the lock bit coupler (8) in the engaged state and/or wherein the engagement element (9) is
 in engagement with the lock bit coupler (8) in the disengaged state, and/or
 wherein the lock bit coupler (8) has at least one recess (14, 14a, 14b), wherein the engagement element (9) is at
 least partially received in said recess (14, 14a, 14b) in the engaged state and/or in the disengaged state.

8. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the engagement element (9)
 is disengaged from the rotary knob-rotor coupler (7) in the engaged state and/or wherein the engagement element
 (9) is engaged with the rotary knob-rotor coupler (7) in the disengaged state, and/or
 wherein the rotary knob rotor coupler (7) has at least one recess (15, 15a, 15b), wherein the engagement element
 (9) is at least partially received in said recess (15, 15a, 15b) in the disengaged state and/or is removed from said
 recess (15, 15a, 15b) in the engaged state.

9. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the cylinder lock-rotor coupler
 (6) and/or the rotary knob-rotor coupler (7) and/or the lock bit coupler (8) comprises at least one guide element (16,
 17, 18), so that the engagement element (9) can be guided along the guide element (16, 17, 18) at least partially
 out of engagement, and/or
 wherein the cylinder lock-rotor coupler (6) and/or the rotary knob-rotor coupler (7) and/or the lock bit coupler (8)
 comprises at least one insertion element (19, 20, 21), so that the engagement element (9) can be guided along the
 insertion element (19, 20, 21) at least partially into engagement.

10. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the lock bit coupler (8)
 comprises at least one stop element (24) and the rotary knob-rotor coupler (7) comprises at least one stop element
 (25), wherein the stop elements (24, 25) form a stop upon rotation of the rotary knob-rotor coupler (7) with respect
 to the first direction of rotation (d1), so that the lock bit coupler (8) is also rotated with respect to the first direction
 of rotation (d1).

11. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the rotary knob-rotor coupler
 (7) comprises at least one fixing element (26),

wherein the fixing element (26) is configured to fix the engagement of the engagement element (9) with the
 cylinder lock-rotor coupler (6) in the engaged state, and
 wherein a fixing of the engagement element (9) by the fixing element (26) can preferably be removed by a
 rotation of the rotary knob-rotor coupler (7) with respect to the first direction of rotation (d1).

12. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the coupling device (5) further
 comprises at least one restoring element (27), wherein the restoring element (27) is configured to form a restoring
 force on the rotary knob-rotor coupler (7).

13. The cylinder lock assembly (1) according to any one of the preceding claims, wherein the lock bit coupler (8) and the lock bit (4) each have at least one transmission element (28), wherein the transmission elements (28) form a stop upon rotation of the lock bit coupler (8) with respect to the first direction of rotation (d1) and/or with respect to a second direction of rotation (d2) extending opposite to the first direction of rotation (d1), so that the lock bit (4) is rotated with respect to the first direction of rotation (d1) and/or the second direction of rotation (d2).

14. A cylinder lock comprising a cylinder lock assembly (1) according to any of the preceding claims.

15. A method of manufacturing a cylinder lock assembly (1) for a cylinder lock, in particular a cylinder lock assembly (1) according to any one of claims 1 to 13, comprising the steps of:

- Providing a rotary knob device (2) comprising a rotary knob stator and a rotary knob rotor (10) rotatably mounted in the rotary knob stator;
- Providing a cylinder lock device (3) comprising a cylinder lock stator (11) and a cylinder lock rotor (12) rotatably mounted in the cylinder lock stator (11);
- providing a lock bit (4) which is rotatably mounted with respect to the rotary knob device (2) and the cylinder lock device (3); and
- Providing a coupling device (5),

wherein the coupling device (5) extends along a longitudinal axis (L) and is transferable into at least an engaged state and a disengaged state,

characterized in that the coupling device (5) comprises a cylinder lock-rotor coupler (6), a rotary knob-rotor coupler (7) rotatably mounted with respect to at least a first direction of rotation (d1), a lock bit coupler (8), and at least one engagement element (9),

wherein the coupling device (5) can be coupled to the cylinder lock rotor (12) via the cylinder lock-rotor coupler (6),

wherein the coupling device (5) can be coupled to the rotary knob rotor (10) via the rotary knob-rotor coupler (7),

wherein the coupling device (5) can be coupled to the lock bit (4) via the lock bit coupler (8),

wherein the coupling device (5) can be transferred from the engaged state to the disengaged state by a rotation of the rotary knob-rotor coupler (7) with respect to the first direction of rotation (d1),

wherein the engagement element (9) is engaged with the cylinder lock-rotor coupler (6) in the engaged state, and

wherein the engagement element (9) is disengaged from the cylinder lock-rotor coupler (6) in the disengaged state, so that the lock bit coupler (8) is rotatable relative to the cylinder lock-rotor coupler (6) in the disengaged state.

Revendications

1. Agencement de cylindre de fermeture (1) comprenant :

- un dispositif à bouton rotatif (2) comprenant un stator à bouton rotatif et un rotor à bouton rotatif (10) monté rotatif dans le stator à bouton rotatif ;
- un dispositif à cylindre de fermeture (3) comprenant un stator de cylindre de fermeture (11) et un rotor de cylindre de fermeture (12) monté rotatif dans le stator de cylindre de fermeture (11) ;
- un panneton de verrouillage (4), qui est monté rotatif par rapport au dispositif à bouton rotatif (2) et au dispositif à cylindre de fermeture (3) ; et
- un dispositif de couplage (5),

dans lequel le dispositif de couplage (5) s'étend le long d'un axe longitudinal (L) et peut être amené dans au moins un état engagé et un état débrayé,

caractérisé en ce que le dispositif de couplage (5) comporte un coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6), un coupleur de rotor à bouton rotatif (7) monté rotatif par rapport à au moins un premier sens de rotation (d1), un coupleur de panneton de verrouillage (8) , et au moins un élément d'engagement (9):

dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être couplé ou est couplé au rotor de cylindre de fermeture (12) à travers le coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6),

dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être couplé ou est couplé au rotor à bouton rotatif (10) à travers le coupleur de rotor à bouton rotatif (7),

dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être couplé ou est couplé au panneton de verrouillage (4) à

travers le coupleur de panneton de verrouillage (8),
 dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être transféré de l'état engagé à l'état débrayé en faisant
 tourner le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) par rapport au premier sens de rotation (d1),
 dans lequel l'élément d'engagement (9) s'engage avec le coupleur de rotor de cylindre de fermeture (6)
 dans l'état engagé, et
 dans lequel l'élément d'engagement (9) est désengagé du coupleur de rotor de cylindre de fermeture (6)
 dans l'état débrayé, de sorte que le coupleur de panneton de verrouillage (8) puisse tourner par rapport
 au coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) dans l'état débrayé.

2. Agencement de cylindre de fermeture (1) selon la revendication 1, dans lequel le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) est monté rotatif autour d'un deuxième sens de rotation (d2) qui s'étend à l'opposé du premier sens de rotation (d1), et/ou

dans lequel le coupleur de rotor de cylindre de fermeture (6) et/ou le coupleur de panneton de verrouillage (8) sont montés rotatifs autour du premier sens de rotation (d1) et/ou autour d'un deuxième sens de rotation (d2) qui s'étend à l'opposé du premier sens de rotation (d1), et/ou

dans lequel le coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) est au moins partiellement logé dans le coupleur de panneton de verrouillage (8) et/ou au moins partiellement logé dans le coupleur de rotor à bouton rotatif (7), et/ou

dans lequel le coupleur de panneton de verrouillage (8) est au moins partiellement logé dans le coupleur de rotor à bouton rotatif (7).

3. Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) et/ou le coupleur de rotor de cylindre de fermeture (6) et/ou le coupleur de panneton de verrouillage (8) sont immobiles par rapport à l'axe longitudinal (L) et/ou sont immobiles par rapport à un axe radial (R).

4. Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'engagement (9) est déplaçable radialement par rapport à un axe radial (R) et en particulier lors d'une transition du dispositif de couplage (5) de l'état engagé à l'état débrayé et/ou de l'état débrayé à l'état engagé, et/ou

dans lequel l'élément d'engagement (9) est immobile par rapport à l'axe longitudinal (L), ou
 dans lequel l'élément d'engagement (9) est déplaçable axialement par rapport à l'axe longitudinal (L) et en particulier lors d'une transition du dispositif de couplage (5) de l'état engagé à l'état débrayé et/ou de l'état débrayé à l'état engagé.

5. Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant deux ou plusieurs éléments d'engagement (9, 9a, 9b), dans lequel deux ou plusieurs éléments d'engagement (9, 9a, 9b) sont disposés décalés les uns par rapport aux autres par rapport à l'axe longitudinal (L), et/ou
 dans lequel un agencement de deux ou plusieurs éléments d'engagement (9, 9a, 9b) présente une symétrie de rotation par rapport à une rotation autour d'un axe de rotation (D) de 1.

6. Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) présente au moins un évidement (13, 13a, 13b),

dans lequel l'élément d'engagement (9) est au moins partiellement logé dans cet évidement (13, 13a, 13b) à l'état engagé, et/ou

dans lequel l'élément d'engagement (9) est retiré de cet évidement (13, 13a, 13b) à l'état débrayé.

7. Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'engagement (9) est engagé avec le coupleur de panneton de verrouillage (8) à l'état engagé et/ou dans lequel l'élément d'engagement (9) est engagé avec le coupleur de panneton de verrouillage (8) à l'état débrayé, et/ou
 dans lequel le coupleur de panneton de verrouillage (8) présente au moins un évidement (14, 14a, 14b), l'élément d'engagement (9) étant au moins partiellement logé dans cet évidement (14, 14a, 14b) à l'état engagé et/ou à l'état débrayé.

8. Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'engagement (9) est dégagé du coupleur de rotor à bouton rotatif (7) à l'état engagé et/ou dans lequel l'élément d'engagement (9) est engagé au coupleur de rotor à bouton rotatif (7) à l'état débrayé, et/ou

dans lequel le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) comporte au moins un évidement (15, 15a, 15b), dans lequel l'élément d'engagement (9) est au moins partiellement logé dans cet évidement (15, 15a, 15b) à l'état débrayé et/ou est retiré de cet évidement (15, 15a, 15b) à l'état engagé.

- 5 **9.** Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) et/ou le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) et/ou le coupleur à panneton de verrouillage (8) présent au moins un élément d'exécution (16, 17, 18), de sorte que l'élément d'engagement (9) puisse être au moins partiellement désengagé lorsqu'il est guidé le long de l'élément d'exécution (16, 17, 18), et/ou
 - 10 dans lequel le coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) et/ ou le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) et/ou le coupleur à panneton de verrouillage (8) comprend au moins un élément d'insertion (19, 20, 21), de sorte que l'élément d'engagement (9) peut être au moins partiellement engagé lorsqu'il est guidé le long de l'élément d'insertion (19, 20, 21).
- 15 **10.** Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le coupleur à panneton de verrouillage (8) présente au moins un élément de butée (24) et le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) présente au moins un élément de butée (25), dans lequel les éléments d'arrêt (24, 25) forment une butée lorsque le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) est tourné par rapport au premier sens de rotation (d1), de sorte que le coupleur de panneton de verrouillage (8) tourne également par rapport au premier sens de rotation (d1).
- 20 **11.** Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le coupleur bouton rotatif-rotor (7) comprend au moins un élément de fixation (26),
 - 25 dans lequel l'élément de fixation (26) est conçu pour fixer l'engagement de l'élément d'engagement (9) au coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) dans l'état engagé, et
 - 30 dans lequel une fixation de l'élément d'engagement (9) par l'élément de fixation (26) peut de préférence être annulée en faisant tourner le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) par rapport au premier sens de rotation (d1).
- 35 **12.** Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de couplage (5) comprend en outre au moins un élément de rappel (27), dans lequel l'élément de rappel (27) est conçu pour former une force de rappel sur le coupleur de rotor à bouton rotatif (7).
- 40 **13.** Agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le coupleur de panneton de verrouillage (8) et le panneton de verrouillage (4) présentent chacun au moins un élément de transmission (28), les éléments de transmission (28) forment une butée, lorsque le coupleur de panneton de verrouillage (8) tourne par rapport au premier sens de rotation (d1), et/ou par rapport à un deuxième sens de rotation (d2) opposé au premier sens de rotation (d1), de sorte que le panneton de verrouillage (4) est tourné par rapport au premier sens de rotation (d1) et/ou au deuxième sens de rotation (d2).
- 45 **14.** Fermeture à cylindre comprenant un agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications précédentes.
- 50 **15.** Procédé de fabrication d'un agencement de cylindre de fermeture (1) pour une fermeture à cylindre, en particulier un agencement de cylindre de fermeture (1) selon l'une des revendications 1 à 13, comprenant les étapes:
 - 55 - fournir un dispositif à bouton rotatif (2) comprenant un stator à bouton rotatif et un rotor à bouton rotatif (10) monté rotatif dans le stator à bouton rotatif ;
 - 60 - fournir un dispositif de cylindre de fermeture (3) comprenant un stator de cylindre de fermeture (11) et un rotor de cylindre de fermeture (12) monté rotatif dans le stator de cylindre de fermeture (11) ;
 - 65 - fournir un panneton de verrouillage (4), qui est monté rotatif par rapport au dispositif à bouton rotatif (2) et au dispositif à cylindre de fermeture (3) ; et
 - 70 - prévoir un dispositif de couplage (5), et dans lequel le dispositif de couplage (5) s'étend le long d'un axe longitudinal (L) et peut être amené dans au moins un état engagé et un état débrayé,
 - 75 **caractérisé en ce que** le dispositif de couplage (5) comporte un coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6), un coupleur de rotor à bouton rotatif (7) monté rotatif par rapport à au moins un premier sens de rotation (d1), un coupleur de panneton de verrouillage (8) , et au moins un élément d'engagement (9) dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être couplé au rotor de cylindre de fermeture (12) à travers le coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6),

dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être couplé au rotor à bouton rotatif (10) à travers le coupleur de rotor à bouton rotatif (7),

dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être couplé au panneton de verrouillage (4) à travers le coupleur de panneton de verrouillage (8),

5 dans lequel le dispositif de couplage (5) peut être transféré de l'état engagé à l'état débrayé en faisant tourner le coupleur de rotor à bouton rotatif (7) par rapport au premier sens de rotation (d1),

dans lequel l'élément d'engagement (9) est engagé au coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) dans l'état engagé, et

10 dans lequel l'élément d'engagement (9) est désengagé du coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) dans l'état débrayé, de sorte que le coupleur de panneton de verrouillage (8) puisse tourner par rapport au coupleur de rotor à cylindre de fermeture (6) dans l'état débrayé.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

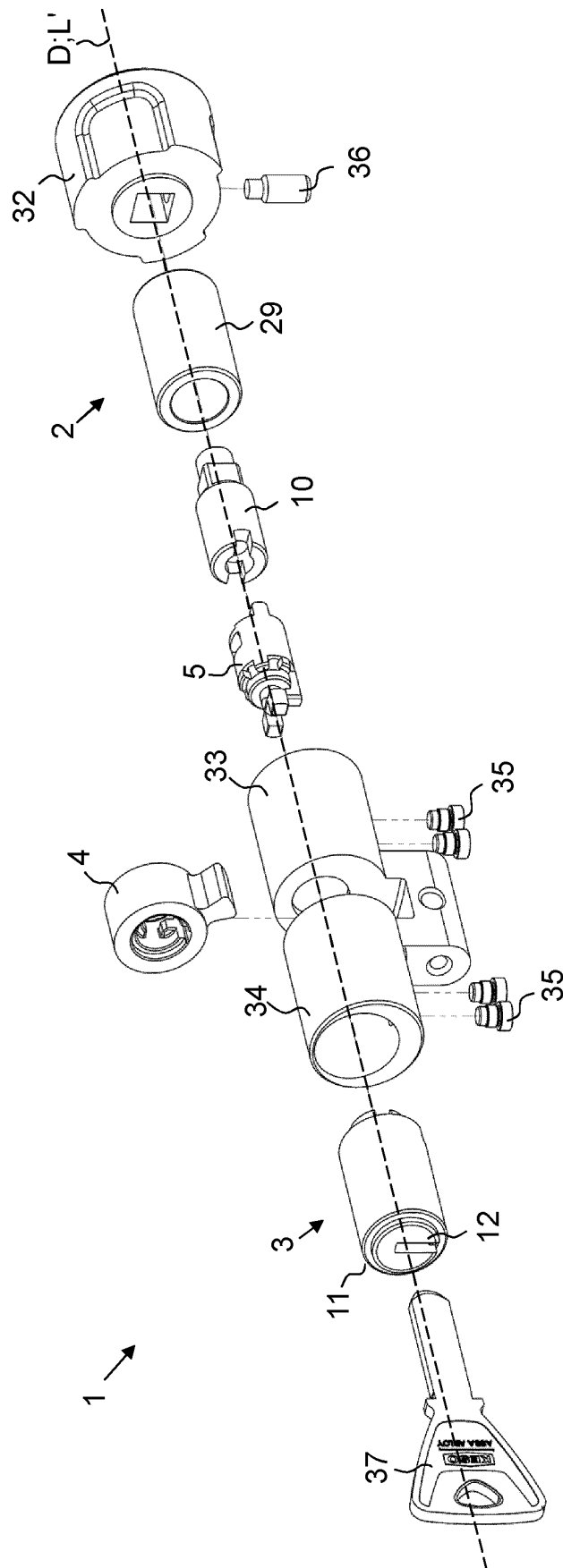


FIG. 1

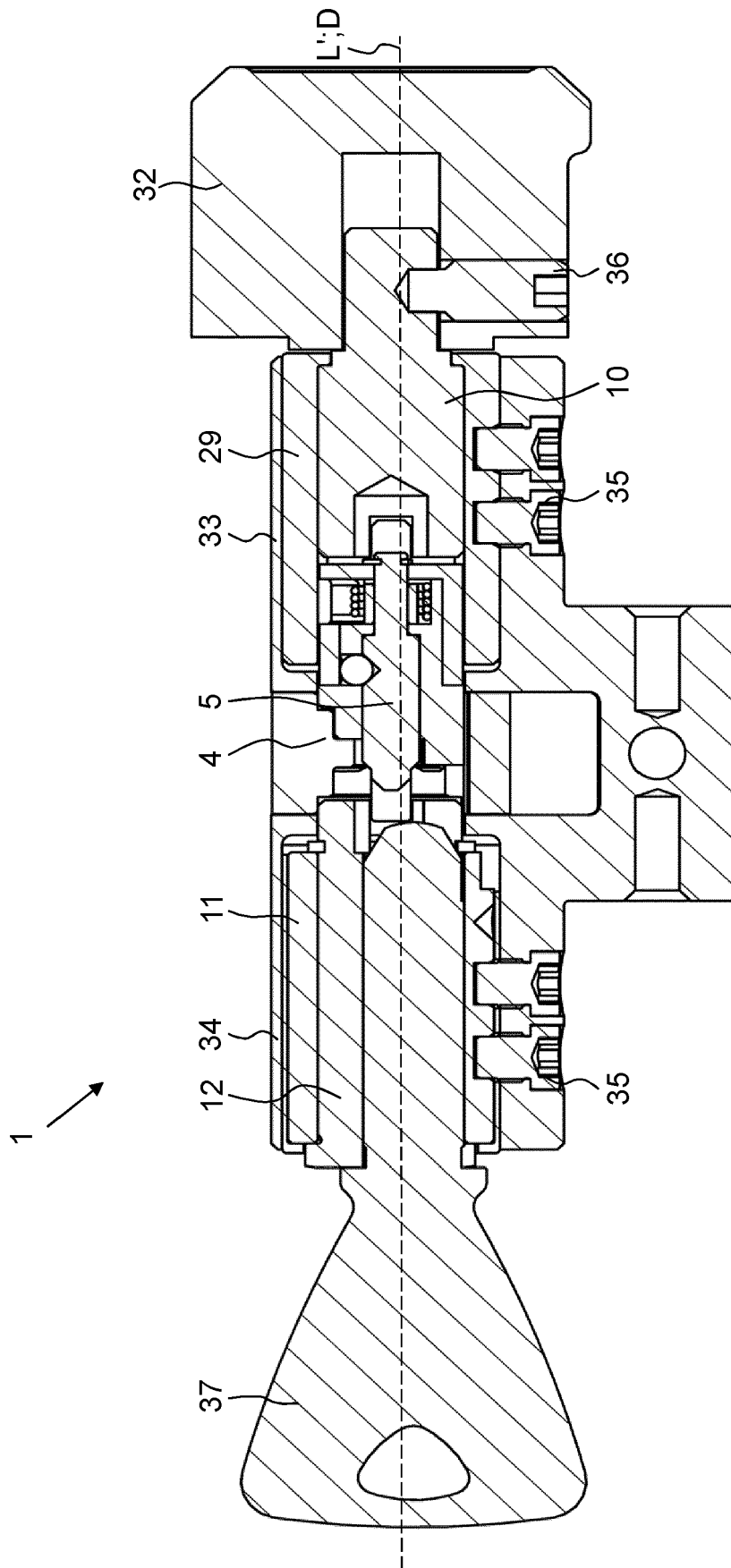


FIG. 2

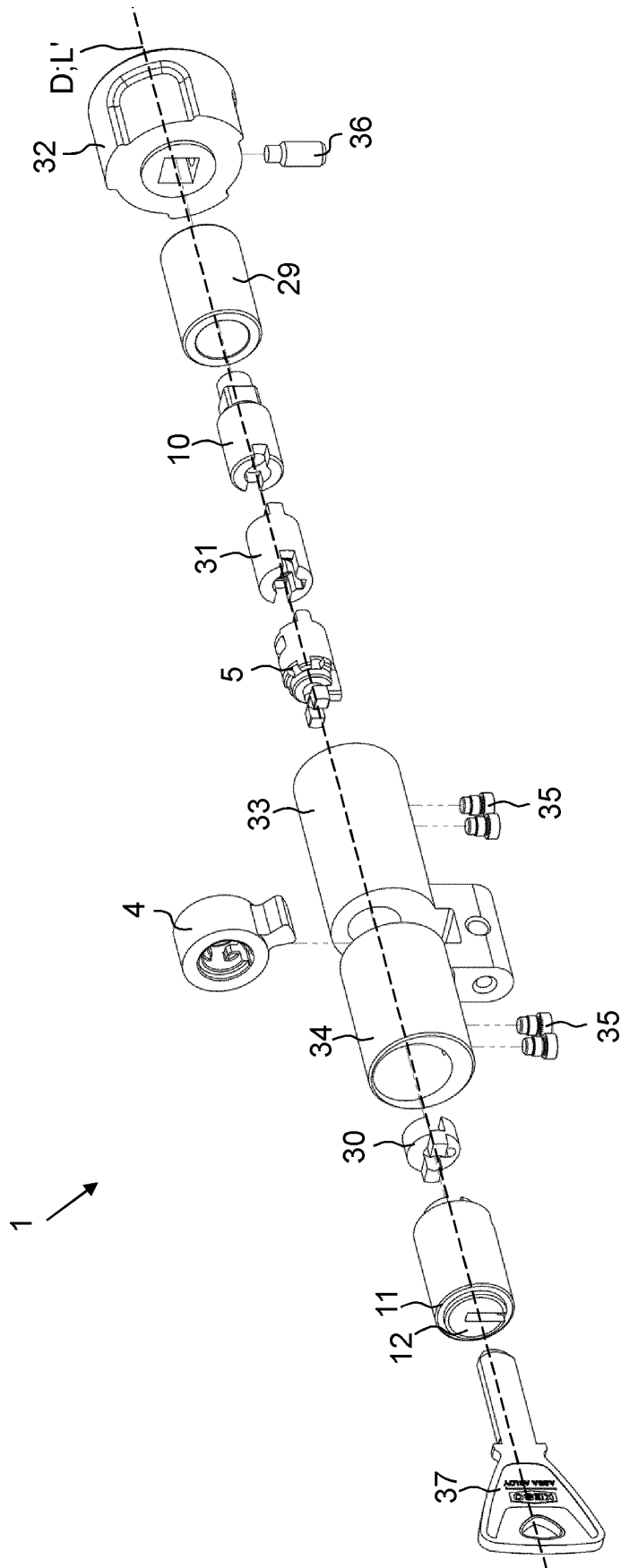


FIG. 3

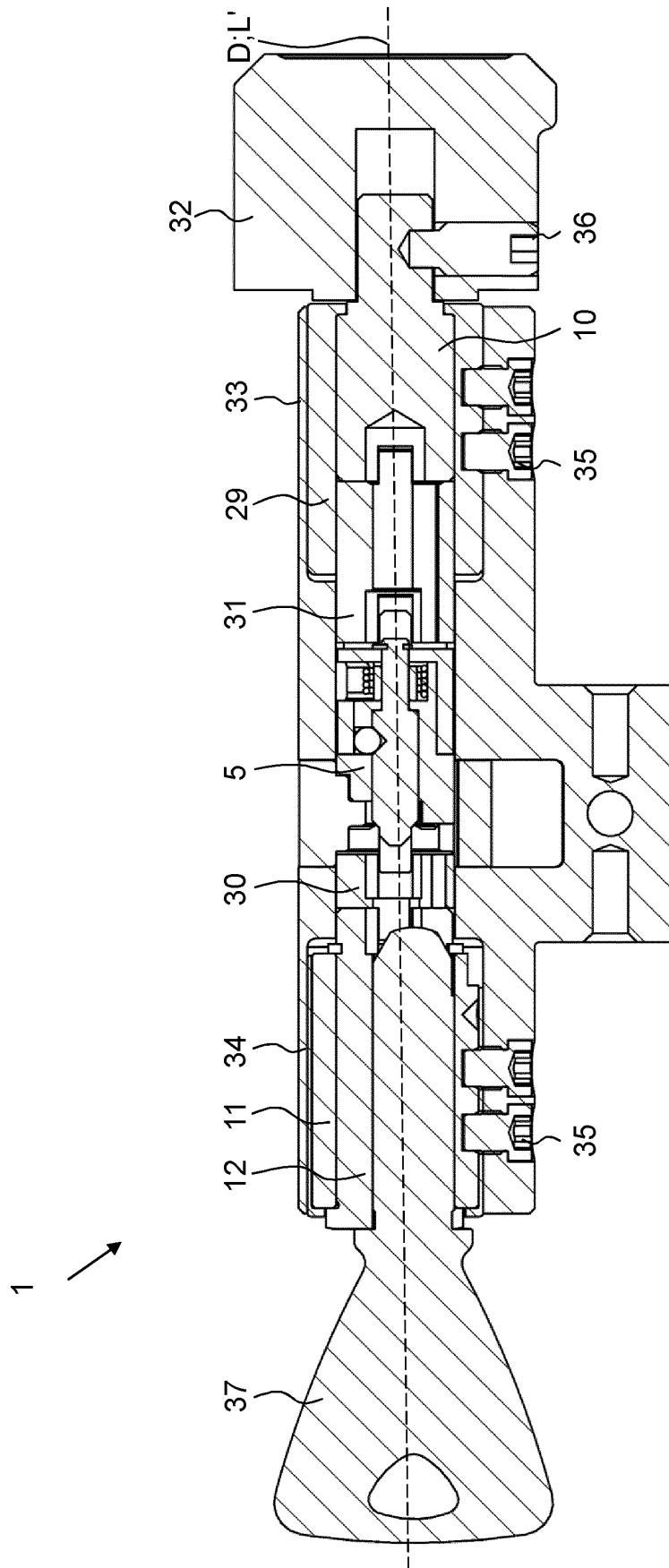


FIG. 4

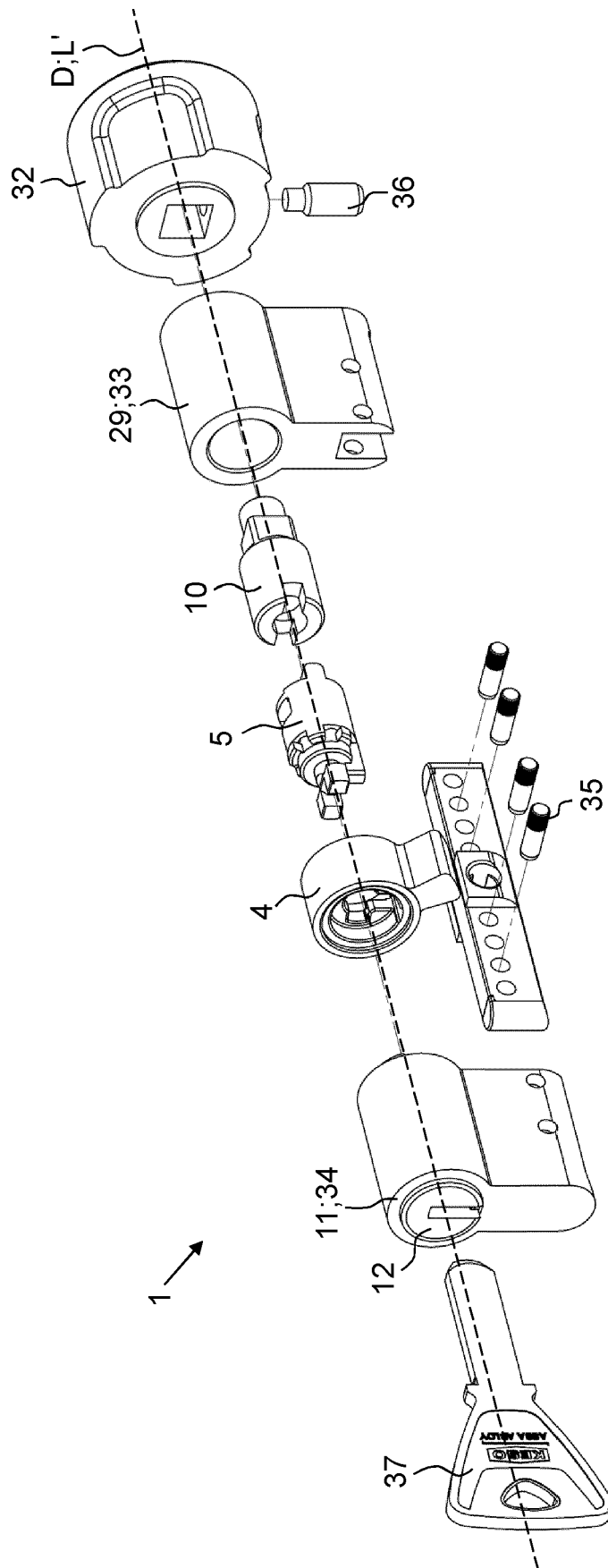


FIG. 5

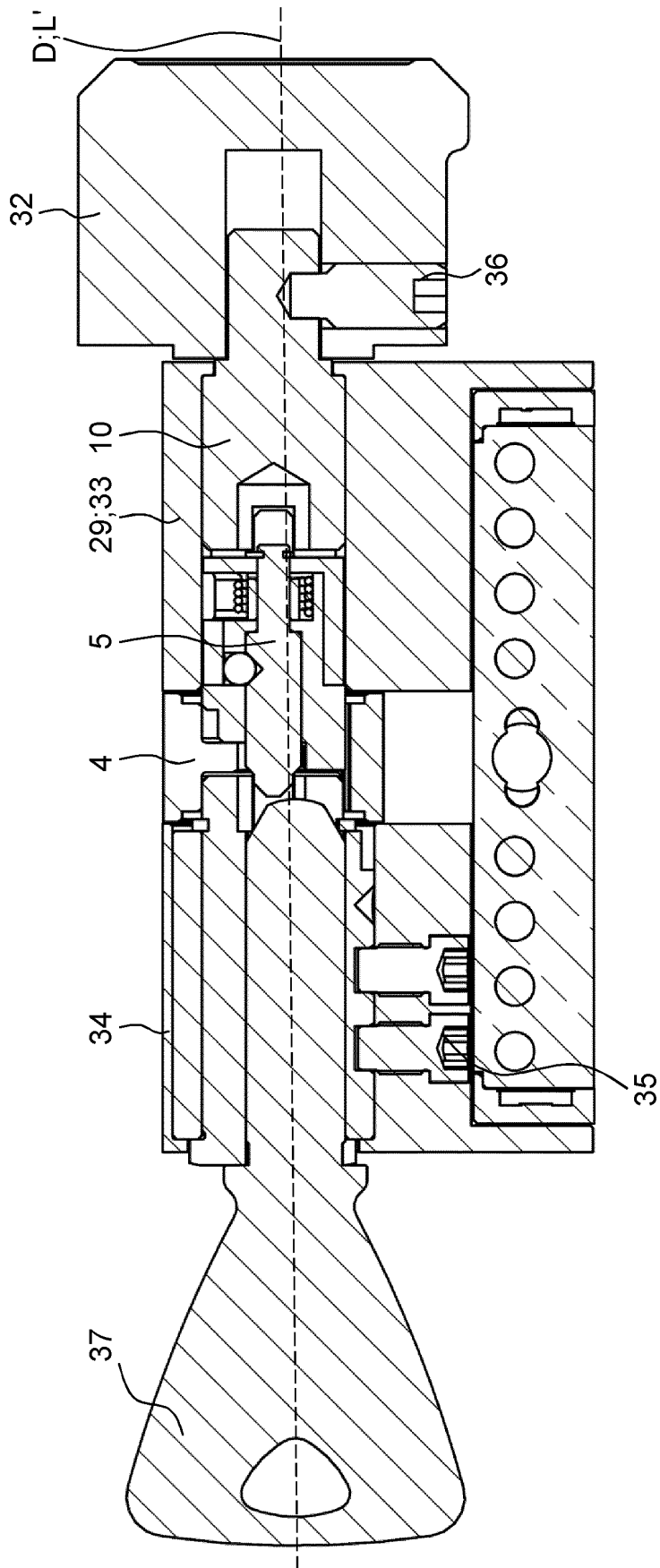


FIG. 6

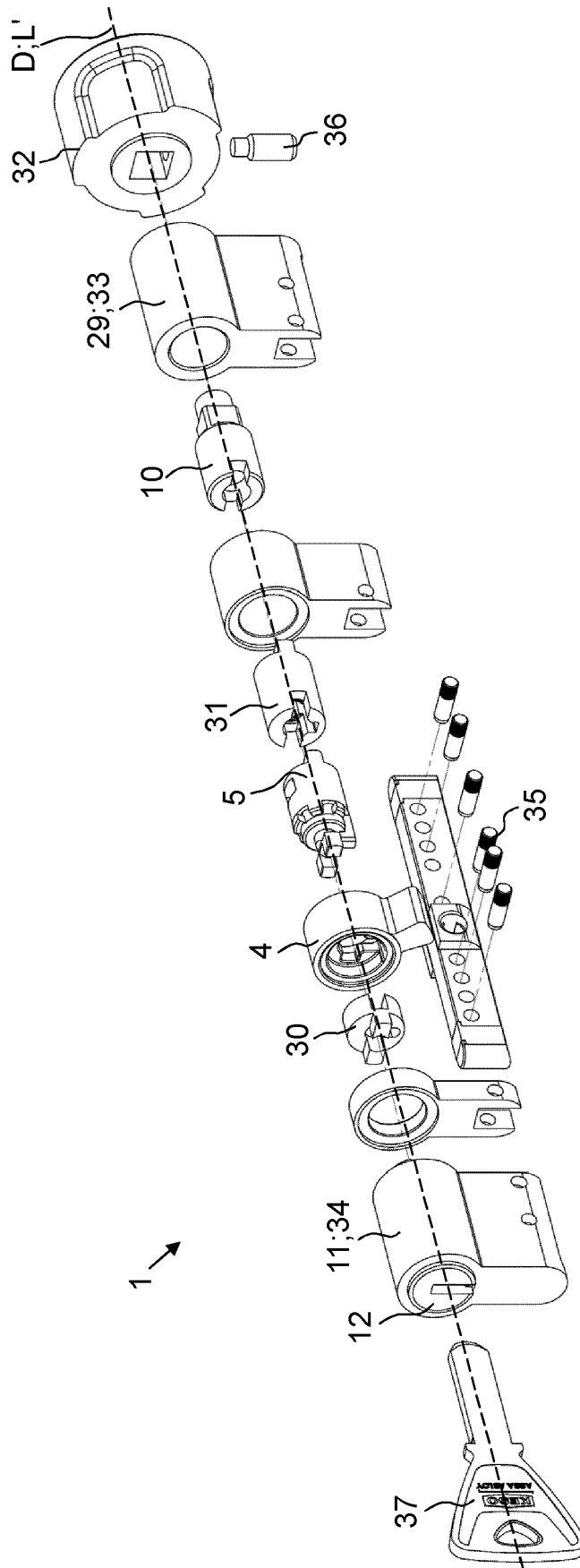


FIG. 7

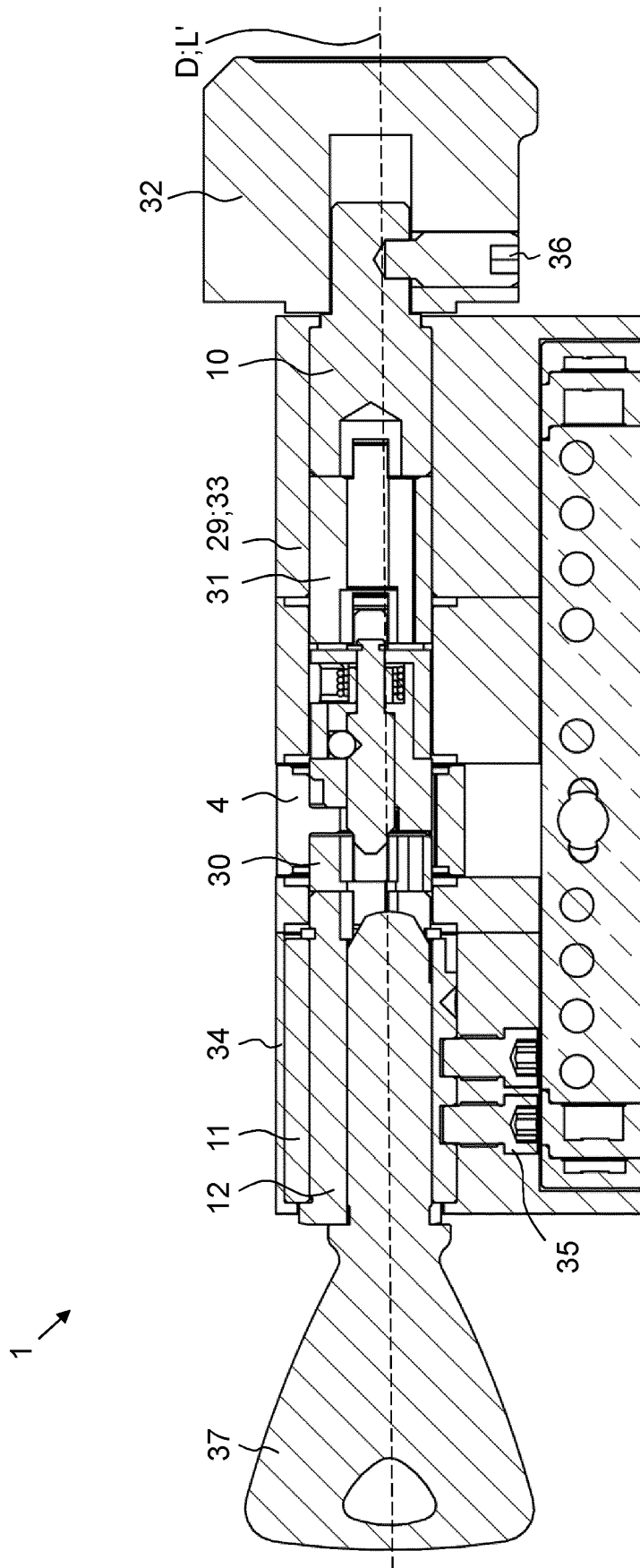


FIG. 8

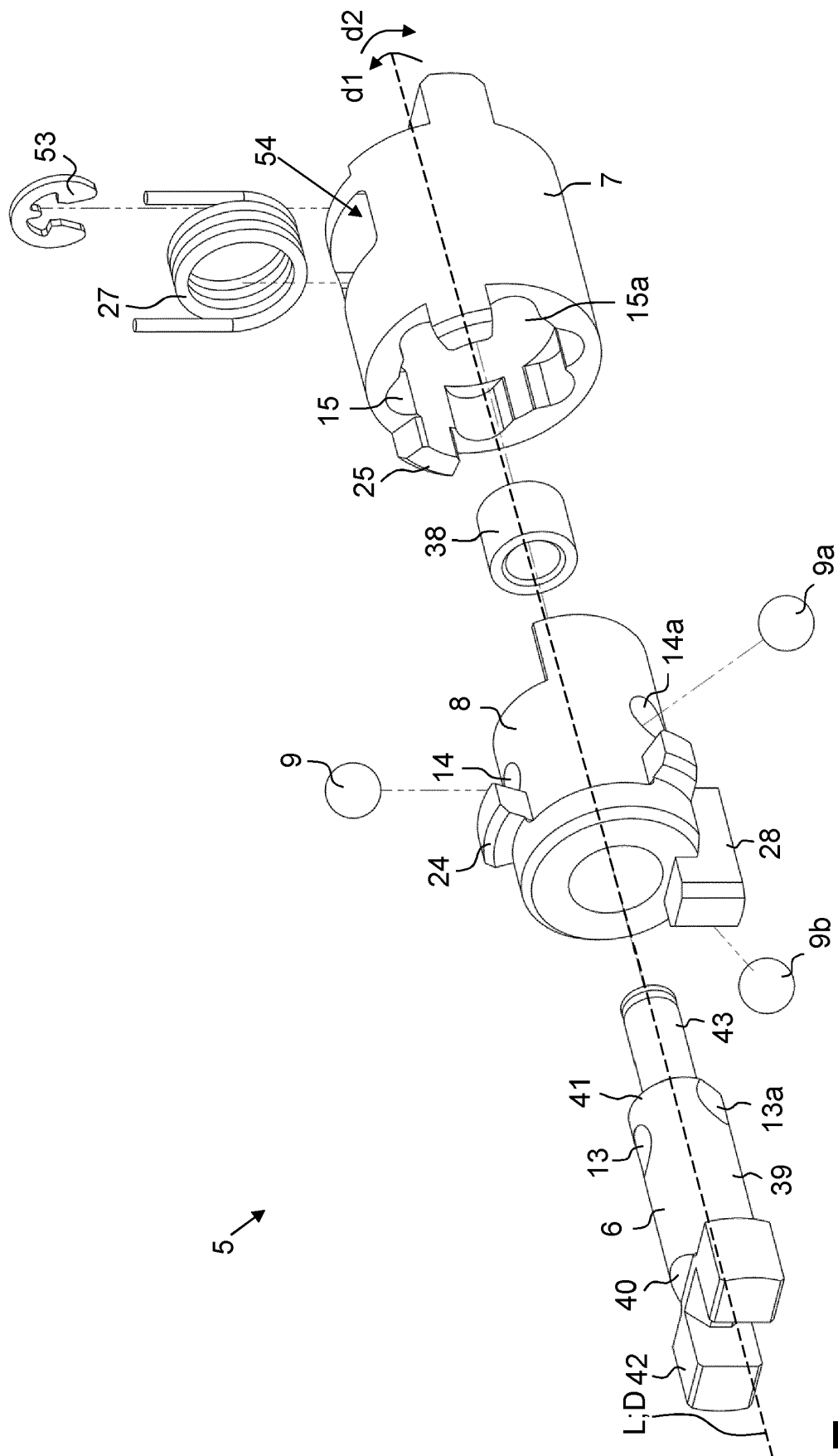


FIG. 9

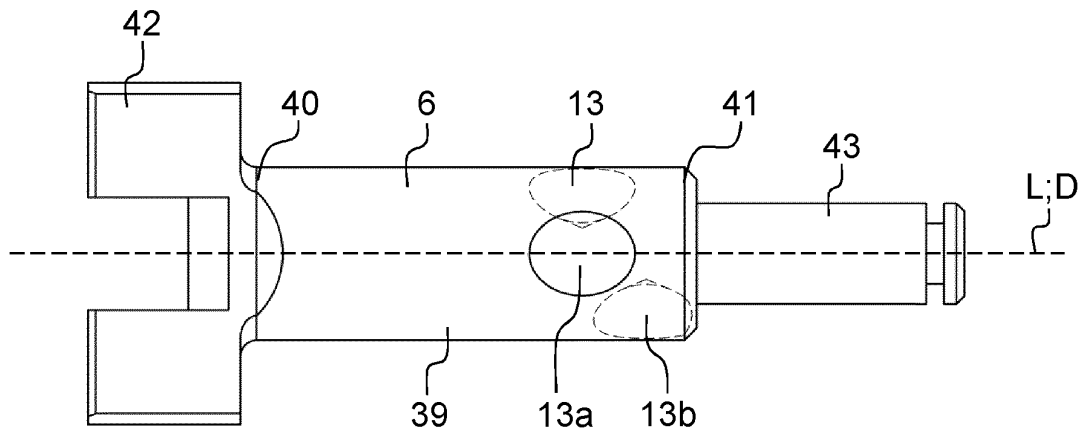


FIG. 10

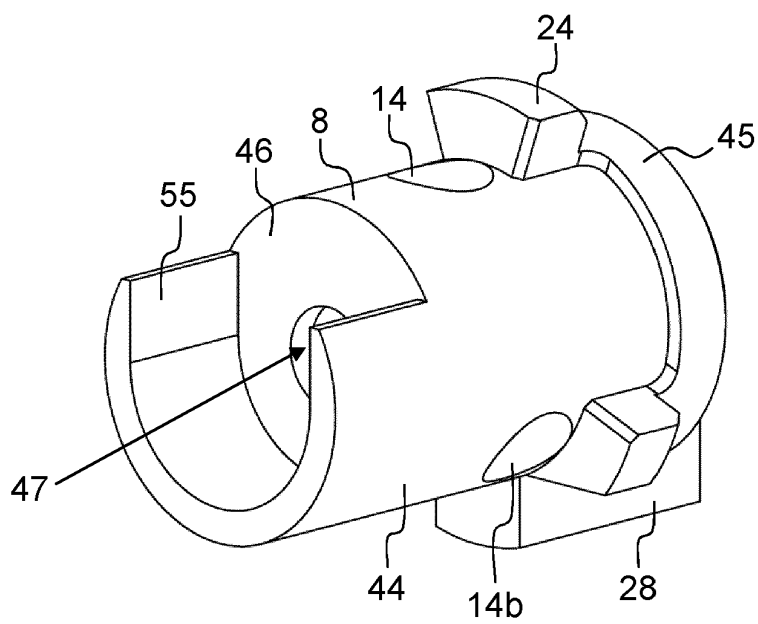


FIG. 11

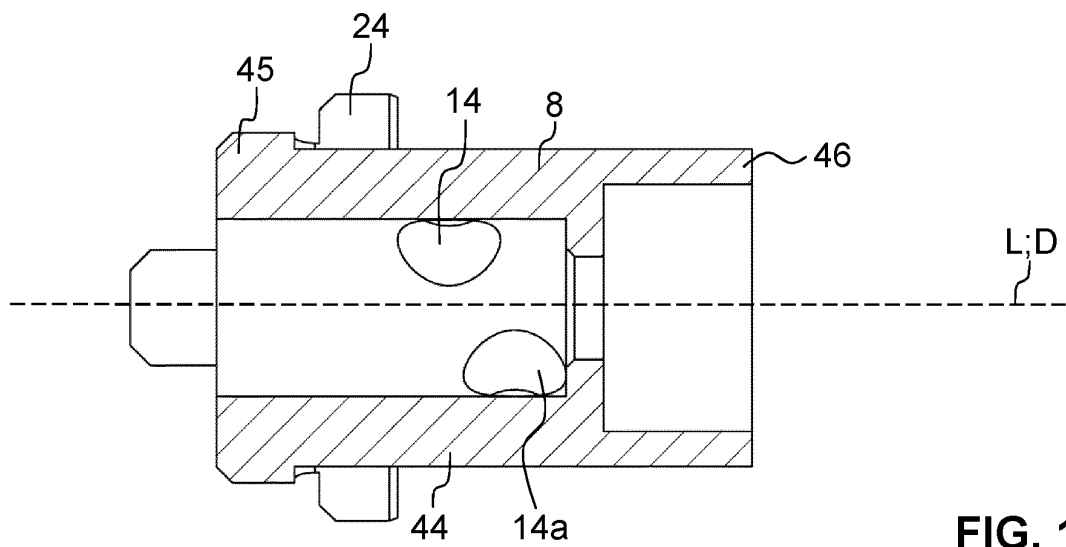


FIG. 12

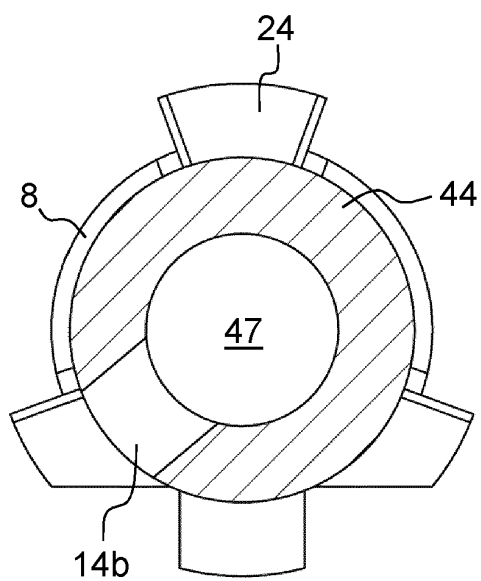


FIG. 13

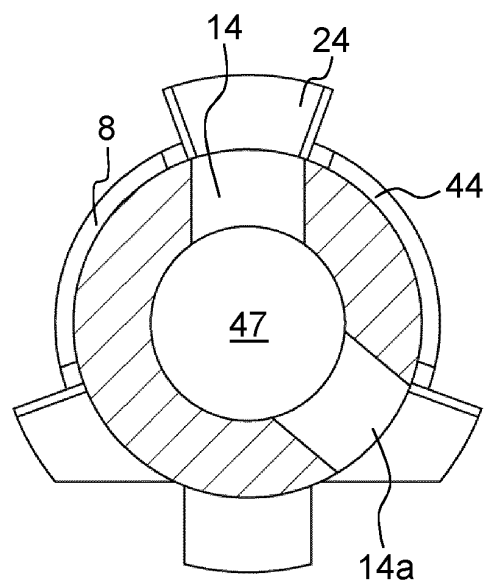


FIG. 14

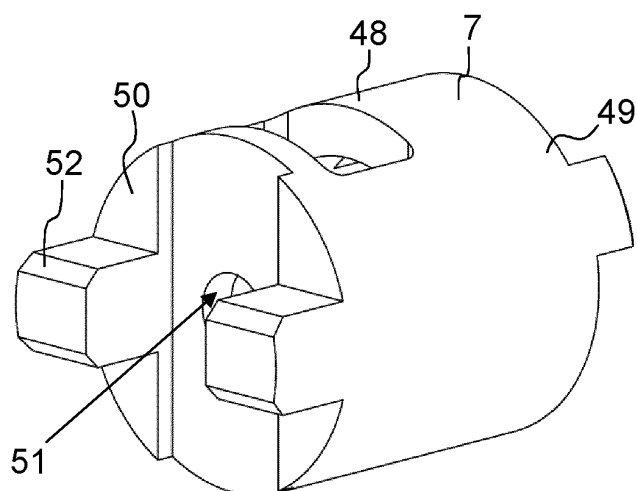


FIG. 15

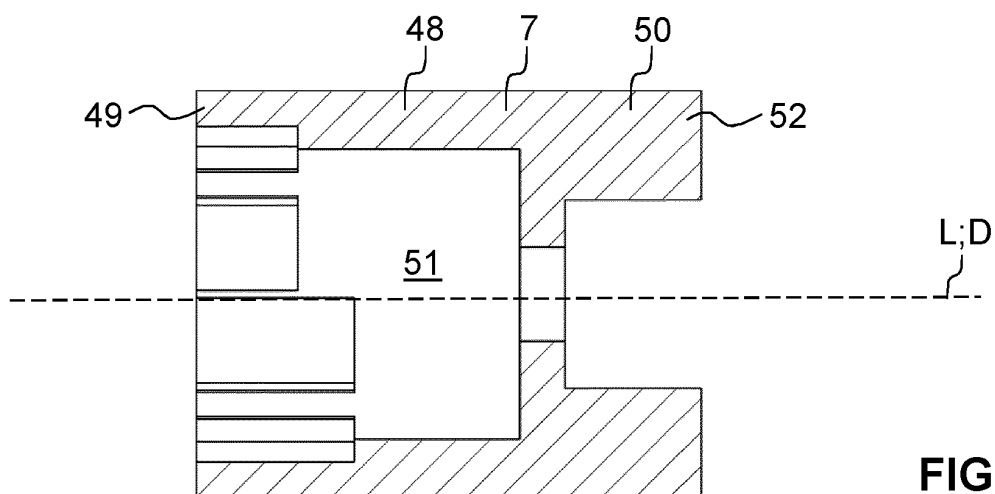


FIG. 16

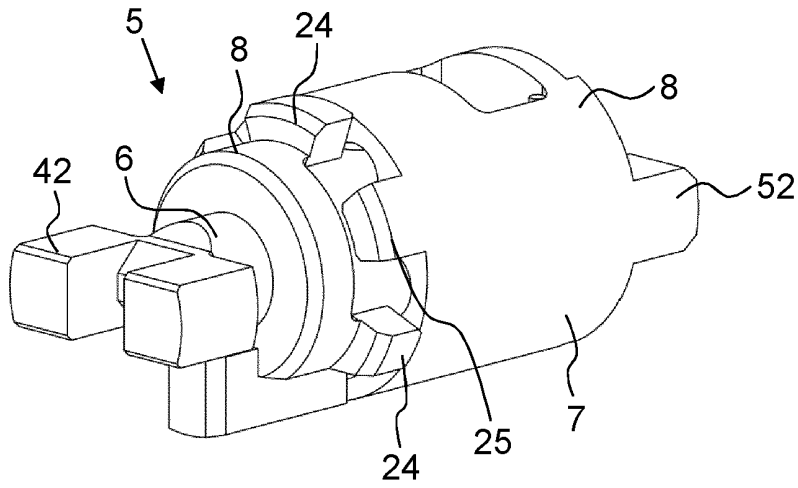


FIG. 17

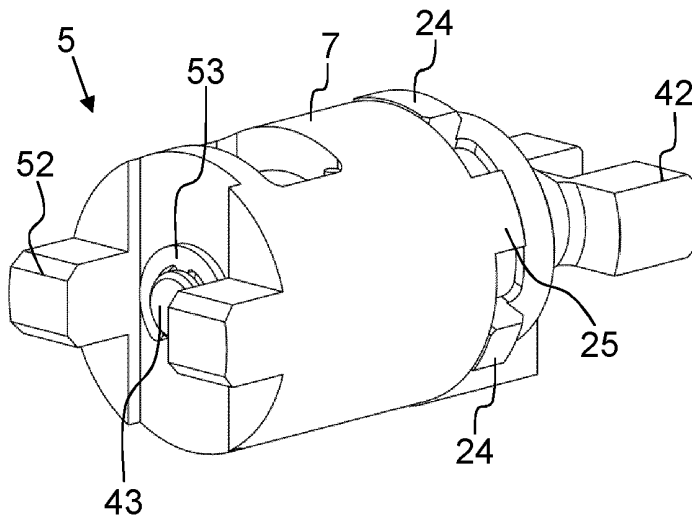


FIG. 18

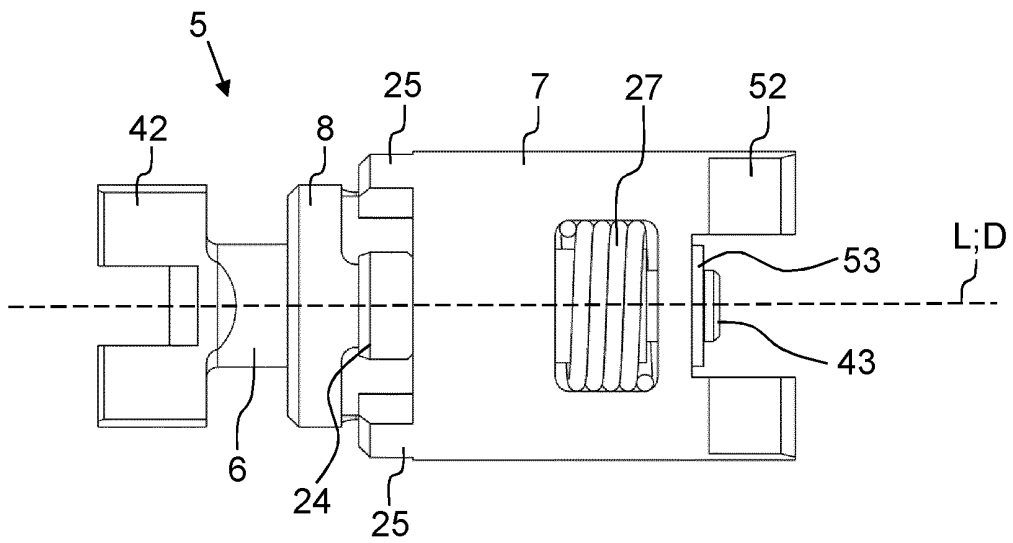


FIG. 19

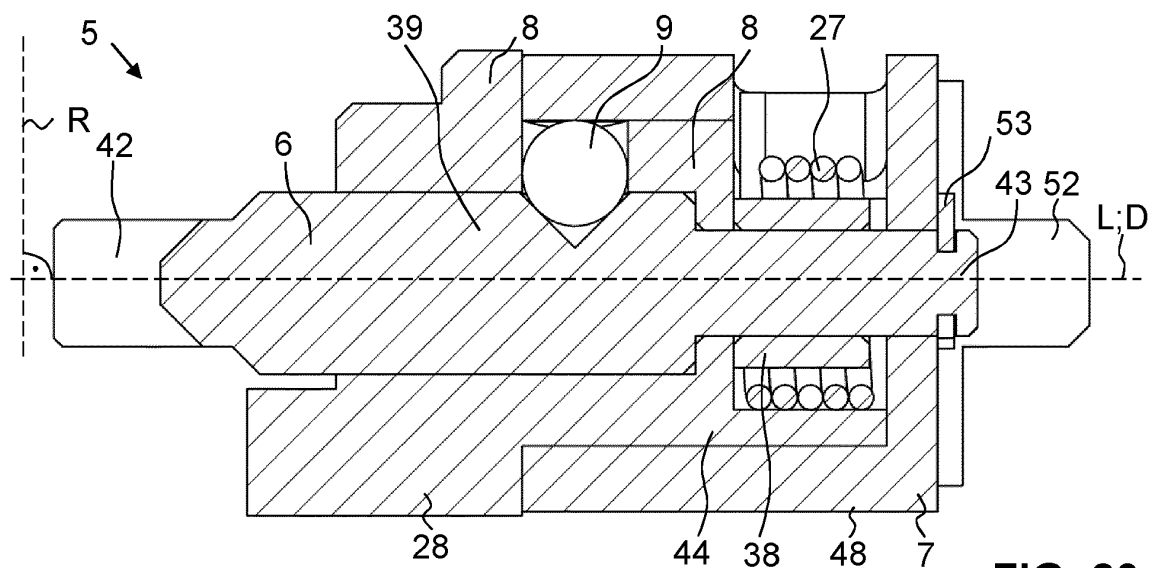


FIG. 20

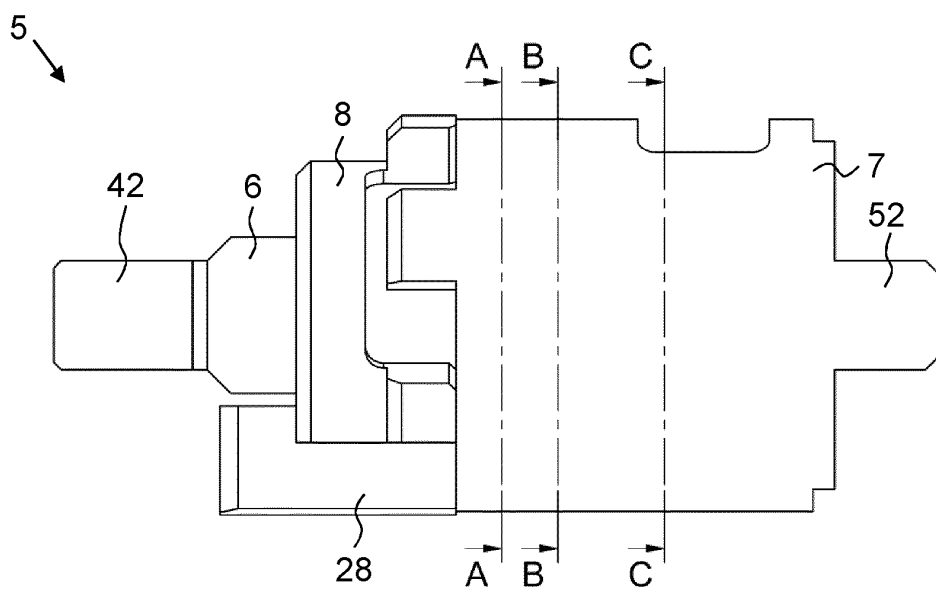


FIG. 21

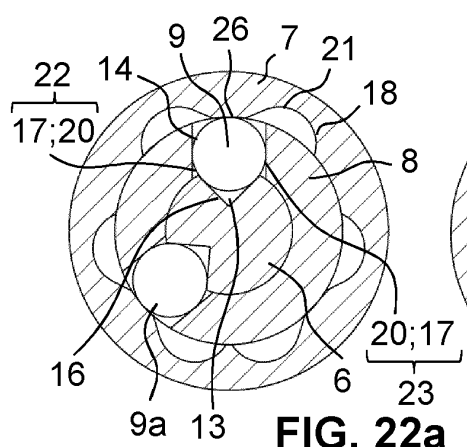


FIG. 22a

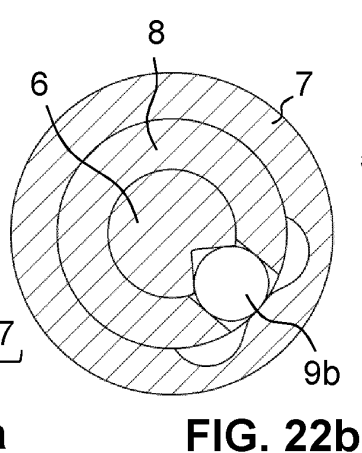


FIG. 22b

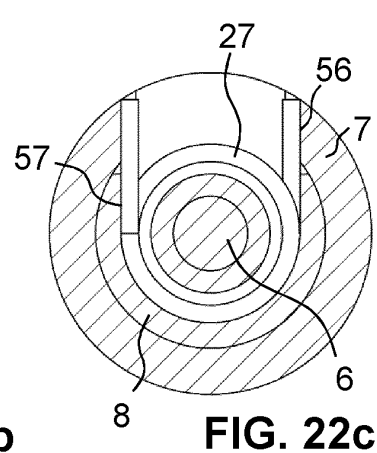


FIG. 22c

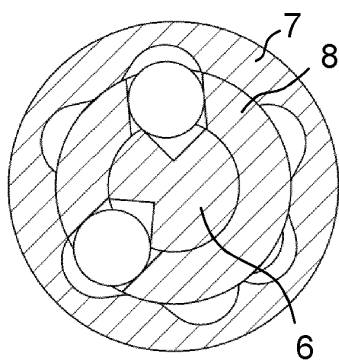


FIG. 23a

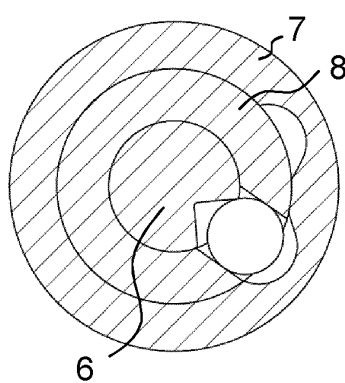


FIG. 23b

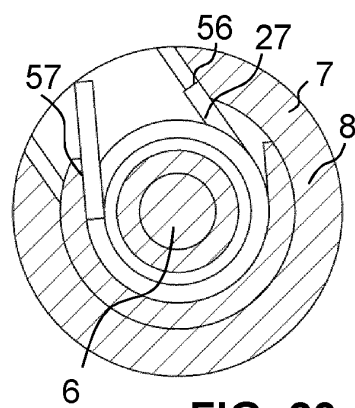


FIG. 23c

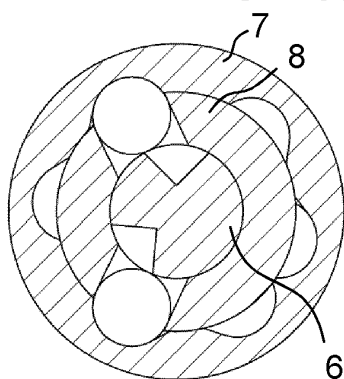


FIG. 24a

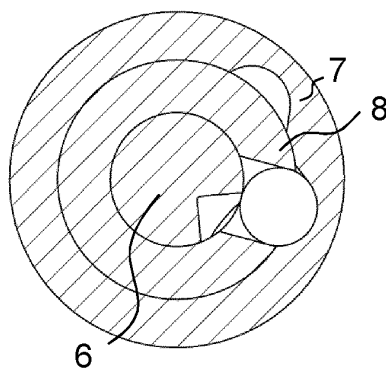


FIG. 24b

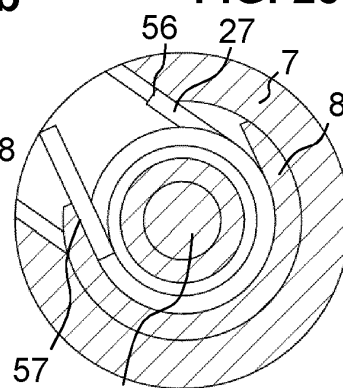


FIG. 24c

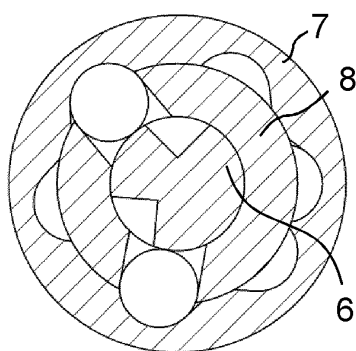


FIG. 25a

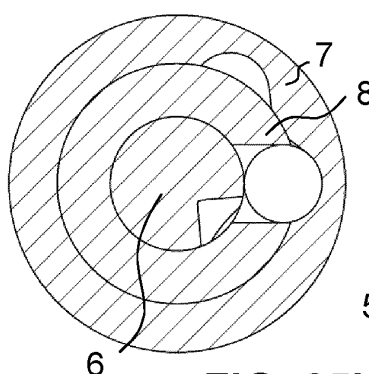


FIG. 25b

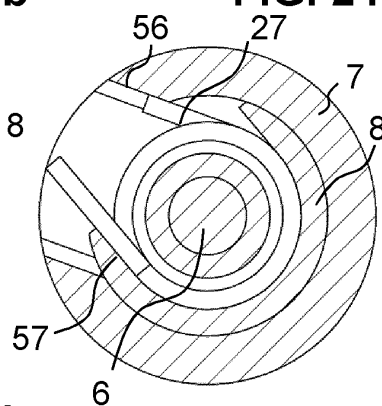


FIG. 25c

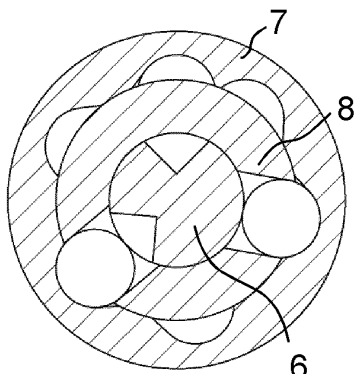


FIG. 26a

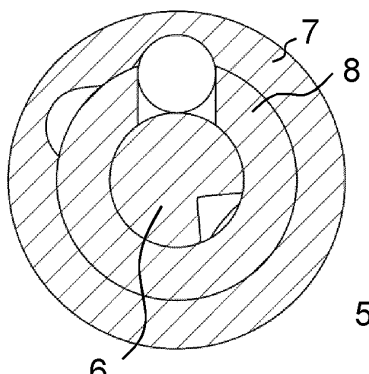


FIG. 26b

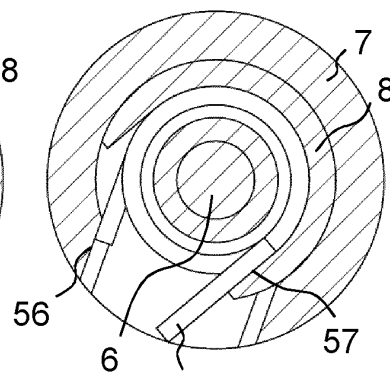


FIG. 26c

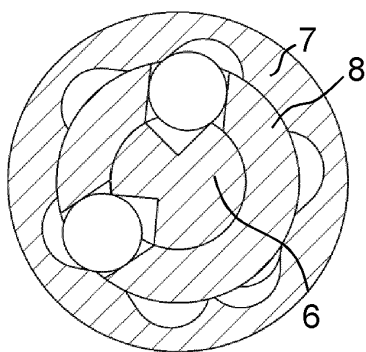


FIG. 27a

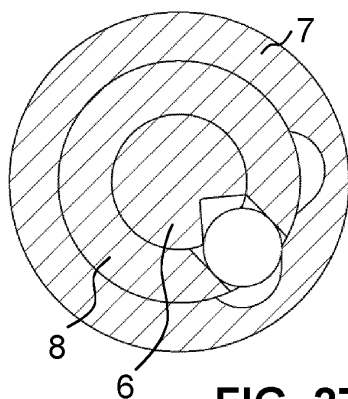


FIG. 27b

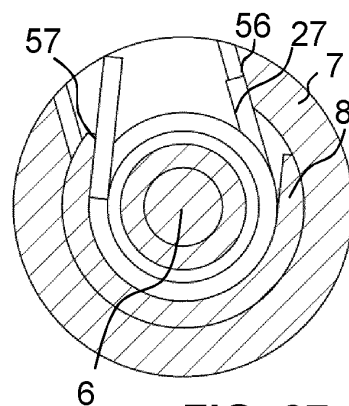


FIG. 27c

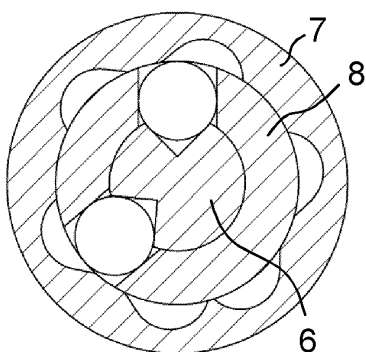


FIG. 28a

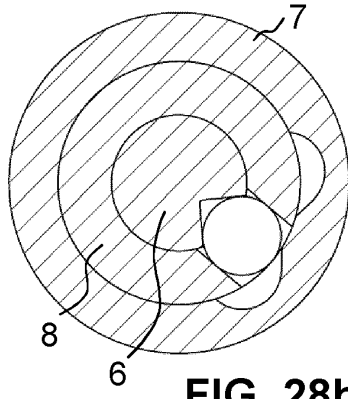


FIG. 28b

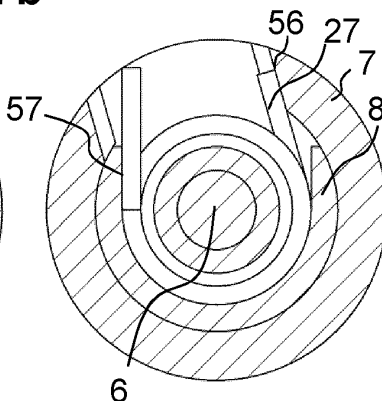


FIG. 28c

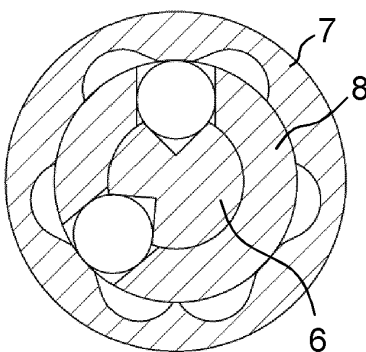


FIG. 29a

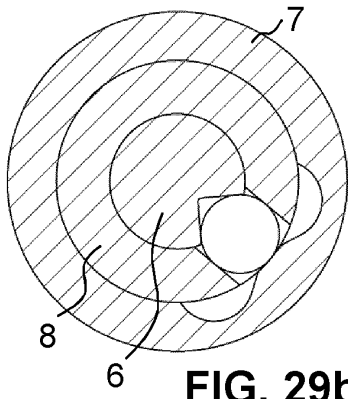


FIG. 29b

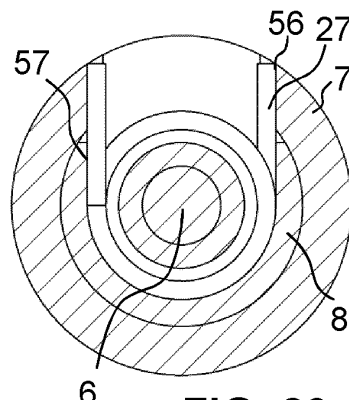


FIG. 29c

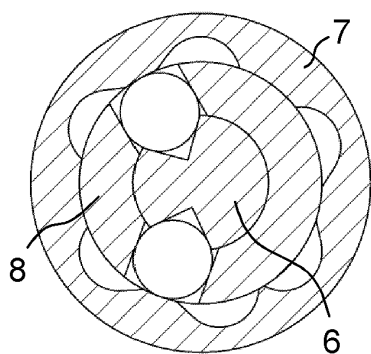


FIG. 30a

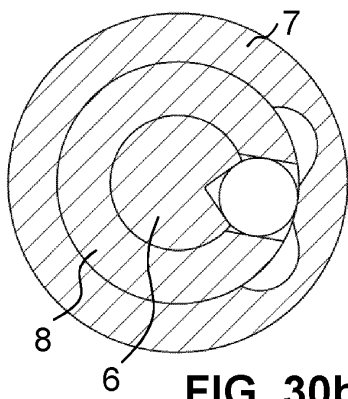


FIG. 30b

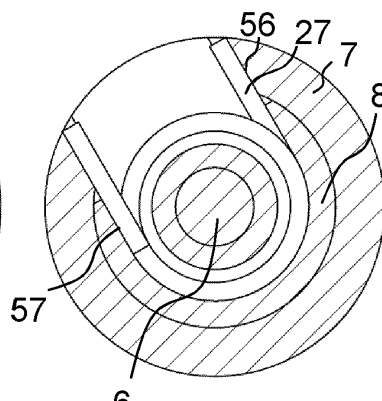


FIG. 30c

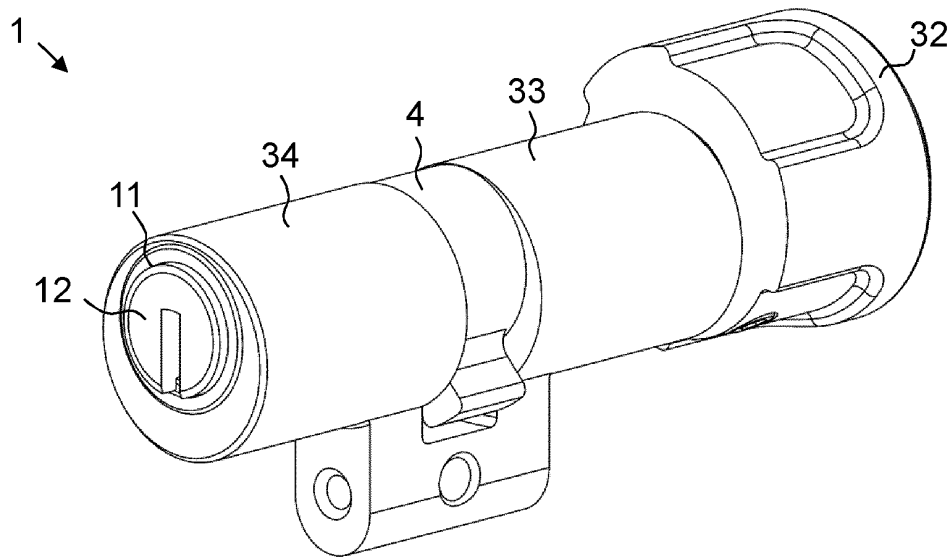


FIG. 31

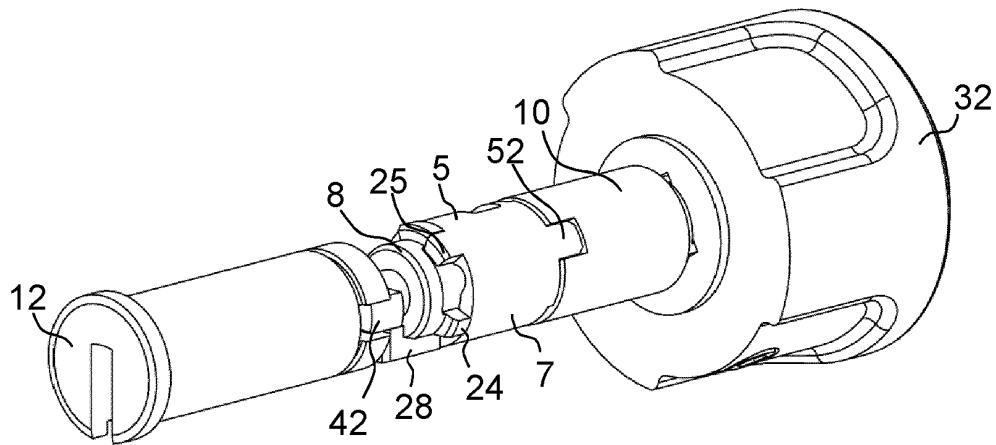


FIG. 32

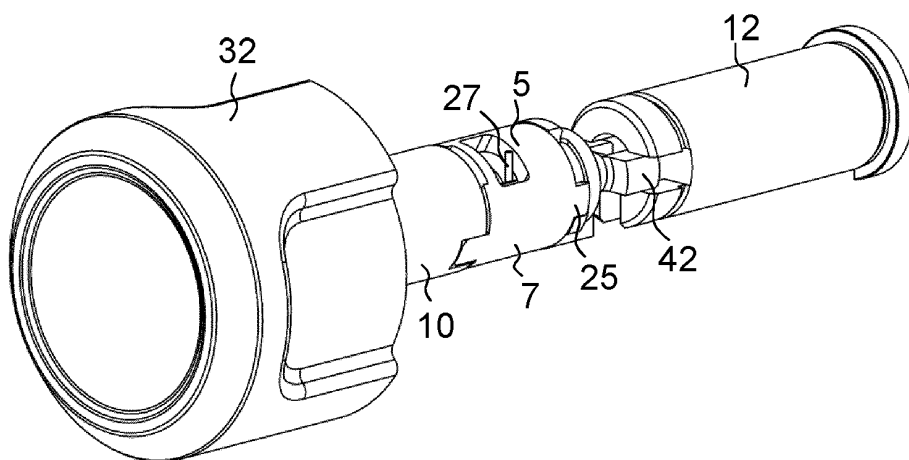


FIG. 33

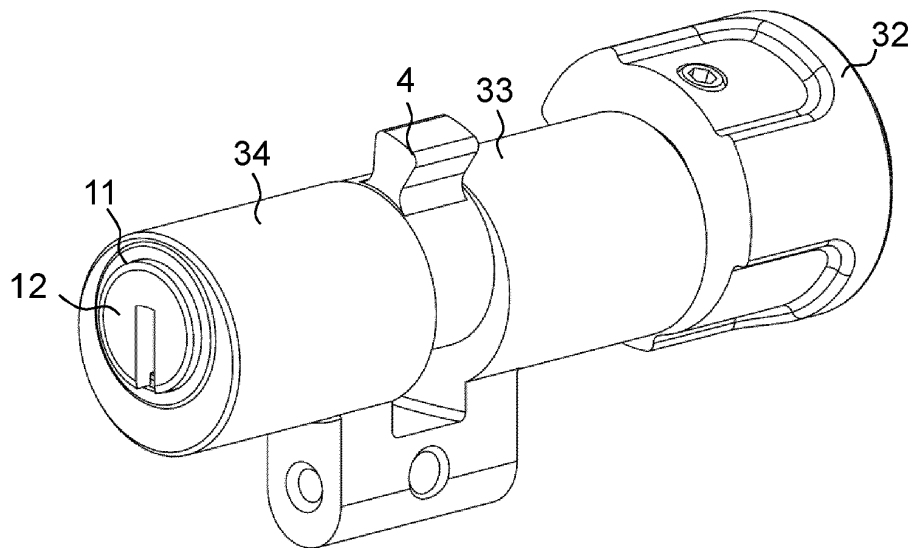


FIG. 34

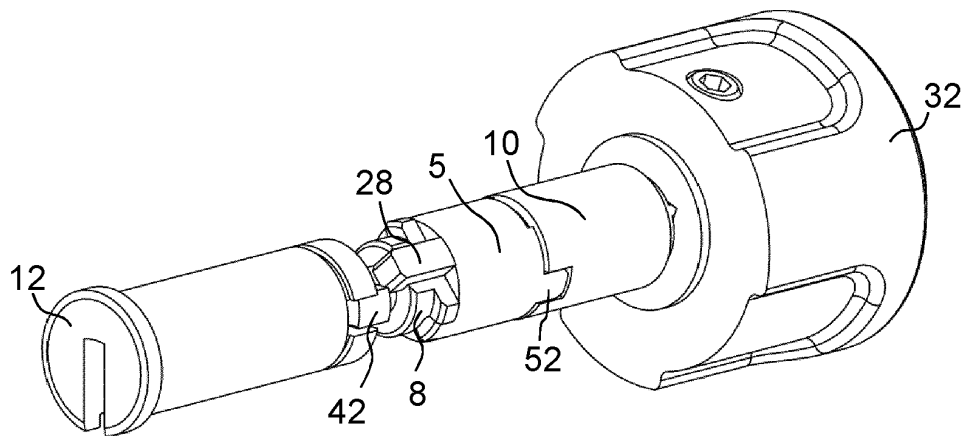


FIG. 35

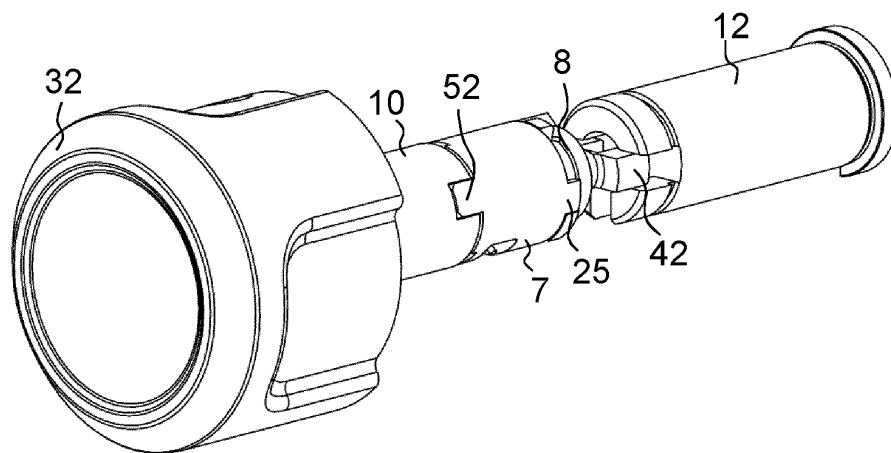


FIG. 36

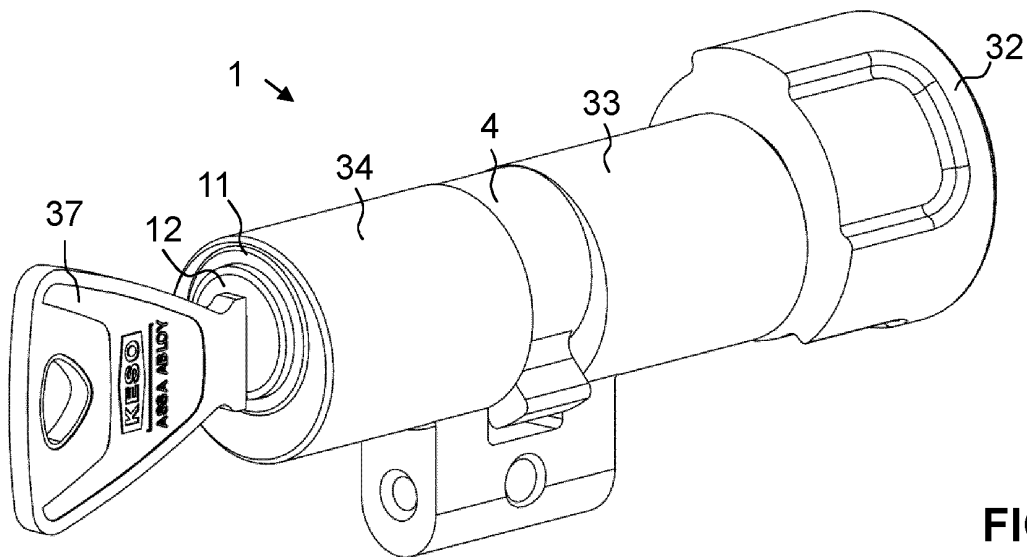


FIG. 37

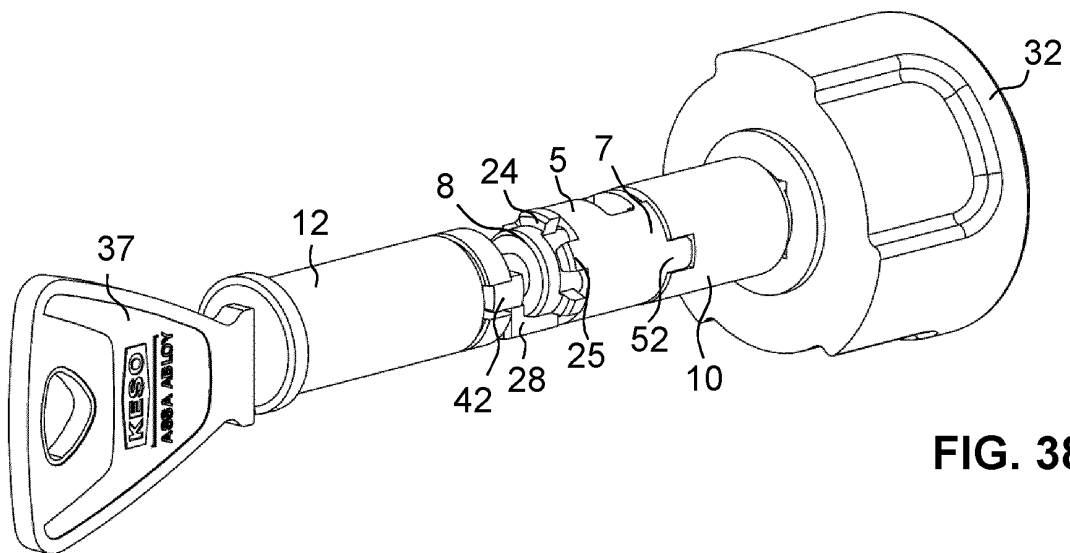


FIG. 38

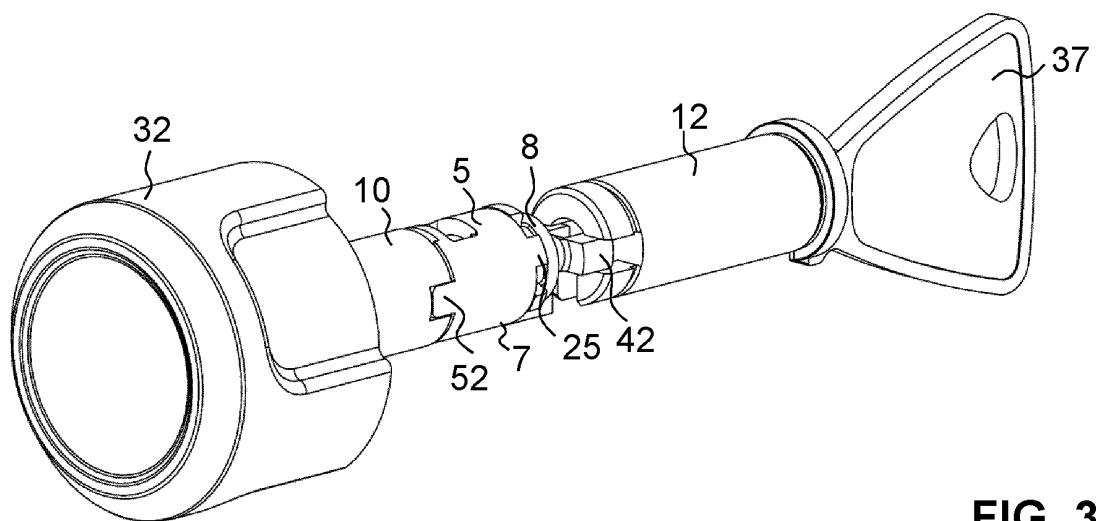


FIG. 39

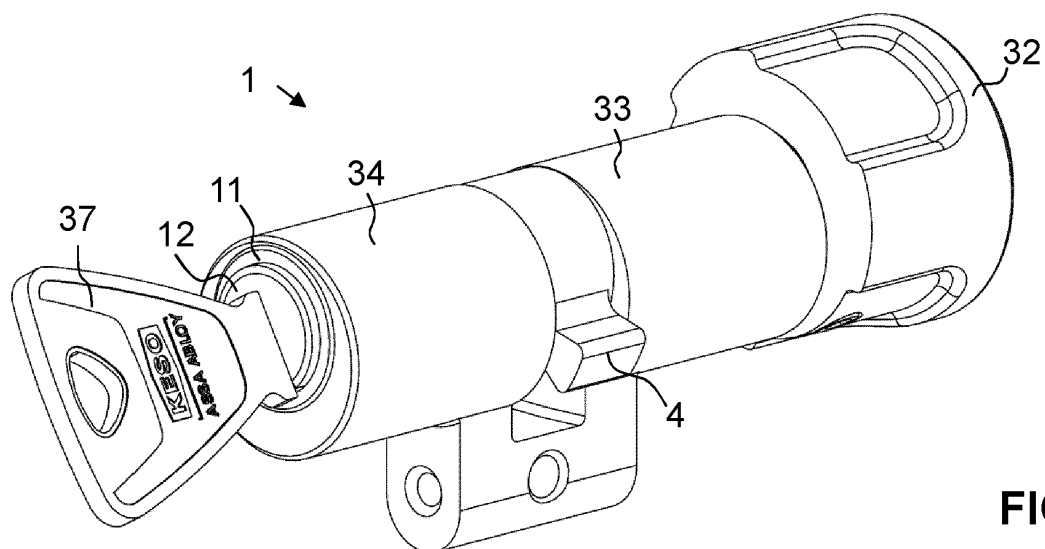


FIG. 40

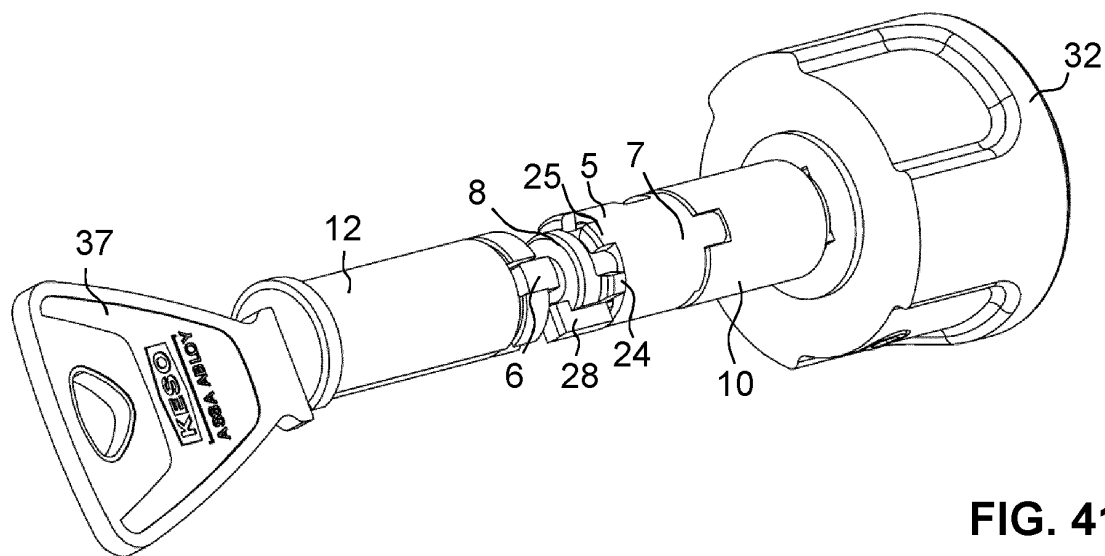


FIG. 41

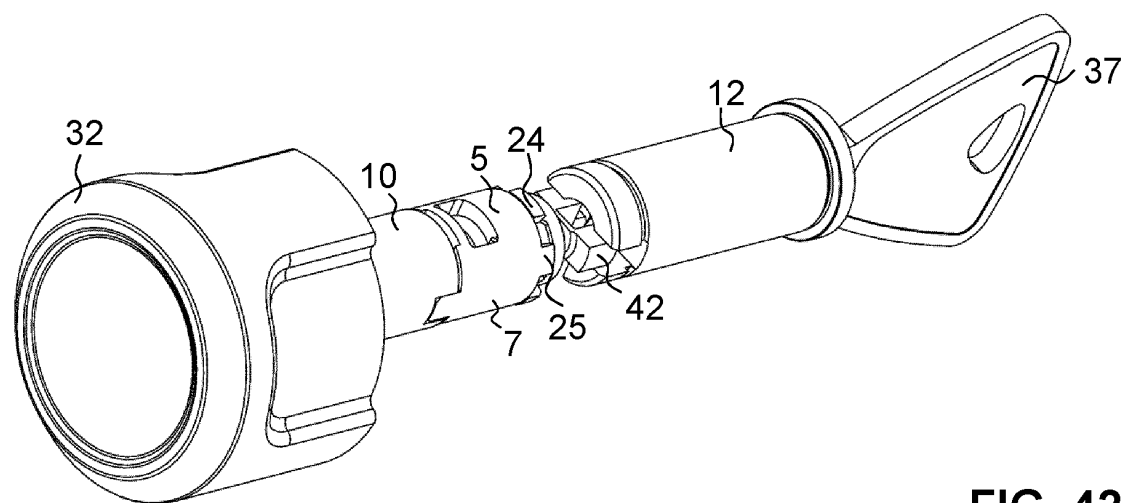


FIG. 42

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

- EP 2287423 A2 [0002]
- FR 2742469 A1 [0002]