



(11) **EP 2 927 396 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
E05B 47/06^(2006.01) E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15157625.3**

(22) Anmeldetag: **04.03.2015**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Kaiser, Thomas**
42659 Solingen (DE)
• **Knie, Ottmar**
54585 Esch (DE)
• **Reddig, Stephan**
51429 Bergisch-Gladbach (DE)
• **Veelmann, Martin**
40764 Langenfeld (DE)

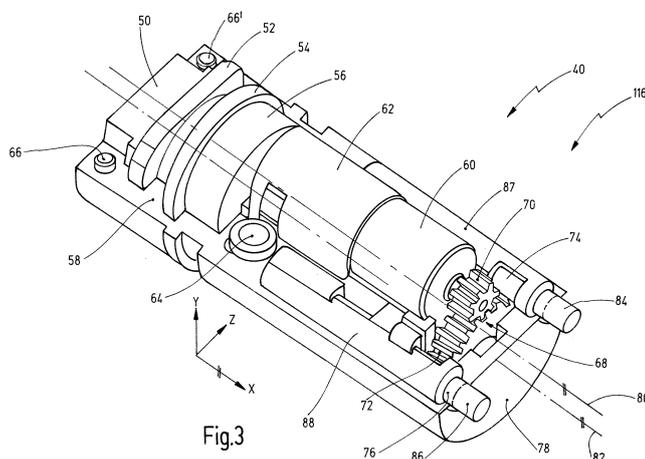
(30) Priorität: **03.04.2014 DE 102014104793**

(71) Anmelder: **DOM Sicherheitstechnik GmbH & Co. KG**
50321 Brühl (DE)

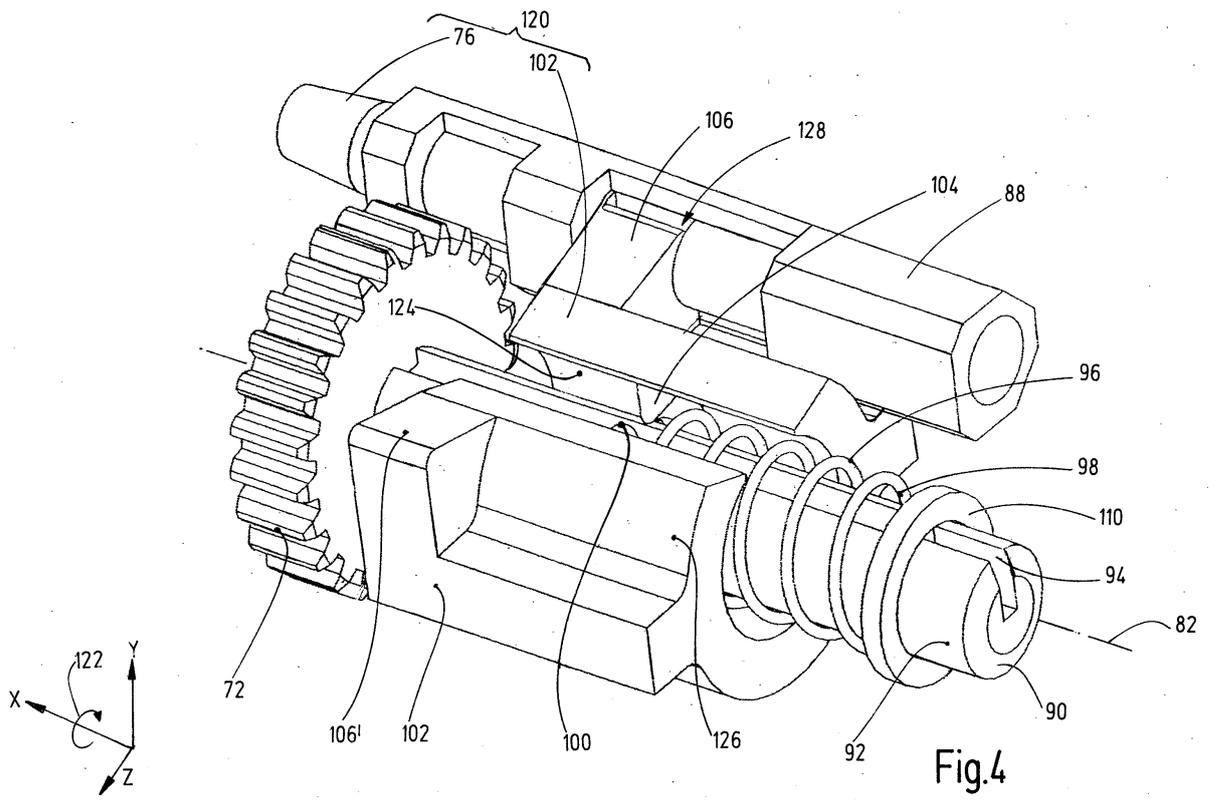
(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner Patentanwälte mbB**
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(54) **Kupplungsanordnung für Schließzylinder mit Lauffeder**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Kupplungsanordnung (40) für einen Schließzylinder (10), mit einem Gehäuse (58), einem in dem Gehäuse (58) angeordneten Schaltelement (90), einer in dem Gehäuse (58) angeordneten Antriebseinrichtung (60) und mit einer Kuppel­einrichtung (120), die zwischen einer Kuppelposition (116) und einer Entkuppelposition (118) versetzbar ist, wobei das Schaltelement (90) mittels der Antriebseinrichtung (60) um eine Schaltachse (82) drehbar ist, wobei das Schaltelement (90) in bezüglich der Schaltachse (82) axialer Richtung festgelegt ist, wobei das Schaltelement (90) als Welle (92) ausgebildet ist, und wobei die Welle (92) drehfest mit einer auf der Welle (92) in bezüglich der Schaltachse (82) axialer Richtung versetzbaren Schraubenfeder (96) verbunden ist, wobei die Kupplungsanordnung zwei Anschläge zum Begrenzen eines Laufwegs der Schraubenfeder (96) auf der Welle (92) aufweist, wobei die Kuppel­einrichtung (120) ein Trägerelement (102) aufweist, das drehfest und parallel zu der Schaltachse (82) versetzbar gelagert ist, wobei das Trägerelement (102) mit der Schraubenfeder (96) zum Umsetzen einer Drehbewegung (122) des Schaltelements in eine bezüglich der Schaltachse (82) axiale Bewegung des Trägerelements ineinandergreift, und wobei die Kuppel­einrichtung (120) des Weiteren mindestens zwei Stiftelemente (74, 76) aufweist, wobei jedes Stiftelement (74, 76) gemeinsam mit dem Trägerelement (102) parallel zu der Schaltachse (82) bewegbar gekoppelt ist.



EP 2 927 396 A1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung für einen Schließzylinder, mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Schaltelement, einer in dem Gehäuse angeordneten Antriebseinrichtung und mit einer Kuppelrichtung, die zwischen einer Kuppelposition und einer Entkuppelposition versetzbar ist.

[0002] Derartige Kupplungsanordnungen sind im Stand der Technik beispielsweise aus der Druckschrift WO 2011/022855 A1 bekannt.

[0003] Derartige Kupplungsanordnungen werden insbesondere in elektromechanischen Schließzylindern dazu verwendet, zwischen einem Kuppelzustand und einem Entkuppelzustand hin und her zu schalten. In dem Kuppelzustand ist ein Betätigungselement, beispielsweise eine Handhabe oder ein Türknauf, drehfest mittels der Kupplungsanordnungen mit einem Schließbart zur Betätigung eines Schlosses der entsprechenden Tür verbunden. In dem entkoppelten Zustand ist das Betätigungselement frei drehbar, so dass das Schloss nicht betätigt werden kann.

[0004] Zwischen dem Kuppelzustand und dem entkoppelten Zustand wird in Abhängigkeit von einem empfangenen Berechtigungssignal hin und her geschaltet. Die Eingabe eines solchen Berechtigungssignals kann drahtlos oder über ein entsprechendes Bedienelement durch eine Person erfolgen. Eine Auswerteelektronik überprüft dann, ob eine Berechtigung zum Öffnen der Tür vorliegt und schaltet gegebenenfalls die Kupplungsanordnung in den gekuppelten Zustand.

[0005] Daneben sind auch Kupplungsanordnungen bekannt, die eine Welle des Betätigungselements gegenüber der zu öffnenden Tür oder einem anderen ortsfesten Gegenstand drehfest sperren oder freigeben. Bei bestätigter Berechtigung, die Tür zu öffnen, wird die Welle des Betätigungselements dann entsperrt, so dass das Betätigungselement gedreht und ein Schloss betätigt werden kann. Ansonsten kann das Betätigungselement aufgrund der Versperrung gegenüber der Tür bzw. dem anderen Gegenstand nicht gedreht werden.

[0006] Allen diesen Ausgestaltungen ist gemein, dass eine elektromechanische Kupplungsanordnung benötigt wird, die zwischen zwei Schaltzuständen, einem gekoppelten Zustand und einem entkoppelten Zustand, hin und her schalten kann. Üblicherweise wird ein Elektromotor angesteuert. Die Bewegung des Elektromotors wird dann in eine Bewegung von mechanischen Elementen zum Kuppeln bzw. Entkuppeln umgesetzt.

[0007] Insbesondere in dem genannten Fall, dass mittels der Kupplungsanordnung in einem gekuppelten Zustand ein Betätigungselement drehfest gekuppelt wird und in einem entkoppelten Zustand frei drehen kann, kann der Fall auftreten, dass aufgrund der Lage des Betätigungselements, insbesondere eines frei drehbaren Türknaufs, die Kupplungsanordnung nicht von dem entkoppelten Zustand in den gekuppelten Zustand versetzt

werden kann. In der Regel liegt dies daran, dass vorgesehene Kupplungselemente anstatt ineinander einzugreifen aufgrund ihrer Lage relativ zueinander aufeinanderstoßen. Erst durch eine fortgesetzte Drehung beispielsweise des Türknaufs gelangen dann diese Elemente wieder in eine Lage relativ zueinander, in der sie ineinandergreifen können. Während eines solchen Zeitraums ist es jedoch unerwünscht, die entsprechende Antriebseinrichtung dauerhaft zu bestromen und eine Kraft auf die Mechanik zu beaufschlagen, so dass sich bei entsprechender relativer Lage die Kupplungselemente ineinander bewegen. Dies liegt zum einen daran, dass die beteiligten mechanischen Elemente möglichst gering belastet und auf Dauer haltbar sein sollen, zum anderen daran, dass hierdurch der Energieaufwand deutlich steigt. Daher ist man bemüht, die für einen einzigen Schaltvorgang benötigte Kraft bzw. das benötigte Moment nur ein einziges Mal mittels der Antriebseinrichtung aufbringen zu müssen. Des Weiteren werden dann so genannte Kraftspeicher vorgesehen, die im Falle des Aufeinanderstoßens von an dem Kupplungsvorgang beteiligten Elementen die Kraft speichern und dann freigeben können, wenn die relative Lage der beteiligten Elemente sich ändert.

[0008] Im Stand der Technik sind für derartige Kraftspeicher verschiedene Lösungen vorgeschlagen worden. Auf der einen Seite existieren mechanische Lösungen, die häufig Federelemente als Kraftspeicher verwenden. Darüber hinaus existieren auch Lösungen, die sich magnetische Felder zunutze machen.

[0009] Des Weiteren ist man im Stand der Technik bemüht, mit bestimmten Konzepten für Kupplungsanordnungen bzw. Elementen von Schließzylindern eine möglichst große Vielfalt von Türgeometrien und Einsatzfeldern abdecken zu können. Auch kommt es vermehrt vor, dass Schließzylindersysteme gewechselt werden müssen, so dass eine vielfältige Einsatzmöglichkeit im Nachrüst- und Reparaturbereich gefordert ist.

[0010] Daher sind im Stand der Technik neben Schließzylindersystemen, die gezielt auf eine bestimmte Einbausituation ausgelegt sind, auch modulare Anordnungen bekannt, die über Adapterstücke bzw. Wellenverlängerungen in einer Vielzahl von Einbausituationen, beispielsweise ein- oder zweiseitigen betätigbaren Türen, Türen unterschiedlicher Dicke usw., einsetzbar sind.

[0011] So zeigt die Druckschrift EP 1 736 622 A1 einen Schließzylinder mit einem Schließzylindergehäuse, in dem einseitig oder beidseitig eine mittels eines Knaufs drehbare Knaufwelle drehbar gelagert ist, und mit elektrischen und/oder elektronischen und/oder magnetischen und/oder elektromagnetischen und/oder elektromechanischen und/oder mechanischen Funktionselementen, zu denen wenigstens ein Schließelement und wenigstens ein elektromechanisch arbeitendes Kupplungsmittel, das aufgrund eines Berechtigungssignals das Schließelement drehfest mit der Knaufwelle verbunden und/oder die Knaufwelle freigibt, um ein Schloss zu betätigen, sowie eine Auswerteelektronik gehören, die

aufgrund einer Eingabe oder eines Eingabesignals das Berechtigungssignal erzeugt. Die Knaufwelle besteht aus wenigstens zwei Segmenten, die drehfest miteinander verbunden sind, wobei wenigstens ein Funktionselement in wenigstens einem Segment angeordnet ist.

[0012] Im Bereich der Kupplungsanordnungen mit Federspeicher zeigt die eingangs genannte Druckschrift WO 2011 022 855 A1 eine Schließeinrichtung mit einem in einem Stator gelagerten Rotor, wobei der Rotor durch einen elektronisch gesteuerten Antrieb mit einem Abtriebsselement kuppelbar und/oder gegen den Stator sperrenbar ist, und wobei der elektrisch gesteuerte Antrieb im Rotor angeordnet ist und sich bei einer Drehbewegung des Rotors mit diesem mitdreht, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Antrieb über ein Federelement mit einem Kupplungselement zum Kuppeln des Rotors mit dem Abtriebsselement bzw. zum Versperren des Rotors gegen den Stator gekoppelt ist, derart, dass eine vom elektrischen Antrieb erzeugte Bewegung durch das Federelement auf das Kupplungselement übertragbar ist.

[0013] Des Weiteren zeigt die Druckschrift WO 2011/131163 A1 eine Schließzylinderanordnung bestehend aus einem Gehäuse mit einem Schließbart, wenigstens einem ersten Betätigungsknauf und einer elektromechanischen Kupplung. Die Kupplung weist Mutterstücke im Betätigungsknauf und im Schließbart auf und umfasst ein axial verlagerbares erstes Vaterstück, das im eingekuppelten Zustand drehformschlüssig in beiden Mutterstücken von Betätigungsknauf und Schließbart angeordnet ist und im entkuppelten Zustand nur in einem der beiden Mutterstücke von Betätigungsknauf und Schließbart angeordnet ist.

[0014] Des Weiteren zeigt die Druckschrift WO 98/15703 A1 eine elektromechanische Schließanordnung zum Betreiben eines Schließmittels, das in einer Tür installiert ist und ein manuell zu betätigendes Manipulationsmittel aufweist. Die Schließanordnung weist eine Funktionseinheit zum Montieren an der Tür separat von dem Verschlussmittel auf. Die Funktionseinheit weist ein elektrisches Antriebsmittel auf, das mit einem Kupplungsmittel verknüpft ist. Das Kupplungsmittel ist durch das elektrische Antriebsmittel zwischen einer ersten Extremposition, in der das manuell betätigbare Manipulationsmittel entkoppelt von dem Verschlussmittel ist und einer zweiten Extremposition, in der das manuell betätigbare Manipulationsmittel mit dem Schließmittel gekoppelt ist.

[0015] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Kupplungsanordnung mit mechanischem Federspeicher bereitzustellen, die einfach montierbar und manipulationssicher ist und sich darüber hinaus für einen Einsatz in verschiedenen Einsatzgebieten, insbesondere in modular aufgebauten Kupplungswellen, eignet.

[0016] Daher wird vorgeschlagen, die eingangs genannte Kupplungsanordnung dahingehend weiterzubilden, dass das Schaltelement mittels der Antriebseinrich-

tung um eine Schaltachse drehbar ist, wobei das Schaltelement in bezüglich der Schaltachse axialer Richtung festgelegt ist, wobei das Schaltelement als Welle ausgebildet ist, und wobei die Welle drehfest mit einer auf der Welle in bezüglich der Schaltachse axialer Richtung versetzbaren Schraubenfeder verbunden ist, wobei die Kuppelvorrichtung ein Trägerelement aufweist, das drehfest und parallel zu der Schaltachse versetzbar gelagert ist, wobei das Trägerelement mit der Schraubenfeder zum Umsetzen einer Drehbewegung des Schaltelements in eine bezüglich der Schaltachse axiale Bewegung des Trägerelements ineinandergreift, und wobei die Kuppelvorrichtung des Weiteren mindestens zwei Stiftelemente aufweist, wobei jedes Stiftelement gemeinsam mit dem Trägerelement parallel zu der Schaltachse bewegbar gekoppelt ist, und insbesondere wobei die Kupplungsanordnung zwei Anschläge zum Begrenzen eines Laufwegs der Schraubenfeder auf der Welle aufweist.

[0017] Des Weiteren wird ein Schließzylinder mit einer derartigen Kupplungsanordnung oder einer ihrer Ausgestaltungen mit einem konzentrisch zu dem Gehäuse angeordneten Bauteil vorgeschlagen, wobei das Gehäuse und das Bauteil in der Kuppelposition in Drehrichtung formschlüssig miteinander verbunden sind, und in der Entkuppelposition das Gehäuse und das Bauteil in Drehrichtung voneinander entkuppelt sind.

[0018] Auf diese Weise wird über die mit der Antriebseinrichtung gekuppelte Welle und die auf der Welle in bezüglich der Schaltachse axialer Richtung versetzbare Schraubenfeder ein Federspeicher sowohl für eine Bewegung der Kupplungsanordnung von der Entkuppelposition in die Kuppelposition als auch für eine Bewegung von der Kuppelposition in die Entkuppelposition bereitgestellt. Über das in die Schraubenfeder eingreifende Trägerelement wird quasi ein Gewinde zum Umsetzen der Drehbewegung in eine Bewegung in axialer Richtung bereitgestellt. Somit kann mittels kompakten Aufbaus nicht nur eine Umsetzung der Bewegungsrichtung sondern auch eine Federspeicherung der von der Antriebseinrichtung aufgebrauchten Antriebsenergie bereitgestellt werden. Des Weiteren ist es mittels des Trägerelements möglich, für eine Mehrzahl von Stiftelementen die Federspeicherung gemeinsam bereitzustellen. Auf diese Weise wird es vermieden, dass für jedes der Stiftelemente ein separater Federspeicher bzw. Energiespeicher für beide Bewegungsrichtungen bereitgestellt werden muss.

[0019] Auf diese Weise wird es in kompakter Bauweise und einfach montierbar möglich, in bezüglich der Schaltachse axialer Richtung mittels der zwei Stiftelemente eine drehfeste und formschlüssige Verbindung zu einem weiteren Element in der Kuppelposition herzustellen. Die Kupplungsanordnung kann dann gemeinsam mit diesem weiteren Element gedreht werden. In der Entkuppelposition verbleibt die Kupplungsanordnung frei relativ zu diesem weiteren Element drehbar, bspw. einem Schließelement zum Aktivieren eines Schlosses.

[0020] Die eingangs gestellte Aufgabe wird daher voll-

kommen gelöst.

[0021] In einer Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse als zylindrische Hohlwelle ausgebildet ist, wobei das Gehäuse sich entlang einer Längsachse erstreckt, wobei die Schaltachse die Längsachse oder eine zu der Längsachse parallele Gerade ist, und wobei das Gehäuse eine sich senkrecht zu der Längsachse erstreckende Stirnfläche aufweist.

[0022] Auf diese Weise kann die Kupplungsanordnung als beispielsweise ein Modul zur Verwendung in einer modularen Knaufwelle bereitgestellt werden. Auch der Einbau in Knaufwellen bzw. Schließzylinderanordnungen zum Einsatz in festgelegten Einbausituationen wird auf diese Weise besonders einfach möglich. Die Kupplungsrichtung parallel zu der Längsachse wird durch die Parallelität der Schaltachse mit der Längsachse erzielt. Auf diese Weise wird es möglich, die Kupplungsanordnung derart auszulegen, dass über die Stirnfläche gekuppelt wird. Auch dies ist insbesondere zum Einsatz in modular aufgebauten Schließzylindern vorteilhaft, da eine selektive Kopplung mit sich in axialer Richtung anschließenden Elementen bzw. Modulen ermöglicht wird.

[0023] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Stirnfläche eine Kupplungsfläche der Kupplungsanordnung ist, wobei jedes Stiftelement der Kuppelvorrichtung in der Kuppelposition bezüglich der Längsachse exzentrisch zumindest teilweise aus der Stirnfläche herausragt und in der Entkuppelposition in das Gehäuse zurückgezogen ist.

[0024] Auf diese Weise wird also bereitgestellt, dass über die Kupplungsanordnung, die in der Kuppelposition aus der Stirnfläche herausragt, in Drehrichtung eine formschlüssige Kupplung mit einem in axialer Richtung anschließenden Element herbeigeführt werden kann. In der entkuppelten Position ist dieser Abschnitt der Kupplungsanordnung in das Gehäuse zurückgezogen, so dass keine Kupplung mit dem benachbarten Element besteht und insoweit die Kupplungsanordnung bzw. deren Gehäuse frei drehbar werden kann.

[0025] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Kuppelvorrichtung drehfest und parallel zu der Schaltachse versetzbar an dem Gehäuse gelagert ist.

[0026] Auf diese Weise wird es ermöglicht, das Gehäuse direkt zur Abstützung der Kuppelvorrichtung zu nutzen. Dies ermöglicht weiter eine kompakte Bauform der gesamten Kupplungsanordnung.

[0027] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Trägerelement das Schaltelelement und die Schraubenfeder bezüglich der Schaltachse radial außen zumindest teilweise umgibt, wobei das Trägerelement eine Innenumfangsfläche aufweist, wobei die Innenumfangsfläche einen Innengewindeabschnitt aufweist, der mit der Schraubenfeder ineinandergreift.

[0028] Insbesondere ist es möglich, dass der Innengewindeabschnitt lediglich als ein Vorsprung ausgebildet ist, der mit einem Gewinde der Schraubenfeder ineinander-

dergreift. Auf diese Weise können das Trägerelement und die Schraubenfeder in axialer Richtung vollständig überlappend auf gleicher Höhe angeordnet werden. Die Kompaktheit der Bauform in axialer Richtung kann so erhöht werden.

[0029] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Trägerelement das Schaltelelement teilweise umgibt und in einem von dem Trägerelement ausgesparten Umfangsbereich ein Abschnitt der Antriebseinrichtung angeordnet ist.

[0030] Auf diese Weise kann auch in radialer Richtung eine kompaktere Bauform erreicht werden, da der ausgesparte Abschnitt zur Anordnung eines Abschnitts der Antriebseinrichtung verwendet werden kann.

[0031] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Trägerelement das Schaltelelement vollständig umgibt.

[0032] Auf diese Weise kann ein besonders sicheres Ineinandergreifen von dem Innengewindeabschnitt und dem Gewinde der Schraubenfeder erreicht werden.

[0033] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Trägerelement eine Außenumfangsfläche aufweist, wobei jedes Stiftelement eine Ausnehmung aufweist, die mit einem an der Außenumfangsfläche bezüglich der Schaltachse radial nach außen hervorragenden Vorsprung ineinandergreift.

[0034] Auf diese Weise wird es möglich, radial außen das Trägerelement mit jedem der Stiftelemente zu koppeln. Die Kopplung erfolgt dabei in bezüglich der Schaltachse axialer Richtung formschlüssig. Somit ist ein sicheres Versetzen der Stiftelemente in der axialen Richtung möglich. Des Weiteren wird es so ermöglicht, dass alle Stiftelemente mittels eines einzigen Trägerelements bewegt werden können. Der Federspeicher wirkt somit für alle Stiftelemente gemeinsam. Separate Federspeicher für jedes Stiftelement werden so vermieden.

[0035] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Kupplungsanordnung ein Getriebe zum Ersetzen einer Eingangsdrehzahl der Antriebseinrichtung auf eine Ausgangsdrehzahl der Welle aufweist.

[0036] Im Übrigen kann die Antriebseinrichtung insbesondere als Gleichstrommotor ausgebildet sein. Mittels des Getriebes wird es dann möglich, eine Drehzahl der Antriebseinrichtung geeignet umzusetzen, so dass sich eine gewünschte Bewegungsgeschwindigkeit des Gewindes der Schraubenfeder relativ zu dem Innengewindeabschnitt ergibt. Über die entsprechenden Gewindesteigungen kann darüber hinaus der pro Umdrehung erzielte axiale Versatz eingestellt werden. Auf diese Weise kann durch geeignete Auslegung ein schnelles Umsetzen der Drehbewegung der Antriebseinrichtung in einen gewünschten axialen Versatz bereitgestellt werden.

[0037] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Antriebseinrichtung drehfest mit einem Ritzel des Getriebes gekuppelt ist, wobei das Ritzel mit einem drehfest mit der Welle verbundenen Rad kämmt.

[0038] Das Getriebe kann somit denkbar einfach mittels beispielsweise einer Stirnradverzahnung bereitge-

stellt sein. Dies macht den gesamten Aufbau kostengünstig und einfach montierbar.

[0039] Des Weiteren kann in einer Ausgestaltung vorgesehen sein, dass die Antriebseinrichtung und die Welle zumindest teilweise in bezüglich der Schaltachse radialer Richtung nebeneinander angeordnet sind.

[0040] Mit anderen Worten überlappen die Welle und die Antriebseinrichtung einander in axialer Richtung. Somit ergibt sich eine in axialer Richtung sehr kompakte Bauform, bei der über die Kopplung mittels einer Ritzel-Rad-Verbindung die beiden Elemente Antriebseinrichtung und Welle quasi übereinander angeordnet werden.

[0041] In einer weiteren Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass die Welle, das Trägerelement, die mindestens zwei Stiftelemente und die Antriebseinrichtung derart in dem Gehäuse angeordnet sind, dass sie in bezüglich der Schaltachse axialer Richtung einander zumindest teilweise überlappen.

[0042] Wie im Folgenden im Zusammenhang mit den Figuren noch deutlich erläutert wird, kann die vorgeschlagene Kupplungsanordnung in axialer wie auch in radialer Richtung sehr kompakt gehalten werden. Wie voranstehend erläutert wurde, können durch die Kupplung über das Getriebe die Welle und die Antriebseinrichtung in axialer Richtung einander überlappen. Die Schraubensfeder, die als Lauffeder ausgebildet ist, ist ohnehin auf der Welle geführt. Auch das Trägerelement umgibt die Welle und ist über radial außen angeordneten Vorsprünge in Innenausnehmungen der Stiftelemente gekoppelt, alle Bewegungsumsetzungen und Federspeicherungen erfolgen somit in demselben axialen Abschnitt der Kupplungsanordnung, in dem sämtliche Elemente einander überlappen.

[0043] In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Trägerelement aus Kunststoff ausgebildet ist.

[0044] Auf diese Weise kann nicht nur eine Gewichtseinsparung erzielt werden, sondern darüber hinaus das Trägerelement mit geeigneter Härte und geringem Reibungskoeffizienten für etwaige Gleitbewegungen an dem Gehäuse ausgebildet sein.

[0045] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Kuppelrinne zwei Stiftelemente aufweist.

[0046] Diese zwei Stiftelemente können vollkommen ausreichend sein, eine drehfeste formschlüssige Kupplung mit einem weiteren Element in der Kuppelposition herbeizuführen.

[0047] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse als zylindrische Hohlwelle ausgebildet ist, wobei das Gehäuse sich entlang einer Längsachse erstreckt, und wobei die zwei Stiftelemente bezüglich der Längsachse diametral entgegengesetzt zueinander angeordnet sind.

[0048] Auf diese Weise kann mittels zweier Stiftelemente besonders sicher eine drehfeste formschlüssige Verbindung mit einem benachbarten Element bereitgestellt werden, wobei der Kräfteintrag symmetrisch bezüglich der Längsachse erfolgt.

[0049] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Schaltachse und die Längsachse nicht identisch sind.

[0050] Abhängig von den geometrischen Rahmenbedingungen kann mittels dieser Ausgestaltung die notwendige radiale Baugröße minimiert werden.

[0051] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse in Längsrichtung zweigeteilt ist.

[0052] Auf diese Weise wird eine besonders einfache Montage der gesamten Kupplungsanordnung in dem Gehäuse ermöglicht.

[0053] In einer Ausgestaltung des Schließzylinders kann vorgesehen sein, dass das Bauteil ein Schließbart oder ein Wellensegment einer segmentierten Knaufwelle ist.

[0054] Somit kann eine Kopplung sowohl direkt mit einem Schließbart zum Betätigen eines Schlosses als auch in einem beliebigen anderen Wellensegment erfolgen, beispielsweise einem Verlängerungsmodul oder einem beliebigen anderen Segment bzw. Modul.

[0055] In einer weiteren Ausgestaltung des Schließzylinders kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse ein Wellensegment einer segmentierten Knaufwelle des Schließzylinders, eine Handhabe des Schließzylinders oder eine Knaufwelle des Schließzylinders ist. Die Kupplungsanordnung kann somit unmittelbar ein Wellensegment bzw. Modul einer segmentierten oder modularen Knaufwelle ausbilden. Des Weiteren kann die Kupplungsanordnung in einer Handhabe, beispielsweise einem Türknauf, einer Türklinke oder einer anderen Betätigungseinrichtung angeordnet sein, oder aber das Gehäuse kann die Knaufwelle des Schließzylinders sein, so dass die Knaufwelle stirnseitig mit einem Bauteil, beispielsweise dem Schließbart, gekoppelt werden kann.

[0056] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0057] Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Einbausituation eines Schließzylinders mit möglichen Anordnungen einer Kupplungsanordnung;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Einbausituation einer Kupplungsanordnung in einer modular aufgebauten Knaufwelle;

Fig. 3 eine isometrische Ansicht einer Ausführungsform einer Kupplungsanordnung;

Fig. 4 eine isometrische Ansicht der Anordnung zum Umsetzen der Bewegungen und Kraftspei-

cherung;

Fig. 5a eine isometrische Ansicht der Kupplungsanordnung in Fig. 3 mit Blick auf die Komponenten unterhalb der Antriebseinrichtung in einer Kuppelposition;

Fig. 5b eine isometrische Ansicht der Kupplungsanordnung in Fig. 3 mit Blick auf die Komponenten unterhalb der Antriebseinrichtung in einer Entkuppelposition; und

Fig. 6 eine explodierte Ansicht der Elemente eines Schließzylinders mit eingebauter Kupplungsanordnung.

[0058] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht der Anordnung eines Schließzylinders 10 in einer Tür 12. Der Schließzylinder wird dazu verwendet, bei vorliegender Berechtigung einer Person das Betätigen eines Schlosses 14 zu ermöglichen, um die Tür 12 zu öffnen. Die Tür 12 weist hierbei eine Außenseite 18 auf, von der im vorliegenden Beispiel angenommen wird, dass sich Personen von hier Zugang verschaffen wollen. Der Außenseite 18 gegenüberliegend liegt eine Innenseite 20, die einen sicheren Bereich in dem vorliegenden Beispiel darstellt.

[0059] Entsprechend ist an einer Außenseite der Tür 12 beispielsweise eine Handhabe, etwa ein Außenknäuf 22, angeordnet. Diese Außenknäuf 22 weist in dem vorliegenden Beispiel eine Empfangseinrichtung 24 und/oder eine Eingabeeinrichtung 26 auf, über die ein Berechtigungssignal, beispielsweise von einem RFID-Chip oder ein anderes aktives drahtloses Signal, empfangen werden kann oder über die beispielsweise ein Code eingetippt werden kann. Es wird dann ausgewertet, ob der übertragene oder eingegebene Code zum Öffnen der Tür 12 berechtigt und, wenn dies der Fall ist, wird ein Öffnen der Tür 12 ermöglicht.

[0060] Um das Öffnen der Tür 12 wahlweise bereitzustellen, ist vorgesehen, dass der Außenknäuf 22 über eine Knaufwelle 32 in einer Kuppelposition mit dem Schließelement 16 in Drehrichtung kuppelt und in einer Entkuppelposition nicht kuppelt. Eine zwischen dem Außenknäuf 22 und dem Schließelement 16 vorgesehene äußere Knaufwelle ist mit dem Bezugszeichen 32 bezeichnet. Die Knaufwelle 32 verläuft innerhalb eines Schließzylindergehäuses 30 und dreht sich relativ zu dem Schließzylindergehäuse 30. An einer Innenseite der Tür 12 kann ebenfalls eine Handhabe, beispielsweise ein Innenknäuf 28, vorgesehen sein, der wiederum mit einer inneren Knaufwelle 34 mit dem Schließelement 16 gekuppelt ist. Im dargestellten Beispiel ist die Innenseite 20 sicher. Der Innenknäuf 28 ist daher dauerhaft über die inneren Knaufwelle 34 mit dem Schließelement 16 gekuppelt. Es ist also stets möglich, mittels des Innenknäufs das Schließelement 16 zu betätigen. Demgegenüber ist jedoch zwischen dem Außenknäuf 22 und dem Schließelement 16 eine Kupplungsanordnung 40 vorge-

sehen. Diese soll den Außenknäuf 22 nur dann mit dem Schließelement 16 drehfest kuppeln, wenn eine Berechtigung besteht. Für die Kupplungsanordnung 40 bestehen somit zwei Zustände. Zum einen eine Entkuppelposition, in der der Außenknäuf 22 frei um eine Drehachse 38 der Knaufwelle 32 drehbar ist, und eine Kuppelposition, in der der Außenknäuf 22 drehfest mit dem Schließelement 16 gekuppelt ist.

[0061] Für die Anordnung Kupplungsanordnung 40 gibt es mehrere mögliche Positionen, die mit 40, 40' und 40" bezeichnet sind. Beispielsweise kann die Kupplungsanordnung direkt in dem Außenknäuf 22 angeordnet sein und diesen mit der Knaufwelle 32 kuppeln bzw. entkuppeln. Mit der Position 40' ist eine Kupplungsanordnung bezeichnet, die innerhalb der Knaufwelle 32 angeordnet ist. Hier sorgt die Kupplungsanordnung 40 quasi dafür, zwei Teilwellen der Kupplungswelle 32 miteinander in Eingriff zu bringen oder nicht. Des Weiteren kann natürlich die Kupplungsanordnung, wie mit 40" bezeichnet ist, direkt an einem Ende der Kupplungswelle 32 angeordnet sein und wahlweise direkt drehfest in das Schließelement 16 eingreifen oder von diesem entkuppelt sein. Hieraus ergeben sich beispielsweise mit 36, 36' bzw. 36" mögliche Positionen für Kupplungsflächen.

[0062] Eine axiale Richtung bezüglich der Drehachse 38 ist in der Fig. 1 schematisch mit X bezeichnet. Die entsprechende Radialebene ergibt sich dann aus den Raumrichtungen Y und Z.

[0063] Die Kupplungsflächen erstrecken sich in dem dargestellten Beispiel somit senkrecht zu einer Drehachse 38 der Knaufwelle. Im Stand der Technik sind grundsätzlich auch Kupplungen über eine Umfangsfläche bekannt. Des Weiteren ist es auch bekannt, statt eines drehfesten Kuppelns bzw. Entkuppelns von Elementen mittels einer Kupplungsanordnung wahlweise eine Knaufwelle 32 gegenüber einem Schließzylindergehäuse 30 zu versperren oder freizugeben. Auch diese Versperren erfolgen dann über eine entsprechende Mantelfläche. Eine Knaufwelle 32 weist somit in der Regel die Form eines Zylinders auf. Diese Knaufwelle ist drehbar in einem Schließzylindergehäuse gelagert. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, eine Knaufwelle direkt, das heißt ohne Schließzylindergehäuse 30, in einer Tür 12 zu lagern. Die Kupplungsanordnungen, die vorliegend betrachtet werden, sind jedoch insbesondere zum Einsatz des Kuppelns an Stirnflächen der jeweiligen Elemente geeignet. Hier besteht insoweit die Besonderheit, dass die jeweiligen Kupplungsflächen 36, 36' und 36" senkrecht zu einer Drehachse 38 ausgerichtet sind. Ein wesentlicher Vorteil, der hierdurch bereitgestellt wird, ist die Kompatibilität mit beliebigen Türen 12, da bauliche Maßnahmen in einer Radialebene innerhalb der Tür 12 nicht notwendig sind.

[0064] Selbstverständlich ist es in den Ausführungsbeispielen durchaus möglich, dass auch der Innenknäuf 28 mit dem Schließelement 16 mittels einer Kupplungsanordnung 40 in der voranstehend beschriebenen Weise gekuppelt wird. In diesem Fall ist dann sowohl das in-

nenseitige als auch das außenseitige Betätigen der Tür 12 an eine Berechtigung geknüpft.

[0065] Die Fig. 2 zeigt eine weitere Einsatzmöglichkeit einer Kupplungsanordnung 40 im Rahmen eines modular aufgebauten Schließzylinders 10'. Gleiche Elemente sind dabei mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und werden im Folgenden nicht erneut erläutert.

[0066] Erneut soll mittels eines Außenknaufts 22 in einer Kuppelposition ein Schließelement 16 zum Betätigen des Schlosses 14 gekuppelt werden. Hierzu ist eine mehrere Module aufweisende Knaufwelle 32 vorgesehen. Beispielsweise kann ein Modul der Knaufwelle 32 die Kupplungsanordnung 40 sein. Ein weiteres Modul 46 kann das Schließelement 16 tragen. Ein weiteres Modul 44 kann als Verlängerungsmodul je nach dicke der Tür 12 ausgebildet sein, um die Module 40 und 46 drehfest zu koppeln. Die Kupplungsanordnung kuppelt wahlweise über die Kupplungsfläche 36 mit dem angrenzenden Modul 44. Die Kupplungsanordnung 40 kann dann beispielsweise in oder an dem Außenknauft 22 angebracht sein. Grundsätzlich können die Module 40, 44 und 46 der Knaufwelle 32 direkt in der Tür 12 angeordnet sein. Sie können wahlweise auch, ähnlich zur Darstellung in der Fig. 1, von einem Schließzylindergehäuse 30 umgeben sein.

[0067] In ähnlicher Weise ist eine weitere, innenseitige Knaufwelle 34 aus zwei Modulen ausgebildet. Ein Modul 48 kuppelt dabei mit dem Innenknauft 28 und kann beispielsweise eine Standardlänge aufweisen. Des Weiteren dient ein Verlängerungsmodul 42 zum Anpassen an eine Dicke der Tür 12. Selbstverständlich kann auch, ähnlich wie in der Fig. 1 erläutert, die innenseitige Knaufwelle 34 mit einer elektromechanischen Kupplung von Ordnung 40 versehen sein, wenn auch an einer Innenseite 20 eine Berechtigung abgefragt werden soll.

[0068] Eine Ausführungsform der Kupplungsanordnung 40 wird im Folgenden im Zusammenhang mit den Fig. 3 bis 5 erläutert.

[0069] Die Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der Kupplungsanordnung 40. In der Ansicht in der Fig. 3 ist die Kupplungsanordnung 40 in einer Kuppelposition 116 dargestellt.

[0070] Die Kupplungsanordnung 40 weist einen elektrischen Anschluss 50 auf, mit dem sie beispielsweise mit der Empfangseinrichtung 24 und/oder einer Eingabeeinrichtung 26 verbunden werden kann. Des Weiteren weist die Kupplungsanordnung 40 eine erste Elektrik 52 und eine zweite Elektrik 56 auf. Die erste Elektrik 52 und die zweite Elektrik 56 dienen dazu, eine Antriebseinrichtung 60 der Kupplungsanordnung 40 zu regeln und/oder eingehende Berechtigungssignale zu überprüfen und ggf., bei festgestellter Berechtigung, die Antriebseinrichtung 60 zu aktivieren. Zwischen der ersten Elektrik 52 und der zweiten Elektrik 56 ist ein Bohrschutz 54 angeordnet. Der Bohrschutz kann konusförmig ausgestaltet sein, wobei eine Spitze des Konus in negative X-Richtung weist bzw. weg von der Antriebseinrichtung 60. Alle diese Elemente sind in einem Gehäuse 58 festgelegt,

von dem eine untere Hälfte in der Fig. 3 gezeigt ist.

[0071] Die Antriebseinrichtung 60 ist drehfest und in X-Richtung fest mit dem Gehäuse 58 verbunden. Hierzu ist eine Klammer 62 bereitgestellt. Diese kann beispielsweise durch Schrauben, von denen eine Schraube 64 dargestellt ist, mit dem Gehäuse 58 verbunden werden. Beispielsweise mittels weiterer Schrauben oder Positionierstifte 66, 66' können mehrere Gehäuseteile miteinander verbunden bzw. zueinander ausgerichtet werden, wie im Folgenden noch erläutert wird.

[0072] Die Kupplungsanordnung 40 weist ein Getriebe 68 auf. Das Getriebe 68 setzt eine Eingangsdrehzahl der Antriebseinrichtung 60 auf eine Ausgangsdrehzahl eines Schaltelements (in der Fig. 3 nicht sichtbar) um. Hierzu ist beispielsweise ein Ritzel 70 drehfest mit einer Abtriebswelle der Antriebseinrichtung 60 gekoppelt. Das Ritzel 70 kämmt mit einem Rad 72, das wiederum drehfest mit dem Schaltelement verbunden ist. Das Schaltelement ist so drehbar um eine Schaltachse 82.

[0073] Das Gehäuse 58 weist im Wesentlichen die Form eines Hohlzylinders auf und erstreckt sich entlang einer Längsachse 80. Die Längsachse 80 verläuft parallel zu der Schaltachse 82. Die X-Richtung ist somit die "axiale Richtung". Eine entsprechend radiale Richtung liegt somit in der Y-Z-Ebene. Zum Kuppeln mit einem Bauteil sind zwei Stiftelemente 74, 76 bereitgestellt. In der in der Fig. 3 dargestellten Kuppelposition 116 ragen Abschnitte 84 bzw. 86 der Stiftelemente 74, 76 aus einer Stirnfläche 78 des Gehäuses 58 hervor. Insbesondere sind die Stiftelemente 74, 76 diametral zu der Längsachse 80 angeordnet. Auf diese Weise kann über die hervorragenden Abschnitte 84, 86 eine drehfeste und formschlüssige Kupplung mit einem Bauteil hergestellt werden, so dass die Kupplungsanordnung 40 und das Bauteil gemeinsam gedreht werden können.

[0074] Jedes der Stiftelemente 74, 76 ist in einer entsprechenden Stifthalterung 87, 88 parallel zu der Schaltachse 82 bzw. der Längsachse 80 versetzbar. Die Anordnung zur Versetzung der Stiftelemente 74, 76 wird im Folgenden mit Blick auf die Figuren 4 und 5 beschrieben.

[0075] Die Fig. 4 zeigt die Funktionsweise der Kupplungsanordnung 40 anhand einer freigestellten Darstellung eines Schaltelements 90 und einer Kuppelrichtung 120. Das Rad 72 ist drehfest mit dem Schaltelement 90 gekuppelt. Das Schaltelement 90 ist als Welle 92 ausgebildet. Die Welle 92 weist eine Längsnut 94 auf. Des Weiteren ist eine Schraubenfeder 96 bereitgestellt, die drehfest mit der Welle 92 verbunden ist. Hierzu weist die Schraubenfeder ein erstes Ende 98 und ein zweites Ende 100 auf. Das erste Ende 98 und das zweite Ende 100 sind in die Längsnut 94 eingehakt. Auf diese Weise ist die Schraubenfeder drehfest mit der Welle 92 verbunden.

[0076] Die Kuppelrichtung 120 weist das Stiftelement 76 auf. Des Weiteren weist die Kuppelrichtung 120 selbstverständlich auch das in der Fig. 4 nicht dargestellte weitere Stiftelement 74 auf. Des Weiteren weist die Kuppelrichtung 120 ein Trägerelement 102 auf. Das Trägerelement 102 umgibt die Schraubenfeder 96

und die Welle 92 radial außen zumindest teilweise. In ihrem Grundkörper ähnelt der Trägerelement 102 einer aufgebrochenen Hülse. Folglich weist der Trägerelement 102 eine Außenumfangsfläche 126 und eine Innenumfangsfläche 124 auf. An der Innenumfangsfläche 124 ist ein Innengewindeabschnitt 104 vorgesehen. Der Innengewindeabschnitt 104 kann als einzelne Nase bzw. Vorsprung ausgebildet sein, er kann sich jedoch auch über einen größeren Winkelbereich als Innengewindeabschnitt an der Innenumfangsfläche 124 erstrecken. Der Innengewindeabschnitt 104 greift mit der Schraubenfeder 96 ineinander bzw. kämmt mit dieser.

[0077] An der Außenumfangsfläche ist für jedes Stiftelement ein radial nach außen weisender Vorsprung 106 bzw. 106' vorgesehen. Dieser greift mit einer in dem Stiftelement 76 vorgesehenen Ausnehmung 128 ineinander. Das Trägerelement 102 ist in axialer Richtung X relativ zu dem Schaltelelement 90 versetzbar. Aufgrund der Kopplung des Vorsprungs 106 in die Ausnehmung 128 wird bei dieser Bewegung das Stiftelement 76 in axialer Richtung mitgenommen. Das Stiftelement 76 und auch das Stiftelement 74 sind somit zusammen mit dem Trägerelement 102 in axialer Richtung versetzbar.

[0078] Ein in positiver Y-Richtung weisender Umfangsbereich 108 des Trägerelements 102 ist ausgespart. Grundsätzlich kann das Trägerelement die Welle 92 und die Schraubenfeder 96 vollständig umgeben. Es kann aber auch der Bereich 108 ausgespart sein. In diesem kann dann ein Abschnitt der Antriebseinrichtung 60 angeordnet sein und auf diese Weise Bauraum in Y-Richtung eingespart werden.

[0079] Des Weiteren ist auf der Welle 92 ein Ring 110 angeordnet, der sich senkrecht zu einer Längsachse der Welle 92 erstreckt. Wie im Zusammenhang mit der Fig. 5a noch erläutert wird, dient dieser als Anschlagselement.

[0080] Aus der Fig. 4 wird bereits die Bewegungsumsetzung einer Drehbewegung 122 des Rads 72 bzw. des Schaltelements 90 in eine Bewegung in axialer Richtung X des Stiftelements 76 deutlich. Dreht sich das Rad 72 mittels der Antriebseinrichtung 60 wird die Welle 92 gedreht. Aufgrund der drehfesten Kopplung dreht sich auch die Schraubenfeder 96. Wird zunächst angenommen, dass das Stiftelement 76 nicht blockiert ist und sich frei bewegen kann, bewegt sich das Trägerelement 102 abhängig von der Drehrichtung der Welle 92 in dem Gewinde der Schraubenfeder 96. Auf diese Weise wird das Trägerelement 102 in Richtung der Schaltachse 82 bzw. in axialer Richtung X versetzt. Würde beispielsweise in der Darstellung der Fig. 4 bei Blick in positiver X-Richtung die Welle 92 im Uhrzeigersinn wie durch den Pfeil 122 verdeutlicht gedreht, würde zunächst das Trägerelement 102 in negativer X-Richtung laufen. Die Bewegung würde solange ausgeführt, bis der radiale Vorsprung 106 an der Stifthalterung 88 anschlägt. Dann kann sich das Trägerelement 102 nicht weiter bewegen. Wird die Rotation der Welle 92 fortgesetzt, läuft die Schraubenfeder 96 in positiver X-Richtung, bis sie an dem Rad 72 zur Anlage

kommt. Das Rad 72 stoppt dann als Anschlag die axiale Bewegung der Schraubenfeder 96.

[0081] Wird nun angenommen, dass in der in der Fig. 4 dargestellten Kuppelposition das Stiftelement 76 in einem benachbarten Bauteil verklemt wäre, würde der Bewegungsablauf wie folgt lauten. Die Welle 92 würde bei Blick in positiver X-Richtung im Uhrzeigersinn gedreht, wie dies durch den Pfeil 122 verdeutlicht ist. Aufgrund der Verklemmung des Stiftelements 76 könnte sich das Trägerelement 102 nicht in axialer Richtung in negative X-Richtung bewegen. Es würde somit sofort die Schraubenfeder 96 auf der Welle 92 zu laufen beginnen, bis sie mit ihrem Ende 100 an dem Rad 72 anschlägt. Dann würde die Drehbewegung 122 jedoch noch fortgesetzt und die Welle 92 weitergedreht. Da die Schraubenfeder 96 mit ihrem Ende 100 schon in dem Rad 72 anschlägt, wird sie durch die fortgesetzte Drehbewegung in positive X-Richtung komprimiert. Wenn die Drehbewegung nun endet, liegt die Schraubenfeder 96 in einem gestauchten Zustand vor. In ihr ist nunmehr eine Kraft gespeichert. Wird das Stiftelement 76 nun plötzlich frei, entspannt sich die Schraubenfeder 96 und schiebt das Stiftelement 76 in negativer X-Richtung bis der radiale Vorsprung 106 an der Stifthalterung 88 anschlägt. Die relative Position des Innengewindeabschnitts 104 zu der Schraubenfeder 96 ist nun dieselbe wie bei dem Bewegungsvorgang ohne Blockierung.

[0082] Die Welle 92 kann darauffolgend grundsätzlich beliebig weiter gedreht werden. Die Schraubenfeder 96 läuft dann aus dem Innengewindeabschnitt 104 und springt bei weiterer Drehung der Welle 92 über. Die Schraubenfeder 96 kann, auch bei frei bewegbaren Stiftelementen 74, 76, in ihren axialen Endpositionen immer leicht gegen die Endanschläge, d.h. den Ring 110 oder das Rad 72, komprimiert werden. Die Schraubenfeder 96 findet bei Drehrichtungsumkehr der Antriebseinrichtung 60 den Innengewindeabschnitt 104 selbsttätig wieder. Die Funktion der Kuppelrichtung 120 ist somit sichergestellt. Vorteilhaft ist dabei, dass die Antriebseinrichtung 60 beispielsweise über ein festes Zeitfenster angesteuert werden kann, insbesondere mit einer Sicherheitsreserve, und dass auch nach Positionsverlust immer wieder die Endpositionen, etwa die Kuppelposition 116 oder die Entkuppelposition 118, erreicht werden.

[0083] Bei einem Versetzen von einer Entkuppelposition in die Kuppelposition der Fig. 4 gilt das voranstehend Gesagte mit entsprechend umgekehrter Drehrichtung, wobei das Trägerelement 102 entgegengesetzte axiale Bewegungen ausführt und an dem entgegengesetzten Wellendende in der Ausgangsstellung liegt. Die Schraubenfeder 96 liegt entsprechend nicht in der in Fig. 4 dargestellten Position, sondern zwischen dem Innengewindeabschnitt 104 und dem Rad 72.

[0084] Die Fig. 5a zeigt die Kupplungsanordnung 40 in einer isometrischen Draufsicht unter Auslassung der Antriebseinrichtung 60, so dass der Blick auf die darunterliegenden Komponenten frei wird. Auch in der Fig. 5a ist die Kuppelposition 116 dargestellt. In der Fig. 5b ist

die Entkuppelposition 118 dargestellt. In einer Entkuppelposition 118 sind entsprechend die Stiftelemente mit ihren hervorragenden Abschnitten 84, 86 in das Gehäuse 58 zurückgezogen und das Trägerelement 102 ist in negativer X-Richtung verschoben, wie dies in Fig. 5b dargestellt ist. Die Schraubenfeder 96 liegt dann wie in der Fig. 5b gezeigt zwischen dem Innengewindeabschnitt 104 und dem Rad 72. Wie in der Fig. 5a zu erkennen ist, bildet der Ring 110 einen Anschlag zum Abstützen der Schraubenfeder 96 an einem Stützelement 112 aus. Auf der entsprechend entgegengesetzten Seite kann die Schraubenfeder 96 an dem Rad 72 abgestützt werden. Ein weiteres Stützelement 114 kann beispielsweise zum Abstützen des Trägerelements 102 in positiver X-Richtung und als Anschlag vorgesehen sein.

[0085] Wie zu erkennen ist, ist die Bauweise der Kupplungsanordnung 40 sehr kompakt. In dem in der Fig. 5a dargestellten axialen Abschnitt entlang der X-Achse bzw. der Längsachse 80 des Gehäuses 58 sind sämtliche wichtigen Komponenten aneinander überlappend angeordnet. Dies sind die Stiftelemente 74, 76, die Stifthalterungen 87, 88, das Trägerelement 102, die Welle 92 und die Schraubenfeder 96. Auch die Antriebseinrichtung befindet sich in positiver Y-Richtung über der Welle 92. Somit kann auf sehr kurzem axialen Bauraum die gewünschte Umsetzung der Bewegungsrichtung erfolgen als auch in beide Richtungen parallel zu der X-Richtung bzw. der Schaltachse 82 eine Kraftspeicherung bereitgestellt werden, falls die Stiftelemente 74, 76 versperren sind.

[0086] Die Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform eines Schließzylinders 10. Die Elemente der Kupplungsanordnung sind bis auf den Bohrschutz 54 zusammengebaut dargestellt. Wie zu erkennen ist, ist das Gehäuse 58 längsgeteilt und weist einen ersten Gehäuseteil 132 und einen zweiten Gehäuseteil 134 auf. Dies können beispielsweise mittels der Schrauben oder Positionierstifte 66, 66' miteinander verbunden bzw. zueinander ausgerichtet werden. Darüber hinaus weisen die Gehäuseteile jedoch einen ersten Abschnitt 136 auf, auf den ein Ring 140 geschoben werden kann. Des Weiteren ist ein zweiter Abschnitt 138 vorgesehen, auf den bezüglich des Rings 140 aus entgegengesetzter Richtung ein weiterer Ring 142 aufgeschoben werden kann. Die Ringe 140, 142 können dazu dienen, die Gehäuseteile 132, 134 miteinander zu verbinden oder/und zu verspannen und als Gleitlagerungen für die Kupplungsanordnung 40 in dem Schließzylindergehäuse 30 dienen.

[0087] Das Schließzylindergehäuse 30 weist eine Gewindebohrung 144 auf, mit der es mit einer Tür 12 verschraubt werden kann. Als Schließelement 16 ist ein Schließbart vorgesehen, dieser weist Innenaussparungen 146, 148 auf. In der Fig. 6 sind dies sechs Aussparungen, von denen jeweils zwei einander bezüglich der Längsachse 80 diametral entgegengesetzt gegenüberliegen und somit mit den Stiftelementen 74 und 76 korrespondieren. Auf diese Weise gibt es insgesamt drei Drehstellungen, in denen die Kupplungsanordnung 40 mit

dem Schließelement 16 gekuppelt werden kann. Dies verringert das notwendige Winkelmaß, um das die Kupplungsanordnung 40 bis zu einem Einschnappen der Stiftelemente 74, 76 in das Schließelement 16 verdreht werden muss. Im vorliegenden Beispiel sind dies 60°. Auf diese Weise kann dann in der Kuppelposition 116 durch Drehen des Gehäuses 58, beispielsweise mittels des Außenknaufts 22 des Schließelements 16 gedreht und ein Schloss 14 aktuiert werden.

Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung (40) für einen Schließzylinder (10), mit einem Gehäuse (58), einem in dem Gehäuse (58) angeordneten Schaltelement (90), einer in dem Gehäuse (58) angeordneten Antriebseinrichtung (60) und mit einer Kuppelrichtung (120), die zwischen einer Kuppelposition (116) und einer Entkuppelposition (118) versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (90) mittels der Antriebseinrichtung (60) um eine Schaltachse (82) drehbar ist, wobei das Schaltelement (90) in bezüglich der Schaltachse (82) axialer Richtung festgelegt ist, wobei das Schaltelement (90) als Welle (92) ausgebildet ist, und wobei die Welle (92) drehfest mit einer auf der Welle (92) in bezüglich der Schaltachse (82) axialer Richtung versetzbaren Schraubenfeder (96) verbunden ist, wobei die Kuppelrichtung (120) ein Trägerelement (102) aufweist, das drehfest und parallel zu der Schaltachse (82) versetzbar gelagert ist, wobei das Trägerelement (102) mit der Schraubenfeder (96) zum Umsetzen einer Drehbewegung (122) des Schaltelements in eine bezüglich der Schaltachse (82) axiale Bewegung des Trägerelements ineinandergreift, und wobei die Kuppelrichtung (120) des Weiteren mindestens zwei Stiftelemente (74, 76) aufweist, wobei jedes Stiftelement (74, 76) gemeinsam mit dem Trägerelement (102) parallel zu der Schaltachse (82) bewegbar gekoppelt ist.
2. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (58) als zylindrische Hohlwelle ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (58) sich entlang einer Längsachse (80) erstreckt, wobei die Schaltachse (82) die Längsachse (80) oder eine zu der Längsachse (80) parallele Gerade ist, und wobei das Gehäuse (58) eine sich senkrecht zu der Längsachse (80) erstreckende Stirnfläche (78) aufweist.
3. Kupplungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche (78) eine Kupplungsfläche (36) der Kupplungsanordnung (40) ist, wobei jedes Stiftelement (74, 76) der Kuppelrichtung (120) in der Kuppelposition (116) bezüglich

- der Längsachse (80) exzentrisch zumindest teilweise aus der Stirnfläche (78) herausragt und in der Entkuppelposition (118) in das Gehäuse (58) zurückgezogen ist.
4. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuppel­einrichtung (120) drehfest und parallel zu der Schaltachse (82) versetzbar an dem Gehäuse (58) gelagert ist.
5. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Träger­element (102) das Schaltelement (90) und die Schraubenfeder (96) bezüglich der Schaltachse (82) radial außen zumindest teilweise umgibt, wobei das Träger­element (102) eine Innenumfangsfläche (124) aufweist, wobei die Innenumfangsfläche (124) einen Innengewindeabschnitt (104) aufweist, der mit der Schraubenfeder (96) ineinandergreift.
6. Kupplungsanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Träger­element (102) das Schaltelement (90) teilweise umgibt und in einem von dem Träger­element (102) ausgesparten Umfangsbereich (108) ein Abschnitt der Antriebs­einrichtung (60) angeordnet ist.
7. Kupplungsanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Träger­element (102) das Schaltelement (90) vollständig umgibt.
8. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Träger­element (102) eine Außenumfangsfläche (126) aufweist, wobei jedes Stiftelement (74, 76) eine Aus­nehmung (128) aufweist, die mit einem an der Außenumfangsfläche (126) bezüglich der Schaltachse (82) radial nach außen hervorragenden Vorsprung (106) ineinandergreift.
9. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupp­lungsanordnung (40) ein Getriebe (68) zum Über­setzen einer Eingangsdrehzahl der Antriebseinrich­tung (60) auf Ausgangsdrehzahl der Welle (92) aufweist.
10. Kupplungsanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (60) drehfest mit einem Ritzel (70) des Getriebes (68) gekoppelt ist, wobei das Ritzel (70) mit einem dreh­fest mit der Welle (92) verbundenen Rad (72) kämmt.
11. Kupplungsanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (60) und die Welle (92) zumindest teilweise in bezüglich der Schaltachse (82) radialer Richtung nebeneinan­der angeordnet sind.
12. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (92), das Träger­element (102), die mindestens zwei Stiftelemente (74, 76) und die Antriebseinrichtung (60) derart in dem Gehäuse (58) angeordnet sind, dass sie in bezüglich der Schaltachse (82) axialer Richtung einander zumindest teilweise überlappen.
13. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Träger­element (102) aus Kunststoff ausgebildet ist.
14. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuppe­leinrichtung (120) zwei Stiftelemente (74, 76) aufweist.
15. Kupplungsanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (58) als zylindrische Hohlwelle ausgebildet ist, wobei das Gehä­use (58) sich entlang einer Längsachse (80) erstreckt, und wobei die zwei Stiftelemente (74, 76) bezüglich der Längsachse (80) diametral entgegengesetzt zueinander angeordnet sind.
16. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltachse (82) und die Längsachse (80) nicht identisch sind.
17. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehä­use (58) in Längsrichtung zweiteteilt ist.
18. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupp­lungsanordnung (40) zwei Anschläge zum Begrenzen eines Laufwegs der Schraubenfeder (96) auf der Welle (92) aufweist.
19. Schließzylinder (10) mit einer Kupplungsanordnung (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, mit einem konzentrisch zu dem Gehäuse (58) angeordneten Bauteil (16, 42, 44, 46, 48), wobei das Gehäuse (58) und das Bauteil (16, 42, 44, 46, 48) in der Kuppel­position (116) in Drehrichtung formschlüssig miteinander verbunden sind, und in der Entkuppelposition (118) das Gehäuse (58) und das Bauteil (16, 42, 44, 46, 48) in Drehrichtung (122) voneinander entkuppelt sind.
20. Schließzylinder nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (16, 42, 44, 46, 48) ein Schließbart (16) oder ein Wellensegment (42, 44, 46, 48) einer segmentierten Knaufwelle (32, 34) ist.

21. Schließzylinder nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (58) ein Wellensegment (40, 42, 44, 46, 48) einer segmentierten Knaufwelle (32, 34) des Schließzylinders (10), eine Handhabe (22, 28) des Schließzylinders (10) oder eine Knaufwelle (32) des Schließzylinders (10) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

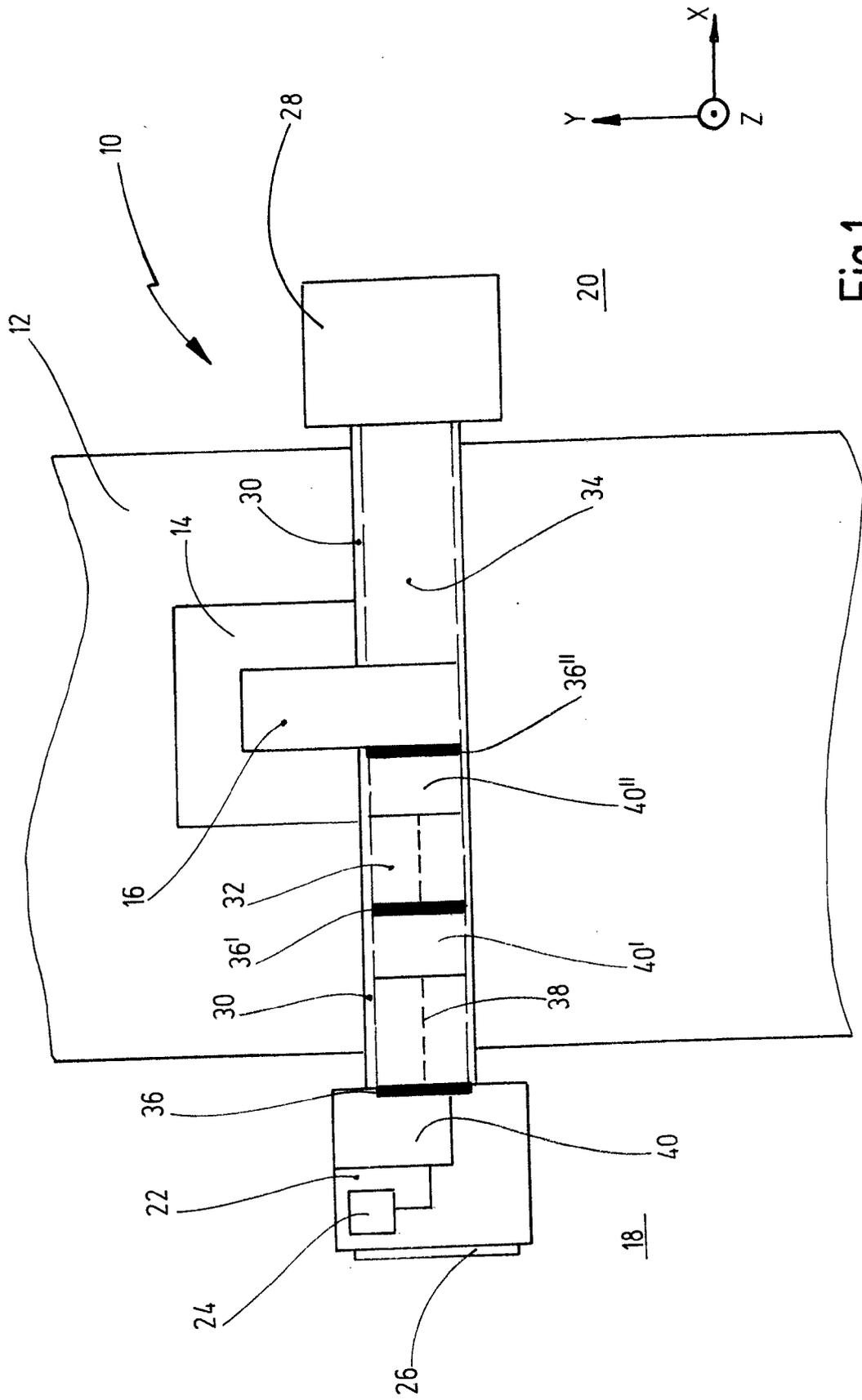


Fig.1

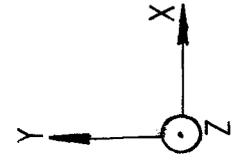
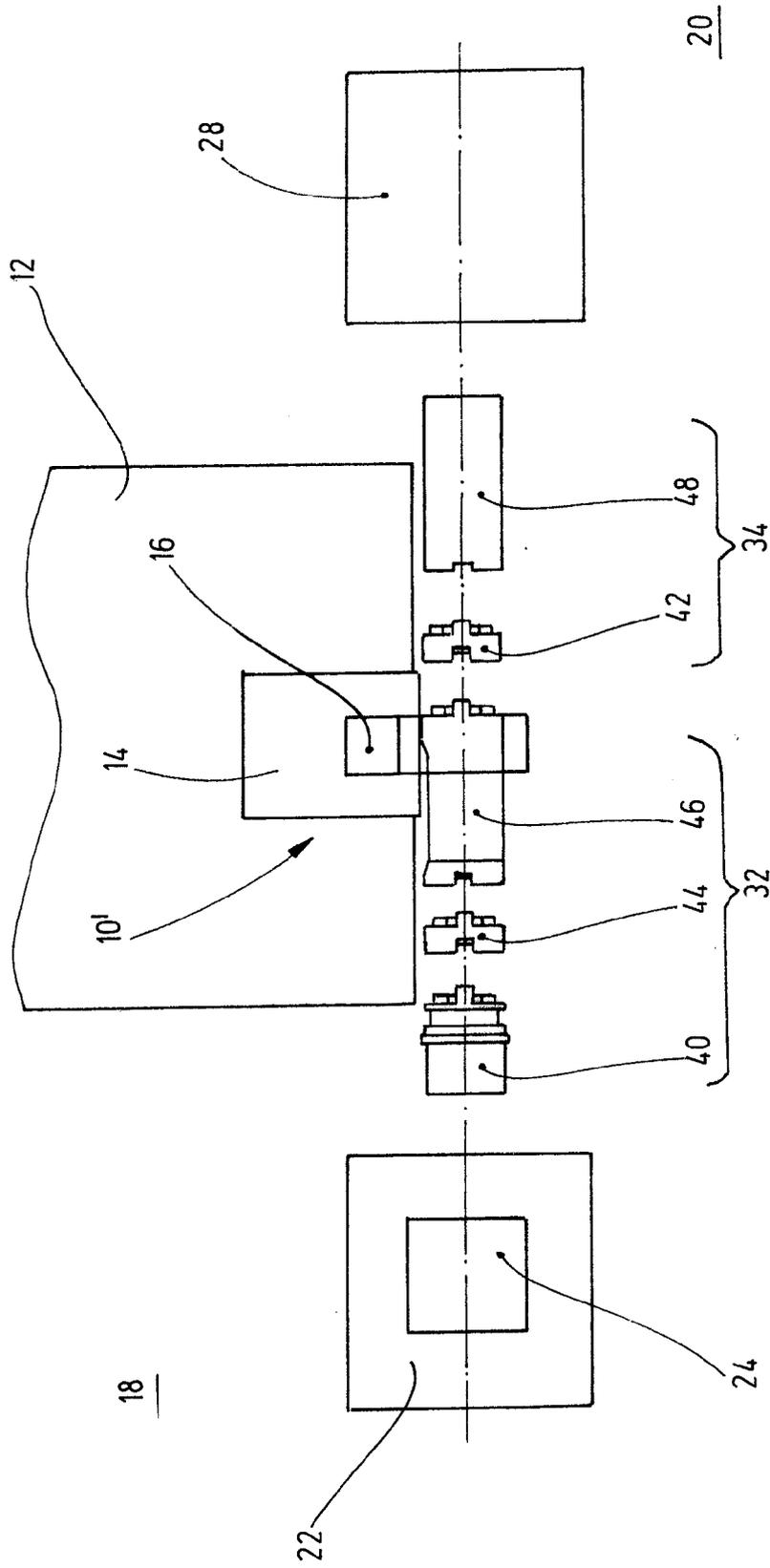


Fig.2

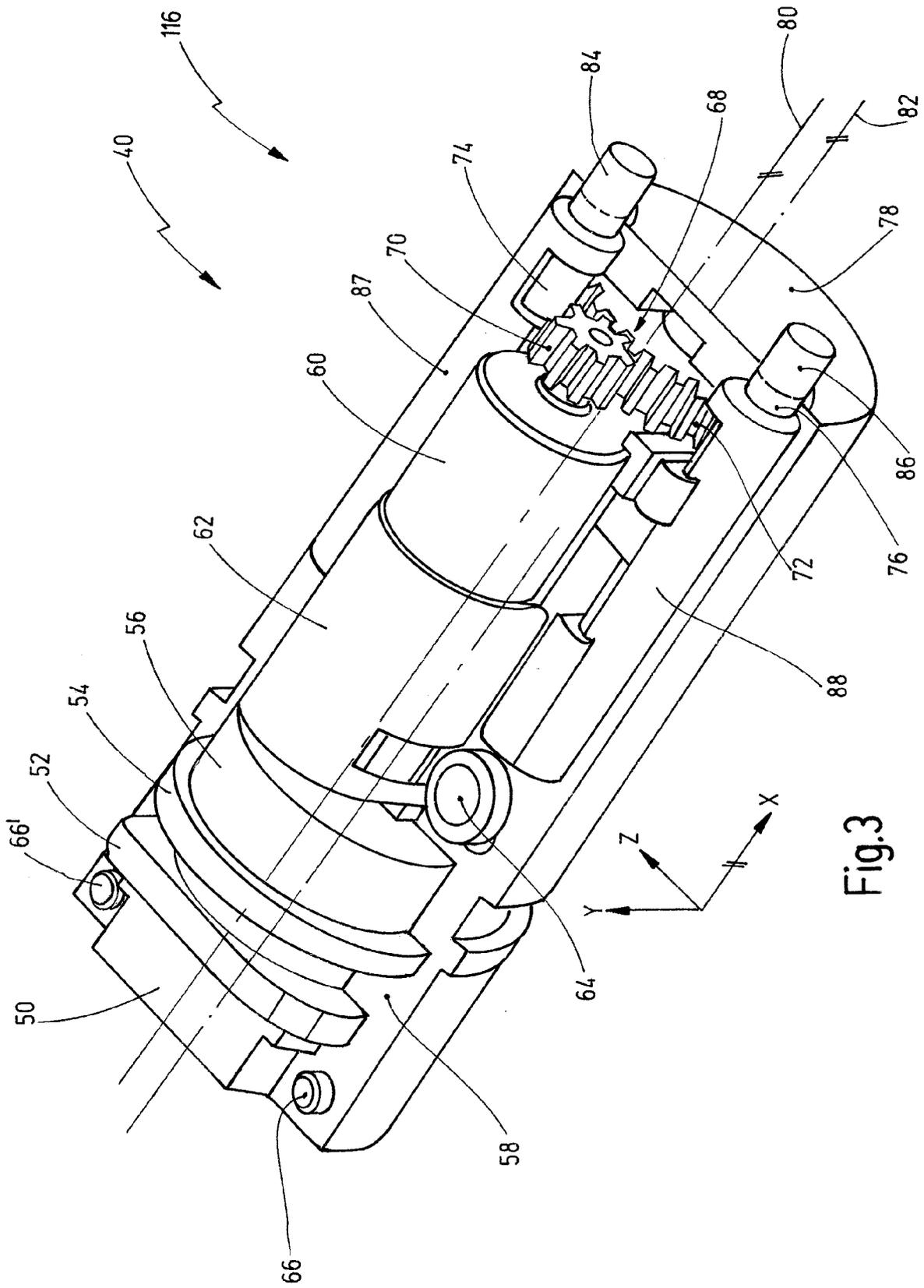


Fig.3

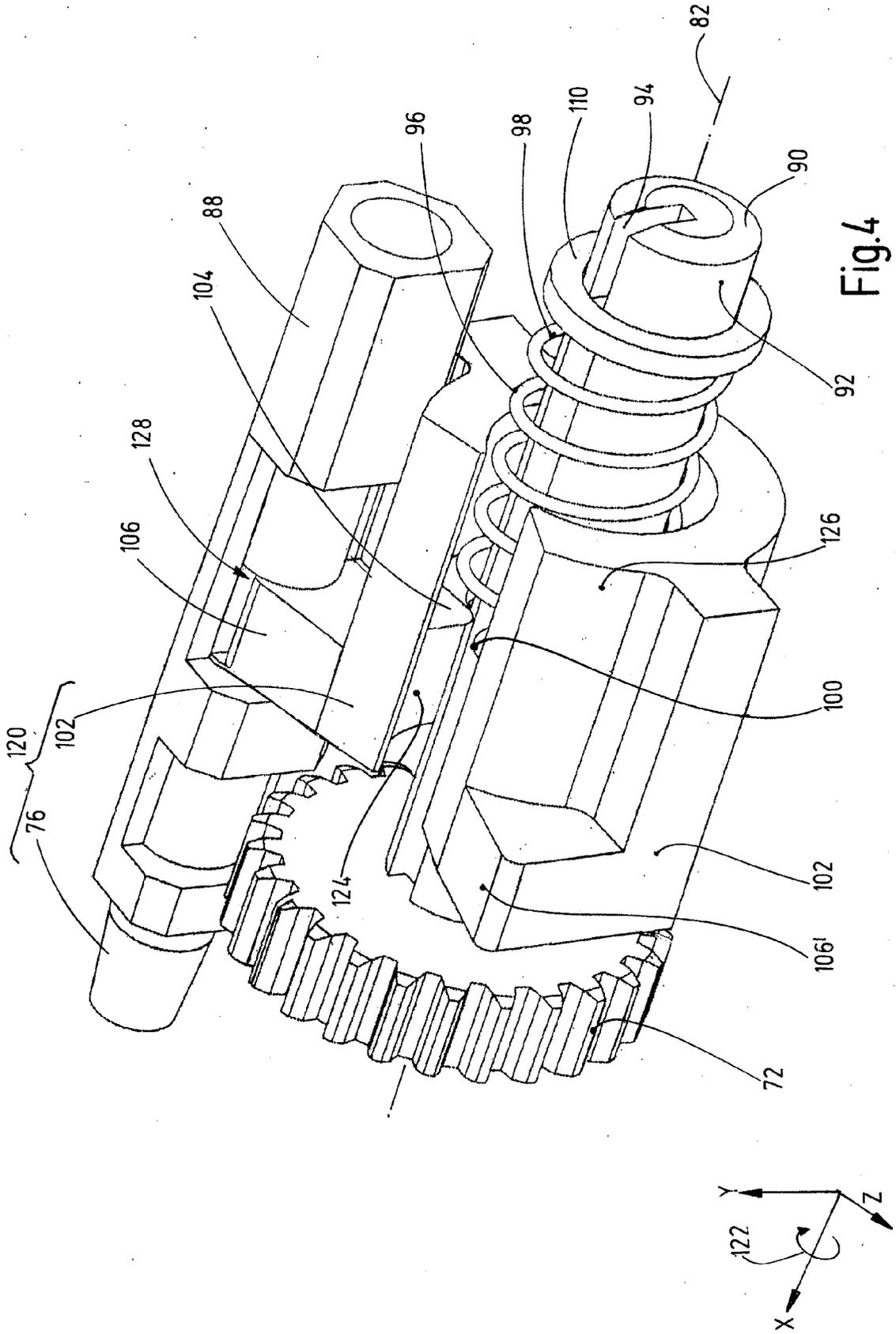


Fig. 4

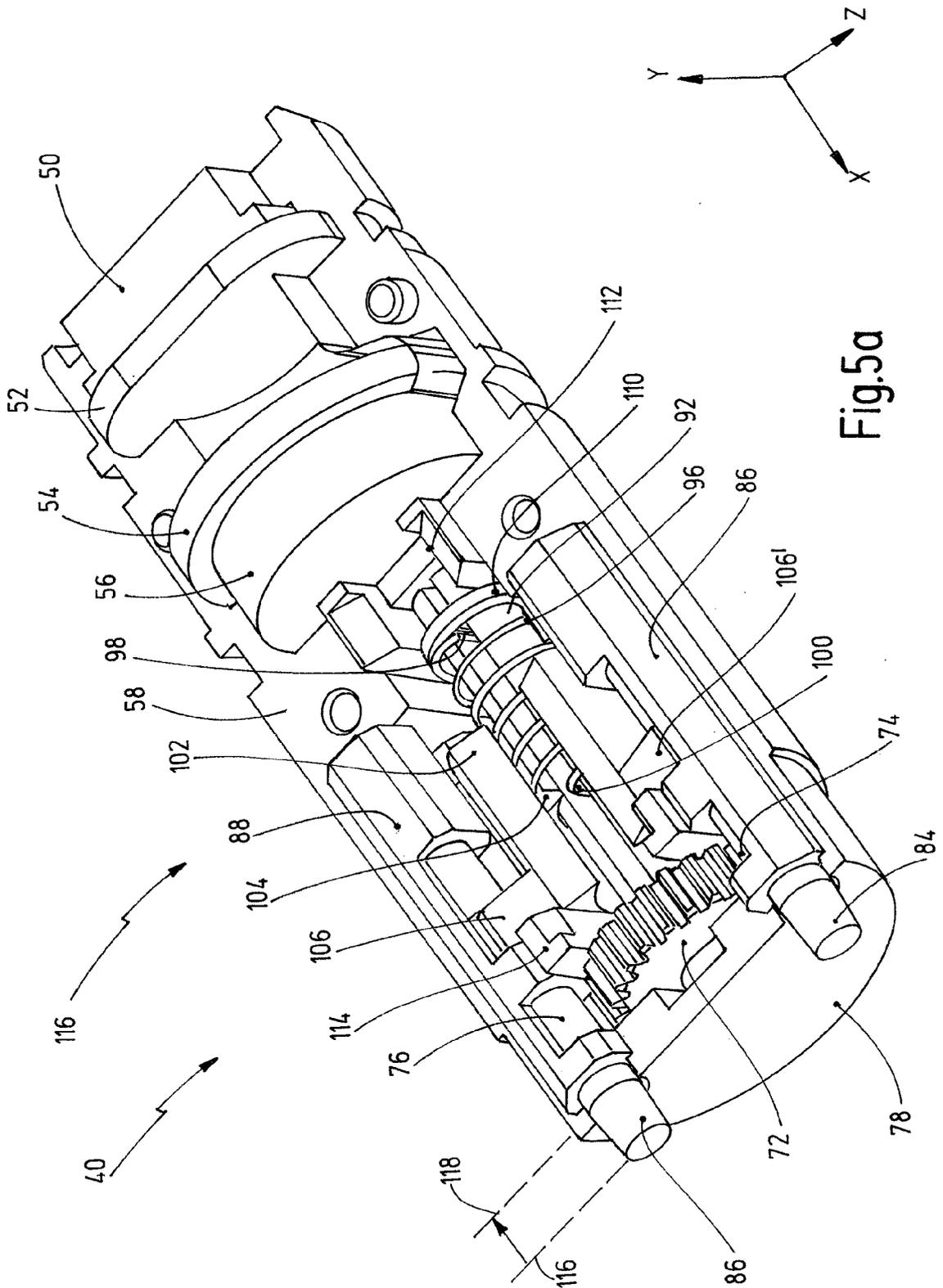


Fig.5a

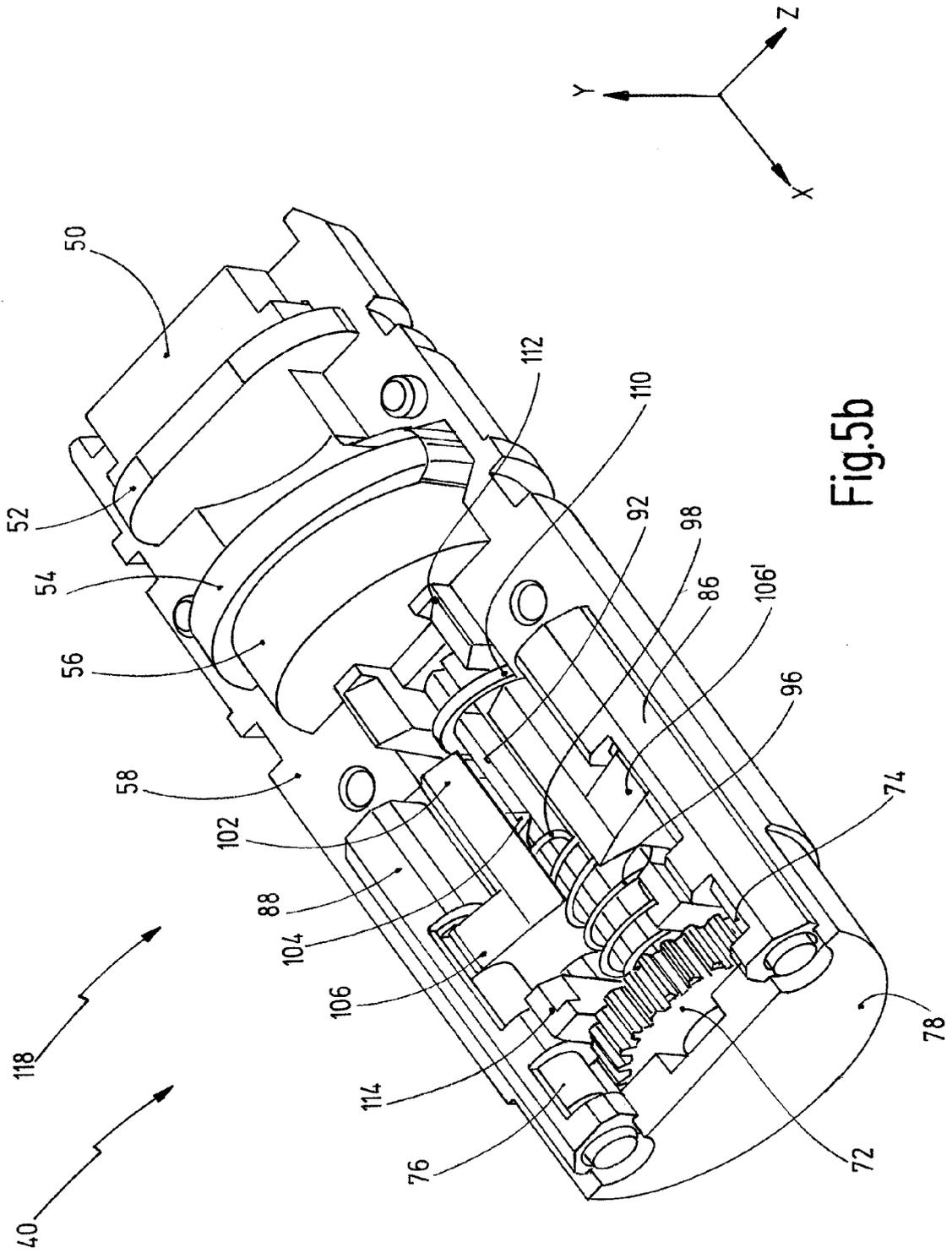


Fig.5b

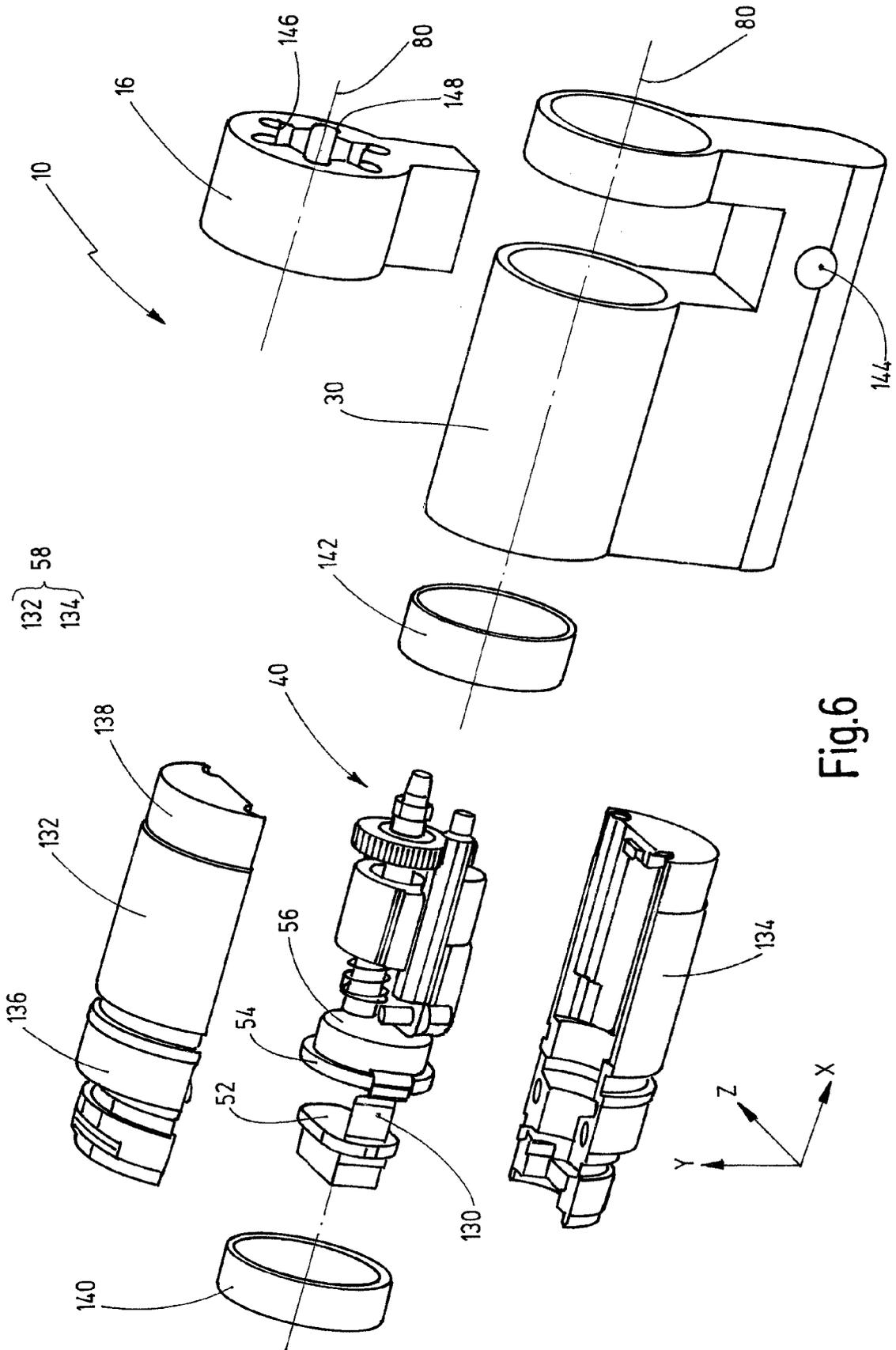


Fig.6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 7625

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 2011/131163 A1 (ASTRA GES FUER ASSET MAN MBH [DE]; STOBBE ANATOLI [DE]; HERRMANN WILFR) 27. Oktober 2011 (2011-10-27) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 24 * * Abbildungen 1-4 *	1-21	INV. E05B47/06 ADD. E05B47/00
X	WO 2012/177609 A1 (NEWFREY LLC [US]; ROMERO OSCAR [US]) 27. Dezember 2012 (2012-12-27) * Absatz [0050] * * Absatz [0070] * * Absatz [0078] - Absatz [0084] * * Abbildungen 1, 6-11 *	1-21	
X	US 5 628 216 A (QURESHI KHURSHID A [US] ET AL) 13. Mai 1997 (1997-05-13) * Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 54 * * Abbildungen 1-5 *	1-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B E05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. August 2015	Prüfer Antonov, Ventseslav
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 15 7625

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-08-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011131163 A1	27-10-2011	DE 102010018243 A1	27-10-2011
		EP 2561164 A1	27-02-2013
		WO 2011131163 A1	27-10-2011

WO 2012177609 A1	27-12-2012	AR 086991 A1	05-02-2014
		CN 103732844 A	16-04-2014
		TW 201303127 A	16-01-2013
		US 2014109633 A1	24-04-2014
		WO 2012177609 A1	27-12-2012

US 5628216 A	13-05-1997	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2011022855 A1 [0002] [0012]
- EP 1736622 A1 [0011]
- WO 2011131163 A1 [0013]
- WO 9815703 A1 [0014]