



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
E05B 65/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08075633.1**

(22) Anmeldetag: **15.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **12.10.2007 DE 102007049068**

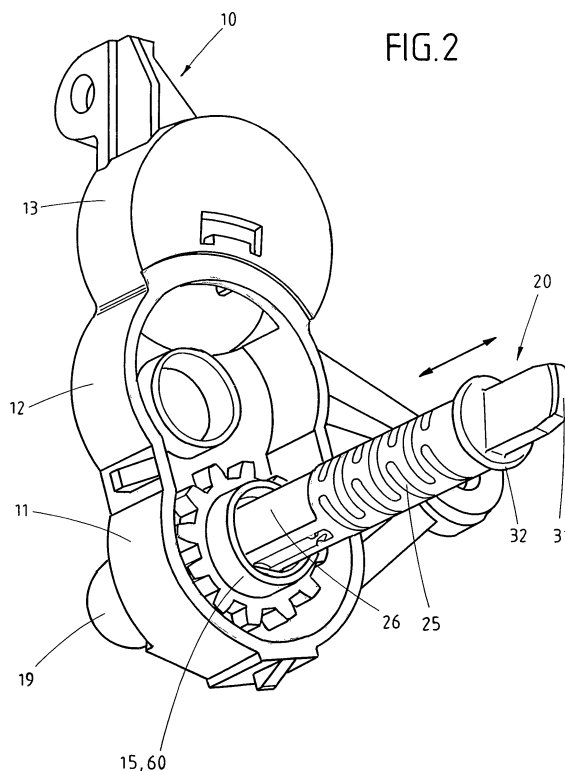
(71) Anmelder: **HUF Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG**
42551 Velbert (DE)

(72) Erfinder: **Velicanin, Mensur**
42549 Velbert (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Buse, Mentzel, Ludewig
Kleiner Werth 34
42275 Wuppertal (DE)

(54) **Betätigungsvorrichtung für ein Schloss an Fahrzeugtüren, Fahrzeugklappen oder dgl.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für ein Schloss an Fahrzeugtüren, Fahrzeugklappen oder dergleichen. Diese Betätigungsvorrichtung ist mit einem Schließzylinder im Abstand zum Schloss ausgerüstet und weist eine Welle (20) auf, wobei die Welle (20) in Kupplungslage mit einem Ausgangsglied (15) der Schließbewegung des Schließzylinders einerseits und mit dem Schloss andererseits verbunden ist und auf diese Weise das durch die Schließbewegung entstehende Drehmoment des Schließzylinders direkt oder indirekt aufnimmt und auf das Schloss überträgt. Diese Welle (20) ist in dem Ausgangsglied (15) drehfest, aber längsverschiebbar gehalten und kann auf diese Weise an unterschiedliche Gegebenheiten der Anordnung von Schloss und Zylinder angepasst werden. Des Weiteren ermöglicht die Welle (20) eine schnelle sowie bequeme Montage (Fig. 2).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für ein Schloss an Fahrzeugtüren, Fahrzeugklappen oder dergleichen.

[0002] Eine bekannte Betätigungsvorrichtung gemäß EP 1 573 155 B1 offenbart eine Vorrichtung mit einem Schließzylinder, der mit seinem Stirnende für den Schlüssel von der Außenseite aus zugänglich ist, während sich das Schloss im Türinneren befindet. Der Schließzylinder besteht aus einem schlüsselbetätigbaren Rotor, der in einem ortsfesten Stator der Tür drehgelagert ist. Im axialen Abstand zu diesem Schließzylinder befindet sich das Schloss, das über eine Welle mit dem Schließzylinder gekoppelt ist. Diese Welle hat die Aufgabe, das auf den Rotor des Schließzylinders ausgeübte Drehmoment auf die Schlossglieder zu übertragen. Die Welle ist einstückig und biegsam ausgestaltet. Dies ermöglicht auch eine gute Übertragung von Drehmomenten, wenn die Schlossglieder eine gegenüber der Rotorwelle nicht nur axialbeabstandete sondern auch eine radialversetzte Lage einnehmen. Des Weiteren hat die Biegsamkeit der Welle auch einen Vorteil bei der Montage. So wird in der Regel nach dem Einbau des Schlosses im Türinneren eine vormontierte Einheit aus Schließzylinder und Welle am Türträger vormontiert, hierbei kann das zu weit herausragende Ende der Welle zur Seite gebogen werden. Nach der Festlegung des Schließzylinders wird dann das freie Ende der Welle wieder zurückgebogen und mit dem Schloss gekuppelt. Jedoch bei einer Betätigungsvorrichtung, wo das Schloss und der Schließzylinder in einem geringen Abstand zueinander angeordnet sind, ist zur Übertragung des Drehmomentes nur eine kurze Welle notwendig, was bei der Montage zu Schwierigkeiten führen kann. Je kürzer die Welle ist, um so geringer ist das Maß der Verbiegung der Welle. Des Weiteren lassen sich mit der vorgenannten Vorrichtung keine Drehmomente zwischen einem Schließzylinder und einem dazu axial versetzt angeordneten Schloss übertragen. Eine solche versetzte Anordnung von Schloss und Schließzylinder wird jedoch als diebstahlsicherer angesehen und wäre daher wünschenswert.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Betätigungsvorrichtung für ein Schloss an Fahrzeugen zur Verfügung zu stellen, die an unterschiedliche Gegebenheiten der Anordnung von Schloss und Zylinder zueinander anpassbar ist und die eine schnelle sowie bequeme Montage ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Betätigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bei dieser Betätigungsvorrichtung kann der Schließzylinder im axialen Abstand zum Schloss sowie auch axial versetzt zum Schloss angeordnet sein. Das Drehmoment, welches vom Schließzylinder ausgeht, wird von einer Welle aufgenommen und an das Schloss übertragen. In Kupplungslage ist die Welle mit dem Ausgangsglied der Schließbewegung des

Schließzylinders einerseits und mit dem Schloss andererseits verbunden. Befindet sich das Schloss in axialem Abstand zum Rotor des Schließzylinders, ist das Ausgangsglied der Schließbewegung des Schließzylinders Teil des Schließzylinders. Die Welle ist in diesem Fall direkt mit dem Schließzylinder verbunden und überbrückt den axialen Abstand zum Schloss. Bei einer anderen Ausführungsform ist der Schließzylinder jedoch versetzt zum Schloss angeordnet und zwischen dem Schließzylinder und dem Schloss ist eine Baueinheit aus Welle und einem Getriebe vorgesehen, das sowohl den axialen als auch den vertikalen Abstand zwischen Schließzylinder und Schloss überbrückt. In diesem Fall ist das Ausgangsglied der Schließbewegung das Getriebe, das einerseits mit dem Schließzylinder verbunden ist und andererseits mit der Welle. Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird die Übertragung vom Drehmoment zum Schließzylinder auf das Schloss über eine Baueinheit bestehend aus Zahnradgetriebe und Welle übertragen.

[0005] Erfindungsgemäß ist die Welle in dem Ausgangsglied der Schließbewegung des Schließzylinders drehfest aber längsverschiebbar gehalten und in Kupplungslage wenigstens über eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung mit diesem Ausgangsglied und/oder mit dem Schloss verbunden, um auf diese Weise eine sichere Übertragung des Drehmomentes zu gewährleisten.

[0006] Die erfindungsgemäße Welle ist einstückig und weist einen vorderen, mittleren und hinteren Bereich auf. Zumindest im mittleren Bereich ist die Welle aus einem biegefähigem Material ausgebildet und besitzt, vergleichbar zu der Welle gemäß dem bekannten Patent EP 1 573 155 B1, eine Schar quer zur Wellenachse verlaufender Kerben. Diese Kerben sind von gegenüberliegenden Seiten in die Welle paarweise eingelassen und lassen im Bereich der Wellenachse jeweils einen Steg entstehen, der sich mit seiner Steglänge im wesentlichen über den ganzen Durchmesser der Welle erstreckt. Das ist für die Übertragung von Drehmomenten günstig. Da die Kerben von diametral gegenüberliegenden Seiten in die Welle eingelassen sind, verbleibt zwischen den Stegen ein axial durchlaufender Kern in der Welle, der die gute Biegsamkeit ebenso fördert wie die im Wesentlichen zueinander parallel und radial zur Wellenachse verlaufenden Flanken der Kerbenpaare. Am vorderen Ende der Welle ist ein Mitnehmer zur Betätigung des Schlosses einstückig mit der Welle ausgebildet. Dieser Mitnehmer hat in einer bevorzugten Ausführungsform die Form eines Paddels.

[0007] Zwischen dem mittleren Bereich und dem vorderen Bereich der Welle ist ein überragender Kragen vorgesehen, so dass die Welle im Bereich des Kragens einen größeren Durchmesser aufweist als im mittleren Bereich. Der Kragen überragt den Umfangsquerschnitt des mittleren Bereiches.

[0008] Zur Kupplung mit dem Ausgangsglied der Schließbewegung des Schließzylinders ist der hintere

Bereich der Welle vorgesehen. Dieser weist einen profilierten Querschnitt auf. Beispielsweise ist der hintere Bereich als Dreikant, Vierkant oder Sechskant geformt. Zur besseren Führung des hinteren Bereiches im Ausgangsglied bei einer möglichen Längsverschiebung weist der hintere Bereich mindestens eine längs verlaufende Führungsnut auf. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der hintere Bereich als Vierkant ausgestaltet mit einem quadratischen oder rechteckigen Querschnitt und besitzt zwei gegenüberliegend angeordneten längs verlaufenden Führungsnuten.

[0009] Der Schließzylinder und das Ausgangsglied der Schließbewegung des Schließzylinders sind bei einer Ausführungsform innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses untergebracht, wobei dieses Gehäuse auf der vom Schloss weggerichteten Seite zu einem Tunnel geformt ist. Dieser Tunnel nimmt bei Längsverschiebung der Welle den hinteren Bereich dieser Welle auf.

[0010] Beim Einbau der Betätigungsvorrichtung wird in ähnlicher Weise wie beim Stand der Technik zuerst das Schloss eingebaut, anschließend eine vormontierte Einheit, bestehend aus dem Gehäuse mit dem Schließzylinder, dem Ausgangsglied der Schließbewegung und der Welle, am Türträger festgelegt. Damit die Welle nicht aus dieser Baueinheit während des Transportes oder des Montagevorganges herausfällt, ist eine Ausschubsicherung vorgesehen. Bei einer solchen Ausschubsicherung handelt es sich insbesondere um eine lösbare Verbindung zwischen der Welle und dem Ausgangsglied, beispielsweise eine Rastverbindung. Während der unmittelbaren Festlegung der vormontierten Baueinheit am Türträger ist der vordere Bereich der Welle störend. In diesem Fall wird die Welle nicht verbogen, sondern durch Längsbewegung in das Gehäuse eingeschoben, wobei der hintere Bereich der Welle genügend Platz im Tunnel des Gehäuses findet. Damit während des Montagevorganges die Welle in dieser eingeschobenen Lage verbleibt, wird bei einer bevorzugten Ausführungsform eine Einschubfixierung für die Welle in einer eingeschobenen Lage, der Montagelage, vorgesehen. Eine solche Einschubfixierung wird bei einer Ausführungsform durch eine lösbare Verbindung zwischen Welle und Tunnel und/oder Ausgangsglied erzielt, insbesondere über eine Rastverbindung. Beim anschließenden Kuppeln der Welle mit dem Schloss wird die Welle wieder aus der eingeschobenen Montagelage herausgezogen. Hierzu kann direkt die Welle gefasst und verschoben werden.

[0011] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besitzt zur Erhöhung des Diebstahlschutzes eine Schutzhülse, die in Kupplungslage den gesamten sichtbaren Bereich der Welle umgibt. Diese Schutzhülse wird vor der Montage auf die Welle aufgeschoben und an der Welle gehalten. Zum Hintergreifen der Welle dient der Kragen im Übergang zwischen dem mittleren und hinteren Bereich der Welle. Die Schutzhülse ist dann Teil der vormontierten Baueinheit, bestehend aus dem Gehäuse mit Schließzylinder und Welle, die am Türträger

befestigt wird. Beim nachfolgenden Kuppeln der Welle mit dem Schloss ist die Welle wieder aus der eingeschobenen Montagelage heraus zu bewegen. Hierzu kann bei Vorsehen der vorgenannten Schutzhülse diese Schutzhülse in Richtung des Schlosses bewegt werden, wobei die Welle in gleicher Richtung auf das Schloss zu verschoben wird. Die Schutzhülse wird in Kupplungslage von Welle und Schloss ebenfalls mit dem Schloss verbunden und besitzt dazu bei einer bevorzugten Ausführungsform Rastelemente.

[0012] Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer vormontierten Baueinheit der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung ohne Schließzylinder und Schloss;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht von Teilen der in Fig. 1 gezeigten Betätigungsvorrichtung;

Fig. 3a eine Draufsicht auf die Welle der Betätigungsvorrichtung;

Fig. 3b einen Schnitt durch die Welle gemäß Fig. 3a;

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Betätigungsvorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Betätigungsvorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 6 ein vergrößerter Ausschnitt aus Fig. 5;

Fig. 7 eine Schnittdarstellung längs der Schnittlinie von Fig. 6

Fig. 8a eine perspektivische Ansicht des in Fig. 2 gezeigten Zahnrades

Fig. 8b eine Draufsicht auf das Zahnrad von Fig. 8a und

Fig. 8c eine Schnittdarstellung des Zahnrades von Fig. 8a.

[0013] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Betätigungseinrichtung ohne Schloss und Schließzylinder. Dargestellt ist das Gehäuse 10 mit seinen Gehäusebereichen 11, 12, 13. Im Bereich des Gehäusebereiches 13 wird der Schließzylinder vorgesehen. In einem axialen Abstand zum Gehäusebereich 11 befindet sich im eingebauten Zustand das Schloss. Die Gehäusebereiche 11 und 12 sind auf der rechten Seite durch eine Abdeckung 14 verschlossen. Im unteren Bereich besitzt das

Gehäuse 10 auf der linken Seite eine Auswölbung, die im Inneren des Gehäuses 10 einen Tunnel 19 ergibt. Dieser Bereich des Gehäuses 10, nämlich der Tunnel 19, ermöglicht die Längsverschiebbarkeit der vorgesehenen Welle 20 von der in Fig. 1 nur das vordere Ende 30 zu sehen ist, das nach der Montage im Schloss einkuppelt. Der im Gehäusebereich 13 vorgesehene Schließzylinder ist in Kupplungslage damit sowohl horizontal als auch vertikal vom Schloss beabstandet. Das durch die Schließbewegung entstehende Drehmoment des Schließzylinders wird in diesem Fall von der Welle 20 nicht direkt vom Schließzylinder auf das Schloss übertragen, sondern die Welle 20 ist mit einem Ausgangsglied 15 der Schließbewegung des Schließzylinders verbunden, nämlich mit einem Getriebe. In diesem Fall ist die Welle 20 mit einem Zahnradgetriebe, dass besser in Fig. 2 und Fig. 5 gezeigt ist, verbunden. Der hintere Bereich 26 der Welle 20 ist in einem Zahnrad 60 gelagert. Dieses Zahnrad 60 wird von einem Zahnrad 50, welches im Gehäusebereich 12 gelagert ist, angetrieben. Das Zahnrad 50 ist in der Fig. 2 nicht gezeigt, siehe dazu Fig. 5. Dieses Zahnrad 50 übernimmt wiederum die Drehbewegung des mit dem Schließzylinder verbundenen und im Gehäusebereich 13 vorgesehenen weiteren Zahnrades, welches nicht gezeigt ist. Auf diese Weise wird das vom Rotor des Schließzylinders ausgehende Drehmoment über das vorbeschriebene Zahnradgetriebe und die Welle 20 auf das Schloss übertragen. Alle drei Zahnräder können gleich ausgestaltet sein, was das Getriebe preiswerter macht.

[0014] In Fig. 2 ist die Baueinheit ohne Schutzhülse 40 und ohne Abdeckung 14 gezeigt. In dieser Fig. 2 sind der besseren Übersicht halber des Weiteren der Schließzylinder und bis auf das Zahnrad 60 auch die weiteren Bauteile, die zur Übertragung der Schließbewegung vom Schließzylinder zur Welle 20 dienen, nicht eingezeichnet. Zur Übertragung des Drehmomentes ist die Welle 20 im Zahnrad 60 drehfest gelagert. Es ist aber eine Längsverschiebung der Welle 20 - wie vom eingezeichneten Pfeil in Fig. 2 angedeutet - in dieser vormontierten Baueinheit möglich.

[0015] Die Welle 20 ist detaillierter in den Fig. 3a und 3b dargestellt. Diese Welle 20 besteht aus einem vorderen Bereich 30, einem mittleren Bereich 23 und einem hinteren Bereich 26. Der mittlere Bereich 23 und der vordere Bereich 30 sind ähnlich zu der bekannten Welle aus dem Patent EP 1 573 155 B1 gestaltet. Im mittleren Bereich 23 sind an vier rechtwinklig zueinander angeordneten Seiten Kerben 25 in die Welle 20 eingelassen. In der Fig. 3a sind die an der Oberseite 21 und an der Unterseite 22 eingearbeiteten Kerben 25 aber auch die von den Seiten her eingebrachten Kerben 25 verdeutlicht. Es sind jeweils zwei einander diametral gegenüberliegende Paare solcher Kerben 25 vorgesehen. Durch diese Kerben 25 und die Herstellung der Welle 20 aus einem biegefähigem Material wird es möglich die Welle 20 gegenüber der gezeigten Strecklage in alle vier Richtungen zu verbiegen und auf diese Weise Toleranzen

bei der axialen Anordnung zwischen Welle 20 und Schloss auszugleichen. Am vorderen Ende 30 der Welle 20 ist einstückig ein Mitnehmer 31 angeformt, der in Kupplungslage mit dem Schloss zusammen wirkt. Er hat hier die Form eines Paddels, wie insbesondere aus der gedrehten Lage der Welle 20 in Fig. 3b zu ersehen ist. Im Übergang zwischen dem mittleren Bereich 23 und dem vorderen Bereich 30 ist ein die Umfangsquerschnittsfläche des mittleren Bereiches 23 überragender Kragen 32 vorgesehen. Dieser Kragen 32, wie Fig. 4 bzw. Fig. 5 zeigt, wird von der Schutzhülse 40 umfasst, die hierzu einen Hintergriff 42 besitzt. Am vorderen Ende 26 der Welle 20 ist der Anschluss für das Ausgangsglied 15 der Schließbewegung des Schließzylinders vorgesehen. Dieses hintere Ende 26 hat im wesentlichen die Form eines Vierkants, wobei auf der Oberseite 21 und auf der Unterseite 22 jeweils eine Führungsnut 27 in diesem Vierkant eingelassen ist. Im Endbereich des hinteren Endes 26 sind zwei Rastarme 291 als Rastmittel 29 an den beiden Seiten des hinteren Endes 26 der Welle 20 angeformt. Diese Rastarme 291 besitzen jeweils an ihrem freien Ende einen Rasthaken 292. Für weitere Rastverbindungen sind Rastnasen 28 und 28' vorgesehen. Aufgrund der profilierten Ausgestaltung des hinteren Endes 26, nämlich in diesem Fall als Vierkant mit Führungsnuten 27 ist sichergestellt, dass die Welle 20 nur in einer gewünschten Ausrichtung in das Ausgangsglied 15 der Schließbewegung des Schließzylinders einsetzbar ist, in diesem Fall in das Zahnrad 60. In dieser Ausrichtung kann der Mitnehmer 31 mit dem Schloss oder den Schlossgliedern in vorgesehener Weise verbunden werden.

[0016] Das Zahnrad 60 besitzt zur Aufnahme des hinteren Endes 26 der Welle 20 ebenfalls eine entsprechende Profilierung, nämlich eine Aufnahme 65 mit einer Profilbohrung 66. Die Profilbohrung 66, wie insbesondere Fig. 8b zeigt, ermöglicht die passgenaue Aufnahme des viereckigen Querschnitt des hinteren Bereiches 26 der Welle 20. Zusätzlich weist die Profilbohrung 66 seitliche Nuten 67 auf, die Platz zum Durchstecken der Rastarme 291 lassen. Durch diese Profilbohrung 66 des Zahnrades 60 lässt sich die Welle 20 nur in der vorgesehenen Ausrichtung in das Zahnrad 60 einschieben und im Gehäuse 10 vormontieren. Die Profilbohrung 66 ist Teil der Aufnahme 65 des Zahnrades 60. Durch die gegenüber der Aufnahme 65 kleiner dimensionierte Profilbohrung 66, die zudem nur im mittleren Bereich der Aufnahme 65 vorgesehen ist, wird in der Aufnahme 65 ein linker Anschlag 62 und ein rechter Anschlag 63 realisiert. Die symmetrische Anordnung ermöglicht es, das Zahnrad 60 in beliebiger Ausrichtung einzubauen.

[0017] Wie insbesondere aus den Figuren 2 und 5 zu ersehen ist, befindet sich das Zahnrad 60 im Gehäusebereich 11 und steht mit seinem Zahnkranz 61 in Kontakt mit dem Zahnkranz 51 des Zahnrades 50, dass als Übertragungsglied der Drehbewegung ausgehend vom Schließzylinder dient. Nicht gezeigt ist das darüber angeordnete Zahnrad im Gehäusebereich 13, welches un-

mittelbar mit dem Rotor des Schließzylinders gekoppelt ist. Für alle drei Zahnräder kann ein Zahnrad entsprechend dem Zahnrad 60 verwendet werden, auch wenn für das Zahnrad 50 keine Profilbohrung notwendig ist. Weitere Besonderheiten des in Fig. 8 dargestellten Zahnrades 60 werden unten erläutert.

[0018] Bei der gezeigten erfindungsgemäßen Betätigungsverrichtung ist die Welle 20 längsverschiebbar vorgesehen. In den Fig. 4 und 5 ist die Welle 20 soweit als möglich nach links eingeschoben. Eine eingeschobene Lage der Welle 20 erleichtert den Einbau der vormontierten Baueinheit, bestehend aus Gehäuse 10, Zahnradgetriebe, Schließzylinder, Welle 20 und Schutzhülse 40, am Türträger, der in den Figuren nicht dargestellt ist. Die Welle 20 kann gemäß den eingezeichneten Bewegungspfeilen in Fig. 4 und 5 nach rechts verschoben werden, um mit dem Schloss verbunden zu werden. Diese ausgezogene Position der Welle 20, nämlich die Kuppplungslage der Welle 20, ist jedoch bei der Montage aufgrund der in der Tür vorhandenen geringen Platzverhältnisse von Nachteil. Durch die Längsverschiebbarkeit der Welle 20, insbesondere das Einschieben der Welle 20 in eine beispielsweise in den Fig. 4 und 5 gezeigte Position ist eine schnelle und bequeme Montage ermöglicht. Hierfür werden die Einzelteile zu einer Baueinheit, nämlich Gehäuse 10, Schließzylinder, Zahnradgetriebe, Welle 20 und Schutzhülse 40 vormontiert. Damit die längsverschiebbare Welle 20 bis zur Montage sicher in der Baueinheit verbleibt, wird eine Auszugssicherung vorgesehen, die die Längsverschiebung der Welle 20 nach rechts begrenzt. Dies bedeutet, die Welle 20 kann zwar nach rechts verschoben werden, jedoch nicht soweit, dass sie aus dem Gehäuse 10 herausbewegt wird und damit die Verbindung zu dem Ausgangsglied 15, in diesem Fall dem Zahnrad 60, verliert.

[0019] Für eine Ausschubsicherung der Welle 20 sind bei dieser Ausführungsform die Rastmittel 29 am hinteren Bereich 26 der Welle 20 vorgesehen, nämlich die zwei Rastarme 291 mit ihren endseitigen Rasthaken 292. Diese Rasthaken 292 gehen eine Rastverbindung mit dem Zahnrad 60 ein, wenn die Welle 20 in Pfeilrichtung, siehe Fig. 4, soweit aus dem Gehäuse 10 herausgezogen ist, dass die Rasthaken 292 auf den Anschlag 62 des Zahnrades 60 auftreffen, den die Rasthaken 292 hintergreifen. Dadurch wird eine weitere Längsverschiebung in Pfeilrichtung verhindert. Auf diese Weise ist die Welle 20 während der Lagerung und des Transportes sicher in der Baueinheit aufgenommen.

[0020] Während der Montage ist es jedoch von Vorteil, wenn die Welle 20 möglichst weit in den Tunnel 19 des Gehäuses 10 eingeschoben wird, d.h. möglichst weit nach rechts, also in eine Lage, wie sie in Fig. 4 oder 5 gezeigt ist. Damit die Welle 20 während des Montageprozesses, nämlich der Festlegung der Baueinheit am Türträger, in dieser eingeschobenen Lage verweilt, wird bei der erfindungsgemäßen Betätigungsverrichtung zusätzlich eine Einschubfixierung vorgesehen.

[0021] Die Einschubfixierung kann beispielsweise ei-

ne Rastverbindung. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Fixierung der Einschublage einerseits durch eine Wechselwirkung zwischen den Rastnasen 28 der Welle 20 und einer in die Profilbohrung 66 des Zahnrades 60 weisenden Rasterhebung 68 bewirkt. Wird nämlich beispielsweise die Baueinheit mit der eingeschobenen Welle 20 bei der Montage so gedreht, dass sich die Welle 20 eigentlich aufgrund ihrer Schwerkraft aus dem Gehäusebereich 11 in Pfeilrichtung, siehe Fig. 5, herausbewegen würde, so verschiebt sich die Welle 20 nur minimal bis die Rastnasen 28 mit der Rasterhebung 68 in Berührung gelangen und sich dort verklemmen. Die Rastnasen 28, 28' verengen, wie insbesondere aus Fig. 3a zu ersehen, die Breite der an der Oberseite 21 und an der Unterseite 22 der Welle 20 im hinteren Bereich 26 vorgesehenen Führungsnuten 27, so dass ein ungehindertes Verschieben der Welle 22 nur möglich ist, wenn die Rasterhebung 68 vollständig von der Führungsnut 27 aufgenommen werden kann, nämlich in einer Verschiebelage der Welle 20, wo die Rasterhebung 68 in einen Bereich zwischen den äußeren linken Rastnasen 28' und den rechten Rastnasen 28 eingreift. Sobald durch Längsverschiebung der Welle 20 die Rastnasen 28' bzw. 28 erreicht werden, wird die Bewegung der Welle 20 gebremst. Zur Einschubfixierung wird die Welle eingeschoben und beim Auftreffen der Rastnasen 28 auf die Rasterhebung 68 bewusst weiter in Einschubrichtung belastet, so dass die Rastnasen 28 an der Rasterhebung 68 vorbeigelangen. Diese dann erreichte Montageposition ist in Fig. 5 dargestellt. Ein zu weites Einschieben der Welle 20 verhindert das Anschlagen der Anschlagfläche 24 der Welle 20 am Anschlag 63 des Zahnrades 60, siehe Fig. 4. Die Welle 20 kann in Pfeilrichtung nur durch Überwindung der Haltekraft, die durch die Rastverbindung zwischen der Rasterhebung 68 und den Rastnasen 28 bewirkt wird, aus der eingeschobenen Montageposition bewegt werden. Ein selbstständiges Verschieben der Welle 20 wird verhindert.

[0022] Andererseits kann die Einschubfixierung auch allein oder zusätzlich im Bereich des Tunnels 19 vorgesehen werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Rastverbindung zwischen den Rastvertiefungen 28' der Welle 20 und Rasterhebungen 193 im Bereich des Tunnels 19 vorgesehen. Diese Rastverbindung ist detaillierter den Fig. 6 und 7 zu entnehmen. Die Fig. 6 und 7 zeigen einen vergrößerten Ausschnitt des Tunnels 19 von Fig. 5. Dieser Tunnel 19 ist nach außen durch eine Wand 192 abgeschlossen und besitzt im Endbereich nahe der Wand 192 Justiermittel 191, die zum einen dem lagegenauen Einsetzen der Welle 20 dienen, so dass die Welle 20 nur in einer vorgegebenen Drehlage einsetzbar ist, so dass der Mitnehmer 31 bereits beim Einsetzen der Welle 20 die gewünschte Ausrichtung erhält. Im Bereich der Justiermittel 191 sind Rastmittel vorgesehen, die die Welle 20 in der Montagelage kurzzeitig fixieren. Dazu können an den Justiermitteln 191 Rasterhebungen 193 angeformt sein. Eine Rastverbindung wird erzielt, indem die Rastnasen 28' beim Einschieben der Welle 20 in den

Tunnel 19 die Rasterhebungen 193 hintergreifen.

[0023] Die Rastverbindung oder die Rastverbindungen zur Einschubfixierung der Welle 20, also zum Halten der Welle 20 in der eingeschobenen Montagelage, weisen eine geringere Haltekraft auf als die Rastverbindung 292, 62 zur Ausschubsicherung, da die Einschubfixierung nur kurzzeitig während der Montage erfolgt und nach dem Einbau der vormontierten Baueinheit am Türträger die Welle 20 wieder aus dieser eingeschobenen Lage in Richtung Schloss verschoben werden soll. Bei dieser Verschiebebewegung wird aufgrund der geringen Haltekraft der Einschubfixierung nur diese Einschubfixierung gelöst. Die Welle 20, nämlich der Mitnehmer 31, wird dann in das Schloss, welches sich rechts vom Mitnehmer 31 befindet, zur Kupplung eingeführt.

[0024] Für die Längsverschiebebewegung der Welle 20 kann die Welle 20 selbst ergriffen und verschoben werden. In der Fig. 1 ist die Welle 20 aus Gründen des Diebstahlschutzes von einer Schutzhülse 40 umgeben. Diese Schutzhülse 40 kann zusammen mit der Welle 20 verschoben werden. Die Richtung der Verschiebebewegung ist durch den eingezeichneten Pfeil angedeutet. Bei dieser Verschiebebewegung der Schutzhülse 40 wird die Welle 20 aufgrund der Verhakung des Hintergriffs 42 der Schutzhülse hinter dem Kragen 32 der Welle 20 mitgeführt. Dies am besten in Fig. 4 dargestellt. In Kupplungslage verhakt die Schutzhülse 40 mittels eines Rastelements 41 am Schloss.

[0025] Die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung ermöglicht damit eine leichte, insbesondere schnelle und bequeme Montage, da nach dem Schlosseinbau die vormontierte Baueinheit aus Gehäuse 10, Schließzylinder, Getriebe und Welle 20 sich leicht am Träger befestigen lässt. Durch die Verschiebbarkeit der Welle ist diese bei der Montage nicht hinderlich und es ist eine einfache Kupplung mit dem Schloss möglich. Eine solche Betätigungsvorrichtung eignet sich auch für Anordnungen, wo das Schloss und der Schließzylinder nur in einem geringen Abstand voneinander vorgesehen sind, sowohl in einem axialen Abstand als auch bei einer versetzten Anordnung von Schloss und Schließzylinder.

[0026] Ein zusätzlicher Vorteil wird durch die Verwendung der flexiblen Welle erreicht, die außerdem Toleranzen zu der vorgegebenen Lage von Schloss und Schließzylinder ausgleichen kann. Des Weiteren bietet die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung den Vorteil, dass ein und die gleiche Betätigungsvorrichtung für verschiedene Abstände zwischen Schloss und Schließzylinder einsetzbar ist. In der Vergangenheit war es notwendig bei nur geringfügigen Veränderungen der Bautypen, beispielsweise bei verschiedenen Abständen zwischen Schloss und Schließzylinder, Wellen mit unterschiedlicher Längen vorzusehen. Dies ist bei dieser Betätigungsvorrichtung nicht notwendig, sondern kann durch die Längsverschiebbarkeit der Welle ausgeglichen werden.

[0027] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Bei einer gleichen An-

ordnung von Schließzylinder und Schloss, nämlich einer versetzten Anordnung, kann das Drehmoment des Schließzylinders auch auf andere Art und Weise auf die Welle übertragen werden, d.h. als Ausgangsglied 15 der Schließbewegung des Schließzylinders muss kein Zahnrad 60 vorgesehen werden, dies ist nur eine vorteilhafte Ausführungsform. Des Weiteren ist die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung auch von Vorteil, wenn Schließzylinder und Schloss nicht versetzt zueinander angeordnet sind, sondern sich das Schloss axial beabstandet vom Rotor des Schließzylinders befindet.

Bezugszeichenliste:

15	[0028]	
10	Gehäuse	
11	Gehäusebereich	
12	Gehäusebereich	
13	Gehäusebereich	
25	14	Abdeckung
15	Wellenaufnahme, Ausgangsglied	
16	Übertragungsglied	
30	19	Tunnel
191	Justiermittel	
35	192	Wand
193	Rasterhebung	
20	Welle	
40	21	Oberseite
22	Unterseite	
45	23	mittlere Bereich von 20
24	Anschlagfläche	
25	Kerbe	
50	26	hintere Bereich von 20
27	Führungsnut	
55	28,28'	Rastnase
29	Rastmittel	

291	Rastarm		in der Montagelage sich außerhalb des Schlosses befindet.
292	Rasthaken		
30	vordere Bereich von 20	5	2. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Kupplungslage wenigstens eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen der Welle (20) und dem Ausgangsglied (15) und/oder zwischen der Welle (20) und dem Schloss vorgesehen ist.
31	Mitnehmer		
32	Kragen	10	
40	Schutzhülse		3. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangsglied (15) der Schließbewegung des Schließzylinders durch ein Getriebe, vorzugsweise durch ein Zahnradgetriebe, gebildet ist und auf diese Weise die Welle (20) indirekt mit dem Schließzylinder verbunden ist.
41	Rastelement		
42	Hintergriff	15	
50	Zahnrad		
51	Zahnkranz	20	4. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schloss räumlich beabstandet zum Schließzylinder angeordnet ist und die dazwischen angeordnete Baueinheit aus Welle (20) und dem Getriebe diesen axialen und/oder horizontalen und/oder vertikalen Abstand überbrückt.
60	Zahnrad		
61	Zahnkranz		
62	Anschlag	25	
63	Anschlag		5. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schloss axial beabstandet zum Schließzylinder angeordnet ist und das Ausgangsglied (15) Teil des Schließzylinders ist und auf diese Weise die Welle (20) direkt mit dem Schließzylinder verbunden ist und den axialen Abstand zum Schloss überbrückt.
64	Hülse	30	
65	Aufnahme		
66	Profilbohrung		
67	Nut	35	6. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (20) einstückig sowie zumindest in ihrem mittleren Bereich (23) aus biegefähigem Material ausgebildet ist und eine Schar quer zur Wellenachse verlaufender Kerben (25) aufweist und dass zwischen dem mittleren Bereich (23) und dem vorderen Bereich (30) ein den Umfangsquerschnitt des mittleren Bereiches (23) überragender Kragen (32) vorgesehen ist.
68	Rasterhebung	40	
Patentansprüche			
1.	Betätigungsvorrichtung für ein Schloss an Fahrzeugtüren, Fahrzeugklappen oder dergleichen, mit einem Schließzylinder, mit einem im Abstand dazu angeordneten Schloss und mit einer Welle (20), wobei die Welle (20) in Kupplungslage mit dem Ausgangsglied (15) der Schließbewegung des Schließzylinders einerseits und mit dem Schloss andererseits verbunden ist und auf diese Weise das durch die Schließbewegung entstehende Drehmoment des Schließzylinders direkt oder indirekt aufnimmt und auf das Schloss überträgt, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (20) in dem Ausgangsglied (15) drehfest aber längsverschiebbar gehalten ist, wobei durch Längsverschiebung die Welle (20) zwischen einer eingeschobenen Montagelage und einer ausgezogenen Kupplungslage bewegbar ist und		
7.	Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Kupplung mit dem Schloss ein vorderer Bereich (30) der Welle (20) mit einem Mitnehmer (31) vorgesehen ist, vorzugsweise hat der Mitnehmer (31) die Form eines Paddels und dass zur Kupplung mit dem Ausgangsglied (15) der Schließbewegung des Schließzylinders ein hinterer Bereich (26) der Welle (20) vorgesehen ist, der vorzugsweise einen profilierten Querschnitt aufweist und/oder mit einer längsverlaufenden Führungsnut (27) ausgestattet ist.		
8.	Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einschubfixierung der		

Welle (20) im Ausgangsglied (15) der Schließbewegung des Schließzylinders der hintere Bereich (26) vordere und hintere Rastnasen (28, 28') im Bereich der Führungsnut (27) aufweist.

9. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausschubsicherung der Welle (20) aus dem Ausgangsglied (15) der hinteren Bereich (26) weitere Rastmittel (29), vorzugsweise Rastarme (291) mit endseitigen Rasthaken (292), besitzt und eine Rastverbindung (292, 62) zwischen der Welle (20) und dem Ausgangsglied (15) besteht. 10
10. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgangsglied (15) der Schließbewegung des Schließzylinders in einem Gehäuse (10) untergebracht ist, wobei das Gehäuse (10) auf der vom Schloss weggerichteten Seite zu einem Tunnel (19) geformt ist, wobei vorzugsweise der Tunnel (19) an seinem äußeren Ende durch eine Wand (192) verschlossen ist. 20
11. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Montage der Welle (20), diese mit ihrem hinteren Bereich (26) in den Tunnel (19) einschiebbar ist und im Tunnel (19) Justiermittel (191) zur lagegenauen Halterung des profilierten hinteren Bereichs (26) der Welle (20) vorgesehen sind. 25 30
12. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einschubfixierung die Welle (20) in der eingeschobenen Lage, der Montage- 35
lage, im Tunnel (19) lösbar gehalten ist, vorzugsweise durch eine Rastverbindung (193, 28'; 68, 28), wobei diese Rastverbindung (193, 28'; 68, 28) eine geringere Haltekraft als die Rastverbindung (292, 62) zur Ausschubsicherung besitzt und dass im Tunnel (19) zu dieser Einschubfixierung der Welle (20) Rastmittel vorgesehen sind, vorzugsweise an den 40
Justiermitteln (191) angeformte Rasterhebungen (193).
13. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur dreh- 45
festen Halterung der Welle (20) das Ausgangsglied (15) der Schließbewegung des Schließzylinders eine an den Querschnitt des hinteren Bereichs (26) der Welle (20) angepasste Aufnahme (65), vorzugs- 50
weise eine komplementäre Profilbohrung (66) besitzt.
14. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Aufnahme (65) des 55
Ausgangsgliedes (15) der Schließbewegung des Schließzylinders für die Welle (20) durch die Profilbohrung (66) ein Anschlag (62) und (63) gebildet ist

und innerhalb der Profilbohrung (66) eine Rasterhebung (68) vorgesehen ist.

15. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Diebstahlsicherung eine Schutzhülse (40) vorgesehen ist, die in Kupplungslage den sichtbaren Bereich der Welle (20) umgibt und diese Schutzhülse (40) kraftschlüssig und/oder formschlüssig mit dem Schloss verbunden ist, vorzugsweise besitzt die Schutzhülse (40) mindestens ein Rastelement (41) für eine Rastverbindung mit dem Schloss.
16. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülse (40) längsverschiebbar angeordnet ist und mindestens einen nach innen gerichteten Hintergriff (42) besitzt, mit welchem sie den Kragen (32) der Welle (20) hintergreift.

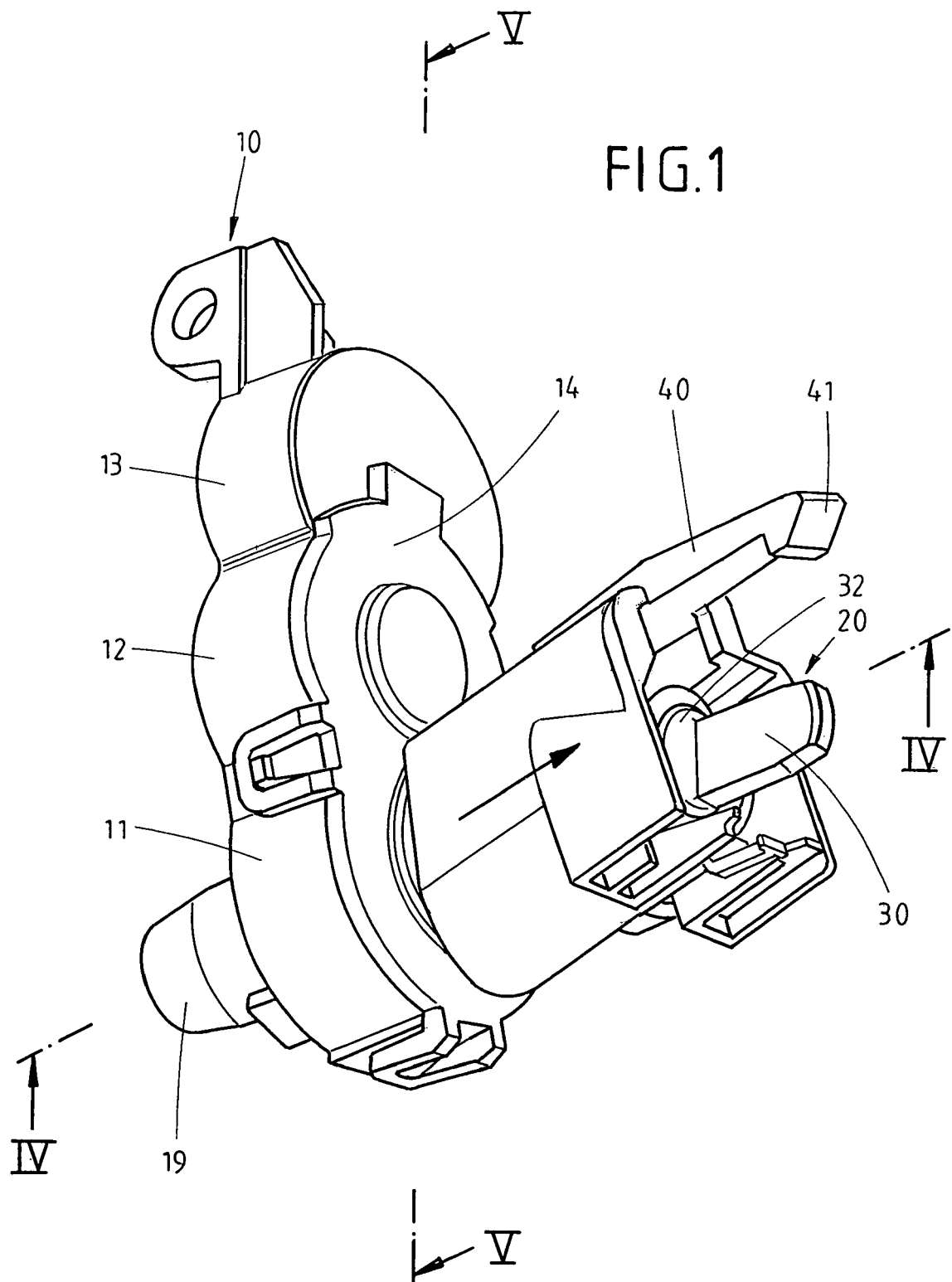
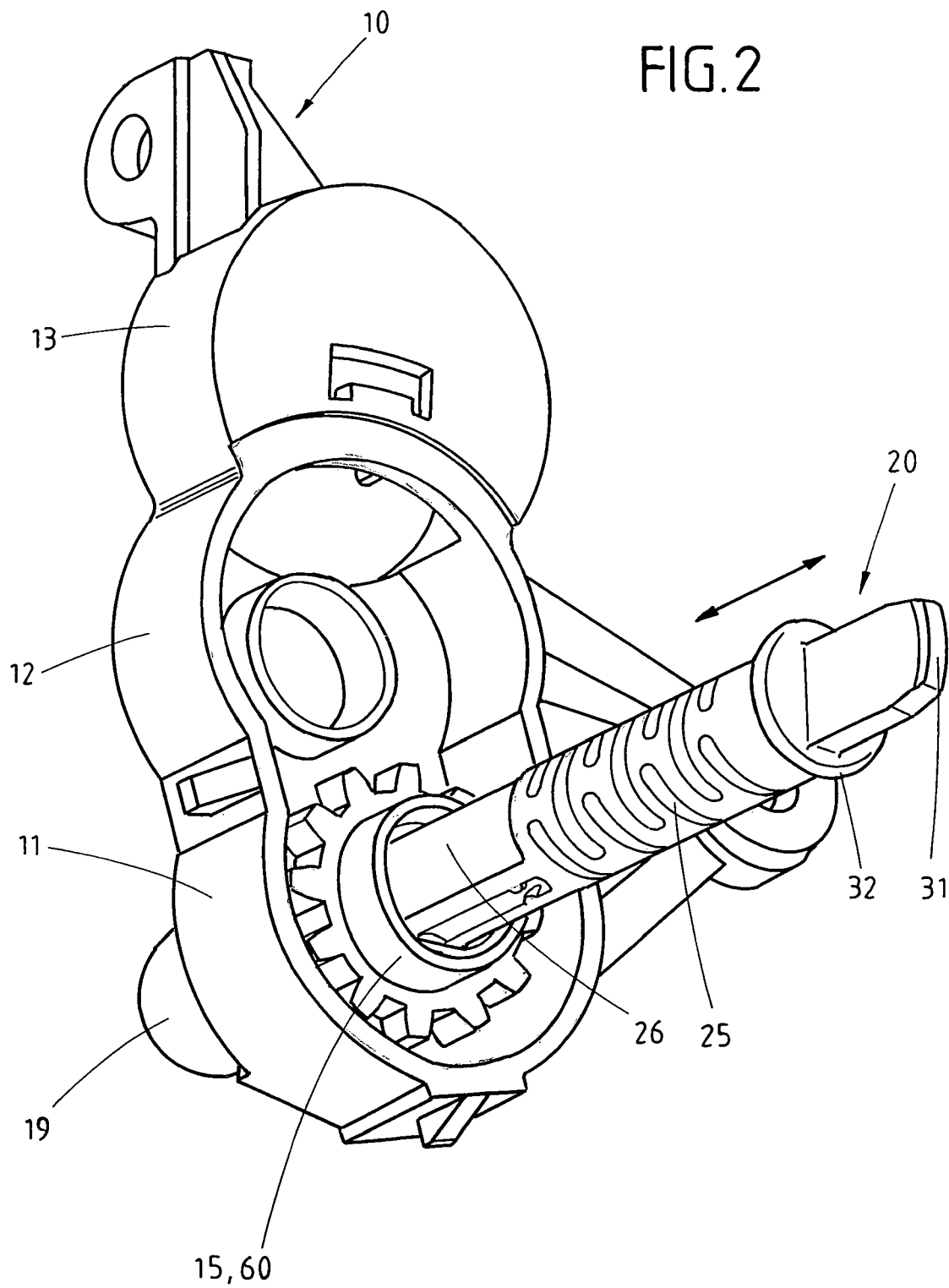
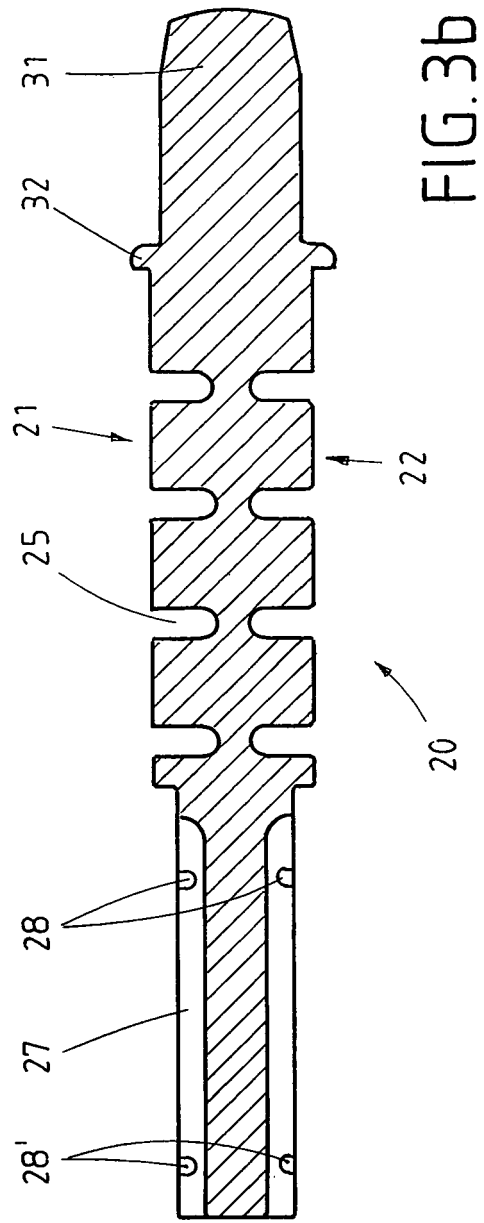
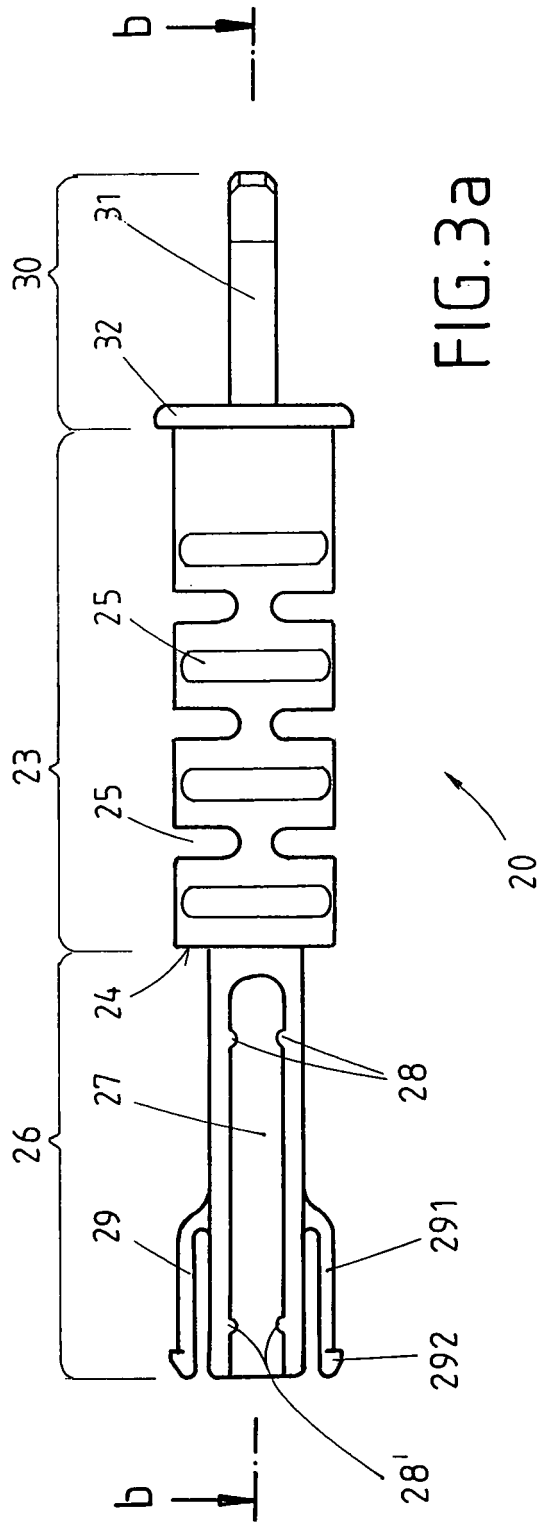
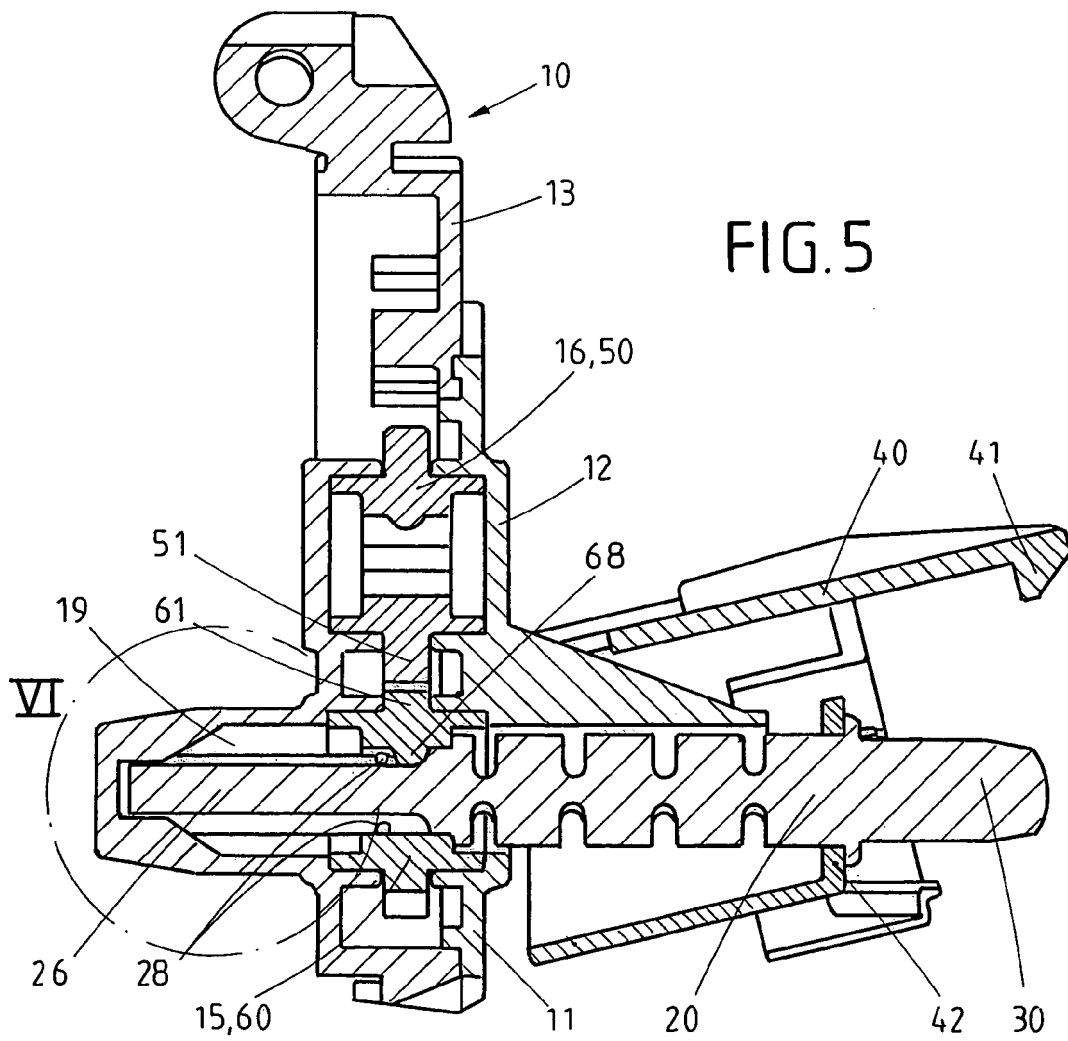
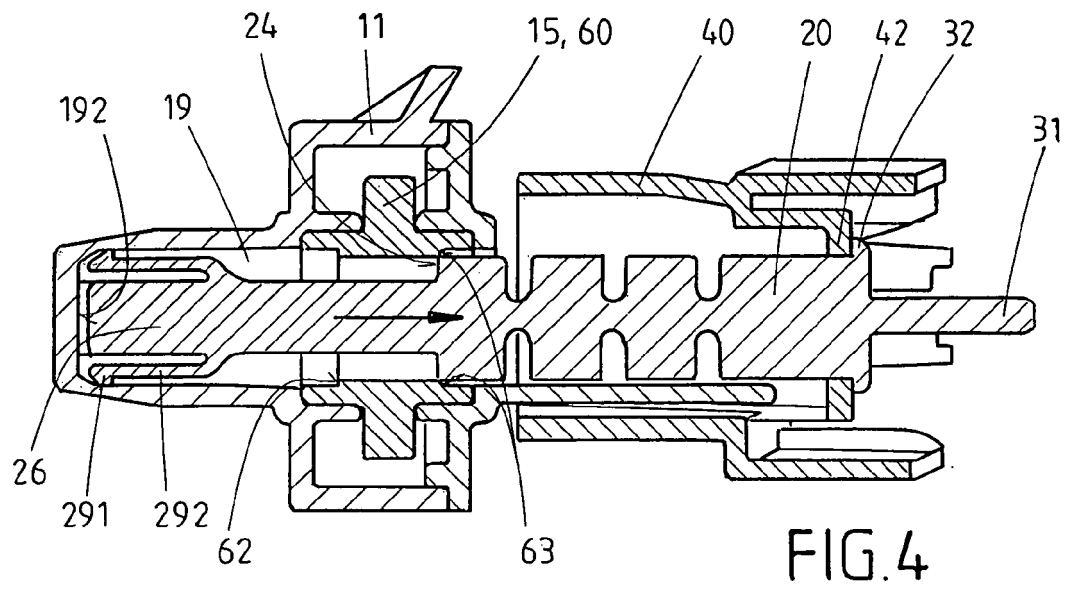
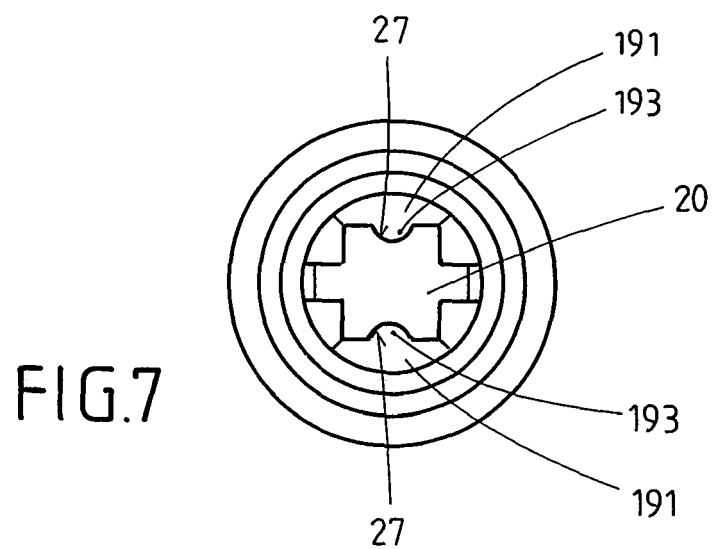
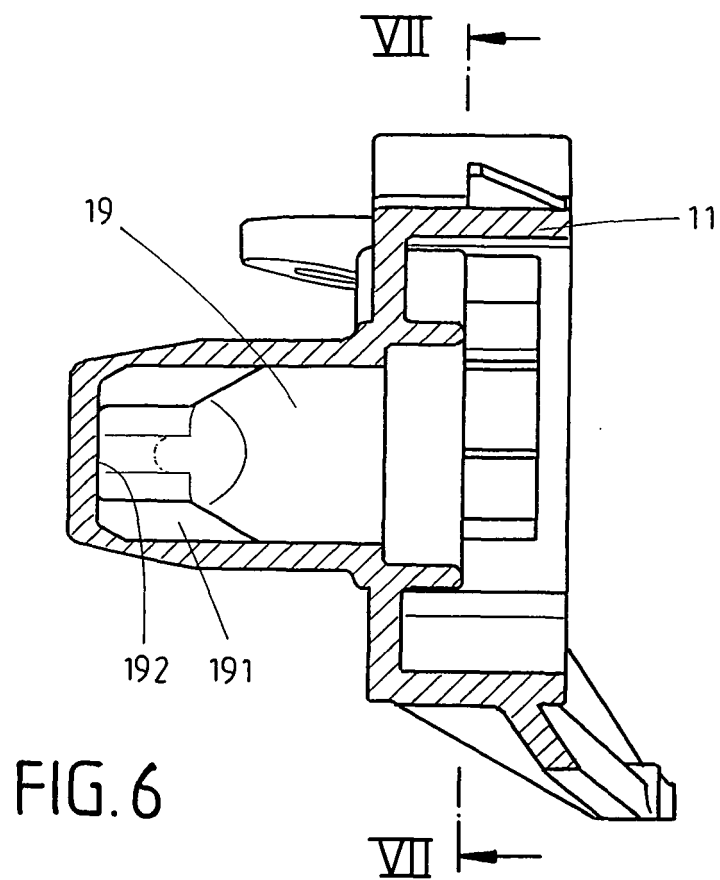


FIG.2









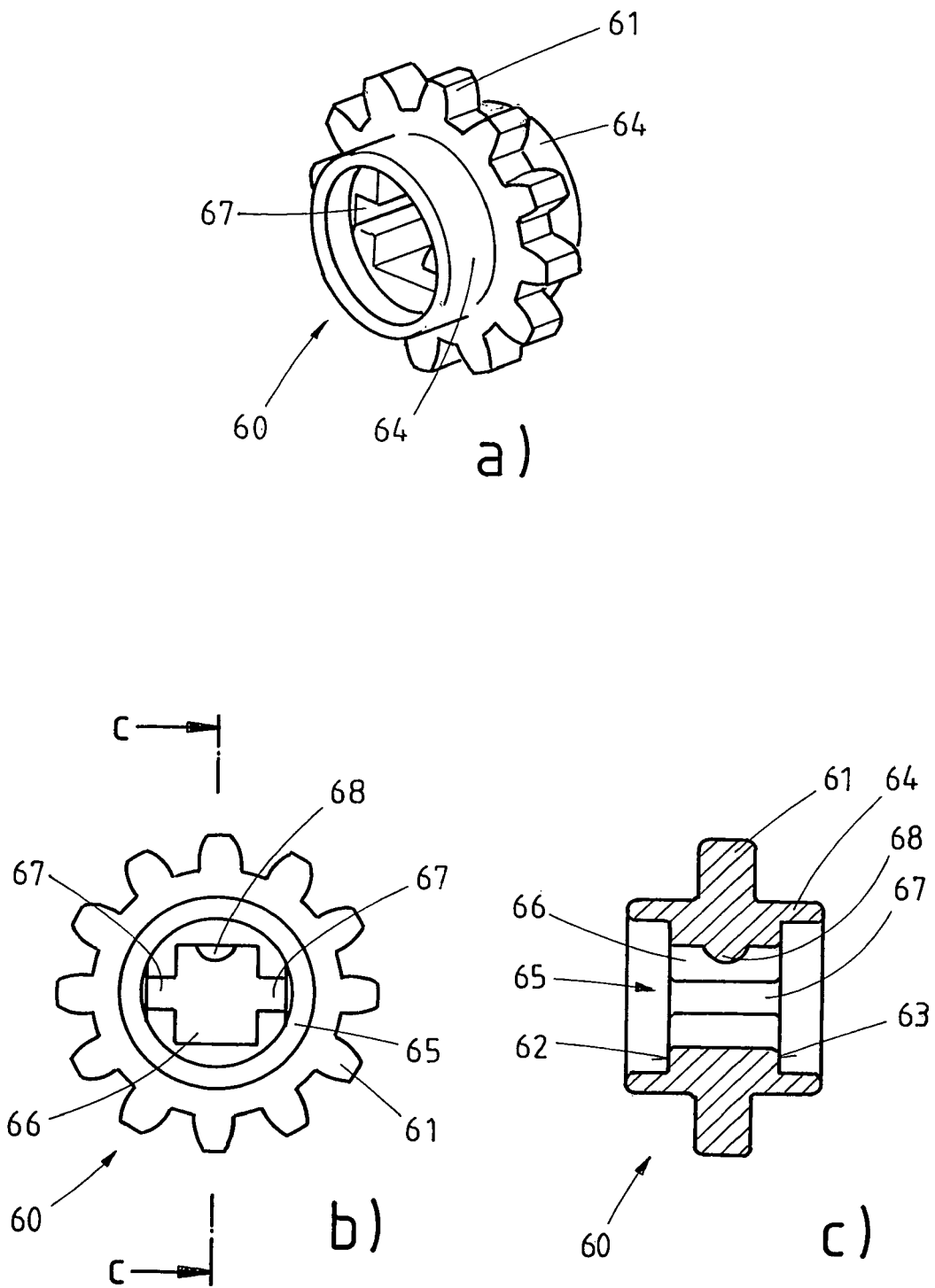


FIG. 8

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 1573155 B1 [0002] [0006] [0015]