

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 51165/2016  
(22) Anmeldetag: 21.12.2016  
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2018

(51) Int. Cl.: **F16H 63/32** (2006.01)  
**F16H 63/30** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 10123960 A1  
AT 508130 A4  
DE 102007043473 A1

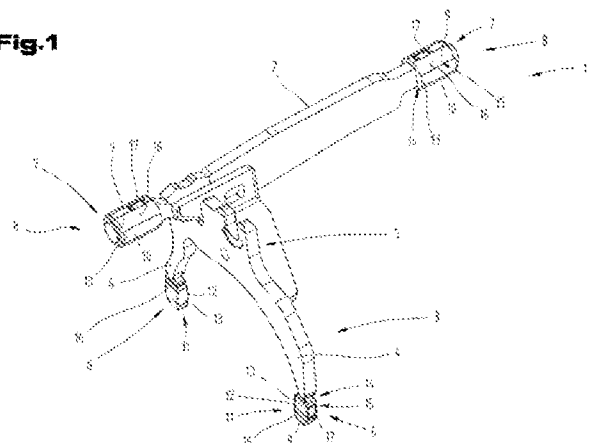
(71) Patentanmelder:  
STIWA Holding GmbH  
4800 Attnang-Puchheim (AT)  
(72) Erfinder:  
Kofler Markus Dipl.Ing.  
4863 Seewalchen am Attersee (AT)  
Söllinger Florian  
4904 Atzbach (AT)  
Watzinger Julian  
4841 Ungenach (AT)

(74) Vertreter:  
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt  
GmbH  
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Schaltvorrichtung für ein Getriebe, sowie Verfahren zum Herstellen der Schaltvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung (1) für ein Getriebe, die Schaltvorrichtung (1) umfassend: - ein Führungselement (2) mit einem ersten Lagerelement (7), und - ein Schaltelement (3), mit zwei Schenkel (4), wobei an den freikragenden Enden (6) der beiden Schenkel (4) jeweils ein zweites Lagerelement (11) angeordnet ist. Das erste Lagerelement (7) und/oder das zweite Lagerelement (11) umfassen eine Gleitlagertonne (9) mit einem Mantel (13) und einer Einstecköffnung (14), wobei die Gleitlagertonne (9) an einer Außenseite (15) des Mantels (13) eine Gleitfläche (16) aufweist und in Axialrichtung (24) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) aufgeschoben ist, wobei im Mantel (13) der Gleitlagertonne (9) eine Durchgangsöffnung (18) ausgebildet ist, in welcher ein Sicherungselement (17) aufgenommen ist, wobei das Sicherungselement (17) mit einer im Führungselement (2) oder im Schaltelement (3) angeordneten Ausnehmung (28, 42) korrespondiert und dadurch die Gleitlagertonne (9) formschlüssig am Führungselement (2) oder am Schaltelement (3) gesichert ist.

**Fig.1**



## **Z u s a m m e n f a s s u n g**

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung (1) für ein Getriebe, die Schaltvorrichtung (1) umfassend:

- ein Führungselement (2) mit einem ersten Lagerelement (7), und
  - ein Schaltelement (3), mit zwei Schenkel (4), wobei an den freikragenden Enden (6) der beiden Schenkel (4) jeweils ein zweites Lagerelement (11) angeordnet ist.
- Das erste Lagerelement (7) und/oder das zweite Lagerelement (11) umfassen eine Gleitlagertonne (9) mit einem Mantel (13) und einer Einstecköffnung (14), wobei die Gleitlagertonne (9) an einer Außenseite (15) des Mantels (13) eine Gleitfläche (16) aufweist und in Axialrichtung (24) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) aufgeschoben ist, wobei im Mantel (13) der Gleitlagertonne (9) eine Durchgangsöffnung (18) ausgebildet ist, in welcher ein Sicherungselement (17) aufgenommen ist, wobei das Sicherungselement (17) mit einer im Führungselement (2) oder im Schaltelement (3) angeordneten Ausnehmung (28, 42) korrespondiert und dadurch die Gleitlagertonne (9) formschlüssig am Führungselement (2) oder am Schaltelement (3) gesichert ist.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung für ein Getriebe, sowie ein Verfahren zum Herstellen der Schaltvorrichtung.

Aus der AT 508 130 B1 ist ein Führungselement für ein Schaltelement einer Schaltvorrichtung, sowie ein Verfahren zum Herstellen der Schaltvorrichtung bekannt. Insbesondere ist vorgesehen, dass das Führungselement einen Grundkörper aufweist, welcher axial auf das Schaltelement aufgeschoben wird. Im Schaltelement sind im Bereich des Grundkörpers Ausnehmungen vorgesehen. Während dem Aufschieben des Grundkörpers auf das Schaltelement wird der Grundkörper teilweise plastifiziert und kann dadurch in die Ausnehmungen im Schaltelement eingedrückt werden, wodurch sich eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Schaltelement und dem Grundkörper ergibt.

Die AT 508 130 B1 weist den Nachteil auf, dass zum Ausbilden der formschlüssigen Verbindung zwischen Grundkörper und Schaltelement eine hohe Fügekraft aufgebracht werden muss.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Schaltvorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen der Schaltvorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche verbesserte Eigenschaften aufweist.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Ansprüchen gelöst.

Erfindungsgemäß ist eine Schaltvorrichtung für ein Getriebe ausgebildet. Die Schaltvorrichtung umfasst:

- ein Führungselement, welches zur verschiebbaren Aufnahme der Schaltvorrichtung im Getriebe dient, wobei am Führungselement ein erstes Lagerelement angeordnet ist, und
- ein Schaltelement, welches zum Verschieben einer Schaltmuffe dient, wobei das Schaltelement zwei Schenkel umfasst, welche U-Förmig zueinander angeordnet sind, wobei vorgesehen ist, dass die Schaltmuffe zwischen den beiden Schenkeln des Schaltelementes Platz findet, wobei die beiden Schenkel an deren Basis mit dem Führungselement gekoppelt sind und wobei an den freikragenden Enden der beiden Schenkel jeweils ein zweites Lagerelement angeordnet ist. Das erste Lagerelement und/oder das zweite Lagerelement eine Gleitlagertonne mit einem Mantel und einer Einstecköffnung umfasst, wobei die Gleitlagertonne an einer Außenseite des Mantels eine Gleitfläche aufweist und in Axialrichtung auf das Führungselement oder das Schaltelement aufgeschoben ist, wobei im Mantel der Gleitlagertonne eine Durchgangsöffnung ausgebildet ist, in welcher ein Sicherungselement aufgenommen ist, wobei das Sicherungselement mit einer im Führungselement oder im Schaltelement angeordneten Ausnehmung korrespondiert und dadurch die Gleitlagertonne formschlüssig am Führungselement oder am Schaltelement gesichert ist.

Von Vorteil an der erfindungsgemäßen Ausbildung der Schaltvorrichtung ist, dass die Gleitlagertonne und das Sicherungselement einfach hergestellt werden können. Ins besondere können die beiden Teile in einem Spritzgussprozess hergestellt werden. Darüber hinaus kann die Gleitlagertonne durch das Sicherungselement gut am Führungselement bzw. am Schaltelement gesichert werden.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Führungselement eine längliche Erstreckung aufweist und dass an den beiden Längsenden des Führungselementes jeweils ein erstes Lagerelement angeordnet ist.

Die Gleitlagertonne bzw. das Sicherungselement können aus einem Kunststoffmaterial gebildet sein. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass ein thermoplastischer Kunststoff verwendet wird. Weiters ist es von Vorteil, wenn die Gleitlagertonne und das Sicherungselement aus einem Kunststoff derselben Klasse gebildet sind.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Gleitlagertonne bzw. das Sicherungselement aus einem Glasfaserverstärkten Polyphthalamid gebildet sind. Bevorzugt kann der Glasfaseranteil zwischen 30 Vol.-% und 60 Vol.-% betragen. Weiters ist es auch denkbar, dass bei der Gleitlagertonne und beim Sicherungselement Polyphthalamide mit einem unterschiedlichen Glasfaseranteil verwendet werden.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Gleitlagertonne und/oder das Sicherungselement in einem Spritzgussvorgang einstückig hergestellt werden.

Weiters kann es zweckmäßig sein, wenn das Sicherungselement stoffschlüssig mit der Gleitlagertonne verbunden ist. Von Vorteil ist hierbei, dass eine stoffschlüssige Verbindung eine gute Langzeitbeständigkeit aufweist. Darüber hinaus ist eine derartige stoffschlüssige Verbindung einfach herzustellen.

Ferner kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement durch eine Ultraschallschweißung mit der Gleitlagertonne verbunden ist. Von Vorteil ist hierbei, dass durch eine Ultraschallschweißung die Wärmeenergie genau in jenen Bauteilbereichen eingebracht werden kann, in welchen die stoffschlüssige Verbindung hergestellt werden soll bzw. in welchen das Sicherungselement bzw. die Gleitlagertonne plastifiziert werden sollen.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass sowohl das erste Lagerelement als auch das zweite Lagerelement eine Gleitlagertonne umfassen, wobei die Durchgangsöffnung in der Gleitlagertonne des ersten Lagerelementes und die Durchgangsöffnung in der Gleitlagertonne des zweiten Lagerelementes gleich ausgebildet sind. Von Vorteil ist hierbei, dass sowohl für das erste Lagerelement als auch für das zweite Lagerelement ein Sicherungselement mit demselben Design verwendet werden kann, wodurch die Produktion vereinfacht werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass an der Innenseite des Mantels der Gleitlagertonne zumindest eine Führungsrippe zum Positionieren der Gleitlagertonne am Führungselement oder am Schaltele-

ment angeordnet ist. Von Vorteil ist hierbei, dass durch die Führungsrippe Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können und somit gewährleistet ist, dass die Gleitlagertonne spielfrei am Führungselement bzw. am Schaltelement positioniert werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass die Innenseite des Mantels der Gleitlagertonne an die Kontur des Führungselementes oder des Schaltelementes angepasst ist, wobei mittels der Führungsrippe zwischen der Innenseite des Mantels der Gleitlagertonne und dem Führungselement oder dem Schaltelement eine Presspassung ausgebildet ist. Von Vorteil ist hierbei, dass durch die Führungsrippe Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können und somit gewährleistet ist, dass die Gleitlagertonne spielfrei am Führungselement bzw. am Schaltelement positioniert werden kann.

Ferner kann vorgesehen sein, dass die Ausnehmung in Form einer Senke ausgebildet ist und dass das Sicherungselement eine Nase aufweist, welche mit der Senke korrespondiert. Von Vorteil ist hierbei, dass eine derartige Senke einfach hergestellt werden kann und auch die zugehörige Nase am Sicherungselement einfach hergestellt werden kann.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass zumindest an einer Seite der Nase des Sicherungselementes eine Anschmiegerippe angeordnet ist. Von Vorteil ist hierbei, dass die Anschmiegerippe während dem Ultraschallschweißen verformt werden kann und sich somit an die Form der Ausnehmung anpassen kann, wodurch erreicht werden kann, dass etwaige Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können und die Gleitlagertonne ohne dem Vorhandensein eines Spieles am Führungselement bzw. am Schaltelement aufgenommen werden kann.

Weiters kann vorgesehen sein, dass in der Durchgangsöffnung der Gleitlagertonne zumindest eine Führungsrippe zum Positionieren des Sicherungselementes in der Durchgangsöffnung ausgebildet ist. Von Vorteil ist hierbei, dass durch diese Maßnahme Fertigungstoleranzen in der Durchgangsöffnung bzw. am Sicherungselement ausgeglichen werden können und erreicht werden kann, dass das Sicherungselement positionsgenau in der Durchgangsöffnung aufgenommen werden

kann und darüber hinaus das Sicherungselement bereits beim Einsetzen durch die Presspassung kraftschlüssig gegen Herausfallen gesichert werden.

Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass an der Außenseite des Mantels der Gleitlagertonne im Bereich der Durchgangsöffnung eine Vertiefung ausgebildet ist. Von Vorteil ist hierbei, dass durch die Vertiefung beim Ultraschallschweißvorgang die Gleitfläche der Gleitlagertonne nicht beschädigt wird und somit eine erhöhte Ausfallsicherheit der Gleitlagertonne erreicht werden kann.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass an der Gleitlagertonne eine axiale Anlagefläche ausgebildet ist, wobei im gefügten Zustand der Gleitlagertonne die Anlagefläche der Gleitlagertonne an einer Anlagefläche des Führungselementes oder des Schaltelementes, insbesondere an einer Stirnfläche, anliegt. Von Vorteil ist hierbei, dass durch diese Maßnahme die axiale Position der Gleitlagertonne im verbauten Zustand eindeutig definiert ist.

Weiters kann vorgesehen sein, dass an einer Stirninnenseite der Gleitlagertonne eine Anlagefläche ausgebildet ist, wobei im gefügten Zustand der Gleitlagertonne die Anlagefläche der Gleitlagertonne an einer Stirnfläche des Führungselementes oder des Schaltelementes anliegt.

Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die Anlagefläche der Gleitlagertonne an einer anderen Stelle, beispielsweise an einer Stirnaußenseite ausgebildet ist, wobei im gefügten Zustand der Gleitlagertonne die Anlagefläche der Gleitlagertonne an der Anlagefläche des Führungselementes oder des Schaltelementes anliegt, welche beispielsweise in Form eines Absatzes ausgebildet sein kann.

Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn die Durchgangsöffnung in der Gleitlagertonne relativ zur Ausnehmung im Führungselement oder im Schaltelement so angeordnet ist, dass das Sicherungselement im gefügten Zustand der Gleitlagertonne an jener Seitenflanke der Ausnehmung des Führungselementes oder des Schaltelementes anliegt, welche der Stirnfläche des Führungselementes oder des Schaltelementes näher liegt. Von Vorteil ist hierbei, dass durch diese Maßnahme

vermieden werden kann, dass die Gleitlagertonne aufgrund von Fertigungstoleranzen in Axialrichtung einen losen Sitz am Führungselement bzw. am Schaltelement aufweist.

Ferner kann vorgesehen sein, dass im Bereich der Durchgangsöffnung in der Gleitlagertonne eine Schweißnase angeordnet ist, welche im verschweißten Zustand des Sicherungselementes plastisch verformt ist und teilweise in das Sicherungselement eingedrungen ist. Von Vorteil ist hierbei, dass durch die Schweißnase eine exakte örtliche Position vorgegeben ist, an welcher das Sicherungselement bzw. die Gleitlagertonne plastifiziert wird und stoffschlüssig miteinander verbunden werden.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass am Sicherungselement eine Begrenzungsfläche ausgebildet ist, welche im gefügten Zustand des Sicherungselementes an einer Seitenfläche des Führungselementes oder des Schaltelementes anliegt. Von Vorteil ist hierbei, dass durch das Anliegen der Begrenzungsfläche an der Seitenfläche des Führungselementes oder des Schaltelementes ein Abschaltzustand für den Fügeprozess definiert werden kann.

Erfindungsgemäß ist auch ein Verfahren zum Herstellen einer Schaltvorrichtung nach einer der obig beschriebenen Ausbildungen. Das Verfahren umfasst folgende Schritte:

- Axiales Aufschieben der Gleitlagertonne auf das Führungselement oder das Schaltelement;
- Einsetzen des Sicherungselementes in die Durchgangsöffnung im Mantel der Gleitlagertonne;
- Fügen des Sicherungselementes mit der Gleitlagertonne.

Als Fügen wird ein Prozess verstanden, bei welchem das Sicherungselement mit der Gleitlagertonne verbunden wird, um die Gleitlagertonne sichern zu können. Dies kann beispielsweise durch Ultraschallschweißen geschehen.

Das erfindungsgemäße Verfahren weist den Vorteil auf, dass es in einer Serienfertigung mit einer hohen Wiederholgenauigkeit ausgeführt werden kann. Darüber

hinaus ist das Verfahren einfach geschaltet und weist daher eine hohe Prozesssicherheit auf.

Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass beim Fügen des Sicherungselementes mit der Gleitlagertonne, das Sicherungselement und/oder die Gleitlagertonne durch Ultraschallschweißen zumindest teilweise plastifiziert wird und diese dadurch stoffschlüssig miteinander verbunden werden. Von Vorteil ist hierbei, dass das Verfahren des Ultraschallschweißens besonders bei den erfindungsgemäßen Bauteilen eine überraschend gute Verbindung zwischen dem Sicherungselement und der Gleitlagertonne schafft.

Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn beim Fügen des Sicherungselementes mit der Gleitlagertonne mittels einer Sonotrode eine Normalkraft auf das Sicherungselement ausgeübt wird, welche das Sicherungselement an das Führungselement oder an das Schaltelement andrückt. Von Vorteil ist hierbei, dass durch die Sonotrode das Sicherungselement in seine Sicherungsposition gedrückt werden kann. Gleichzeitig kann durch die Einwirkung der Sonotrode das Sicherungselement und auch die Gleitlagertonne in deren Berührungspunkten plastifiziert werden, wodurch eine Ultraschallschweißverbindung gebildet werden kann.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die von der Sonotrode ausgeübte Normalkraft detektiert wird, wobei ein Kraftanstieg, welcher auftritt, wenn die Begrenzungsfläche des Sicherungselementes an der Seitenfläche des Führungselementes oder des Schaltelementes zur Anlage kommt, als Auslösekriterium zum Beenden des Fügeprozesses dient. Von Vorteil ist hierbei, dass durch diese Maßnahme eine hohe Wiederholgenauigkeit des Fügeprozesses erreicht werden kann.

Weiters kann vorgesehen sein, dass während des Fügens des Sicherungselementes mit der Gleitlagertonne das Sicherungselement an jene Seitenflanke der Ausnehmung des Führungselementes oder des Schaltelementes angedrückt wird, welche der Stirnfläche des Führungselementes oder des Schaltelementes näher liegt. Von Vorteil ist hierbei, dass durch diese Maßnahme während des Fügeprozesses die Gleitlagertonne in ihre axiale Endposition gedrückt wird.

Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass während des Fügens des Sicherungselementes mit der Gleitlagertonne das Sicherungselement durch die Seitenflanke der Ausnehmung des Führungselementes oder des Schaltelementes verformt wird. Von Vorteil ist hierbei, dass durch diese Maßnahme Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können und am Ende des Fügevorganges die Gleitlagertonne spielfrei am Führungselement bzw. am Schaltelement aufgenommen ist.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass während dem axialen Aufschieben der Gleitlagertonne auf das Führungselement oder das Schaltelement, die an der Innenseite des Mantels der Gleitlagertonne angeordnete Führungsrippe verformt wird. Von Vorteil ist hierbei, dass dadurch die Gleitlagertonne passgenau am Schaltelement bzw. am Führungselement aufgenommen wird und darüber hinaus eine kraftschlüssige Verbindung hergestellt wird, durch welche eine Verliersicherung der Gleitlagertonne ausgebildet ist.

Insbesondere kann es vorteilhaft sein, dass die Gleitlagertonne soweit auf das Führungselement oder das Schaltelement aufgeschoben wird, bis die Anlagefläche der Gleitlagertonne an der Anlagefläche des Führungselementes oder des Schaltelementes anliegt. Von Vorteil ist hierbei, dass durch diese Maßnahme gewährleistet wird, dass die Gleitlagertonne in ihre endgültige und bestimmungsgemäße Position platziert wird.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Schaltgabel;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Schaltgabel;

- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Gleitlagertonne, welche als Hauptführungslagertonne ausgebildet ist;
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung in einem Längsschnitt der Gleitlagertonne, welche als Hauptführungslagertonne ausgebildet ist;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer Gleitlagertonne, welche als Schaltplatten ausgebildet ist;
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Sicherungselementes;
- Fig. 7 eine Explosionsdarstellung der Hauptführungslagertonne, eines Führungselementes der Schaltgabel und des Sicherungselementes;
- Fig. 8 einen Längsschnitt der Hauptführungslagertonne, des Führungselementes und des Sicherungselementes in einem vorgefügten Zustand;
- Fig. 9 einen Längsschnitt der Hauptführungslagertonne, des Führungselementes und des Sicherungselementes in einem verschweißten Zustand;
- Fig. 10 einen Querschnitt der Hauptführungslagertonne, des Führungselementes und des Sicherungselementes in einem verschweißten Zustand;
- Fig. 11 eine Explosionsdarstellung des Schaltplattens, eines Schaltelementes der Schaltgabel und des Sicherungselementes;
- Fig. 12 das Schaltplatten, das Schaltelement und das Sicherungselement in einem vorgefügten Zustand;
- Fig. 13 einen Längsschnitt des Schaltplattens, des Schaltelementes und des Sicherungselementes in einem verschweißten Zustand;
- Fig. 14 einen Querschnitt des Schaltplattens, des Schaltelementes und des Sicherungselementes in einem verschweißten Zustand;

Fig. 15 einen Längsschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels der Hauptführungslagertonne, des Führungselementes und des Sicherungselementes.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

In Fig.1 ist eine erste Ausführungsform einer Schaltvorrichtung 1 für ein nicht dargestelltes Schaltgetriebe eines Kraftfahrzeuges in perspektivischer Ansicht gezeigt.

In der Fig. 2 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Schaltvorrichtung 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in der vorangegangenen Fig. 1 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 1 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Die Schaltvorrichtung 1 umfasst ein im nicht dargestellten Getriebegehäuse verschiebbar aufgenommenes Führungselement 2.

Das Führungselement 2 ist mit einem Schaltelement 3 gekoppelt, welches zum Verschieben einer Schaltmuffe dient. Die Schaltmuffe kann verschiedenartig ausgebildet sein und ist ebenfalls nicht dargestellt. Das Schaltelement 3 kann auch als Schaltgabel bezeichnet werden.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass das Schaltelement 3 zwei Schenkel 4 umfasst, welche U-förmig zueinander angeordnet sind und zwischen welchen beiden Schenkel 4 im zusammengebauten Zustand des Getriebes die

Schaltmuffe aufgenommen ist. Die beiden Schenkel 4 bzw. der Freiraum zwischen den beiden Schenkel 4 kann auch als Schaltmaul bezeichnet werden.

In einem ersten Ausführungsbeispiel kann, wie in Fig. 1 dargestellt, vorgesehen sein, dass die beiden Schenkel 4 des Schaltelementes 3 einstückig aus einem Blechteil ausgebildet sind.

In weiteren Ausführungsbeispielen kann auch vorgesehen sein, dass die beiden Schenkel 4 als eigenständige Bauteile ausgebildet sind. Diese eigenständigen Bauteile können jeweils mit dem Führungselement 2 verschweißt sein.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die beiden Schenkel 4 eine Basis 5 aufweisen, an welcher sie mit dem Führungselement 2 gekoppelt sind. Beim Einsatz von Schenkeln 4, welche als eigenständige Bauteile ausgebildet sind, kann jeder der beiden einzelnen Schenkeln 4 an dessen Basis 5 mit dem Führungselement 2 gekoppelt sein. Beim Einsatz von einem einstückig ausgebildeten Schaltelement 3 können die beiden Schenkel 4 an deren gemeinsamen Basis 5 mit dem Führungselement 2 gekoppelt sein.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Schaltelement 3, insbesondere die Schenkel 4, nicht direkt mit dem Führungselement 2 gekoppelt sind, sondern dass weitere Bauteile zwischengeschaltet sind. Insbesondere kann auch vorgesehen sein, dass Verstrebungen bzw. Stützelemente ausgebildet sind, durch welche das Schaltelement 3 relativ zum Führungselement 2 versteift ist.

Das Schaltelement 3 kann durch eine Schweißverbindung, insbesondere eine Laserschweißverbindung, mit dem Führungselement 2 gekoppelt sein.

Die Schenkel 4 weisen neben deren Basis 5 auch ein freikragendes Ende 6 auf, durch welches die U-Form des Schaltelementes 3 realisiert ist.

Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass das Führungselement 2 eine längliche Erstreckung aufweist und dass am Führungselement 2 zumindest ein erstes Lagerelement 7 angeordnet ist, mittels welchem das Führungselement 2 verschiebbar im Schaltgetriebe des Kraftfahrzeuges aufgenommen ist.

Darüber hinaus, kann vorgesehen sein, dass jeweils an einem Längsende 8 des Führungselementes 2 eines der ersten Lagerelemente 7 angeordnet ist. Das erste Lagerelement 7 kann hierbei in Form einer Gleitlagertonne 9 ausgebildet sein. Die erfindungsgemäße Gleitlagertonne 9 wird in weiterer Folge noch genauer beschrieben. Eine derartige am Führungselement 2 angeordnete Gleitlagertonne 9 kann auch als Hauptführungslagertonne 10 bezeichnet werden.

Alternativ zum Einsatz der erfindungsgemäßen Gleitlagertonne 9 als erstes Lagerelement 7 am Führungselement 2 ist es auch denkbar, dass das Führungselement 2 eine andere Formgebung aufweist. Eine derartige andere Formgebung ist beispielsweise in der AT 508 130 B1 dargestellt.

Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass am freikragenden Ende 6 der Schenkel 4 ein zweites Lagerelement 11 angeordnet ist, welches zur Führung der Schaltmuffe dient.

Das zweite Lagerelement 11 kann, wie in Fig. 1 dargestellt, ebenfalls in Form einer erfindungsgemäßen Gleitlagertonne 9 ausgebildet sein. Eine derartige am Schaltelement 3 angeordnete Gleitlagertonne 9 kann auch als Schaltpatte 12 bezeichnet werden. Auch eine mögliche Ausprägung einer Schaltpatte 12 wird in diesem Dokument noch genauer beschrieben.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist es auch denkbar, dass das Schaltelement 3 eine andere Formgebung bzw. anders ausgebildete, zweite Lagerelemente 11 aufweist.

Grundsätzlich gibt es daher verschiedene Kombinationsmöglichkeiten wie das erste Lagerelement 7 und das zweite Lagerelement 11 ausgebildet sein können. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, kann in einer ersten Kombinationsmöglichkeit vorgesehen sein, dass sowohl das erste Lagerelement 7 als auch das zweite Lagerelement 11 die erfindungsgemäße Gleitlagertonne 9 umfassen, welche einen grundsätzlich ähnlichen Aufbau aufweist.

In einer zweiten Kombinationsmöglichkeit kann auch vorgesehen sein, dass, wie aus Fig. 2 ersichtlich, das erste Lagerelement 7 die erfindungsgemäße Gleitlagertonne 9 aufweist und das zweite Lagerelement 11 einen anderen Aufbau aufweist.

In einer dritten Kombinationsmöglichkeit ist es auch denkbar, dass das zweite Lagerelement 11 die erfindungsgemäße Gleitlagertonne 9 aufweist, und dass das Führungselement 2 bzw. das erste Lagerelement 7 einen anderen Aufbau aufweist.

Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, weist die Gleitlagertonne 9 einen Mantel 13 auf, in welchem eine Einstecköffnung 14 angeordnet ist, wodurch die Gleitlagertonne 9 auf das Längsende 8 des Führungselementes 2 bzw. auf das freikragende Ende 6 des Schenkels 4 aufgeschoben werden kann. Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass an einer Außenseite 15 des Mantels 13 eine Gleitfläche 16 ausgebildet ist.

Bei der Ausführung der Gleitlagertonne 9 als Hauptführungslagertonne 10 sind vorzugsweise über den Umfang verteilt mehrere Gleitflächen 16 ausgebildet, welche dazu dienen, dass die Schaltvorrichtung 1 axial im Getriebe verschoben werden kann.

Weiters ist vorgesehen, dass ein Sicherungselement 17 ausgebildet ist, welches in einer Durchgangsöffnung 18 im Mantel 13 der Gleitlagertonne 9 angeordnet ist und welches die Gleitlagertonne 9 formschlüssig am Führungselement 2 bzw. am Schaltelement 3 sichert.

Bei der Ausführung der Gleitlagertonne 9 als Schaltpatte 12 sind insbesondere die beiden einander zugewandten Flächen der beiden an den Schenkeln 4 angeordneten Schaltpatten 12 bzw. die in Längsrichtung ausgerichteten Flächen als Gleitfläche 16 ausgeführt. Das Sicherungselement 17 ist bei der Schaltpatte 12 vorzugsweise an einer Außenseite angeordnet, welche der Schaltmuffe abgewandt ist.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Durchgangsöffnung 18 der Hauptführungslagertonne 10 und der Schaltpatte 12 gleich ausgebildet sind und dass auch die darin eingesetzten Sicherungselemente 17 gleich ausgebildet sind.

In den Figuren 3 und 4 sind verschiedene Ansichten einer möglichen Ausführungsform der Hauptführungslagertonne 10 dargestellt.

In der Figur 5 ist eine mögliche Ausführungsform einer Schaltpatte 12 dargestellt.

In der Figur 6 ist eine mögliche Ausführungsform des Sicherungselementes 17 dargestellt.

In den Fig. 7 bis 10 ist die Hauptführungslagertonne 10 mitsamt dem Sicherungselement 17 und dem Längsende 8 des Führungselementes 2 in einer Explosionsdarstellung bzw. in verschiedenen Zusammenbaustadien dargestellt.

In den Fig. 11 bis 14 ist die Schaltpatte 12 mitsamt dem Sicherungselement 17 und dem freikragenden Ende 6 des Schenkels 4 in einer Explosionsdarstellung bzw. in verschiedenen Zusammenbaustadien dargestellt.

Der mögliche Aufbau bzw. auch die mögliche Zusammenstellung einer Gleitlagertonne 9, welche als Hauptführungslagertonne 10 ausgebildet ist, wird anhand der Fig. 7 bis 10 beschrieben, wobei zur Darstellung von Details auf die Fig. 3 und 4 bzw. auf die Fig. 6 verwiesen wird.

Wie aus Fig. 7 ersichtlich, weist die Gleitlagertonne 9, welche in Form der Hauptführungslagertonne 10 ausgebildet ist, an einer Innenseite 19 des Mantels 13 einen Hohlraum 20 auf, welcher zur Aufnahme des Längsendes 8 des Führungselementes 2 dient. Mit anderen Worten ausgedrückt, wird der Hohlraum 20 durch den Mantel 13 und durch eine Stirnwand 21 begrenzt und ist durch die Einstecköffnung 14 zugänglich.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Führungselement 2 im Längsende 8 eine im Querschnitt rechteckige Form aufweist und somit durch Seitenflächen 22 definiert ist, welche im rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Innenseite 19 des Mantels 13 an die Form der Seitenflächen 22 des Führungselementes 2 angepasst ist und somit die Gleitlagertonne 9 spielfrei am Längsende 8 des Führungselementes 2 aufgenommen werden kann. Um Fertigungstoleranzen ausgleichen zu können. Kann vorgesehen sein, dass an der Innenseite 19 des Mantels 13 eine oder mehrere Führungsrippen 23 angeordnet sind, welche zur Anlage an den Seitenflächen 22 des Führungselementes 2 ausgebildet sind. Insbesondere kann hierbei vorgesehen sein,

dass die Führungsrippen 23 ein Übermaß aufweisen und beim Einstecken der Gleitlagertonne 9 auf das Längsende 8 des Führungselementes 2 geringfügig verformt werden. Dadurch kann eine Presspassung realisiert werden, wodurch auch unter Einbezug etwaiger Toleranzabweichungen ein sicherer Sitz der Gleitlagertonne 9 am Führungselement 2 erreicht werden kann.

Beim Aufschieben der Gleitlagertonne 9 auf das Führungselement 2 wird die Gleitlagertonne 9 in Axialrichtung 24 soweit auf das Führungselement 2 aufgeschoben, bis eine Anlagefläche 25 der Gleitlagertonne 9, mit einer Anlagefläche 44 des Führungselementes 2 zur Anlage kommt. Wie in diesem Ausführungsbeispiel ersichtlich kann vorgesehen sein, dass die Anlagefläche 25 der Gleitlagertonne 9 an einer Stirninnenseite 26 der Gleitlagertonne 9 angeordnet ist, und dass die Anlagefläche 44 des Führungselementes 2 an einer Stirnfläche 27 des Führungselementes 2 angeordnet ist.

Die Gleitlagertonne 9 wird hierbei so auf das Führungselement 2 aufgesteckt, dass die Durchgangsöffnung 18 im Mantel 13 der Gleitlagertonne 9 mit einer Ausnehmung 28 in einer der Seitenflächen 22 des Führungselementes 2 in Deckung gebracht werden kann.

Die Ausnehmung 28 des Führungselementes 2 ist vorzugsweise in Form einer Senke ausgebildet, welche durch zwei Seitenflanken 29 begrenzt ist. Hierbei ist eine Seitenflanke 29 der Stirnfläche 27 des Führungselementes 2 näherliegend und die Andere der beiden Seitenflanken 29 ist von der Stirnfläche 27 des Führungselementes 2 weiter entfernt.

Weiters ist vorgesehen, dass nach dem Aufstecken der Gleitlagertonne 9 auf das Führungselement 2 das Sicherungselement 17 in die Durchgangsöffnung 18 eingesetzt wird und anschließend mit der Gleitlagertonne 9 verbunden wird, sodass das Sicherungselement 17 fest im Mantel 13 der Gleitlagertonne 9 aufgenommen ist und als formschlüssige Sicherung der Gleitlagertonne 9 am Führungselement 2 dient.

Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass das Sicherungselement 17 eine Nase 30 aufweist, welche mit der Ausnehmung 28 korrespondiert und dadurch im zusammengebauten Zustand die Gleitlagertonne 9 formschlüssig am Führungselement 2 aufgenommen ist.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement 17 symmetrisch bezüglich einer mittig der Nase 30 angeordneten Mittelebene ausgebildet ist, sodass das Sicherungselement 17 orientierungsunabhängig in die Durchgangsöffnung 18 eingesetzt werden kann. Das Sicherungselement 17 und auch die Durchgangsöffnung 18 weisen hierbei eine Längserstreckung und eine Quererstreckung auf, wobei die Form des Sicherungselements 17 mit der Form der Durchgangsöffnung 18 korrespondiert.

Weiters kann auch vorgesehen sein, dass in der Durchgangsöffnung 18 Führungsrippen 31 angeordnet sind, an welchen eine Seitenwandfläche 32 des Sicherungselementes 17 anliegt. Hierbei kann ebenfalls eine Presspassung realisiert werden, wobei die Führungsrippen 31 ein Übermaß aufweisen können und beim Einsetzen des Sicherungselementes 17 verformt werden. Hierbei wird auf die Figuren 3 bis 6 verwiesen, in welchen die möglichen Ausführungen der Gleitlagertonne 9 und auch das Sicherungselement 17 näher beschrieben sind.

In der Fig. 8 ist die Gleitlagertonne 9 in einem vormontierten Zustand mit dem Sicherungselement 17 und dem Führungselement 2 dargestellt. Hierbei ist die Anlagefläche 25 der Gleitlagertonne 9 mit der Anlagefläche 44 des Führungselementes 2, insbesondere mit der Stirnfläche 27 des Führungselementes 2 in Anlage gebracht. Das Sicherungselement 17 liegt an der Ausnehmung 28 des Führungselementes 2, insbesondere an jener Seitenflanke 29 der Ausnehmung 28 an, welche näher an der Stirnfläche 27 des Führungselementes 2 angeordnet ist.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement 17 eine oder mehrere Anschmiegerippen 33 aufweist, welche neben der Nase 30 des Sicherungselementes 17 angeordnet sind und welche an der Seitenflanke 29 der Ausnehmung 28 anliegen.

Wie aus Fig. 8 weiters ersichtlich, ist im vormontierten Zustand des Sicherungselementes 17 eine Begrenzungsfläche 34 des Sicherungselementes 17 von der Seitenfläche 22 des Führungselementes 2 beabstandet. Die Gleitlagertonne 9 wird aufgrund der Presspassung am Führungselement 2 gehalten. Das Sicherungselement 17 wird aufgrund der Presspassung in der Durchgangsöffnung 18 der Gleitlagertonne 9 gehalten.

In einem weiteren Verfahrensschritt kann vorgesehen sein, dass, wie in den Fig. 9 und 10 dargestellt, eine Sonotrode 35 an eine Rückfläche 36 des Sicherungselementes 17 angedrückt wird und durch Ultraschallschweißen das Sicherungselement 17 mit dem Mantel 13 der Gleitlagertonne 9 verschweißt wird. Hierbei wird das Sicherungselement 17 plastisch verformt und verbindet sich dadurch mit dem Mantel 13.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass während des Andrückvorganges bzw. während des Verschweißvorganges die ANschmiegerippen 33 durch die Seitenflanken 29 der Ausnehmung 28 verformt werden bzw. sich an diese anpassen. Vorzugsweise wird der Ultraschallschweißvorgang so lange durchgeführt, bis die Begrenzungsflächen 34 des Sicherungselementes 17 an der Seitenfläche 22 des Führungselementes 2 anliegen.

Weiters kann vorgesehen sein, dass in der Durchgangsöffnung 18 der Gleitlagertonne 9 eine Schweißnase 37 ausgebildet ist, welche im vorgefügten Zustand gemäß Fig. 8 an einem Absatz 38 des Sicherungselementes 17 anliegt und beim Verschweißen des Sicherungselementes 17 mit dem Mantel 13 in den Absatz 38 des Sicherungselementes 17 eingedrückt wird bzw. durch den Ultraschallschweißvorgang mit diesem verschmilzt.

Die Schweißnase 37 ist in Fig. 10 strichliert im noch unverformten Zustand dargestellt. Wie besonders gut aus Fig. 10 ersichtlich wird durch den Ultraschallschweißvorgang die Schweißnase 37 durch den Absatz 38 des Sicherungselementes verdrängt, bzw. verschmelzen die Gleitlagertonne 9 und das Sicherungselement 17 durch den Ultraschallschweißvorgang miteinander.

Weiters kann auch vorgesehen sein, dass in der Gleitlagertonne 9 eine Vertiefung 39 angeordnet ist, welche sich im Bereich der Durchgangsöffnung 18 befindet. Durch die Vertiefung 39 kann erreicht werden, dass die Gleitflächen 16 der Gleitlagertonne 9 durch den Fügevorgang des Sicherungselementes 17 nicht beeinträchtigt bzw. zerstört werden.

Der mögliche Aufbau bzw. auch die mögliche Zusammenstellung einer Gleitlagertonne 9, welche als Schaltplatten 12 ausgebildet ist, wird anhand der Fig. 11 bis 14 beschrieben, wobei zur Darstellung von Details auf die Fig. 5 bzw. auf die Fig. 6 verwiesen wird.

Für gleiche Teile werden gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 7 bis 10 verwendet. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 7 bis 10 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Wie aus Fig. 11 ersichtlich, weist die Gleitlagertonne 9, welche in Form der Schaltplatte 12 ausgebildet ist, an einer Innenseite 19 des Mantels 13 einen Hohlraum 20 auf, welcher zur Aufnahme des freikragenden Endes 6 des Schenkels 4 des Schaltelementes 3 dient. Mit anderen Worten ausgedrückt, wird der Hohlraum 20 durch den Mantel 13 und durch eine Stirnwand 21 begrenzt und ist durch die Einstecköffnung 14 zugänglich.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das freikragende Ende 6 des Schenkels 4 eine im Querschnitt rechteckige Form aufweist und somit durch Seitenflächen 40 definiert ist, welche im rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Innenseite 19 des Mantels 13 an die Form der Seitenflächen 40 des Schaltelementes 3 angepasst ist und somit die Gleitlagertonne 9 spielfrei am freikragenden Ende 6 des Schenkels 4 aufgenommen werden kann. Um Fertigungstoleranzen ausgleichen zu können. Kann vorgesehen sein, dass an der Innenseite 19 des Mantels 13 eine oder mehrere Führungsrippen 23 angeordnet sind, welche zur Anlage an den Seitenflächen 40 des Schaltelementes 3 ausgebildet sind. Insbesondere kann hierbei vorgesehen sein, dass

die Führungsrippen 23 ein Übermaß aufweisen und beim Einstecken der Gleitlagertonne 9 auf das freikragende Ende 6 des Schenkels 4 geringfügig verformt werden. Dadurch kann eine Presspassung realisiert werden, wodurch auch unter Einbezug etwaiger Toleranzabweichungen ein sicherer Sitz der Gleitlagertonne 9 am Schaltelement 3 erreicht werden kann.

Beim Aufschieben der Gleitlagertonne 9 auf das Schaltelement 3 wird die Gleitlagertonne 9 in Axialrichtung 24 soweit auf das Schaltelement 3 aufgeschoben, bis eine Anlagefläche 25 der Gleitlagertonne 9, mit einer Anlagefläche 45 des Schaltelementes 3 zur Anlage kommt. Wie in diesem Ausführungsbeispiel ersichtlich kann vorgesehen sein, dass die Anlagefläche 25 der Gleitlagertonne 9 an einer Stirninnenseite 26 der Gleitlagertonne 9 angeordnet ist, und dass die Anlagefläche 45 des Schaltelementes 3 an einer Stirnfläche 41 des Schaltelementes 3 angeordnet ist.

Die Gleitlagertonne 9 wird hierbei so auf das Schaltelement 3 aufgesteckt, dass die Durchgangsöffnung 18 im Mantel 13 der Gleitlagertonne 9 mit einer Ausnehmung 42 in einer der Seitenflächen 40 des Schaltelementes 3 in Deckung gebracht werden kann.

Die Ausnehmung 42 des Schaltelementes 3 ist vorzugsweise in Form einer Senke ausgebildet, welche durch zwei Seitenflanken 43 begrenzt ist. Hierbei ist eine Seitenflanke 43 der Stirnfläche 41 des Führungselementes 2 näherliegend und die Andere der beiden Seitenflanken 43 ist von der Stirnfläche 41 des Schaltelementes 3 weiter entfernt.

Weiters ist vorgesehen, dass nach dem Aufstecken der Gleitlagertonne 9 auf das Führungselement 2 das Sicherungselement 17 in die Durchgangsöffnung 18 eingesetzt wird und anschließend mit der Gleitlagertonne 9 verbunden wird, sodass das Sicherungselement 17 fest im Mantel 13 der Gleitlagertonne 9 aufgenommen ist und als formschlüssige Sicherung der Gleitlagertonne 9 am Schaltelement 3 dient.

Die Fixierung der Gleitlagertonne 9 mittels dem Sicherungselement 17 kann wie schon in der Beschreibung zu dem Ausführungsbeispiel der Hauptführungslagertonne 10 erörtert wurde erfolgen. Auch die mögliche Ausgestaltung des Sicherungselementes 17 bzw. der Durchgangsöffnung 18 in der Gleitlagertonne 9 wurde bereits beschrieben.

In der Fig. 12 ist die Gleitlagertonne 9 in einem vormontierten Zustand mit dem Sicherungselement 17 und dem Schaltelement 3 dargestellt. Hierbei ist die Anlagefläche 25 der Gleitlagertonne 9 mit der Anlagefläche 45 des Schaltelementes 3, insbesondere mit der Stirnfläche 41 des Schaltelementes 3 in Anlage gebracht. Das Sicherungselement 17 liegt an der Ausnehmung 42 des Schaltelementes 3, insbesondere an jener Seitenflanke 43 der Ausnehmung 42 an, welche näher an der Stirnfläche 41 des Schaltelementes 3 angeordnet ist.

Weiters kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement 17 eine oder mehrere Anschmiegerippen 33 aufweist, welche neben der Nase 30 des Sicherungselementes 17 angeordnet sind und welche an der Seitenflanke 43 der Ausnehmung 42 anliegen.

Wie aus Fig. 12 weiters ersichtlich, ist im vormontierten Zustand des Sicherungselementes 17 die Begrenzungsfläche 34 des Sicherungselementes 17 von der Seitenfläche 40 des Schaltelementes 3 beabstandet. Die Gleitlagertonne 9 wird aufgrund der Presspassung am Schaltelement 3 gehalten. Das Sicherungselement 17 wird aufgrund der Presspassung in der Durchgangsöffnung 18 der Gleitlagertonne 9 gehalten.

In einem weiteren Verfahrensschritt kann vorgesehen sein, dass, wie in den Fig. 14 und 15 dargestellt, eine Sonotrode 35 an eine Rückfläche 36 des Sicherungselementes 17 angedrückt wird und durch Ultraschallschweißen das Sicherungselement 17 mit dem Mantel 13 der Gleitlagertonne 9 verschweißt wird. Hierbei wird das Sicherungselement 17 plastisch verformt und verbindet sich dadurch mit dem Mantel 13.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass während des Andrückvorganges bzw. während des Verschweißvorganges die Anschmiegerippen 33 durch die Seitenflanken 43 der Ausnehmung 42 verformt werden bzw. sich an diese anpassen. Vorzugsweise wird der Ultraschallschweißvorgang so lange durchgeführt, bis die Begrenzungsflächen 34 des Sicherungselementes 17 an der Seitenfläche 40 des Schaltelementes 3 anliegen.

Weiters kann vorgesehen sein, dass in der Durchgangsöffnung 18 der Gleitlagertonne 9 eine Schweißnase 37 ausgebildet ist, welche im vorgefügten Zustand gemäß Fig. 12 an einem Absatz 38 des Sicherungselementes 17 anliegt und beim Verschweißen des Sicherungselementes 17 mit dem Mantel 13 in den Absatz 38 des Sicherungselementes 17 eingedrückt wird bzw. durch den Ultraschallschweißvorgang mit diesem verschmilzt.

Die Schweißnase 37 ist in Fig. 14 strichliert im noch unverformten Zustand dargestellt. Wie besonders gut aus Fig. 10 ersichtlich wird durch den Ultraschallschweißvorgang die Schweißnase 37 durch den Absatz 38 des Sicherungselementes verdrängt, bzw. verschmelzen die Gleitlagertonne 9 und das Sicherungselement 17 durch den Ultraschallschweißvorgang miteinander.

Alternativ zu der beschriebenen Möglichkeit des Verbindens des Sicherungselementes 17 mit der Gleitlagertonne 9 durch einen Ultraschallschweißvorgang kann auch vorgesehen sein, dass das Sicherungselement 17 beispielsweise in der Gleitlagertonne 9 eingeklebt ist.

In der Fig. 15 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Gleitlagertonne 9 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 1 bis 14 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 1 bis 14 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

In Fig. 15 ist eine mögliche Ausführungsvariante der Gleitlagertonne 9 dargestellt, welche als Hauptführungslagertonne 10 ausgebildet ist. Die spezifischen Merkmale dieses Ausführungsbeispiels der Gleitlagertonne 9 sind jedoch auch auf Schaltplatten 12 anwendbar, wobei die aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist.

Wie aus Fig. 15 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die Gleitlagertonne 9 nur einen Mantel 13 aufweist und keine Stirnwand 21. Die Anlagefläche 25 der Gleitlagertonne 9 ist daher in diesem Ausführungsbeispiel an einer Stirnaußenseite 46 der Gleitlagertonne 9 ausgebildet. Die Stirnaußenseite 46 der Gleitlagertonne 9 liegt an der Anlagefläche 44 des Führungselementes 2 an, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form eines Absatzes 47 ausgebildet ist.

Analog dazu ist bei der Ausführung der Gleitlagertonne 9 als Schaltplatten 12 vorgesehen, dass die Stirnaußenseite 46 der Gleitlagertonne 9 an der Anlagefläche 45 des Schaltelementes 3 anliegt, ebenfalls in Form eines Absatzes 47 ausgebildet sein kann.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

## Bezugszeichenliste

|    |                                  |    |                                         |
|----|----------------------------------|----|-----------------------------------------|
| 1  | Schaltvorrichtung                | 28 | Ausnehmung Führungselement              |
| 2  | Führungselement                  |    |                                         |
| 3  | Schaltelement                    | 29 | Seitenflanke Ausnehmung Führungselement |
| 4  | Schenkel                         |    |                                         |
| 5  | Basis                            | 30 | Nase Sicherungselement                  |
| 6  | freikragendes Ende Schenkel      | 31 | Führungsrippe Durchgangsöffnung         |
| 7  | erstes Lagerelement              |    |                                         |
| 8  | Längsende Führungselement        | 32 | Seitenwandfläche Sicherungselement      |
| 9  | Gleitlagertonne                  |    |                                         |
| 10 | Hauptführungslagertonne          | 33 | Anschmiegerippe                         |
| 11 | zweites Lagerelement             | 34 | Begrenzungsfläche Sicherungselement     |
| 12 | Schaltpatten                     |    |                                         |
| 13 | Mantel                           | 35 | Sonotrode                               |
| 14 | Einstecköffnung                  | 36 | Rückfläche                              |
| 15 | Außenseite Mantel                | 37 | Schweißnase                             |
| 16 | Gleitfläche                      | 38 | Absatz Sicherungselement                |
| 17 | Sicherungselement                | 39 | Vertiefung Gleitlagertonne              |
| 18 | Durchgangsöffnung                | 40 | Seitenfläche Schaltelement              |
| 19 | Innenseite Mantel                | 41 | Stirnfläche Schaltelement               |
| 20 | Hohlraum                         | 42 | Ausnehmung Schaltelement                |
| 21 | Stirnwand                        | 43 | Seitenflanke Ausnehmung Schaltelement   |
| 22 | Seitenfläche Führungselement     |    |                                         |
| 23 | Führungsrippe Innenseite Mantel  | 44 | Anlagefläche Führungselement            |
| 24 | Axialrichtung Gleitlagertonne    |    |                                         |
| 25 | Anlagefläche Gleitlagertonne     | 45 | Anlagefläche Schaltelement              |
| 26 | Stirnninnenseite Gleitlagertonne | 46 | Stirnaußenseite                         |
| 27 | Stirnfläche Führungselement      | 47 | Absatz                                  |

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1.           Schaltvorrichtung (1) für ein Getriebe, die Schaltvorrichtung (1) umfassend:
  - ein Führungselement (2), welches zur verschiebbaren Aufnahme der Schaltvorrichtung (1) im Getriebe dient, wobei am Führungselement (2) ein erstes Lagerelement (7) angeordnet ist, und
  - ein Schaltelement (3), welches zum Verschieben einer Schaltmuffe dient, wobei das Schaltelement (3) zwei Schenkel (4) umfasst, welche U-Förmig zueinander angeordnet sind, wobei vorgesehen ist, dass die Schaltmuffe zwischen den beiden Schenkeln (4) des Schaltelementes (3) Platz findet, wobei die beiden Schenkel (4) an deren Basis (5) mit dem Führungselement (2) gekoppelt sind und wobei an den freikragenden Enden (6) der beiden Schenkel (4) jeweils ein zweites Lagerelement (11) angeordnet ist,
 dadurch gekennzeichnet, dass  
 das erste Lagerelement (7) und/oder das zweite Lagerelement (11) eine Gleitlagertonne (9) mit einem Mantel (13) und einer Einstecköffnung (14) umfasst, wobei die Gleitlagertonne (9) an einer Außenseite (15) des Mantels (13) eine Gleitfläche (16) aufweist und in Axialrichtung (24) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) aufgeschoben ist, wobei im Mantel (13) der Gleitlagertonne (9) eine Durchgangsöffnung (18) ausgebildet ist, in welcher ein Sicherungselement (17) aufgenommen ist, wobei das Sicherungselement (17) mit einer im Führungselement (2) oder im Schaltelement (3) angeordneten Ausnehmung (28, 42) korrespondiert und dadurch die Gleitlagertonne (9) formschlüssig am Führungselement (2) oder am Schaltelement (3) gesichert ist.
  
2.           Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (17) stoffschlüssig mit der Gleitlagertonne (9) verbunden ist.
  
3.           Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (17) durch eine Ultraschallschweißung mit der Gleitlagertonne (9) verbunden ist.

4. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das erste Lagerelement (7) als auch das zweite Lagerelement (11) eine Gleitlagertonne (9) umfassen, wobei die Durchgangsöffnung (18) in der Gleitlagertonne (9) des ersten Lagerelementes (7) und die Durchgangsöffnung (18) in der Gleitlagertonne (9) des zweiten Lagerelementes (11) gleich ausgebildet sind.
5. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) zumindest eine Führungsrippe (23) zum Positionieren der Gleitlagertonne (9) am Führungselement (2) oder am Schaltelement (3) angeordnet ist.
6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) an die Kontur des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) angepasst ist, wobei mittels der Führungsrippe (23) zwischen der Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) und dem Führungselement (2) oder dem Schaltelement (3) eine Presspassung ausgebildet ist.
7. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (28, 42) in Form einer Senke ausgebildet ist und dass das Sicherungselement (17) eine Nase (30) aufweist, welche mit der Senke korrespondiert.
8. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einer Seite der Nase (30) des Sicherungselementes (17) eine Anschmiegerippe (33) angeordnet ist.

9. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Durchgangsöffnung (18) der Gleitlagertonne (9) zumindest eine Führungsrippe (31) zum Positionieren des Sicherungselementes (17) in der Durchgangsöffnung (18) ausgebildet ist.
10. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite (15) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) im Bereich der Durchgangsöffnung (18) eine Vertiefung (39) ausgebildet ist.
11. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gleitlagertonne (9) eine axiale Anlagefläche (25) ausgebildet ist, wobei im gefügten Zustand der Gleitlagertonne (9) die Anlagefläche (25) der Gleitlagertonne (9) an einer Anlagefläche (44, 45) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3), insbesondere an einer Stirnfläche (27, 41), anliegt.
12. Schaltvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnung (18) in der Gleitlagertonne (9) relativ zur Ausnehmung (28, 42) im Führungselement (2) oder im Schaltelement (3) so angeordnet ist, dass das Sicherungselement (17) im gefügten Zustand der Gleitlagertonne (9) an jener Seitenflanke (29, 43) der Ausnehmung (28, 42) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt, welche der Stirnfläche (27, 41) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) näher liegt.
13. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Durchgangsöffnung (18) in der Gleitlagertonne (9) eine Schweißnase (37) angeordnet ist, welche im verschweißten Zustand des Sicherungselementes (17) plastisch verformt ist und teilweise mit dem Sicherungselement (17) durch Plastifizierung verbunden ist.

14. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Sicherungselement (17) eine Begrenzungsfläche (34) ausgebildet ist, welche im gefügten Zustand des Sicherungselementes (17) an einer Seitenfläche (22, 40) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt.

15. Verfahren zum Herstellen einer Schaltvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- Axiales Aufschieben der Gleitlagertonne (9) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3);
- Einsetzen des Sicherungselementes (17) in die Durchgangsöffnung (18) im Mantel (13) der Gleitlagertonne (9);
- Fügen des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9).

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass beim Fügen des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9), das Sicherungselement (17) und/oder die Gleitlagertonne (9) durch Ultraschallschweißen zumindest teilweise plastifiziert wird und diese dadurch stoffschlüssig miteinander verbunden werden.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass beim Fügen des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9) mittels einer Sonotrode (35) eine Normalkraft auf das Sicherungselement (17) ausgeübt wird, welche das Sicherungselement (17) an das Führungselement (2) oder an das Schaltelement (3) andrückt.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Sonotrode (35) ausgeübte Normalkraft detektiert wird, wobei ein Kraftanstieg, welcher auftritt, wenn die Begrenzungsfläche (34) des Sicherungselementes (17)

an der Seitenfläche (22, 40) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) zur Anlage kommt, als Auslösekriterium zum Beenden des Fügeprozesses dient.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass während des Fügens des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9) das Sicherungselement (17) an jene Seitenflanke (29, 43) der Ausnehmung (28, 42) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) ange-drückt wird, welche der Stirnfläche (27, 41) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) näher liegt.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass während des Fügens des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9) das Sicherungselement (17), insbesondere die Anschmiegerippen (33) des Sicherungselementes (17), durch die Seitenflanke (29, 43) der Ausnehmung (28, 42) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) verformt wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass während dem axialen Aufschieben der Gleitlagertonne (9) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3), die an der Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) angeordnete Führungsrippe (23) verformt wird.

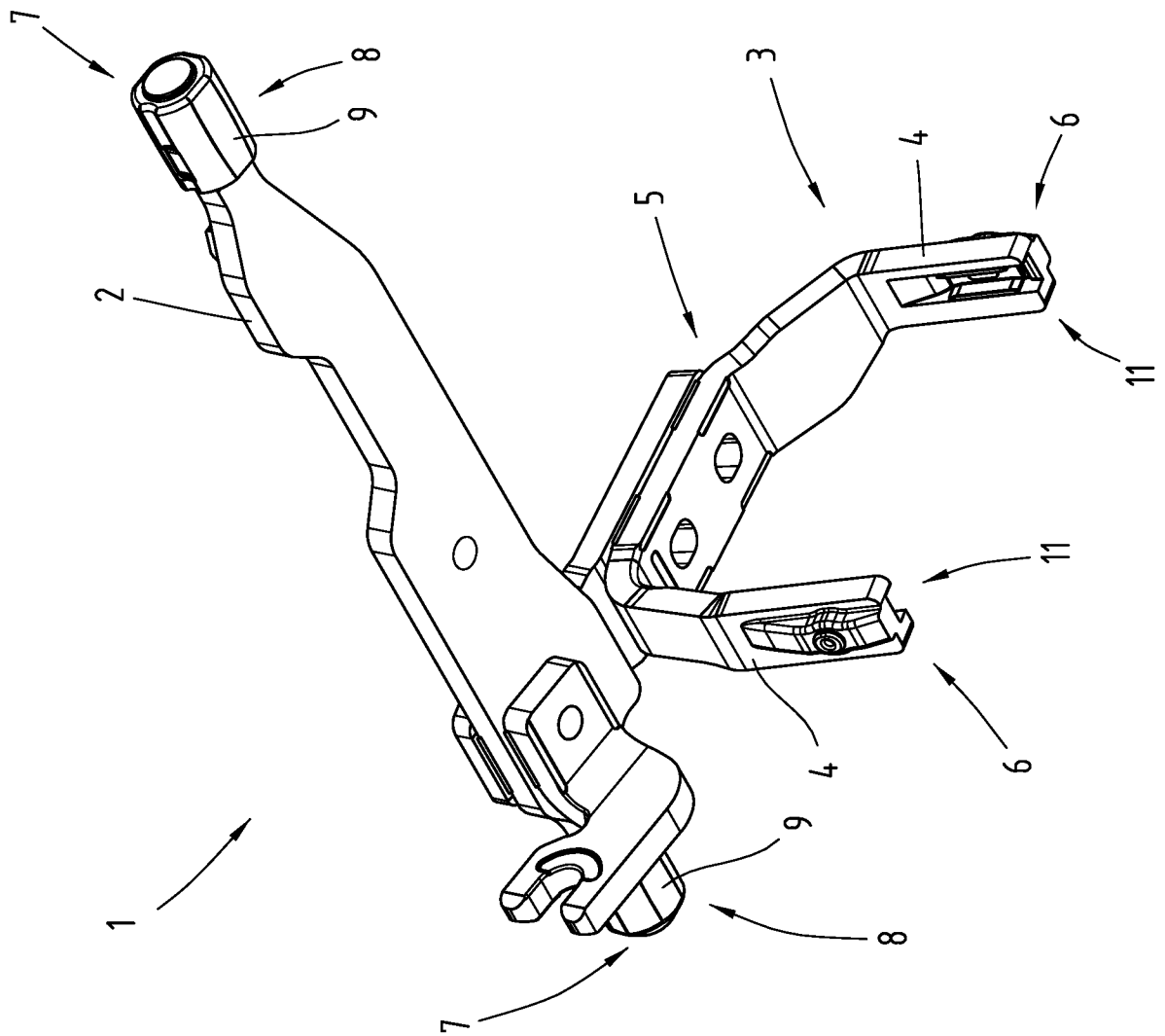
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitlagertonne (9) soweit auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) aufgeschoben wird, bis die Anlagefläche (25) der Gleitlagertonne (9) an der Anlagefläche (44, 45) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass auch während des Fügevorganges die Gleitlagertonne (9) axial auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) angedrückt wird, sodass die Anlagefläche (25) der

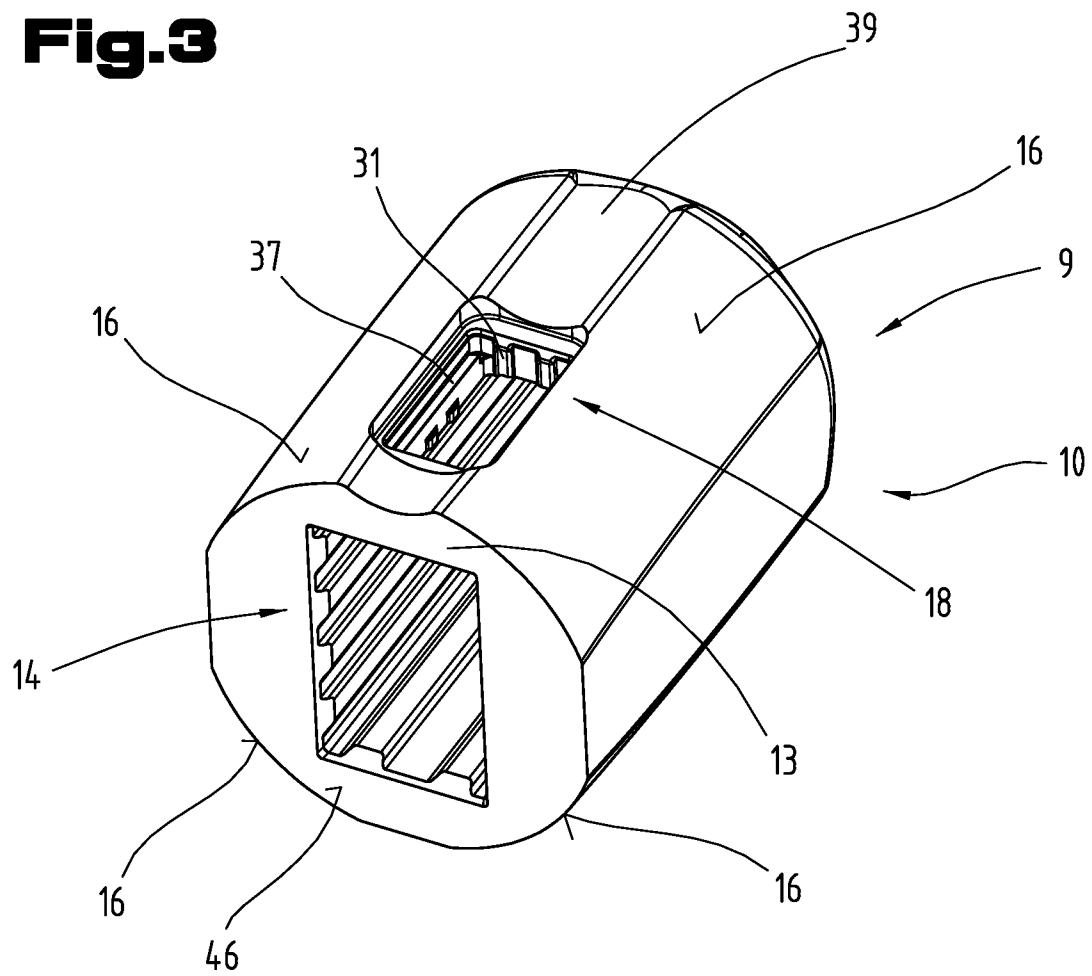
Gleitlagertonne (9) an der Anlagefläche (44, 45) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt.



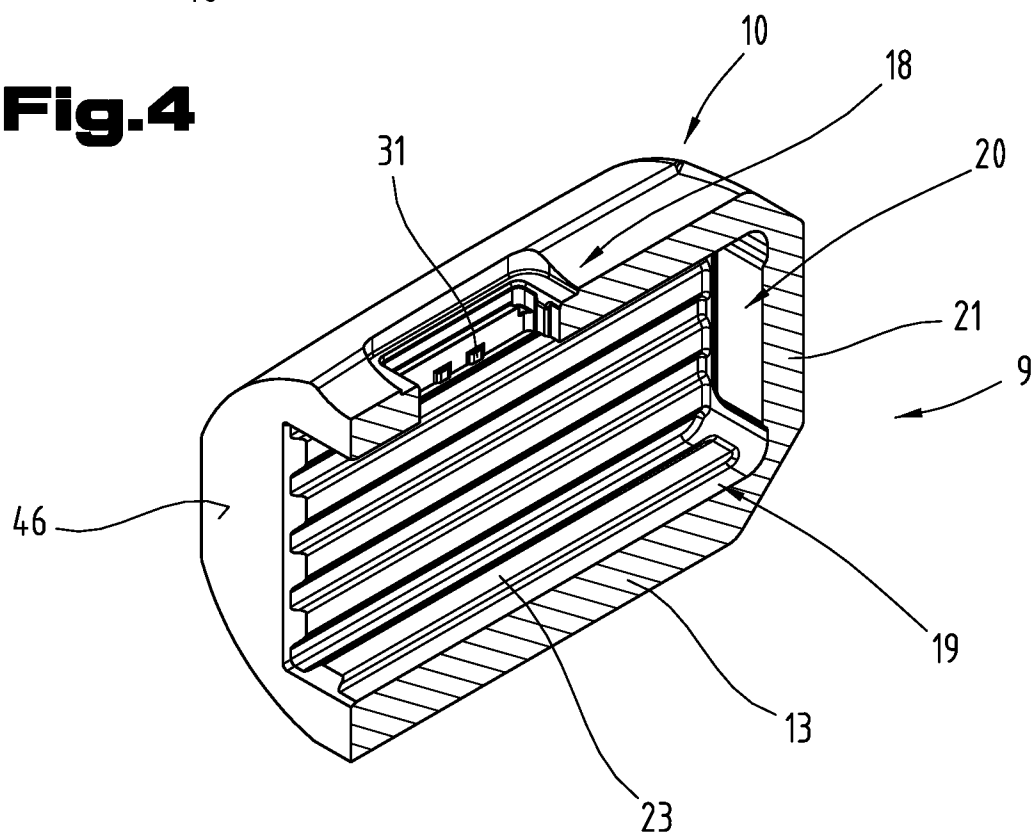
**Fig.2**



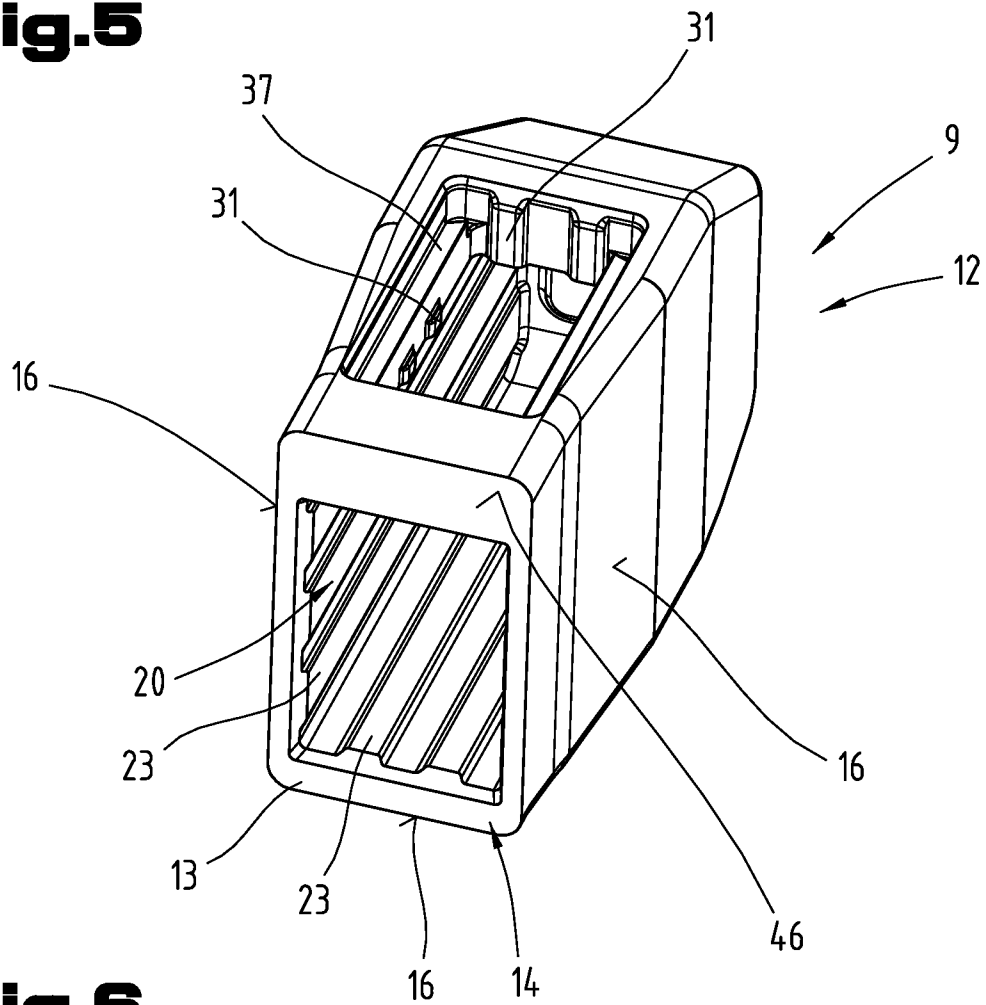
**Fig.3**



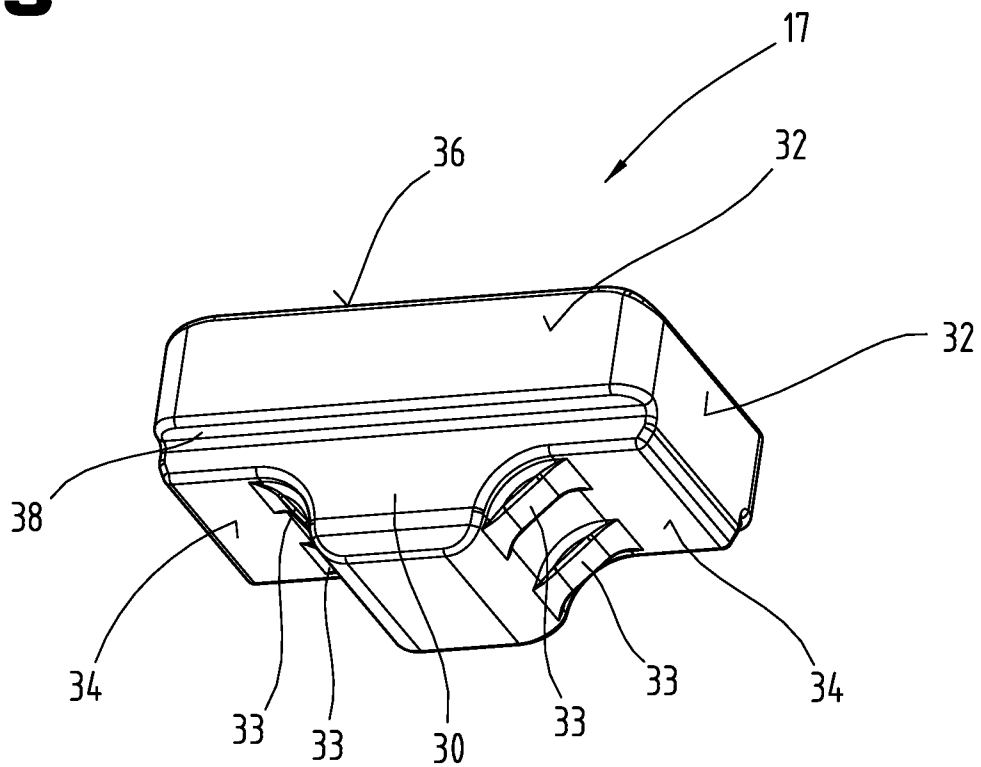
**Fig.4**



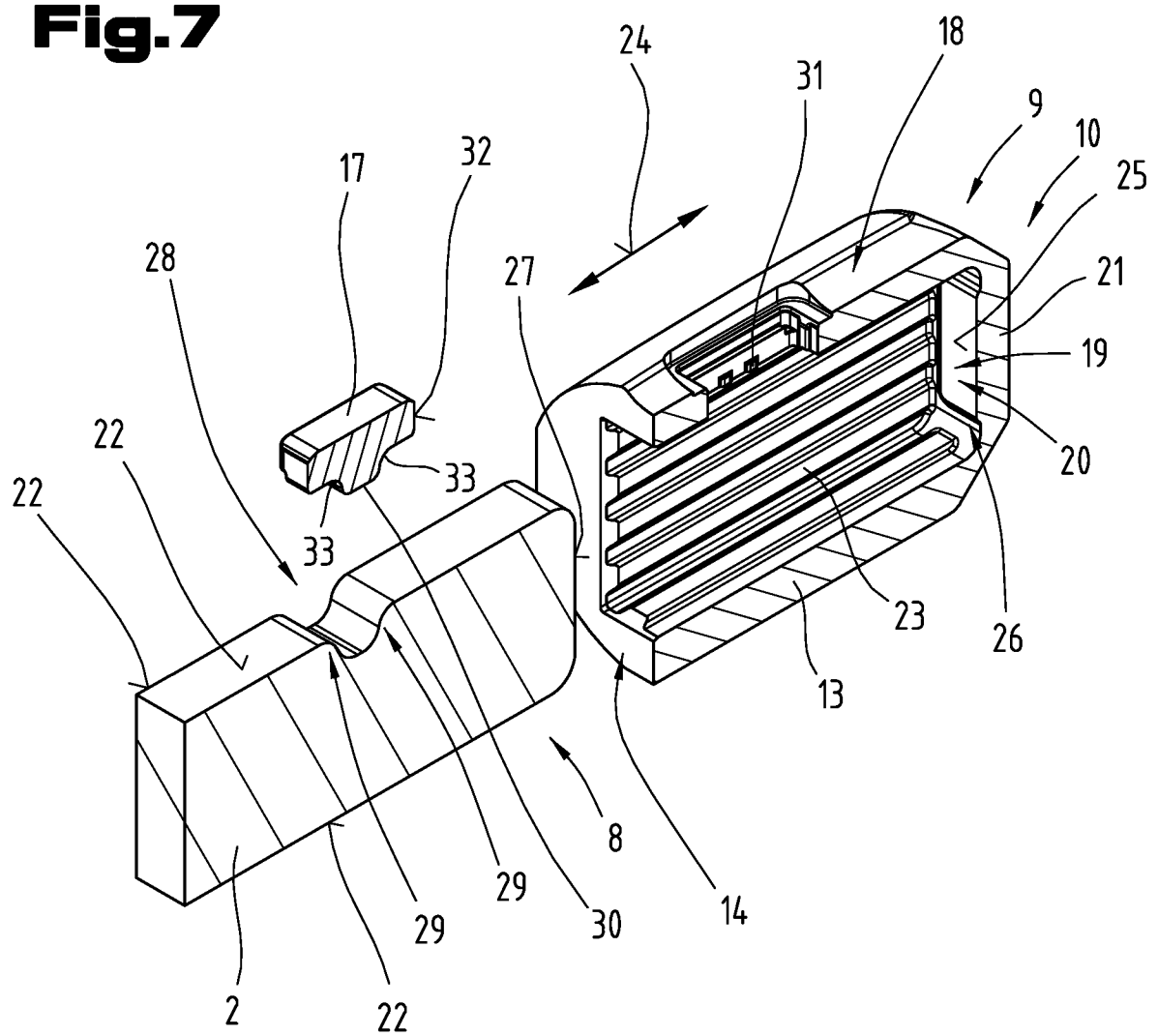
**Fig.5**



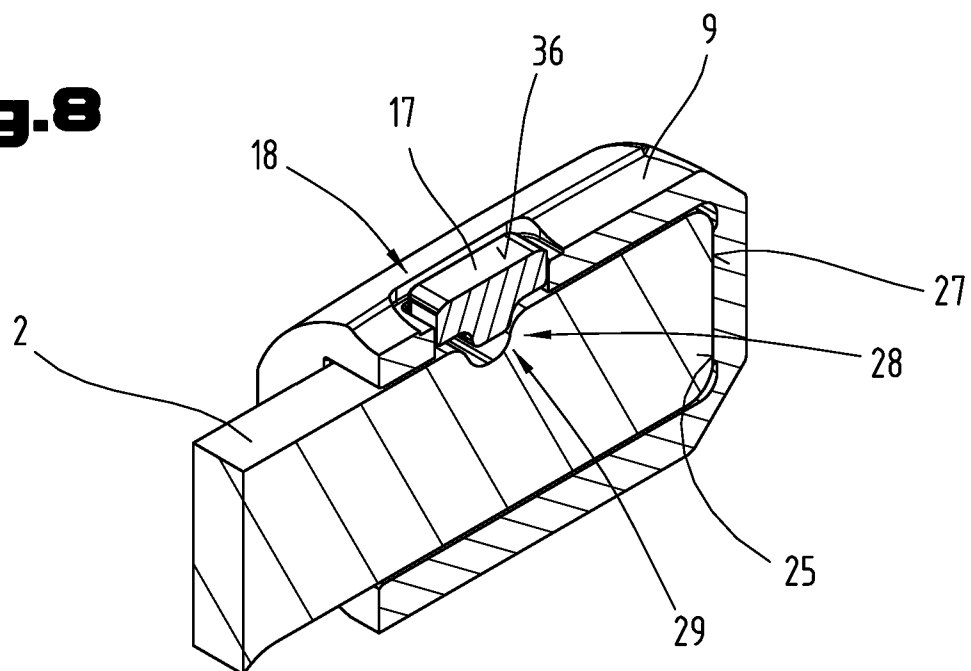
**Fig.6**



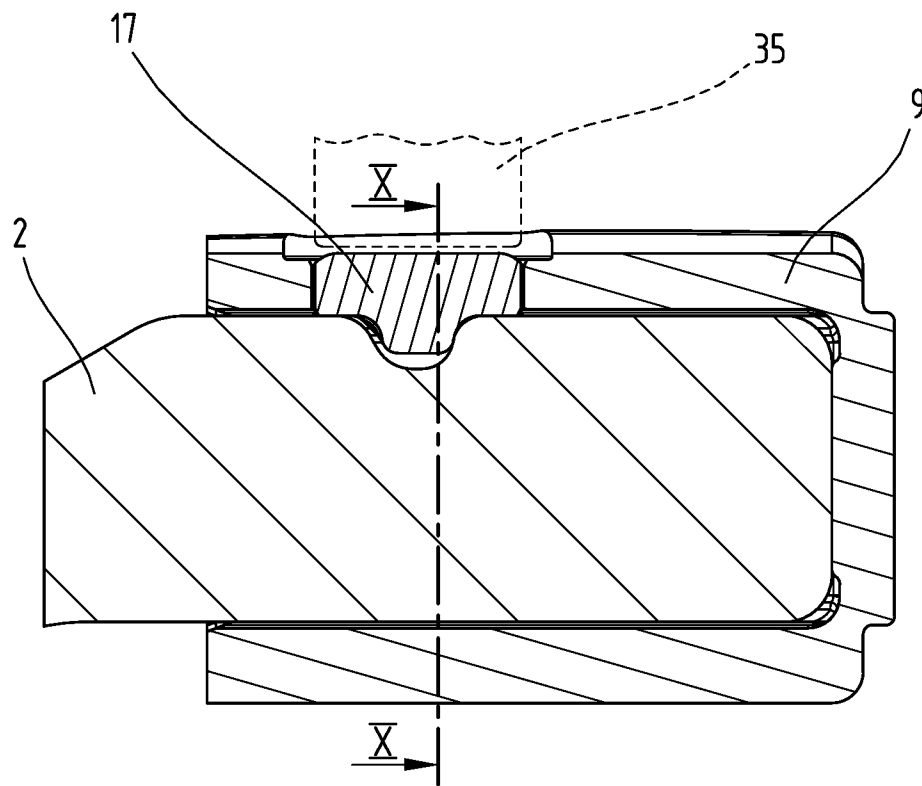
**Fig.7**



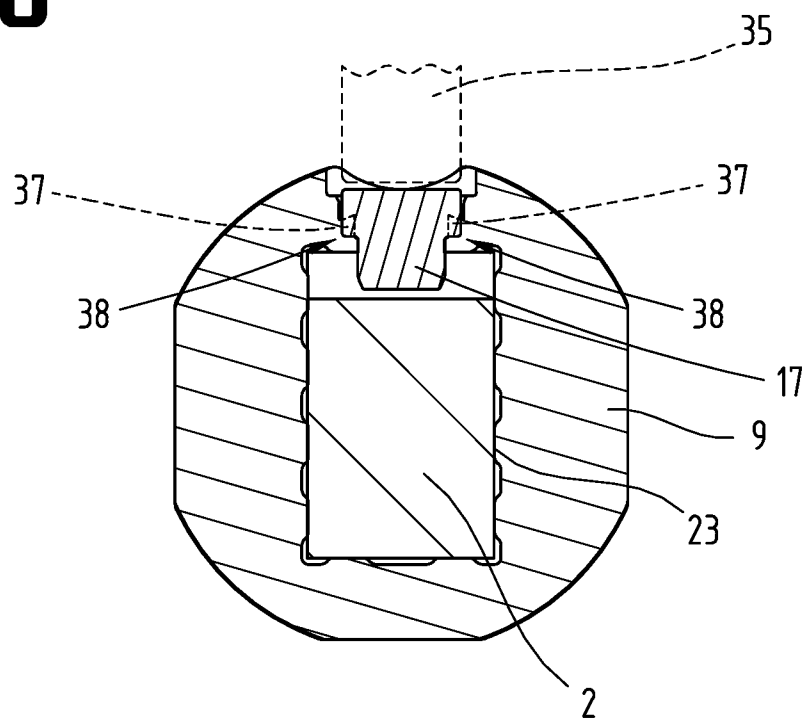
**Fig.8**



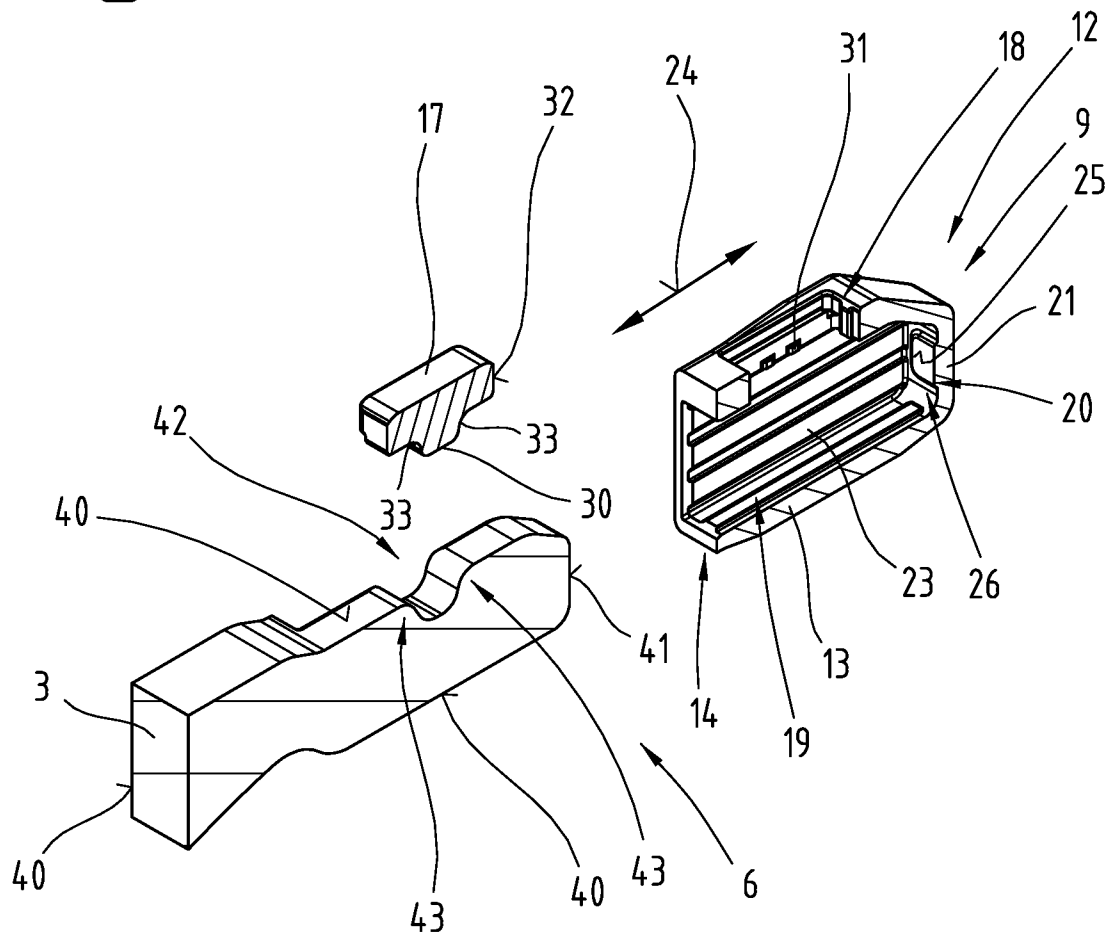
**Fig.9**



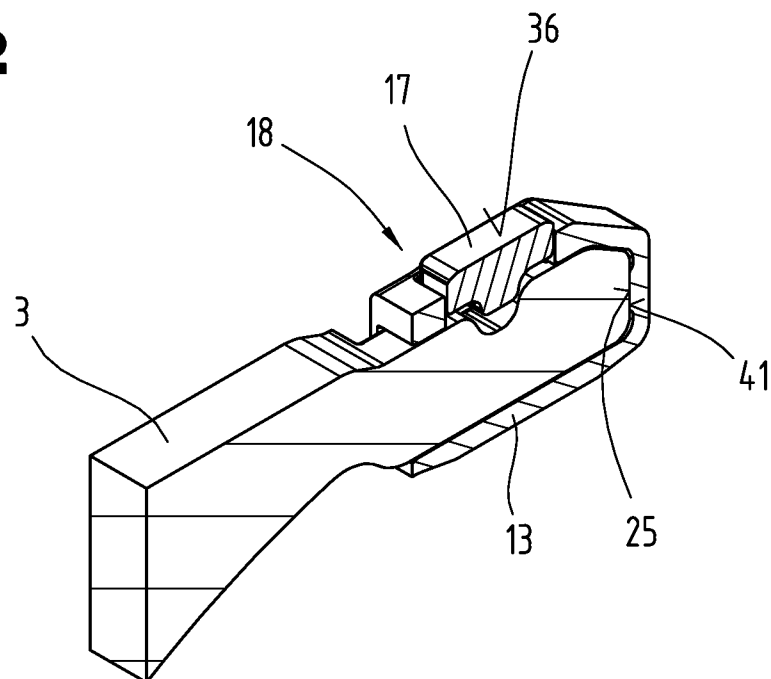
**Fig.10**



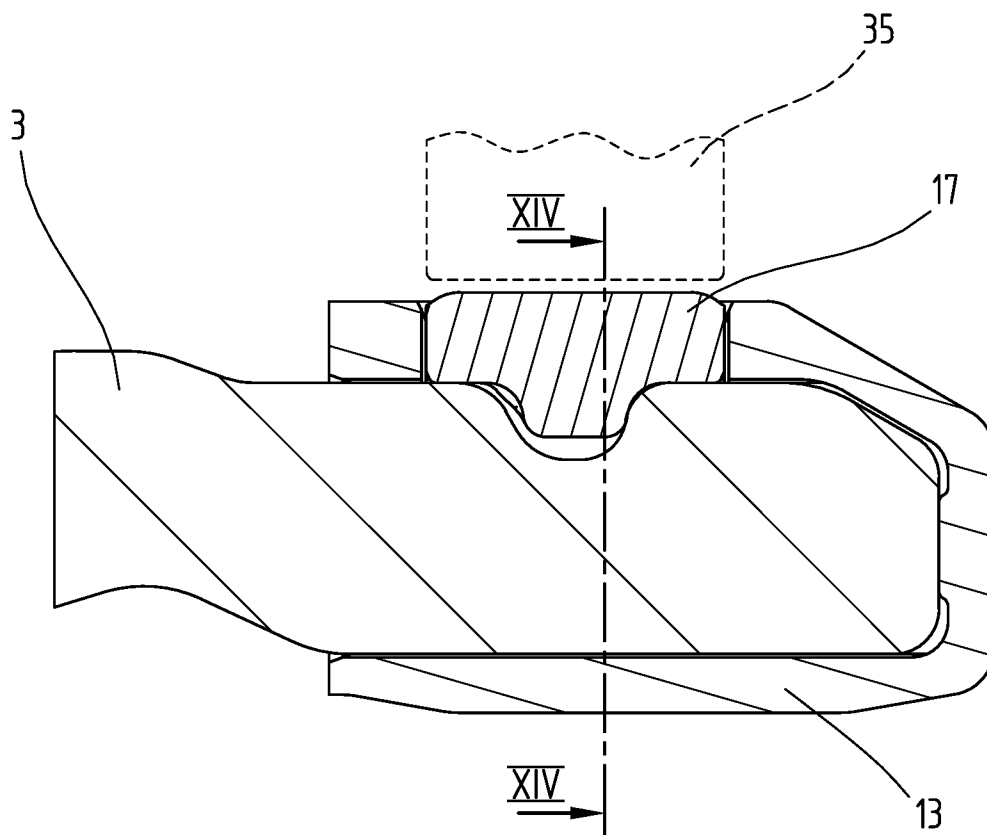
**Fig.11**



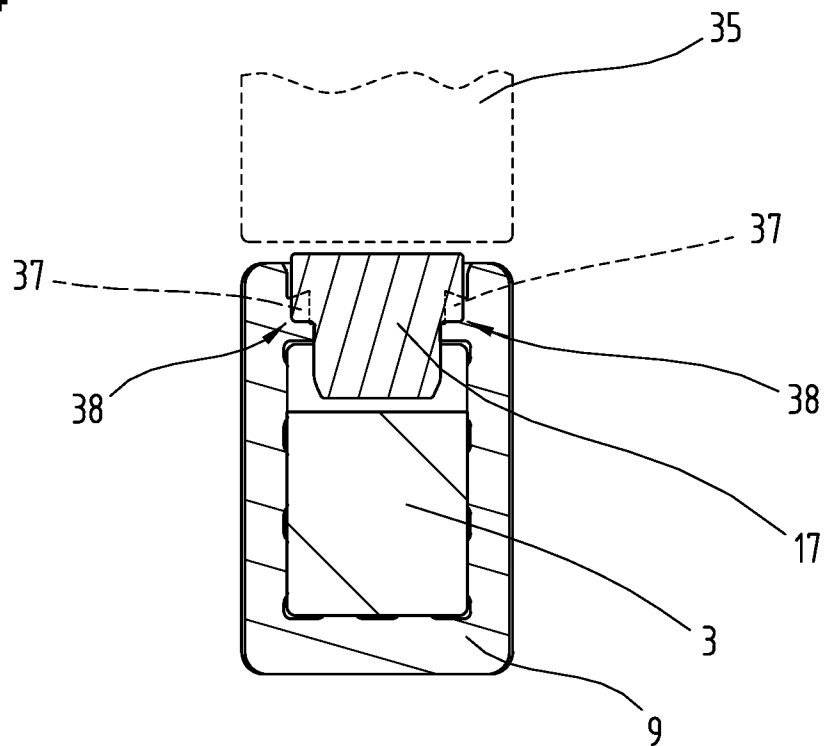
**Fig.12**



**Fig.13**

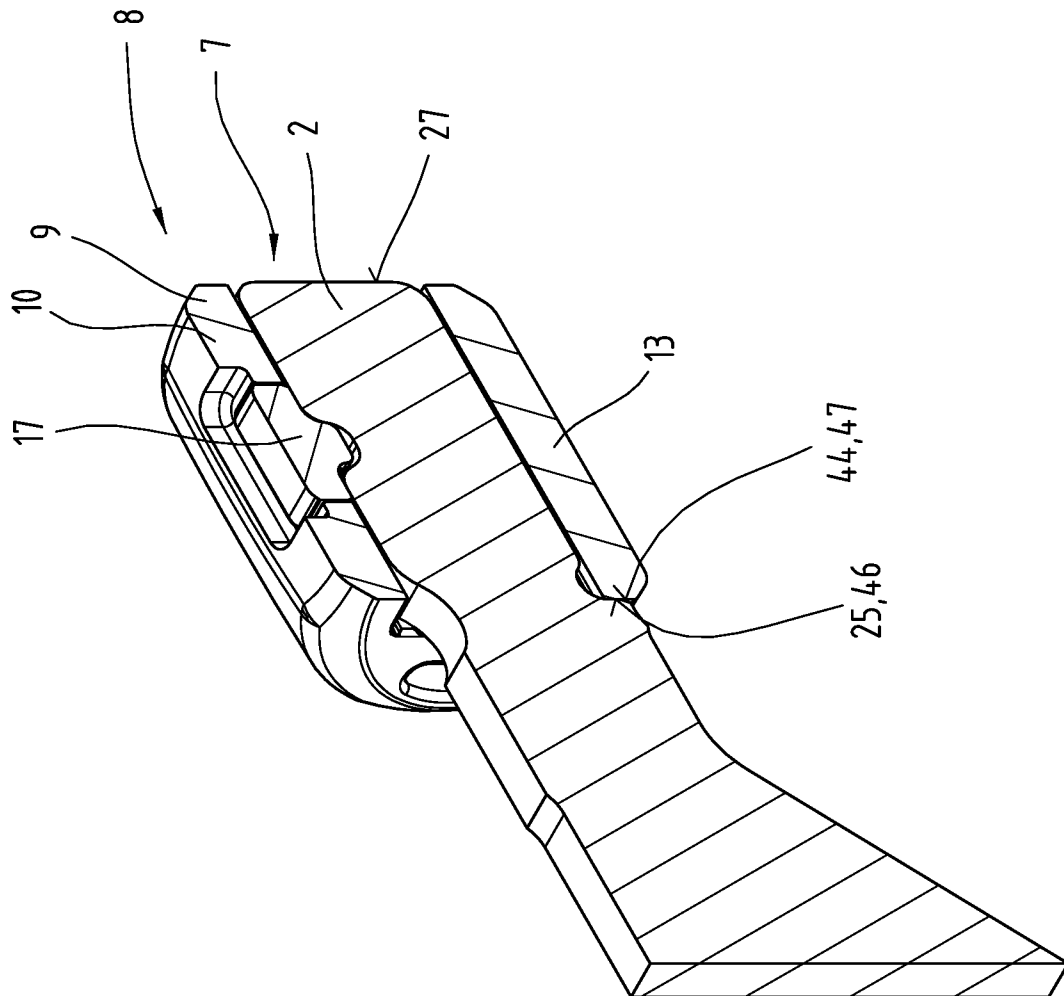


### Fig.14



STIWA Holding GmbH

**Fig.15**



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

**F16H 63/32** (2006.01); **F16H 63/30** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

**F16H 63/32** (2013.01); **F16H 63/3069** (2013.01); **F16H 2063/3079** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

F16H

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **21.12.2016** eingereichten Ansprüchen **1 - 23** erstellt.

| Kategorie <sup>*)</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend<br>Anspruch                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| X                       | DE 10123960 A1 (INA SCHAEFFLER KG) 05. Dezember 2002<br>(05.12.2002)<br><br>Fig. 1 - 5 (insb. Bezugszeichen 10,11, 21, 22, 23); Ansprüche                              | 1, 5, 6,<br>10 - 12,<br>15, 19,<br>22, 23 |
| Y                       | AT 508130 A4 (STIWA HOLDING GMBH) 15. November 2010<br>(15.11.2010)<br>Fig. 1 - 11d                                                                                    | 1, 2, 5,<br>6, 10, 15                     |
| Y                       | DE 102007043473 A1 (SCHAEFFLER KG) 19. März 2009 (19.03.2009)<br><br>Fig. 1 - 3 (insb. Bezugszeichen 5, 16); Ansprüche                                                 | 1, 2, 5,<br>6, 10, 15                     |

Datum der Beendigung der Recherche:

14.06.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

THALHAMMER Christian

<sup>\*)</sup> **Kategorien** der angeführten Dokumente:**X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.**Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.**A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.**P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.**E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

## Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung (1) für ein Getriebe, die Schaltvorrichtung (1) umfassend:
  - ein Führungselement (2), welches zur verschiebbaren Aufnahme der Schaltvorrichtung (1) im Getriebe dient, wobei am Führungselement (2) ein erstes Lagerelement (7) angeordnet ist, und
  - ein Schaltelement (3), welches zum Verschieben einer Schaltmuffe dient, wobei das Schaltelement (3) zwei Schenkel (4) umfasst, welche U-Förmig zueinander angeordnet sind, wobei vorgesehen ist, dass die Schaltmuffe zwischen den beiden Schenkeln (4) des Schaltelementes (3) Platz findet, wobei die beiden Schenkel (4) an deren Basis (5) mit dem Führungselement (2) gekoppelt sind und wobei an den freikragenden Enden (6) der beiden Schenkel (4) jeweils ein zweites Lagerelement (11) angeordnet ist, wobei das erste Lagerelement (7) und/oder das zweite Lagerelement (11) eine Gleitlagertonne (9) mit einem Mantel (13) und einer Einstecköffnung (14) umfasst, wobei die Gleitlagertonne (9) an einer Außenseite (15) des Mantels (13) eine Gleitfläche (16) aufweist und in Axialrichtung (24) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) aufgeschoben ist, wobei im Mantel (13) der Gleitlagertonne (9) eine Durchgangsöffnung (18) ausgebildet ist, in welcher ein Sicherungselement (17) aufgenommen ist, wobei das Sicherungselement (17) mit einer im Führungselement (2) oder im Schaltelement (3) angeordneten Ausnehmung (28, 42) korrespondiert und dadurch die Gleitlagertonne (9) formschlüssig am Führungselement (2) oder am Schaltelement (3) gesichert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (17) durch eine Ultraschallschweißung mit der Gleitlagertonne (9) verbunden ist.
  
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (17) stoffschlüssig mit der Gleitlagertonne (9) verbunden ist.
  
3. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das erste Lagerelement (7) als auch das zweite Lagerelement (11) eine Gleitlagertonne (9) umfassen, wobei die Durchgangsöffnung

(18) in der Gleitlagertonne (9) des ersten Lagerelementes (7) und die Durchgangsöffnung (18) in der Gleitlagertonne (9) des zweiten Lagerelementes (11) gleich ausgebildet sind.

4. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) zumindest eine Führungsrippe (23) zum Positionieren der Gleitlagertonne (9) am Führungselement (2) oder am Schaltelement (3) angeordnet ist.

5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) an die Kontur des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) angepasst ist, wobei mittels der Führungsrippe (23) zwischen der Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) und dem Führungselement (2) oder dem Schaltelement (3) eine Presspassung ausgebildet ist.

6. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (28, 42) in Form einer Senke ausgebildet ist und dass das Sicherungselement (17) eine Nase (30) aufweist, welche mit der Senke korrespondiert.

7. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einer Seite der Nase (30) des Sicherungselementes (17) eine Ansmiegerippe (33) angeordnet ist.

8. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Durchgangsöffnung (18) der Gleitlagertonne (9) zumindest eine Führungsrippe (31) zum Positionieren des Sicherungselementes (17) in der Durchgangsöffnung (18) ausgebildet ist.

9. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite (15) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) im Bereich der Durchgangsöffnung (18) eine Vertiefung (39) ausgebildet ist.

10. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gleitlagertonne (9) eine axiale Anlagefläche (25) ausgebildet ist, wobei im gefügten Zustand der Gleitlagertonne (9) die Anlagefläche (25) der Gleitlagertonne (9) an einer Anlagefläche (44, 45) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3), insbesondere an einer Stirnfläche (27, 41), anliegt.

11. Schaltvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnung (18) in der Gleitlagertonne (9) relativ zur Ausnehmung (28, 42) im Führungselement (2) oder im Schaltelement (3) so angeordnet ist, dass das Sicherungselement (17) im gefügten Zustand der Gleitlagertonne (9) an jener Seitenflanke (29, 43) der Ausnehmung (28, 42) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt, welche der Stirnfläche (27, 41) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) näher liegt.

12. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Durchgangsöffnung (18) in der Gleitlagertonne (9) eine Schweißnase (37) angeordnet ist, welche im verschweißten Zustand des Sicherungselementes (17) plastisch verformt ist und teilweise mit dem Sicherungselement (17) durch Plastifizierung verbunden ist.

13. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Sicherungselement (17) eine Begrenzungsfläche (34) ausgebildet ist, welche im gefügten Zustand des Sicherungselementes (17) an einer Seitenfläche (22, 40) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt.

14. Verfahren zum Herstellen einer Schaltvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- Axiales Aufschieben der Gleitlagertonne (9) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3);
- Einsetzen des Sicherungselementes (17) in die Durchgangsöffnung (18) im Mantel (13) der Gleitlagertonne (9);
- Fügen des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9)

dadurch gekennzeichnet, dass

beim Fügen des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9), das Sicherungselement (17) und/oder die Gleitlagertonne (9) durch Ultraschallschweißen zumindest teilweise plastifiziert wird und diese dadurch stoffschlüssig miteinander verbunden werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass beim Fügen des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9) mittels einer Sonotrode (35) eine Normalkraft auf das Sicherungselement (17) ausgeübt wird, welche das Sicherungselement (17) an das Führungselement (2) oder an das Schaltelement (3) andrückt.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Sonotrode (35) ausgeübte Normalkraft detektiert wird, wobei ein Kraftanstieg, welcher auftritt, wenn die Begrenzungsfläche (34) des Sicherungselementes (17) an der Seitenfläche (22, 40) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) zur Anlage kommt, als Auslösekriterium zum Beenden des Fügeprozesses dient.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass während des Fügens des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9) das Sicherungselement (17) an jene Seitenflanke (29, 43) der Ausnehmung (28, 42) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) ange-drückt wird, welche der Stirnfläche (27, 41) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) näher liegt.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass während des Fügens des Sicherungselementes (17) mit der Gleitlagertonne (9) das Sicherungselement (17), insbesondere die Anschmiegerippen (33) des Sicherungselementes (17), durch die Seitenflanke (29, 43) der Ausnehmung (28, 42) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) verformt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass während dem axialen Aufschieben der Gleitlagertonne (9) auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3), die an der Innenseite (19) des Mantels (13) der Gleitlagertonne (9) angeordnete Führungsrippe (23) verformt wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitlagertonne (9) soweit auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) aufgeschoben wird, bis die Anlagefläche (25) der Gleitlagertonne (9) an der Anlagefläche (44, 45) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass auch während des Fügevorganges die Gleitlagertonne (9) axial auf das Führungselement (2) oder das Schaltelement (3) angedrückt wird, sodass die Anlagefläche (25) der Gleitlagertonne (9) an der Anlagefläche (44, 45) des Führungselementes (2) oder des Schaltelementes (3) anliegt.