

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1082/2011

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

(2006.01)

(22) Anmeldetag: 22.07.2011

(45) Veröffentlicht am: 15.07.2012

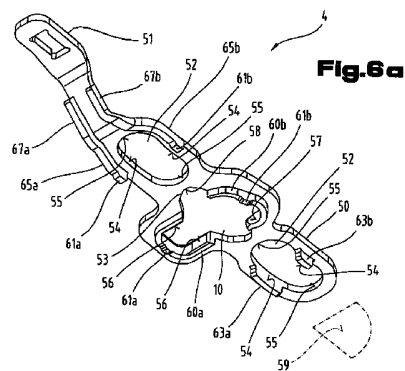
(30) Priorität:  
09.03.2011 DE 102011001162 beansprucht.  
05.08.2010 AT A 1327/2010 beansprucht.

(73) Patentinhaber:  
STIWA HOLDING GMBH  
4800 ATTNANG-PUCHHEIM (AT)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0794364 A2

### (54) ÜBERTRAGUNGSELEMENT ZUM BETÄTIGEN EINES SCHALTELEMENTES UND SCHALTVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Übertragungselement (4) zum Betätigen eines Schaltelementes (2), das ein aus Blech spanlos geformtes Umformteil mit einer ersten Ausnehmung (10) zum Eingriff eines Betätigungselementes (9) ist, wobei die Ausnehmung (10) abschnittsweise durch einen um die Ausnehmung (10) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden ersten Randsteg (60a, 60b) begrenzt ist. Der Umformteil ist ferner mit einer zweiten Ausnehmung (52) zur Aufnahme eines Basiselementes (15) des Schaltelementes (2) und einem um die zweite Ausnehmung (52) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden zweiten Randsteg (63a, 63b) versehen. Der erste Randsteg (60a, 60b) und/oder zweite Randsteg (65a, 65b) ist an der vorragenden Stirnkante mit einer spanlos geformten und parallel zur Blechebene (59) verlaufenden Anlagefläche (62a, 62b) für ein Übertragungselement (5) versehen. Weiters betrifft die Erfindung eine Schaltvorrichtung für ein mehrgängiges Zahnradwechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges, mit einem solchen Übertragungselement (4).



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Übertragungselement zum Betätigen eines Schaltelementes, insbesondere einer Schaltschwinge oder Schaltgabel, und eine Schaltvorrichtung für ein mehrgängiges Zahnradwechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges, wie in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 8 beschrieben.

**[0002]** In Zahnradwechselgetrieben sind zwischen zwei auf einer Getriebewelle drehbar gelagerten Gangrädern ein Synchronkörper und eine Schiebemuffe angeordnet. Die Schiebemuffe ist mit einer Innenverzahnung versehen, die in eine in den Synchronkörper eingebrachte Außenverzahnung eingreift. Der Synchronkörper ist drehfest mit der Getriebewelle verbunden. Beim Schalten eines Ganges wird die Schiebemuffe in axialer Richtung auf eines der Gangräder zu verschoben, bis ihre Innenverzahnung in eine am Gangrad angebrachte Kupplungsverzahnung eingreift. Die Innenverzahnung der Schiebemuffe steht dann sowohl mit der Kupplungsverzahnung als auch mit der Außenverzahnung des Synchronkörpers in Eingriff. Die Schaltgetriebe umfassen zur axialen Verschiebung der Schiebemuffe Schaltelemente, insbesondere Schaltgabeln oder Schaltschwingen. Dabei greifen die Schaltelemente mit Mitnehmerelementen in eine Umfangsnut der Schiebemuffe ein, wobei eine Bewegung des Schaltelementes relativ zu einem Gehäuse auf die Schiebemuffe übertragen wird.

**[0003]** Auch sind aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE 102 28 488 A1, DE 10 2007 003 709 A1, DE 10 2007 028 107 A1, US 5,468,197 A, WO 93/10377 A1 und WO 94/10484 A1 Schaltvorrichtungen bekannt, bei denen die Schaltschwingen über Übertragungselemente zum Übertragen von Schaltbewegungen miteinander gekoppelt sind. Die Übertragungselemente sind durch massive Schaltschienen mit einer Dicke zwischen 6 mm und 8 mm gebildet, welche mit einer über die gesamte Dicke vorgesehenen, ersten Ausnehmung zum Eingriff eines Schaltfingers ausgestattet sind.

**[0004]** Die massive Bauweise der Übertragungselemente bedingt einen hohen Materialbedarf und einen Gewichtsnachteil für die Schaltvorrichtung. Auch sind der konstruktiven Gestaltungsfreiheit (Formgestaltung) für die Schaltschienen aufgrund der Materialdicke Grenzen gesetzt. Die Herstellung der Schaltschienen ist aus den vorgenannten Gründen in der Großserienproduktion besonders kostenintensiv.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Übertragungselement zum Übertragen von Schaltbewegungen auf ein Schaltelement zu schaffen, das eine Herstellung mit engsten Fertigungstoleranzen und eine Gewichtsoptimierung erlaubt. Das Übertragungselement soll an einer Schaltvorrichtung für ein Zahnradwechselgetriebe einsetzbar sein.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Von Vorteil ist, dass das Übertragungselement ein vorzugsweise aus einem Blechrohling vorgestanter Umformteil aus dünnem Blech ist, der eine hohe konstruktive Gestaltungsfreiheit und eine einfache wie kostengünstige Herstellung erlaubt. Der Randsteg verleiht dem Übertragungselement eine ausreichend hohe Steifigkeit bei dünner Wanddicke des Schienenkörpers, sodass auch eine deutliche Reduzierung des Gewichtes des Übertragungselementes gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Übertragungselementen erreicht wird. Der Schienenkörper kann dabei mit einer geringeren Wandstärke als Steghöhe des/der Randsteg(es) ausgebildet werden, wobei die Anlagefläche mit einer Genauigkeit hergestellt wird, die eine exakte Führung eines anderen Übertragungselementes erlaubt. Die Maßgenauigkeit ist nur an der Anlagefläche und nicht über die gesamte Seitenfläche des Schienenkörpers herzustellen und wird alleinig durch den Umformprozess, insbesondere Kaltumformung, wie beispielsweise Abstrecken, Prägen, Kalibrieren und dgl., beeinflusst. Eine spanabhebende Nachbearbeitung an der/den Anlagefläche(n) entfällt. Dadurch kann "billigeres" Rohmaterial mit geringerer Maßhaltigkeit in der Dicke verwendet werden. Auch kann die Verschleißfestigkeit durch die „Kaltverfestigung“ an der/den am umgeformten Randsteg(en) ausgebildeten Anlagefläche(n) erhöht werden. Die erste Ausnehmung wird zumindest abschnittsweise durch den Randsteg begrenzt, wobei der Randsteg an seiner Innenseite mit Abstand einander gegenüberliegende Schaltflä-

chen ausbilden kann, sodass eine saubere Schaltfunktion eines Betätigungselementes (Schaltfingers) relativ zum Übertragungselement erreicht wird.

**[0007]** Gemäß der Ausführung nach Anspruch 2 kann die Führungsgenauigkeit für ein Übertragungselementes, welches gegen die Anlageflächen abgestützt werden kann, weiter verbessert werden. Durch die örtlich begrenzten Anlageflächen an den Randstegen kann ein Schmiermittel ungehindert zwischen die Übertragungselemente verteilt werden, sodass über die gesamte Lebensdauer eines Getriebes die Schaltfunktion zuverlässig realisiert werden kann.

**[0008]** Der spanlos geformte zweite Randsteg und/oder dritte Randsteg kann gemäß den Ausführungen im Anspruch 3 entweder unmittelbar an die Ausnehmung angrenzen oder verläuft mit einem Abstand um die Ausnehmung herum. Nach der ersten Ausführung wird die Ausnehmung(en) zumindest abschnittsweise durch den/die Randsteg(e) begrenzt, wobei der/die Randsteg(e) an seiner Innenseite eine Kulissenbahn bereitgestellt, welche eine einzige oder mit Abstand einander gegenüberliegende Führungsfläche(n) ausbildet, sodass eine saubere Führungsfunktion eines Basiselementes entlang der Kulissenbahn bzw. Führungsfläche(n) relativ zum Übertragungselement erreicht wird. Der erste Randsteg und/oder zweite Randsteg und/oder dritte Randsteg kann die Ausnehmung nur abschnittsweise begrenzen, daher nur über einen Teilabschnitt der Umfangskontur der Ausnehmung verlaufen, was sich insbesondere vorteilhaft auswirkt, wenn die Funktionsflächen (Schaltflächen und/oder Führungsflächen) komplexe Konturen ausbilden, wie enge Radien. Die Funktionsflächen werden in jene Umfangsabschnitte der Ausnehmung gelegt, welche eine einfache Umformung ohne komplexe Werkzeuge erlauben.

**[0009]** Wird der Randsteg durch Abstrecken hergestellt, wie im Anspruch 4 beschrieben, haben selbst größere Abweichungen in der Maßhaltigkeit des Ausgangsmaterials keine Auswirkungen auf die Genauigkeiten für die Funktionsflächen, insbesondere die Schaltflächen am ersten Randsteg und/oder die Führungsfläche(n) am zweiten/dritten Randsteg. Beim Abstrecken wird die Dicke des Ausgangsmaterials im Bereich zwischen 5% und 10% verringert, sodass die Wandstärke des ersten/zweiten/dritten Randsteges kleiner bemessen ist als eine Wandstärke des Schienenkörpers.

**[0010]** Ist die Anlagefläche gemäß Anspruch 5 an einem Stützvorsprung ausgebildet, kann die Verschleißfestigkeit durch die "Kaltverfestigung" an dem am umgeformten Randsteg ausgebildeten Stützvorsprung weiters erhöht werden und lässt sich dadurch die Herstellung des Übertragungselementes vereinfachen.

**[0011]** Durch die Weiterbildung nach Anspruch 6 kann zusätzlich Gewicht eingespart und die Herstellung des Übertragungselementes vereinfacht werden. Während die Blechdicke für den Schienenkörper sehr dünn ausgebildet ist, entspricht die Höhe des/der Randsteg(es) einem Mehrfachen der Blechdicke, beispielsweise zwischen 6 mm und 10 mm.

**[0012]** Eine äußerst materialsparende Herstellung des Übertragungselementes mit geringem Gewicht wird durch die Maßnahme nach Anspruch 7 erreicht.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Übertragungselement ermöglicht einen einfachen, kostengünstigen wie auch kompakten Aufbau einer Schaltvorrichtung für ein Zahnradwechselgetriebe, wie im Anspruch 8 beschrieben. Der Einsatz von umformtechnischen Methoden (Kaltumformen) und von Stahlblech als Ausgangsmaterial führt neben einem Gewichtsvorteil gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten „massiven“ Schaltschienen und hoher Steifigkeit des Übertragungselementes zu einer erheblichen Kostenreduktion in der Massenproduktion.

**[0014]** Von Vorteil ist auch die Maßnahme nach den Ansprüchen 9 und 10, da das Basiselement des Schaltelementes zusätzlich auch zur Lagerung zumindest eines Übertragungselementes herangezogen wird. Dabei sind das Basiselement und das Übertragungselement gelenkig miteinander gekoppelt. Durch die Zusatzfunktion des Basiselementes können weitere Bauteile zur Lagerung des Übertragungselementes eingespart werden und ist die Schaltvorrichtung dadurch sehr kompakt aufgebaut. Auch kann durch die kompakte Bauweise das Raumvolumen und Gewicht der Schaltvorrichtung optimiert werden.

[0015] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Schaltvorrichtung ist im Anspruch 11 beschrieben. Der Schienenkörper kann dabei mit einer geringeren Wandstärke als Steghöhe der/des Randsteg(es) ausgebildet werden, wobei die Anlagefläche mit einer Genauigkeit hergestellt wird, die eine exakte Führung eines anderen Übertragungselementes erlaubt.

[0016] Gemäß Anspruch 12 wird durch zumindest eines der Übertragungselemente eine Führungsfunktion für zumindest ein anderes der Übertragungselemente bereitgestellt, sodass zusätzliche bauliche Maßnahmen nicht getroffen werden müssen.

[0017] Die exakte Führung von Übertragungselementen auf Basiselementen wird durch die Ausführung nach Anspruch 13 bereitgestellt. Die Führungselemente sind entweder an den Basiselementen befestigte Bauteile oder an Basiselementen ausgeformte (radiale) Aufweitungen.

[0018] Die Übertragungselemente sind in vorteilhafter Weise gemäß Anspruch 14 nach einer der vorangegangenen Ausführungen ausgestaltet.

[0019] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0020] Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

[0021] Fig. 1 eine Schaltvorrichtung mit Schaltelementen, insbesondere Schaltschwingen, zur axialen Verschiebung von Schiebemuffen und diese miteinander koppelnden Übertragungselementen, in perspektivischer Ansicht;

[0022] Fig. 2 ein erstes Schaltelement, in perspektivischer Ansicht;

[0023] Fig. 3 ein zweites Schaltelement, in perspektivischer Ansicht;

[0024] Fig. 4 die Schaltvorrichtung mit den Übertragungselementen gemäß Fig. 1 in Draufsicht;

[0025] Fig. 5a einen Längsschnitt durch das erste Schaltelement und die Übertragungselemente, gemäß den Linien A - A in Fig. 4;

[0026] Fig. 5b einen Längsschnitt durch das erste Schaltelement und zweite Schaltelement sowie die Übertragungselemente, gemäß den Linien B - B in Fig. 4;

[0027] Fig. 6 die unterschiedlichen Übertragungselemente, in Ansicht.

[0028] 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 bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0029] In der Fig. 1 ist eine Schaltvorrichtung 1 eines insbesondere manuell schaltbaren Kraftfahrzeug-Wechselgetriebes gezeigt, welche mehrere Gangstufen aufweist und in dieser Ausführung für ein 6-Gang-Wechselgetriebe ausgebildet ist. Die Schaltvorrichtung 1 umfasst ein erstes Schaltelement 2, ein zweites Schaltelement 3 und die Schaltelemente 2, 3 gelenkig miteinander verbindende Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 sowie eine Schalt- und Wählwelle 8. Mit dem ersten Schaltelement 2 und dem Übertragungselement 6 kann zwischen der ersten und zweiten Gangstufe gewechselt werden. Mit dem zweiten Schaltelement 3 und dem Übertragungselement 5 kann zwischen der dritten und vierten Gangstufe gewechselt werden. Mit dem Übertragungselement 4 kann eine fünfte und sechste Gangstufe sowie mit dem Übertragungselement 7 ein Rückwärtsgang (R) gewählt werden. Die Anzahl der Schaltelemente 2, 3 und Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 variiert somit abhängig von der Anzahl der zu schaltenden Gangstufen. Die Schalt- und Wählwelle 8 ist um ihre Längsachse drehbar (Schaltbewegung) und in axialer Richtung verschiebbar (Wahlbewegung) in einem nicht dargestellten Getriebegehäuse

gelagert und weist zumindest ein an diesem befestigtes Betätigungselement 9, insbesondere einen Schaltfinger auf. Die Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 sind jeweils mit einer Ausnehmung 10 versehen, welche zumindest abschnittsweise durch noch näher zu beschreibende Sperr- und Schaltflächen begrenzt wird.

**[0030]** Im Zusammenwirken mit dem Betätigungselement 9 kann wahlweise eines der Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 mit einer Schaltkraft beaufschlagt werden, indem das Betätigungselement 9 vorerst durch eine Wählbewegung der Schalt- und Wählwelle 8 in axialer Richtung in eine mit einer der Ausnehmungen 10 fluchtenden Wählebene verschoben und danach durch eine Schaltbewegung der Schalt- und Wählwelle 8 um ihre Längsachse gedreht wird. Dabei läuft das Betätigungselement 9 gegen eine der Schaltflächen (Fig. 6a-6d) eines Übertragungselementes 4, 5, 6, 7 auf und schaltet eine Gangstufe.

**[0031]** Das in Fig. 2 näher gezeigte erste Schaltelement 2, welches nach dieser Ausführung durch eine Schaltschwinge gebildet ist, umfasst einen gabelförmig gestalteten Grundkörper mit einem Basiselement 15 und Schaltwangen 16a, 16b, wobei zwischen den in der Querebene des Schaltelementes 2 gegenüberliegenden Schaltwangen 16a, 16b ein Schaltmaul ausgebildet ist, in welchem eine nicht dargestellte Schiebemuffe teilweise aufgenommen werden kann. Der Grundkörper kann auch mit an den Schaltwangen 16a, 16b über stoffflüssige Fügeverbindungen befestigten Halterungen 17a, 17b ausgestattet werden. Die Halterungen 17a, 17b weisen jeweils einen Montagesockel mit einer Aufnahmebohrung für einen Lagerzapfen 20a, 20b (Fig. 5a, 5b) eines Mitnehmerelementes 18a, 18b auf, sodass das Mitnehmerelement 18a, 18b gegenüber den Halterungen 17a, 17b um eine Lagerachse 19 drehbar gelagert ist. Die Mitnehmerelemente 18a, 18b sind jeweils durch ein Sicherungselement an der Halterung 17a, 17b in axialer Richtung gehalten.

**[0032]** Sowohl das Basiselement 15 als auch die Schaltwangen 16a, 16b sind durch einen Profilkörper gebildet.

**[0033]** Der Profilkörper des Basiselementes 15 ist in einer bevorzugten Ausführung durch ein in sich geschlossenes Rohrprofil ausgebildet. Wie aus den Fig. ersichtlich, ist das Basiselement 15 in den stirnseitigen Endbereichen jeweils zusätzlich mit einem Anbindungsbereich ausgebildet. Die Anbindungsbereiche weisen diametral gegenüberliegende Anlageflächen 21 (Fig. 4) auf, welche sich jeweils zwischen den gegenüberliegenden Endbereichen in axialer Richtung über einen Längsabschnitt des Basiselementes 15 erstrecken.

**[0034]** Nach der gezeigten Ausführung sind die linke Schaltwange 16a und die rechte Schaltwange 16b jeweils ein Umformteil aus dünnem Stahlblech mit einer konsolenförmigen Gestalt. Die Schaltwange 16a, 16b weist einen ersten Wandteil 22a, 22b einen an diesem angeformten zweiten und dritten Wandteil 23a, 23b, 24a, 24b sowie in einem dem Basiselement 15 zugewandten ersten Endbereich ausgebildete Befestigungsaufnahme 25a, 25b und in einem dem Basiselement 15 abgewandten, zweiten Endbereich ausgebildete Halterungsaufnahme 26a, 26b auf. Zwischen dem ersten Endbereich und zweiten Endbereich ist ein Lagerbereich für die Schaltwange 16a, 16b ausgebildet.

**[0035]** Die Halterungsaufnahme 26a, 26b, welche jeweils in einem dem Basiselement 15 abgewandten zweiten Endbereich der Schaltwange 16a, 16b angeordnet sind, sind nach gezeigter Ausführung von an den Wandteilen 23a, 23b, 24a, 24b einteilig in einem Stanz- und/oder Umformprozess hergestellte Laschen gebildet. Die Halterungsaufnahme 26a, 26b bildet eine Aufnahmefläche aus, auf welcher die Halterung 17a, 17b relativ zur Schaltwange 16a, 16b positionierbar ist.

**[0036]** Das zweite Schaltelement 3, welches nach dieser Ausführung durch eine Schaltschwinge gebildet ist, umfasst einen gabelförmig gestalteten Grundkörper mit einem Basiselement 30 und Schaltwangen 31a, 31b, wobei zwischen den in der Querebene des Schaltelementes 3 gegenüberliegenden Schaltwangen 31a, 31b ein Schaltmaul ausgebildet ist, in welchem eine nicht dargestellte Schiebemuffe teilweise aufgenommen werden kann. Der Grundkörper kann auch mit an den Schaltwangen 31a, 31b über stoffflüssige Fügeverbindungen befestigten (oben

beschriebenen) Halterungen 17a, 17b für die Mitnehmerelemente 18a, 18b ausgestattet werden.

**[0037]** Die Mitnehmerelemente 18a, 18b des zweiten Schaltelementes 3 sind vorzugsweise über ein von diesen getrennt hergestelltes (einteiliges) Trägerelement 32, insbesondere einen Verbindungsbügel, schwenkbeweglich miteinander verbunden. Das Trägerelement 32 ist nach gezeigter Ausführung ein spanlos hergestellter Stanz- und Umformteil aus Blech. Das Umformen erfolgt bevorzugt durch Kaltumformung. Die Wandstärke des vorzugsweise aus Stahlblech gestalteten Trägerelementes 32 beträgt zwischen 0,5 mm und 3 mm, beispielsweise 2 mm. Das Trägerelement 32 kann in den gegenüberliegenden Endbereichen Montageabschnitte 33a, 33b, einen sich zwischen diesen annähernd bogenförmig erstreckenden Zwischenabschnitt 34 sowie einen Führungsabschnitt 35 zum Eingriff in eine Führung der Schiebemuffe umfassen. Die Montageabschnitte 33a, 33b bilden jeweils eine polygonale Ausnehmung bzw. Aufnahme aus, in welche ein das Mitnehmerelement 18a, 18b aufweisender Montageabschnitt 36a, 36b formschlüssig aufgenommen werden kann. Mit anderen Worten sind die Mitnehmerelemente 18a, 18b und das Trägerelement 32 über die zwischen den Montageabschnitten 33a, 33b, 36a, 36b hergestellten Formschlussverbindungen drehfest miteinander verbunden.

**[0038]** Unterschiedliche Ausführungen des Trägerelementes 32 sind in der DE 10 2010 052 643.6 beschrieben und können zum Gegenstand dieser Offenbarung gemacht werden.

**[0039]** Sowohl das Basiselement 30 als auch die Schaltwangen 31a, 31b sind durch einen Profilkörper gebildet.

**[0040]** Der Profilkörper des Basiselementes 30 ist in einer bevorzugten Ausführung durch ein in sich geschlossenes Rohrprofil ausgebildet. Wie aus den Fig. ersichtlich, ist das Basiselement 30 wiederum in den stirnseitigen Endbereichen jeweils zusätzlich mit einem Anbindungsbereich ausgebildet. Die Anbindungsbereiche weisen diametral gegenüberliegende Anlageflächen 21 (Fig. 4) auf, welche sich jeweils zwischen den gegenüberliegenden Endbereichen in axialer Richtung über einen Längsabschnitt des Basiselementes 30 erstrecken.

**[0041]** Nach der gezeigten Ausführung sind die linke Schaltwange 31a und die rechte Schaltwange 31b jeweils ein Umformteil aus dünnem Stahlblech mit einer konsolenförmigen Gestalt. Die Schaltwange 31a, 31b weist einen ersten Wandteil 43a, 43b, einen an diesem angeformten zweiten und dritten Wandteil 44a, 44b, 45a, 45b sowie in einem dem Basiselement 30 zugewandten ersten Endbereich ausgebildete Befestigungsaufnahme 25a, 25b und in einem dem Basiselement 30 abgewandten, zweiten Endbereich ausgebildete Halterungsaufnahme 26a, 26b auf. Zwischen dem ersten Endbereich und zweiten Endbereich ist ein Lagerbereich für die Schaltwange 31a, 31b ausgebildet.

**[0042]** Die Halterungsaufnahme 26a, 26b, welche jeweils in einem dem Basiselement 30 abgewandten zweiten Endbereich der Schaltwange 31a, 31b angeordnet sind, sind nach gezeigter Ausführung von an den Wandteilen 44a, 45a der Schaltwange 31a und an dem Wandteil 43b der Schaltwange 31b einteilig in einem Stanz- und/oder Umformprozess hergestellte Lasche(n) gebildet. Die Halterungsaufnahme 26a, 26b bildet eine Aufnahmefläche aus, auf welcher die Halterung 17a, 17b relativ zur Schaltwange 31a, 31b positionierbar ist.

**[0043]** Wie in den Fig. 2 und 3 auch ersichtlich, sind die Befestigungsaufnahmen 25a, 25b, welche den gegenüberliegenden Anbindungsbereichen des Basiselementes 15, 30 zugeordnet sind, jeweils durch in einem dem Basiselement 15, 30 benachbarten ersten Endbereich der Schaltwange 16a, 16b, 31a, 31b an den Wandteilen 23a, 23b, 24a, 24b, 44a, 44b, 45a, 45b komplementär zu den Anlageflächen 21 ausgebildete und das Basiselement 15 teilweise umgreifende Anlageabschnitte 27a, 27b gebildet.

**[0044]** Auch sind die in Fig. 2 und 3 gezeigten Schaltwangen 16a, 16b, 31a, 31b jeweils am Wandteil 22a, 22b, 43a, 43b im Lagerbereich mit einer hülsenförmigen Lageraufnahme 28a, 28b versehen, in welcher ein nicht gezeigtes Lager zur Schwenklagerung des Schaltelementes 2,3 angeordnet wird. Das Basiselement 15, 30 verläuft parallel zu einer von den Lageraufnahmen 28a, 28b der Schaltwangen 16a, 16b, 31a, 31b definierten Schwenkachse. Die Halterun-

gen 17a, 17b werden über durch Strahlschweißen hergestellte Fügenähte mit der Schaltwange 16a, 16b, 31a, 31b verbunden. Auch die Schaltwangen 16a, 16b, 31a, 31b werden über durch Strahlschweißen hergestellte Fügenähte mit dem Basiselement 15, 30 verbunden. Zur Gewichtseinsparung können in den Schaltwangen 16a, 16b, 31a, 31b zusätzlich Ausnehmungen vorgesehen werden.

**[0045]** Wie aus der Fig. 4 ersichtlich, sind die Basiselemente 15, 30 jeweils mit einer Führungsvorrichtung ausgestattet, welche zwischen den stirnseitigen Endbereichen zumindest zwei mit gegenseitigem Axialabstand radial am Basiselement 15, 30 vorragende Führungselemente 46 aufweist. Die Führungselemente 46 bilden einander gegenüberliegende und parallel zueinander ausgerichtete Führungsflächen 47 aus. Der Axialabstand zwischen den einander zugewandten Führungsflächen 47 der Führungselemente 46 ist geringfügig größer bemessen als ein Breitenmaß „B“ (Fig. 4) der zwischen den Führungselementen 46 gelagerten Übertragungselemente 4, 5, 6, 7. Dadurch wird einerseits eine „saubere“ Führungsfunktion der Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 zwischen den Führungselementen 46 auf den Basiselementen 15, 30 in axialer Richtung des Basiselementes 15, 30 und andererseits eine leichtgängige Verstellung der Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 in Schaltrichtung 48 (Fig. 4) ermöglicht. Die Basiselemente 15, 30 bilden außerdem jeweils eine zumindest zwischen den Führungselementen 46 ausgebildete und sich über einen Umfangsabschnitt des Basiselementes 15, 30 erstreckende Führungsfläche bzw. Lagerfläche 49 (Fig. 5a, 5b) aus. Die Führungselemente 46 und die Lagerfläche 49 bilden die Führungsvorrichtung aus. Die Führungselemente 46 sind getrennt vom Basiselement 15, 30 hergestellt und jeweils mit einer reibschlüssigen und/oder stoffschlüssigen Fügeverbindung am Basiselement 15, 30 mit gegenseitigem Axialabstand gefügt. Das Führungselement 46 umfasst nach gezeigter Ausführung einen scheibenartigen Führungsteil und einen von diesem axial erstreckenden Nabenteil mit einer Durchgangsöffnung und ist durch den Nabenteil mit Reibschluss am Basiselement 15, 30 befestigt. Andererseits können die Führungselemente 46 auch durch einen spanlosen Stanz- und/oder Umformprozess aus dem Basiselement 15, 30 ausgeformt werden.

**[0046]** In den Fig. 4 bis 6 sind die Schaltvorrichtung 1 und die Schaltelemente 2, 3 gemäß Fig. 1 mit Ausnahme der Schalt- und Wählwelle 8 gezeigt.

**[0047]** In Fig. 6a ist das Übertragungselement 4 für die fünfte und sechste Gangstufe dargestellt. Dieses ist als Schaltschiene gestaltet und weist einen Schienenkörper und einen in einem ersten Endbereich von diesem abgewinkelten Schalthebel auf. Im Schienenkörper 50 sind Schaltausnehmungen 52 und zwischen diesen eine Schaltkulissee 53 ausgebildet. Die Schaltausnehmungen 52 weisen mit gegenseitigem Abstand parallel zueinander verlaufende Führungsflächen 54 und eine die Schaltbewegung in Schaltrichtung 48 begrenzende Anschlagflächen 55 auf. Somit bilden die Schaltausnehmungen 52 Langlochausnehmungen. Nach gezeigter Ausführung verlaufen die Führungsflächen 54 bogenförmig. Die Schaltkulissee 53, welche abschnittsweise durch die Kontur der Ausnehmung 10 gebildet wird, wird abschnittsweise durch Schaltflächen 56, 57 und Sperrflächen 58 begrenzt. Die ersten Schaltflächen 56 sind planparallel zueinander ausgerichtet und übertragen eine Schaltkraft vom Betätigungselement 9 (Fig. 1) auf das Übertragungselement 4. Der lichte Abstand zwischen den Schaltflächen 56 ist geringfügig größer als eine Breite des Betätigungselementes 9, sodass dieses zwischen den Schaltflächen 56 aufgenommen werden kann, wenn die Schalt- und Wählwelle 8 mit dem Betätigungselement 9 relativ zum Übertragungselement 4 positioniert wurde. Durch eine Schaltbewegung wird die Schalt- und Wählwelle 8 um ihre Längsachse verdreht sodass das Betätigungselement 9 gegen die linke oder rechte Schaltfläche 56 aufläuft und das Übertragungselement 4 zwischen einer Neutral- und Schaltstellung relativ zu den Schaltelementen 2, 3 bzw. Basiselementen 15, 30 in Schaltrichtung 48 bewegt.

**[0048]** Die zweite Schaltfläche 57 ist an einer Senke gekrümmt ausgebildet und kann mit einer nicht dargestellten Stellvorrichtung zusammenwirken, wenn der Rückwärtsgang geschaltet wird. Die Stellvorrichtung ist an der Schalt- und Wählwelle 8 angeordnet und weist beispielsweise ein an der Schalt- und Wählwelle federelastisch gelagertes Stellelement auf. Wird nun die Schalt- und Wählwelle 8 infolge einer Schalt- und Wählbewegung beim Schalten in den Rückwärtsgang

gedreht und verschoben, so läuft das Stellelement gegen die zweite Schaltfläche 57 an und bewegt das Übertragungselement 4 in Schaltrichtung 48. Mit der Stellbewegung des Übertragungselementes 4 wird zumindest eines der Schaltelemente 2, 3 verschwenkt und damit eine der Schiebemuffen axial auf einer Getriebewelle verschoben. Dabei wird die Schiebemuffe nur soweit verschoben, dass auf die Synchronkörper für die Vorwärtsgänge eine Bremskraft wirkt. Auf diese Weise wird eine rasche Synchronisierung zwischen einem Rückwärtsgangrad, der Schiebemuffe und einem Synchronkörper hergestellt.

**[0049]** Die Sperrflächen 58 sind jeweils an einer Freistellung gebildet und schließen zwischen sich einen Winkel ein. In einer Schaltstellung eines der anderen Übertragungselemente 5, 6, 7 kann die Schalt- und Wählweile 8 in die Freistellung eingreifen und mit ihrem Außenumfang eine Bewegung des Übertragungselementes 4 aus einer Neutralstellung sperren bzw. verhindern.

**[0050]** Das Übertragungselement 4 ist in einem spanlosen Stanz- und/oder Umformprozess aus einem Blechteil, insbesondere Stahlblech, gefertigt. Die Wandstärke des aus dünnem Stahlblech hergestellten Übertragungselementes 4 beträgt kleiner 6 mm, insbesondere zwischen 2,5 mm und 4 mm, beispielsweise 3 mm.

**[0051]** Wie in der Fig. ersichtlich, ist entlang der Umfangskontur der fensterartigen Ausnehmung 10 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender erster Randsteg und entlang der Umfangskontur einer der fensterartigen Schaltausnehmungen 52 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender zweiter Randsteg und entlang der Umfangskontur des Schienenkörpers 50 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender dritter Randsteg ausgebildet. Weiterhin ist es möglich, dass das Übertragungselement 4 zur Erhöhung der Verwindungssteifigkeit und Erhöhung der Knicksteifigkeit entlang der Umfangskontur des Schalthebels 51 abschnittsweise mit einem von der Blechebene 59 vorragender vierten Randsteg ausgebildet ist

**[0052]** Der erste Randsteg umfasst nach gezeigter Ausführung voneinander getrennte Stegabschnitte 60a, 60b, die sich jeweils mit einer Höhe senkrecht zur Blechebene 59 erstrecken und an ihren einander zugewandten Innenseiten abschnittsweise die Schaltflächen 56, 57 sowie an ihren vorragenden Stirnkanten jeweils einen Stützvorsprung 61a, 61b umfassen. Der Stegabschnitt 60a bildet dabei abschnittsweise die ersten Schaltflächen 56 und abschnittsweise den Stützvorsprung 61a aus. Der Stegabschnitt 60b bildet abschnittsweise die zweite Schaltfläche 57 und abschnittsweise den Stützvorsprung 61b aus. Die Stützvorsprünge 61a, 61b bilden jeweils eine etwa parallel zur Blechebene 59 verlaufende Anlagefläche 62a, 62b (Fig. 4) aus.

**[0053]** Der zweite Randsteg umfasst nach gezeigter Ausführung voneinander getrennte Stegabschnitte 63a, 63b, die sich jeweils mit einer Höhe senkrecht zur Blechebene 59 erstrecken und an ihren einander zugewandten Innenseiten die Führungsflächen 54 sowie an ihren vorragenden Stirnkanten jeweils eine Anlagefläche 64a, 64b (Fig. 4) umfassen. Wie nicht weiters dargestellt, können nach einer anderen Ausführung die Anlageflächen 64a, 64b wiederum von an den vorragenden Stirnkanten der Stegabschnitte 63a, 63b angeordnete Stützvorsprünge 61a, 61b gebildet sein.

**[0054]** Der dritte Randsteg grenzt nicht unmittelbar an die Schaltausnehmung 52 an, sondern liegt in deren Nahbereich, und umfasst nach gezeigter Ausführung voneinander getrennte Stegabschnitte 65a, 65b, die sich jeweils mit einer Höhe senkrecht zur Blechebene 59 erstrecken und an ihren vorragenden Stirnkanten jeweils einen Stützvorsprung 61a, 61b umfassen. Der Stegabschnitt 65a bildet dabei abschnittsweise den Stützvorsprung 61a und der Stegabschnitt 65b bildet abschnittsweise den Stützvorsprung 61b aus. Die Stützvorsprünge 61a, 61b bilden jeweils eine etwa parallel zur Blechebene 59 verlaufende Anlagefläche 66a, 66b (Fig. 4) aus.

**[0055]** Der vierte Randsteg umfasst nach gezeigter Ausführung voneinander getrennte Stegabschnitte 67a, 67b, die sich jeweils mit einer Höhe senkrecht zur Blechebene 59 erstrecken und welche vorzugsweise in Verlängerung zu den Stegabschnitten 65a, 65b verlaufen.

**[0056]** Die Anlageflächen 62a, 62b, 64a, 64b, 66a, 66b der Randstege fallen in einer gemeinsamen Führungsebene 68 zusammen, sodass eine exakte axiale Führung des Übertragungselementes 5 am Übertragungselement 4 erreicht wird. Dabei ist das Übertragungselement 5 mit seiner dem Übertragungselement 4 zugewandten Seitenfläche an den Randstegen bzw. Stegabschnitten 60a, 60b, 63a, 63b, 65a, 65b abgestützt. Das Übertragungselement 4 wiederum ist mit seiner den ersten Führungselementen 46 zugewandten Seitenfläche jeweils am Führungsteil der ersten Führungselemente 46 abgestützt.

**[0057]** Die Randstege bzw. Stegabschnitte 60a, 60b, 63a, 63b, 65a, 65b, 67a, 67b sind in einem spanlosen Umformprozess aus einem Blechteil, insbesondere Stahlblech, gefertigt.

**[0058]** In Fig. 6b ist das Übertragungselement 5 für die dritte und vierte Gangstufe dargestellt. Dieses ist als Schaltschiene gestaltet und weist einen Schienenkörper 70 auf. Im Schienenkörper 70 sind Schaltausnehmungen 71, 72 und zwischen diesen eine Schaltkulissee 53 ausgebildet. Die Schaltausnehmung 71 ist durch eine Bohrung mit an den Außenumfang des Basiselementes 30 zumindest abschnittsweise komplementärer Führungsfläche 73 gebildet. Die Schaltausnehmung 72 entspricht der oben beschriebenen Schaltausnehmung 52 und weist mit gegenseitigem Abstand parallel zueinander verlaufende Führungsflächen 54 und eine Schaltbewegung in Schaltrichtung 48 begrenzende Anschlagflächen 55 auf. Somit bildet die Schaltausnehmung 72 eine Langlochausnehmung aus. Die Schaltkulissee 53, welche abschnittsweise durch die Kontur der Ausnehmung 10 gebildet wird, wird abschnittsweise durch Schaltflächen 56 und Sperrflächen 58 begrenzt. Durch eine Schaltbewegung wird die Schalt- und Wählwelle 8 um ihre Längsachse verdreht, sodass das Betätigungselement 9 gegen die linke oder rechte Schaltfläche 56 aufläuft und das Übertragungselement 5 durch die Koppelungsverbindung mit dem Basiselement 30 das Schaltelement 3 in Schaltrichtung 48 entweder in eine Schaltstellung für die dritte oder vierte Gangstufe geschaltet. Dabei wird das Übertragungselement 5 zwischen einer Neutralstellung und einer der Schaltstellungen relativ zum Schaltelement 2 bzw. Basiselement 15 in Schaltrichtung 48 bewegt.

**[0059]** Das Übertragungselement 5 ist in einem spanlosen Stanz- und/oder Umformprozess aus einem Blechteil, insbesondere Stahlblech, gefertigt. Die Wandstärke des aus dünnem Stahlblech hergestellten Übertragungselementes 5 beträgt kleiner 6 mm, insbesondere zwischen 2,5 mm und 4 mm, beispielsweise 3 mm.

**[0060]** Wie in der Fig. ersichtlich, ist entlang der Umfangskontur der fensterartigen Ausnehmung 10 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender erster Randsteg und entlang der Umfangskontur der fensterartigen Schaltausnehmung 71 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender zweiter Randsteg und entlang der Umfangskontur der fensterartigen Schaltausnehmung 72 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender dritter Randsteg ausgebildet.

**[0061]** Der erste Randsteg umfasst nach gezeigter Ausführung voneinander getrennte Stegabschnitte 60a, 60b, die sich jeweils mit einer Höhe senkrecht zur Blechebene 59 erstrecken und an ihren einander zugewandten Innenseiten abschnittsweise die Schaltflächen 56 sowie an ihren vorragenden Stirnkanten jeweils einen Stützvorsprung 61a, 61b umfassen. Der Stegabschnitt 60a bildet dabei abschnittsweise die Schaltflächen 56 und abschnittsweise den Stützvorsprung 61a aus. Der Stegabschnitt 60b bildet abschnittsweise den Stützvorsprung 61b aus. Die Stützvorsprünge 61a, 61b bilden jeweils eine etwa parallel zur Blechebene 59 verlaufende Anlagefläche 62a, 62b (Fig. 4) aus.

**[0062]** Der zweite Randsteg umfasst nach gezeigter Ausführung einen durchgehenden, bundartigen Stegabschnitt 74, der sich mit einer Höhe senkrecht zur Blechebene 59 erstreckt und an seiner Innenseite die zylindrische Führungsfläche 73 sowie an seiner vorragenden Stirnkanten eine Anlagefläche 75 (Fig. 4) umfasst.

**[0063]** Der dritte Randsteg umfasst nach gezeigter Ausführung voneinander getrennte Stegabschnitte 63a, 63b, die sich jeweils mit einer Höhe senkrecht zur Blechebene 59 erstrecken und an ihren einander zugewandten Innenseiten die Führungsflächen 54 sowie an ihren vorragen-

den Stirnkanten jeweils eine Anlagefläche 64a, 64b (Fig. 4) umfassen.

**[0064]** Die Anlageflächen 62a, 62b, 64a, 64b, 75 der Randstege fallen in einer gemeinsamen Führungsebene 68 zusammen, sodass eine exakte axiale Führung des Übertragungselementes 6 am Übertragungselement 5 erreicht wird. Dabei ist das Übertragungselement 6 mit seiner dem Übertragungselement 5 zugewandten Seitenfläche an den Randstegen bzw. Stegabschnitten 60a, 60b, 74, 63a, 63b abgestützt.

**[0065]** Die Randstege bzw. Stegabschnitte 60a, 60b, 74, 63a, 63b sind in einem spanlosen Umformprozess aus einem Blechteil, insbesondere Stahlblech, gefertigt.

**[0066]** In Fig. 6c ist das Übertragungselement 6 für die erste und zweite Gangstufe dargestellt. Dieses ist als Schaltschiene gestaltet und weist einen Schienenkörper 70 auf. Im Schienenkörper sind Schaltausnehmungen 71, 72 gespiegelt zu den Schaltausnehmungen im Übertragungselement 5 angeordnet und ist zwischen diesen eine Schaltkulisse 53 ausgebildet. Durch eine Schaltbewegung wird die Schalt- und Wählwelle 8 um ihre Längsachse verdreht, sodass das Betätigungselement 9 gegen die linke oder rechte Schaltfläche 56 aufläuft und das Übertragungselement 6 durch die Koppelungsverbindung mit dem Basiselement 15 das Schaltelement 2 in Schaltrichtung 48 entweder in eine Schaltstellung für die erste oder zweite Gangstufe geschaltet. Dabei wird das Übertragungselement 6 zwischen einer Neutralstellung und einer der Schaltstellungen relativ zum Schaltelement 3 bzw. Basiselement 30 in Schaltrichtung 48 bewegt.

**[0067]** Das Übertragungselement 6 ist in einem spanlosen Stanz- und/oder Umformprozess aus einem Blechteil, insbesondere Stahlblech, gefertigt. Die Wandstärke des aus dünnem Stahlblech hergestellten Übertragungselementes 6 beträgt kleiner 6 mm, insbesondere zwischen 2,5 mm und 4 mm, beispielsweise 3 mm.

**[0068]** Wie in der Fig. ersichtlich, ist entsprechend den Ausführungen zu Fig. 6b entlang der Umfangskontur der fensterartigen Ausnehmung 10 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender erster Randsteg und entlang der Umfangskontur der fensterartigen Schaltausnehmung 71 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender zweiter Randsteg und entlang der Umfangskontur der fensterartigen Schaltausnehmung 72 abschnittsweise ein von der Blechebene 59 vorragender dritter Randsteg ausgebildet.

**[0069]** Die Anlageflächen 62a, 62b, 64a, 64b, 75 der Randstege fallen in einer gemeinsamen Führungsebene 68 zusammen, sodass eine exakte axiale Führung des Übertragungselementes 7 am Übertragungselement 6 erreicht wird. Dabei ist das Übertragungselement 7 mit seiner dem Übertragungselement 6 zugewandten Seitenfläche an den Randstegen bzw. Stegabschnitten 60a, 60b, 74, 63a, 63b abgestützt.

**[0070]** Die Randstege bzw. Stegabschnitte 60a, 60b, 74, 63a, 63b sind in einem spanlosen Umformprozess aus einem Blechteil, insbesondere Stahlblech, gefertigt.

**[0071]** In Fig. 6d ist das Übertragungselement 7 für den Rückwärtsgang dargestellt. Dieses ist als Schaltschiene gestaltet und weist einen Schienenkörper und eine in einem ersten Endbereich angeordnete Gelenkachse 76 auf. Eine Schaltgabel 77 ist über einen Gelenkarm 78 einerseits über die Gelenkachse 76 mit dem Übertragungselement 7 und andererseits über eine weitere Gelenkachse 79 mit einer Befestigungsvorrichtung 80 gelenkig verbunden. Die Befestigungsvorrichtung 80 ist ihrerseits mit dem Getriebegehäuse verbunden.

**[0072]** Im Schienenkörper sind Schaltausnehmungen 81 und zwischen diesen eine Schaltkulisse 82 ausgebildet. Die Schaltausnehmungen 81 weisen mit gegenseitigem Abstand parallel zueinander verlaufende Führungsflächen 54 und eine Schaltbewegung in Schaltrichtung 48 begrenzende Anschlagflächen 55 auf, wie oben beschrieben.

**[0073]** Durch eine Schaltbewegung wird die Schalt- und Wählwelle 8 um ihre Längsachse verdreht, sodass das Betätigungselement 9 gegen die linke oder rechte Schaltfläche 56 aufläuft und das Übertragungselement 7 zwischen einer Neutral- und Schaltstellung relativ zu den Schaltelementen 2, 3 bzw. Basiselementen 15, 30 in Schaltrichtung 48 bewegt.

**[0074]** Das Übertragungselement 7 ist in einem spanlosen Stanz- und/oder Umformprozess aus einem Blechteil, insbesondere Stahlblech, gefertigt. Die Wandstärke des aus Stahlblech hergestellten Übertragungselementes 5 beträgt größer 3 mm, insbesondere zwischen 5 mm und 6 mm.

**[0075]** Natürlich kann auch das Übertragungselement 7 gemäß den anderen Übertragungselementen 4, 5, 6 ausgebildet sein und die beschriebenen Randstege ausbilden.

**[0076]** Das Übertragungselement 7 wiederum ist mit seiner den zweiten Führungselementen 46 zugewandten Seitenfläche jeweils am Führungsteil der zweiten Führungselemente 46 abgestützt.

**[0077]** Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass die Randstege bzw. Stegabschnitte 60a, 60b, 63a, 63b, 65a, 65b, 74 vorzugsweise auf nur einer der voneinander abgewandten Seitenflächen (Blechebene 59) des Schienenkörpers 50, 70 angeordnet sind und sich senkrecht zur Seitenfläche in eine erste Richtung erstrecken. Genauso gut ist es aber auch möglich, dass die Randstege bzw. Stegabschnitte 60a, 60b, 63a, 63b, 65a, 65b, 74 vorzugsweise auf beiden Seitenflächen des Schienenkörpers 50, 70 angeordnet sind und sich senkrecht zur Seitenfläche in entgegengesetzter Richtung erstrecken.

**[0078]** Auch ist es möglich, dass die Übertragungselemente 4, 5, 6 bloß den ersten Randsteg, oder ersten Randsteg und zweiten Randsteg, oder ersten Randsteg und dritten Randsteg aufweisen.

**[0079]** So kann beispielsweise das Übertragungselement 4 ausschließlich den ersten Randsteg 60a, 60b und das Übertragungselement 5 den ersten Randsteg 60a, 60b und zweiten Randsteg 74 aufweisen, wobei sich die Randstege 60a, 60b, 74 des Übertragungselementes 5 in entgegengesetzter Richtung erstrecken. Der erste Randsteg 60a, 60b erstreckt sich in Richtung auf das Übertragungselement 6 und der zweite Randsteg 74 erstreckt sich in Richtung auf das Übertragungselement 4 derart, dass sich der erste Randsteg 60a, 60b des Übertragungselementes 4 an der diesem zugewandten Seitenfläche des Übertragungselementes 5 und der zweite Randsteg 74 des Übertragungselementes 5 an der diesem zugewandten Seitenfläche des Übertragungselementes 4 abstützen.

**[0080]** Nach einer anderen Ausführung, umfasst das zwischen den (äußeren) Übertragungselementen 4, 6 angeordnete (mittleren) Übertragungselement 5 ausschließlich den ersten Randsteg, welcher entweder auf der ersten Seitenfläche oder zweiten Seitenfläche des Schienenkörpers 55 ausgebildet sein kann. Die Übertragungselemente 4, 6 umfassen hingegen jeweils zumindest den ersten Randsteg sowie zumindest einen der zweiten und dritten Randstege, welche auf den einander zugewandten Seitenflächen angeordnet sind.

**[0081]** Andererseits können die Randstege auch an beiden Seitenflächen der Übertragungselemente 4, 5, 6 vorragen.

**[0082]** Eine besonders wirtschaftliche Herstellung der Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 kann realisiert werden, wenn für jedes Übertragungselement 4, 5, 6, 7 ein ebener Blechstreifen, vorzugsweise endlos von einem Coil, einer Stanz- und Umformvorrichtung, insbesondere einem Folgeverbundwerkzeug, zu- und durch diese hindurchgeführt wird und schrittweise Stanz- und Umformstationen durchläuft. Dabei wird aus dem Blechstreifen in einem Stanzprozess eine Vielzahl von Rohlingen bzw. Zuschnitten ausgestanzt und diese in einem Umformprozess (Biegen, Pressen, Rollen, Prägen, Kalibrieren) in einem oder mehreren aufeinander folgenden Umformschritt(en) mit den Schaltausnehmungen 52, 71, 72, 81, Ausnehmungen 10 bzw. Schaltkulissen 53, Randstegen bzw. Stegabschnitten 60a, 60b, 63a, 63b, 65a, 65b, 74 und Stützvorsprüngen 61a, 61b sowie Seitenflächen geformt.

**[0083]** Auch wenn nach den obigen Ausführungen Stahlblech das Ausgangsmaterial für die Herstellung der Schaltelemente 2, 3 und Übertragungselemente 4, 5, 6, 7 ist, kann stattdessen jedes andere Blechmaterial verwendet werden, beispielsweise Aluminium und dgl.

**[0084]** Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Übertragungselemente 4, 5, 6, 7, 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. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

**[0085]** Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Schaltvorrichtung 1 bzw. des Schaltelementes 2, 3 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

**[0086]** Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1 bis 6 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden.

#### BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1	Schaltelement
2	Schaltelement
3	Schaltelement
4	Übertragungselement
5	Übertragungselement
6	Übertragungselement
7	Übertragungselement
8	Schalt- und Wählwelle
9	Betätigungselement
10	Ausnehmung
15	Basiselement
16a	Schaltwange
16b	Schaltwange
17a	Halterung
17b	Halterung
18a	Mitnehmerelement
18b	Mitnehmerelement
19	Lagerachse
20a	Lagerzapfen
20b	Lagerzapfen
21	Anlagefläche
22a	Wandteil
22b	Wandteil
23a	Wandteil
23b	Wandteil
24a	Wandteil
24b	Wandteil
25a	Befestigungsaufnahme
25b	Befestigungsaufnahme
26a	Halterungsaufnahme
26b	Halterungsaufnahme
27a	Anlageabschnitt
27b	Anlageabschnitt
30	Basiselement
31a	Schaltwange

31b	Schaltwange
32	Trägerelement
33a	Montageabschnitt
33b	Montageabschnitt
34	Zwischenabschnitt
35	Führungsabschnitt
36a	Montageabschnitt
36b	Montageabschnitt
43a	Wandteil
43b	Wandteil
44a	Wandteil
44b	Wandteil
45a	Wandteil
45b	Wandteil
46	Führungselement
47	Führungsfläche
48	Schaltrichtung
49	Lagerfläche
50	Schienenkörper
51	Schalthebel
52	Schaltausnehmung
53	Schaltkulisse
54	Führungsfläche
55	Anschlagfläche
56	Schaltfläche
57	Schaltfläche
58	Sperrfläche
59	Blechebene
60a	Stegabschnitt
60b	Stegabschnitt
61a	Stützvorrichtung
61b	Stützvorrichtung
62a	Anlagefläche
62b	Anlagefläche
63a	Stegabschnitt
63b	Stegabschnitt
64a	Anlagefläche
64b	Anlagefläche
65a	Stegabschnitt
65b	Stegabschnitt
66a	Anlagefläche
66b	Anlagefläche
67a	Stegabschnitt
67b	Stegabschnitt
68	Führungsebene
69	
70	Schienenkörper
71	Schaltausnehmung
72	Schaltausnehmung
73	Führungsfläche

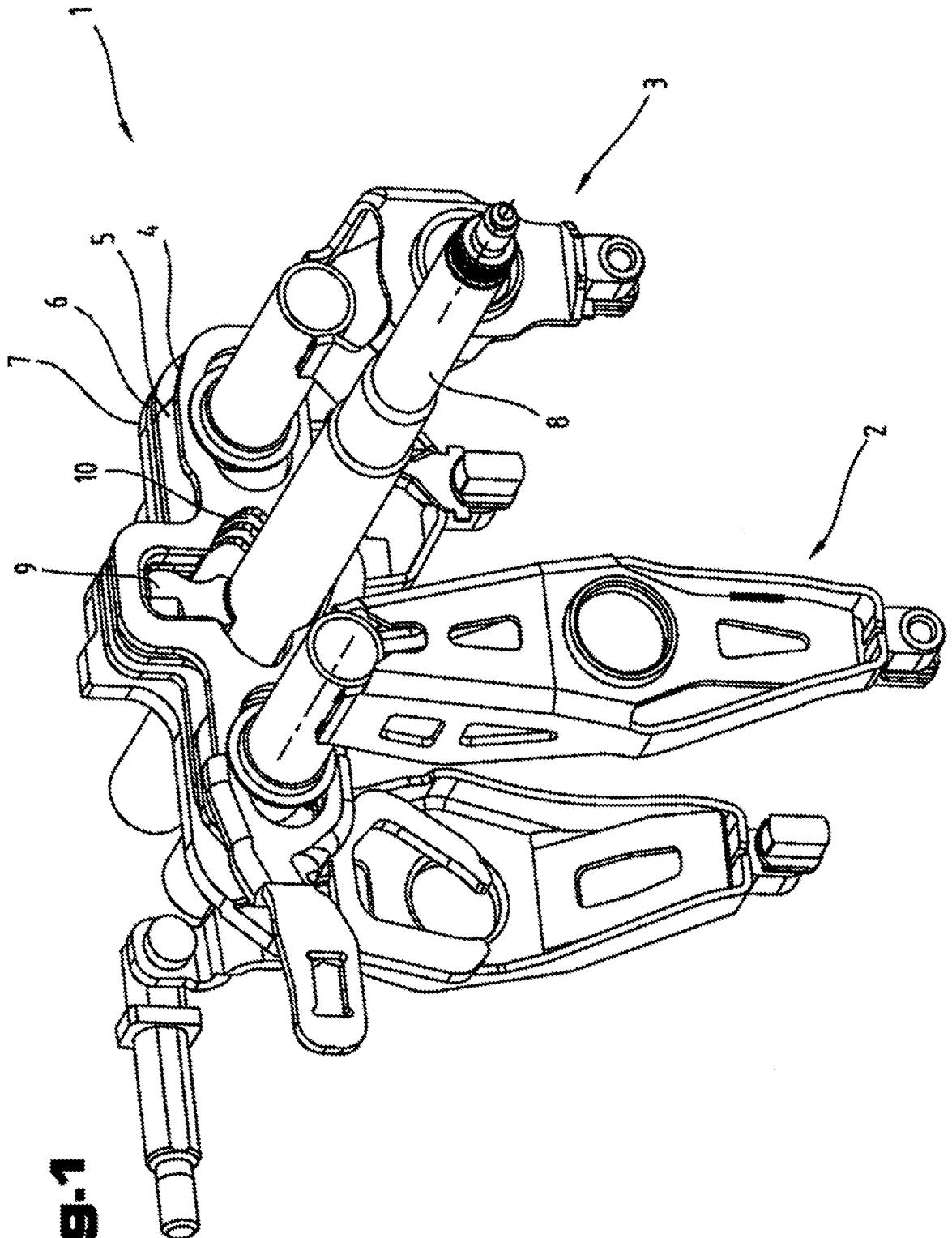
74	Stegabschnitt
75	Anlagefläche
76	Gelenkachse
77	Schaltgabel
78	Gelenkarm
79	Gelenkachse
80	Befestigungsvorrichtung
81	Schaltausnehmung
82	Schaltkulisse

### Patentansprüche

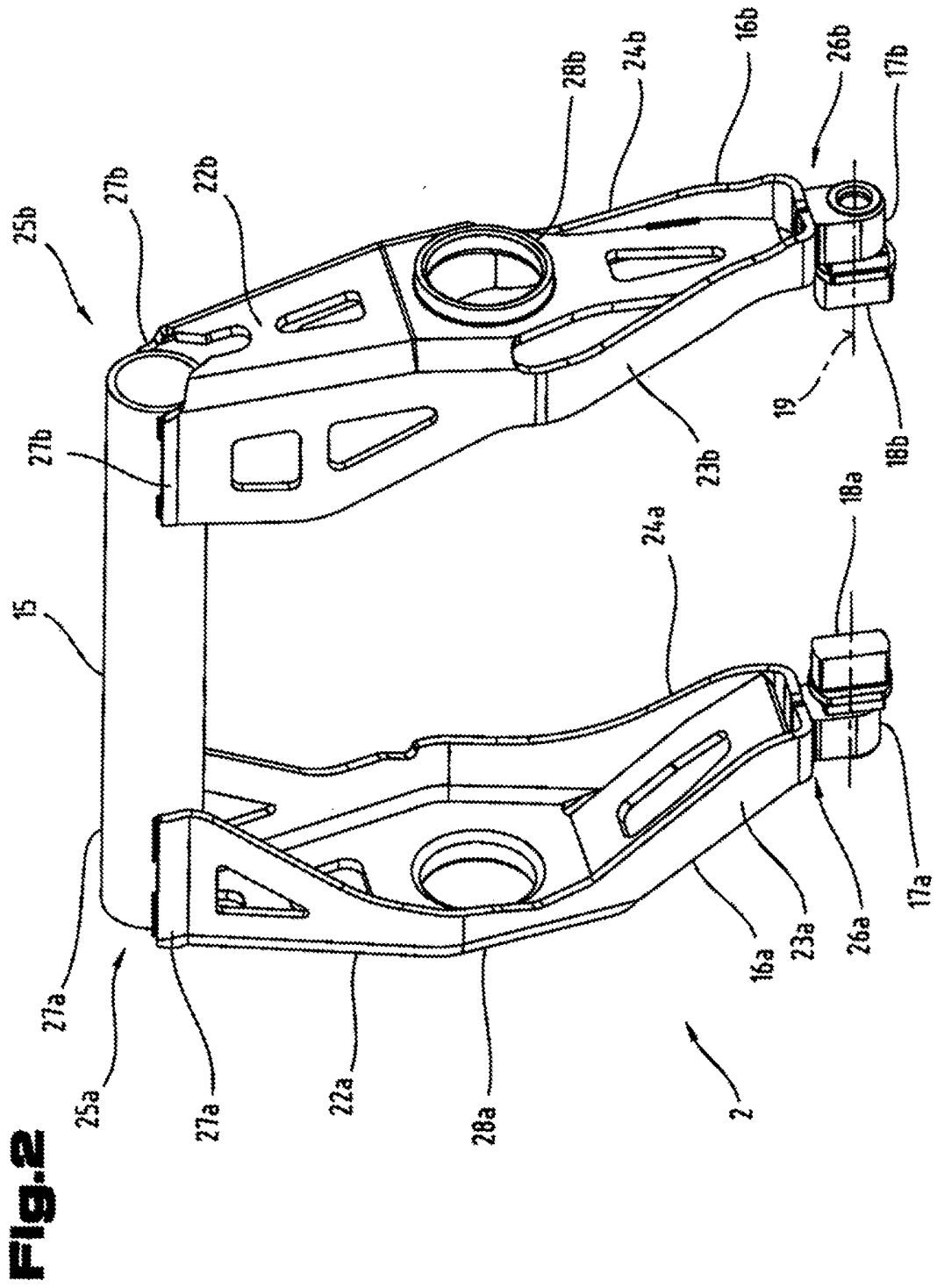
1. Übertragungselement (4; 5; 6) zum Betätigen eines Schaltelementes (2, 3), insbesondere einer Schaltschwinge oder Schaltgabel, das ein aus Blech spanlos geformtes Umformteil mit einer ersten Ausnehmung (10) zum Eingriff eines Betätigungselementes (9) ist wobei die Ausnehmung (10) zumindest abschnittsweise durch einen um die Ausnehmung (10) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden ersten Randsteg (60a, 60b) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Umformteil ferner mit einer zweiten Ausnehmung (52; 71, 72) zur Aufnahme eines Basiselementes (15, 30) des Schaltelementes (2, 3) und einem um die zweite Ausnehmung (52; 71, 72) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden zweiten Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) versehen ist und dass der erste Randsteg (60a, 60b) und/oder zweite Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) an der vorragenden Stirnkante mit einer spanlos geformten und parallel zur Blechebene (59) verlaufenden Anlagefläche (62a, 62b; 64a, 64b; 66a, 66b; 75) für ein Übertragungselement (4; 5; 6) versehen ist.
2. Übertragungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Umformteil ferner mit einer dritten Ausnehmung (52; 71, 72) zur Aufnahme eines Basiselementes (15, 30) des Schaltelementes (2, 3) und einem um die zweite Ausnehmung (52; 71, 72) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden dritten Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) versehen ist, und dass der erste Randsteg (60a, 60b) und/oder zweite Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) und/oder dritte Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) an der vorragenden Stirnkante mit einer spanlos geformten und parallel zur Blechebene (59) verlaufenden Anlagefläche (62a, 62b; 64a, 64b; 66a, 66b; 75) für ein Übertragungselement (4; 5; 6) versehen ist
3. Übertragungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite und/oder dritte Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) zumindest abschnittsweise die Ausnehmung (52; 71, 72) begrenzt oder mit einem Abstand um die Ausnehmung (52; 71, 72) herum verläuft.
4. Übertragungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Randsteg (60a, 60b; 63a, 63b; 65a, 65b; 74) durch Abstrecken des Bleches entlang des Randes der Ausnehmung (10; 52; 71, 72) oder eines Schienenkörpers (50) des Übertragungselementes (4, 5, 6) gefertigt ist.
5. Übertragungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Randsteg (60a, 60b; 63a, 63b; 65a, 65b; 74) an der vorragenden Stirnkante mit zumindest einem spanlos geformten Stützvorsprung (61a, 61b) versehen ist, wobei der Stützvorsprung (61a, 61b) die Anlagefläche (62a, 62b; 64a, 64b; 66a, 66b; 75) bildet
6. Übertragungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet** dass der Randsteg durch einen Materialfreiraum voneinander distanzierte Stegabschnitte (60a, 60b; 63a, 63b; 65a, 65b) umfasst.
7. Übertragungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Blech in seinem Ausgangszustand vor dem Umformen eine Dicke von kleiner 5 mm, insbesondere zwischen 2,5 mm und 3,5 mm aufweist.

8. Schaltvorrichtung (1) für ein mehrgängiges Zahnradwechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges, mit einem ersten Schaltelement (2, 3), insbesondere Schaltschwinge, zur axialen Verschiebung einer ersten Schiebemuffe, und einem zweiten Schaltelement (2, 3), insbesondere Schaltschwinge, zur axialen Verschiebung einer zweiten Schiebemuffe, und mit den Schaltelementen (2, 3) zusammenwirkenden Übertragungselementen (4, 5, 6) zur Übertragung von Schaltbewegungen, welche jeweils mit einer ersten Ausnehmung (10) zum Eingriff eines Betätigungselementes (9) versehen sind, wobei jedes Schaltelement (2, 3) ein Basiselement (15, 30) und von diesem abgehende Schaltwangen (16a, 16b, 31a, 31b) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Ausnehmung (10) zum Eingriff eines Betätigungselementes (9) zumindest abschnittsweise durch einen um die Ausnehmung (10) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden ersten Randsteg (60a, 60b) begrenzt ist.
9. Schaltvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines der Übertragungselemente (4, 5, 6) eine zweite Ausnehmung (52; 71, 72) und einen um die zweite Ausnehmung (52; 71, 72) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden zweiten Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) aufweist, wobei das Basiselement (15) des ersten Schaltelementes (2) durch die zweite Ausnehmung (52, 71, 72) hindurchführbar ist.
10. Schaltvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines der Übertragungselemente (4, 5, 6) eine dritte Ausnehmung (52; 71, 72) und einen um die dritte Ausnehmung (52; 71, 72) am Blech spanlos geformten und von der Blechebene (59) vorragenden dritten Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) aufweist, wobei das Basiselement (30) des zweiten Schaltelementes (3) durch die dritte Ausnehmung (52, 71, 72) hindurchführbar ist.
11. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet** dass der erste Randsteg (60a, 60b) und/oder zweite Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) und/oder dritte Randsteg (63a, 63b; 65a, 65b; 74) an der vorragenden Stirnkante mit einer spanlos geformten und parallel zur Blechebene (59) verlaufenden Anlagefläche (62a, 62b; 64a, 64b; 66a, 66b; 75) für ein Übertragungselement (4; 5; 6) versehen ist.
12. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet** dass ein erstes Übertragungselement (4; 5; 6) mit einer Seitenfläche gegen eine Anlagefläche (62a, 62b; 64a, 64b; 66a, 66b; 75) an zumindest einen der Randstege (60a, 60b; 63a, 63b; 65a, 65b; 74) eines zweiten Übertragungselementes (4; 5; 6) anlegbar ist.
13. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Übertragungselemente (4, 5, 6) auf den Basiselementen (15, 30) zwischen Führungselementen (46) angeordnet sind.
14. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Übertragungselemente (4, 5, 6) jeweils nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet sind.

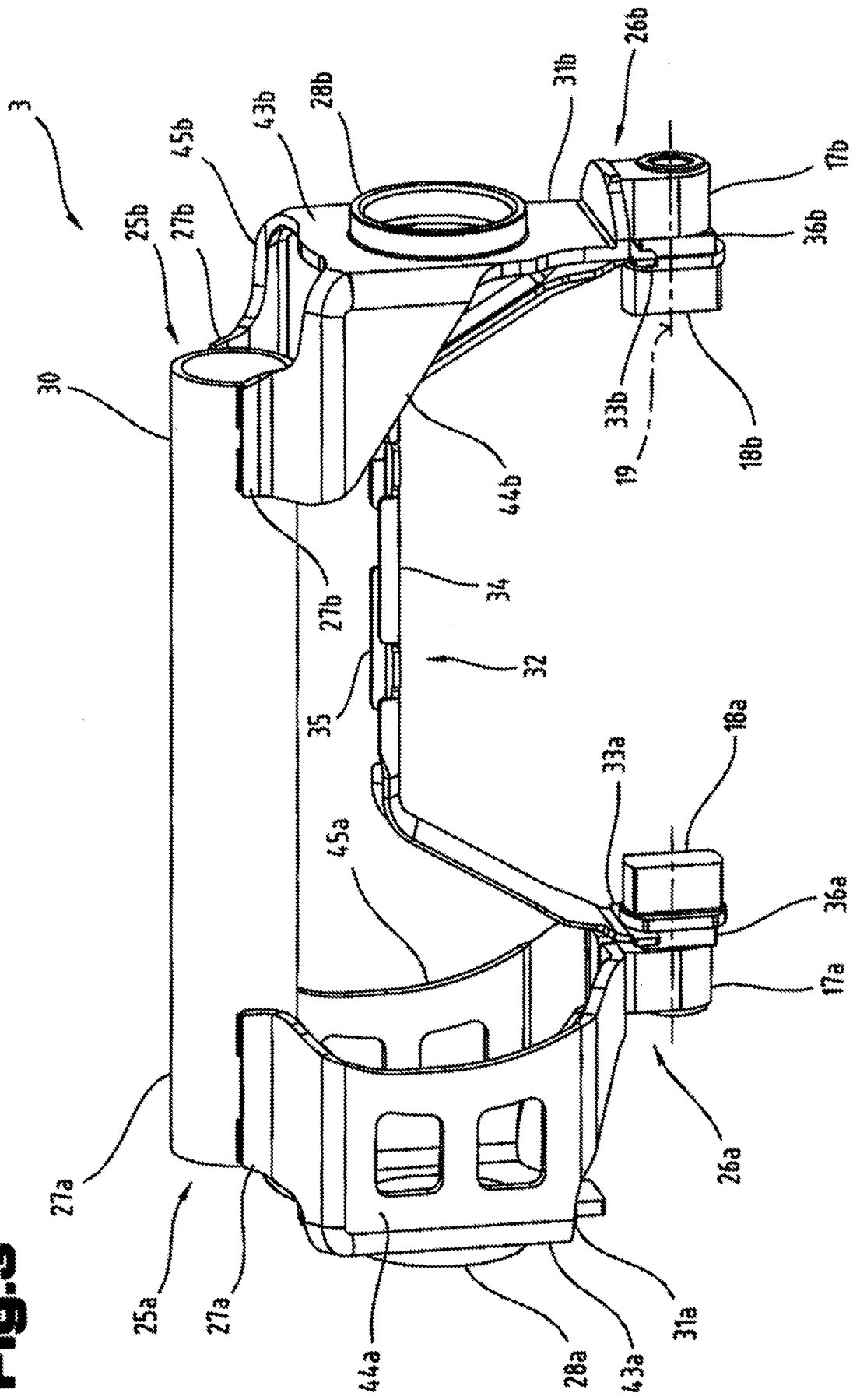
**Hierzu 8 Blatt Zeichnungen**



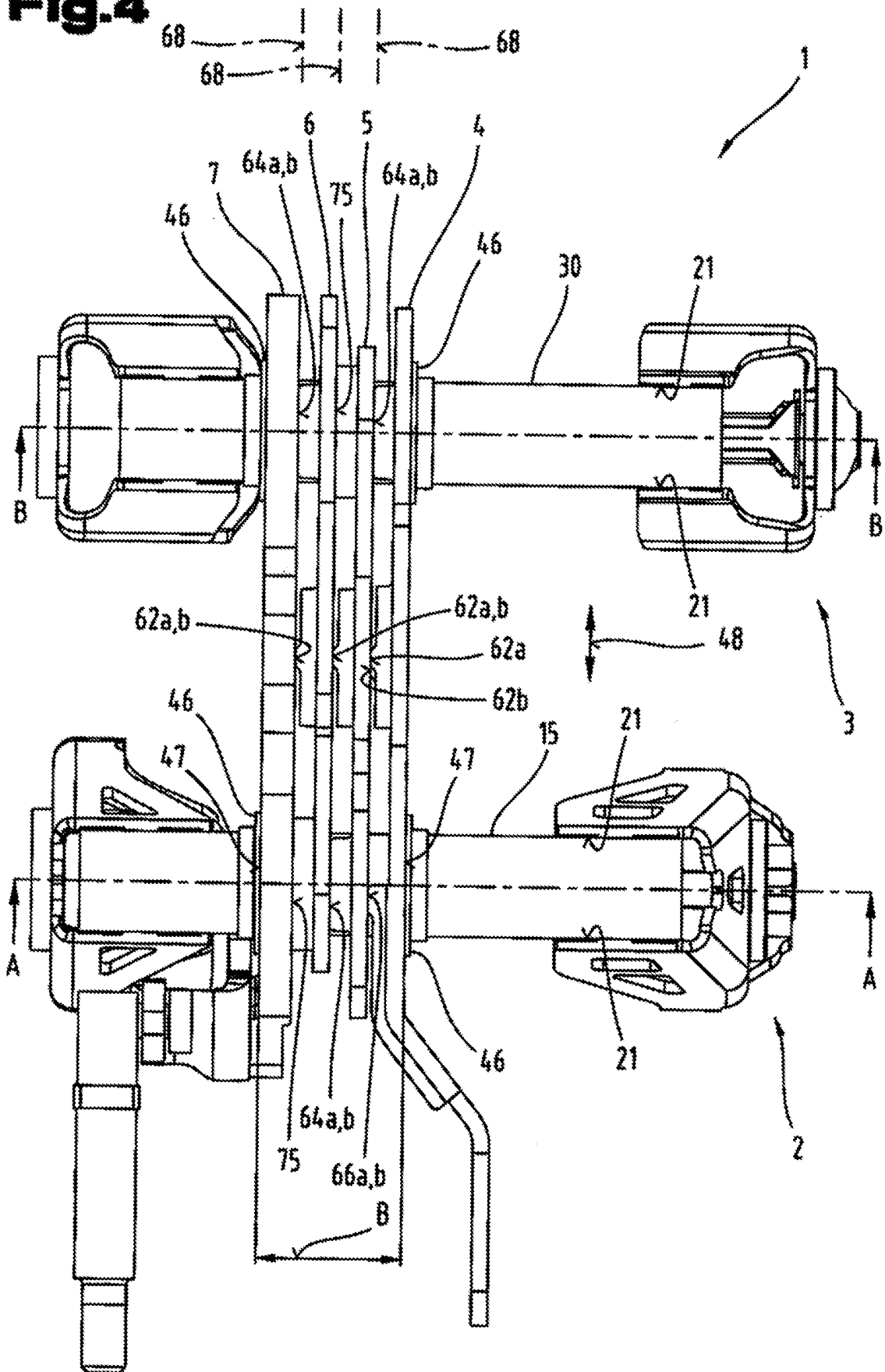
**Fig.1**

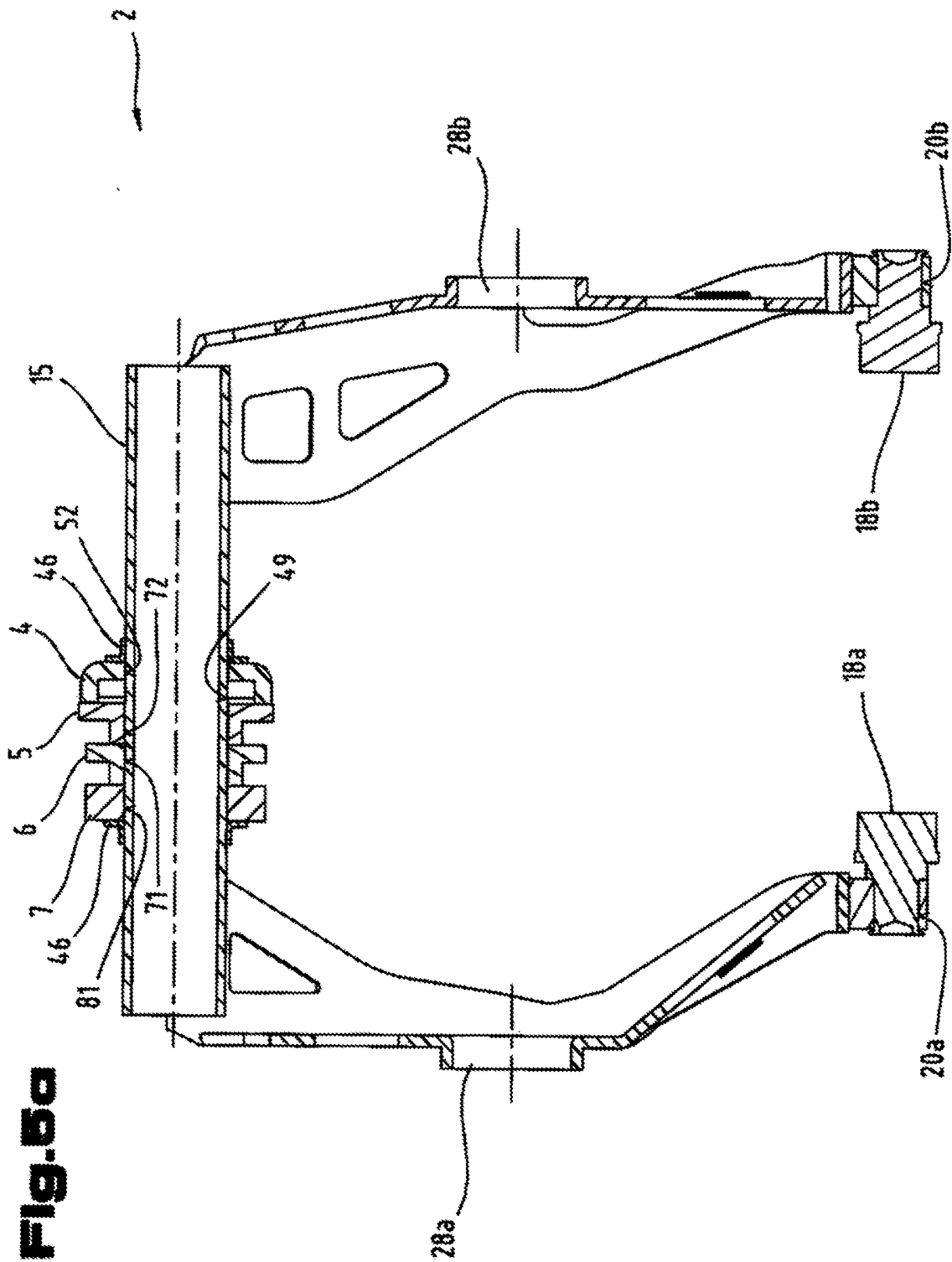


**Fig. 3**

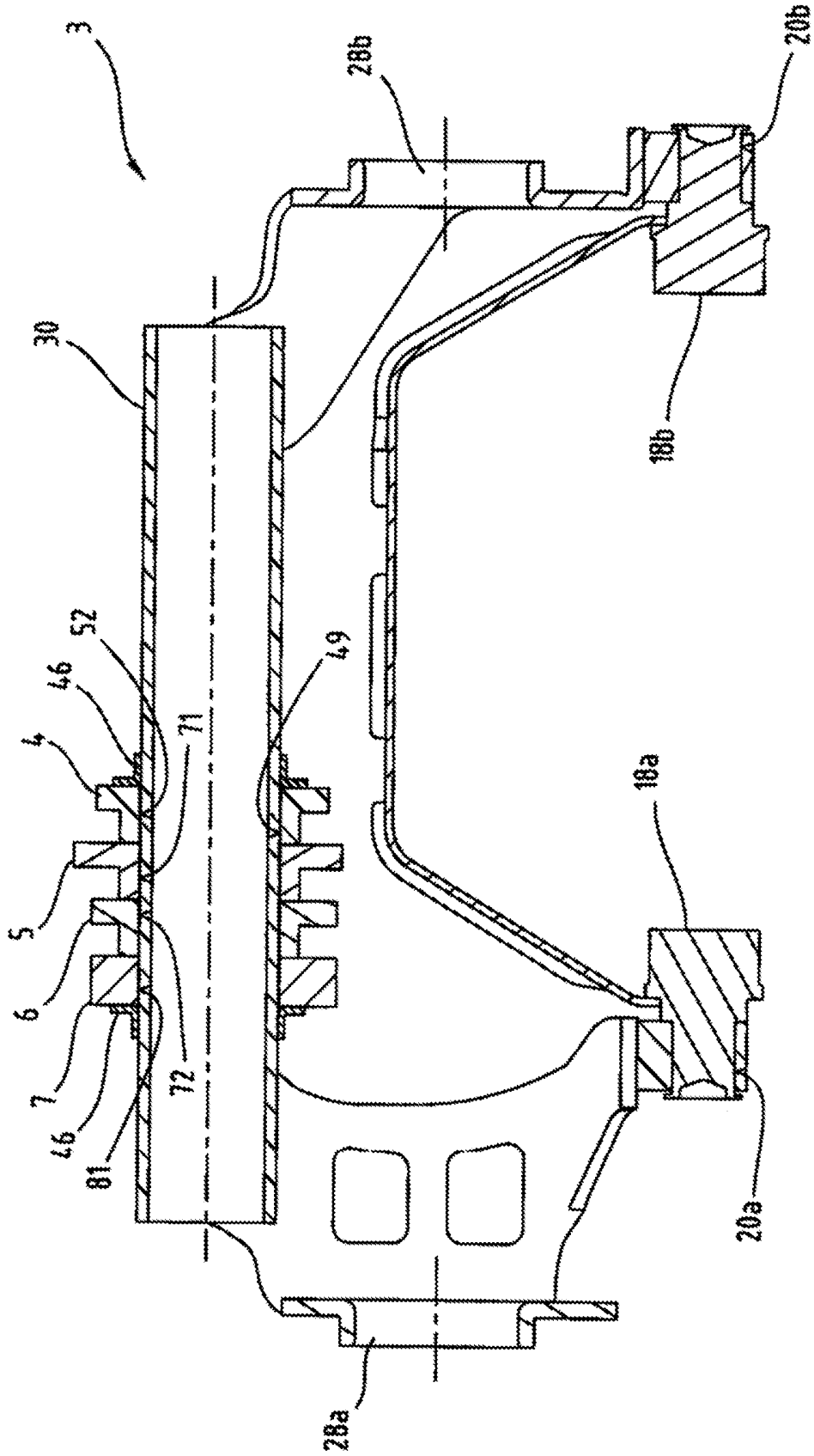


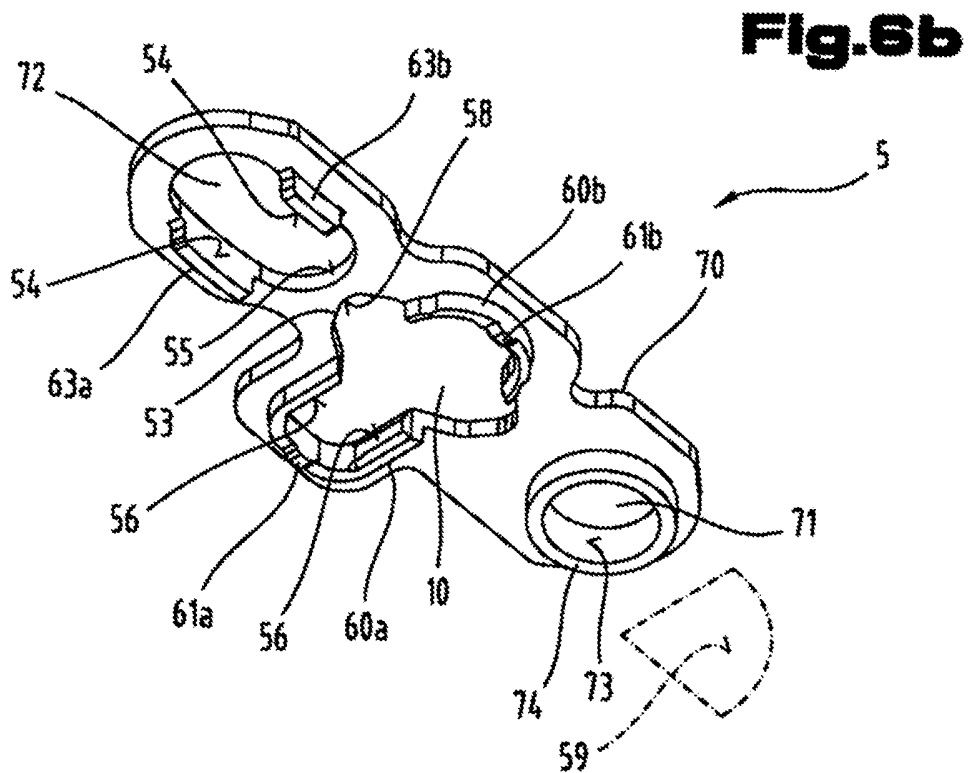
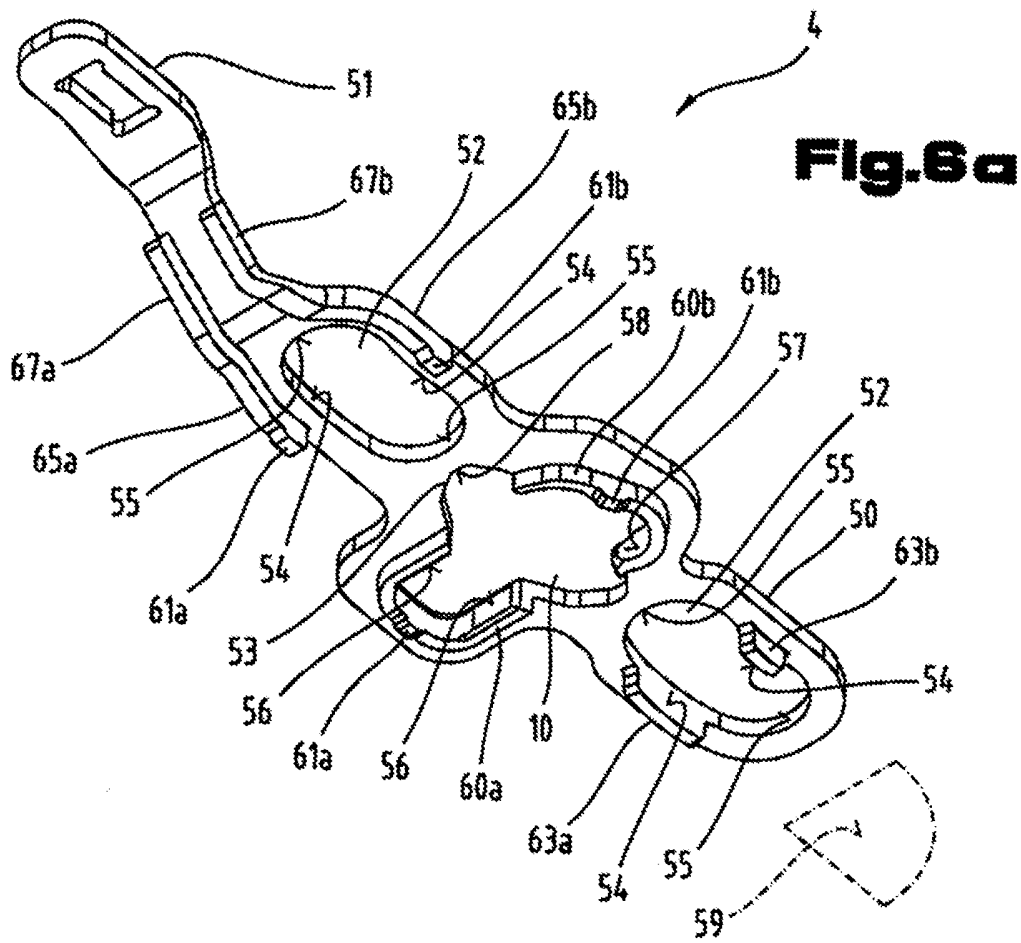
**Fig.4**



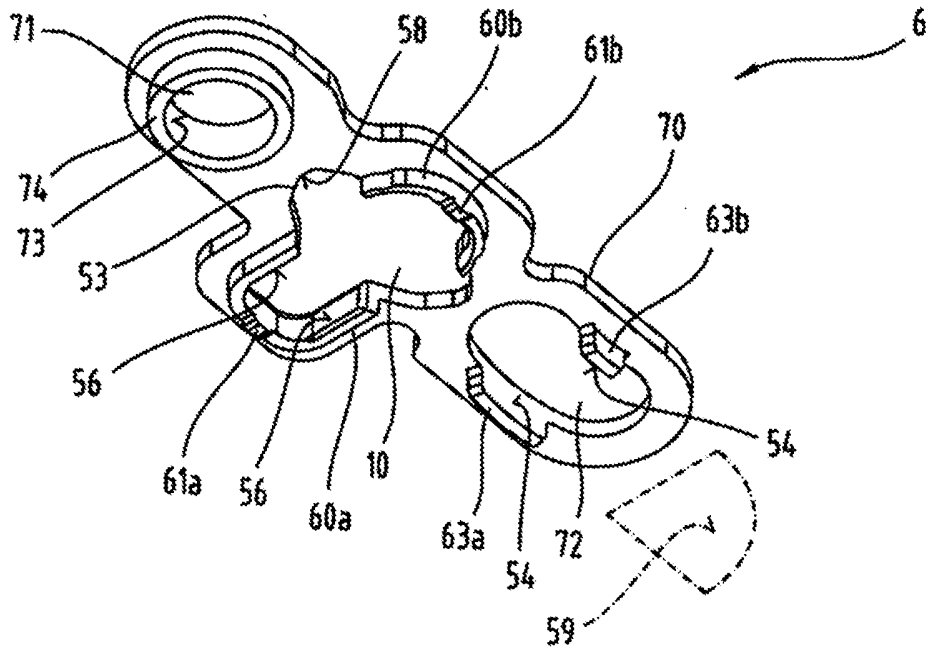


**Fig. 6b**





**Fig.6c**



**Fig.6d**

