



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 52 242 A1** 2004.06.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 52 242.5**

(22) Anmeldetag: **08.11.2003**

(43) Offenlegungstag: **03.06.2004**

(51) Int Cl.7: **A63H 31/00**

(30) Unionspriorität:

1749-2002 21.11.2002 AT

(71) Anmelder:

**Maegdefrau, Peter, Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH), 83395
Freilassing, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402
Nürnberg**

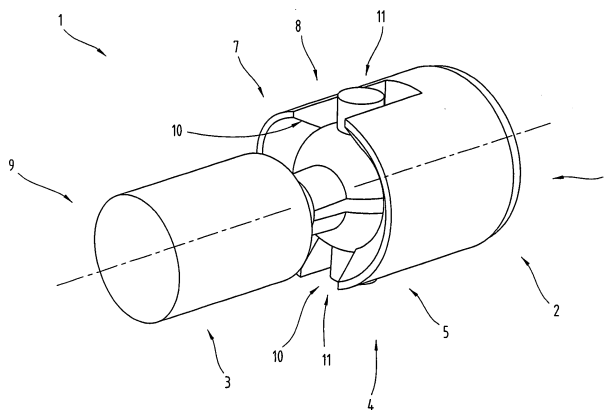
(72) Erfinder:

Urban, Norbert, 83435 Bad Reichenhall, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Wellengelenk**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt ein Wellengelenk (1) zur Übertragung von Drehbewegungen zwischen drehbaren Teilen eines Modellfahrzeuges, bestehend aus einer Gelenkschalenwelle (2) mit einer Gelenkschale (5) mit zwei seitlichen, parallel bezüglich der Drehachse gerichteten Mitnahmeschlitzten (10) und einer Kugelnabenwelle (3) mit einer Kugelnabe (8) mit zwei senkrecht zur Drehachse der Kugelnabenwelle (3) gerichteten Zapfen (11), die in die Mitnahmeschlitzte (10) der Gelenkschale (5) reichen. Die Kugelnabe (8) ist aus zumindest zwei Kugelabschnitten gebildet, die jeweils an einem Haltearm der Kugelnabenwelle (3) angeordnet sind, wobei im nicht in die Gelenkschale (5) eingesetzten Zustand ein größter Abstand von Punkten der Kugeloberflächen der Kugelabschnitte größer ist als das Doppelte eines Kugelradius der Gelenkschale (5). Die Gelenkschale (5) ist aus zumindest zwei Gelenkschalenteilen gebildet, die jeweils an einem Haltearm der Gelenkschalenwelle (2) angeordnet sind, wobei im nicht mit der Kugelnabe (8) verbundenen Zustand ein größter Abstand von Punkten der Kugeloberflächen der beiden Gelenkschalenteile kleiner ist als das Doppelte eines Kugelradius der Kugelnabe.



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wellengelenk zur Übertragung von Drehbewegungen zwischen drehbaren Teilen eines Modellfahrzeuges entsprechend den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine damit aufgebaute Gelenkwelle entsprechend den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 17.

[0002] Zur Übertragung von Drehbewegungen zwischen nicht fluchtenden Wellen bzw. zwischen Wellen, die während ihres Betriebes ihre relative Lage ändern, werden als Wellengelenk ausgebildete Kupplungen bzw. Gelenkwellen verwendet. So kann es z.B. erforderlich sein, bei einer Lokomotive einer Modelleisenbahnanlage, bei der durch den Motor der Lokomotive auch die Räder bzw. Achsen eines nachgezogenen Tenders angetrieben werden sollen, den Motor der Lokomotive mit dem Getriebe des Tenders durch eine Gelenkwelle miteinander zu verbinden. Durch die bei Modelleisenbahnen üblichen, sehr hohen Umdrehungszahlen dieser Gelenkwellen kommt es an den miteinander in Eingriff stehenden Teilen der Wellengelenke wegen des zwischen diesen Teilen vorhandenen mechanischen Spiels zu Vibrationen, durch die störende Nebengeräusche erzeugt werden.

Stand der Technik

[0003] Aus dem Dokument US 3,406,534 A ist eine Gelenkwelle zur Verwendung in kleinkomponentigen Vorrichtungen, wie z.B. Modellzügen, bekannt. Diese Gelenkwelle verfügt über zwei Wellengelenke, durch die eine Antriebswelle mit einer Zwischenwelle einerseits und die Zwischenwelle mit einer Abtriebswelle andererseits verbunden werden. Das Wellengelenk wiederum besteht aus einer Gelenkpfanne, in die eine Kugelnabe eingesetzt ist. Die Gelenkpfanne verfügt außerdem über zwei seitliche, parallel zur Drehachse der Antriebswelle ausgerichtete Schlitze zur Aufnahme von an der Kugelnabe angeordneten Zapfen, die senkrecht zur Drehachse der Zwischenwelle ausgerichtet sind. Die relative Lage der Drehachse der Antriebswelle und der Drehachse der Zwischenwelle kann durch Verdrehen um den Mittelpunkt der Kugelfläche der Kugelnabe verändert werden, wobei gleichzeitig durch die in den seitlichen Schlitzen der Gelenkpfanne geführten Zapfen der Kugelnabe Drehmomente zwischen den beiden Wellen übertragen werden können. Bei der Gelenkwelle gemäß der US 3,406,534 A ist weiters vorgesehen, dass die Zwischenwelle aus einer Stange mit quadratischem Querschnitt und in deren Endbereichen angeordneten Kugelnaben gebildet ist. Die Kugelnabe an einem der beiden Endbereiche verfügt über einen Durchbruch mit quadratischem Querschnitt, so dass die Kugelnabe in Längsrichtung der Stange im Ausmaß von etwa einem halben Kugeldurchmesser längsverstellbar ist.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Wellengelenk zu schaffen, durch das Geräuscentwicklungen während des Betriebes weitestgehend vermieden werden können. Weiters ist es eine Aufgabe der Erfindung eine Gelenkwelle zu schaffen, deren Längsverstellbarkeit weitestgehend leichtgängig bzw. ohne Verklebungen möglich ist.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Wellengelenk entsprechend den Merkmalen im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhaft ist dabei, dass mit derartigen Wellengelenken, die miteinander in Eingriff stehenden Bestandteile ein besonders geringes, mechanisches Spiel aufweisen und somit während des Betriebes Vibrationen und Geräuscentwicklungen vermieden werden können.

[0006] Durch die Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 2 und 3, wobei im Endbereich der Gelenkschale ein Schnappwulst ausgebildet ist bzw. eine innere Oberfläche dieses Schnappwulstes zumindest bereichsweise eine gemeinsame Kugeloberfläche mit der Gelenkschale bildet, wird der Vorteil erzielt, dass die Kugelnabe der Kugelnabenwelle in der Gelenkschale einrastet und durch den Schnappwulst in ihrer Lage relativ zu einer zur Drehachse der Gelenkschalenwelle parallelen Richtung fixiert gehalten wird.

[0007] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 hat den Vorteil, dass die Kugeloberflächen der Kugelabschnitte der Kugelnabe weitestgehend großflächig an den inneren Oberflächen der Gelenkschale anliegen, ohne dass es an den Rändern der Kugelabschnitte zu einem Verkanten kommen kann.

[0008] Vorteilhaft ist auch die Weiterbildung gemäß Anspruch 5, da durch eine demgemäße Anordnung der Kugelabschnitte beim Einsetzen der Kugelnabe in die Gelenkschale die Kugelabschnitte bzw. deren Haltearme derart verformt werden, dass die Mittelpunkte der Kugelabschnitte auf der Drehachse der Kugelnabenwellen zu liegen kommen und somit keine Exzentrizität der Mittelpunkte von der Drehachse der Kugelnabenwelle vorhanden ist.

[0009] Durch die Weiterbildung des Wellengelenks gemäß Anspruch 6 wird der Vorteil einer ausreichenden Verdrehbarkeit der Gelenkschalenwelle gegenüber der Kugelnabenwelle bzw. der entsprechenden Drehachsen dieser beiden Teile zueinander erzielt.

[0010] Vorteilhaft sind auch die Weiterbildungen des Wellengelenks gemäß den Ansprüchen 7 und 8, da dadurch in vorteilhafter Weise erreicht wird, dass die Zapfenachsen der an der Kugelnabe angeordneten Zapfen im in die Gelenkschale eingesetzten Zustand zueinander coaxial ausgerichtet sind und gleichzeitig senkrecht zur Drehachse der Kugelnabenwelle gerichtet sind.

[0011] Die Weiterbildung des Wellengelenks gemäß Anspruch 9 hat den Vorteil, dass bei Vorgabe eines entsprechenden Werts für den Winkel der Haltearme bzw. den Neigungswinkel der Zapfenachsen im zu-

sammengebauten Zustand eine elastische Verformung bewirkt werden kann, durch die für den Betrieb ausreichende Andrückkräfte der Kugelnabe an die innere Oberfläche der Gelenkschale gewährleistet werden.

[0012] Gemäß Anspruch 10 ist vorgesehen, dass die Kugelnabe aus zwei Kugelabschnitten bzw. die Gelenkschale aus zwei Gelenkteilen gebildet ist. Diese Ausführungsvariante hat den Vorteil, dass damit die konstruktiv einfachste Lösung von Wellengelenken mit selbsttätig gegeneinander drückenden Anlageflächen der miteinander in Eingriff stehenden Teile realisiert werden kann.

[0013] Der Vorteil des Wellengelenks entsprechend der Weiterbildung gemäß Anspruch 11 liegt darin, dass beim Zusammendrücken der Kugelabschnitte die Zapfen derart bewegt werden, dass die Bewegung der Zapfenachsen stets in einer gemeinsamen Ebene erfolgt und es beim Eingreifen der Zapfen in die Mitnahmeschlitz der Gelenkschale nicht zu einem seitlichen Verkanten kommen kann.

[0014] Die Weiterbildung des Wellengelenks gemäß Anspruch 12 hat den Vorteil, dass dadurch beim Auseinanderdrücken der Gelenkschalenteile durch das Einsetzen der Kugelnabe die Mittelpunkte der Gelenkschalenteile auf der Drehachse der Gelenkschalenwelle zu liegen kommen und somit keine Exzentrizität hinsichtlich der Rotation um die Drehachse der Gelenkschalenwelle vorhanden ist.

[0015] Durch die Ausbildung gemäß Anspruch 13 erfolgt die Bewegung der Mitnahmeschlitz beim Auseinanderdrücken der Gelenkschalenteile parallel, sodass beim Einführen der Zapfen der Kugelnabe es zu keinem seitlichen Verkanten der Zapfen in den Mitnahmeschlitz kommen kann.

[0016] Die Weiterbildung des Wellengelenks gemäß den Ansprüchen 14 bis 16 bieten den Vorteil, dass die Einzelteile des Wellengelenks in einfacher Weise, wie z.B. durch Spritzgießen, ökonomisch hergestellt werden können.

[0017] Eigenständig wird die Aufgabe der Erfindung auch durch eine Gelenkwelle entsprechend den Merkmalen im Kennzeichenteil des Anspruchs 17 gelöst. Dadurch wird der Vorteil eines besonders geringen mechanischen Spiels zwischen den miteinander in Eingriff stehenden Bestandteilen erzielt.

[0018] Vorteilhaft sind auch die Weiterbildungen der Gelenkwelle gemäß den Ansprüchen 18 und 19, wodurch eine Längsverstellbarkeit von vermittels der Gelenkwelle miteinander in Verbindung stehenden Teile eines Getriebes ermöglicht wird.

[0019] Die Ausbildung der Gelenkwelle gemäß Anspruch 20 hat den Vorteil, dass dadurch ein Verkanten zwischen den Mitnahmestegen der Profilnabe und den Nuten der Profilwelle vermieden wird.

[0020] Von Vorteil sind auch die Ausbildungen der Gelenkwelle gemäß den Ansprüchen 21 bis 24, da dadurch die Achsen der Profilnabe und der Profilwelle weitestgehend coaxial gehalten werden.

Ausführungsbeispiel

[0021] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0022] Es zeigen in schematisch vereinfachter Darstellung:

[0023] **Fig. 1** ein Wellengelenk mit einer Gelenkschalenwelle und einer Kugelnabenwelle in zusammengesetztem Zustand, perspektivisch dargestellt;

[0024] **Fig. 2** das Wellengelenk gemäß **Fig. 1** in nicht zusammengesetztem Zustand, perspektivisch dargestellt;

[0025] **Fig. 3** das Wellengelenk gemäß **Fig. 1** in nicht zusammengesetztem Zustand, in Draufsicht bzw. die Gelenkschalenwelle geschnitten;

[0026] **Fig. 4** ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Wellengelenks in nicht zusammengebautem Zustand mit der Gelenkschalenwelle geschnitten und der Kugelnabenwelle in Draufsicht;

[0027] **Fig. 5** eine Gelenkwelle bestehend aus einer Antriebswelle, einer Zwischenwelle und einer Abtriebswelle, perspektivisch dargestellt;

[0028] **Fig. 6** einen Querschnitt der Zwischenwelle der Gelenkwelle gemäß **Fig. 5**, senkrecht zu seiner Drehachse geschnitten.

[0029] 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. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0030] Die **Fig. 1** zeigt ein Wellengelenk **1** mit einer Gelenkschalenwelle **2** und einer Kugelnabenwelle **3** in zusammengesetztem Zustand perspektivisch dargestellt. In einem ersten Endbereich **4** der Gelenkschalenwelle **2** ist eine in Richtung auf diesen ersten Endbereich **4** hin offene Gelenkschale **5** ausgebildet, während ein zweiter Endbereich **6** der Gelenkschalenwelle **2** zur coaxialen Befestigung an einer weiteren, hier nicht dargestellten, Welle eines Getriebes vorgesehen ist. Die Kugelnabenwelle **3** ist in einem ersten Endbereich **7** mit einer Kugelnabe **8** ausgebildet. Ein zweiter Endbereich **9** der Kugelnabenwelle **3** ist wiederum zur coaxialen Verbindung mit einer weiteren anderen, ebenfalls nicht dargestellten, Welle eines Getriebes ausgebildet. Die Gelenkschale **5** ist mit seitlichen Mitnahmeschlitz **10** ausgebildet, die der Aufnahme von Zapfen **11** der Kugelnabe **8** dienen.

Durch das Eingreifen der Zapfen **11** der Kugelnabe **8** in die Mitnahmeschlitzte **10** der Gelenkschale **5** ist das Wellengelenk **1** zur Übertragung von Drehbewegungen geeignet, wobei gleichzeitig die räumliche Ausrichtung der Gelenkschalenwelle **2** und der Kugelnabenwelle **3** veränderbar ist.

[0031] In **Fig. 2** ist das Wellengelenk **1** in nicht zusammengesetztem Zustand perspektivisch dargestellt. Das heißt, in der Darstellung ist die Kugelnabe **8** nicht in die Gelenkschale **5** eingesetzt. In dem hier, gemäß den **Fig. 1** bis **3**, beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Kugelnabe **8** zweiteilig ausgebildet, d.h. die Kugelnabe **8** wird durch einen Kugelabschnitt **12** und einem Kugelabschnitt **13** gebildet, die in einer zu einer Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3** senkrechten Richtung nach außen gegeneinander versetzt sind. Dadurch wird erreicht, dass im in die Gelenkschale **5** eingesetzten Zustand die Kugelnabenwelle **3** in ihrem ersten Endbereich **4** unter Vorspannung steht, so dass die beiden Kugelabschnitte **12, 13** stets gegen eine innere Oberfläche **15** der Gelenkschale **5** drücken. Zwischen der inneren Oberfläche **15** der Gelenkschale **5** und den Kugelabschnitten **12, 13** ist somit in zusammengebautem Zustand kein mechanisches Spiel vorhanden.

[0032] Die **Fig. 3** zeigt das Wellengelenk **1** in nicht zusammengesetztem Zustand in Draufsicht bzw. die Gelenkschalenwelle **2** geschnitten. Die Gelenkschale **5** der Gelenkschalenwelle **2** weist in ihrem ersten Endbereich **4** die zu einer Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle **2** symmetrische und in Richtung auf den ersten Endbereich **4** hin offene Gelenkschale **5** auf. In dem dem ersten Endbereich **4** zugewandten Bereich der Gelenkschale **5** ist die Gelenkschale **5** durch einen Schnappwulst **17** verengt ausgebildet. Durch diesen Schnappwulst **17** wird erreicht, dass die in die Gelenkschale **5** eingesetzte Kugelnabe **8** nur unter Anwendung einer parallel zur Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle **2** gerichteten Kraft aus der Betriebsstellung gelöst werden kann. Die innere Oberfläche **15** der Gelenkschale **5** wird durch Teile von Kugeloberflächen **18** mit einem Kugelradius **19** gebildet. Die Teile der Kugeloberfläche **18** der Gelenkschale **5** haben dabei einen gemeinsamen Mittelpunkt **20**, der auf der Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle liegt. Der Schnappwulst **17** der Gelenkschale **5**, der in Richtung auf die Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle **2** gerichtet ist, ist so ausgebildet, dass eine innere Oberfläche **42** des Schnappwulst **17** zumindest bereichsweise eine gemeinsame Kugeloberfläche **18** mit der inneren Oberfläche **15** der Gelenkschale **5** bildet.

[0033] Die beiden Kugelabschnitte **12, 13** stehen jeweils durch einen Haltearm **21** bzw. **22** mit dem Rest der Kugelnabenwelle **3** in Verbindung. Die beiden Haltearme **21, 22** sind federelastisch verformbar, so dass die relative Lage der beiden Kugelabschnitte **12, 13** zueinander durch entsprechende Krafteinwirkung verändert werden kann. Die beiden Kugelabschnitte **12, 13** verfügen über äußere Oberflächen **23**

bzw. **24**, die durch Teile von Kugeloberflächen **25** bzw. **26** ausgebildet sind. Die Kugeloberflächen **25, 26** haben einen Kugelradius **27** mit einem Mittelpunkt **28** der Kugeloberfläche **25** und einem Mittelpunkt **29** der Kugeloberfläche **26**. Der Mittelpunkt **28**, als auch der Mittelpunkt **29**, sind jeweils um einen Abstand **30** von der Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3** in Richtung auf den jeweiligen Kugelabschnitt **12** bzw. **13** hin distanziert. Der Kugelradius **27** der Kugelnabe **8** hat einen Wert, der gleich bzw. nur geringfügig kleiner ist als der Wert des Kugelradius **19** der Gelenkschale **5**. Dadurch, dass die beiden Kugelabschnitte **12, 13** in Richtung senkrecht bezüglich der Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3** voneinander distanziert angeordnet sind, wird erreicht, dass ein größter Abstand **31** von Punkten der Kugeloberflächen **25, 26** größer ist als das doppelte des Kugelradius **19** der Gelenkschale **5**. Die Ausbildung der Kugelnabe **8** bzw. die Anordnung der Kugelabschnitte **12, 13** ist insgesamt so vorgesehen, dass erst durch das Einsetzen der Kugelnabe **8** in die Gelenkschale **5** die beiden Kugelabschnitte **12, 13** zueinander gedrückt werden, so dass die Mittelpunkte **28, 29** in einem gemeinsamen Punkt **20** zusammenfallen. Dazu sind die Haltearme **21, 22** zunächst soweit zu verformen, dass der Schnappwulst **17** überwunden wird und die Kugelnabe **8** schließlich in der vorgesehenen Betriebsstellung der Gelenkschale **5** einrastet. In dieser eingerasteten Stellung verbleiben die Haltearme **21, 22** elastisch verformt, so dass die Kugeloberflächen **25, 26** der Kugelabschnitte **12, 13** an die innere Oberfläche **15** bzw. die Kugeloberfläche **18** der Gelenkschale **5** angedrückt gehalten werden.

[0034] Die beiden Kugelabschnitte **12, 13** der Kugelnabe **8** sind insgesamt so ausgebildet, dass erst im in die Gelenkschale **5** eingerasteten Zustand die betriebsgemäße äußere Form der Kugelnabe **8** erreicht wird. Dazu sind die beiden zur Aufnahme in den beiden Mitnahmeschlitzten **10** vorgesehenen Zapfen **11** an den Kugelabschnitten **12, 13** so angeordnet, dass im nicht in die Gelenkschalen **5** eingesetzten Zustand jeweils eine Zapfenachse **32** bzw. **33** mit einer zur Drehachse **14** senkrechten Ebene **34** einen Neigungswinkel **36** einschließt, wobei die Zapfenachsen **32, 33** in Richtung auf die jeweiligen Haltearme **21, 22** hin geneigt sind. Dieser geneigten Anordnung der Zapfenachsen **32, 33** mit einem Neigungswinkel **35** entspricht eine Neigung der Haltearme **21, 22**, die durch einen Haltearmwinkel **36** ausgedrückt werden kann. Dieser Haltearmwinkel entspricht näherungsweise dem Verhältnis des Abstands **30** der Mittelpunkte **28, 29** der beiden Kugelabschnitte **12, 13** von der Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3** und eines Abstands **37** dieser Mittelpunkte **28, 29** von Haltearmbefestigungen **38** bzw. **39**. Dabei ist vorgesehen, dass der Neigungswinkel **35** der Zapfenachsen **32, 33** größer ist als der Haltearmwinkel **36**. Dadurch kann erreicht werden, dass die Zapfenachsen **32, 33** in den in die Gelenkschale **5** eingesetzten Zustand parallel bzw. koaxial ausgerichtet

sind und nicht gegenüber der senkrecht zur Drehachse **14** ausgerichteten Ebene **34** geneigt sind. Die Zapfenachsen **32**, **33** liegen somit in der Ebene **34**. Der Neigungswinkel **35** hat vorzugsweise einen Wert im Bereich von 1 bis 4°, bevorzugt einen Wert von 2°. [0035] Die Zapfen **11** sind im übrigen so angeordnet, dass die Zapfenachsen **32**, **33** durch die jeweilige im Mittelpunkt **28**, **29** der Kugelabschnitte **12**, **13** verlaufen. Die Zapfen **11** sind vorzugsweise zylinderförmig ausgebildet und so dimensioniert, dass das mechanische Spiel zwischen dem Zapfen **11** und dem jeweiligen Mitnahmeschlitz **10** möglichst klein ist. Die Mitnahmeschlitze **10** erstrecken sich in den seitlichen Bereichen der Gelenkschale **5** und sind parallel bezüglich der Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle **2** ausgerichtet.

[0036] Für die Ausgestaltung der Kugelnabe **8** bzw. der Kugelabschnitte **12**, **13** ist weiters vorgesehen, dass die Mittelpunkte der Kugelabschnitte **12**, **13** und die Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3** in einem nicht in die Gelenkschale **5** eingesetzten Zustand eine gemeinsame Ebene **40** bilden; in **Fig. 3** ist dies die Zeichenebene. Ebenso ist vorgesehen, dass die Zapfenachsen **32**, **33** der Zapfen **11** der Kugelnabe **8** und die Drehachse **14** in der Ebene **40** liegen bzw. die gemeinsame Ebene **40** bilden. Die Haltearme **21**, **22** sind so ausgebildet, dass ein gemeinsamer Umkreisdurchmesser **41** kleiner oder maximal gleich ist einem Kugelradius **27** der Kugelnabe **8**. Andererseits hat ein innerer Durchmesser **43** des Schnappwulstes **17** einen Wert, der etwa dem 1,8-fachen des Kugelradius **19** der Gelenkschale **5** entspricht. Dadurch wird eine ausreichende Verdrehbarkeit der Gelenkschalenwelle **2** gegenüber der Kugelnabenwelle **3** bzw. der entsprechenden Drehachsen **16**, **14** gegeneinander gewährleistet.

[0037] **Fig. 4** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Wellengelenks **1** in nicht zusammengebautem Zustand mit der Gelenkschalenwelle **2** geschnitten und der Kugelnabenwelle **3** in Draufsicht. Die Kugelnabenwelle **3** ist in ihrem ersten Endbereich **7** mit einer einteiligen Kugelnabe **8** ausgebildet. Eine äußere Oberfläche **51** der Kugelnabe **8** ist zumindest bereichsweise durch eine Kugeloberfläche **52** mit dem Kugelradius **27** ausgebildet. Ein Mittelpunkt **53** der Kugelnabe **8** bzw. der Kugeloberfläche **52** liegt dabei auf der Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3**. Die Zapfenachsen **32**, **33** der an der Kugelnabe **8** angeordneten Zapfen **11** verlaufen durch den Mittelpunkt **53** und sind senkrecht bezüglich der Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3** ausgerichtet.

[0038] Im ersten Endbereich **4** der Gelenkschalenwelle **2** ist eine auf den ersten Endbereich **4** hin offene Gelenkschale **5** angeordnet, die aus zwei Gelenkschalenteilen **54** bzw. **55** gebildet wird. Die inneren Oberflächen **15** der beiden Gelenkschalenteile **54** bzw. **55** werden durch Kugeloberflächen **56** bzw. **57** mit dem Kugelradius **19** gebildet. Die beiden Kugelchalenteile **54**, **55** sind dabei so angeordnet, dass ein Mittelpunkt **58** der Kugeloberfläche **56** und ein

Mittelpunkt **59** der Kugeloberfläche **57** jeweils um einen Abstand **60** von der Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle **2** distanziert ist. Die Mittelpunkte **58**, **59** der Kugeloberflächen **56**, **57** sind dabei von der Drehachse **16** in zur Drehachse **16** senkrechter Richtung und auf dem jeweils gegenüberliegenden Gelenkschalenteil **55** bzw. **54** hin versetzt. Ein größter Abstand **68** von Punkten der Kugeloberflächen **56**, **57** der beiden Gelenkschalenteile **54**, **55** ist somit kleiner als das doppelte des Kugelradius **27** der Kugelnabe **8**. Die beiden Gelenkschalenteile **54**, **55** sind durch jeweils einen Haltearm **61** bzw. **62** mit dem restlichen Teil der Gelenkschalenwelle **2** verbunden. Die beiden Haltearme **61**, **62** sind federelastisch verformbar, so dass die beiden Gelenkschalenteile **54**, **55** beim Einsetzen der Kugelnabe **8** in die Gelenkschale **5** in Richtung senkrecht zur Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle **2** nach außen gedrückt werden können. Der Kugelradius **27** der Kugelnabe **8** ist gleich oder geringfügig kleiner als der Kugelradius **19** der Gelenkschale **5**. Im eingerasteten Zustand werden die beiden Gelenkschalenteile **54**, **55** in einer auseinander gedrückten Stellung gehalten und ihre Mittelpunkte **58**, **59** fallen in einem gemeinsamen Punkt bzw. dem Mittelpunkt **53** der Kugelnabe **8** zusammen. Durch die dabei erreichte federelastische Vorspannung der Haltearme **61**, **62** werden die äußere Oberfläche **51** der Kugelnabe **8** und die innere Oberfläche **15** der beiden Gelenkschalenteile **54**, **55** stets gegeneinander gedrückt gehalten. Entsprechend der zur Drehachse hin gerichteten Neigung der Gelenkschalenteile **54**, **55** und der Haltearme **61**, **62** kann ein Haltearmwinkel **63** durch das Verhältnis aus dem Abstand **60** und einem Abstand **64** der Mittelpunkte **58**, **59** von Haltearmbefestigungen **65** bzw. **66** der Haltearme **62**, **63** definiert werden. Es ist dabei vorgesehen, dass der Haltearmwinkel **63** einen Wert aus einem Bereich von 1 bis 4°, bevorzugt einem Wert von 2° hat.

[0039] Für die Ausgestaltung der Gelenkschale **5** entsprechend diesem Ausführungsbeispiel ist weiters vorgesehen, dass in einem nicht mit der Kugelnabe **8** verbundenen Zustand die Mittelpunkte **58**, **59** der Gelenkschalenteile **54**, **55** und die Drehachse **16** der Gelenkschalenwelle **2** eine gemeinsame Ebene **40** bilden bzw. in der Ebene **40** liegen; dies ist in der **Fig. 4** die Zeichenebene. Betreffend die Anordnung der Mitnahmeschlitze **10** ist weiters vorgesehen, dass eine die Mitnahmeschlitze **10** halbierende Symmetrieebene **67** (in **Fig. 4** ist dies die Zeichenebene) im nicht mit der Kugelnabe **8** zusammengesetzten Zustand mit den Mittelpunkten **58**, **59** der beiden Gelenkschalenteile **54**, **55** die gemeinsame Ebene **40** bildet. Somit ist ein Mitnahmeschlitz **10** jeweils zur Gänze Bestandteil einer der beiden Gelenkschalenteile **54**, **55**, wodurch vermieden werden kann, dass durch die Wirkung des zu übertragenden Drehmoments die beiden Haltearme **61**, **62** bzw. die beiden Gelenkschalenteile **54**, **55** auseinander gedrückt werden.

[0040] In den beiden beschriebenen Ausführungsbeispielen gemäß den **Fig. 1 bis 3** bzw. dem Ausführungsbeispiel gemäß der **Fig. 4** können die unterschiedlichen Teile der Gelenkschalenwelle **2** als auch der Kugelnabenwelle **3** durch unterschiedliche Befestigungsarten miteinander verbunden sein. Vorzugsweise sind die Kugelnabenwelle **3** und die Haltearme **21, 22** der Kugelabschnitte **12, 13** und die Kugelabschnitte **12, 13** einstückig ausgebildet. Ebenso ist die Gelenkschalenwelle **2** und die Haltearme der Gelenkschalenteile **54, 55** und die Gelenkschalenteile **54, 55** bevorzugt einstückig ausgebildet. Die Gelenkschalenwelle **2** und die Kugelnabenwelle **3** des Wellengelenks **1** werden vorzugsweise aus einem Werkstoff hergestellt, der aus einer Gruppe, umfassend Kunststoff, insbesondere Polyoxymethylen (POM), und Metalle, wie Stahl, Aluminium, ausgewählt ist.

[0041] Die **Fig. 5** zeigt eine Gelenkwelle **71** bestehend aus einer Antriebswelle **72**, einer Zwischenwelle **73** und einer Abtriebswelle **74** perspektivisch dargestellt. Die Antriebswelle **72** und die Zwischenwelle **73** sind durch ein Wellengelenk **1** entsprechend dem Ausführungsbeispiel, wie in den **Fig. 1 bis 3** beschrieben, miteinander verbunden. Ein weiteres Wellengelenk **75** – ebenfalls wie in den **Fig. 1 bis 3** beschrieben ausgebildet – bildet die Verbindung der Zwischenwelle **73** mit der Abtriebswelle **74**. Die Zwischenwelle **73** besteht ihrerseits aus einer Profilwelle **76** und einer Profilnabe **77**. Die Profilwelle **76** und die Profilnabe **77** sind teleskopartig ineinander gefügt, so dass sie in Richtung parallel zu einer Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** längsverstellbar sind. In einem dem Wellengelenk **1** zugewandten Endbereich der Profilwelle **76** ist an dieser die Kugelnabenwelle **3** ausgebildet. Demgemäß ist an einem dem Wellengelenk **75** zugewandten Endbereich der Profilnabe **77** ebenfalls eine Kugelnabenwelle **3** ausgebildet. Der zweite Endbereich **6** der Gelenkschalenwelle **2** des Wellengelenks **1**, d.h. die Antriebswelle **72**, und ebenso der zweite Endbereich **6** der Gelenkschalenwelle **2** des Wellengelenks **75**, d.h. die Abtriebswelle **74**, sind jeweils zur koaxialen Verbindung mit einer weiteren in **Fig. 5** nicht dargestellten Welle eines Getriebes ausgebildet. Eine Drehachse **79** der Antriebswelle **72** ist in ihrer relativen räumlichen Richtung bezüglich der Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** um den gemeinsamen Kugelmittelpunkt der Gelenkschale **5** bzw. der Kugelnabe **8** beliebig verstellbar. In gleicher Weise ist eine Drehachse **78** der Abtriebswelle **74** in ihrer räumlichen Richtung relativ zur Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** beliebig verstellbar. Durch die Längsverstellbarkeit der Zwischenwelle **73** erlaubt somit die Gelenkwelle **71** gemäß **Fig. 5** die Übertragung von Drehbewegungen zwischen drehbaren Teilen eines Getriebes, wobei die jeweiligen Drehachsen **79, 80** bzw. die Antriebswelle **72** und die Abtriebswelle **74** neben ihrer räumlichen Ausrichtung auch ihre räumliche Lage verändern können.

[0042] **Fig. 6** zeigt einen Querschnitt der Zwischen-

welle **73** senkrecht zur Drehachse **78** geschnitten. Die Profilnabe **77** wird durch eine Nabenachse **81** und an der Nabenachse angeordnete und parallel zur Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** gerichtete Mitnahmesteg **82** gebildet (**Fig. 5**). Ein Profil einer inneren Oberfläche **83** der Profilwelle **76** ist mit die Mitnahmesteg **82** aufnehmenden Nuten **84** ausgebildet. Somit ist es möglich, zwischen der Profilwelle **76** und der Profilnabe **77** Drehmomente bezüglich der Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** zu übertragen.

[0043] Die Nabenachse **81** ist vorzugsweise durch einen Zylinder **85** ausgebildet. Demgemäß ist auch vorgesehen, dass die innere Oberfläche **83** der Profilwelle **76** in Bereichen zwischen den Nuten **84** zylinderförmig ausgebildet ist. Ein innerer Durchmesser **86** der Profilwelle **76** ist dabei nur geringfügig kleiner als ein Durchmesser **87** des Zylinders **85** der Profilnabe **77**, wodurch das mechanische Spiel in einer Richtung senkrecht zur Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** zwischen der Profilwelle und der Profilnabe möglichst gering gehalten werden kann und Vibrationen bzw. Geräuscentwicklungen während des Betriebes weitestgehend vermieden werden. Für die Ausbildung der Nuten **84** der Profilwelle **76** für die Mitnahmesteg **82** ist weiters vorgesehen, dass die Nuten **84** mit Anlageflächen **88** ausgebildet sind, wobei die Anlageflächen **88** so ausgerichtet sind, dass eine Tangente **89** an einen zu der Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** konzentrischen Kreis **90** in einem Punkt **91** der Anlagefläche **88** annähernd senkrecht bezüglich der Anlagefläche **88** ausgerichtet ist. Die Richtung der Kraftübertragung zwischen einem Mitnahmesteg **82** und einer Anlagefläche **88** der Nut **84** ist somit ebenfalls annähernd senkrecht zur Anlagefläche **88**, wodurch vermieden werden kann, dass die Profilnabe **77** in der Profilwelle **76** verkantet bzw. klemmt und damit die Längsbeweglichkeit parallel zur Drehachse **78** der Zwischenwelle **73** behindert wird.

[0044] In einem weiteren Ausführungsbeispiel des Wellengelenks **1**, gemäß der Beschreibung in den **Fig. 1 bis 3**, ist es auch möglich, dass die Kugelnabe **8** der Kugelnabenwelle **3** aus mehr als zwei Kugelabschnitten **12, 13** gebildet ist. So kann die Kugelnabe **8** z.B. aus vier Kugelabschnitten **12, 13** gebildet sein, wodurch die entsprechenden Andruckkräfte an die innere Oberfläche **15** der Gelenkschale **5** auf entsprechend mehr zur Drehachse **14** der Kugelnabenwelle **3** senkrechte Richtungen aufgeteilt wird. Analog dazu ist es auch möglich, dass in einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wellengelenks **1** gemäß der Beschreibung nach **Fig. 4** die Gelenkschale **5** durch mehr als zwei Gelenkschalenteile **54, 55** gebildet wird.

[0045] In einem weiteren Ausführungsbeispiel des Wellengelenks **1** ist es aber auch möglich, dass sowohl die Kugelnabe **8** als auch die Gelenkschale **5** mehrteilig ausgebildet sind.

[0046] Möglich sind aber auch Ausführungen des Wellengelenks **1**, wobei die Gelenkschale **5** über kei-

nen Schnappwulst **17** verfügt. Eine demgemäße Ausführungsform kann in besonderen Anwendungsfällen, in denen die Gelenksschalenwelle **2** und die Kugelnabenwelle **3** durch andere Maßnahmen in ihrer Lage fixiert gehalten werden, von Vorteil sein.

[0047] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Gelenkwelle gemäß der Beschreibung der **Fig. 5** und **6** ist es selbstverständlich auch möglich, dass an der Profilnabe **77** der Zwischenwelle **73** mehr aber auch weniger als vier Mitnahmesteg **82** angeordnet sind. Insbesondere wäre es auch ausreichend, dass nur ein Mitnahmesteg **82** an der Profilnabe **77** ausgebildet ist.

[0048] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Wellengelenks und der Gelenkwelle diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0049] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0050] Vor allem können die einzelnen in den **Fig. 1** bis **3**; der **Fig. 4** und den **Fig. 5** bis **6** gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenliste

1	Wellengelenk	29	Mittelpunkt
2	Gelenksschalenwelle	30	Abstand
3	Kugelnabenwelle	31	Abstand
4	Endbereich	32	Zapfenachse
5	Gelenkschale	33	Zapfenachse
6	Endbereich	34	Ebene
7	Endbereich	35	Neigungswinkel
8	Kugelnabe	36	Haltearmwinkel
9	Endbereich	37	Abstand
10	Mitnahmeschlitz	38	Haltearmbefestigung
11	Zapfen	39	Haltearmbefestigung
12	Kugelabschnitt	40	Ebene
13	Kugelabschnitt	41	Umkreisdurchmesser
14	Drehachse	42	Oberfläche
15	Oberfläche	43	Durchmesser
16	Drehachse	44	
17	Schnappwulst	45	
18	Kugeloberfläche	46	
19	Kugelradius	47	
20	Mittelpunkt	48	
21	Haltearm	49	
22	Haltearm	50	
23	Oberfläche	51	Oberfläche
24	Oberfläche	52	Kugeloberfläche
25	Kugeloberfläche	53	Mittelpunkt
26	Kugeloberfläche	54	Gelenkschalenteile
27	Kugelradius	55	Gelenkschalenteile
28	Mittelpunkt	56	Kugeloberfläche
		57	Kugeloberfläche
		58	Mittelpunkt
		59	Mittelpunkt
		60	Abstand
		61	Haltearm
		62	Haltearm
		63	Haltearmwinkel
		64	Abstand
		65	Haltearmbefestigung
		66	Haltearmbefestigung
		67	Symmetrieebene
		68	Abstand
		69	
		70	
		71	Gelenkwelle
		72	Antriebswelle
		73	Zwischenwelle
		74	Antriebswelle
		75	Wellengelenk
		76	Profilwelle
		77	Profilnabe
		78	Drehachse
		79	Drehachse
		80	Drehachse
		81	Nabenachse
		82	Mitnahmesteg
		83	Oberfläche
		84	Nut
		85	Zylinder

86	Durchmesser
87	Durchmesser
88	Anlagenfläche
89	Tangente
90	Kreis
91	Punkt

Patentansprüche

1. Wellengelenk (1) zur Übertragung von Drehbewegungen zwischen drehbaren Teilen eines Modellfahrzeuges, mit einer Gelenkschalenwelle (2) und einer Kugelnabenwelle (3), wobei in einem ersten Endbereich (4) der Gelenkschalenwelle (2) eine zu einer Drehachse (16) der Gelenkschalenwelle (2) symmetrische und in Richtung auf den ersten Endbereich (4) der Gelenkschalenwelle (2) hin offene Gelenkschale (5) ausgebildet ist und zumindest im Bereich der Gelenkschale (5) zwei seitliche, parallel bezüglich der Drehachse (16, 79, 80) gerichtete Mitnahmeschlitzte (10) ausgebildet sind und wobei in einem ersten Endbereich (7) der Kugelnabenwelle (3) eine Kugelnabe (8) mit zwei, senkrecht zu einer Drehachse (14, 78) der Kugelnabenwelle (3) gerichteten Zapfen (11) ausgebildet ist und die Gelenkschalenwelle (2) und die Kugelnabenwelle (3) durch Einsetzen der Kugelnabe (8) in die Gelenkschale (5) miteinander verbunden sind, wobei die Zapfen (11) der Kugelnabe (8) in die Mitnahmeschlitzte (10) der Gelenkschale (5) reichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kugelnabe (8) aus zumindest zwei Kugelabschnitten (12, 13) gebildet ist, die jeweils an einem Haltearm (21, 22) der Kugelnabenwelle (3) angeordnet und in einer Richtung senkrecht bezüglich der Drehachse (14, 78) der Kugelnabenwelle (3) voneinander distanziert sind, wobei im nicht in die Gelenkschale (5) eingesetzten Zustand ein größter Abstand (30) von Punkten der Kugeloberflächen (25, 26) der Kugelabschnitte (12, 13) größer ist als das Doppelte eines Kugelradius (19) der Gelenkschale (5) und/oder dass die Gelenkschale (5) aus zumindest zwei Gelenkschalenteilen (54, 55) gebildet ist, die jeweils an einem Haltearm (61, 62) der Gelenkschalenwelle (2) angeordnet und in Richtung senkrecht bezüglich der Drehachse (16) der Gelenkschalenwelle (2) voneinander distanziert sind, wobei im nicht mit der Kugelnabe (8) verbundenen Zustand ein größter Abstand (68) von Punkten der Kugeloberflächen (56, 57) der beiden Gelenkschalenteile kleiner ist als das Doppelte eines Kugelradius (27) der Kugelnabe (8).

2. Wellengelenk (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem dem ersten Endbereich (4) der Gelenkschalenwelle (2) zugewandten Endbereich der Gelenkschale (5) ein in Richtung auf die Drehachse (16) der Gelenkschalenwelle (2) gerichteter Schnappwulst (17) ausgebildet ist.

3. Wellengelenk (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine innere Oberfläche

(42) des Schnappwulstes (17) zumindest bereichsweise eine gemeinsame Kugeloberfläche (18) mit der inneren Oberfläche (15) der Gelenkschale (5) bildet.

4. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kugelradius (27) der Kugelnabe (8) kleiner oder maximal gleich ist einem Kugelradius (19) der Gelenkschale (5).

5. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im nicht in die Gelenkschale (5) eingesetzten Zustand Mittelpunkte (28, 29) der Kugelabschnitte (12, 13) der Kugelnabe (8) und die Drehachse (14) der Kugelnabenwelle (3) eine gemeinsame Ebene (40) bilden.

6. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein gemeinsamer Umkreisdurchmesser (41) der Haltearme (21, 22) der Kugelabschnitte (12, 13) kleiner oder maximal gleich ist einem Kugelradius (27) der Kugelnabe (8).

7. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im nicht in die Gelenkschale (5) eingesetzten Zustand die Zapfenachsen (32, 33) mit einer zur Drehachse (14) der Kugelnabenwelle (3) senkrechten Ebene (34) einen Neigungswinkel (35) einschließen, wobei die Zapfenachsen (32, 33) in Richtung auf die Haltearme (21, 22) hin geneigt sind.

8. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im nicht in die Gelenkschale (5) eingesetzten Zustand der Neigungswinkel (35) größer ist als ein Haltearmwinkel (36), der einem Verhältnis eines Abstands (30) der Mittelpunkte (28, 29) der Kugelabschnitte (12, 13) von der Drehachse (14) der Kugelnabenwelle (3) und eines Abstands (37) der Mittelpunkte (28, 29) der Kugelabschnitte (12, 13) von einer Haltearmbefestigung (38, 39) entspricht.

9. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche gemäß vorheriger, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel (35) einen Wert aus einem Bereich von 1° bis 4°, bevorzugt einen Wert von 2°, hat.

10. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugelnabe (8) aus zwei Kugelabschnitten (12, 13) gebildet ist und/oder dass die Gelenkschale (5) aus zwei Gelenkschalenteilen (54, 55) gebildet ist.

11. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Zapfenachsen (32, 33) der Zapfen (11) der Kugelnabe

be (8) und die Drehachse (14) der Kugelnabenwelle (3) eine gemeinsame Ebene (40) bilden.

12. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im nicht mit der Kugelnabe (8) verbundenen Zustand Mittelpunkte (58, 59) der Gelenkschalenteile (54, 55) und die Drehachse (16) der Gelenkschalenwelle (2) eine gemeinsame Ebene (40) bilden.

13. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im nicht mit der Kugelnabe (8) verbundenen Zustand eine die Mitnahmeschlitz (10) halbierende Symmetrieebene (67) mit den Mittelpunkten (58, 59) der Gelenkschalenteile (54, 55) eine gemeinsame Ebene (40) bildet.

14. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugelnabenwelle (3) und die Haltearme (21, 22) der Kugelabschnitte (12, 13) und/oder die Haltearme (21, 22) und die Kugelabschnitte (12, 13) einstückig ausgebildet sind.

15. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkschalenwelle (2) und die Haltearme (61, 62) der Gelenkschalenteile (54, 55) und/oder die Haltearme (61, 62) und die Gelenkschalenteile (54, 55) einstückig ausgebildet sind.

16. Wellengelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkschalenwelle (2) und/oder die Kugelnabenwelle (3) aus einem Werkstoff hergestellt ist, der aus einer Gruppe, umfassend Kunststoff, Polyoxymethylen (POM), Stahl, Aluminium, ausgewählt ist.

17. Gelenkwelle (71) zur Übertragung von Drehbewegungen zwischen drehbaren Teilen eines Modellfahrzeuges, mit einer Antriebswelle (72), einer Zwischenwelle (73) und einer Abtriebswelle (74), wobei die Antriebswelle (72) und die Zwischenwelle (73) und die Zwischenwelle (73) und die Abtriebswelle (74) jeweils durch ein Wellengelenk (1, 75) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Wellengelenk (1, 75) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16 ausgebildet ist.

18. Gelenkwelle (71) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwelle (73) aus einer Profilhülle (76) und einer Profilhülse (77) gebildet ist, wobei die Profilhülse (77) in Richtung einer Drehachse (78) der Zwischenwelle (73) in die Profilhülle (76) eingesetzt ist.

19. Gelenkwelle (71) nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilhülse (77) durch eine Nabenachse (81) und an der

Nabenachse (81) angeordnete und parallel zu einer Drehachse (78) der Zwischenwelle (73) gerichtete Mitnahmestege (82) gebildet ist und die Profilhülle (76) an einer inneren Oberfläche (83) mit die Mitnahmestege (82) aufnehmenden Nuten (84) ausgebildet ist.

20. Gelenkwelle (71) nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Tangente (89) an einen zu der Drehachse (78) der Zwischenwelle (73) konzentrischen Kreis (90) in einem Punkt (91) einer Anlagefläche (88) der Nuten (84) für die Mitnahmestege (82) annähernd senkrecht bezüglich der Anlagefläche (88) gerichtet ist.

21. Gelenkwelle (71) nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabenachse (81) der Profilhülse (77) durch einen Zylinder (85) gebildet ist.

22. Gelenkwelle (71) nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Oberfläche (83) der Profilhülle (76) in Bereichen zwischen den Nuten (84) zylinderförmig ausgebildet ist.

23. Gelenkwelle (71) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass ein innerer Durchmesser (86) der Profilhülle (76) geringfügig kleiner ist als ein Durchmesser (87) des Zylinders (85) der Profilhülse (77).

24. Gelenkwelle (71) nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass an der Nabenachse (81) vier Mitnahmestege (82) kreuzförmig angeordnet sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

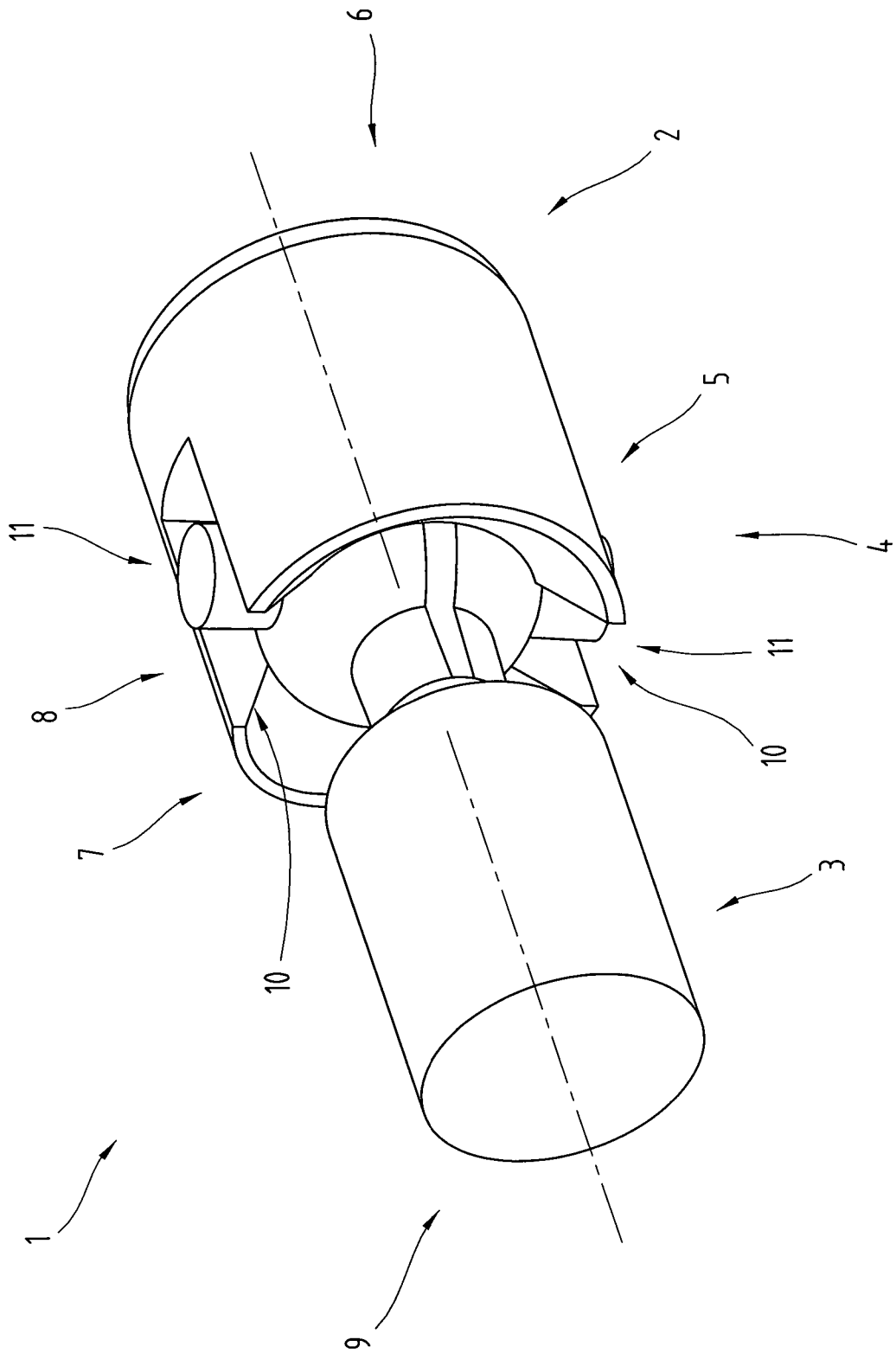


Fig.1

Fig.2

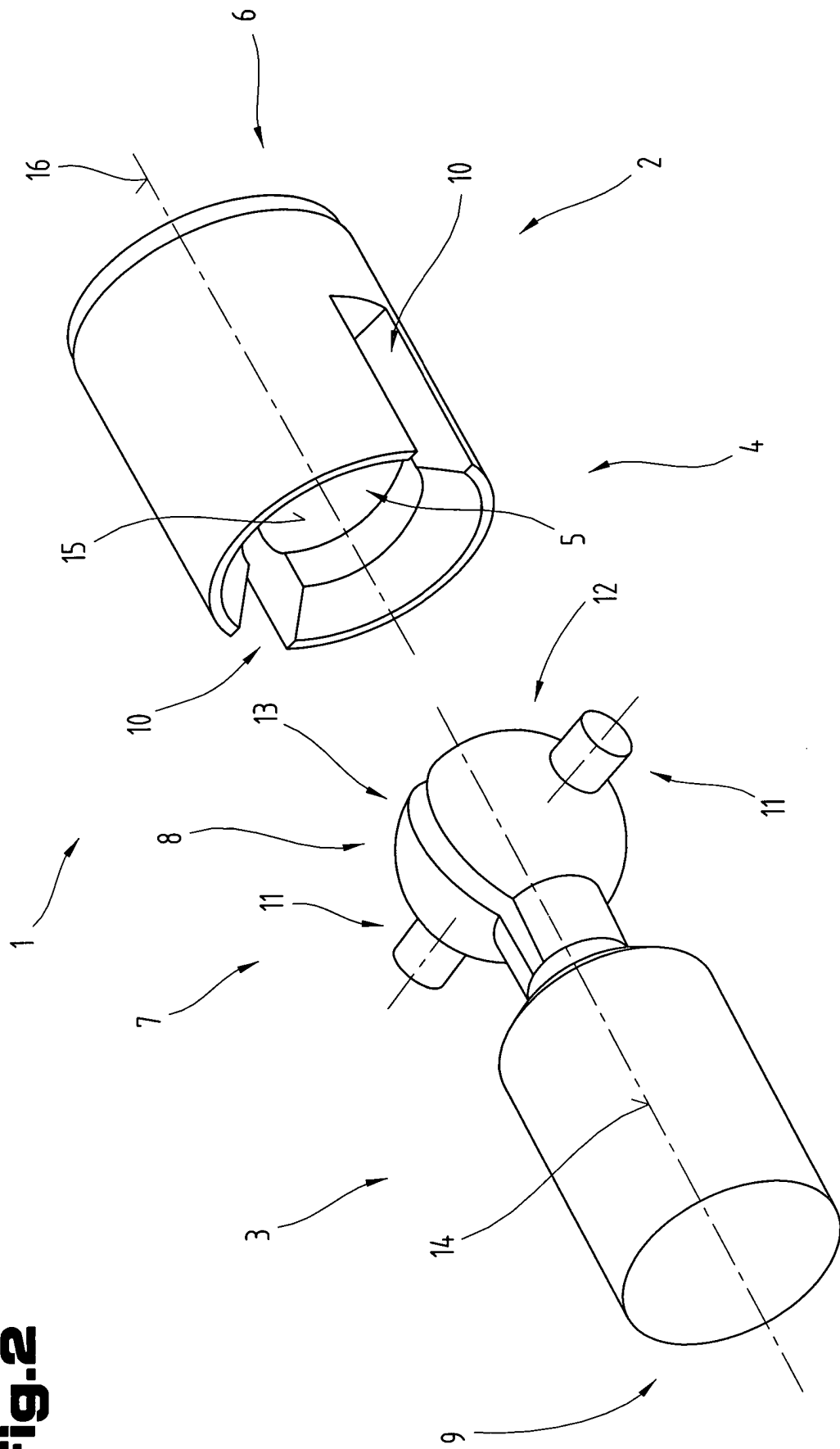


Fig. 3

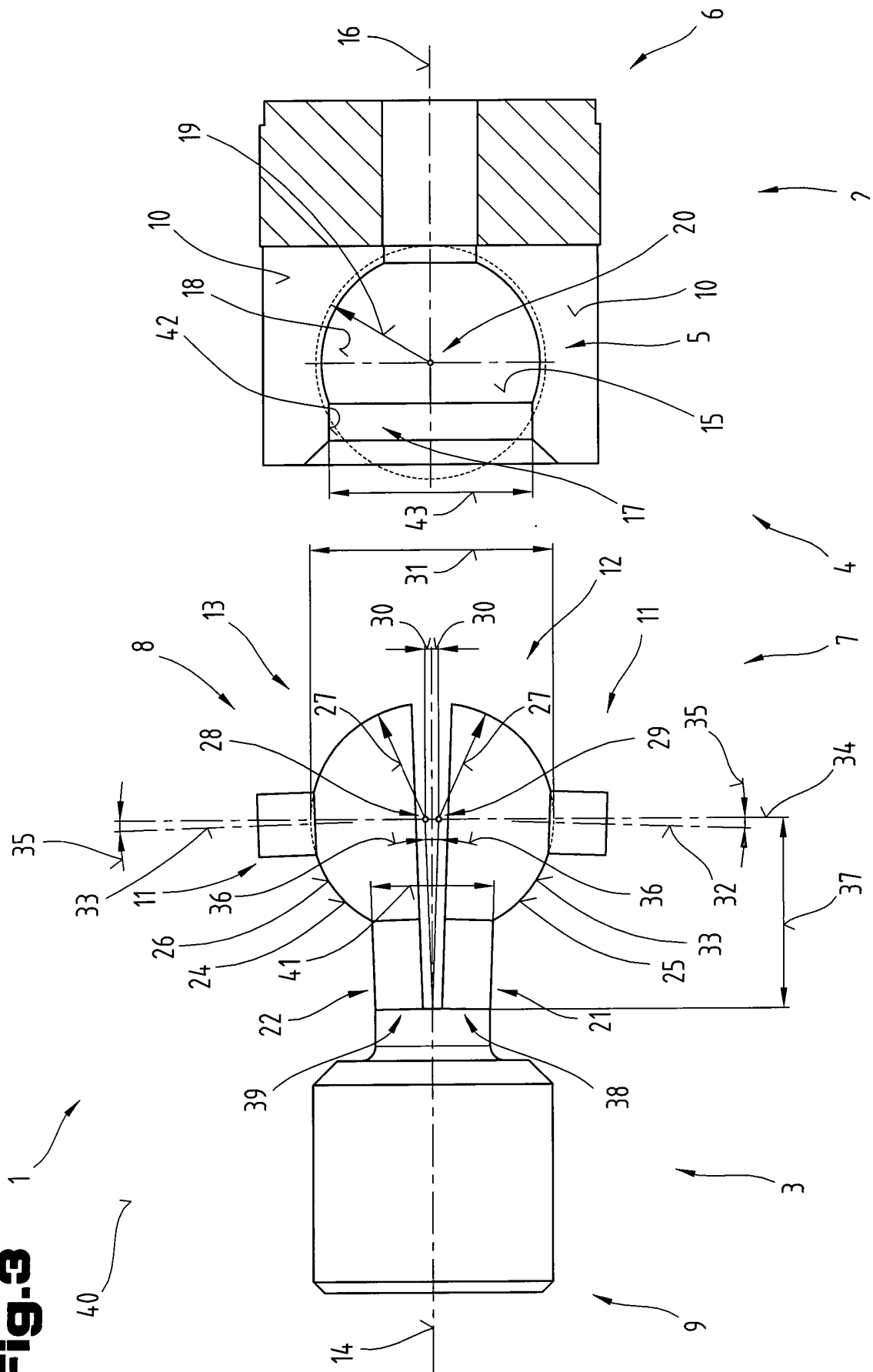
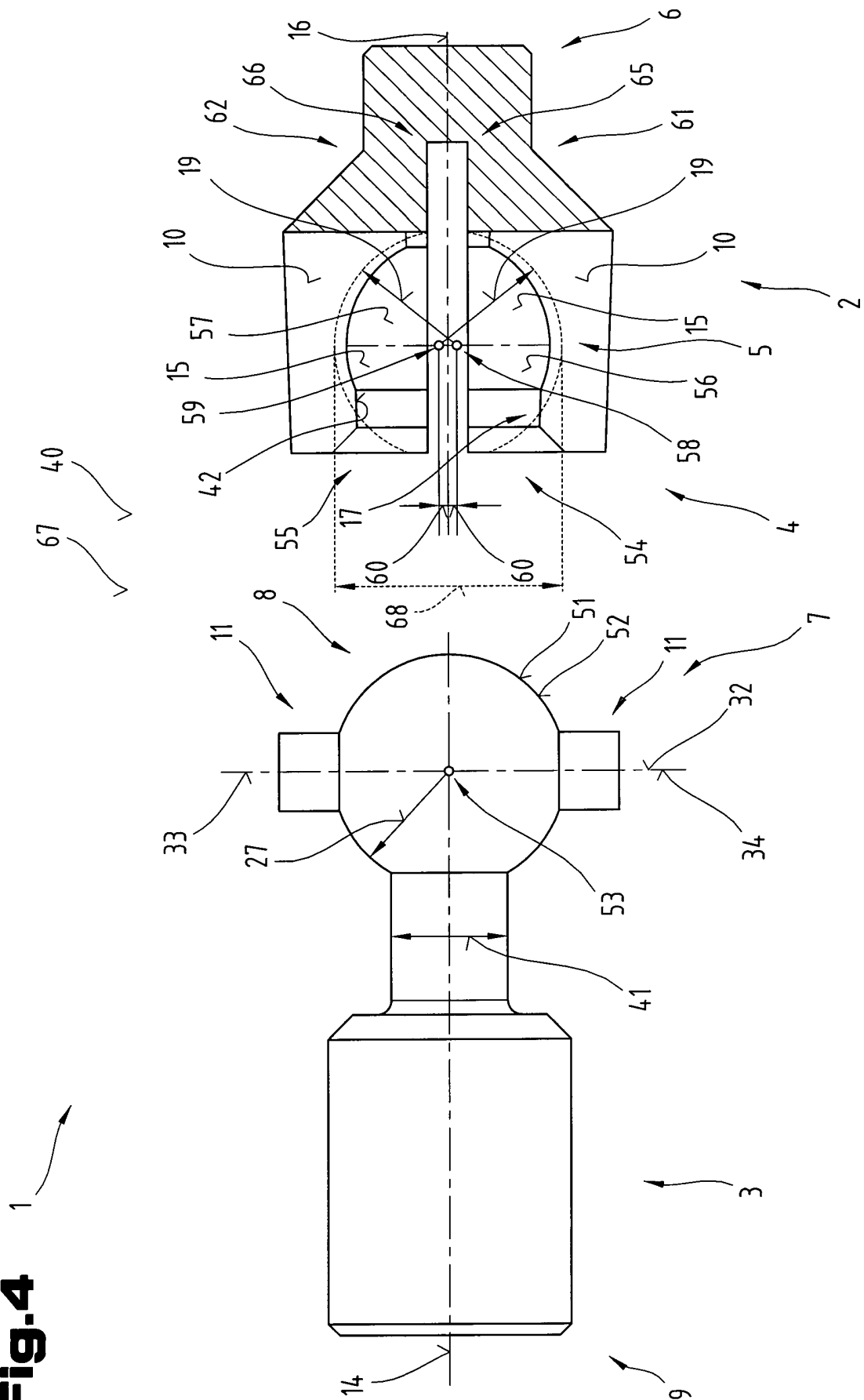


Fig.4



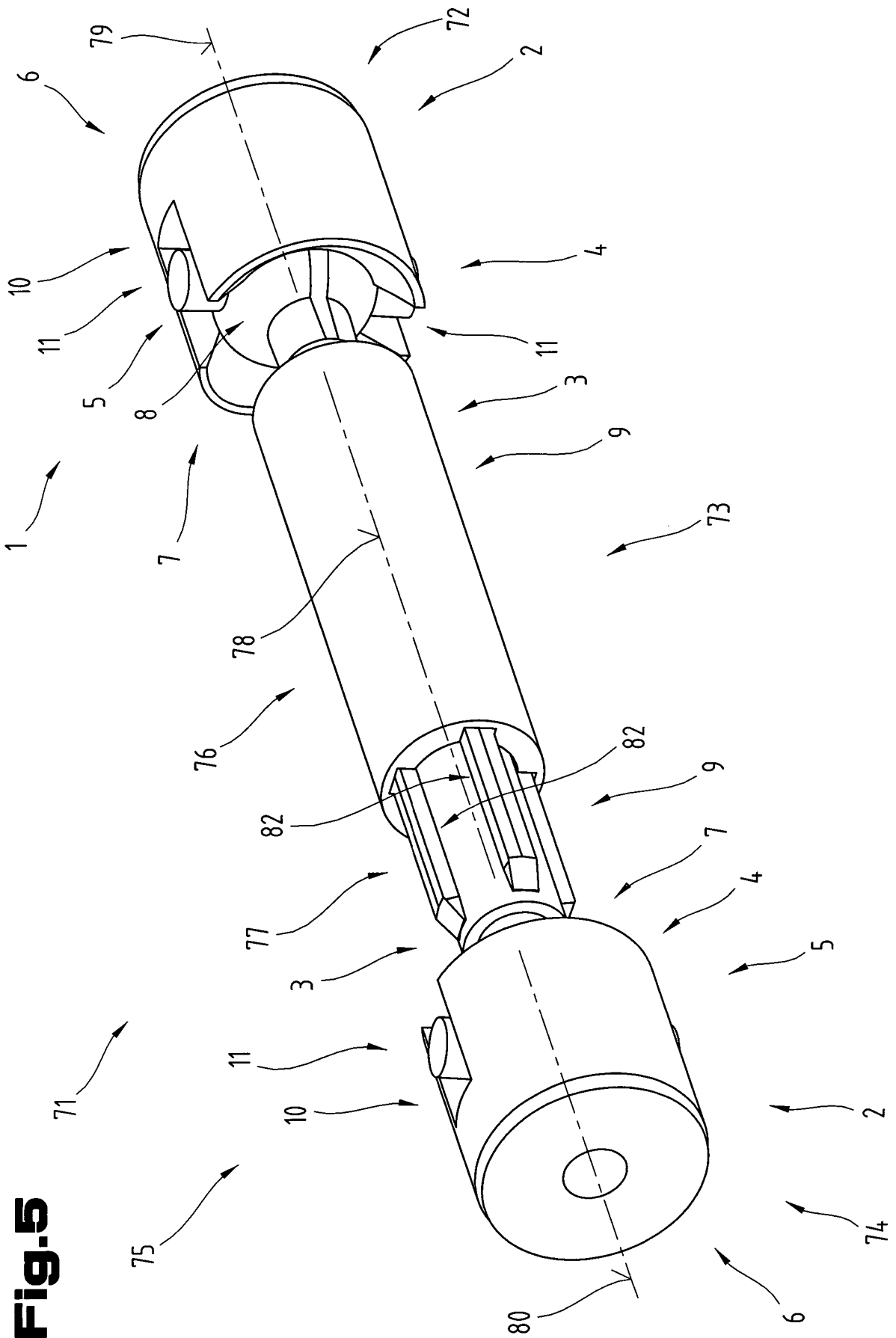


Fig. 5

Fig.6

