(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2018 210 319 A1** 2019.01.24

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 210 319.4**
(22) Anmeldetag: **25.06.2018**
(43) Offenlegungstag: **24.01.2019**

(51) Int Cl.: ***F16C 11/10*** (2006.01)
***F16C 11/06*** (2006.01)

(66) Innere Priorität:
**10 2017 212 407.5 19.07.2017**
**10 2017 213 439.9 02.08.2017**

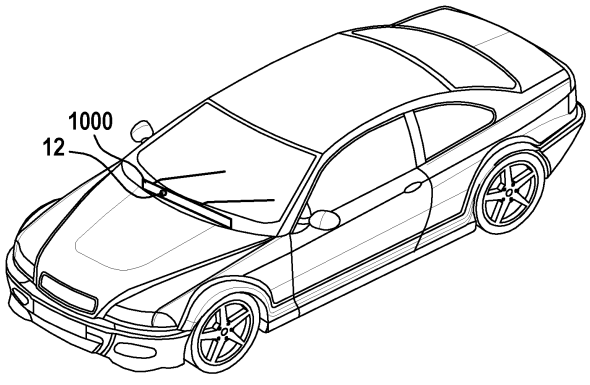
(71) Anmelder:
**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
**Hegyi, Akos, Mezöhegyes, HU; Metz, Ulrich, 77855 Achern, DE; Boos, Tino, 76532 Baden-Baden, DE; Klein, Juergen, 76275 Ettlingen, DE; Deak, Peter, Budapest, HU; Hackl, Viktor, Sopron, HU**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Verschlusselement**

(57) Zusammenfassung: Verschlusselement mit zwei Bügeln, die im Wesentlichen senkrecht oder quer zueinander sind. Das Verschlusselement verschließt eine Kugelschale, sodass ein Zapfen darin nicht entnommen werden kann. Dazu bedeckt sie die Öffnung der Kugelschale. Kugelschale und Zapfen mit dem Verschlusselement bilden ein gesichertes Kugelgelenk, das für Wischanlagen verwendet wird. Die Sicherung erfolgt, indem man das Verschlusselement auf das Kugelgelenk schiebt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verschlusselement für ein Kugelgelenk, eine Kugelschale eines Kugelgelenks, ein Kugelgelenk mit solch einem Verschlusselement und eine Wischanlage mit solch einem Verschlusselement, sowie ein Verfahren zum Anordnen des Verschlusselements auf dem Kugelgelenk.

**[0002]** Es sind Kugelgelenke bekannt, bei denen ein Zapfen mit einem Kugelkopf in einer Kugelschale angeordnet ist. Der Zapfen mit dem Kugelkopf ist in der Kugelschale nicht gesichert, sodass eine ungewollte Demontage des Kugelgelenks leicht erfolgen kann. Der Zapfen mit dem Kugelkopf kann aus der Kugelschale ungewollter Weise herausgezogen werden. Solche nachteiligen Kugelgelenke sind beispielsweise in Wischanlagen für Kraftfahrzeuge eingebaut.

**[0003]** Die vorliegende Erfindung gemäß dem Hauptanspruch und der nebengeordneten Ansprüche hat den Vorteil, dass das Kugelgelenk durch ein Verschlusselement derartig gesichert ist, dass ein ungewolltes Demontieren des Kugelgelenks nicht möglich ist.

**[0004]** Um den Vorteil der Erfindung zu erhalten, ist das Verschlusselement im Wesentlichen aus zwei zueinander quer angeordneten Bügeln aufgebaut. Dabei ist der erste Bügel zum Sichern des Kugelgelenks ausgebildet. Der erste Bügel sichert das Kugelgelenk, wenn das Verschlusselement in einer Endposition auf der Kugelschale angeordnet ist. Der zweite Bügel positioniert das Verschlusselement bezüglich der Kugelschale in einer Zwischenposition, die das Verschlusselement während eines Montageprozesses des Kugelgelenks einnimmt. Diese Zwischenposition ist besonders vorteilhaft, wenn beispielsweise ein mit einem Kugelkopf behafteter Zapfen in die Kugelschale geschoben wird. Die Zwischenposition kann durch Anschläge definiert werden, sodass sie einer Anschlagsposition gleichkommen kann.

**[0005]** Alternativ kann erfindungsgemäß durch die unabhängigen Ansprüche ein Verschlusselement vorgesehen sein, welches zuerst in eine Endposition auf der Kugelschale angeordnet ist. Nachdem das Verschlusselement fertigpositioniert ist, wird der Kugelkopf durch den ersten Bügel geschoben und durch diesen Gesichert. Der zweite Bügel gewährleistet dabei die Endposition des Verschlusselements. Dadurch sind keine zwei Positionierschritte notwendig.

**[0006]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen dargestellt.

**[0007]** Vorteilhafterweise ist der erste Bügel U-förmig ausgebildet. Seine wesentliche Form ist U-förmig und umfasst zwei Schenkel mit freien Enden. Entlang seiner wesentlichen Verlaufsrichtung ist der U-förmig Bügel mit einem rinnenförmigen Querschnittsprofil ausgestattet. Das rinnenförmige Querschnittsprofil ist nach innen offen, so dass die Rinne nach außen eine geschlossene U-förmig Kontur bildet, die sich im Wesentlichen entlang der Verlaufsrichtung des Bügels erstreckt. Der rinnenförmige Bügel weist somit zwei Seitenwandungen auf, die sich ausgehend von der U-förmigen äußeren Kontur radial nach innen erstrecken. Durch solch einen ausgeformten Bügel ist eine sichere Halterung für das Kugelgelenk möglich.

**[0008]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung bietet einen besonders festen Halt, wobei der erste Bügel eine Sperrseite und eine Bügelseite umfasst, wobei die Seiten durch die Seitenwandungen gebildet werden. Die Sperrseite weist dabei einen Befestigungsschlitz auf, der als Ausnehmung in der der Sperrseite zugeordnete Seitenwandung ausgebildet ist. Der Befestigungsschlitz dient zum Fixieren des Verschlusselements auf dem Kugelgelenk. Weiter weist die Bügelseite den zweiten Bügel auf. Die Bügelseite ist ebenfalls mit einer Ausnehmung ausgebildet, wobei die Ausnehmung einen Teil der Kugelschale des Kugelgelenks aufnehmen kann. Die Ausnehmung der Bügelseite ist in der Regel größer als die Ausnehmung des Befestigungsschlitzes.

**[0009]** Erfindungsgemäß erstreckt sich der vorteilhafte zweite Bügel quer von der Bügelseite des ersten Bügels aus. Der zweite Bügel kann sich auch senkrecht von der Bügelseite aus erstrecken. Dabei ist der zweite Bügel bogenförmig von einem Schenkel zum anderen Schenkel des ersten Bügels ausgebildet. Der Bogen kann Rundungen und/oder Ecken aufweisen. Weiter kann der Bogen gerade als auch gekrümmte Abschnitte umfassen, wobei der zweite Bügel sich von den freien Enden des ersten Bügels aus erstreckt. Dabei ist der zweite Bügel unmittelbar an den freien Enden angeformt.

**[0010]** Ist der zweite Bügel U-förmig ausgebildet, so erhält man einen einfach zu montierendes und festsitzendes Verschlusselement. Der zweite Bügel ist vorzugsweise als Streifen ausgebildet, der eine bestimmte Breite in der Erstreckungsrichtung der Schenkel des ersten Bügels aufweist. Die bestimmte Breite des zweiten Bügels kann kürzer sein als die Länge der Schenkel des ersten Bügels, sodass der zweite Bügel nur aus einem Teilabschnitt des ersten Bügels entspringt. Dabei kann ein Rand des zweiten Bügels bündig mit den freien Enden der Schenkel des ersten Bügels ausgebildet sein oder der Rand kann von den freien Enden beabstandet sein. Der U-förmige Bügel ist ähnlich einem Band von einem zum anderen Schenkel ausgebildet. Der zweite Bügel weist keine freien Enden auf. Alternativ kann der zweite Bügel auch die gesamte Länge der Schenkel des ersten Bügels bedecken, sodass die bestimmte Breite des zweiten Bügels die Länge der Schenkel aufweist.

**[0011]** Um eine optimale Montage des Kugelgelenks zu gewährleisten, ist der zweite Bügel mit einer Aussparung für einen Positionierfortsatz ausgestattet. Die Aussparung ist vorzugsweise am Rand des zweiten Bügels derart ausgeformt, dass er nach außen offen ist, sodass der Positionierfortsatz durch eine laterale Bewegung entlang der Erstreckungsrichtung der Schenkel des ersten Bügels in die Aussparung geführt werden kann.

**[0012]** Damit der Positionierfortsatz möglichst einfach in die Aussparung befördert werden kann, ist es von Vorteil, wenn der zweite Bügel federelastisch ausgebildet ist. So kann der zweite Bügel quer zum ersten Bügel elastisch ausgelenkt werden. Die elastische Auslenkung erfolgt vorzugsweise durch den Positionierfortsatz, wenn dieser unter dem Bügel durchgeschoben wird.

**[0013]** Der vorteilhafte Positionierfortsatz ist auf der Kugelschale angeordnet. Die Kugelschale ist schalenförmig und weist eine Seite auf, die dem zweiten Bügel zugewandt ist. Diese Seite ist kuppelförmig ausgeformt. Auf der Kuppel ist der Positionierfortsatz angeordnet. Der Positionierfortsatz ist vorzugsweise exzentrisch auf der Kuppel angeordnet. Die Kuppel kann rund oder eckig ausgebildet sein. Dabei ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform durch einen rampenförmigen Positionierfortsatz gegeben. Der Positionierfortsatz weist eine schiefe Ebene auf, die eine Rampenfunktion erfüllt. Die Rampe des Positionierfortsatzes ist in Schieberichtung des Verschlusselements gerichtet. Entlang der Rampe wird der zweite Bügel geführt, und durch die schiefe Ebene wird der zweite Bügel elastisch quer zum ersten Bügel ausgelenkt. Anhand der schiefen Ebene ist diese elastische Auslenkung des zweiten Bügels durch eine Schiebebewegung in Richtung der Schenkel des ersten Bügels möglich.

**[0014]** Auf der gegenüberliegenden Seite der Kugelschale ist bei einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung wenigstens ein Fortsatz am Rande der Öffnung der Kugelschale angeformt, der mit dem Befestigungsschlitz zusammenwirkt. Vorzugsweise sind zwei Fortsätze ausgebildet, die in einer Linie entlang dem Durchmesser in Flucht mit der Schieberichtung angeordnet sind. Die Fortsätze positionieren und fixieren die Kugelschale bezüglich des Verschlusselementes in einer Endposition des Montageprozesses.

**[0015]** Der vorteilhafte Montageprozess für das Kugelgelenk umfasst eine Kugelschale die in eine Gelenksstange eingespritzt ist. Die Kugelschale weist vorzugsweise den Positionierfortsatz und zwei Fortsätze auf der gegenüberliegenden Seite auf. Das Verschlusselement wird auf das Ende der Gelenksstange, an dem die Kugelschale eingespritzt ist aufgesetzt. Dabei wird der Befestigungsschlitz auf die Seite der Fortsätze gedreht, sodass der zweite Bügel auf der Seite des Positionierfortsatzes ist. Nun wird das Verschlusselement in Richtung der Schenkel des ersten Bügels entlang der Gelenksstange teilweise über die Kugelschale geschoben, bis die freien Enden der Schenkel an einen ersten Fortsatz anschlagen. Der erste Fortsatz ist dem zweiten Fortsatz diametral bezüglich der Kugelschalenöffnung gegenüberliegend, und von dem Ende der Gelenksstange weiter entfernt als der zweite Fortsatz. In dieser Position ist der Positionierfortsatz in der Aussparung eingerastet. Während des Schiebens in diese Anschlagsposition wird der Positionierfortsatz an den Rand des zweiten Bügels herangeführt, der in Richtung der freien Enden gerichtet ist. Während des Schiebens wird der Positionierfortsatz unter den zweiten Bügel geführt, wobei dieser elastisch ausgelenkt wird. Wenn der Positionierfortsatz unter dem Bügel durchgeführt ist, tritt er in die Aussparung ein und der zweite Bügel relaxiert in seine Ausgangsposition. Diese Weise wird eine sichere und eindeutige Montage des Verschlusselements ermöglicht.

**[0016]** Wenn das Verschlusselement am Anschlag am ersten Fortsatz angeordnet ist, kann ein Zapfen mit einem Kugelkopf durch den Befestigungsschlitz in die Öffnung der Kugelschale geschoben werden. Da der Befestigungsschlitz die Öffnung der Kugelschale verringert, und der Kugelkopf des Zapfens eine größere Abmessung als der Befestigungsschlitz aufweist, werden die Schenkel des ersten Bügels durch den Kugelkopf gespreizt. Die Spreizung der Schenkel erfolgt in elastischer Weise. Passiert der Kugelkopf den Befestigungsschlitz und gelangt durch die Öffnung der Kugelschale in die Kugelschale, so relaxieren die Schenkel in ihre Ausgangsposition.

**[0017]** Anschließend wird das Verschlusselement weitergeschoben, bis der zweite Fortsatz in eine entsprechende Ausnehmung innerhalb des Befestigungsschlitzes zum Liegen kommt. Diese entsprechende Ausnehmung ist komplementär im zweiten Fortsatz ausgebildet und an einem axialen Ende des Befestigungsschlitzes ausgeformt. Am ersten Fortsatz kommt ein in den Befestigungsschlitz ragender Vorsprung zum Liegen, sodass die beiden Fortsätze zwischen der komplementären Ausnehmung und dem Vorsprung bezüglich der Schieberichtung angeordnet sind. In dieser Endposition ist das Verschlusselement sicher montiert.

**[0018]** Der erste Bügel weist die beiden Schenkel mit freien Enden auf und einen Bogen, der dem Ende der Gelenkstange nachgeformt ist. In die rinnenartige Struktur des ersten Bügels kann ein Rand der Gelenkstange eingreifen. Der Rand der Gelenkstange am Ende der Gelenkstange kann in der Endposition in die Rinne einliegen.

**[0019]** Alternativ zu diesem zweistufigen Montageprozess, kann das Verschlusselement direkt in einem

Schritt in eine Endposition gebracht werden, in der die Fortsätze in dem Schlitz einrasten. Gleichzeitig ist bei der Alternativen der Positionierfortsatz in der Endposition in der Aussparung in dem zweiten Bügel angeordnet und verbleibt dort. Dazu ist die Aussparung entlang der Erstreckungsrichtung der Schenkel des ersten Bügels auf Höhe eines Übergangsbereichs zwischen den Schenkeln und des Bogens des Bügels angeordnet. Dies kann erreicht werden, indem der zweite Bügel eine bestimmte Breite des Bügels aufweist, die der Länge der Schenkel des ersten Bügels entspricht. Dadurch wird eine robuste Ausführung erreicht. Alternativ kann diese Position der Aussparung erreicht werden, indem die Aussparung in einer Lasche ausgeformt wird, die bis zu dem Übergangsbereich der Schenkel und des Bogens reicht, während die Breite des zweiten Bügels nicht die gesamte Länge der Schenkel einnimmt. Dadurch wird eine hervorragende Elastizität des Verschlusselements gewährleistet. Nachdem das Verschlusselement direkt in die Endposition gebracht wurde, kann der Kugelkopf durch den Schlitz der Unterseite in die Kugelschale gedrückt werden. Dabei spreizen sich die Schenkel soweit, dass der Kopf in die Schale gleiten kann. An der Unterseite des Schlitzes ist hierzu eine Schräge angeformt.

**[0020]** Bei allen Ausführungsformen kann auf der Oberseite des zweiten Bügels eine Vertiefung ausgebildet sein, die für einen Finger vorgesehen sein kann. Die Vertiefung dient zum gegenhalten des in Endposition montierten Verschlusselements beim Einsetzen des Kugelkopfes. Dabei kann ein Finger eines Monteurs auf der Vertiefung aufgesetzt werden und er Kugelkopf gefügt werden.

**[0021]** Es zeigen folgende Figuren die erfindungsgemäße Ausführungsform, die von den Ansprüchen umfasst ist und im nachfolgenden Text beschrieben ist:

**Fig. 1** ein Kraftfahrzeug mit einer Wischanlage mit einem erfindungsgemäßen Kugelgelenk,

**Fig. 2** ein erfindungsgemäßes Verschlusselement,

**Fig. 3 a)** bis d) ein Montageablauf des Verschlusselements betrachtet von einer Sperrseite des Verschlusselements,

**Fig. 4 a)** und b) Schnittan- und Aufsicht des Verschlusselements in einer Anschlagstellung,

**Fig. 5 a)** bis d) ein Fügen eines Zapfen mit Kugelkopf in der Anschlagstellung, und

**Fig. 6 a)** bis c) ein alternatives Verschlusselement, das direkt in eine Endposition gebracht wird.

**[0022]** In **Fig. 1** ist ein Kraftfahrzeug gezeigt, dass eine Wischanlage **1000** aufweist, die mittels eines Gestänges **1001** betrieben wird. Das Gestänge **1001** ist mit Scheibenwischer und einem Motor verbunden. Diese Verbindung wird durch wenigstens ein Kugelgelenk **12** realisiert. Dieses Kugelgelenk **12** ist erfindungsgemäß mit einem Verschlusselement **10** aus den Figuren ausgestattet.

**[0023]** Solch ein Verschlusselement **10** ist in **Fig. 2** abgebildet. Das Verschlusselement **10** weist zwei Bügel **14**, **16** auf. Die beiden Bügel **14**, **16** sind quer, vorzugsweise senkrecht, zueinander angeordnet. Der erste Bügel **14** ist U-förmig ausgebildet. Entlang seiner Haupterstreckungsrichtung weist er ein rillenförmiges Querschnittsprofil auf. Dabei ist das rillenförmige Querschnittsprofil radial nach innen geöffnet und dessen Seitenwandungen bilden Ausnehmungen.

**[0024]** Der erste Bügel **14** weist zudem freie Enden **26** auf, die an Schenkeln des U-förmigen ersten Bügels **14** ausgebildet sind. Es sind zwei Schenkel vorhanden, die im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Die Schenkel sind gleich lang, und gehen in einen gemeinsamen runden Abschnitt über, der den freien Enden **26** gegenüberliegt. Im Bereich der freien Enden **26** ist das ringförmige Querschnittsprofil offen.

**[0025]** Ebenso sind die Ausnehmungen der Seitenwandungen in Richtung der freien Enden **26** offen. Der zweite Bügel **16** ist U-förmig ausgebildet, und erstreckt sich von einem Schenkel zum anderen Schenkel auf einer Bügelseite **20** des ersten Bügels **14**. Der zweite Bügel **16** ist streifenförmig ausgebildet. Die Breite des Streifens erstreckt sich in Ausdehnungsrichtung der Schenkel des ersten Bügels **14**. Die Bügelseite **20** ist durch die Seitenwandungen gebildet.

**[0026]** Der zweite Bügel **16** weist einen Rand auf, der in Richtung der freien Enden **26** gerichtet ist. Dieser Rand ist bündig mit den freien Enden **26**. An einem gegenüberliegenden Rand des zweiten Bügels **16** ist eine Aussparung **24** ausgeformt. Diese Aussparung **24** ist mittig an dem Rand des zweiten Bügels **26**, sodass diese Aussparung **24** in Richtung des runden Abschnitts des ersten Bügels **14** geöffnet ist. Im Wesentlichen ist die Aussparung **24** mit einem rechteckigen Querschnitt versehen.

**[0027]** Der Montageprozess des Verschlusselements **10** ist in **Fig. 3** in vier Schritten a) bis d) abgebildet.

**[0028]** Dabei ist im Bereich des Endes einer Gelenksstange **1001** eine Kugelschale **100** angespritzt. Die Kugelschale **100** ist mit ihre Öffnung **109** gezeigt. Die Öffnung **109** ist von einem Bund umsäumt, auf dem zwei diametral gegenüberliegende Fortsätze **106** angeordnet sind. Die beiden Fortsätze **106** fluchten mit der Montagerichtung **1** des Verschlusselements **10**. Die beiden Fortsätze **106** erstrecken sich im Wesentlichen senkrecht von dem Bund in ei-

ne gemeinsame Richtung, die quer zu den Schenkeln des ersten Bügels **14** ist.

**[0029]** In dieser Richtung ist eine Sperrseite **18** des ersten Bügels **14** ausgebildet, die einen Befestigungsschlitz **22** beinhaltet. Die Sperrseite **18** ist durch die Seitenwandungen des rillenförmigen Querschnittsprofils gegeben. Der Befestigungsschlitz **22** weist quer zu den Schenkeln eine Abmessung auf, die geringer ist als der Durchmesser der Öffnung **109**.

**[0030]** Des Weiteren erstreckt sich der Befestigungsschlitz **22** in Richtung der Schenkel des ersten Bogens **14**. Im Befestigungsschlitz **22** ist eine Ausnehmung **23** ausgebildet, die am axialen Ende des Befestigungsschlitzes **22** im Bereich des runden Abschnitts des ersten Bogens **14** ausgeformt ist. Diese Ausnehmung **23** ist komplementär zu einem zweiten Fortsatz **107** der beiden Fortsätze **106**, wobei der zweite Fortsatz **107** in Montagerichtung **1** des Verschlusselements **10** zu Beginn der Montage wie in **Fig. 3 a)** dem Verschlusselement **10** näherliegt als ein erster Fortsatz **105** der beiden Fortsätze **106**. Der zweite Fortsatz **107** ist näher am runden Abschnitt des ersten Bügels **14**. Der zweite Fortsatz **107** weist einen trapezförmigen Querschnitt in einer Ebene parallel zur Öffnung **109** auf, wobei die komplementäre Ausnehmung **23** eine trapezförmige Kontur hat. Der erste Fortsatz **105** weist im Wesentlichen einen T-förmigen Querschnitt auf. Dabei ist der T-förmige Querschnitt in Montagerichtung **1** ausgerichtet.

**[0031]** Am gegenüberliegenden Ende des Befestigungsschlitzes **22** ist im Bereich der freien Enden **26** ein Vorsprung **19** an jeder dem jeweiligen Schenkel zugeordneten Randseite des Befestigungsschlitzes **22** an geformt. Der Vorsprung **19** ist stufenförmig in Montagerichtung **1** entlang des Befestigungsschlitzes **22** ausgeformt. Dabei ist die Stufe des Vorsprungs **19** in Richtung der komplementären Ausnehmung **23** gerichtet. Der Vorsprung **19** erstreckt sich bündig bis zum freien Ende **26**. Auf der nach außen gerichteten Seite der Sperrseite **18** ist an dem Vorsprung **19** eine Fase **21** angeformt. Die Fase **21** weist eine dreieckförmige Kontur auf, deren Spitze mit der Stufe des Vorsprungs **19** zusammenfällt. Durch die Fase **21** verjüngt sich die Stufe nach innen. Die Stufe ist komplementär zu der Hinterschneidung **103** des T-förmigen Querschnitts des ersten Fortsatzes **105**.

**[0032]** Während des Montageprozesses wird durch das Schieben des Verschlusselements **10** als erstes der zweite Fortsatz **107** in den Befestigungsschlitz **22** gemäß **Fig. 3 b)** befördert. Die Gelenksstange **1001** wird dabei in das ringförmige Querschnittsprofil des U-förmigen ersten Bügels **14** geschoben.

**[0033]** Das Verschlusselement **10** wird so lange in Montagerichtung **1** geschoben, bis es in eine Anschlagsposition gemäß **Fig. 3 c)** gelangt. Die Anschlagsposition ist auch in **Fig. 4** gezeigt. In der Anschlagsposition schlägt der dem freien Ende **26** zugewandte Teil des Vorsprungs **19** an den ersten Fortsatz **105** an. Dabei liegt der Vorsprung **19** auf der Seite des ersten Fortsatzes **105** an, die der Öffnung **109** zugewandt ist. Dabei ist der zweite Absatz **107** von seiner komplementären Ausnehmungen **23** beabstandet.

**[0034]** In **Fig. 3 d)** ist das Verschlusselement **10** soweit auf die Kugelschale **100** geschoben, dass der zweite Fortsatz **105** in der komplementären Ausnehmung **23** eingesetzt ist. Gleichzeitig sind die Stufen der Vorsprünge **19** links und rechts in der Hinterschneidung **103** des T-förmigen ersten Fortsatzes **105** gefügt.

**[0035]** In **Fig. 4** ist die Anschlagsposition zum einen im Schnitt gemäß a) und zum anderen von einer Bügelseite **20** gemäß b) gezeigt.

**[0036]** In der Anschlagsposition ist neben dem Anliegen des Vorsprungs **19** an dem ersten Fortsatz **106** auch der Positionierfortsatz **101** in der Aussparung **24** angeordnet. Dabei schlägt eine axial gerichtete Fläche, die sich im Wesentlichen senkrecht von einer Unterseite einer Kuppel der Kugelschale **100** erstreckt, an der Kontur der Aussparung **24** an.

**[0037]** Um in die Anschlagsposition zu gelangen, wird der Positionierfortsatz **101** unter dem zweiten Bogen **16** hindurchgeschoben, während die Gelenksstange **1001** in das rillenförmige Querschnittsprofil des ersten Bügels **14** geschoben wird. Damit ein leichtes Schieben erfolgen kann, weist der Positionierfortsatz **101** in Montagerichtung **1** eine schiefe Ebene **103** auf. Die schiefe Ebene **103** bewirkt eine rampenartige Ausbildung des Positionierfortsatzes **101**. Weiter ist der zweite Bügel **16** gegenüber der Montagerichtung **1** verkippt, sodass die Montagerichtung **1** und eine gedachte Linie entlang wenigstens dem Bereich der Unterseite des zweiten Bogens **16**, an dem der Positionierfortsatz **101** entlanggeführt wird, einen spitzen Winkel einschließen. In anderen Worten, die Gelenksstange **1001** und die Unterseite des zweiten Bogens **16** schließen einen spitzen Winkel ein, der in Richtung der Gelenksstange geöffnet ist. Wird nun in Montagerichtung **1** der Positionierfortsatz **101** an den zu den freien Enden **26** gerichteten Rand des zweiten Bogens **16** herangeführt, so wirkt die schiefe Ebene **103** wenigstens mit der verkippten Unterseite des zweiten Bogens **16** derart zusammen, dass sie leicht unter den zweiten Bogen **16** durchgeschoben werden kann. Der zweite Bogen **16** ist elastisch und wird zusätzlich durch den Positionierfortsatz nach oben ausgelenkt.

**[0038]** Weiter weist der Bereich der Aussparung **24** am dem runden Abschnitt zugewandten Rand eine Fase **25** auf, die ein Kollidieren der Unterseite des

zweiten Bogens **16** mit der Kuppel der Kugelschale **100** vermeidet. Durch die Fase **25** ist die Unterseite von der Kuppel beabstandet. Wäre diese Fase **25** nicht da, so würde aufgrund des spitzen Winkels zwischen dem zweiten Bogen **16** und der Gelenksstange **1001** der Rand des zweiten Bogens **16** auf der Kuppel aufliegen.

**[0039]** In **Fig. 5** zeigt die Montage eines Zapfens **108** mit einem Kugelkopf **110** in die Kugelschale **100** des Kugelgelenks **12**, wobei das Verschlusselement **10** in Anschlagsposition ist. Die Kontur des Kugelkopfs ist durch die gestrichelte Linie schemenhaft dargestellt.

**[0040]** Der Zapfen **108** wird in einer Fügerichtung **2** in die Kugelschale **100** gemäß a) gefügt. Dabei laufen die Schritte gemäß b) bis d) ab. Der Kugelkopf **110** weist eine geringere Abmessung des Durchmessers auf als die Abmessung der Breite des Befestigungsschlitzes **22**. Da nun die Öffnung **109** durch den Rand des Befestigungsschlitzes **22** und den Vorsprüngen **19** versperrt ist, liegt ein zu fügender Zapfen **108** als erstes an drei Anlagepunkten **111** auf, wie in b) durch drei schwarze schematische Punkte gezeigt ist. Er liegt auf den Fasen **21** und radial an dem zweiten Fortsatz **107** an. Die Fasen **21** führen gemäß ihrer schiefen Ebene den Kugelkopf **110** des Zapfens **108** gegen die radial gerichtete Seite des zweiten Fortsatzes **107** und nach innen durch die Öffnung **109**.

**[0041]** Durch die Kraft der schiefen Ebene werden die Schenkel des ersten Bügels **14** in eine Richtung **3** quer zu den Schenkeln gespreizt. Dies erfolgt bis die Vorsprünge **19** nicht mehr an der radial gerichteten Seite des ersten Fortsatzes **105** anliegen, sondern zueinander weiter beabstandet sind, als der erste Fortsatz **105** breit ist. Nun kann das Schieben in Montagerichtung **1** des Verschlusselementes **10** weiter erfolgen. Das Schieben wird durch die schiefe Ebene der Fase **19** unterstützt oder vollständig alleine bewerkstelligt. Wenn der Kugelkopf **110** nun vollständig von den Fasen **19** geglitten ist, kann er durch die Öffnung **109** in die Kugelschale **100** gleiten. Ein weiteres Schieben führt zu einem relaxieren der Schenkel, wenn die Vorsprünge **19** hinter dem zweiten Fortsatz **105** positioniert sind. Dabei rasten sie in die Hinterschneidungen **103** ein und die Öffnung **109** ist derart verengt, dass der Kugelkopf **110** nicht entnommen werden kann.

**[0042]** In **Fig. 6** ist eine alternative Ausführungsform des Verschlusselements **10** gezeigt. Grundsätzlich ist die Struktur und Funktion dieser Alternative gleich zu der vorhergehen beschriebenen Ausführungsform des Verschlusselements **10**. Daher können die Merkmale, insbesondere bezüglich dem Befestigungsschlitz **22** und/oder der Montage des Kugelkopfes und/oder der Bügelseite und/oder der Sperrseite, der anderen Ausführungsform mit dieser Alternative kombiniert werden. Das alternative Verschlusselement **10** kann direkt in der Endposition montiert werden. Das Verschlusselement zeigt in **Fig. 6 a)** zwei Schenkel **601** mit freien Enden und ein Bogen **600** zwischen den Schenkeln **601**, wobei durch die Schenkel und den Bogen der erste Bügel **14** aufgebaut ist. Zwischen einem Schenkel und dem bogen ist ein Übergangsbereich **602** angeordnet, an dem der Bogen in den Schenkel übergeht. Dies kann auch bei der vorhergehenden Ausführungsform der Falls sein. Der zweite Bügel **16** weist eine Vertiefung **605** für einen Finger eines Monteurs auf. Der Monteur kann auf die Vertiefung **605** drücken und eine Gegenhaltekraft für die Montage des Kugelkopf **110** erzeugen. Ferner ist eine Lasche **603** mittig an dem zweiten Bügel angeformt, die sich von einem dem Bogen **600** zugewandten Rand des Bügels **16** abstehend erstreckt. Die Lasche weist eine halbkreisförmige Kontur auf, in der die Aussparung **604** für den Positionierfortsatz **101** ausgeformt ist. Die Aussparung ist am distalen Ende der Lasche ausgeformt und in Erstreckungsrichtung der Schenkel **601** auf Höhe des Übergangsbereichs **602**. Wenn das Verschlusselement **10** in Endposition montiert ist, wie in **Fig. 6 b)** 2. gezeigt ist, der Positionierfortsatz **101** in der Aussparung **604** angeordnet und die Lasche **604** bedeckt die Kugelschale **100**. Der Kugelkopf **110** ist nach der Montage in der Kugelschale angeordnet, was in **Fig. 6 b)** 1. zu sehen ist, wobei der Kugelkopf **110** über Schrägen **607** die in der Kontur des Befestigungsschlitzes **22** angeordnet sind gefügt worden ist. Der Rand der Gelenkstange **1001** sitzt in der rinnenartigen Struktur des ersten Bügels **14**. Der Bügel **14** umsäumt dabei das Ende des Gelenkstange **1001** mit seinen Schenkeln und dem Bogen. Dies kann auch für die vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen gelten. Die Montage des Verschlusselements aus **Fig. 6** erfolgt ebenfalls durch ein Aufschieben in Längsrichtung der Gelenkstange, wie es bei den vorhergehenden Ausführungsformen erfolgt. Ebenso werden die Schenkel gespreizt und Fortsatze an der Kugelschale können umgriffen werden. In **Fig. 6 c)** ist gezeigt wie ein Kugelkopf in Pfeilrichtung in die Kugelschale **100** gefügt wird. Der Kugelkopf **110** wird durch den Befestigungsschlitz **22** in die Kugelschale **100** geschoben, wobei sich die Schenkel **601** spreizen. Dabei wird der Kugelkopf **110** an den Befestigungsschlitz **22** angesetzt, wie in **Fig. 6 c)** 1. gezeigt ist. Ein Monteur kann nun seinen Finger auf die Vertiefung **605** drücken und eine Gegenhaltekraft für die Montage in Pfeilrichtung erzeugen. Mittels der Schräge **607** beginnt der Kugelkopf in die Kugelschale zu gleiten und gleichzeitig die Schenkel **601** zu spreizen, was in **Fig. 6 c)** 2 gezeigt ist. Das Spreizen erreicht einen maximalen Wert, wenn die Schrägen ungefähr auf dem Ort des größten Durchmessers des Kugelkopfes in Pfeilrichtung angeordnet sind, was in **Fig. 6 c)** 3. gezeigt ist. Wenn der Ort des größten Durchmessers den Bereich des Befestigungsschlitzes **22** passiert hat, denn relaxieren die Schenkel wieder in ihren ursprünglichen Zustand und versperren dem Kugelkopf die Öff-

nung in der Kugelschale und verhindern ein einfaches Herausnehmen des Kugelkopfes.

**[0043]** Alle Ausführungsformen können auch ohne Fortsätze auf der Unterseite der Kugelschale montiert werden. Es könnte eine Kugelschale mit lediglich nur einen Positionierfortsatz bereitgestellt werden. Alternativ könnte auf den Positionierfortsatz verzichtet werden, jedoch die Fortsätze oder wenigstens einer der Fortsätze vorgesehen sein.

**Patentansprüche**

1. Verschlusselement (10) zum Sichern eines Kugelgelenks (12), wobei das Verschlusselement (10) zwei zueinander quer angeordnete Bügel (14, 16) umfasst, wobei ein erster Bügel (14) für das Sichern des Kugelgelenks (12) und der zweite Bügel (16) für ein Positionieren des Verschlusselements (10) während der Montage des Kugelgelenks (12) vorgesehen ist.

2. Verschlusselement (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Bügel (14) U-förmig ausgebildet ist, und entlang seiner wesentlichen Verlaufsrichtung ein rinnenartiges Querschnittsprofil aufweist.

3. Verschlusselement (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Bügel (14) eine Sperrseite (18) und eine Bügelseite (20) aufweist, wobei die Sperrseite (18) einen Befestigungsschlitz (22) zum Fixieren des Verschlusselements (10) und die Bügelseite (20) den zweiten Bügel (16) aufweist.

4. Verschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der zweite Bügel (16) quer, insbesondere senkrecht, von der Bügelseite (20) erstreckt, wobei er vorzugsweise an den freien Enden (26) des ersten Bügels (14) unmittelbar angebracht sind.

5. Verschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Bügel (16) u-förmig ist, und vorzugsweise aus einem Streifen besteht, und insbesondere eine Lasche (603) aufweist.

6. Verschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Bügel (16) eine Aussparung (24, 604) für einen Positionierfortsatz (101) aufweist, wobei die Aussparung (604) insbesondere an der Lasche (603) ausgebildet ist.

7. Verschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Bügel (16) federelastisch ist.

8. Kugelschale (100) zum Bilden eines Kugelgelenks (12), das durch das Verschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche gesichert wird, wobei die Kugelschale (100) den Positionierfortsatz (101) auf einer dem zweiten Bügel (16) zugewandten Seite (102) vorzugsweise exzentrisch aufweist.

9. Kugelschale (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Positionierfortsatz (101) rampenförmig ist.

10. Kugelschale (100) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer Seite (104) der Kugelschale (100) Fortsätze (106) angeformt sind, die mit dem Befestigungsschlitz (22) zusammenwirken.

11. Kugelgelenk (12) umfassend die Kugelschale (100) und das Verschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Zapfen (108) in der Kugelschale (100) angeordnet ist, und das Verschlusselement (10) eine Öffnung (109) der Kugelschale (100) mit dem Befestigungsschlitz (22) derart verschließt, dass der Zapfen (108) durch den Befestigungsschlitz (22) in die Kugelschale (100) geführt ist.

12. Kugelgelenk (12) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Positionierfortsatz (101) in der Aussparung (24) eingreift.

13. Wischanlage (1000) mit einem Gestänge (1001), das wenigstens ein Kugelgelenk (12) mit dem Verschlusselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche aufweist.

14. Verfahren zum Montieren eines Verschlusselements (10) auf ein Kugelgelenk (12) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (10) auf das Kugelgelenk (12) geschoben wird, und dabei der erste Bügel (14) federelastisch gespreizt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Bügel (16) federelastisch durch den Positionierfortsatz (101) ausgelenkt wird, wenn dieser während des Schiebens unter dem zweiten Bügel (16) hindurchgeführt wird bis er in die Aussparung (24, 604) einrastet.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

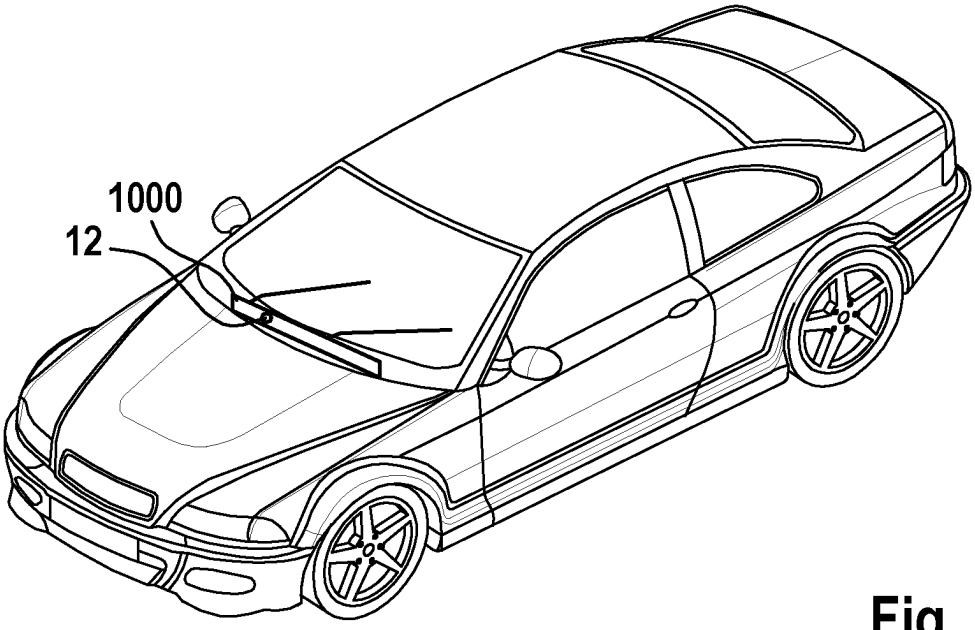



Fig. 1

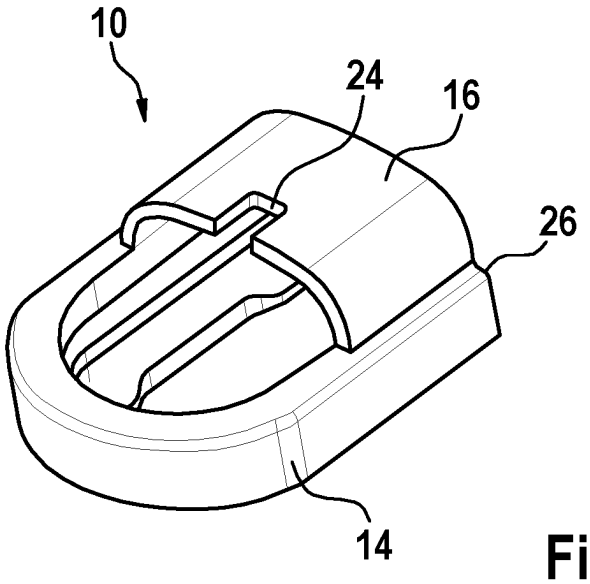



Fig. 2

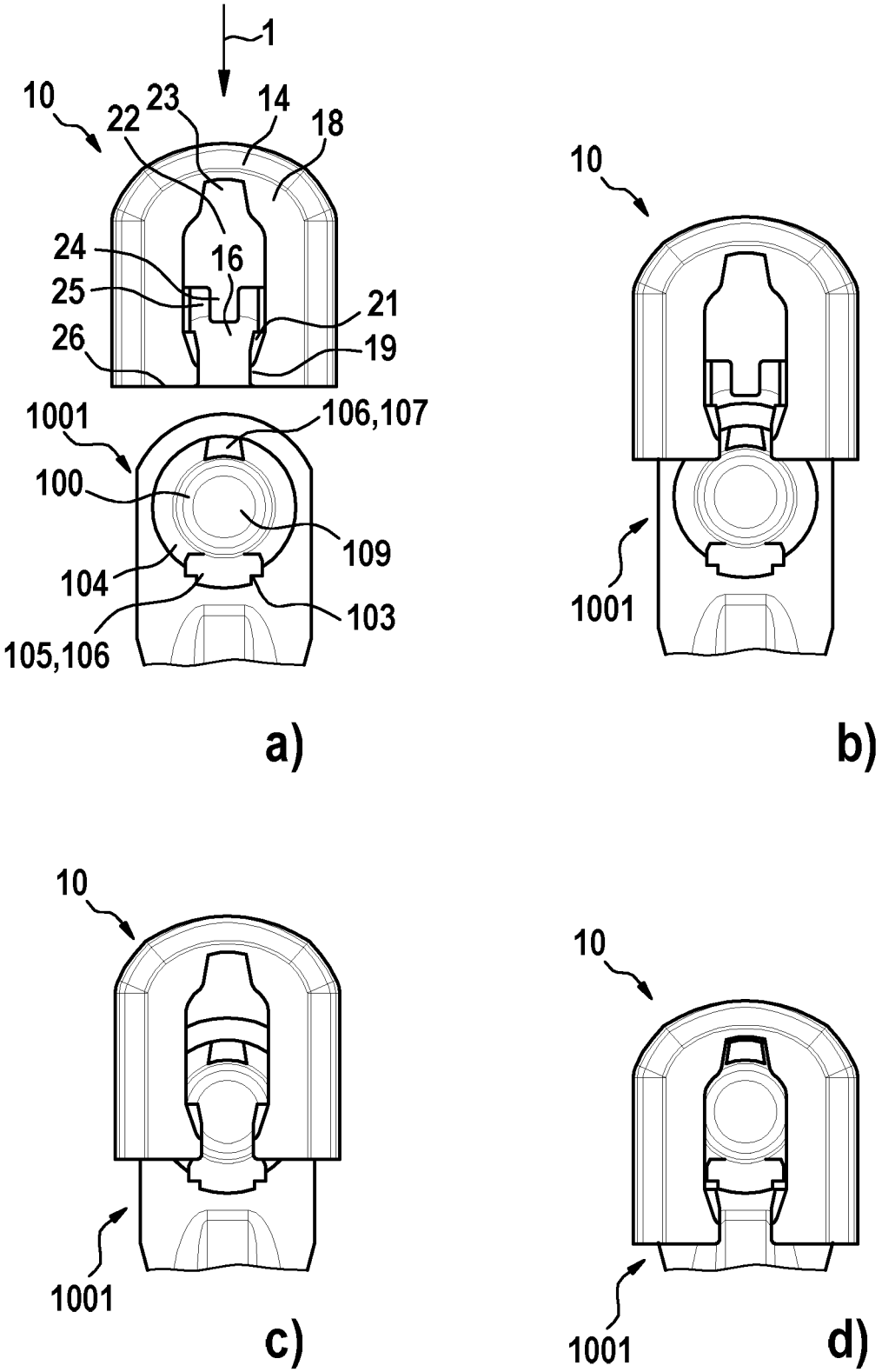
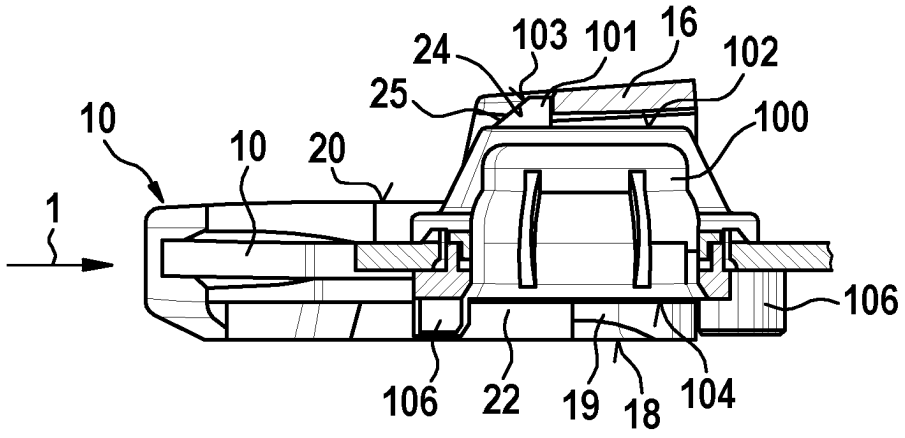
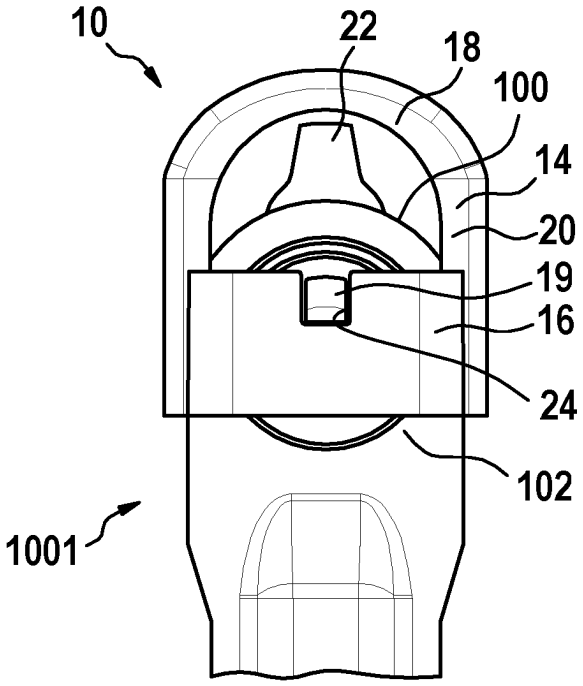

1
10
22
23
14
18
24
16
25
21
26
19
1001
106,107
100
109
104
103
105,106
a)
10
1001
b)
10
1001
c)
10
1001
d)

Fig. 3


24
103
101
16
102
25
10
10
20
100
1
106
106
22
19
18
104

a)


10
22
18
100
14
20
19
16
24
102
1001

b)

Fig. 4

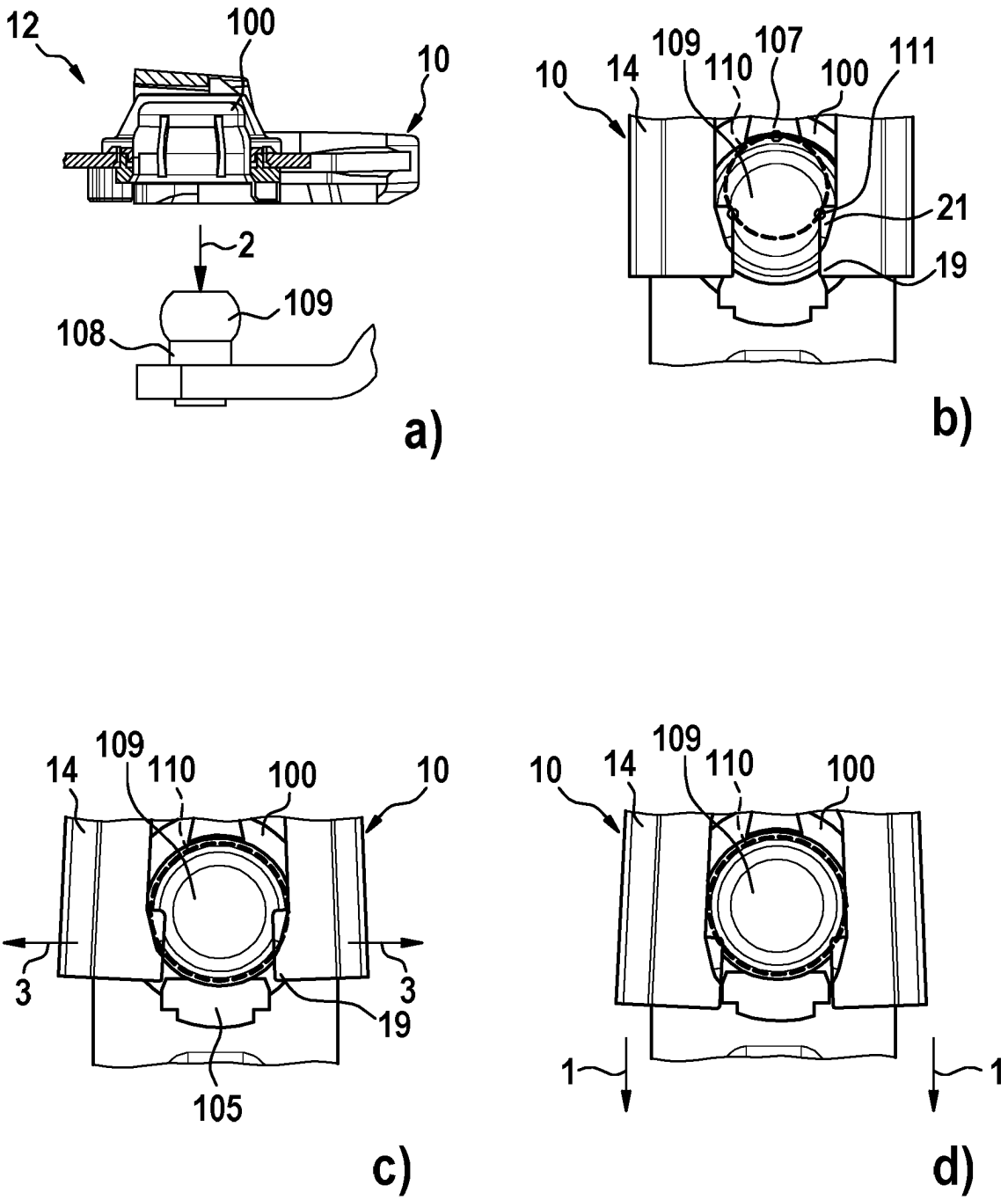

12
100
10
2
109
108
a)
10
14
109
110
107
100
111
21
19
b)
14
109
110
100
10
3
3
19
105
c)
10
14
109
110
100
1
1
d)

Fig. 5

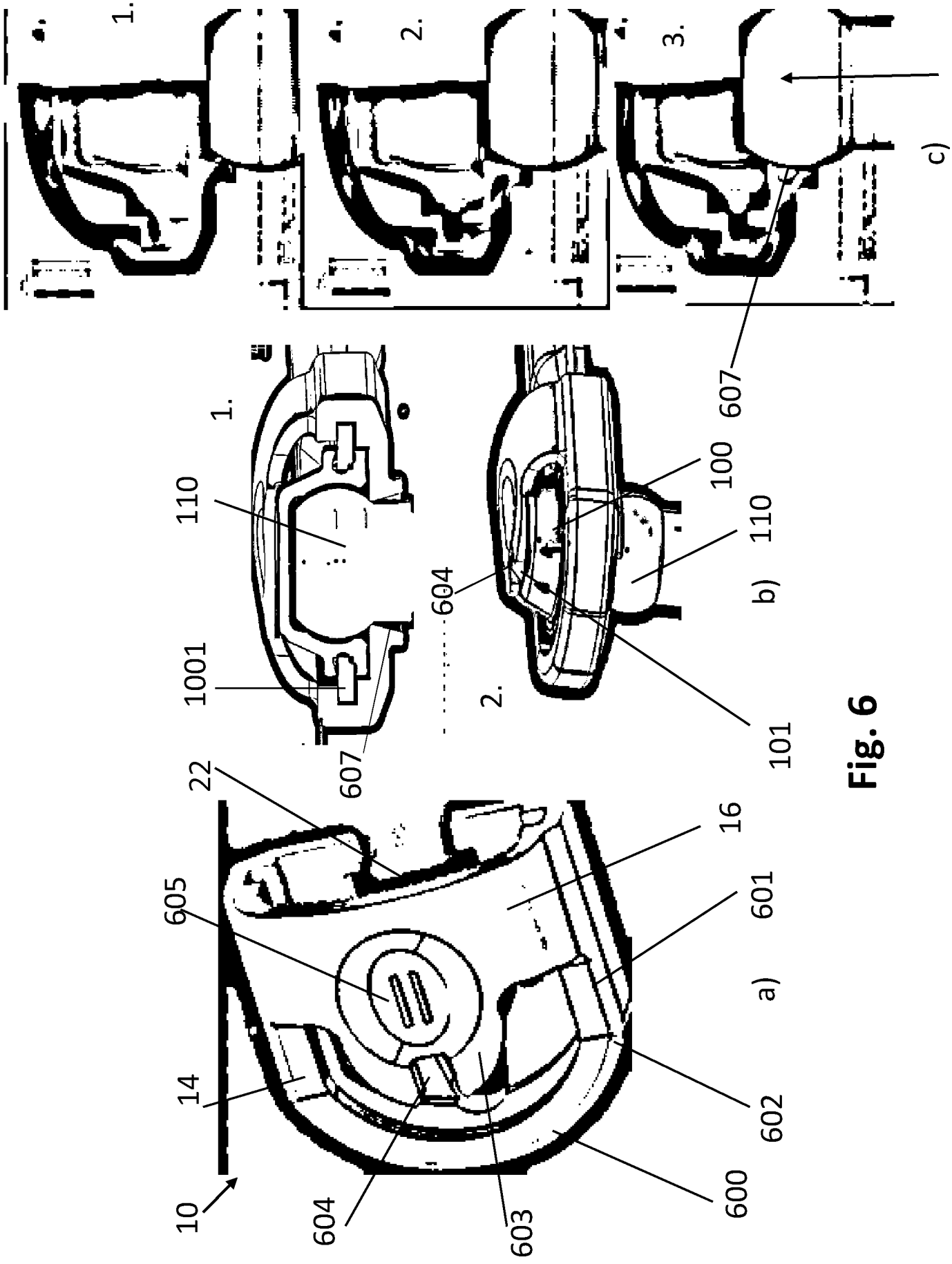

1.
2.
3.
c)
607
1.
110
1001
607
604
2.
100
110
101
b)
22
605
14
10
604
603
16
601
602
600
a)

Fig. 6