

(19)



(11)

**EP 4 050 186 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.08.2022 Patentblatt 2022/35**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05D 11/08** <sup>(2006.01)</sup> **E05F 1/12** <sup>(2006.01)</sup>  
**E05F 3/16** <sup>(2006.01)</sup> **E05F 3/20** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **22154790.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05D 11/087; E05F 1/1223; E05F 3/16; E05F 3/20;**  
**E05Y 2900/538**

(22) Anmeldetag: **02.02.2022**

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

(71) Anmelder: **Lisa Dräxlmaier GmbH**  
**84137 Vilsbiburg (DE)**

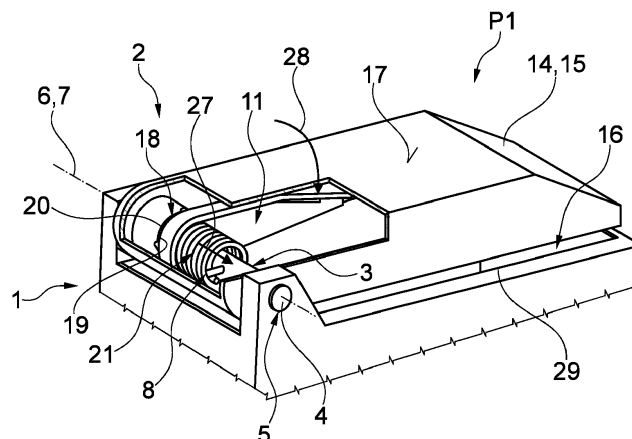
(72) Erfinder:  
• **Tarjanyi, Levente**  
**6723 Szeged (HU)**  
• **Keresztury, Gabor**  
**6900 Mako (HU)**

(30) Priorität: **24.02.2021 DE 102021104381**

(54) **Gelenkvorrichtung für eine Klappeneinheit eines Kraftfahrzeugs sowie Klappeneinheit für ein Kraftfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft eine Gelenkvorrichtung (1), mit einer drehfest mit einer Wellenaufnahme (5) des Kraftfahrzeugs verbindbaren Welle (4); einer fest daran angeordneten Stützeinheit (8); einer an der Welle (4) angeordneten Schwenkeinheit (11), die um die Welle (4) zwischen einer ersten Endposition (P1) und einer zweiten Endposition (P2) schwenkbar ist; einer Bremsseinheit (18), welche eine an der Schwenkeinheit (11) fixierte Bremsstruktur (19) und eine drehfest an der Welle (4) angeordnete Bremsstruktur (20) umfasst, wobei die Bremsstrukturen (19, 20) unmittelbar einander zugewandt sind. Weiter umfasst die Gelenkvorrichtung (1) eine Schraubenfedereinheit (21), welche entlang Torsionsspannrichtung (28) unmittelbar an der Stützeinheit

(8) und an der Schwenkeinheit (11) angeordnet und in der ersten Endposition (P1) der Schwenkeinheit (11) eingespannt ist, wobei die Schwenkeinheit (11) mittels der Schraubenfedereinheit (21) entlang einer Außenumfangsrichtung der Welle (4) in Torsionsspannrichtung (28) gespannt ist. Weiter ist die Schraubenfedereinheit (21) entlang einer Translationsspannrichtung (27) zwischen der Stützeinheit (8) und der Bremsseinheit (18) angeordnet und eingespannt, wobei die Bremsstrukturen (19, 20) mittels der Schraubenfedereinheit (21) entlang der Welle (4) entgegen der Translationsspannrichtung (27) zueinander hin gespannt sind. Ferner ist eine Klappeneinheit (2) mit einer Gelenkvorrichtung (1) vorgeschlagen.

**Fig. 3****EP 4 050 186 A1**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gelenkvorrichtung für eine Klappeneinheit eines Kraftfahrzeugs sowie eine Klappeneinheit für ein Kraftfahrzeug, wobei die Klappeneinheit eine Gelenkvorrichtung aufweist.

### Stand der Technik

**[0002]** Im Fahrzeugbau, insbesondere Serienfahrzeugbau, besteht heutzutage der Bedarf, einen Innenraum, insbesondere einen Fahrgastraum, eines Kraftfahrzeugs, zum Beispiel Personenkraftwagens und/oder Lastkraftwagens, mit einer Vielzahl von Klappenelementen auszurüsten, welche beispielsweise dazu ausgebildet sind, als Deckel eines Staufachs zu dienen und/oder unterschiedliche Einstellungsmöglichkeiten für einen Nutzer des Kraftfahrzeugs bereitzustellen. Bei einem solchen Klappenelement kann es sich beispielsweise um eine verstellbare Armauflage, insbesondere einer Mittelkonsole, im Innenraum des Kraftfahrzeugs handeln. Des Weiteren ist es im Automobilsektor bekannt, dass eine derartige verstellbare Armauflage in Baueinheit mit einem Deckelelement für das Staufach ausgebildet sein kann. Damit ein Nutzer des Klappenelements bzw. der Nutzer, insbesondere Fahrer, eines mit dem entsprechenden Klappenelement ausgerüsteten Kraftfahrzeugs das Klappenelement besonders einfach bewegen kann - beispielsweise zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung -, sind Einrichtungen für das Klappenelement bekannt, mittels derer das Bewegen, insbesondere ein Öffnen, des Klappenelements, unterstützt werden. Gleichzeitig soll jedoch verhindert werden, dass sich das Klappenelement unerwünscht, beispielsweise unabsichtlich, bewegt, was wiederum eine Einrichtung für das Klappenelement erfordert, mittels derer das Bewegen des Klappenelements bremsbar ist. Folglich liegt für das herkömmliche Klappenelement bzw. für ein Bewegen desselben ein Zielkonflikt vor.

### Beschreibung der Erfindung

**[0003]** Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verstellen bzw. Bewegen eines Klappenelements, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, besonders vorteilhaft zu gestalten.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche gelöst. Merkmale, Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Gelenkvorrichtung sind als Merkmale, Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Klappeneinheit anzusehen und umgekehrt. Weitere mögliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren offenbart.

**[0005]** Erfindungsgemäß ist eine Gelenkvorrichtung für eine Klappeneinheit eines Kraftfahrzeugs vorgeschlagen. Bei der Klappeneinheit handelt es sich zum Beispiel

um eine Deckeleinheit eines Staufachs des Kraftfahrzeugs, wobei dieses Staufach insbesondere in einem Innenraum bzw. in einer Fahrgastzelle oder in einem Fahrgastraum des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Bei dem Kraftfahrzeug handelt es sich vorzugsweise um einen Kraftwagen, insbesondere Personenkraftwagen und/oder Lastkraftwagen. Des Weiteren kann die Klappeneinheit als ein Armauflageelement einer Konsole, zum Beispiel Mittelkonsole, des Kraftfahrzeugs ausgebildet sein, vorzugsweise als eine Mittelarmlehne, über welche zwei nebeneinanderliegende Sitzplätze einer Sitzanlage des Kraftfahrzeugs bzw. Personenkraftwagens voneinander beabstandet sind. Beispielsweise kann eine derartige Mittelarmlehne bzw. Armauflage zwischen einem Fahrersitz und einem Beifahrersitz einer ersten Sitzreihe des Personenkraftwagens angeordnet sein. Das Deckelelement bzw. die Armauflage ist zumindest zwischen zwei Stellungen verstellbar, insbesondere manuell durch den Nutzer verstellbar.

**[0006]** Die Gelenkvorrichtung, insbesondere der Klappeneinheit, weist hierzu eine Welle auf, welche drehfest mit einer Wellenaufnahme des Kraftfahrzeugs verbindbar ist. Das bedeutet, dass das Kraftfahrzeug, das mit der Gelenkvorrichtung bzw. mit der Klappeneinheit ausgerüstet ist, die Wellenaufnahme umfasst, die mit der Welle korrespondiert. Es ist denkbar, dass die Welle als ein länglicher, polygonaler Balken ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist es jedoch, wenn die Welle länglich und gerade kreiszylindrisch ausgebildet ist. Die Welle weist weiter eine Längsmittachsen auf, durch welche eine Schwenkachse der Gelenkvorrichtung gebildet bzw. definiert ist. Mit anderen Worten fallen die Längsmittachsen der Welle und die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung zusammen. Hierbei ist für die Funktion der Klappeneinheit (und folglich für die vorliegende Beschreibung) zu verstehen, dass die Welle in Bezug zu allen anderen Elementen der Klappeneinheit drehfest angeordnet ist. Wird also beispielsweise beschrieben, dass ein Element "um die Welle rotiert", erfolgt dieses Rotieren bzw. Schwenken in Bezug zu der Längsmittachsen der Welle, das heißt in Bezug zu der Schwenkachse der Gelenkvorrichtung.

**[0007]** Ferner umfasst die Gelenkvorrichtung eine fest an der Welle angeordnete Stützeinheit. Die Stützeinheit weist ein Stützelement auf, welches insbesondere als ein Stützzapfen ausgebildet ist, welcher sich quer von der Welle wegerstreckt. Das bedeutet, dass eine Längsmittachsen des Stützzapfens und die Längsmittachsen der Welle bzw. die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung zueinander quer, insbesondere senkrecht zueinander, angeordnet sind. Hierbei überragt der Stützzapfen in radialer Richtung eine Außenumfangsfläche der Welle. Alternativ oder zusätzlich weist die Stützeinheit ein (weiteres) Stützelement auf, welches insbesondere als ein die Welle quer durchdringendes Loch ausgebildet ist, wobei es sich bei diesem Loch um ein Sackloch oder um ein Durchgangsloch handeln kann. Eine Längsmittachsen dieses Lochs ist quer, insbesondere senkrecht,

zu der Längsmittelnachse der Welle bzw. zu der Schwenkachse der Gelenkvorrichtung angeordnet. Ferner kann für die Stützeinheit vorgesehen sein, dass diese eine Vielzahl von Stützelementen aufweist. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass das jeweilige Stützelement in Bezug zu der Längsmittelnachse der Welle bzw. in Bezug zu der Schwenkachse der Gelenkvorrichtung drehfest und translatorisch fest in/an der Welle fixiert ist.

**[0008]** Die Gelenkvorrichtung weist des Weiteren eine Schwenkeinheit auf, die um die Welle zwischen einer ersten Endposition und einer zweiten Endposition schwenkbar ist. Das bedeutet, dass die Schwenkeinheit schwenkbar an der Welle angeordnet ist, sodass die Schwenkeinheit unter einem Schwenken bzw. Verstellen zwischen den Endpositionen um die Welle bzw. deren Längsmittelnachse - also um die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung - rotiert bzw. geschwenkt wird. Insbesondere weist die Schwenkeinheit einen an der Welle angeordneten Nabenanteil auf sowie einen direkt mit dem Nabenanteil verbundenen Hebelanteil, wobei der Hebelanteil in Bezug zu der Welle quer, insbesondere senkrecht, angeordnet ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass der Nabenanteil und der Hebelanteil kraft-, form- und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind, beispielsweise einstückig miteinander ausgebildet sind. Wie weiter unten noch genauer dargelegt wird, ist es für die Schwenkeinheit denkbar, dass diese in Bezug zu der Welle translatorisch fest oder translatorisch verschiebbar an/auf der Welle sitzt.

**[0009]** Zudem weist die Gelenkvorrichtung eine Bremseinheit auf, welche eine an der Schwenkeinheit, insbesondere am Nabenanteil der Schwenkeinheit, fixierte, erste Bremsstruktur umfasst. Das bedeutet, dass, indem die Schwenkeinheit um die Welle bzw. um die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung schwenkbar ist, die am Nabenanteil fest fixierte, erste Bremsstruktur mit der Schwenkeinheit bzw. mit dem Nabenanteil mitverschwenkbar ist. Die Bremsstruktur wird also unter einem Schwenken bzw. Rotieren der Schwenkeinheit um die Welle bzw. um die Schwenkachse entlang der Außenumfangsrichtung der Welle mitrotiert. Des Weiteren weist die Bremseinheit eine drehfest an der Welle angeordnete, zweite Bremsstruktur auf. Die zweite Bremsstruktur sitzt - wie weiter unten noch genauer ausgeführt wird - translatorisch fest oder translatorisch verschiebbar an/auf der Welle. Hierbei sind die Bremsstrukturen entlang der Welle bzw. entlang einer Längserstreckungsrichtung der Welle unmittelbar einander zugewandt.

**[0010]** Die Gelenkvorrichtung weist des Weiteren eine Schraubenfedereinheit auf, welche entlang einer der Schraubenfedereinheit innewohnenden Torsionsspannungsrichtung unmittelbar an der Stützeinheit und an der Schwenkeinheit angeordnet und in der ersten Endposition der Schwenkeinheit eingespannt ist. Hierdurch ist die Schwenkeinheit, insbesondere deren Hebelanteil, mittels der Schraubenfedereinheit entlang der Außenumfangsrichtung der Welle in Torsionsspannungsrichtung, das heißt entgegen der Torsionsentspannungsrichtung, ge-

spannt. Beispielsweise sind ein erstes Ende der Schraubenfedereinheit, etwa ein erster Endschenkel der Schraubenfedereinheit, und die Stützeinheit derart miteinander in Zusammenwirkung gebracht, dass die Schraubenfeder über ihr erstes Ende an/in der Stützeinheit abgestützt ist. Beispielsweise greift der erste Endschenkel der Schraubenfedereinheit in das als das Durchgangsloch oder Sackloch ausgebildete Stützelement der Stützeinheit ein. Alternativ oder zusätzlich ist das erste Ende der Schraubenfedereinheit bzw. deren erster Endschenkel an dem als der Stützzapfen ausgebildeten Stützelement der Stützeinheit abgestützt. Auf diese Weise ist ein Rotieren des Endschenkels bzw. des ersten Endes der Schraubenfedereinheit um die Welle bzw. um die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung verhindert. An einem dem ersten Ende der Schraubenfedereinheit gegenüberliegenden, zweiten Ende der Schraubenfedereinheit, beispielsweise an einem zweiten Endschenkel der Schraubenfedereinheit, ist diese insoweit an der Schwenkeinheit, insbesondere an dem Hebelanteil der Schwenkeinheit angeordnet, als das das zweite Ende der Schraubenfedereinheit bzw. deren zweiter Endschenkel mit dem Hebelanteil mitrotiert wird, wenn dieser um die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung bzw. um die Welle rotiert wird. In der ersten Endposition der Schwenkeinheit ist die Schraubenfedereinheit in Torsionsspannungsrichtung gespannt, da der zweite Endschenkel der Schraubenfedereinheit mittels der Schwenkeinheit bzw. mittels des Hebelanteils entsprechend gehalten ist. Mit anderen Worten ist die Schraubenfedereinheit zwischen der Stützeinheit und der Schwenkeinheit in Torsionsspannungsrichtung gespannt, wenn die Schwenkeinheit in der ersten Endposition angeordnet ist.

**[0011]** Für die Schraubenfedereinheit der Gelenkvorrichtung gilt des Weiteren, dass diese entlang einer der Schraubenfedereinheit innewohnenden Translationspannungsrichtung zwischen der Stützeinheit und der Bremseinheit angeordnet und eingespannt ist. Hierbei werden die Bremsstrukturen mittels der Schraubenfedereinheit entlang einer Längserstreckungsrichtung der Welle entgegen der Translationspannungsrichtung, das heißt in Translationsentspannungsrichtung, zueinander hin gespannt. Hierbei ist die Schraubenfedereinheit über ihr erstes Ende an der Stützeinheit abgestützt und über ihr zweites Ende - direkt oder indirekt - an der ersten Bremsstruktur oder an der zweiten Bremsstruktur - nämlich an der derjenigen der Bremsstrukturen, welche in Bezug zu der Längserstreckungsrichtung der Welle bzw. in Bezug zu der Schwenkachse der Gelenkvorrichtung translatorisch verschiebbar angeordnet ist - abgestützt.

**[0012]** Aufgrund der Anordnung der beschriebenen Elemente der Gelenkvorrichtung ist die Schraubenfedereinheit entlang der Torsionsspannungsrichtung unter einem Schwenken der Schwenkeinheit zwischen einer ersten Spannstellung und wenigstens einer zweiten Spannstellung verstellbar. Das bedeutet, dass die Schraubenfedereinheit aus der ersten Spannstellung in Richtung hin zu einer zweiten Spannstellung und/oder in die zweite

Spannstellung verstellbar ist, indem die Schwenkeinheit aus der ersten Endposition in Richtung hin zu der zweiten Endposition und/oder in die zweite Endposition in die zweite Spannstellung verstellbar ist.

**[0013]** Die Schraubenfedereinheit weist demnach eine Doppelfunktionalität auf, nämlich - erstens - ist durch die Schraubenfedereinheit eine Torsionsfederwirkung bereitgestellt, und - zweitens - ist mittels der Schraubenfedereinheit eine Druckfederwirkung bereitgestellt.

**[0014]** Die Druckfederwirkung der Schraubenfedereinheit wird wie folgt eingesetzt bzw. ausgenutzt: In fertig montiertem Zustand der Gelenkvorrichtung liegen die Bremsstrukturen direkt aneinander an. Hierdurch reiben die Bremsstrukturen aneinander, beispielsweise mittels jeweiliger Reibflächen der Bremsstrukturen, wenn die Schwenkeinheit um die Welle bzw. um die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung geschwenkt wird, wobei aufgrund dieses Reibens zwischen den Bremsstrukturen ein Bremsmoment erzeugt wird, dessen Betrag gegen das Schwenken der Schwenkeinheit orientiert ist. Hierbei ist das Bremsmoment maßgeblich von einer translatorischen Federkraft, das heißt von der Druckfederwirkung, und einem jeweiligen Reibbeiwert der Bremsstrukturen bzw. Reibflächen abhängig. Dementsprechend: Je stärker die Schraubenfedereinheit in Translationsspannrichtung gespannt ist, desto stärker ist die durch die Schraubenfedereinheit erzeugte translatorische Federkraft bzw. Druckwirkung und desto größer ist der Betrag des Bremsmoments. Besonders bevorzugt ist die translatorische Federkraft der Schraubenfedereinheit derart gewählt oder ausgebildet, dass die Bremsstrukturen bzw. Reibflächen mittels der Schraubenfedereinheit so fest aneinander angedrückt werden, dass das Bremsmoment und ein massebedingtes Drehmoment der Schwenkeinheit (gegebenenfalls inklusive eines Klappenelements) um die Welle einander aufheben. Hierdurch sind/ist die Schwenkeinheit und/oder das Klappenelement zwischen den Endpositionen halterbar, wodurch ein unbeabsichtigtes Schwenken der Schwenkeinheit (zum Beispiel ein unabsichtliches Zufallen des an der Schwenkeinheit angeordneten Klappenelements) verhindert ist.

**[0015]** Dabei wird die Torsionsfederwirkung der Schraubenfedereinheit wie folgt eingesetzt bzw. ausgenutzt: Im fertig montierten Zustand der Gelenkvorrichtung wirkt ein Torsionsfedermoment der Schraubenfedereinheit entgegen der Torsionsspannrichtung, das heißt in Torsionsentspannrichtung, auf die Schwenkeinheit, insbesondere auf dessen Hebelanteil. Hierdurch ist die Schwenkeinheit über deren Hebelanteil in der ersten Endposition in Richtung hin zu der zweiten Endposition gespannt, wobei das massebedingte Drehmoment der Schwenkeinheit zumindest teilweise durch das entsprechend entgegengesetzte Torsionsfedermoment aufgehoben wird. Mit anderen Worten ist ein Verstellen der Schwenkeinheit aus der ersten Endposition in Richtung hin zu der zweiten Endposition bzw. in die zweite Endposition mittels der Schraubenfedereinheit unterstützt, indem mittels der Torsionsfederwirkung bzw. mittels des

Torsionsfedermoments der Schraubenfedereinheit die Schwenkeinheit um die Welle bzw. um die Schwenkachse der Gelenkvorrichtung antreibbar ist. Hierbei ist zu beachten, dass das Torsionsfedermoment das Bremsmoment nicht übersteigt, sodass das letztendliche Schwenken der Schwenkeinheit mittels einer externen Betätigungskraft, beispielsweise durch einen Nutzer, erfolgt. Mit anderen Worten ist für die Gelenkvorrichtung zum Beispiel vorgesehen, dass ein selbsttätiges bzw. unerwünschtes oder unbeabsichtigtes Bewegen bzw. Schwenken der Schwenkeinheit um die Schwenkachse mittels der Schraubenfedereinheit - insbesondere mittels deren Druckfederwirkung - verhindert ist, wobei dennoch mittels der Schraubenfedereinheit - insbesondere durch deren Torsionsfederwirkung - das Schwenken der Schwenkeinheit auf der ersten Endposition in Richtung hin zu der zweiten Endposition unterstützt ist. So ist eine Möglichkeit geschaffen, ein Klappenelement, welches mit der Gelenkvorrichtung ausgerüstet ist, besonders vorteilhaft und sicher zu verstellen bzw. zu bewegen.

**[0016]** Insbesondere sind die Endpositionen, zwischen welchen die Schwenkeinheit verstellbar ist, entlang der Außenumfangsrichtung der Welle um ein Winkelmaß von mehr als 90 Grad voneinander entfernt. Insbesondere sind die beiden Endpositionen voneinander entlang der Außenumfangsrichtung der Welle um 135 Grad entfernt. Hieraus ergibt sich in besonders vorteilhafter Weise ein besonders großer Verstellbereich der Schwenkeinheit und gegebenenfalls des daran befestigten bzw. angeordneten Klappenelements. Insbesondere in Bezug zu einer X-Y-Ebene des mit der Gelenkvorrichtung bzw. Klappeneinheit ausgerüsteten Kraftfahrzeugs ist die Schwenkeinheit, insbesondere deren Hebelanteil, in der ersten Endposition parallel zu dieser X-Y-Ebene angeordnet, das heißt um 0 Grad um die Schwenkachse bzw. um die Welle verstellt bzw. verschwenkt. Vereinfacht ausgedrückt ist in der ersten Endposition die Schwenkeinheit bzw. deren Hebelanteil in Bezug zu dem Kraftfahrzeug waagrecht angeordnet. Dahingegen ist die Schwenkeinheit, insbesondere deren Hebelanteil, in der zweiten Endposition um mehr als 90 Grad, insbesondere um 135 Grad, in Bezug zu der Schwenkachse bzw. Welle verstellt. Diese zweite Endposition ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Schwenkeinheit (gegebenenfalls inklusive des Klappenelements) zwischen zwei Einzelsitzen des Kraftfahrzeugs, beispielsweise als Teil einer Mittelkonsole des Kraftfahrzeugs, ausgebildet ist. Denn ist es dem Nutzer der Gelenkvorrichtung bzw. der mit der Gelenkvorrichtung ausgerüsteten Klappeneinheit ermöglicht, die Schwenkeinheit um mehr als 90 Grad zu verschwenken, stößt der Nutzer nicht in unerwünschter Weise mit seinem der Gelenkvorrichtung zugewandten Arm an die Schwenkeinheit, insbesondere nicht an das daran befestigte Klappenelement. Dementsprechend ermöglicht die Gelenkvorrichtung ein besonders ergonomisches und vorteilhaftes Bedienen der Klappeneinheit bzw. des Klappenelements.

**[0017]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestal-

tung der Gelenkvorrichtung ist zwischen der ersten Endposition und der zweiten Endposition eine erste Schwenkzwischenposition angeordnet, welche entlang der Außenumfangsrichtung der Welle um ein erstes Zwischenpositionswinkelmaß von weniger als 45 Grad von der ersten Endposition entfernt ist. Insbesondere beträgt das Zwischenpositionswinkelmaß weniger als 30 Grad, vorzugsweise 20 Grad bis 25 Grad. Es ist hierbei vorgesehen, dass die Schwenkeinheit mittels der Schraubenfedereinheit in der ersten Schwenkzwischenposition entlang der Torsionsspannrichtung der Schraubenfedereinheit gehalten ist. Da - wie bereits weiter oben dargelegt - in der ersten Endposition die Schraubenfedereinheit entlang der Torsionsspannrichtung zwischen der Schwenkeinheit, insbesondere deren Hebelanteil, und dem Stützelement gespannt ist, bedeutet das für die erste Schwenkzwischenposition, dass diese erreicht ist, wenn das Torsionsfedermoment der Schraubenfedereinheit und ein Gegendrehmoment sich gegenseitig aufheben. Das Gegendrehmoment ist dabei eine Summe aus dem dem Torsionsfedermoment entgegenwirkenden, massebedingten Drehmoment der Schwenkeinheit (gegebenenfalls inklusive des Klappenelements) und dem mittels der Bremsereinheit erzeugten Bremsmoment.

**[0018]** Es korrespondieren also die Masse und die Schwenkeinheit, insbesondere des Hebelanteils (gegebenenfalls inklusive des daran angeordneten Klappenelements), eine Gestalt der Bremsstrukturen sowie sowohl eine Torsionsfederkonstante als auch eine Translationsfederkonstante der Schraubenfedereinheit derart miteinander, dass in der Schwenkzwischenposition das Torsionsfedermoment, das Drehmoment der Schwenkeinheit und das Bremsmoment einander aufheben. Anders ausgedrückt ist die Schwenkeinheit bei zumindest teilweise gegenüber der ersten Endposition entspannter Schraubenfedereinheit in der Schwenkzwischenposition gehalten, indem ein resultierendes, auf die Schwenkeinheit wirkendes Drehmoment gleich null ist.

**[0019]** In diesem Zusammenhang ist es insbesondere bevorzugt, wenn aufgrund eines Entspannens der Schraubenfedereinheit entgegen Torsionsspannrichtung, das heißt in Torsionsentspannrichtung, die Schwenkeinheit in die erste Schwenkzwischenposition schwenkbar ist. Hierbei ist insbesondere die Translationsfederkonstante derart ausgewählt bzw. ausgebildet, dass das Bremsmoment unter einem Entspannen der Schraubenfedereinheit überwindbar ist, wodurch die Schwenkeinheit ohne extern auf die Gelenkvorrichtung aufgebrachte Betätigungskraft, etwa eines Nutzers der Gelenkvorrichtung, selbsttätig in Richtung hin zu der zweiten Endposition - beispielsweise in Richtung hin zu der ersten Schwenkzwischenposition und/oder in die erste Schwenkzwischenposition - schwenkbar ist.

**[0020]** In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung weist die Gelenkvorrichtung ein Verriegelungselement auf, mittels dessen die Schwenkeinheit in der ersten Endposition reversibel zerstörungsfrei lösbar gegen ein Schwenken aus der ersten Endposition sperrbar ist. Beispielsweise

ist das Verriegelungselement direkt oder indirekt an der Schwenkeinheit angeordnet. Ferner korrespondiert das Verriegelungselement mit einem im/am Kraftfahrzeug angeordneten, weiteren Verriegelungselement, wobei die Verriegelungselemente insbesondere zum Vermitteln einer reversibel zerstörungsfrei lösbaren Verbindungseinrichtung ausgebildet sind. Diese Verbindungseinrichtung ist zum Beispiel gebildet, wenn die Schwenkeinheit in der ersten Endposition angeordnet ist, wobei die Verbindungseinrichtung beispielsweise durch eine Betätigungshandlung des Nutzers offenbar ist. Es ist dann insbesondere vorgesehen, dass - aufgrund der Betätigungshandlung des Nutzers - die Schwenkeinheit ohne weiteres Zutun des Nutzers, das heißt, automatisch, aus der ersten Endposition aufspringt, insbesondere in die erste Schwenkzwischenposition.

**[0021]** Im Betrieb der Gelenkvorrichtung wird also die Schwenkeinheit unter einem Lösen bzw. Entriegeln der Verbindungseinrichtung aus der ersten Endposition herausgeschwenkt. Denn die Schwenkeinheit wird durch die sich entspannende Schraubenfedereinheit entlang der Außenumfangsrichtung der Welle bzw. in Torsionsentspannrichtung angetrieben, so lang bzw. so weit, bis das Torsionsfedermoment der Schraubenfedereinheit das Gegendrehmoment (Drehmoment der Schwenkeinheit + Bremsmoment) ausgleicht oder ausgeglichen hat.

**[0022]** Weiter ist für die Verbindungseinrichtung vorgesehen, dass diese über ein Betätigungselement entriegelbar ist, indem, unter Aufbringen einer Betätigungskraft von mindestens 5 N (Newton) und maximal 25 N über einen Betätigungsweg von 5 mm (Millimeter) auf das Betätigungselement, dieses entsprechend betätigbar ist. Hierbei ist der Betätigungsweg, insbesondere in Bezug zu dem Koordinatensystem des Kraftfahrzeugs parallel zu einer Längsachse (x) des Kraftfahrzeugs. Hierbei ist es denkbar, dass das Betätigungselement an dem Klappenelement oder am/im Kraftfahrzeug angebracht ist, jedenfalls in einem Zugriffsbereich des Nutzers der Gelenkvorrichtung bzw. des Kraftfahrzeugs.

**[0023]** So ist ein besonders effizientes Verstellen der Schwenkeinheit der Gelenkvorrichtung gewährleistet, wobei der Nutzer lediglich die Verbindungseinrichtung zu öffnen hat, sodass dann die Schwenkeinheit aus der ersten Position aufspringt. Insbesondere springt hierbei die Schwenkeinheit - und insbesondere das daran befestigte Klappenelement - so weit auf, dass es dem Nutzer problemlos ermöglicht ist, mit einer (insbesondere behandschuhten) Hand das Klappenelement zu untergreifen und besonders einfach weiter in Richtung hin zu der zweiten Endposition zu verschwenken.

**[0024]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Gelenkvorrichtung ist vorgesehen, dass zwischen der ersten Endposition und der zweiten Endposition eine zweite Schwenkzwischenposition angeordnet ist, welche entlang der Außenumfangsrichtung der Welle um ein zweites Zwischenpositionswinkelmaß von mehr als 45 Grad von der ersten Endposition entfernt ist. In Bezug auf die Außenumfangsrichtung der Welle bzw. in Bezug auf die

erste Endposition ist die zweite Schwenkzwischenposition zwischen der ersten Schwenkzwischenposition und der zweiten Endposition angeordnet. Besonders bevorzugt ist es, wenn das zweite Zwischenpositionswinkelmaß 90 Grad beträgt.

**[0025]** Die Welle und die Schraubenfedereinheit sind insbesondere koaxial zueinander angeordnet. Das bedeutet, dass die Längsmittachse der Welle und eine Längsmittachse der Schraubenfedereinheit miteinander zusammenfallen. Hierbei ist die Welle durch die Schraubenfedereinheit, insbesondere durch einen Helixanteil der Schraubenfedereinheit, entlang der Außenumfangsrichtung der Welle umgriffen. Denn die Welle erstreckt sich im montierten Zustand der Gelenkvorrichtung durch einen Federinnenraum der Schraubenfedereinheit hindurch. Hierbei ist der Federinnenraum ein von Windungen des Helixanteils der Schraubenfedereinheit radial nach außen abgegrenzter Raum. Der Federinnenraum ist - wenn die Schraubenfedereinheit bzw. deren Helixanteil allein betrachtet wird - frei von einem Material. Auf diese Weise ergibt sich ein Bauraumvorteil, da die Schraubenfedereinheit und die Welle besonders platzsparend bzw. bauraumeffizient aneinander angeordnet sind.

**[0026]** Einer weiteren Ausgestaltung der Gelenkvorrichtung zufolge ist die Bremseinheit entlang der Welle bzw. entlang der Längserstreckungsrichtung der Welle unmittelbar zwischen der Schraubenfedereinheit und der Schwenkeinheit angeordnet. In diesem Fall weist dann die Gelenkvorrichtung, insbesondere die Bremseinheit, die zweite Bremsstruktur auf, welche entlang der Welle bzw. entlang der Schwenkachse unter einem translatorischen Spannen bzw. Entspannen der Schraubenfedereinheit bewegbar angeordnet ist. Dahingegen ist die erste Bremsstruktur, welche der zweiten Bremsstruktur entlang der Schwenkachse bzw. entlang der Welle der ersten Bremsstruktur entgegengesetzt ist, in Bezug zu der Welle translatorisch fest angeordnet. Das bedeutet, dass die Schraubenfedereinheit entgegen Translationspannungsrichtung bzw. in Translationsentspannungsrichtung direkt an der ersten Bremsstruktur anliegt, wodurch diese entlang der Schwenkachse in Richtung hin zu der verschiebefest angeordneten ersten Bremsstruktur gespannt ist. Hierbei ist es insbesondere ermöglicht, dass die Schwenkeinheit und das Klappenelement aneinander befestigt, insbesondere einstückig miteinander ausgebildet sind. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Schwenkeinheit zumindest teilweise durch das Klappenelement gebildet ist. Hieraus ergibt sich in vorteilhafter Weise ein besonders einfacher bzw. wenig komplizierter Aufbau der Gelenkvorrichtung, insbesondere der Klappeneinheit.

**[0027]** In alternativer Ausgestaltung der Gelenkvorrichtung ist die Schwenkeinheit entlang der Welle bzw. entlang deren Längsmittachse unmittelbar zwischen der Schraubenfedereinheit und der Bremseinheit angeordnet. Hierbei ist vorgesehen, dass die erste Bremsstruktur entlang der Längsmittachse der Welle und un-

ter einem translatorischen Spannen bzw. Entspannen der Schraubenfedereinheit translatorisch verschiebbar ist. Dahingegen ist die zweite Bremsstruktur in dieser zweiten Alternative der Gelenkvorrichtung in Bezug zu der Schwenkachse bzw. in Bezug zu der Längsmittachse der Welle translatorisch fest angeordnet. Beispielsweise sind die zweite Bremsstruktur und die Welle einstückig miteinander ausgebildet.

**[0028]** Es hat sich für die Gelenkvorrichtung weiter als vorteilhaft herausgestellt, wenn eine der Bremsstrukturen einen Bremsstrukturkörper umfasst, wobei die andere der Bremsstrukturen eine korrespondierende Bremsstrukturkörperaufnahme umfasst. Das bedeutet, dass der Bremsstrukturkörper und die Bremsstrukturkörperaufnahme derart miteinander korrespondieren, dass der Bremsstrukturkörper, zumindest teilweise, in der Bremsstrukturkörperaufnahme anordenbar ist. Dementsprechend greift bei fertig montierter Gelenkvorrichtung der Bremsstrukturkörper entlang der Welle in die Bremsstrukturkörperaufnahme ein, sodass der Bremsstrukturkörper entlang der Außenumfangsrichtung der Welle von der Bremsstrukturkörperaufnahme umgriffen ist. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass der Bremsstrukturkörper und die Bremsstrukturaufnahme innenseitig der Bremsstrukturkörperaufnahme direkt aneinander angrenzen. Dabei weist der Bremsstrukturkörper eine Außenumfangsfläche auf, wobei die Bremsstrukturkörperaufnahme eine Innenumfangsfläche aufweist, welche in montiertem Zustand der Gelenkvorrichtung flächenparallel zueinander ausgebildet sind. Denn es ist insbesondere vorgesehen, dass der Bremsstrukturkörper und die Bremsstrukturkörperaufnahme unter einem Schwenken bzw. Verstellen der Schwenkeinheit innenseitig aneinander abgleiten. Das bedeutet, dass die Außenumfangsfläche des Bremsstrukturkörpers und die Innenumfangsfläche der Bremsstrukturkörperaufnahme die Reibflächen der jeweiligen Bremsstruktur aufweisen können oder aus dieser gebildet sein können.

**[0029]** Beispielsweise weisen der Bremsstrukturkörper und die Bremsstrukturkörperaufnahme jeweils eine Gestalt eines geraden Kreiszylinders auf. Ferner ist es denkbar, dass der Bremsstrukturkörper und die Bremsstrukturkörperaufnahme jeweils eine Gestalt eines geraden Kreiskegelstumpfs aufweisen. Je nach Geometrie bzw. Gestalt der Bremsstrukturkörperaufnahme und des Bremsstrukturkörpers ist ein zwischen den Bremsstrukturen wirkendes und einem Schwenken der Schwenkeinheit entgegengesetztes Bremsmoment erzeugbar, welches dann von einer Translationsfederkraft bzw. Druckwirkung der Schraubenfedereinheit, einem jeweiligen Reibbeiwert der Bremsstrukturen bzw. Reibflächen sowie von einem Stoßwinkel der Bremseinheit abhängt. Unter einem Stoßwinkel ist in diesem Zusammenhang ein Winkel in Bezug zu der Translationspannungsrichtung der Schraubenfedereinheit zu verstehen, unter welchem die Bremsstruktur und die Bremsstrukturkörperaufnahme aneinander angrenzen oder anliegen. Auf diese Weise lässt sich die Gelenkvorrichtung, insbesondere die

Bremseinheit der Gelenkvorrichtung, besonders einfach und aufwandsarm, beispielsweise mittels einer entsprechenden Auswahl der Gestalt der Bremsstrukturkörperaufnahme und des Bremsstrukturkörpers an einen vorgegebenen bzw. vorgebbaren Einsatzzweck der Gelenkvorrichtung anpassen.

**[0030]** Ferner ist es bei der Gelenkvorrichtung von Vorteil, wenn die Bremseinheit ein Formschlusselementpaar umfasst, das ein erstes Formschlusselement und ein zweites Formschlusselement aufweist. Hierbei ist das erste Formschlusselement an der ersten Bremsstruktur ausgebildet und demnach um die Welle bzw. um die Schwenkachse rotierbar, indem die Schwenkeinheit um die Schwenkachse rotierbar ist. Das zweite Formschlusselement ist an der zweiten Bremsstruktur ausgebildet und demnach drehfest mit der Welle verbunden. Die beiden Formschlusselemente korrespondieren zum Schließen eines reversibel zerstörungsfrei lösbaren Formschlusses zwischen der Schwenkeinheit und der Welle miteinander. Des Weiteren sind die Formschlusselemente - aufgrund eines Schwenkens der Schwenkeinheit in eine Formstellung - unter gleichzeitigem Entspannen der Schraubenfedereinheit entgegen Translationsspannrichtung (das heißt in eine dritte Spannstellung) miteinander in Eingriff bringbar. Darüber sind die Formschlusselemente - aufgrund eines Schwenkens der Schwenkeinheit aus der Formschlussstellung heraus - unter gleichzeitigem Spannen der Schraubenfedereinheit in Translationsspannrichtung (das heißt in eine vierte Spannstellung) voneinander lösbar. Daraus folgt, dass die Schraubenfedereinheit unter einem Schwenken der Schwenkeinheit zwischen der ersten Spannstellung und der zweiten Spannstellung verstellbar ist und gleichzeitig zwischen der dritten Spannstellung und der vierten Spannstellung. Die Formschlusselemente greifen also ineinander ein bzw. bilden miteinander den reversibel zerstörungsfrei lösbaren Formschluss, wenn die Schwenkeinheit in die Formschlussstellung geschwenkt ist. Auf diese Weise ist eine Möglichkeit geschaffen, die Schwenkeinheit, insbesondere zwischen der ersten Endposition und der zweiten Endposition formschlüssig zu arretieren, sodass die Schwenkeinheit in der Formschlussstellung noch sicherer gegen ein unbeabsichtigtes oder unerwünschtes Bewegen, insbesondere ein Zufallen, sicherbar ist.

**[0031]** Insbesondere sind die Formschlusselemente entlang der Schwenkachse bzw. entlang der Translationsspannrichtung einander gegenüber angeordnet, sodass die Formschlusselemente mittels der Schraubenfedereinheit in der Formschlussstellung direkt aneinander gespannt sind. Das bedeutet, dass die Formschlusselemente in der Formschlussstellung der Schwenkeinheit mittels der Schraubenfedereinheit formschlüssig aneinander gesichert sind, indem die Schraubenfedereinheit die Formschlusselemente entlang der Translationsspannrichtung aneinander oder ineinander drückt. Auf diese Weise ist der mittels der Formschlusselemente gebildete bzw. bildbare Formschluss zuverlässig gegen

ein unbeabsichtigtes Lösen gesichert, wodurch die Schwenkeinheit noch zuverlässiger in der Formschlussstellung reversibel lösbar und arretierbar ist.

**[0032]** Des Weiteren - gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Gelenkvorrichtung - sind die Bremsstrukturen entlang der Welle über eines oder mehr der Formschlusselemente voneinander beabstandet, wenn die Schwenkeinheit außerhalb der Formschlussstellung angeordnet ist. Hierbei ist die Schraubenfedereinheit entlang der Translationsspannrichtung stärker gespannt als in der Formschlussstellung. Ist also die Schwenkeinheit außerhalb der Formschlussstellung angeordnet und/oder wird die Schwenkeinheit außerhalb der Formschlussstellung um die Schwenkachse geschwenkt bzw. rotiert, gleiten die Bremsstrukturen, insbesondere die Reibflächen, nicht mehr direkt aneinander ab, sondern - indirekt - über eines oder mehr der Formschlusselemente. Mit anderen Worten gleitet ein an der ersten Bremsstruktur ausgebildetes Formschlusselement über eine an der zweiten Bremsstruktur ausgebildete Reibfläche der Bremseinheit. Alternativ oder zusätzlich gleitet ein an der zweiten Bremsstruktur ausgebildetes Formschlusselement über eine an der ersten Bremsstruktur ausgebildete Reibfläche. In diesem Fall sind also die Reibflächen der Bremsstrukturen über das Entsprechende der Formschlusselemente voneinander beabstandet, wobei die Schraubenfedereinheit in Translationsspannrichtung gespannt ist. Hierdurch ergibt sich ein besonders geringes Bremsmoment zwischen den Bremsstrukturen, wenn die Schwenkeinheit außerhalb der Formschlussstellung angeordnet ist oder geschwenkt wird. Infolgedessen ist die Schwenkeinheit besonders einfach, beispielsweise mittels des Nutzers, um die Schwenkachse schwenkbar, wobei insbesondere verhindert ist, dass die Schwenkeinheit unerwünscht bzw. unbeabsichtigt weiter als bis zur Formschlussstellung geschwenkt wird.

**[0033]** In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Gelenkvorrichtung ist das Formschlusselementpaar derart ausgebildet, dass die Schwenkeinheit mittels des Formschlusselementpaares reversibel zerstörungsfrei lösbar in der ersten Schwenkzwischenposition arretierbar ist. Alternativ oder zusätzlich ist für das Formschlusselementpaar vorgesehen, dass dieses derart ausgebildet ist, dass die Schwenkeinheit mittels des Formschlusselementpaares reversibel zerstörungsfrei lösbar in der zweiten Schwenkzwischenposition arretierbar ist. Demnach kann die Gelenkvorrichtung mehr als ein Formschlusselementpaar, etwa ein der ersten Schwenkzwischenposition zugeordnetes, erstes Formschlusselementpaar und ein der zweiten Schwenkzwischenposition zugeordnetes, zweites Formschlusselementpaar, aufweisen. Dem Nutzer der Gelenkvorrichtung bzw. dem Nutzer der mit der Gelenkvorrichtung ausgerüsteten Klappeneinheit ist so besonders effizient eine haptische Rückmeldung bereitstellbar, an welcher Position die Schwenkeinheit aktuell einrastet bzw. eingerastet ist.

**[0034]** Des Weiteren hat es sich für die Gelenkvorrich-

tung als vorteilhaft gezeigt, wenn ein weiteres, zum Beispiel drittes Formschlusselementpaar derart ausgebildet ist, dass die Schwenkeinheit mittels des (dritten) Formschlusselementpaares reversibel zerstörungsfrei lösbar in der zweiten Endposition, das heißt, bei 135 Grad, arretierbar ist. Da die zweite Endposition entlang der Außenumfangsrichtung der Welle von der ersten Endposition um mehr als 90 Grad, insbesondere 135 Grad, entfernt ist, ist die Schwenkeinheit so gegen ein weiteres Verschwenken, das heißt, über die zweite Endposition hinaus, wirksam sicherbar, indem das Formschlusselementpaar miteinander einen Formschluss bildet, wenn die Schwenkeinheit in die zweite Endposition, das heißt, um mehr als 90 Grad bzw. um 135 Grad, aus der ersten Endposition verschwenkt ist. Alternativ oder zusätzlich kann ein weiteres (viertes) Formschlusselementpaar vorgesehen sein, mittels dessen die Schwenkeinheit reversibel zerstörungsfrei lösbar in der ersten Endposition arretierbar ist. Insbesondere ist es denkbar, dass die Verriegelungseinrichtung durch das (vierte) Formschlusselementpaar gebildet ist, wobei dann die Verriegelungseinrichtung vollständig ein Teil der Gelenkvorrichtung ist.

**[0035]** Insgesamt kann für die Gelenkvorrichtung vorgesehen sein, dass diese ein an der Schwenkeinheit angeordnetes bzw. befestigtes Klappenelement aufweist. Bei dem Klappenelement handelt es sich beispielsweise um ein Klappenelement eines Interieurelements des Kraftfahrzeugs, zum Beispiel um eine Armauflage. Diese ist verstellbar/verschwenkbar ausgebildet, indem die Schwenkeinheit zwischen den Endpositionen verstellbar ist. Es ist des Weiteren denkbar, dass die Klappeneinheit alternativ oder zusätzlich als ein Deckelement ausgebildet ist, etwa für ein Staufach des Kraftfahrzeugs. Dabei handelt es sich dann bei der ersten Endposition der Schwenkeinheit um eine Geschlossen-Stellung des Deckelements, in welcher eine Eingriffsöffnung des Staufachs mittels des Deckelements gegen ein Hindurchgreifen gesperrt ist. Ist die Schwenkeinheit bzw. das Deckelement aus der ersten Endposition ausgerückt, beispielsweise in die erste Schwenkzwischenposition, in die zweite Schwenkzwischenposition oder in die zweite Endposition geschwenkt, ist das Deckelement in eine Offenstellung verstellt, in welcher die Eingriffsöffnung für das Hindurchgreifen zumindest teilweise freigegeben ist.

**[0036]** Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Klappeneinheit für ein Kraftfahrzeug, wobei die Klappeneinheit eine gemäß der vorstehenden Beschreibung ausgebildete Gelenkvorrichtung umfasst.

**[0037]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung können sich aus der nachfolgenden Beschreibung möglicher Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung ergeben. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in ande-

ren Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

#### Kurze Figurenbeschreibung

**[0038]** Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Prinzipskizze einer ersten Ausführungsform einer Gelenkvorrichtung aufweisenden Klappeneinheit;

Fig. 2 eine Prinzipskizze einer weiteren Ausführungsform der die Gelenkvorrichtung aufweisenden Klappeneinheit;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Klappeneinheit mit der Gelenkvorrichtung;

Fig. 4 eine Seitenansicht der Klappeneinheit, wobei eine Schwenkeinheit in einer ersten Endposition, in einer ersten Schwenkzwischenposition und in einer zweiten Endposition dargestellt ist;

Fig. 5 eine Seitenansicht der Klappeneinheit mit der Gelenkvorrichtung;

Fig. 6 eine Draufsicht der Klappeneinheit mit der Gelenkvorrichtung;

Fig. 7 eine geschnittene Seitenansicht (Heckansicht) der die Gelenkvorrichtung aufweisenden Klappeneinheit;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Klappeneinheit, wobei die Gelenkvorrichtung ein Formschlusselementpaar umfasst; und

Fig. 9 eine Detailansicht des Formschlusselementpaares der Gelenkvorrichtung.

**[0039]** In den Figuren sind gleiche/funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0040]** In der vorstehenden Beschreibung werden eine Gelenkvorrichtung 1 und eine Klappeneinheit 2 gemeinsam miteinander beschrieben, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die Klappeneinheit 2 die Gelenkvorrichtung 1 aufweist. Die Klappeneinheit 2 ist insbesondere für ein Kraftfahrzeug (nicht dargestellt) vorgesehen, welches zum Beispiel als ein Kraftwagen, etwa ein Personenkraftwagen und/oder Lastkraftwagen, ausgebildet ist. Hierbei ist die Klappeneinheit 2, und infolgedessen die Gelenkvorrichtung 1, in einem Innenraum eines Kraftfahrzeugs anordenbar bzw. angeordnet, wobei dieser Innenraum zum Beispiel als ein Fahrgastraum bzw. als eine Fahrgastzelle ausgebildet ist.

**[0041]** Die Klappeneinheit 2 ist mitsamt der Gelenkvorrichtung 1 in Fig. 1 dargestellt, welche eine schema-



tische Prinzipskizze einer ersten Ausführungsform der die Gelenkvorrichtung 1 aufweisenden Klappeneinheit 2 zeigt. Die Gelenkvorrichtung 1 weist eine Welleneinheit 3 auf, welche eine Welle 4 umfasst, die drehfest mit einer Wellenaufnahme 5 (siehe Fig. 3) verbindbar ist. Im vorliegenden Beispiel ist die Welle 4 länglich und gerade kreiszylindrisch ausgebildet. Durch eine Längsmittlenachse 6 der Welle 4 ist eine Schwenkachse 7 der Gelenkvorrichtung 1 gebildet. Das bedeutet, dass die Gelenkvorrichtung 1 die Schwenkachse 7 aufweist, wobei die Schwenkachse 7 und die Längsmittlenachse 6 der Welle 4 miteinander zusammenfallen.

**[0042]** Des Weiteren weist die Gelenkvorrichtung 1 eine fest an der Welle angeordnete Stützeinheit 8 auf, welche ein Stützelement 9 oder eine Vielzahl von Stützelementen 9 umfasst. Im vorliegenden Beispiel ist das Stützelement 9 als ein Stützzapfen ausgebildet, wobei sich der Stützzapfen quer von der Welle 4 wegerstreckt. Das bedeutet, dass ein distales Ende des Stützzapfens bzw. des Stützelements 9 eine Außenumfangsfläche 10 der Welle 4 in radialer Richtung überragt.

**[0043]** Die Gelenkvorrichtung 1 weist weiter eine schwenkbar an der Welle 4 angeordnete Schwenkeinheit 11 auf, welche einen an der Welle angeordneten Nabenanteil 12 und einen direkt mit dem Nabenanteil 12 verbundenen Hebelanteil 13 umfasst. Hierbei ist der Hebelanteil 13 quer zur Welle 4 bzw. quer zur Längsmittlenachse 6 - also quer zur Schwenkachse 7 - angeordnet. Die Schwenkeinheit 11 ist um die Welle 4, insbesondere um deren Längsmittlenachse 6, zwischen einer ersten Endposition P1 (siehe Fig. 4) und einer zweiten Endposition P2 (siehe Fig. 4) schwenkbar bzw. rotierbar.

**[0044]** Es ist des Weiteren in Fig. 1 dargestellt, dass an der Schwenkeinheit 11, insbesondere an deren Hebelanteil 13, ein Klappenelement 14 angeordnet ist. Das Klappenelement 14 ist in Fig. 1 (und in Fig. 2) transparent dargestellt und lediglich angedeutet. Ferner ist das Klappenelement 14 in Bezug zu der Welle 4 bzw. in Bezug zu der Längsmittlenachse 6, das heißt in Bezug zu der Schwenkachse 7, schwenkbar angeordnet, wobei insbesondere vorgesehen sein kann, dass das Klappenelement 14 entlang der Welle 4 bzw. entlang der Längsmittlenachse 6 verschiebefest angeordnet ist. Vorliegend handelt es sich bei dem Klappenelement 14 um ein Deckelelement 15 eines Staufachs 16 bzw. für das Staufach 16 (siehe Fig. 3). Bei dem Klappenelement 14 handelt es sich insbesondere um ein Klappenelement der Klappeneinheit 2, wobei es sich bei der Klappeneinheit 2 zum Beispiel um ein Interieur-Element des Kraftfahrzeugs handeln kann. Beispielsweise ist die Klappeneinheit 2 in/an einer Mittelkonsole im Innenraum des Personenkraftwagens angeordnet und/oder die Mittelkonsole ist zumindest teilweise durch die Klappeneinheit 2 gebildet. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Klappeneinheit 2, insbesondere das Klappenelement 14, eine Stützfläche 17 aufweist, die insbesondere als eine Armauflagefläche ausgebildet ist. Demnach ist es einem Nutzer der Klappeneinheit 2, beispielsweise einem Fahrer

des Personenkraftwagens, ermöglicht, seinen Arm über die Stützfläche 17 auf der Klappeneinheit 2 aufzustützen. Besonders bevorzugt ist es, wenn das Klappenelement 14 sowohl das Deckelelement 15 als auch die Stützfläche 17 bildet, sodass die Klappeneinheit besonders flexibel bzw. vielseitig im Innenraum des Personenkraftwagens einsetzbar ist.

**[0045]** Die Gelenkvorrichtung 1 weist des Weiteren eine Bremseinheit 18 auf, welche eine erste Bremsstruktur 19 und eine zweite Bremsstruktur 20 umfasst. Die erste Bremsstruktur 19 ist insbesondere am Nabenanteil 12 der Schwenkeinheit 11 angebracht bzw. daran fixiert. Dementsprechend ist die erste Bremsstruktur 19 in Bezug zu der Schwenkachse 7 der Gelenkvorrichtung 1 schwenkbar bzw. drehbar an der Welle 4 gelagert. Beispielsweise ist die erste Bremsstruktur 19 mit der Schwenkeinheit 11 bzw. mit deren Nabenanteil 12 mit verschwenkbar, indem die Schwenkeinheit 11 um die Welle 4 bzw. um die Schwenkachse 7 schwenkbar ist. Die zweite Bremsstruktur 20 ist in Bezug zu der Schwenkachse 7 drehfest mit der Welle 4 verbunden. Hierbei sind die beiden Bremsstrukturen 19, 20, wie aus Fig. 1 hervorgeht, einander gegenüberliegend bzw. einander entgegengesetzt entlang der Welle 4 angeordnet.

**[0046]** Überdies weist die Gelenkvorrichtung 1 eine Schraubenfedereinheit 21 auf, welche ein erstes Ende 22 und ein dem ersten Ende 22 entgegengesetztes bzw. gegenüberliegendes, zweites Ende 23 umfasst. An dem ersten Ende 22 weist die Schraubenfedereinheit 21 einen ersten Endschenkel 24 auf, und an dem zweiten Ende 23 weist die Schraubenfedereinheit 21 einen zweiten Endschenkel 25 auf. Zwischen den Enden 22, 23 bzw. zwischen den Endschenkeln 24, 25 weist die Schraubenfedereinheit 21 einen Helixanteil 26 auf, wobei sich der Helixanteil 26 zwischen den Enden 22, 23 erstreckt. Mit anderen Worten ist der Helixanteil 26 entlang einer Translationsspannrichtung 27 der Schraubenfedereinheit 21 beidseitig durch die Enden 22, 23 begrenzt. Die Schraubenfedereinheit 21 ist weiter entlang einer Torsionsspannrichtung 28 der Schraubenfedereinheit 21 unmittelbar an der Stützeinheit 8 und an der Schwenkeinheit 11 angeordnet und in der ersten Endposition P1 gespannt. Hierbei ist die Schwenkeinheit 11, insbesondere deren Hebelanteil 13, mittels der Schraubenfedereinheit 21 entlang einer Außenumfangsrichtung der Welle 4 in Torsionsspannrichtung 28 gespannt. Das bedeutet, dass bei fertig montierter Gelenkvorrichtung 1 ein Entspannen der Schraubenfedereinheit 21 entgegen Torsionsspannrichtung 28 blockiert bzw. verhindert ist, wenn die Schwenkeinheit 11 in der ersten Endposition P1 angeordnet ist. Des Weiteren ist die Schraubenfedereinheit 21, insbesondere deren Helixanteil 26, zwischen der Stützeinheit 8 und der Bremseinheit 18 angeordnet, wobei die Schraubenfedereinheit 21 entlang der Translationsspannrichtung 27 zwischen der Stützeinheit 8 und der Bremseinheit 18 eingespannt ist. Hierbei bzw. hierdurch sind die Bremsstrukturen 19, 20 mittels der Schraubenfedereinheit 21 entlang der Welle 4, das heißt

entlang einer Längserstreckungsrichtung der Welle 4, entgegen der Translationsspannrichtung 27 zueinander hin gespannt.

**[0047]** Indem die Schraubenfedereinheit 21, insbesondere über deren zweiten Endschenkel 25, an der Schwenkeinheit 11 bzw. an deren Hebelanteil 13 angeordnet ist, wobei die Schraubenfedereinheit 21 in Torsionsspannrichtung 28 gegen ein Entspannen gespannt ist, ist die Schraubenfedereinheit 21 entgegen der Torsionsspannrichtung 28 entspannbar, indem die Schwenkeinheit 11 entgegen Torsionsspannrichtung 28 um die Schwenkachse 7 geschwenkt wird. Das bedeutet, dass die Schraubenfedereinheit 21 entgegen Torsionsspannrichtung 28 entspannt wird, wenn die Schwenkeinheit 11 aus der ersten Endposition P1 ausgerückt wird, indem die Schwenkeinheit 11 aus der ersten Endposition P1 in Richtung hin zu der zweiten Endposition P2 um die Welle 4 geschwenkt wird.

**[0048]** Des Weiteren sind mittels der Schraubenfedereinheit 21 die Bremsstrukturen 19, 20 entlang der Welle 4 zueinander hin gespannt, da die Translationsspannrichtung 27 und die Welle 4 bzw. deren Längsmittachsen 6 parallel zueinander angeordnet sind. Denn die Schraubenfedereinheit 21 stützt sich an deren erstem Ende 22 entlang der Welle 4 an der Stützeinheit 8 ab, und über ihr zweites Ende 23 an der Bremseinheit 18, insbesondere an einem entlang der Welle 4 translatorisch verschiebbaren Anteil der Bremseinheit 18. In diesem Zustand ist die Schraubenfedereinheit 21 zwischen der Bremseinheit 18 und der Stützeinheit 8 in Translationsspannrichtung 27 gespannt, sodass eine entlang der Längsmittachsen 6 wirkende Translationsfederkraft die Bremsstrukturen 19, 20 aneinander spannt oder zueinander hin spannt. Denn eine der Bremsstrukturen 19, 20 ist in Bezug zu der Schwenkachse 7 der Gelenkvorrichtung 1 drehfest an der Welle 4 angebracht.

**[0049]** Gemäß einer ersten Alternative der Gelenkvorrichtung 1 bzw. der Klappeneinheit 2 ist die zweite Bremsstruktur 20 in Bezug zu der Welle 4 bzw. in Bezug zu deren Längsmittachsen 6 translatorisch verschiebbar an der Welle 4 angeordnet. Demgegenüber ist die erste Bremsstruktur 19 in diesem Fall translatorisch fest bzw. verschiebefest, das heißt translatorisch unbewegbar, entlang der Längsmittachsen 6 an der Welle 4 angebracht, indem in diesem Fall die Schwenkeinheit 11 verschiebefest in Bezug zu der Längsmittachsen 6 an der Welle 4 angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich ist das Klappenelement 14 zwar um die Längsmittachsen 6 drehbar, aber translatorisch fest in Bezug zu der Längsmittachsen 6 an der Welle 4 befestigt. Vereinfacht ausgedrückt ist die zweite Bremsstruktur 20 mittels der Schraubenfedereinheit 21 entgegen Translationsspannrichtung 27 und entlang der Welle 4 in Richtung hin zu der ersten Bremsstruktur 19 bzw. an diese gespannt.

**[0050]** Fig. 2 zeigt eine schematische Prinzipskizze einer weiteren Ausführungsform bzw. einer zweiten Alternative der die Gelenkvorrichtung 1 aufweisenden Klappeneinheit 2. Im Unterschied zu der gemäß Fig. 1 aus-

gebildeten Ausgestaltung der Gelenkvorrichtung 1 ist gemäß dieser Alternative (siehe Fig. 2) vorgesehen, dass die erste Bremsstruktur 19 in Bezug zu der Längsmittachsen 6 translatorisch verschiebbar an der Welle 4 angebracht ist. Dahingegen ist gemäß der zweiten Alternative der Gelenkvorrichtung 1 vorgesehen, dass die zweite Bremsstruktur 20 drehfest und translatorisch fest an der Welle 4 angebracht ist. In diesem Fall sind die Bremsstrukturen 19, 20 mittels der Schraubenfedereinheit 21 zueinander hin bzw. aneinander gespannt, indem die Translationsfederkraft die Schwenkeinheit 11 entlang der Längsmittachsen 6 in Richtung hin zu der zweiten Bremsstruktur 20 drückt. Denn gemäß der zweiten Alternative der Gelenkvorrichtung 1 ist die Schraubenfedereinheit 21 dann direkt zwischen der Stützeinheit 8 und der Schwenkeinheit 11 angeordnet, an welcher - wie bereits weiter oben dargelegt - die erste Bremsstruktur 19 angebracht bzw. fixiert ist.

**[0051]** Bei einer Zusammenschau der Fig. 1 mit der Fig. 2 wird deutlich, dass zumindest zwei unterschiedliche Anordnungen der Elemente der Gelenkvorrichtung 1 denkbar sind. Jeweils entlang der Längsmittachsen 6 bzw. Schwenkachse 7 und von der Stützeinheit 8 ausgehend, ist es so zum einen denkbar, dass nach der Stützeinheit 8 die Schraubenfedereinheit 21, nach der Schraubenfedereinheit 21 die Schwenkeinheit 11 und nach der Schwenkeinheit 11 die Bremseinheit 18 angeordnet sind. Mit anderen Worten ist vorgesehen, dass die Schwenkeinheit 11 entlang der Welle 4 unmittelbar zwischen der Schraubenfedereinheit 21 und der Bremseinheit 18 angeordnet ist. Zum anderen ist es denkbar, dass nach der Stützeinheit 8 die Schraubenfedereinheit 21, nach der Schraubenfedereinheit 21 die Bremseinheit 18 und nach der Bremseinheit 18 die Schwenkeinheit 11 angeordnet sind. Das bedeutet, dass die Bremseinheit 18 entlang der Welle 4 unmittelbar zwischen der Schraubenfedereinheit 21 und der Schwenkeinheit 11 angeordnet ist. Die beiden Alternativen der Gelenkvorrichtung 1 sind funktionell gleich, sodass das Folgende für beide Alternativen in gegebenenfalls analoger Weise gilt.

**[0052]** Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Klappeneinheit 2 mit der Gelenkvorrichtung 1, wobei die Klappeneinheit 2, insbesondere das Klappenelement 14, teilweise ausgebrochen dargestellt ist. In Fig. 3 ist die Schwenkeinheit 11 und dementsprechend das daran angeordnete Klappenelement 14 in der ersten Endposition P1 angeordnet, sodass eine Eingriffsöffnung 29 des Staufachs 16 durch das Klappenelement 14 bzw. durch das Deckelelement 15 gegen ein Hindurchgreifen gesperrt ist. Das bedeutet, dass es sich bei der ersten Endposition P1 um eine Geschlossenstellung des Klappenelements 14 bzw. des Deckelelements 15 handeln kann. Mit anderen Worten ist die Eingriffsöffnung 29 des Staufachs 16 vollständig mittels des Deckelelements 15 oder des Klappenelements 14 verschlossen, wenn die Schwenkeinheit 11 in der ersten Endposition P1 angeordnet ist. Insbesondere ist bei der Gelenkvorrichtung 1 bzw. bei der Klappeneinheit 2 vorgesehen, dass die

Schwenkeinheit 11 in der ersten Endposition P1 verriegelbar ist bzw. arretierbar ist, etwa mittels einer Verriegelungseinrichtung (nicht dargestellt), sodass die Schwenkeinheit 11 in der ersten Endposition P1 reversibel zerstörungsfrei lösbar arretierbar ist.

**[0053]** Des Weiteren ist in Fig. 3 zu erkennen, dass die Bremsstrukturen 19, 20 mittels der Schraubenfedereinheit 21 entlang der Welle 4, das heißt, entlang der Schwenkachse 7, zueinander hin gespannt sind. Denn in der ersten Endposition P1 erzeugt die Schraubenfedereinheit 21 eine translatorische Federkraft, die entgegen der Translationsspannrichtung 27 wirkt. Es ist also zu erkennen, dass die Schraubenfedereinheit 21 entlang der Welle 4 zwischen der Stützeinheit 8 und der Bremsseinheit 18 eingespannt ist und dadurch die Schwenkeinheit 11 und infolgedessen die daran fixierte, erste Bremsstruktur 19 entlang der Längsmittachse 6 hin zu der zweiten Bremsstruktur 20 treibt. Im fertig montierten Zustand der Gelenkvorrichtung 1 bzw. der Klappeneinheit 2 liegen also die Bremsstrukturen 19, 20 direkt aneinander an und - wenn die Schwenkeinheit 11 um die Schwenkachse 7 geschwenkt wird - reiben aneinander. Hierbei wird aufgrund des Reibens ein Bremsmoment 30 (siehe Fig. 5) erzeugt, das gegen das Schwenken der Schwenkeinheit 11 orientiert ist. Mit anderen Worten wirkt das Bremsmoment 30 dem Schwenken der Schwenkeinheit 11 entgegen, beispielsweise wenn die Schwenkeinheit 11 aus der ersten Endposition P1 in Richtung hin zu der zweiten Endposition P2 geschwenkt wird. Da die Schraubenfedereinheit 21 des Weiteren in Torsionsspannrichtung 28 zwischen der Schwenkeinheit 11 und der drehfesten Stützeinheit 8 an der Welle 4 eingespannt ist, übt die Schraubenfedereinheit 21 ein Torsionsfedermoment 31 (siehe Fig. 5) auf die Schwenkeinheit 11 aus, wodurch die Schwenkeinheit 11 mittels des Torsionsfedermoments 31 aus der ersten Endposition P1 getrieben wird, insbesondere wenn die Schwenkeinheit 11 nicht länger in der ersten Endposition P1 verriegelt ist.

**[0054]** Die Schraubenfedereinheit 21 weist also eine Doppelfunktionalität auf. Zum einen wird mittels der Schraubenfedereinheit 21 das Torsionsfedermoment 31 erzeugt und zum anderen wird mittels der Schraubenfedereinheit 21 die translatorische Federkraft erzeugt. Das bedeutet, dass die Schraubenfedereinheit 21 zum einen eine Translationsfederkonstante und zum anderen eine Torsionsfederkonstante aufweist. Hierbei sind die Translationsfederkonstante und die Torsionsfederkonstante derart ausgebildet bzw. ausgewählt, dass das Bremsmoment 30 zumindest für einen Anteil des Schwenkwegs der Schwenkeinheit 11 zwischen den Endpositionen P1, P2 durch das Torsionsfedermoment 31 überwunden wird. So ergibt sich, dass - insbesondere nach einem Entriegeln der Schwenkeinheit 11 - die Schwenkeinheit 11 um die Welle 4 bzw. um die Schwenkachse 7 zumindest so weit bzw. zumindest so lange in Richtung hin zu der zweiten Endposition P2 geschwenkt wird, bis das Torsionsfedermoment 31 und ein Gegendrehmoment

sich gegenseitig aufheben. Das Gegendrehmoment ist dabei eine Summe aus dem dem Torsionsfedermoment 31 entgegenwirkenden Bremsmoment 30 und einem massebedingten Drehmoment der Schwenkeinheit 11 (gegebenenfalls inklusive des Klappenelements 14).

**[0055]** Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der Klappeneinheit 2, wobei die Schwenkeinheit 11 in der ersten Endposition P1, in der zweiten Endposition P2, in einer ersten Schwenkzwischenposition P3 und in einer zweiten Schwenkzwischenposition P4 dargestellt ist. Bei der Gelenkvorrichtung 1 bzw. bei der Klappeneinheit 2 ist vorgesehen, dass die erste Endposition P1 (siehe Fig. 3) einer Winkelstellung der Schwenkeinheit 11 von 0 Grad entspricht. Des Weiteren gilt für die Gelenkvorrichtung 1, dass die zweite Endposition P2 erreicht ist, wenn die Schwenkeinheit 11 - ausgehend von der ersten Endposition P1 - um mehr als 90 Grad, insbesondere 135 Grad, um die Welle 4 bzw. um die Schwenkachse 7 verschwenkt ist. Zwischen der ersten Endposition P1 und der zweiten Endposition P2 ist die erste Schwenkzwischenposition P3 vorgesehen, welche im vorliegenden Beispiel erreicht ist, wenn die Schwenkeinheit 11 bzw. das Klappenelement 14 - ausgehend von der ersten Endposition P1 - um weniger als 45 Grad verschwenkt ist. Im vorliegenden Beispiel ist die erste Schwenkzwischenposition P3 der Gelenkvorrichtung 1 erreicht, wenn die Schwenkeinheit 11 bzw. das Klappenelement 14 um weniger als 30 Grad, vorzugsweise um 20 Grad bis 25 Grad, noch bevorzugter um genau 25 Grad, aus der ersten Endposition P1 ausgeschwenkt ist. Die Gelenkvorrichtung 1 weist weiter die zweite Schwenkzwischenposition P4 auf, welche zwischen der ersten Endposition P1 und der zweiten Endposition P2, insbesondere zwischen der ersten Schwenkzwischenposition P3 und der zweiten Endposition P2 angeordnet ist. Vorliegend ist die Schwenkeinheit 11 bzw. das Klappenelement 14 in der zweiten Schwenkzwischenposition P4 angeordnet, wenn die Schwenkeinheit 11 bzw. das Klappenelement 14 ausgehend von der ersten Endposition P1 um 90 Grad um die Schwenkachse 7 geschwenkt ist.

**[0056]** Im Zusammenhang mit der ersten Schwenkzwischenposition P3 ist für die Gelenkvorrichtung 1 vorgesehen, dass mittels der Schraubenfedereinheit 21 die Schwenkeinheit 11 und/oder das daran angebrachte Klappenelement 14 in der ersten Schwenkzwischenposition P3 gehalten sind/ist. Mit anderen Worten ist vorgesehen, dass in der ersten Schwenkzwischenposition P3 das Torsionsfedermoment 31, das Bremsmoment 30 und das massebedingte Drehmoment der Schwenkeinheit 11 einander aufheben, wodurch in der ersten Schwenkzwischenposition P3 auf die Schwenkeinheit 11 bzw. auf das Klappenelement 14 in Bezug zur Schwenkachse 7 ein resultierendes Drehmoment von null wirkt. Das bedeutet, dass die Schwenkeinheit 11 bzw. das daran angeordnete Klappenelement 14 ohne Aufbringen einer externen Kraft bzw. ohne Aufbringen eines externen Drehmoments selbsttätig in der ersten Schwenkzwischenposition P3 gehalten ist.

**[0057]** Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Schwenkeinheit 11 und insbesondere das daran angeordnete Klappenelement 14 aufgrund eines Entspannens der Schraubenfedereinheit 21 entgegen Torsionsspannungsrichtung aus der ersten Endposition P1 ausschwenkbar ist. Das bedeutet, dass - insbesondere nach einem Entriegeln des Klappenelements 14 bzw. der Schwenkeinheit 11 - die Schraubenfedereinheit 21 entgegen Torsionsspannungsrichtung 28 entspannt wird, wodurch das entsprechende Torsionsfedermoment 31 das Bremsmoment 30 überwindet, und zwar insbesondere so weit bzw. so lang, bis die Schwenkeinheit 11 bzw. das Klappenelement 14 in der ersten Schwenkzwischenposition P3 angeordnet ist. Das bedeutet, dass die Schwenkeinheit 11 automatisch bzw. selbsttätig aus der ersten Endposition P1 in die erste Schwenkzwischenposition P3 schwenkbar ist. Hierzu ist lediglich - falls vorhanden - die Verriegelungsrichtung, beispielsweise mittels eines Nutzers, zu lösen.

**[0058]** Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Klappeneinheit 2 mit der Gelenkvorrichtung 1, wobei die Klappeneinheit 2 teilweise ausgebrochen dargestellt ist. In Fig. 5 ist besonders gut zu erkennen, dass die Welle 4 sich durch die Schraubenfedereinheit 21, insbesondere durch deren Helixanteil 26, hindurch erstreckt. Denn die Welle 4 ist mittels des Helixanteils 26 in Außenumfangsrichtung der Welle 4 umgriffen, wobei die Welle 4 durch einen Federfreiraum 32 der Schraubenfedereinheit 21 hindurchläuft. Insbesondere sind die Welle 4 und der Helixanteil 26 der Schraubenfedereinheit 21 koaxial zueinander angeordnet. Das bedeutet, dass eine Längsmittelenachse der Schraubenfedereinheit 21 und die Längsmittelenachse 6 der Welle 4 zusammenfallen. Die Translationsspannungsrichtung 27, die Torsionsspannungsrichtung 28, das Bremsmoment 30 sowie das Torsionsfedermoment 31 sind als entsprechender Pfeil in Fig. 5 eingezeichnet.

**[0059]** In Fig. 6 ist die Klappeneinheit 2 mit der Gelenkvorrichtung 1 in einer Draufsicht gezeigt, wobei die Klappeneinheit 2 teilweise ausgebrochen dargestellt ist. Die Bremsstrukturen 19, 20 weisen eine jeweilige Reibfläche 33, 34 auf, welche - beispielsweise als die jeweiligen Bremsstrukturen 19, 20 - einander zugewandt bzw. entgegengesetzt sind. Das bedeutet, dass die Reibflächen 33, 34, zum Beispiel in der ersten Endposition P1, mittels der Schraubenfedereinheit 21 zueinander hin gespannt sind, und zwar entlang der Schwenkachse 7 bzw. entlang der Längsmittelenachse 6.

**[0060]** Fig. 7 zeigt eine geschnittene Seitenansicht (Heckansicht) der die Gelenkvorrichtung 1 aufweisenden Klappeneinheit 2. Die entsprechende Schnittebene VII-VII ist in Fig. 6 dargestellt. In Fig. 7 ist dargestellt, dass die Bremsereinheit 18 einen Bremsstrukturkörper 35 sowie eine Bremsstrukturkörperaufnahme 36 aufweist. Der Bremsstrukturkörper 35 und die Bremsstrukturkörperaufnahme 36 korrespondieren miteinander, sodass im montierten Zustand der Gelenkvorrichtung 1 der Bremsstrukturkörper 35 innerhalb der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 angeordnet ist. Mit anderen Worten ist der

Bremsstrukturkörper 35 in der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 aufgenommen. Vorliegend weisen der Bremsstrukturkörper 35 und die Bremsstrukturkörperaufnahme 36 jeweils eine Gestalt eines geraden Kreiszylinders auf. Alternativ ist es denkbar, dass der Bremsstrukturkörper 35 und die Bremsstrukturkörperaufnahme 36 jeweils eine Gestalt eines geraden Kreiskegelstumpfs aufweisen. Jedenfalls greift der Bremsstrukturkörper 35 entlang der Welle 4 bzw. entlang der Längsmittelenachse 6 und/oder entlang der Schwenkachse 7 in die Bremsstrukturkörperaufnahme 36 ein, sodass der Bremsstrukturkörper 35 entlang der Außenumfangsrichtung der Welle 4 von der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 umgriffen ist. Insbesondere ist der Bremsstrukturkörper 35 entlang der Außenumfangsrichtung der Welle 4 vollständig von der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 umgriffen. Unter einem Schwenken der Schwenkeinheit 11 bzw. unter einem Schwenken des Klappenelements 14 um die Schwenkachse 7 der Gelenkvorrichtung 1 gleiten eine Außenumfangsfläche des Bremsstrukturkörpers 35 und eine Innenumfangsfläche der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 aneinander ab, wobei zwischen der Innenumfangsfläche der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 und der Außenumfangsfläche des Bremsstrukturkörpers 35 eine Reibung stattfindet. Durch diese Reibung, das heißt, beim Schwenken der Schwenkeinheit 11 um die Schwenkachse 7, entsteht das Bremsmoment 30 zumindest teilweise. Durch eine entsprechende Auswahl einer jeweiligen Geometrie der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 und/oder des Bremsstrukturkörpers 35 lässt sich somit, insbesondere beim Herstellen der Gelenkvorrichtung 1, Einfluss auf das Bremsmoment 30 nehmen. Mit anderen

**[0061]** Worten hängt das Bremsmoment 30 zumindest teilweise von einer gewählten bzw. ausgebildeten Geometrie der Bremsstrukturkörperaufnahme 36 und/oder des Bremsstrukturkörpers 35 ab.

**[0062]** Fig. 8 zeigt in perspektivischer Ansicht die Klappeneinheit 2, wobei die Gelenkvorrichtung 1 ein Formschlusselementpaar 37 umfasst. Das Formschlusselementpaar 37 weist ein erstes Formschlusselement 38 sowie ein zweites Formschlusselement 39 auf. Das erste Formschlusselement 38 ist an der ersten Bremsstruktur 19 ausgebildet, wobei das zweite Formschlusselement 39 an der zweiten Bremsstruktur 20 ausgebildet ist. Hierbei ist das Formschlusselementpaar 37 zum Bilden eines reversibel zerstörungsfrei lösbaren Formschlusses konfiguriert. Das bedeutet, dass die Formschlusselemente 38, 39 zum Schließen bzw. Bilden des reversibel zerstörungsfrei lösbaren Formschlusses zwischen der Schwenkeinheit 11 und der Welle 4 miteinander korrespondieren. Im vorliegenden Beispiel überragt das an der ersten Bremsstruktur 19 ausgebildete, erste Formschlusselement 38 die erste Reibfläche 33 in Richtung hin zu der zweiten Bremsstruktur 20. Dahingegen ist das zweite Formschlusselement 39 als eine Vertiefung in der zweiten Reibfläche 33 der zweiten Bremsstruktur 20 ausgebildet. Eine Gestalt eines der Formschlusselemente

38, 39 ist als Negativ der Gestalt des entsprechend anderen der Formschlusselemente 38, 39 ausgebildet, so dass ermöglicht ist, dass das eine der Formschlusselemente 38, 39 in das andere der Formschlusselemente 38, 39 eingreift. In Fig. 8 sind die Formschlusselemente 38, 39 entfernt voneinander angeordnet, da die Schwenkeinheit 11 in Bezug zu der Welle 4 um 0 Grad verschwenkt ist, das heißt in der ersten Endposition P1 angeordnet ist. Aufgrund eines Schwenkens der Schwenkeinheit 11 und insbesondere unter gleichzeitigem Entspannen der Schraubenfedereinheit 21 entgegen der Translationsspannrichtung 27 sind die beiden Formschlusselemente 38, 39 miteinander in Eingriff bringbar, wodurch dann der Formschluss zwischen der Schwenkeinheit 11 und der Welle 4 geschlossen wird. In diesem Zustand ist die Schwenkeinheit 11 in einer Formschlussstellung angeordnet. Hierbei ist die Formschlussstellung insbesondere zwischen der ersten Endposition P1 und der zweiten Endposition P2 angeordnet. Da der durch die Formschlusselemente 38, 39 vermittelte Formschluss reversibel zerstörungsfrei lösbar ausgebildet ist, sind die Formschlusselemente 38, 39 aufgrund eines Schwenkens der Schwenkeinheit 11 aus der Formschlussstellung heraus voneinander lösbar, wobei gleichzeitig ein Spannen der Schraubenfedereinheit 21 in Translationsspannrichtung 27 erfolgt. Denn aufgrund der vorliegend dreieckigen Querschnittsfigur des jeweiligen Formschlusselements 38, 39 gleiten die Formschlusselemente 38, 39 unter einem Entspannen der Schraubenfedereinheit 21 aneinander ab, wodurch dann die Formschlusselemente 38, 39 ineinander eingreifen. Im vorliegenden Beispiel wird also unter einem Schwenken der Schwenkeinheit 11 um die Schwenkachse 7 das erste Formschlusselement 38 zunächst in Richtung hin zu dem zweiten Formschlusselement 39 gedreht, bis das erste Formschlusselement 38 in das zweite Formschlusselement 39 eingreift und dabei die Formschlusselemente 38, 39 an ihren Flanken aneinander abgleiten. Indem die Formschlusselemente 38, 39 aneinander abgleiten, entspannt sich die Schraubenfedereinheit 21 entgegen Translationsspannrichtung 27, wobei die beiden Formschlusselemente 38, 39 näher zueinander hinbewegt werden. Da das erste Formschlusselement 38 und die Schwenkeinheit 11, insbesondere deren Nabenanteil 12, miteinander verbunden sind, beispielsweise einstückig miteinander ausgebildet sind, wird unter einem Entspannen der Schraubenfedereinheit 21 die Schwenkeinheit 11 translatorisch entlang der Schwenkachse 7 in Richtung hin zu der zweiten Bremsstruktur 20 verschoben. Das bedeutet, dass, solange die Schwenkeinheit 11 nicht in der Formschlussstellung angeordnet ist, die Bremsstrukturen 19, 20, insbesondere deren Reibflächen 33, 34, entlang der Welle 4 bzw. entlang deren Längsmittachse 6 über eines der Formschlusselemente 38, 39 voneinander beabstandet sind. In diesem Zustand ist die Schraubenfedereinheit 21 entlang der Translationsspannrichtung 27 stärker gespannt als in der Formschlussstellung. Das bedeutet, dass mittels der Schrau-

benfedereinheit 21 die Formschlusselemente 38, 39 in der Formschlussstellung durch die translatorische Federkraft der Schraubenfedereinheit 21 in der Formschlussstellung gesichert sind. Dennoch lässt sich der Formschluss besonders einfach lösen, nämlich indem die Schwenkeinheit 11 aus der Formschlussstellung herausbewegt wird, wobei die Schraubenfedereinheit 21 entlang der Translationsspannrichtung 27 gespannt wird. Dieses Bilden bzw. Lösen des Formschlusses zwischen der Welle 4 und der Schwenkeinheit 11 ist in Fig. 9 dargestellt, welche eine Detailansicht des Formschlusselementpaares 37 der Gelenkvorrichtung 1 zeigt.

**[0063]** Insbesondere sind die Formschlusselemente 38, 39 derart angeordnet, dass die Schwenkeinheit 11 mittels des Formschlusselementpaares 37 reversibel zerstörungsfrei lösbar in der ersten Schwenkzwischenposition P3 arretierbar ist. Darüber hinaus kann ein (weiteres) Formschlusselementpaar vorgesehen sein, mittels dessen die Schwenkeinheit 11 reversibel zerstörungsfrei lösbar in der zweiten Schwenkzwischenposition P4 arretierbar ist. Ferner ist ein (weiteres) Formschlusselementpaar denkbar, mittels dessen die Schwenkeinheit 11 reversibel zerstörungsfrei lösbar in der zweiten Endposition P2 arretierbar ist. Das bedeutet, dass die Gelenkvorrichtung 1 mehr als das Formschlusselementpaar 37 aufweisen kann. Beispielsweise kann die Gelenkvorrichtung 1 eine Vielzahl von Formschlusselementpaaren umfassen, sodass die Schwenkeinheit 11 in einer Vielzahl von Formschlussstellungen jeweils entsprechend reversibel zerstörungsfrei lösbar und formschlüssig haltbar ist. Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Gelenkvorrichtung 1 bzw. die Bremsseinheit 18 an der drehfest mit der Welle 4 verbundenen, zweiten Bremsstruktur 20 eine Vielzahl von Formschlusselementen aufweist, wobei an der an der Schwenkeinheit 11 fixierten, ersten Bremsstruktur 19 nur ein einziges Formschlusselement ausgebildet ist, welches mit den Formschlusselementen an der zweiten Bremsstruktur 20 korrespondiert.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### **[0064]**

- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | Gelenkvorrichtung  |
| 2  | Klappeneinheit     |
| 3  | Welleneinheit      |
| 4  | Welle              |
| 5  | Wellenaufnahme     |
| 6  | Längsmittachse     |
| 7  | Schwenkachse       |
| 8  | Stützeinheit       |
| 9  | Stützelement       |
| 10 | Außenumfangsfläche |
| 11 | Schwenkeinheit     |
| 12 | Nabenanteil        |
| 13 | Hebelanteil        |
| 14 | Klappenelement     |
| 15 | Deckelelement      |

|    |                             |    |
|----|-----------------------------|----|
| 16 | Staufach                    |    |
| 17 | Stützfläche                 |    |
| 18 | Bremseinheit                |    |
| 19 | Bremsstruktur               |    |
| 20 | Bremsstruktur               | 5  |
| 21 | Schraubenfedereinheit       |    |
| 22 | Ende                        |    |
| 23 | Ende                        |    |
| 24 | Endschenkel                 |    |
| 25 | Endschenkel                 | 10 |
| 26 | Helixanteil                 |    |
| 27 | Translationsspannrichtung   |    |
| 28 | Torsionsspannrichtung       |    |
| 29 | Eingriffsöffnung            |    |
| 30 | Bremsmoment                 | 15 |
| 31 | Torsionsfedermoment         |    |
| 32 | Federfreiraum               |    |
| 33 | Reibfläche                  |    |
| 34 | Reibflächen                 |    |
| 35 | Bremsstrukturkörper         | 20 |
| 36 | Bremsstrukturkörperaufnahme |    |
| 37 | Formschlusselementpaar      |    |
| 38 | Formschlusselement          |    |
| 39 | Formschlusselement          | 25 |
| P1 | Endposition                 |    |
| P2 | Endposition                 |    |
| P3 | Schwenkzwischenposition     |    |
| P4 | Schwenkzwischenposition     |    |

## Patentansprüche

### 1. Gelenkvorrichtung (1) für eine Klappeneinheit (2) eines Kraftfahrzeugs, mit

- einer Welle (4), welche drehfest mit einer Wellenaufnahme (5) des Kraftfahrzeugs verbindbar ist;
- einer fest an der Welle (4) angeordneten Stützeinheit (8);
- einer schwenkbar an der Welle (4) angeordneten Schwenkeinheit (11), die um die Welle (4) zwischen einer ersten Endposition (P1) und einer zweiten Endposition (P2) schwenkbar ist;
- einer Bremseinheit (18), welche eine an der Schwenkeinheit (11) fixierte, erste Bremsstruktur (19) und eine drehfest an der Welle (4) angeordnete, zweite Bremsstruktur (20) umfasst, wobei die Bremsstrukturen (19, 20) entlang der Welle (4) unmittelbar einander zugewandt sind;
- einer Schraubenfedereinheit (21),

- welche entlang einer Torsionsspannrichtung (28) unmittelbar an der Stützeinheit (8) und an der Schwenkeinheit (11) angeordnet und in der ersten Endposition (P1) der Schwenkeinheit (11) eingespannt ist, wobei

die Schwenkeinheit (11) mittels der Schraubenfedereinheit (21) entlang einer Außenumfangsrichtung der Welle (4) in Torsionsspannrichtung (28) gespannt ist; und

- welche entlang einer Translationsspannrichtung (27) zwischen der Stützeinheit (8) und der Bremseinheit (18) angeordnet und eingespannt ist, wobei die Bremsstrukturen (19, 20) mittels der Schraubenfedereinheit (21) entlang der Welle (4) entgegen der Translationsspannrichtung (27) zueinander hin gespannt sind.

### 2. Gelenkvorrichtung (1) nach Anspruch 1,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zwischen der ersten Endposition (P1) und der zweiten Endposition (P2) eine erste Schwenkzwischenposition (P3) angeordnet ist, welche entlang der Außenumfangsrichtung der Welle (4) um ein erstes Zwischenpositionswinkelmaß von weniger als 45 Grad von der ersten Endposition (P1) entfernt ist, wobei in der ersten Schwenkzwischenposition (P3) mittels der Schraubenfedereinheit (21) die Schwenkeinheit (11) entlang Torsionsspannrichtung (28) der Schraubenfedereinheit (21) in der ersten Schwenkzwischenposition (P3) gehalten ist.

### 3. Gelenkvorrichtung (1) nach Anspruch 2,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass,**

aufgrund eines Entspannens der Schraubenfedereinheit (21) entgegen Torsionsspannrichtung (28), die Schwenkeinheit (11) aus der ersten Endposition (P1) ausschwenkbar ist.

### 4. Gelenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

#### **gekennzeichnet durch**

ein Verriegelungselement, mittels dessen die Schwenkeinheit (11) in der ersten Endposition (P1) reversibel zerstörungsfrei lösbar gegen ein Schwenken aus der ersten Endposition (P1) sperrbar ist.

### 5. Gelenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zwischen der ersten Endposition (P1) und der zweiten Endposition (P2) eine zweite Schwenkzwischenposition (P4) angeordnet ist, welche entlang der Außenumfangsrichtung der Welle (4) um ein zweites Zwischenpositionswinkelmaß von mehr als 45 Grad von der ersten Endposition (P1) entfernt ist.

### 6. Gelenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Bremseinheit (18) entlang der Welle (4) unmittelbar zwischen der Schraubenfedereinheit (21) und der Schwenkeinheit (11) angeordnet ist.

7. Gelenkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Schwenkeinheit (11) entlang der Welle (4) unmittelbar zwischen der Schraubenfedereinheit (21) und der Bremsseinheit (18) angeordnet ist. 5
8. Gelenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 eine der Bremsstrukturen (19, 20) einen Bremsstrukturkörper (35) umfasst, und die andere der Bremsstrukturen (19, 20) eine korrespondierende Bremsstrukturkörperaufnahme (36) umfasst, in welche der Bremsstrukturkörper (35) entlang der Welle (4) eingreift, wobei der Bremsstrukturkörper (35) entlang der Außenumfangsrichtung der Welle (4) von der Bremsstrukturkörperaufnahme (36) umgriffen ist. 10
9. Gelenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Bremsseinheit (18) ein Formschlusselementpaar (37) umfasst, das ein an der ersten Bremsstruktur (19) ausgebildetes, erstes Formschlusselement (38) und ein an der zweiten Bremsstruktur (20) ausgebildetes, zweites Formschlusselement (39) aufweist, wobei die Formschlusselemente (38, 39) zum Schließen eines reversibel zerstörungsfrei lösbaren Formschlusses zwischen der Schwenkeinheit (11) und der Welle (4) miteinander korrespondieren, und die Formschlusselemente (38, 39), 20
- aufgrund eines Schwenkens der Schwenkeinheit (11) in eine Formschlussstellung, unter gleichzeitigem Entspannen der Schraubenfedereinheit (21) entgegen Translationsspannungsrichtung (27) miteinander in Eingriff bringbar sind; sowie, 25
  - aufgrund eines Schwenkens der Schwenkeinheit (11) aus der Formschlussstellung heraus, unter gleichzeitigem Spannen der Schraubenfedereinheit (21) in Translationsspannungsrichtung (27) voneinander lösbar sind. 30
10. Gelenkvorrichtung (1) nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Formschlusselemente (38, 39) mittels der Schraubenfedereinheit (21) in der Formschlussstellung direkt aneinander gespannt sind. 35
11. Gelenkvorrichtung (1) nach Anspruch 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Bremsstrukturen (19, 20) entlang der Welle (4) über eines der Formschlusselemente (38, 39) voneinander beabstandet sind, wenn die Schwenkeinheit (11) außerhalb der Formschlussstellung angeordnet ist, wobei die Schraubenfedereinheit (21) entlang der Translationsspannungsrichtung (27) stärker gespannt ist als in der Formschlussstellung. 40
12. Gelenkvorrichtung (1) nach Anspruch 2 und Anspruch 9, 10 oder 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das Formschlusselementpaar (37) derart ausgebildet ist, dass die Schwenkeinheit (11) mittels des Formschlusselementpaares (37) reversibel zerstörungsfrei lösbar in der ersten Schwenkzwischenposition (P3) arretierbar ist. 45
13. Gelenkvorrichtung (1) nach Anspruch 5 und einem der Ansprüche 9 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 ein weiteres Formschlusselementpaar (37) derart ausgebildet ist, dass die Schwenkeinheit (11) mittels des Formschlusselementpaares (37) reversibel zerstörungsfrei lösbar in der zweiten Schwenkzwischenposition (P4) arretierbar ist. 50
14. Gelenkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 ein weiteres Formschlusselementpaar (37) derart ausgebildet ist, dass die Schwenkeinheit (11) mittels des Formschlusselementpaares (37) reversibel zerstörungsfrei lösbar in der zweiten Endposition (P2) arretierbar ist. 55
15. Klappeneinheit (2) für ein Kraftfahrzeug, mit einer nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildeten Gelenkvorrichtung (1).

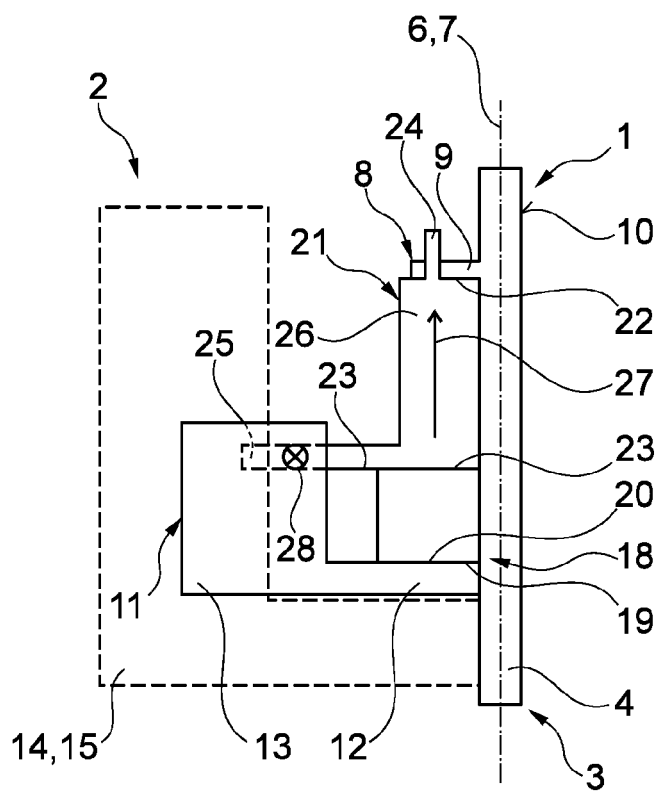


Fig. 1

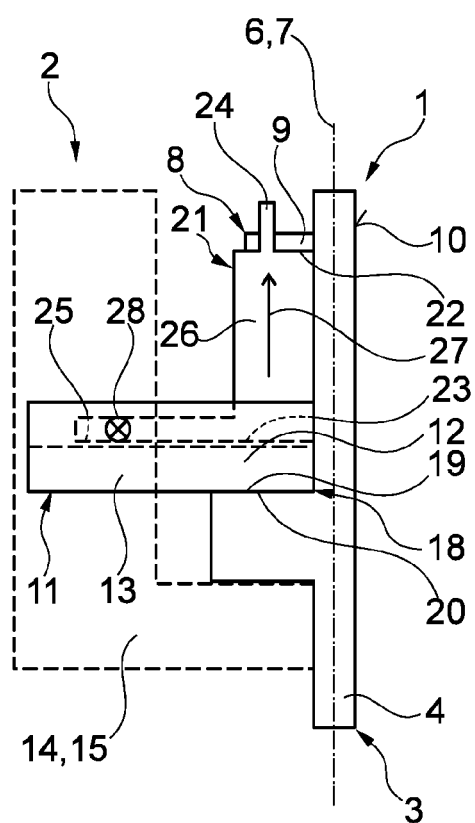


Fig. 2

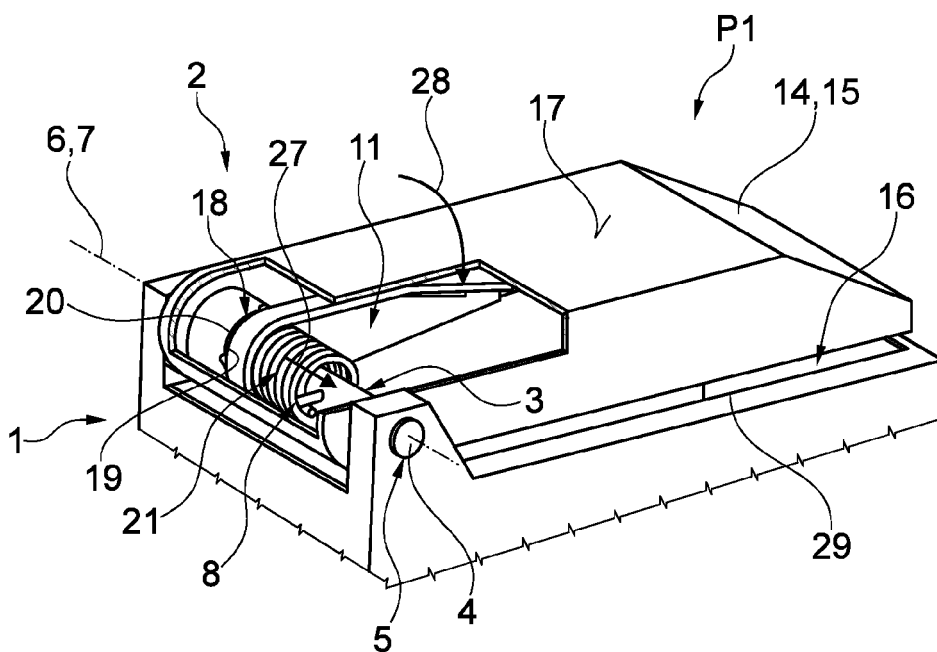


Fig. 3



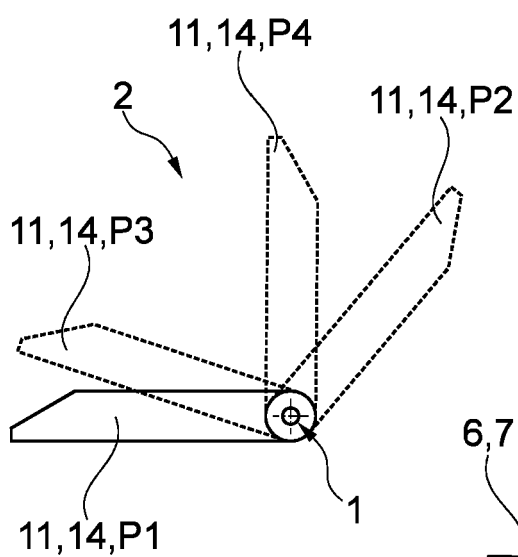


Fig. 4

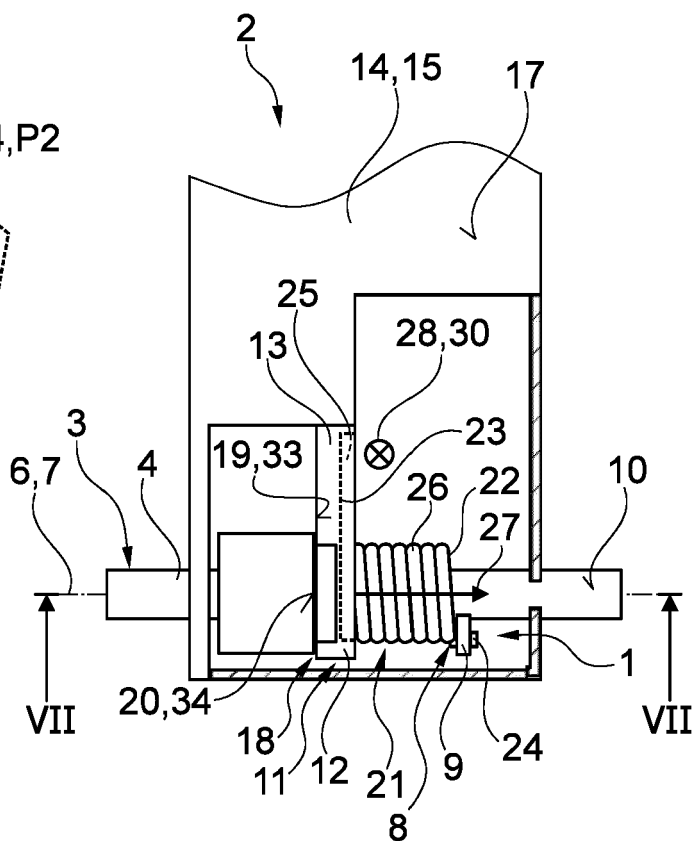


Fig. 6

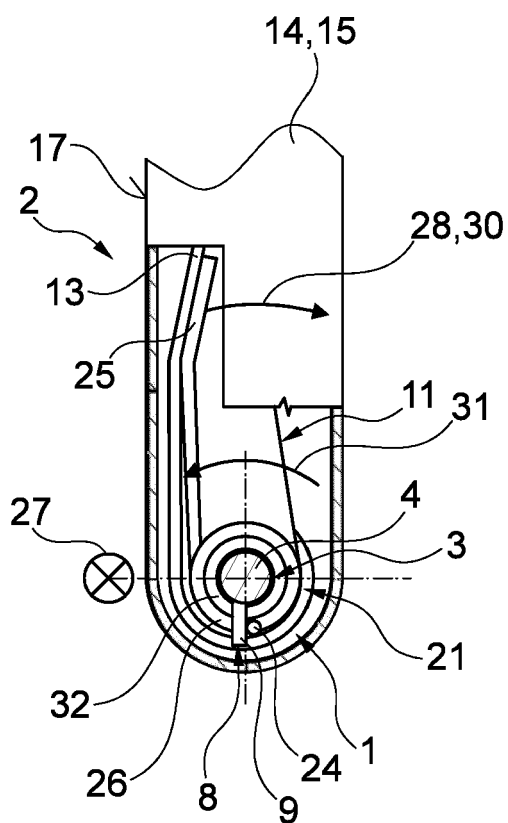


Fig. 5

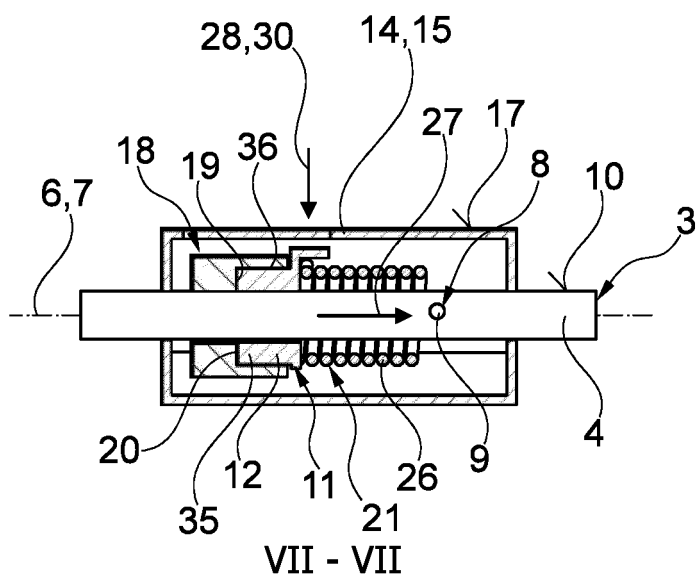


Fig. 7

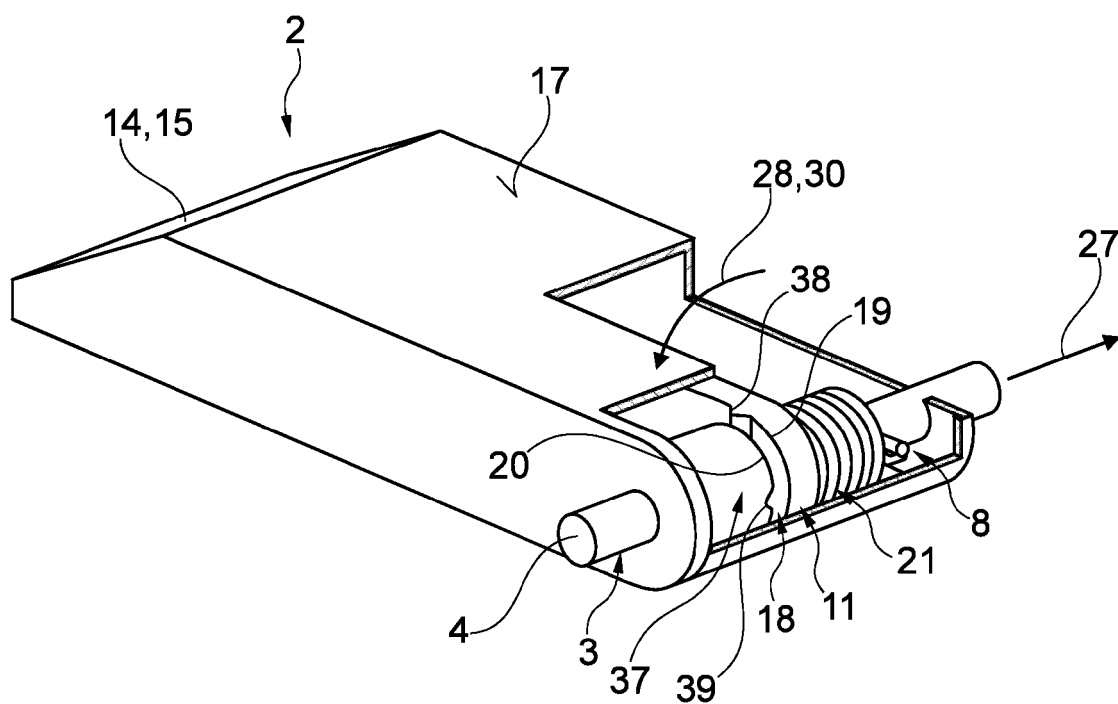


Fig. 8

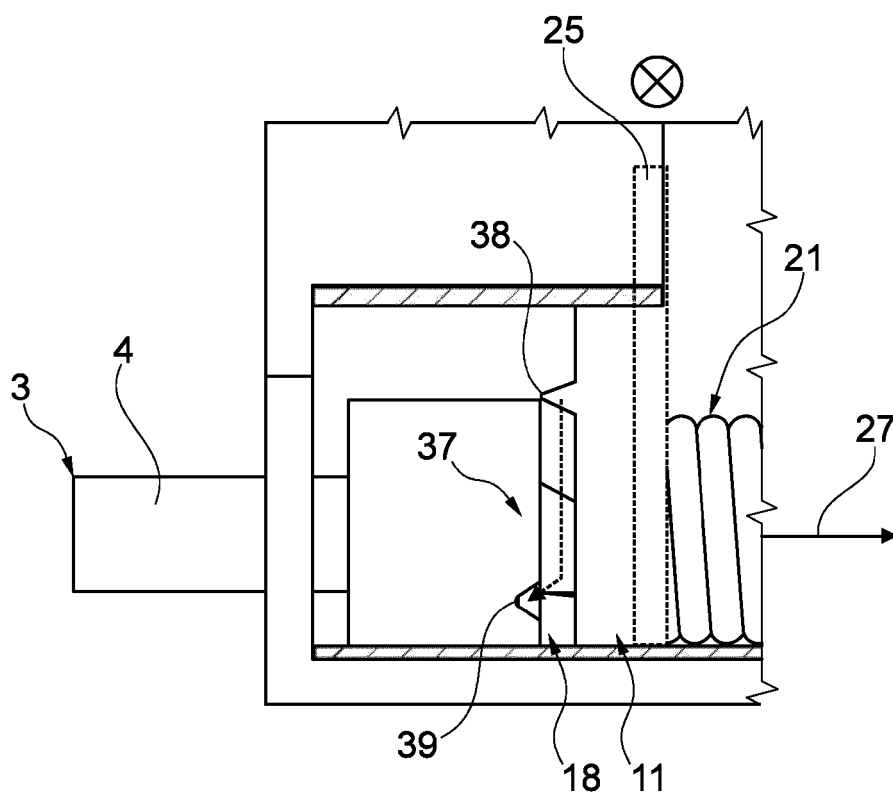


Fig. 9



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 4790

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch                                   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                    |
| X  | WO 2004/013439 A2 (AMPHENOL T & M ANTENNAS [US]) 12. Februar 2004 (2004-02-12)<br>* Abbildungen *<br>* Seite 2, Zeilen 25-27 *<br>* Seite 3, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 25 *<br>* Seite 7, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 5 *<br>* Seite 9, Zeilen 8-16 *<br>----- | 1-15  | INV.<br>E05D11/08<br>E05F1/12<br>E05F3/16<br>E05F3/20 |
| X  | US 2007/039135 A1 (DUAN CHAO [CN] ET AL) 22. Februar 2007 (2007-02-22)<br>* Abbildungen *<br>* Absätze [0014] - [0017] *<br>* Absatz [0021] *<br>-----   | 1-15  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br><br>E05D<br>E05F   |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>   |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>24. Juni 2022</b> | Prüfer<br><b>Mund, André</b>                          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |   |   |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 4790

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-06-2022

|    |   |            |                               |                                   |            |                               |
|----|---|------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |            | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |            | Datum der<br>Veröffentlichung |
| 15 | WO 2004013439 A2                                    | 12-02-2004 | AU                            | 2003259295 A1                     | 23-02-2004 |                               |
|    |   |            | EP                            | 1540122 A2                        | 15-06-2005 |                               |
|    |   |            | US                            | 2004020012 A1                     | 05-02-2004 |                               |
|    |   |            | US                            | 2005257343 A1                     | 24-11-2005 |                               |
|    |   |            | WO                            | 2004013439 A2                     | 12-02-2004 |                               |
| 20 | US 2007039135 A1                                    | 22-02-2007 | CN                            | 1916434 A                         | 21-02-2007 |                               |
|    |   |            | US                            | 2007039135 A1                     | 22-02-2007 |                               |
|    |   |            | -----                         |                                   |            |                               |
| 25 |   |            |                               |                                   |            |                               |
| 30 |   |            |                               |                                   |            |                               |
| 35 |   |            |                               |                                   |            |                               |
| 40 |   |            |                               |                                   |            |                               |
| 45 |   |            |                               |                                   |            |                               |
| 50 |   |            |                               |                                   |            |                               |
| 55 |   |            |                               |                                   |            |                               |

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82