



(10) **DE 10 2016 123 781 B4** 2025.04.03

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 123 781.7**  
(22) Anmeldetag: **08.12.2016**  
(43) Offenlegungstag: **14.06.2018**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **03.04.2025**

(51) Int Cl.: **B60P 7/04** (2006.01)  
*F16D 1/00* (2006.01)  
*B60J 7/08* (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Kögel Trailer GmbH, 89349 Burtenbach, DE**

(74) Vertreter:  
**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte  
Partnerschaft mbB, 80538 München, DE**

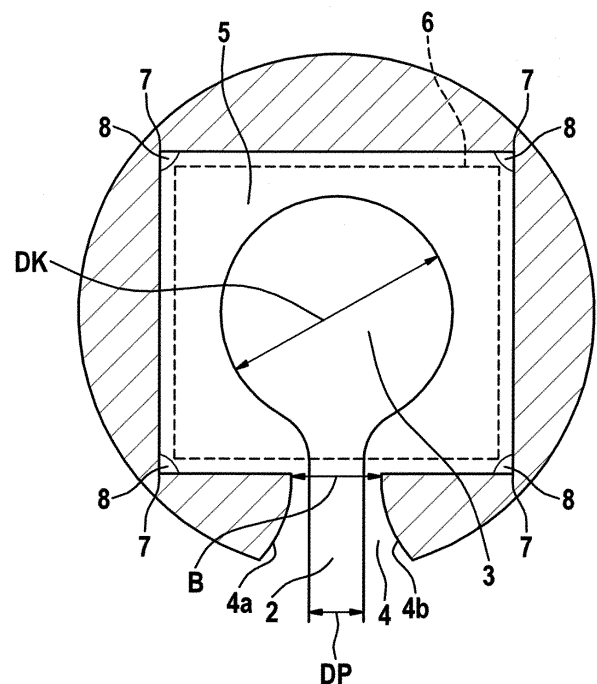
(72) Erfinder:  
**Hölzer, Frank, 89331 Burgau, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	100 20 343	A1
DE	03 370 022	T1
GB	2 258 805	A
EP	1 378 385	B2
EP	0 152 195	A2
EP	1 457 374	A2

(54) Bezeichnung: **Spannvorrichtung, Nutzfahrzeugaufbau und Nutzfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Spannvorrichtung für eine Plane (2) eines Nutzfahrzeugaufbaus mit einem Spannelement und einer Wickelwelle (1), die ein Innenprofil (5) zur Aufnahme eines Keders (3) der Plane (2) aufweist, das sich über die gesamte Länge der Wickelwelle erstreckt, wobei das Spannelement mit der Wickelwelle (1) zur Übertragung eines Drehmoments auf die Wickelwelle (1) verbindbar oder verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement direkt mit der Wickelwelle (1) verbindbar oder verbunden ist, wobei das Spannelement einen Dorn (6) aufweist, der innerhalb des Innenprofils (5) der Wickelwelle (1) angeordnet ist und eine zum Innenprofil (5) komplementäre Außenkontur aufweist, die das Spannelement und die Wickelwelle (1) formschlüssig so miteinander koppelt, dass ein Drehmoment vom Spannelement auf die Wickelwelle (1) übertragbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für eine Plane eines Nutzfahzeugaufbaus mit einem Spannelement und einer Wickelwelle, wobei das Spannelement mit der Wickelwelle zu Übertragung eines Drehmoments auf die Wickelwelle verbindbar oder verbunden ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Nutzfahzeugaufbau und ein Nutzfahrzeug mit einer solchen Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Herstellung derselben.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Spannvorrichtungen für Planen von Nutzfahrzeugen bekannt, an denen ein Keder der Plane befestigt und die Plane durch Rotation der Wickelwelle wenigstens teilweise aufgerollt und gespannt werden kann.

**[0003]** Die Druckschrift EP 1 378 385 B2 beschreibt diesbezüglich ein Anschlussstück für eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Fahrzeugplane. Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass die Aufwickelwelle über eine Nut verfügt, in die der Keder der Plane eingezogen werden kann. Anschließend kann das Anschlussstück gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an einer Endseite der Aufwickelwelle aufgesetzt werden. Auf der gegenüberliegenden Seite des Anschlussstücks ist eine Aussparung vorgesehen, in die eine Übertragungswelle eingreifen soll, um die Übertragungswelle der Vorrichtung über das Anschlussstück mit der Aufwickelwelle zu verbinden.

**[0004]** Aus EP 1 457 374 A2 ist eine Spannvorrichtung bekannt, die einen Spannhebel aufweist, welcher über einen Adapter mit einer Wickelwelle verbunden ist, um ein Drehmoment von der Spannvorrichtung auf die Wickelwelle zu übertragen. Der Adapter trägt auf den Außenumfang der Wickelwelle auf, so dass sich der Bauraum für die Wickelwelle insgesamt erhöht. Zudem erhöht der zusätzliche Adapter die Anzahl der Bauteile des Nutzfahrzeugs, was sich in Logistik- und Lagerhaltungskosten niederschlägt.

**[0005]** DE 100 20 343 A1 beschreibt einen Spannhebel für eine Spannvorrichtung zum Spannen einer Seitenplane eines Nutzfahrzeugs, wobei der Spannhebel mit einer Wickelwelle verbindbar ist. Dazu weist der Spannhebel einen Antriebszapfen auf, der in eine Ausnehmung einer massiven Wickelwelle eingreift. Die Wickelwelle ist wegen ihrer massiven Bauweise schwer und reduziert so die Zuladung des Nutzfahrzeugs. Außerdem ist die Herstellung aufwändig, da die Wickelwelle mit einer Ausnehmung für den Antriebszapfen ausgestattet werden muss. Eine ähnliche Spannvorrichtung ist aus EP 0 152 195 A2 bekannt.

**[0006]** GB 2 258 805 A offenbart eine Spannvorrichtung, die einen Antriebszapfen zur drehmoment-

übertragenden Verbindung mit einer Wickelwelle aufweist. Der Antriebszapfen umfasst eine Aussparung, in die ein in der hohlen Wickelwelle angeordneter Quersteg eingreift. Der Quersteg muss bei der Herstellung der Wickelwelle in dieselbe eingebracht und dort fixiert werden, was den Herstellungsaufwand und die Herstellungskosten für die Wickelwelle erhöht.

**[0007]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Spannvorrichtung für eine Plane eines Nutzfahzeugaufbaus anzugeben, die eine kostengünstige Herstellung ermöglicht. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, einen Nutzfahzeugaufbau sowie ein Nutzfahrzeug mit einer derartigen Spannvorrichtung bereitzustellen.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe im Hinblick auf die Spannvorrichtung durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Ferner werden in den nebengeordneten Patentansprüchen ein erfindungsgemäßer Nutzfahzeugaufbau und ein erfindungsgemäßes Nutzfahrzeug beschrieben.

**[0009]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Spannvorrichtung für eine Plane eines Nutzfahzeugaufbaus mit einem Spannelement und einer Wickelwelle vorgesehen. Die Wickelwelle weist ein Innenprofil zur Aufnahme eines Keders der Plane auf. Das Spannelement ist mit der Wickelwelle, zur Übertragung eines Drehmoments auf die Wickelwelle, verbindbar bzw. verbunden. Insbesondere ist eine rotatorische Bewegung des Spannelementes, durch Einleitung einer Kraft bzw. eines Moments, auf die Wickelwelle übertragbar.

**[0010]** Erfindungsgemäß ist das Spannelement direkt mit der Wickelwelle verbindbar oder verbunden. Hiermit besteht der Vorteil, dass das Spannelement ohne Adapter, zusätzliches Zwischenstück oder Anschlussstück mit der Wickelwelle verbunden werden kann. Auf diese Weise ist ein Drehmoment von dem Spannelement direkt auf die Wickelwelle übertragbar und es werden die erfindungsgemäßen Vorteile erzielt, dass die Spannvorrichtung weniger Einzelbauteile zur Erzielung der Drehmomentübertragung aufweist. Ferner werden sowohl die Herstellungskosten gesenkt, die Montierbarkeit der Spannvorrichtung erleichtert und der Wartungsaufwand reduziert. Darüber hinaus wird auch die Fehleranfälligkeit durch eine Verringerung der Anzahl an Einzelkomponenten der Spannvorrichtung auf vorteilhafte Weise optimiert.

**[0011]** Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter der Verbindung des Spannelementes mit der Wickelwelle insbesondere zu verstehen, dass das Spannelement und die Wickelwelle auf lösbare Weise miteinander verbindbar sind, wobei die Einwirkung einer Kraft bzw. eines Moments auf das Spannelement

direkt und unmittelbar auf die Wickelwelle einwirkt. Dies führt zu einer rotatorischen Bewegung der Wickelwelle, insbesondere ohne dass ein zusätzliches Kraftübertragungselement zwischen Spannelement und Wickelwelle eingesetzt wird. Somit erfolgt eine unmittelbare und vorzugsweise verlustfreie Kraftübertragung von dem Spannelement auf die Wickelwelle, um die Plane des Nutzfahrzeugaufbaus auf vorteilhafte Weise aufwickeln bzw. spannen zu können. Ferner wird die Anzahl an Einzelkomponenten zur Bereitstellung einer Spannvorrichtung reduziert, indem kein Anschlussstück, Kraftübertragungselement oder Übertragungselement in vergleichbarer Form zwischen dem Spannelement und der Wickelwelle angeordnet ist.

**[0012]** Die Plane ist mit dem Keder in der Wickelwelle aufnehmbar und geführt. Der Keder der Plane ist in dem Innenprofil insbesondere in Längsrichtung der Wickelwelle bewegbar. Bevorzugterweise ist die Plane mit dem Keder kraft- und/oder formschlüssig in der Wickelwelle aufgenommen. Das Innenprofil ist als ein Hohlprofil, ein Hohlraum oder eine vergleichbare Materialausparung innerhalb der Wickelwelle vorgesehen.

**[0013]** Das Spannelement kann als eine Ratsche, eine Kurbel oder dergleichen ausgestaltet sein. Im Zuge der rotatorischen Bewegung der Wickelwelle ist die in der Wickelwelle aufgenommene Plane somit wenigstens teilweise auf der Wickelwelle aufrollbar bzw. aufwickelbar. Durch die Betätigung des Spannelementes ist es möglich die Wickelwelle zu rotieren und die Plane auf der Wickelwelle insbesondere schrittweise wenigstens teilweise aufzurollen. So wird im Kontext eines Nutzfahrzeugaufbaus die Plane gespannt.

**[0014]** Bei der vorliegenden Erfindung ist das Spannelement mit der Wickelwelle, vorzugsweise mit einem Ende der Wickelwelle, unmittelbar formschlüssig verbindbar oder verbunden. Vorteilhafterweise wird durch diese unmittelbare kraft- und/oder formschlüssige Verbindung die direkte Übertragung einer auf das Spannelement applizierten Kraft auf die Wickelwelle realisiert. Es ist somit eine nahezu verlustfreie Kraftübertragung zwischen dem Spannelement und der Wickelwelle erzielbar. Darüber hinaus können das Spannelement und die Wickelwelle durch diese vorteilhafte kraft- und/oder formschlüssige Verbindung bzw. Kopplung beliebig voneinander getrennt bzw. wieder miteinander verbunden werden. Zum Beispiel kann das Lösen des Spannelementes von der Wickelwelle zu Wartungszwecken oder zum Austausch defekter Komponenten erfolgen.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform ist das Innenprofil mit wenigstens einer Innenkante ausgebildet, die sich in Längsrichtung der Wickelwelle

erstreckt. Insbesondere ist hierunter zu verstehen, dass das Innenprofil keinen vollständig runden bzw. kreisförmigen Querschnitt aufweist.

**[0016]** Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter einer Innenkante insbesondere der Übergang zwischen zwei Seitenflächen des Innenprofils zu verstehen, die die Kontur des Innenprofils innerhalb der Wickelwelle begrenzen. Zur Ausbildung einer Innenkante laufen zwei, einander zugewandte Seitenflächen in einem Winkel aufeinander zu. Insbesondere laufen die zwei Seitenflächen hierbei derart aufeinander zu, dass sich ihr Abstand zueinander in Richtung des größer werdenden Radius der Wickelwelle verkleinert. Indem die beiden Seitenflächen aufeinandertreffen bilden sie eine innenliegende Kante, d.h. eine Kante in dem Innenprofil, aus. Somit werden Oberflächen gebildet, die durch die ausgebildete Kante bzw. Innenkante durchbrochen bzw. voneinander abgegrenzt sind. Es liegt keine kontinuierliche Oberfläche in Form der beiden Seitenflächen vor, sondern zwei Seitenflächen zur Begrenzung des Innenprofils, die entlang der Innenkante aneinander angrenzen.

**[0017]** In einer Ausführungsform ist die Innenkante zwischen aneinander angrenzenden Seitenflächen des Innenprofils ausgebildet, wobei die Seitenflächen einen Innenwinkel von maximal 90 Grad bilden. Bevorzugterweise ist vorgesehen, dass der Innenwinkel einen Betrag von weniger als 90 Grad aufweist. Ferner kann vorgesehen sein, dass mehrere Innenkanten identische Innenwinkel oder voneinander abweichende Innenwinkel aufweisen. Es können sowohl symmetrische als auch asymmetrische Formen des Innenprofils ausgebildet sein.

**[0018]** Unter dem Innenwinkel ist im Sinne der Erfindung der Winkel zwischen zwei Seitenflächen des Innenprofils zu verstehen, die zusammen eine Innenkante ausbilden. So beschreibt der Innenwinkel bzw. der innenliegende Winkel die Winkelausrichtung zweier einander zugewandter, das Innenprofil begrenzender Seitenflächen und erstreckt sich über eine Innenkante. Der Innenwinkel wird folglich innerhalb des Innenprofils zwischen zwei sich gegenüberstehenden, in Form einer Innenkante aneinander angrenzenden Seitenflächen des Innenprofils gemessen.

**[0019]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Innenprofil eine dreieckförmige oder eine rechteckige, insbesondere quadratische, oder eine sternförmige Querschnittsgeometrie auf. Demnach sind für das Innenprofil Ausgestaltungen vorgesehen, die insbesondere keine kreisförmigen Querschnitte aufweisen. Insbesondere in Verbindung mit einem korrespondierend ausgestalteten Gegenstück ist auf diese Weise eine Drehmomentübertragung bzw. Kraftübertragung

möglich. Die wenigstens eine Innenkante des Innenprofils verhindert die Rotation der Wickelwelle gegenüber einem komplementären Gegenstück, das in dem Innenprofil formschlüssig aufgenommen ist. Im Sinne der Ausgestaltung des Innenprofils mit wenigstens einer Innenkante, die insbesondere einen Innenwinkel von maximal 90 Grad aufweist, ist es anhand der erfindungsgemäßen Wickelwelle möglich, eine direkte, unmittelbare Kraft- bzw. Momentübertragung zu erzielen.

**[0020]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass sich das Innenprofil über die gesamte Länge der Wickelwelle erstreckt. Vorteilhafterweise ist der Keder der Plane somit über die gesamte Länge der Wickelwelle aufnehmbar und geführt.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform weist die Wickelwelle wenigstens eine schlitzförmige Zugangsöffnung auf, die parallel zu einer Längsachse der Wickelwelle verläuft und in das Innenprofil mündet. Auf vorteilhafte Weise ist das Innenprofil über die schlitzförmige Zugangsöffnung von außen zugänglich. Abgesehen von dem Übergang zwischen der schlitzförmigen Zugangsöffnung zum Innenprofil, ist das Innenprofil mit der wenigstens einen Innenkante ausgestaltet.

**[0022]** Die Plane kann somit anhand ihres Keders in das Innenprofil der Wickelwelle eingezogen werden, ragt hierbei durch die schlitzförmige Zugangsöffnung in das Innenprofil hinein und ist auf diese Weise sicher in der Wickelwelle aufgenommen. Insbesondere kann die Plane mit dem Keder ausschließlich entlang der Verlaufsrichtung der schlitzförmigen Zugangsöffnung bzw. des Innenprofils wieder aus dem Innenprofil ausgezogen und von der Wickelwelle getrennt werden.

**[0023]** Des Weiteren ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass sich die schlitzförmige Zugangsöffnung vorzugsweise über die gesamte Länge der Wickelwelle erstreckt. Es ist somit ein Vorteil, dass die Plane mit dem Keder von beiden Enden der Wickelwelle aus in das Innenprofil eingebracht bzw. eingezogen werden kann. Ferner ist es durch eine solche Ausgestaltung der schlitzförmigen Zugangsöffnung möglich, das Spannelement an einem beliebigen Ende mit der Wickelwelle zu verbinden bzw. auf ein beliebiges Ende der Wickelwelle aufzusetzen.

**[0024]** Das Innenprofil ist über die schlitzförmige Zugangsöffnung entlang der kompletten Länge der Wickelwelle von außen zugänglich, sodass sich die Plane durch die schlitzförmige Zugangsöffnung in das Innenprofil hinein erstrecken kann. Das Innenprofil und die schlitzförmige Zugangsöffnung bilden somit zusammen eine nutzförmige Materialausparung in Längsrichtung der Wickelwelle aus. Die

Breite der schlitzförmigen Zugangsöffnung ist insbesondere kleiner gewählt als die Breite bzw. der Durchmesser des Keders. So ist das Innenprofil insbesondere dazu geeignet, den Keder der Plane derart formschlüssig aufzunehmen, dass die Plane mit dem Keder nicht über die schlitzförmige Zugangsöffnung von der Wickelwelle getrennt werden kann. Die Plane ist ausschließlich in Längsrichtung der Wickelwelle entlang dem Innenprofil und der schlitzförmigen Zugangsöffnung aus der Wickelwelle ausziehbar bzw. entfernbar.

**[0025]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Wickelwelle wenigstens einen im Querschnitt der Wickelwelle geschlossenen Hohlkanal aufweist. Der Hohlkanal ist im Wesentlichen parallel zum Innenprofil ausgebildet. Dieser Hohlkanal weist somit keinen Zugang zu dem Innenprofil und zu der Außenseite der Wickelwelle auf. Insbesondere ist es durch den Hohlkanal möglich, das Gewicht sowie die Stabilität der Wickelwelle, insbesondere die mechanische Stabilität beispielsweise gegenüber Biegekräften, gezielt einzustellen. Die mechanischen Eigenschaften der Wickelwelle sind bei gleichbleibendem Außendurchmesser somit zweckspezifisch anpassbar.

**[0026]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Wickelwelle als ein Strangpressprofil oder als ein Extrusionsprofil gebildet. Unter Berücksichtigung der Ausbildung des Innenprofils, der schlitzförmigen Zugangsöffnung und des geschlossenen Hohlkanals in Längsrichtung der Wickelwelle, ist die Wickelwelle erfindungsgemäß und auf vorteilhafte Weise in einem kontinuierlichen Prozess herstellbar. Die Wickelwelle kann beliebig dimensioniert bzw. konfektioniert werden. Es wird eine fortlaufende und kostengünstige Herstellung der Wickelwelle ermöglicht.

**[0027]** Bei der Erfindung weist das Spannelement einen Dorn auf, der mit einer zum Innenprofil der Wickelwelle insbesondere komplementären Außenkontur ausgebildet ist. Bei der direkten und unmittelbaren Kopplung bzw. Verbindung des Spannelementes mit der Wickelwelle kann das Spannelement auf vorteilhafte Weise in das Innenprofil der Wickelwelle eingebracht werden. Die komplementär ausgestaltete Außenkontur des Dorns und die Ausgestaltung des Innenprofils mit vorzugsweise wenigstens einer Innenkante bedingt einen unmittelbaren Kraft- und/oder Formschluss zwischen dem Spannelement und der Wickelwelle. Die Ausgestaltung des Dorns und des Innenprofils folgt somit vorzugsweise dem Schlüssel-Schloss-Prinzip. Somit ist die direkte Kopplung des Spannelementes mit der Wickelwelle, zur Übertragung eines Drehmoments, durch das Zusammenfügen des Dorns mit dem Innenprofil erreichbar. Insbesondere wird beim Zusammenfügen der Dorn des Spannelementes in das Innenprofil der

Wickelwelle eingebracht. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, dass eine Kraft bzw. ein Moment, appliziert auf das Spannelement, unmittelbar und im Wesentlichen verlustfrei von dem Spannelement auf die Wickelwelle übertragbar ist.

**[0028]** Konkret ist vorgesehen, dass der Dorn des Spannelementes mit seiner komplementären bzw. korrespondierenden Form vornehmlich formschlüssig in das Innenprofil der Wickelwelle eingreift. Die komplementäre Ausgestaltung des Dorns bedeutet hierbei, dass der Dorn eine Form aufweist, die der Formgebung des Innenprofils der Wickelwelle im Wesentlichen entspricht. Damit der Dorn in das Innenprofil eingebracht werden kann, ist der Dorn vorzugsweise in seinen Dimensionen wenigstens geringfügig kleiner ausgestaltet als das Innenprofil. Somit ist die Drehmomentübertragung von dem vorzugsweise manuell zu bedienende Spannelement auf die Wickelwelle der Spannvorrichtung zum Spannen der Plane des Nutzfahrgaufbaus sichergestellt. Das vorzugsweise manuell zu bedienende Spannelement kann zum Beispiel als eine Ratsche, ein Hebel, eine Kurbel, ein Handrad oder als ein vergleichbares Mittel zur Einleitung eines Drehmoments ausgestaltet sein. Alternativ kann das Spannelement in Form eines Motors oder dergleichen, insbesondere zur automatischen bzw. halbautomatischen Bedienung des Spannelementes, ausgestaltet sein.

**[0029]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Wickelwelle und das Spannelement aus Aluminium hergestellt sind. Es ist gleichfalls auch möglich, die Wickelwelle und das Spannelement aus Stahl, Edelstahl oder einem anderen geeigneten Material herzustellen. Gleichfalls kann vorgesehen sein, dass der Dorn aus einem komprimierbaren Material besteht und beispielsweise in das Innenprofil einpressbar ist. In diesem Sinne sind für die Wickelwelle mit dem Innenprofil und für das Spannelement mit dem Dorn beliebige Materialien bzw. Materialkombinationen einsetzbar. Ferner ist auch der Einsatz einer Materialkombination, z.B. unter Verwendung von Kunststoffen oder Metallen mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften, möglich. So können die Wickelwelle und das Spannelement aus verschiedenen Materialien bestehen.

**[0030]** Ferner soll von der vorliegenden Erfindung nicht ausgeschlossen sein, dass der Dorn und das Innenprofil derart komplementär bzw. korrespondierend zueinander ausgebildet sind, dass die Übertragung eines Drehmomentes auf ein gewünschtes maximales Drehmoment begrenzt ist. In diesem Sinne stellt die entsprechende Ausgestaltung des Dorns und des Innenprofils eine sogenannte Überlastsicherung dar. Insbesondere können auf diese Weise eine plastische Verformung bzw. eine Zerstörung von Einzelbauteilen der Spannvorrichtung beim

Aufbringen zu großer Kräfte bzw. Drehmomente vermieden werden.

**[0031]** Die Umsetzung einer Überlastsicherung kann im Sinne der vorliegenden Erfindung unter anderem durch eine adäquate geometrische Ausgestaltung des Dorns und des Innenprofils vorgesehen sein. So wird die Umsetzung einer derartigen Sicherung auch ermöglicht, wenn Spannelement und Wickelwelle aus demselben Material bestehen. Hierbei ist der Dorn im Vergleich zu dem Innenprofil derart ausgestaltet, dass bei einem gewünschten maximalen Drehmoment ein Durchrutschen bzw. Durchgleiten des Dorns gegenüber dem Innenprofil ermöglicht wird. Ferner ist es möglich, dass für das Spannelement bzw. den Dorn und die Wickelwelle eine Materialpaarung eingesetzt wird, sodass eine vorzugsweise elastische Verformung des Dorns bzw. des Spannelementes beim Aufbringen eines gewünschten, maximalen Drehmoments auf das Spannelement auftritt und der Dorn gegenüber der Wickelwelle bzw. dem Innenprofil durchrutscht.

**[0032]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist an wenigstens einem Ende der Wickelwelle, insbesondere an dem Ende der Wickelwelle, das mit dem Spannelement verbindbar oder verbunden ist, ein Sperrelement zur Stabilisierung der Wickelwelle angeordnet. Bevorzugterweise ist vorgesehen, dass das Sperrelement in der Nähe des Spannelementes auf der Wickelwelle bzw. an dem selben Ende angeordnet ist. Mit dem Sperrelement kann insbesondere eine elastische und/oder plastische Verformung der Wickelwelle vorgebeugt und ein Austreten des Dorns oder des Keders aus dem Innenprofil über die schlitzförmige Zugangsöffnung vermieden werden. Auf vorteilhafte Weise wird durch das Sperrelement die kraft- und/oder formschlüssige Aufnahme des Keders der Plane in dem Innenprofil sichergestellt, auch unter der Einwirkung großer Drehmomente bzw. Kräfte.

**[0033]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Sperrelement ringförmig ausgebildet ist und die Wickelwelle umschließt. Insbesondere kann das Sperrelement somit z.B. als ein Sperring oder eine Sperrklemme oder ein vergleichbares Mittel ausgebildet sein. Auf vorteilhafte Weise kann eine Stabilisierung der Wickelwelle bei Einleitung einer Kraft bzw. eines Moments erzielt werden.

**[0034]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist an der Wickelwelle ein drehbar gelagertes Handgreifelement zum An- oder Abheben der Wickelwelle angeordnet. Insbesondere kann das drehbar gelagerte Handgreifelement als eine eigenständige Komponente an der Wickelwelle vorgesehen sein. Vorteilhafterweise kann die Wickelwelle somit anhand des Handgreifelementes, insbesondere in vertikaler Richtung, bewegt werden. Die Verbindung der

Wickelwelle mit dem Spannelement kann unter Verwendung des Handgreifelementes auf sichere Weise hergestellt bzw. gelöst werden. Ferner ermöglicht die drehbare Lagerung des Handgreifelementes auf der Wickelwelle das Handgreifelement in beliebiger Weise zu positionieren. So wird der Benutzer während des Einsatzes der Spannvorrichtung nicht durch das Handgreifelement beeinträchtigt.

**[0035]** Das Handgreifelement kann aus einem Band und/oder einem Seil gebildet sein. Es ist möglich, dass das Band und/oder das Seil als Schlaufe ausgebildet ist. Die Schlaufe ist hierbei derart bemessen, dass sie mit der vollständigen Hand gegriffen werden kann, so dass die Wickelwelle mit möglichst großer Kraft angehoben werden kann. Hierbei ist das Handgreifelement vorzugsweise mittels eines Rings an der Wickelwelle befestigt.

**[0036]** Das Handgreifelement kann beispielsweise als Handhebel ausgestaltet sein, wobei dieser Handhebel aus Metall und/oder Kunststoff gefertigt sein kann. Auch bei der Bildung eines Handhebels ist die Hebellänge derart zu bemessen, dass der Handhebel mindestens eine derartige Länge aufweist, dass er vollständig mit einer Hand umgriffen werden kann, also mindestens eine Länge einer durchschnittlichen Handbreite aufweist. Sofern das Handgreifelement aus einem Band gebildet ist, kann es sich bei dem Band um ein Gewebband, insbesondere um ein Polyestergurttband, handeln. Gewebebänder bzw. Polyestergurttänder sind besonders verschleißfest.

**[0037]** Da das Handgreifelement um die Wickelwelle vorzugsweise drehbar gelagert ist, kann der Benutzer das Handgreifelement zum Anheben des Vertikalrohrs in eine derartige Position bringen, dass diese besonders bequem für den Benutzer ist. Außerdem ist es aufgrund der um die Wickelwelle drehbar gelagerten Anordnung des Handgreifelementes möglich, dass das Handgreifelement auch beim Spannen der Plane, also beim Bewegen der Spannvorrichtung, nicht mitgedreht wird.

**[0038]** In einer zusätzlichen Ausführungsform ist das Handgreifelement als Sperrelement ausgebildet. Bevorzugterweise ist das Sperrelement derart vorgesehen, dass beispielsweise die Wickelwelle von dem Spannelement abhebbar ist. Anhand des Sperrelementes kann auf diese Weise die Stabilisierung der Wickelwelle erzielt und die Handhabbarkeit der Wickelwelle, insbesondere zur lösbaren Verbindung mit dem Spannelement, verbessert werden. Darüber hinaus ist die Anzahl an einzelnen Komponenten auf vorteilhafte Weise reduzierbar.

**[0039]** In einem nebengeordneten Aspekt beruht die Erfindung auf dem Gedanken, einen Nutzfahrgaufbau, insbesondere für den Einsatz mit Nutzfahr-

zeugen wie Sattelaufleger oder Sattelaufliegergespannen, mit einer Plane, geeignet zum Verschließen und Freigeben einer Ladenöffnung, und mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auszugestalten. Somit ist es möglich, die auf vorteilhafte Weise modular ausgebildete Spannvorrichtung in einer Vorrichtung zum Spannen der Plane zu integrieren und einzusetzen, insbesondere ohne einen zusätzlichen Adapter oder ein zusätzliches Anschlussstück zwischen Spannelement und Wickelwelle.

**[0040]** Hierbei ist gemäß einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Plane eine Seitenplane des Nutzfahrzeuges ist. Der Nutzfahrgaufbau und insbesondere die erfindungsgemäße Vorrichtung ist demgemäß derart ausgestaltet, dass selbst große Kräfte und Drehmomente mittels der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung aufgebracht werden können. Auf diese Weise sind auch große und schwere Seitenplanen des Nutzfahrzeuges erfindungsgemäß wenigstens teilweise aufnehmbar und spannbar.

**[0041]** Gemäß einem weiteren Aspekt ist ein Nutzfahrzeug vorgesehen, insbesondere ein Sattelaufleger oder ein Sattelaufliegergespann, mit einer Vorrichtung oder einem Nutzfahrgaufbau gemäß der vorliegenden Erfindung. Die vorteilhafte Ausgestaltung der Spannvorrichtung ist somit unmittelbar in einem entsprechenden Nutzfahrzeug einsetzbar.

**[0042]** Des Weiteren kann ein Verfahren zur Herstellung bzw. zur Benutzung der Vorrichtung, des Nutzfahrgaufbaus oder des Nutzfahrzeuges vorgesehen sein. Die Wickelwelle wird direkt mit dem Spannelement verbunden indem der Dorn des Spannelementes form- und/oder kraftschlüssig in das Innenprofil der Wickelwelle eingebracht wird. Insbesondere ist hierunter zu verstehen, dass das Spannelement ohne ein dazwischen angeordnetes Zwischenstück, Anschlussstück, Übertragungselement, Adapter oder dergleichen mit der Wickelwelle verbunden bzw. gekoppelt wird. Das Einführen des Dorns in das Innenprofil beschreibt die Herstellung einer kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung zwischen dem Spannelement und der Wickelwelle. Somit wird eine Kraft- und/oder Momentübertragung von dem Spannelement auf die Wickelwelle vorteilhaft ermöglicht.

**[0043]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand vom Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

**[0044]** Darin zeigen schematisch:

**Fig. 1:** einen Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Wickelwelle mit aufgenommener Plane;

**Fig. 2:** einen Querschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Wickelwelle mit aufgenommener Plane;

**Fig. 3:** einen Querschnitt eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Wickelwelle mit aufgenommener Plane.

**[0045]** Fig. 1 zeigt eine Wickelwelle 1 einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung im Querschnitt. Die Wickelwelle 1 weist eine schlitzartige Zugangsöffnung 4 auf. Gerundete Seitenwände 4a;4b der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 sind gemäß Fig. 1 konus- bzw. trichterförmig aufeinander zulaufend ausgestaltet.

**[0046]** Innerhalb der Wickelwelle 1 ist ein Innenprofil 5 mit vier Innenkanten 7 in rechteckiger, insbesondere quadratischer Form ausgebildet. Das Innenprofil 5 ist gegenüber der schlitzförmigen Zugangsöffnung 4 symmetrisch angeordnet. Ferner ist die Seitenlänge des quadratischen Innenprofils 5 wesentlich größer ausgestaltet als die Breite B der schlitzförmigen Zugangsöffnung 4. Innerhalb des Innenprofils 5 ist ein Keder 3 einer Plane 2 form- und/oder kraftschlüssig aufgenommen. Die Plane 2 erstreckt sich durch die schlitzartige Zugangsöffnung 4 hindurch in das Innenprofil 5 der Wickelwelle 1 hinein.

**[0047]** Gemäß der Querschnittsdarstellung Fig. 1 erstreckt sich somit die Plane 2 mit dem Keder 3 in Längsrichtung der Wickelwelle 1 sowie in Längsrichtung des Innenprofils 5 und der schlitzartigen Zugangsöffnung 4. Die Plane 2 und der Keder 3 sind in Längsrichtung der Wickelwelle 1 bewegbar aufgenommen. Hingegen kann die Plane 2 mit dem Keder 3 nicht durch die schlitzartige Zugangsöffnung 4 aus dem Innenprofil 5 der Wickelwelle 1 austreten. Insbesondere ist die schlitzartige Zugangsöffnung 4 derart ausgestaltet, dass sie eine Breite B aufweist, die größer ist als die Dicke DP der Plane 2 und kleiner ist als die Dicke bzw. der Durchmesser DK des Keders 3. Die Breite B ist im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere als die minimale Breite der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 aufzufassen.

**[0048]** Des Weiteren ist gemäß Fig. 1 ein Dorn 6 eines Spannelementes (in Fig. 1-3 nicht dargestellt), innerhalb des Innenprofils 5 der Wickelwelle 1 angeordnet. Der Dorn 6 weist eine komplementäre bzw. korrespondierende Außenkontur gegenüber dem Innenprofil 5 auf. Das Spannelement und die Wickelwelle 1 sind somit form- und/oder kraftschlüssig über den Dorn 6 und das Innenprofil 5 miteinander gekoppelt bzw. verbunden. Insbesondere ist diese Verbindung herstellbar bzw. lösbar, indem der Dorn 6 in das Innenprofil 5 eingebracht bzw. eingeführt wird. Gemäß der vorliegenden Erfindung und der Darstellung nach Fig. 1 ist des Weiteren kein Adapter bzw. Anschlussstück zwischen dem Spannelement und

der Wickelwelle 1 vorgesehen. Anhand dieser form- und/oder kraftschlüssigen Verbindung ist in der Folge eine Drehmomentübertragung von dem Spannelement auf die Wickelwelle 1 sichergestellt, und zwar insbesondere in wesentlich verlustfreier Form.

**[0049]** Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Wickelwelle 1 gemäß der vorliegenden Erfindung im Querschnitt. Die Wickelwelle 1 weist hierbei die schlitzartige Zugangsöffnung 4 auf, die sich anhand bogenförmiger Seitenwände 4a;4b bis auf eine minimale Breite B konisch verjüngt und sich zum Inneren der Wickelwelle hin konisch aufweitet. Die minimale Breite B der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 ist hierbei größer ausgestaltet als die Dicke DP der durch sie hindurchragenden Plane 2.

**[0050]** Das Innenprofil 5 der Wickelwelle 1 ist gemäß Fig. 2 in der Form eines Dreiecks ausgestaltet. Die Spitze des dreieckförmigen Innenprofils 5 mündet in die sich konisch öffnende, schlitzartige Zugangsöffnung 4. Des Weiteren ist das Innenprofil 5 symmetrisch zu der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 innerhalb der Wickelwelle 1 vorgesehen. Die beiden Innenwinkel 8 sind im Wesentlichen gleich groß, d.h. mit demselben Winkelbetrag ausgestaltet.

**[0051]** Auch ist in Fig. 2 der Dorn 6 des Spannelementes innerhalb des Innenprofils 5 mit entsprechend komplementärer Form angeordnet. Somit weist der Dorn 6 ebenfalls eine dreieckförmige Struktur auf. Die Ausgestaltung des Dorns 6 unterscheidet sich somit von der Ausgestaltung des Innenprofils 5 insbesondere in den Dimensionen. Der Dorn 6 ist derart kleiner ausgestaltet, dass er in das Innenprofil 5 zur Herstellung einer kraft- und/oder form-schlüssigen Verbindung mit dem Ziel einbringbar ist, eine geeignete Drehmomentübertragung zwischen dem Spannelement und der Wickelwelle 1 bereitzustellen.

**[0052]** Der Keder 3 der Plane 2 ist innerhalb des dreieckförmigen Innenprofils 5 frei beweglich, insbesondere in Längsrichtung der Wickelwelle 1. Somit kann die Plane 2 mit dem Keder 3 in Längsrichtung der Wickelwelle 1 entlang des Innenprofils 5 und der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 eingezogen bzw. ausgezogen werden und des Weiteren kraft- und/oder formschlüssig innerhalb des Innenprofils 5 der Wickelwelle 1 aufgenommen werden. Die minimale Breite B der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 ist des Weiteren derart gewählt, dass der Keder 3 der Plane 2 nicht durch die schlitzartige Zugangsöffnung 4 hindurch aus dem Innenprofil 5 der Wickelwelle 1 austreten kann. Die Breite B der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 ist also kleiner gewählt als der Durchmesser DK des Keders 3.

**[0053]** Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Wickelwelle 1 der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung. In dieser Querschnittsdarstellung ist die Wickelwelle 1 mit einer schlitzförmigen Zugangsöffnung 4 dargestellt, die gerade, konisch zulaufende Seitenwände 4a;4b aufweist. Innerhalb der Wickelwelle 1 ist das Innenprofil 5 mit einer sternförmigen Geometrie ausgestaltet, die insgesamt sieben Innenkanten 7 sowie zugehörige Innenwinkel 8a;8b;8c;...;8g aufweist. Gemäß Fig. 3 ist das Innenprofil asymmetrisch zu der schlitzförmigen Zugangsöffnung 4 angeordnet. Die Innenwinkel 8a;8b;8c;...;8g über die sieben Innenkanten 7 weisen ferner unterschiedliche Winkelbeträge von jeweils weniger als 90 Grad auf.

**[0054]** Der Keder 3 der Plane 2 ist bewegbar innerhalb des sternförmig ausgebildeten Innenprofils 5 aufgenommen, sodass die Plane 2 mit dem Keder 3 in Längsrichtung der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 und des Innenprofils 5 bewegbar ist. Des Weiteren ist die minimale Breite B der schlitzartigen Zugangsöffnung 4 kleiner gewählt als der Durchmesser DK des Keders 3 und größer gewählt als die Dicke DP der Plane 2.

**[0055]** Gemäß der Darstellung in Fig. 3 ist der Dorn 6 des Spannelementes entsprechend korrespondierend zu der Ausgestaltung des Innenprofils 5 vorgesehen. Die korrespondierende Form des Dorns 6 ist in ihren Dimensionen geringfügig kleiner ausgestaltet als die Geometrie des Innenprofils 5, sodass der Dorn 6 des Spannelementes mit dem Innenprofil 5 der Wickelwelle 1 koppelbar bzw. gemäß Fig. 3 kraft- und/oder formschlüssig gekoppelt ist. Anhand der komplementären Ausgestaltung des Dorns 6 und des Innenprofils 5 mit wenigstens einer Innenkante 7 ist eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Dorn 6 und dem Innenprofil 5 sichergestellt, sodass eine Momentübertragung von dem Spannelement auf die Wickelwelle 1 erfolgt bzw. erfolgen kann.

**[0056]** Somit wird auf vorteilhafte Weise anhand der Ausgestaltung des Innenprofils 5 mit wenigstens einer Innenkanten 7, abgesehen von dem Übergang der schlitzförmigen Zugangsöffnung 4 in das Innenprofil 5, das Durchrutschen bzw. Abrutschen des Dorns 6 gegenüber dem Innenprofil 5 wenigstens bis zu einer gewünschten Maximalkraft bzw. bis zu einem gewünschten maximalen Drehmoment verhindert. So ist eine im Wesentlichen verlustfreie Drehmomentübertragung von dem Spannelement auf die Wickelwelle 1 der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung sichergestellt, um die Plane 2 eines Nutzfahrzeugaufbaus bzw. eines Nutzfahrzeuges aufwickeln bzw. spannen zu können.

#### Bezugszeichen

1	Wickelwelle
2	Plane
3	Keder
4	schlitzförmige Zugangsöffnung
4a;4b	Seitenwände (der schlitzartigen Zugangsöffnung)
5	Innenprofil
6	Dorn
7	Innenkante
8;8a...8g	Innenwinkel
B	(minimale) Breite (der schlitzartigen Zugangsöffnung)
DK	Dicke bzw. Durchmesser (des Keders)
DP	Dicke (der Plane)

#### Patentansprüche

1. Spannvorrichtung für eine Plane (2) eines Nutzfahrzeugaufbaus mit einem Spannelement und einer Wickelwelle (1), die ein Innenprofil (5) zur Aufnahme eines Keders (3) der Plane (2) aufweist, das sich über die gesamte Länge der Wickelwelle erstreckt, wobei das Spannelement mit der Wickelwelle (1) zur Übertragung eines Drehmoments auf die Wickelwelle (1) verbindbar oder verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spannelement direkt mit der Wickelwelle (1) verbindbar oder verbunden ist, wobei das Spannelement einen Dorn (6) aufweist, der innerhalb des Innenprofils (5) der Wickelwelle (1) angeordnet ist und eine zum Innenprofil (5) komplementäre Außenkontur aufweist, die das Spannelement und die Wickelwelle (1) formschlüssig so miteinander koppelt, dass ein Drehmoment vom Spannelement auf die Wickelwelle (1) übertragbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innenprofil (5) wenigstens eine Innenkante (7) aufweist, die sich in Längsrichtung der Wickelwelle (1) erstreckt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenkante (7) zwischen aneinander angrenzenden Seitenflächen des Innenprofils (5) ausgebildet ist, wobei die Seitenflächen einen Innenwinkel (8; 8a; ...; 8g) von maximal 90 Grad bilden.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innenprofil (5) eine dreieckförmige oder eine rechte-

ckige, insbesondere quadratische, oder eine sternförmige Querschnittsgeometrie aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelwelle (1) wenigstens eine schlitzförmige Zugangsöffnung (4) aufweist, die parallel zu einer Längsachse der Wickelwelle (1) verläuft und in das Innenprofil (5) mündet.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die schlitzförmige Zugangsöffnung (4) über die gesamte Länge der Wickelwelle (1) erstreckt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelwelle (1) wenigstens einen im Querschnitt der Wickelwelle (1) geschlossenen Hohlkanal aufweist, der im Wesentlichen parallel zum Innenprofil (5) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelwelle (1) als ein Strangpressprofil oder ein Extrusionsprofil gebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an wenigstens einem Ende der Wickelwelle (1), insbesondere an dem Ende der Wickelwelle (1), das mit dem Spannelement verbindbar oder verbunden ist, ein Sperrelement zur Stabilisierung der Wickelwelle (1) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sperrelement ringförmig ausgebildet ist und die Wickelwelle (1) umschließt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Wickelwelle (1) ein drehbar gelagertes Handgreifelement zum An- oder Abheben der Wickelwelle (1) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Handgreifelement als Sperrelement ausgebildet ist.

13. Nutzfahraufbau, insbesondere für den Einsatz mit Nutzfahrzeugen wie Sattelaufleger oder Sattelauflegergespannen, mit einer Plane (2), geeignet zum Verschließen und Freigeben einer Ladeöffnung, und mit einer Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

14. Nutzfahraufbau nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Plane (2) eine Seitenplane des Nutzfahrzeuges ist.

15. Nutzfahrzeug, insbesondere Sattelaufleger oder Sattelauflegergespann, mit einer Vorrichtung oder einem Nutzfahraufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

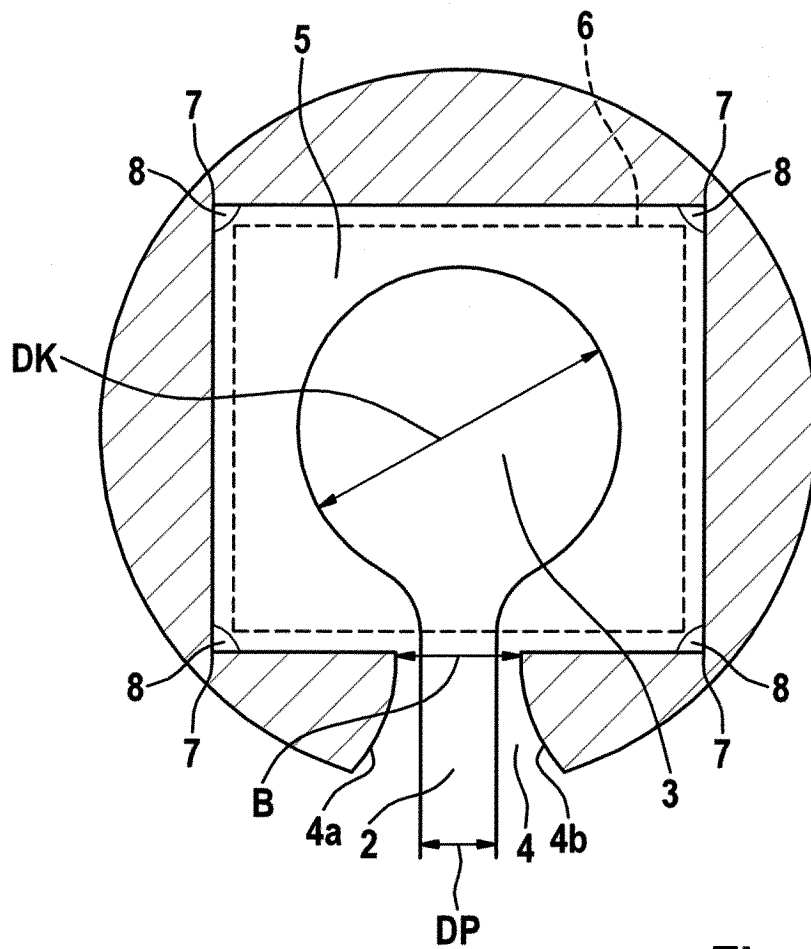


Fig. 1

