



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
B61G 7/10 (2006.01) B61G 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09158552.1**

(22) Anmeldetag: **23.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Kontetzki, Arthur**
38259 Salzgitter (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Widenmayerstraße 48
80538 München (DE)

(54) **Anlenkung zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange mit einem Wagenkasten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlenkung (1) zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange (2) mit einem Wagenkasten, wobei die Anlenkung (1) eine mit dem Wagenkasten verbindbare Grundplatte (10) mit einer Durchführungsöffnung (11), durch welche sich der wagenkastenseitige Endbereich (3) der Kupplungsstange (2) erstreckt, und eine am wagenkastenseitigen Endbereich (3) der Kupplungsstange (2) angeordnete Zug-/Stoßeinrichtung (9) aufweist. Die Zug-/Stoßeinrichtung (9) weist einen in Kupplungsstangenlängsrichtung (L) vor der Grundplatte (10) an der Kupplungsstange (2) befestigten vorderen Federteller (12) und einen in Kupplungsstangenlängsrichtung (L) hinter der Grundplatte (10) an der Kupplungsstange (2) befestigten hinteren Fe-

derteller (14) auf. Zwischen der Grundplatte (10) und dem vorderen Federteller (12) ist ein vorderes Elastomer-Federelement (20) angeordnet. Ein hinteres Elastomer-Federelement (30) ist zwischen der Grundplatte (10) und dem hinteren Federteller (14) angeordnet. Um in einer leicht zu realisierenden aber dennoch effektiven Weise eine Verdrehesicherung bzw. eine Rückstellung einer verdrehten Kupplungsstange (2) zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das vordere Federelement (20) und/oder das hintere Federelement (30) derart in Eingriff mit der Grundplatte (10) stehen bzw. steht, dass von der Kupplungsstange (2) übertragene Rotationskräfte ohne Schlupf rechtwinklig in die Grundplatte (10) eingeleitet werden.

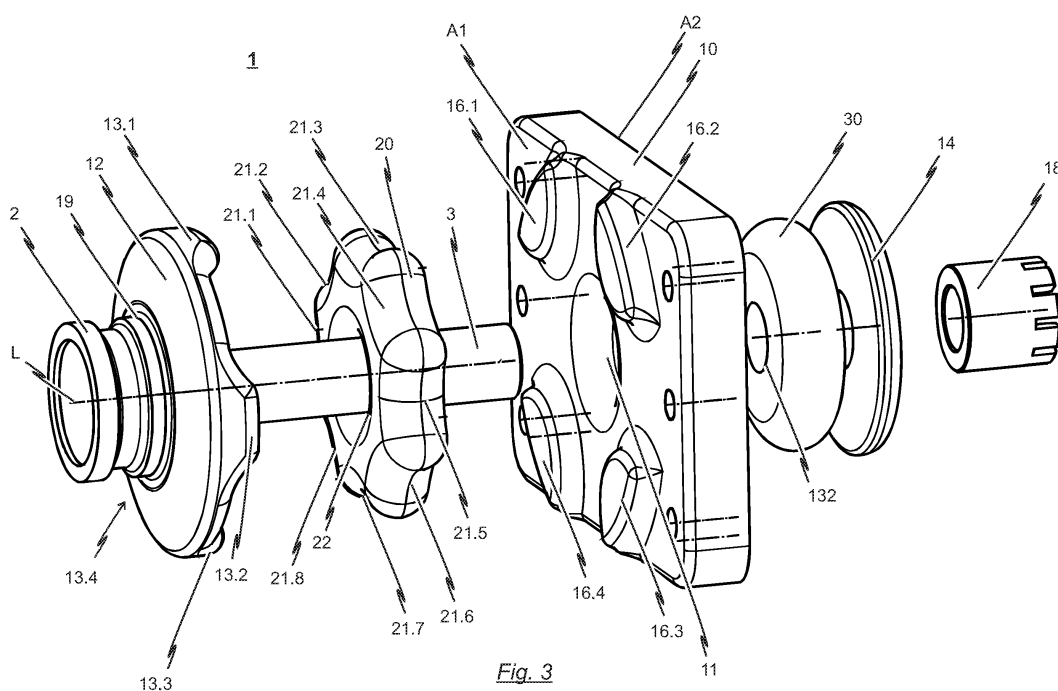


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlenkung zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange mit einem Wagenkasten, wobei die Anlenkung eine mit dem Wagenkasten verbindbare Grundplatte aufweist, in welcher eine Durchführungsöffnung ausgebildet ist, durch welche sich der wagenkastenseitige Endbereich der Kupplungsstange erstreckt, und wobei die Anlenkung ferner eine am wagenkastenseitigen Endbereich der Kupplungsstange angeordnete Zug-/Stoßeinrichtung mit einem in Kupplungsstangenlängsrichtung vor der Grundplatte an der Kupplungsstange befestigten vorderen Federteller und einem in Kupplungsstangenlängsrichtung hinter der Grundplatte an der Kupplungsstange befestigten hinteren Federteller aufweist, wobei die Zug-/Stoßeinrichtung mindestens ein zwischen der Grundplatte und dem vorderen Federteller angeordnetes vorderes Federelement aus elastischem Werkstoff und mindestens ein zwischen der Grundplatte und dem hinteren Federteller angeordnetes hinteres Federelement aus elastischem Werkstoff aufweist.

[0002] Eine derartige Anlenkung zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange mit einem Wagenkasten ist beispielsweise aus der Schienenfahrzeugtechnik bekannt und kommt dort in der Regel in Kupplungen und Gelenken zum Verbinden von Wagenkästen bzw. kompletter Züge untereinander mittels automatischen Kupplungen bzw. Kurzkupplungen zum Einsatz.

[0003] Zur Erläuterung des grundsätzlichen Aufbaus einer derartigen Anlenkung wird auf die Darstellungen in Fig. 1a und Fig. 1b verwiesen, welche in einer Seitenansicht bzw. Draufsicht eine aus dem Stand der Technik bekannte Anlenkung der eingangs genannten Art zeigen. Im Einzelnen ist in den Figuren 1a und 1b die Anlenkung jeweils in einem Zustand gezeigt, in welchem keine Druck- oder Zugkräfte auf die Kupplungsstange wirken.

[0004] Wie dargestellt, weist die herkömmliche Anlenkung 101 eine mit einem nicht gezeigten Wagenkasten verbindbare Grundplatte 110 auf, in welcher eine Durchführungsöffnung 111 ausgebildet ist. Die Durchführungsöffnung 111 nimmt den wagenkastenseitigen Endbereich 103 einer Kupplungsstange 102 derart auf, dass sich der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 durch die Durchführungsöffnung 111 erstreckt. Ferner ist am wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 eine Zug-/Stoßeinrichtung 109 angeordnet, welche einen in Kupplungsstangenlängsrichtung L vor der Grundplatte 110 an der Kupplungsstange 102 befestigten vorderen Federteller 112 sowie einen in Kupplungsstangenlängsrichtung L hinter der Grundplatte 110 an der Kupplungsstange 102 befestigten hinteren Federteller 114 aufweist.

[0005] Zwischen der Grundplatte 110 und dem vorderen Federteller 112 sowie zwischen der Grundplatte 110 und dem hinteren Federteller 114 ist jeweils ein Federelement 120, 130 in Gestalt einer ringförmigen Gummifeder derart angeordnet, dass sich der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 durch axial zu der in der Grundplatte 110 ausgebildeten Durchführungsöffnung 111 in den Federelementen 120, 130 ausgebildeten Öffnungen 122, 132 erstreckt. Im Einzelnen sind die beiden Federelemente 120, 130 auf den wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 aufgeschoben und mit Hilfe des vorderen und hinteren Federtellers 112, 114 und mit Hilfe einer Sicherungsmutter 118 verspannt.

[0006] In einem druckbeaufschlagten Zustand, in welchem Druckkräfte auf die Kupplungsstange 102 und somit auf den wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 einwirken, wird die Kupplungsstange 102 bzw. der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 mit dem kupplungsstangenseitigen vorderen Federteller 112 in Richtung Wagenkasten verschoben, so dass der Abstand zwischen dem vorderen Federteller 112 und der mit dem Wagenkasten verbundenen Grundplatte 110 im Vergleich zu dem unbelasteten und beispielsweise in den Figuren 1a und 1b gezeigten Zustand verringert wird. Das zwischen dem vorderen Federteller 112 und der Grundplatte 110 angeordnete vordere Elastomer-Federelement 120 wird infolge des Einwirkens der angreifenden Druckkräfte zusammengedrückt, so dass die Druckkräfte in einer abgedämpften Art über das komprimierte vordere Federelement 120 auf die Grundplatte 110 und den nicht gezeigten Wagenkasten geleitet werden.

[0007] Andererseits wird in einem zugbeaufschlagten Zustand, in welchem also Zugkräfte auf die Kupplungsstange 102 und somit auf den wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 103 einwirken, der hintere Federteller 114 relativ zu der Grundplatte 110 in Richtung Grundplatte 110 verschoben, so dass das hintere Federelement 130 zusammengedrückt wird und die Zugkräfte in abgedämpfter Form über das komprimierte hintere Federelement 130 auf die Grundplatte 110 und den nicht gezeigten Wagenkasten geleitet werden.

[0008] Als Federelemente 120, 130 werden in der Zug-/Stoßeinrichtung 109 der aus dem Stand der Technik bekannten und in den Figuren 1a und 1b exemplarisch dargestellten Anlenkung 101 in der Regel Hohlfedern aus einem Elastomer-Material verwendet, wobei die Querschnittsformgebung dieser Hohlfedern üblicherweise bauartbedingt eine Kreisform aufweist. In der Zug-/Stoßeinrichtung 109 übernehmen die Federelemente 120, 130 die Funktion des Abdämpfens der bei einer Kraftübertragung von der Kupplungsstange 102 zu dem Wagenkasten auftretenden Zug- und Stoßkräfte. Eine weitere Funktion liegt darin, dass in den Federelementen 120, 130 ein Teil der bei der Kraftübertragung anfallenden Energie abgebaut wird.

[0009] Anlenkungen zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange mit einem Wagenkasten müssen ausgelegt sein, die im Betrieb auftretenden horizontalen und vertikalen Schwenkbewegungen der Kupplungsstange relativ zu der

mit dem Wagenkasten verbundenen Grundplatte zuzulassen, um das Überfahren von Anhöhen und das Durchfahren von Senken sowie eine Kurvenfahrt zu ermöglichen. Hierzu ist es bekannt, den wagenkastenseitigen Endbereich der Kupplungsstange mit Hilfe beispielsweise einer Kugelbuchsenanordnung durch die in der Grundplatte vorgesehene Durchführungsöffnung zu führen. Die horizontalen und vertikalen Schwenkbewegungen der Kupplungsstange relativ zu der Grundplatte werden von den Federelementen der Zug-/Stoßeinrichtung aufgenommen. Auch ist es erwünscht, dass sich die Kupplungsstange bis zu einem gewissen Grad relativ zu der Grundplatte verdrehen kann.

[0010] Grundsätzlich aber ist dabei Sorge zu tragen, dass eine verdrehte und/oder in horizontaler bzw. vertikaler Richtung ausgelenkte Kupplungsstange wieder in ihre Ausgangsposition zurück gebracht wird. Zur Bereitstellung einer derartigen Rückstellung kommt bei der in den Figuren 1a und 1b dargestellten herkömmlichen Anlenkung 101 eine Rückstell- und Verdrehsicherung zum Einsatz. Die Rückstell- und Verdrehsicherung weist zwei in einer horizontalen Ebene links und rechts von dem wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 angeordnete Rückstellarme 140, 140' auf, die einerseits mit dem wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 und andererseits mit der Grundplatte 110 fest verbunden sind. Jeder Rückstellarm 140, 140' weist eine Schenkelfeder bestehend aus einer Schraubenfeder 141, 141' und hebelartigen Schenkeln 142, 143, 142', 143' auf.

[0011] Die Schraubenfedern 141, 141' der Schenkelfedern sind derart ausgelegt und angeordnet, dass sie bei einer Verdrehung der Kupplungsstange 102 um ihre Achse auf Torsion beansprucht werden. Der wagenkastenseitige Endbereich sowie der gegenüberliegende Endbereich der Schraubenfeder gehen jeweils in die hebelartigen Schenkel 142, 143, 142', 143' über, wobei die wagenkastenseitigen Schenkel 142, 143 jeweils mit Hilfe einer Schraube 150 mit der Grundplatte 110 der Anlenkung 101 fest verbunden sind. Die gegenüberliegenden Schenkel 142', 143' der Schenkelfedern sind jeweils über einen Verbindungsarm 144, 144' mit dem wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 fest verbunden.

[0012] Bei einem horizontalen oder vertikalen Auslenken der Kupplungsstange 102 relativ zu der Grundplatte 110 werden die beiden Schraubenfedern 141, 141' der Schenkelfedern um ihre Achse auf Torsion beansprucht, so dass auf die Kupplungsstange 102 eine Rückstellkraft einwirkt und die Rückstellung der Kupplungsstange 102 in die Ausgangsposition ermöglicht wird. Die in horizontaler Ebene relativ zu der Grundplatte 110 verschwenkte Kupplungsstange 102 ist in Fig. 1b strichpunktiert angedeutet.

[0013] Die Konstruktion bestehend aus den beiden Schenkelfedern ermöglicht nicht nur eine Rückstellung einer in horizontaler und/oder vertikaler Richtung relativ zu der Grundplatte 110 ausgelenkten Kupplungsstange 102, sondern dient gleichzeitig auch als Verdrehsicherung, da der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 über die Schenkelfedern fest mit der Grundplatte 110 verbunden ist.

[0014] Infolge der auf die Anlenkung 101 wirkenden, zum Teil extremen Kräften ist allerdings eine derartige Konstruktion zum Bewirken einer Rückstellung und Verdrehsicherung hinsichtlich ihres Aufbaus aufwendig, da sie entsprechend den zu erwartenden Anforderungen ausgelegt sein muss. Insbesondere ist der mit der herkömmlichen Anlenkung erzielbare horizontale und vertikale Ausschlagwinkel der Kupplungsstange durch das Vorsehen der Schenkelfedern als Kupplungsstangenrückstellung zum Teil auf einem relativ geringen Bereich beschränkt.

[0015] Demnach liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anlenkung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass in einer einfach zu realisierenden aber dennoch effektiven Weise eine Zentrierung und insbesondere eine Rückstellung einer im Betrieb verdrehten Kupplungsstange bewirkt werden kann, ohne dass hierzu zusätzliche Bauteile von Nöten sind. Insbesondere soll die Anlenkung im Vergleich zu der aus dem Stand der Technik bekannten und vorstehend exemplarisch dargestellten Lösung in ihrer Gesamtheit einfacher aufgebaut sein.

[0016] Diese Aufgabe wird mit einer Anlenkung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das mindestens eine vordere Federelement und/oder das mindestens eine hintere Federelement derart in Eingriff mit der Grundplatte stehen bzw. steht, dass von der Kupplungsstange übertragene Rotationskräfte ohne Schlupf rechtwinklig in die Grundplatte eingeleitet werden. Demnach wird bei der erfindungsgemäßen Lösung ein formschlüssiges Ineinandergreifen von zumindest einem Federelement der Zug-/Stoßeinrichtung und der Grundplatte gefordert, so dass die bei einer Verdrehung der Kupplungsstange von der Kupplungsstange übertragenen Rotationskräfte über das mindestens eine formschlüssig in Eingriff mit der Grundplatte stehende Federelement rechtwinklig in die Grundplatte eingeleitet werden. Aufgrund der Normalkräfte in den Verbindungspunkten zwischen dem mindestens einen Federelement und der Grundplatte entstehen keine verschiebenden Querkräfte, so dass kein Schlupf auftritt.

[0017] Die erfindungsgemäße Lösung weist eine ganze Reihe wesentlicher Vorteile gegenüber einer aus dem Stand der Technik bekannten und beispielsweise zuvor beschriebenen Anlenkung auf. Dadurch, dass das mindestens eine vordere und das mindestens eine hintere Federelement zwischen der Grundplatte und dem zugehörigen Federteller angeordnet sind, stützen sich die Federelemente an den entsprechenden Stirnflächen der Grundplatte ab, so dass die Federelemente nicht nur zum Abdämpfen der von der Kupplungsstange übertragenen Zug- und Stoßkräften dienen, sondern darüber hinaus auch die Funktion des Abstützens der Kupplungsstange an der Grundplatte in vertikaler und horizontaler Richtung übernehmen. Demnach werden bei der erfindungsgemäßen Lösung auch die bei einer horizontalen und vertikalen Schwenkbewegung der Kupplungsstange relativ zu der Grundplatte übertragenen Kräfte zumindest teilweise von den Federelementen aufgenommen. Nach Entlastung sorgen dabei die Federelemente für die Rückstellung

der Kupplungsstange in ihre Ausgangslage.

[0018] Zusätzlich zu der horizontalen und vertikalen Rückstellung kommt den in der erfindungsgemäßen Lösung verwendeten Federelementen insbesondere aber auch die Funktion einer Verdrehsicherung bzw. Rückstellung einer verdrehten Kupplungsstange zu. Bei einer Verdrehung der Kupplungsstange relativ zu der Grundplatte werden aufgrund des Ineinandergreifens des vorderen und/oder hinteren Federelements und der Grundplatte die Drehkräfte rechtwinklig in die Grundplatte eingeleitet. Demnach kann für die Realisierung einer Verdrehsicherung auf zusätzliche Bauteile verzichtet werden, so dass die Komplexität des Aufbaus der Anlenkung reduziert ist.

[0019] Die erfindungsgemäße Lösung stellt somit eine einfache Variante einer Anlenkung dar, wobei der Grundaufbau der erfindungsgemäßen Anlenkung ähnlich zu dem Grundaufbau einer aus dem Stand der Technik bekannten Anlenkung ist, bei welcher Elastomer-Federelemente in Gestalt von Gummihohlfedern verwendet werden. Somit ist die erfindungsgemäße Lösung auch in herkömmlichen Kupplungen und Gelenken zum Verbinden von Wagenkästen bzw. kompletter Züge untereinander mittels beispielsweise einer Automatikkupplung oder Kurzkupplung einsetzbar.

[0020] Die bei den herkömmlichen Anlenkungen zum Einsatz kommenden Federelemente weisen konstruktionsbedingt in der Regel Kreisquerschnitte auf und übernehmen primär nur die Funktion der Abdämpfung der von der Anlenkung übertragenen Zug- und Stoßkräfte. Wie auch bei herkömmlichen Anlenkungen setzt sich der Grundaufbau der erfindungsgemäßen Anlenkung aus einer verschraubten Kupplungsstange mit Federtellern, einem vorderen und hinteren Elastomer-Federelement und einer Grundplatte zusammen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass mindestens ein Federelement mit der Grundplatte einen formschlüssigen Eingriff bildet, um eine schlupffreie Übertragung von auf die Kupplungsstange wirkenden Rotationskräfte auf die Grundplatte und insbesondere eine Rückstellung einer verdrehten Kupplungsstange zu ermöglichen. Da die Verdrehsicherung mit Hilfe von zumindest einem der Federelemente realisiert wird, werden die Rotationskräfte bei der Übertragung auf die Grundplatte auch abgedämpft.

[0021] Neben dem Bereitstellen einer Verdrehsicherung besteht eine Aufgabe der erfindungsgemäßen Anlenkung in der Übertragung von Zug- und Stoßkräften bzw. Druckkräften, wie sie im Betrieb auftreten. Dabei ist die Anlenkung so ausgeführt, dass Zug- und Druckkräfte über die Kupplungsstange in die Anlenkung eingebracht werden. Anschließend erfolgt eine Übertragung der Druckkräfte über den vorderen Federteller und über das anliegende Federelement auf die Grundplatte. Zugkräfte werden über den hinteren Federteller und das hintere Federelement auf die Grundplatte geleitet. Die Grundplatte ist mit dem Wagenkastenuntergestell fest verbunden, insbesondere verschraubt, so dass die Krafteinleitung in das Untergestell über die Grundplatte möglich ist.

[0022] Insbesondere dadurch, dass sich erfindungsgemäß die Federelemente in Rotationsrichtung an der Grundplatte abstützen, kann selbst bei relativ hohen von der Kupplungsstange übertragenen Rotationskräften eine nahezu gleichmäßige Belastung der Federelemente erzielt werden. Auf diese Weise kann durch die erfindungsgemäße Anordnung der Federelemente relativ zu der Grundplatte insbesondere auch ein frühzeitiger Verschleiß der Federelemente wirkungsvoll verhindert werden.

[0023] Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0024] Das bei der erfindungsgemäßen Lösung vorgeschlagene formschlüssige Ineinandergreifen des zumindest einen Federelements und der Grundplatte kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass ein zahnradähnliches Ineinandergreifen des zumindest einen Federelements und der Grundplatte gewählt wird. Beispielsweise ist es denkbar, an dem Umfang des mindestens einen vorderen Federelements Kehlen bzw. Aussparungsbereiche vorzusehen, wobei entsprechend komplementär ausgebildete vorspringende Bereiche auf der dem vorderen Federelement zugewandten vorderen Stirnfläche der Grundplatte ausgebildet sind. Die auf der vorderen Stirnfläche der Grundplatte ausgebildeten vorspringenden Bereiche bilden mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des vorderen Federelements ausgebildeten Kehlen bzw. Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff. Dabei ist es bevorzugt, wenn die auf der vorderen Stirnfläche der Grundplatte ausgebildeten vorspringenden Bereiche zumindest im Kontaktbereich mit den am Umfang des vorderen Federelements ausgebildeten Kehlen eine entsprechend komplementär ausgebildete Formgebung aufweisen.

[0025] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es ferner denkbar, dass das mindestens eine hintere Federelement an seinem Umfang entsprechende Kehlen bzw. Aussparungsbereiche aufweist, wobei die Grundplatte auf ihrer dem mindestens einen hinteren Federelement zugewandten Stirnfläche vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des hinteren Federelements ausgebildeten Kehlen bzw. Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden.

[0026] Demnach ist bei einer bevorzugten Realisierung der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, dass zumindest ein Teil der an dem Umfang eines Federelements ausgebildeten Kehlen bzw. Aussparungsbereiche zahnradähnlich in vorspringende Bereiche eingreift, welche auf der dem Federelement zugewandten Stirnfläche der Grundplatte ausgebildet sind. Damit kann in einer leicht zu realisierenden aber dennoch effektiven Weise erzielt werden, dass Rotationskräfte, welche von der Kupplungsstange auf die Federelemente der Zug-/Stoßeinrichtung übertragen werden, ohne Schlupf rechtwinklig über die vorspringenden Bereiche in die Grundplatte weitergeleitet werden.

[0027] Um auch erreichen zu können, dass die auf die Kupplungsstange wirkenden Rotationskräfte ohne Schlupf von den mit dem wagenkastenseitigen Endbereich der Kupplungsstange fest verbundenen Federtellern auf die Federele-

mente wirkungsvoll übertragen werden können, ist in einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, dass der vordere Federteller in Richtung der Grundplatte zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des vorderen Federelements ausgebildeten Kehlen bzw. Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es ferner denkbar, dass auch der hintere Federteller in Richtung der Grundplatte vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des hinteren Federelements ausgebildeten Kehlen bzw. Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden.

[0028] Demnach wird bei dieser bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Anlenkung ein formschlüssiges Ineinandergreifen der Federteller und der Federelemente vorgeschlagen, um auf diese Weise die auf die Kupplungsstange einwirkenden Rotationskräfte ohne Schlupf auf die Federelemente übertragen zu können. Da - wie zuvor ausgeführt - zumindest ein Federelement ebenfalls in einem formschlüssigen Eingriff mit der Grundplatte steht, ermöglicht die erfindungsgemäße Lösung eine wirkungsvolle Verdrehesicherung bzw. rotatorische Rückstellung der Kupplungsstange, ohne dass hierfür zusätzliche Bauteile erforderlich sind.

[0029] Um zu erreichen, dass von dem wagenkastenseitigen Endbereich der Kupplungsstange Drehmomente ohne Spannungsspitzen in die Federelemente der Zug-/Stoßeinrichtung eingeleitet werden können, ist es bevorzugt, wenn wenigstens einer der beiden Federteller mindestens zwei und vorzugsweise vier in Richtung der Grundplatte zeigende vorspringende Bereiche aufweist, wobei diese vorspringenden Bereiche jeweils in einen Aussparungsbereich formschlüssig eingreifen, welcher am Umfang des zwischen dem Federteller und der Grundplatte vorgesehenen Federelements ausgebildet ist. Die in Richtung der Grundplatte zeigenden vorspringenden Bereiche des Federtellers sollten dabei auf einer gemeinsamen Kreislinie liegen, wobei der Kreiswinkel zwischen einander benachbarter vorspringender Bereiche gleich groß ist.

[0030] Zusätzlich hierzu ist es bevorzugt, wenn auch die Grundplatte auf mindestens einer seiner beiden Stirnflächen mehrere (vorzugsweise zwei und noch bevorzugter vier) der vorspringenden Bereiche aufweist, wobei diese vorspringenden Bereiche ebenfalls auf einer gemeinsamen Kreislinie liegen und die Kreiswinkel zwischen einander benachbarter vorspringender Bereiche gleich groß sein sollten.

[0031] Bei den zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anlenkung wird demnach vorgeschlagen, dass an dem Umfang von mindestens einem Federelement der Zug-/Stoßeinrichtung Aussparungsbereiche bzw. Kehlen vorgesehen sind, wobei zumindest ein Teil dieser Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff mit entsprechend komplementär ausgeführten vorspringenden Bereichen der Grundplatte bilden. Wie bereits dargelegt, ist es zusätzlich hierzu bevorzugt, wenn auch zumindest einer der beiden Federteller in Richtung der Grundplatte zeigende vorspringende Bereiche aufweist, die ebenfalls in zumindest einen Teil der an dem Umfang des mindestens einen Federelements ausgebildeten Aussparungsbereichen formschlüssig aufgenommen sind.

[0032] Alternativ zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung ist es grundsätzlich aber auch denkbar, dass mindestens ein Federelement mit entsprechenden vorspringenden Bereichen versehen ist. Diese vorspringenden Bereiche des zumindest einen Federelements sollten dabei in komplementär hierzu ausgebildete Aussparungsbereiche formschlüssig eingreifen, welche in der dem mindestens einen Federelement zugewandten Stirnfläche ausgebildet sind.

[0033] So es ist beispielsweise denkbar, dass die Grundplatte in ihrer dem mindestens einen vorderen Federelement zugewandten vorderen Stirnfläche Aussparungsbereiche bzw. Kehlen aufweist, wobei das mindestens eine vordere Federelement in Richtung der Stirnplatte zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche in zumindest einen Teil der in der vorderen Stirnfläche der Grundplatte ausgebildeten Aussparungsbereichen formschlüssig aufgenommen werden und mit diesen Aussparungsbereichen einen formschlüssigen Eingriff bilden. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es selbstverständlich auch denkbar, dass die Grundplatte in ihrer dem mindestens einen hinteren Federelement zugewandten hinteren Stirnfläche Aussparungsbereiche aufweist, wobei das mindestens eine hintere Federelement in Richtung der Stirnplatte zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche in zumindest einem Teil der in der hinteren Stirnfläche der Grundplatte ausgebildeten Aussparungsbereiche formschlüssig aufgenommen werden bzw. mit diesen Aussparungsbereichen einen formschlüssigen Eingriff bilden.

[0034] Gleichwohl ist es ferner denkbar, dass der vordere und/oder hintere Federteller in seiner der Grundplatte zugewandten Stirnfläche entsprechende Aussparungsbereiche aufweisen bzw. aufweist, wobei das mindestens eine vordere und/oder das mindestens eine hintere Federelement in Richtung des entsprechenden Federtellers zeigende vorspringende Bereiche aufweist. Diese vorspringenden Bereiche des Federelements sind im Hinblick auf die in den Stirnflächen des zugehörigen Federtellers ausgebildeten Aussparungsbereiche derart ausgebildet, dass sie von zumindest einem Teil der in der Stirnfläche des Federtellers ausgebildeten Aussparungsbereichen formschlüssig aufgenommen werden.

[0035] In funktioneller Hinsicht entspricht die Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung, bei welcher zumindest eines der Federelemente der Zug-/Stoßeinrichtung mit vorspringenden Bereichen ausgebildet ist, die in komplementär hierzu in der Grundplatte bzw. in dem Federteller ausgebildeten Aussparungsbereichen eingreifen, der Ausführungsform, bei welcher das formschlüssige Ineinandergreifen des Federelements und der Grundplatte bzw. das

formschlüssige Ineinandergreifen des Federelements und des Federtellers mit Hilfe von an dem Umfang des Federelements ausgebildeten Kehlen einerseits und den vorspringenden Bereichen der Grundplatte bzw. des Federtellers andererseits erfolgt.

[0036] Grundsätzlich ist es bevorzugt, wenn das mindestens eine vordere Federelement und das mindestens eine hintere Federelement der Zug-/Stoßeinrichtung zwischen den jeweiligen Federtellern und der Grundplatte in Zug-/Stoßrichtung vorgespannt sind. Damit kann der bei der Übertragung von Zug- und Stoßkräften stattfindende Ereignisablauf vorab genau eingestellt und festgelegt werden. Insbesondere kann ein spielfreies Ansprechen der in der Anlenkung vorgesehenen Federelemente erreicht werden.

[0037] In einer bevorzugten Realisierung der erfindungsgemäßen Anlenkung ist vorgesehen, dass die in der Grundplatte vorgesehene Durchführungsöffnung hinsichtlich der Formgebung ihres Öffnungsquerschnitts so ausgebildet ist, um insbesondere ein horizontales Verschwenken des sich durch die Durchführungsöffnung erstreckenden Endbereiches der Kupplungsstange in einem festlegbaren Winkelbereich, insbesondere in einem Winkelbereich von $\pm 25^\circ$, und somit eine Auslenkung der Kupplungsstange um die Z-Achse zu ermöglichen, wenn die Kupplungsstange über die Anlenkung mit einem Wagenkasten gelenkig verbunden ist. Die Grundplatte sowie die darin ausgebildete Durchführungsöffnung ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass sich die Kupplungsstange, wenn der volle Ausschlag erreicht ist, flächig an die dementsprechend gestaltete Kontur der Grundplatte anlegt.

[0038] Vorliegend ist unter dem Begriff "X-Achse" die sich in Kupplungsstangenlängsrichtung (horizontal) erstreckende Achse, unter dem Begriff "Y-Achse" die dazu rechtwinklig stehende horizontale Achse und unter dem Begriff "Z-Achse" die sich vertikal zur Kupplungsstangen in Längsrichtung erstreckende Achse zu verstehen.

[0039] Wie bereits angedeutet, ist es bevorzugt, wenn die jeweiligen Federelemente bündig an der Grundplatte anliegen, wobei vorzugsweise die Federelemente zwischen den jeweiligen Federtellern und der Grundplatte vorgespannt sind. Auf diese Weise kann eine Abstützung und Rückstellung der Kupplungsstange in Y- und Z-Richtung bewirkt werden. Die Rückstellung der Kupplungsstange im Hinblick auf die Rotationsachse der Kupplungsstange wird erfindungsgemäß durch das formschlüssige Ineinandergreifen des zumindest einen Federelements und der Grundplatte bewirkt, wobei - wie bereits dargelegt - auf diese Weise die von der Kupplungsstange übertragenen Rotationskräfte ohne Schlupf rechtwinklig in die Grundplatte eingeleitet werden.

[0040] Um die im Betrieb erforderliche Bewegung der Kupplungsstange bzw. des wagenkastenseitigen Endbereiches der Kupplungsstange relativ zu der Grundplatte möglichst verschleißfrei sicherzustellen, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung vorgesehen, dass der wagenkastenseitige Endbereich der Kupplungsstange einen kreisrunden Querschnitt aufweist, wobei ferner ein Lager vorgesehen ist, welches in der Durchführungsöffnung der Grundplatte vorgesehen und ausgelegt ist, den durch die Durchführungsöffnung laufenden Endbereich der Kupplungsstange zu lagern.

[0041] Im Folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0042] Es zeigen:

Fig. 1a a eine teilgeschnittene Seitenansicht einer aus dem Stand der Technik bekannten Anlenkung zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange mit einem Wagenkasten;

Fig. 1b die in Fig. 1a gezeigte herkömmliche Anlenkung in einer Draufsicht;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung;

Fig. 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung der in Fig. 2 gezeigten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung; und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die kupplungsstangenseitige Stirnfläche der Grundplatte der in Fig. 2 dargestellten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung.

[0043] Fig. 1a zeigt in einer teilgeschnittenen Seitenansicht eine aus dem Stand der Technik bekannte Anlenkung 101 zum gelenkigen Verbinden einer Zugstange 102 mit einem nicht dargestellten Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges. Fig. 1b zeigt die herkömmliche Anlenkung 101 gemäß Fig. 1a in einer Draufsicht.

[0044] Die herkömmliche Anlenkung 101 weist eine mit dem Wagenkasten des Schienenfahrzeuges fest verbindbare Grundplatte 110 auf, die mit einer Durchführungsöffnung 111 versehen ist, durch welche sich ein wagenkastenseitiger Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 erstreckt. Der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 ist mit der Kupplungsstange 102, die in den Figuren 1a und 1b nicht vollständig dargestellt ist, fest verbunden. Denkbar hierbei ist es, dass der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 als integraler Bestandteil der Kupplungsstange 102 ausgebildet ist. Alternativ hierzu ist es selbstverständlich auch denkbar, dass der wagenkasten-

seitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 lösbar mit der Kupplungsstange 102 verbunden ist.

[0045] Am wagenkastenseitigen Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 ist eine Zug-/Stoßeinrichtung 109 vorgesehen, welche einen in Kupplungsstangenlängsrichtung L vor der Grundplatte 110 an der Kupplungsstange 102 befestigten vorderen Federteller 112 sowie einen in Kupplungsstangenlängsrichtung L hinter der Grundplatte 110 an der Kupplungsstange 102 befestigten hinteren Federteller 114 aufweist. Ferner sind ein zwischen der Grundplatte 110 und dem vorderen Federteller 112 angeordnetes vorderes Elastomer-Federelement 120 sowie ein zwischen der Grundplatte 110 und dem hinteren Federteller 114 angeordnetes hinteres Elastomer-Federelement 130 vorgesehen.

[0046] Das nicht gezeigte andere Ende der Kupplungsstange 102 ist beispielsweise mit einem ebenfalls nicht dargestellten Kupplungskopf für eine automatische Mittelpufferkupplung verbunden.

[0047] Bei dem zuvor beschriebenen Grundaufbau der aus dem Stand der Technik bekannten Anlenkung 101 ist der hintere Federteller 114 mit Hilfe einer Sicherungsmutter 118 am wagenkastenseitigen Ende der Kupplungsstange 102 befestigt.

[0048] Die bei der herkömmlichen Anlenkung 101 zum Einsatz kommenden Federelemente 120, 130 sind Gummihohlfedern mit einem kreisförmigen Querschnitt. Sie übernehmen in der Zug-/Stoßeinrichtung 109 der Anlenkung 101 die Funktion des Abdämpfens der bei einer Kraftübertragung auftretenden Zug- und Stoßkräfte, so dass die Kräfte in abgedämpfter Form von der Kupplungsstange 102 über die Grundplatte 110 in das nicht dargestellte Fahrzeuguntergestell weitergeleitet werden können.

[0049] Bei der in den Figuren 1a und 1b dargestellten Ausführungsform der auf dem Stand der Technik bekannten Anlenkung 101 handelt es sich um eine sogenannte "Donut-Lösung", bei welcher die Elastomer-Federelemente 120, 130 einem Donut gleichen, wobei die in den jeweiligen Federelementen 120, 130 zentrisch angeordneten Öffnungen 122, 132 jeweils eine kreisförmige Querschnittsformgebung aufweisen. Durch diese Öffnungen 122, 132 erstreckt sich der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102. Gleichwohl verläuft der wagenkastenseitige Endbereich 103 der Kupplungsstange 102 durch die in der Grundplatte 110 vorgesehene Durchführungsöffnung 111.

[0050] Um zu ermöglichen, dass bei der herkömmlichen exemplarisch in den Figuren 1a und 1b dargestellten Anlenkung 101 die Kupplungsstange 102 verdrehsicher an dem nicht dargestellten Wagenkasten in horizontaler und vertikaler Richtung verschwenkbar angelenkt werden kann, weist die aus dem Stand der Technik bekannte Anlenkung 101 ferner eine Verdrehsicherung in Gestalt von Schenkelfedern 141, 141' auf, die in einer horizontalen Ebene beidseitig der Kupplungsstange 102 angeordnet sind. Im Einzelnen sind die Schenkelfedern 141, 141' über ihre in Richtung der Grundplatte 110 zeigenden Schenkelbereiche 142, 143 fest mit der Grundplatte 110 verbunden. Die gegenüberliegenden Schenkelbereiche 142', 143' der Schenkelfedern 141, 141' sind jeweils über einen Verbindungsarm 144, 144' fest mit der Kupplungsstange 102 verbunden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich die Kupplungsstange 102 nicht relativ zu der Grundplatte 110 verdrehen kann bzw. aus einer verdrehten Stellung wieder zurückgeführt wird, während gleichzeitig ein horizontales und vertikales Verschwenken der Kupplungsstange 102 relativ zu der Grundplatte 110 ermöglicht wird.

[0051] Die bei der aus dem Stand der Technik bekannten Anlenkung insbesondere im Hinblick auf die Realisierung der Verdrehsicherung auftretenden Probleme wurden bereits in der Beschreibungseinleitung dargelegt und sollen an dieser Stelle nicht doch noch einmal wiederholt werden.

[0052] Fig. 2 zeigt in einer Seitenansicht eine exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1. Die jeweiligen Komponenten der Anlenkung 1 gemäß Fig. 2 sind anhand der in Fig. 3 gezeigten perspektivischen Explosionsdarstellung im Einzelnen zu erkennen.

[0053] Demnach weist die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 einen Grundaufbau auf, der im Wesentlichen dem Grundaufbau einer herkömmlichen und beispielsweise zuvor unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den Figuren 1a und 1b beschriebenen Anlenkung 101 entspricht. Somit ist bei der erfindungsgemäßen Lösung eine Grundplatte 10 vorgesehen, welche mit einem in den Zeichnungen nicht dargestellten Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges verbindbar, insbesondere verschraubbar ist. Durch die Grundplatte 10 läuft eine Durchführungsöffnung 11, welche den wagenkastenseitigen Endbereich 3 einer Kupplungsstange 2 aufnimmt.

[0054] Ferner ist am wagenkastenseitigen Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 eine Zug-/Stoßeinrichtung 9 angeordnet. Diese Zug-/Stoßeinrichtung 9 weist einen in Kupplungsstangenlängsrichtung L vor der Grundplatte 10 an der Kupplungsstange 2 befestigten vorderen Federteller 12 sowie einen in Kupplungsstangenlängsrichtung L hinter der Grundplatte 10 an der Kupplungsstange 2 befestigten hinteren Federteller 14 auf. Ferner sind bei der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 mindestens ein - bei der dargestellten exemplarischen Ausführungsform genau ein - zwischen der Grundplatte 10 und dem vorderen Federteller 12 angeordnetes vorderes Elastomer-Federelement 20 sowie mindestens ein - bei der dargestellten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 genau ein - zwischen der Grundplatte 10 und dem hinteren Federteller 14 angeordnetes hinteres Elastomer-Federelement 30 vorgesehen. Jedes Federelement 20, 30 weist eine axial zu der in der Grundplatte 10 ausgebildeten Durchführungsöffnung 11 ausgerichtete Öffnung 22, 32 auf, durch welche der wagenkastenseitige Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 läuft.

[0055] Die beiden Federteller 12, 14 weisen ebenfalls eine axial zu der zentrisch angeordneten Durchführungsöffnung 11 der Grundplatte 10 ausgebildete Öffnung auf. Demnach kann der vordere Federteller 12 auf den wagenkastenseitigen

Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 aufgeschoben und an einem mit der Kupplungsstange 2 fest verbundenen Anschlag 19 fixiert werden. Danach wird der Reihe nach das vordere Federelement 20, die Grundplatte 10, das hintere Federelement 30 und der hintere Federteller 14 auf den wagenkastenseitigen Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 aufgeschoben. Anschließend wird eine Sicherungsmutter 18 auf das wagenkastenseitige Ende des Endbereiches 3 der Kupplungsstange 2 aufgeschoben, welche den hinteren Federteller 14 fixiert und gleichzeitig das vordere und hintere Federelement 20, 30 entsprechend vorspannt.

[0056] Der vordere Federteller 12 kann aber auch integral in Gestalt eines flanschartigen Vorsprunges mit dem wagenkastenseitigen Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 ausgebildet sein. Alternativ hierzu ist es selbstverständlich aber auch denkbar, dass der vordere Federteller 12 - ähnlich wie der hintere Federteller 14 - als separates Bauteil auf den wagenkastenseitigen Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 aufgeschoben und an geeigneter Stelle entsprechend fixiert wird.

[0057] Der wagenkastenseitige Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 liegt in den im vorderen Federelement 20 und hinteren Federelement 30 ausgebildeten Öffnungen 22, 32 bündig an den jeweiligen Federelementen 20, 30 an. Hierzu weist zumindest der wagenkastenseitige Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 eine kreisförmige Querschnittsgeometrie auf mit einem Querschnitt, der mindestens gleich groß und vorzugsweise etwas größer als der Durchmesser der zentrisch in den beiden Federelementen 20, 30 vorgesehenen Öffnungen 22, 32 ist.

[0058] Im Unterschied zu dem bei einer herkömmlichen Anlenkung zum Einsatz kommenden Grundaufbau ist bei der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 vorgesehen, dass das vordere Federelement 20 und/oder das hintere Federelement 30 (bei der in den Zeichnungen exemplarisch dargestellten Ausführungsform der Anlenkung 1 nur das vordere Federelement 20) in derart in Eingriff mit der Grundplatte 10 stehen bzw. steht, dass von der Kupplungsstange 2 übertragene Rotationskräfte ohne Schlupf rechtwinklig in die Grundplatte 10 eingeleitet werden.

[0059] Indem erfindungsgemäß mindestens ein Federelement 20, 30 und die Grundplatte 10 ineinandergreifen, wird in einer leicht zu realisierenden aber dennoch effektiven Art und Weise eine Verdrehsicherung bereitgestellt, wobei die Notwendigkeit entfällt, für die Verdrehsicherung bzw. Rückstellung der verdrehten Kupplungsstange 2 in ihre Ausgangsposition Abstützungen etc. in der Gestalt beispielsweise einer komplizierten Schenkelfederanordnung vorzusehen.

[0060] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den Figuren 2 und 3 detailliert beschrieben, wie bei der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 das Ineinandergreifen des zumindest einen Federelements 20, 30 und der Grundplatte 10 realisiert werden kann.

[0061] Wie es insbesondere der perspektivischen Explosionsdarstellung in Fig. 3 entnommen werden kann, weist bei der dargestellten exemplarischen Ausführungsform der Anlenkung 1 das vordere Federelement 20 an seinem Umfang Kehlen bzw. Aussparungsbereiche 21.1 bis 21.8 auf. Bei der dargestellten Ausführungsform sind im Einzelnen insgesamt acht Aussparungsbereiche 21.1 bis 21.8 vorgesehen, die über den Umfang des vorderen Federelements 20 gleichmäßig beabstandet verteilt sind. Bei der in den Zeichnungen dargestellten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 ist jeder an dem Umfang des vorderen Federelements 20 ausgebildete Aussparungsbereich 21.1 bis 21.8 identisch ausgebildet. Dies ist selbstverständlich nicht zwingend erforderlich.

[0062] Andererseits ist bei der in den Zeichnungen exemplarisch dargestellten Anlenkung 1 vorgesehen, dass die Grundplatte 10 auf ihrer dem vorderen Federelement 20 zugewandten vorderen Stirnfläche A1 vorspringende Bereiche 16.1 bis 16.4 aufweist. Im Einzelnen kommen hierbei insgesamt vier vorspringende Bereiche 16.1 bis 16.4 zum Einsatz.

[0063] Der Darstellung in Fig. 4, welche eine Draufsicht auf die vordere Stirnfläche A1 der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 zeigt, ist insbesondere zu entnehmen, dass bei der exemplarischen Ausführungsform der Anlenkung 1 die vorspringenden Bereiche 16.1 bis 16.4 auf einer gemeinsamen Kreislinie liegen, wobei die Kreiswinkel zwischen einander benachbarter vorspringender Bereiche jeweils gleich groß sind.

[0064] Die vorspringenden Bereiche 16.1 bis 16.4 sind derart ausgebildet, dass im zusammengebauten Zustand der Anlenkung 1 (vgl. Fig. 2) diese in die an dem Umfang des vorderen Federelements 20 ausgebildeten Aussparungsbereiche 21.2, 21.4, 21.6 und 21.8 zahnradähnlich eingreifen. Wegen des auf diese Weise bewirkte Ineinandergreifens des vorderen Federelements 20 einerseits und der Grundplatte 10 andererseits werden von der Kupplungsstange 2 übertragene Rotationskräfte ohne Schlupf rechtwinklig in die Grundplatte 10 eingeleitet. Da im eingebauten Zustand der Anlenkung 1 die Grundplatte 10 mit dem Wagenkasten fest verbunden ist, wirkt der in die Grundplatte 10 eingeleiteten Rotationskraft ein entsprechend entgegengesetztes Drehmoment entgegen, so dass das Zusammenwirken des vorderen Federelements 20 mit der Grundplatte 10 eine Verdrehsicherung für die Kupplungsstange 2 bereitstellt.

[0065] Andererseits werden bei der in den Zeichnungen dargestellten exemplarischen Ausführungsform der Anlenkung 1 die auf die Kupplungsstange 2 wirkenden Rotationskräfte nicht direkt, sondern über das vordere Federelement 20 in die Grundplatte 10 eingeleitet. Demnach ist die mit dem Ineinandergreifen des vorderen Federelements 20 und der Stirnplatte 10 bewirkte Verdrehsicherung so ausgebildet, dass bis zu einem gewissen Grad ein Verdrehen der Kupplungsstange 2 um ihre Rotationsachse ermöglicht wird.

[0066] Wie bereits angedeutet, kommen bei der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 insgesamt vier auf der vorderen Stirnfläche A1 der Grundplatte 10 ausgebildete vorspringende Bereiche 16.1 bis 16.4 zum Einsatz. Durch das Vorsehen mehrerer vorspringender Bereiche 16.1 bis 16.4 wird sichergestellt, dass Rotations-

kräfte ohne Auftreten von Spannungsspitzen von der Kupplungsstange 2 über das vordere Federelement 20 auf die Grundplatte 10 übertragen werden können. Dies wirkt einem frühzeitigen Verschleiß des vorderen Federelements 20 entgegen.

[0067] Grundsätzlich ist es denkbar, dass das vordere Federelement 20, welches über die an seinem Umfang ausgebildeten Aussparungsbereiche 21.2, 21.4, 21.6, 21.8 formschlüssig in Eingriff mit den an der vorderen Stirnfläche A1 der Grundplatte 10 ausgebildeten vorspringenden Bereichen 16.1 bis 16.4 steht, derart zwischen dem vorderen Federteller 12 und der vorderen Stirnfläche A1 der Grundplatte 10 eingespannt ist, dass bei einer Verdrehung der Kupplungsstange 2 ein Drehmoment ohne Schlupf auf das vordere Federelement 20 und somit auf die in Eingriff mit dem vorderen Federelement 20 stehende Grundplatte 10 übertragen wird. Bevorzugt ist zur Drehmomentübertragung von der Kupplungsstange 2 auf das vordere Federelement 20 jedoch vorgesehen, dass auch der vordere Federteller 12 und das vordere Federelement 20 formschlüssig ineinandergreifen.

[0068] Wie es insbesondere der Darstellung in Fig. 3 entnommen werden kann, ist es hierzu denkbar, dass der vordere Federteller 12 in Richtung der Grundplatte 10 zeigende vorspringende Bereiche 13.1 bis 13.4 aufweist, welche im zusammengebauten Zustand der Anlenkung 1 (vgl. Fig. 2) mit den an dem Umfang des vorderen Federelements 20 ausgebildeten Aussparungsbereichen 21.1, 21.3, 21.5, 21.7 einen formschlüssigen Eingriff bilden, in welchen nicht die an der vorderen Stirnfläche A1 der Grundplatte 10 ausgebildeten vorspringenden Bereiche 16.1 bis 16.4 aufgenommen sind.

[0069] Demnach wird ein Aufbau gewählt, bei welchem mindestens ein Federelement 20, 30 - bei der in den Zeichnungen dargestellten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 nur das vordere Federelement 20 - sowohl mit der Grundplatte 10 als auch mit dem zugehörigen Federteller 12, 14 ähnlich wie ein Zahnrad ineinandergreift, um auf diese Weise ohne Schlupf eine Drehmomentübertragung von der Kupplungsstange 2 auf die Grundplatte 1 und umgekehrt zu ermöglichen. Aufgrund der elastischen Natur der bei der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 zum Einsatz kommenden Federelemente 20, 30 wird somit eine Verdrehsicherung bzw. Rückstellung der Kupplungsstange ohne zusätzliche Bauteile bereitgestellt.

[0070] Bei der zuvor beschriebenen exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlenkung 1 findet nur ein formschlüssiges Ineinandergreifen des vorderen Federelements 20 und der Grundplatte 10 bzw. des vorderen Federtellers 12 statt. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es selbstverständlich auch denkbar, das hintere Federelement 30 sowie die dem hinteren Federelement 30 zugewandte hintere Stirnfläche A2 der Grundplatte 10 entsprechend auszubilden, dass zwischen diesen beiden Bauteilen ein formschlüssiges Ineinandergreifen möglich wird. Ebenfalls ist es denkbar, den hinteren Federteller 14 derart auszubilden, dass dieser mit dem hinteren Federelement 30 einen formschlüssigen Eingriff bildet.

[0071] So kann beispielsweise das hintere Federelement 30 an seinem Umfang Kehlen bzw. Aussparungsbereiche aufweisen, wobei die Grundplatte 10 auf ihrer dem hinteren Federelement 30 zugewandten hinteren Stirnfläche A2 in Richtung des hinteren Federelements 30 vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des hinteren Federelements 30 ausgebildeten Kehlen bzw. Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden. Gleichwohl ist es denkbar, den hinteren Federteller 14 mit in Richtung der Grundplatte 10 vorspringenden Bereichen zu versehen, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des hinteren Federelements 30 ausgebildeten Kehlen bzw. Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden.

[0072] Da die erfindungsgemäße Lösung es gestattet, zumindest den wagenkastenseitigen Endbereich 3 der Kupplungsstange 2 mit einer kreisrunden Querschnittsformgebung auszubilden, kann in die Durchführungsöffnung 11 der Grundplatte 10 ein Gelenklager aufgenommen werden, um die Kupplungsstange 2 in der Durchführungsöffnung 11 der Grundplatte 10 zu lagern und eine Bewegung der Kupplungsstange 2 relativ zu der Grundplatte 10 mit möglichst geringem Materialverschleiß zu ermöglichen.

[0073] Die Erfindung ist nicht auf das unter Bezugnahme auf die Figuren beschriebene exemplarische Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern auch in einer Vielzahl von Varianten möglich.

[0074] Insbesondere ist es beispielsweise denkbar, einen formschlüssigen Eingriff zwischen dem vorderen und/oder hinteren Federelement 20, 30 mit der Grundplatte 10 dadurch zu realisieren, dass an dem vorderen und/oder hinteren Federelement 20, 30 in Richtung der Grundplatte 10 vorspringende Bereiche ausgebildet sind, welche in entsprechend komplementär hierzu in der dem Federelement 20, 30 zugewandten Stirnfläche A1, A2 ausgebildete Aussparungsbereiche formschlüssig aufgenommen sind.

[0075] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es gleichwohl denkbar, ein formschlüssiges Ineinandergreifen des vorderen und/oder hinteren Federelements 20, 30 und des zugehörigen Federtellers 12, 14 dadurch zu realisieren, indem in der dem Federelement 20, 30 zugewandten Stirnfläche des Federtellers 12, 14 geeignete Aussparungsbereiche ausgebildet sind, in welche vorspringende Bereiche, die an dem Federelement 20, 30 ausgebildet sind und sich in Richtung des entsprechenden Federtellers 12, 14 erstrecken, formschlüssig eingreifen.

Bezugszeichenliste

[0076]

5	1	Anlenkung
	2	Kupplungsstange
	3	wagenkastenseitiger Endbereich der Kupplungsstange
10	9	Zug-/Stoßeinrichtung
	10	Grundplatte
15	11	Durchführungsöffnung
	12	vorderer Federteller
	13.1-13.4	vorspringende Bereiche am vorderen Federteller
20	14	hinterer Federteller
	16.1-16.4	vorspringende Bereiche der Grundplatte
25	18	Sicherungsmutter
	19	Anschlag
	20	vorderes Federelement
30	21.1-21.8	Kehlen/Aussparungsbereiche
	22	Öffnung im vorderen Federelement
35	30	hinteres Federelement
	32	Öffnung im hinteren Federelement
	101	Anlenkung (Stand der Technik)
40	102	Kupplungsstange (Stand der Technik)
	103	Endbereich der Kupplungsstange (Stand der Technik)
45	109	Zug-/Stoßeinrichtung (Stand der Technik)
	110	Grundplatte (Stand der Technik)
	111	Durchführungsöffnung (Stand der Technik)
50	112	vorderer Federteller (Stand der Technik)
	114	hinterer Federteller (Stand der Technik)
55	118	Sicherungsmutter (Stand der Technik)
	120	vorderes Federelement (Stand der Technik)

122	Öffnung im vorderen Federelement (Stand der Technik)
130	hinteres Federelement (Stand der Technik)
5 132	Öffnung im hinteren Federelement (Stand der Technik)
140, 140'	Rückstellarm der Verdrehsicherung (Stand der Technik)
141, 141'	Schenkelfeder/Schraubenfeder (Stand der Technik)
10 142, 142', 143, 143'	hebelartige Schenkel (Stand der Technik)
144, 144'	Verbindungsarm (Stand der Technik)
15 150	Schraube (Stand der Technik)
A1	vordere Stirnfläche der Grundplatte
A2	hintere Stirnfläche der Grundplatte
20 L	Kupplungsstangenlängsrichtung

Patentansprüche

- 25
1. Anlenkung (1) zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange (2) mit einem Wagenkasten, wobei die Anlenkung (1) folgendes aufweist:
- 30
- eine mit einem Wagenkasten verbindbare Grundplatte (10), in welcher eine Durchführungsöffnung (11) ausgebildet ist, durch welche sich ein wagenkastenseitiger Endbereich (3) der Kupplungsstange (2) erstreckt; und
 - eine am wagenkastenseitigen Endbereich (3) der Kupplungsstange (2) angeordnete Zug-/Stoßeinrichtung (9) mit einem in Kupplungsstangenlängsrichtung (L) vor der Grundplatte (10) an der Kupplungsstange (2) befestigten vorderen Federteller (12) und einem in Kupplungsstangenlängsrichtung (L) hinter der Grundplatte (10) an der Kupplungsstange (2) befestigten hinteren Federteller (14), wobei die Zug-/Stoßeinrichtung (9) ferner
- 35
- mindestens ein zwischen der Grundplatte (10) und dem vorderen Federteller (12) angeordnetes vorderes Federelement (20) aus elastischem Werkstoff und mindestens ein zwischen der Grundplatte (10) und dem hinteren Federteller (14) angeordnetes hinteres Federelement (30) aus elastischem Werkstoff aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 40
- das mindestens eine vordere Federelement (20) und/oder das mindestens eine hindere Federelement (30) derart in Eingriff mit der Grundplatte (10) stehen/steht, dass von der Kupplungsstange (2) übertragene Rotationskräfte ohne Schlupf rechtwinklig in die Grundplatte (10) eingeleitet werden.
2. Anlenkung (1) nach Anspruch 1,
- 45
- wobei das mindestens eine vordere Federelement (20) an seinem Umfang Kehlen (21.1 bis 21.8) aufweist, und wobei die Grundplatte (10) auf ihrer dem mindestens einen vorderen Federelement (20) zugewandten vorderen Stirnfläche (A1) vorspringende Bereiche (16.1 bis 16.4) aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des mindestens einen vorderen Federelement (20) ausgebildeten Kehlen (21.1 bis 21.8) einen formschlüssigen Eingriff bilden.
- 50
3. Anlenkung (1) nach Anspruch 2,
- wobei der vordere Federteller (12) in Richtung Grundplatte (10) zeigende vorspringende Bereiche (13.1 bis 13.4) aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des mindestens einen vorderen Federelements (20) ausgebildeten Kehlen (21.1 bis 21.8) einen formschlüssigen Eingriff bilden.
- 55
4. Anlenkung (1) nach Anspruch 2 oder 3,
- wobei an dem Umfang des mindestens einen vorderen Federelements (20) mindestens gleich viele Kehlen (21.1 bis 21.8) ausgebildet sind, wie vorspringende Bereiche (16.1 bis 16.4) auf der dem mindestens einen vorderen Federelement (20) zugewandten vorderen Stirnfläche (A1) der Grundplatte (10) vorgesehen sind.

5. Anlenkung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das mindestens eine hintere Federelement (30) an seinem Umfang Kehlen aufweist, und wobei die Grundplatte (10) auf ihrer dem mindestens einen hinteren Federelement (30) zugewandten hinteren Stirnfläche (A2) vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des mindestens einem hinteren Federelement (30) ausgebildeten Kehlen einen formschlüssigen Eingriff bilden.
6. Anlenkung (1) nach Anspruch 5,
wobei der hintere Federteller (14) in Richtung der Grundplatte (10) zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der an dem Umfang des mindestens einen hinteren Federelements (30) ausgebildeten Kehlen einen formschlüssigen Eingriff bilden.
7. Anlenkung (1) nach Anspruch 5 oder 6,
wobei an dem Umfang des mindestens einen hinteren Federelements mindestens gleich viele Kehlen ausgebildet sind, wie vorspringende Bereiche auf der dem mindestens einen hinteren Federelement (30) zugewandten hinteren Stirnfläche (A2) der Grundplatte (10) vorgesehen sind.
8. Anlenkung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
wobei die Grundplatte (10) auf mindestens einer ihrer beiden Stirnflächen (A1, A2) mindestens zwei und vorzugsweise vier der vorspringenden Bereiche (16.1 bis 16.4) aufweist, wobei die vorspringenden Bereiche (16.1 bis 16.4) auf einer gemeinsamen Kreislinie liegen und die Kreiswinkel zwischen einander benachbarter vorspringender Bereiche (16.1, 16.2; 16.2, 16.3; 16.3, 16.4; 16.4, 16.1) gleich groß sind.
9. Anlenkung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Grundplatte (10) in ihrer dem mindestens einen vorderen Federelement (20) zugewandten vorderen Stirnfläche (A1) Aussparungsbereiche aufweist, und wobei das mindestens eine vordere Federelement (20) in Richtung der Stirnplatte (10) zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der in der vorderen Stirnfläche (A1) der Grundplatte (10) ausgebildeten Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden.
10. Anlenkung (1) nach Anspruch 9,
wobei der vordere Federteller (12) in seiner dem mindestens einen vorderen Federelement (20) zugewandten Stirnfläche Aussparungsbereiche aufweist, und wobei das mindestens eine vordere Federelement (20) in Richtung des vorderen Federtellers (12) zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der in der Stirnfläche des vorderen Federtellers (12) ausgebildeten Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden.
11. Anlenkung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Grundplatte (10) in ihrer dem mindestens einen hinteren Federelement (30) zugewandten hinteren Stirnfläche (A2) Aussparungsbereiche aufweist, und wobei das mindestens eine hintere Federelement (30) in Richtung der Stirnplatte (10) zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der in der hinteren Stirnfläche (A2) der Grundplatte (10) ausgebildeten Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden.
12. Anlenkung (1) nach Anspruch 11,
wobei der hintere Federteller (14) in seiner dem mindestens einen hinteren Federelement (30) zugewandten Stirnfläche Aussparungsbereiche aufweist, und wobei das mindestens eine hintere Federelement (30) in Richtung des hinteren Federtellers (14) zeigende vorspringende Bereiche aufweist, welche mit zumindest einem Teil der in der Stirnfläche des hinteren Federtellers (14) ausgebildeten Aussparungsbereiche einen formschlüssigen Eingriff bilden.
13. Anlenkung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das mindestens eine vordere Federelement (20) und das mindestens eine hintere Federelement (30) zwischen den jeweiligen Federtellern (12, 14) und der Grundplatte (10) in Zug-/Stoßrichtung vorgespannt sind.
14. Anlenkung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die in der Grundplatte (10) vorgesehene Durchführungsöffnung (11) hinsichtlich der Formgebung ihres Öffnungsquerschnitts so ausgebildet ist, um ein horizontales Verschwenken des sich durch die Durchführungsöffnung (11) erstreckenden Endbereiches (3) der Kupplungsstange (2) in einem festlegbaren Winkelbereich, insbesondere in einem Winkelbereich von $\pm 25^\circ$, und somit eine Auslenkung der Kupplungsstange (2) um die Z-Achse zu ermöglichen, wenn die Kupplungsstange (2) über die Anlenkung (1) mit einem Wagenkasten gelenkig verbunden ist.

15. Anlenkung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das mindestens eine vordere Federelement (20) und das mindestens eine hintere Federelement (30) jeweils
eine axial zu der in der Grundplatte (10) ausgebildeten Durchführungsöffnung (11) ausgerichtete Öffnung (22, 32)
aufweisen, durch welche sich die wagenkastenseitige Endbereich (3) der Kupplungsstange (2) erstreckt, und wobei
das mindestens eine vordere Federelement (20) und das mindestens eine hintere Federelement (30) derart aus-
gebildet sind, dass sie sich jeweils in vertikaler und horizontaler Richtung an den jeweiligen Stirnflächen (A1, A2)
der Grundplatte (10) abstützen.

16. Anlenkung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei zumindest der wagenkastenseitige Endbereich (3) der Kupplungsstange (2) einen kreisrunden Querschnitt
aufweist, und wobei ferner ein Lager, insbesondere ein rotatives Lager, vorgesehen ist, welches in der Durchfüh-
rungsöffnung (11) der Grundplatte (10) angeordnet und ausgelegt ist, den sich durch die Durchführungsöffnung
(11) erstreckenden Endbereich (3) der Kupplungsstange (2) zu lagern.

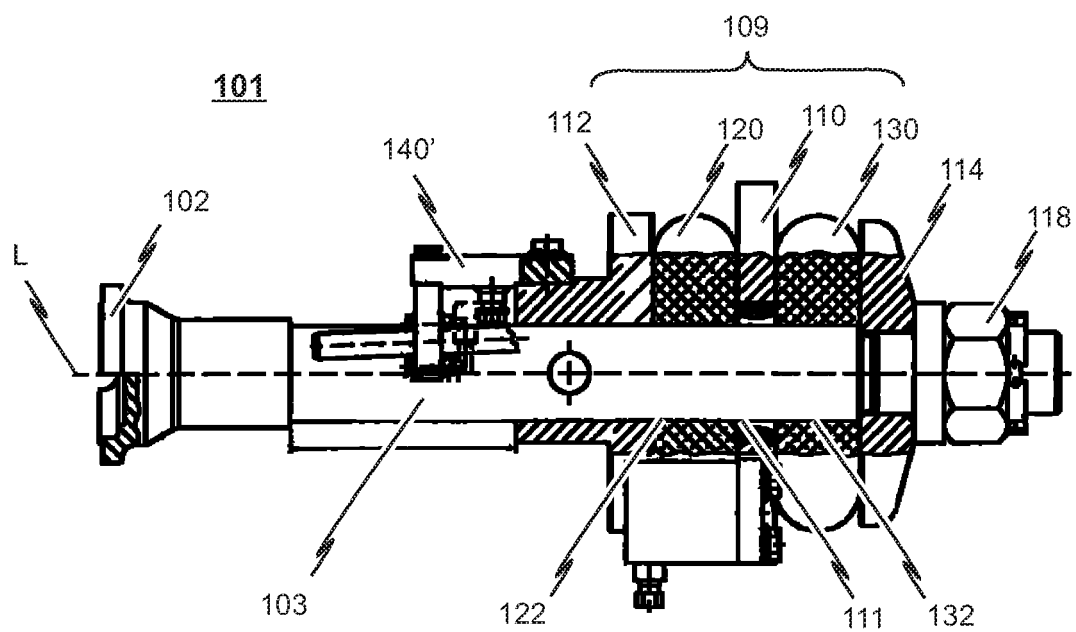


Fig. 1a
(Stand der Technik)

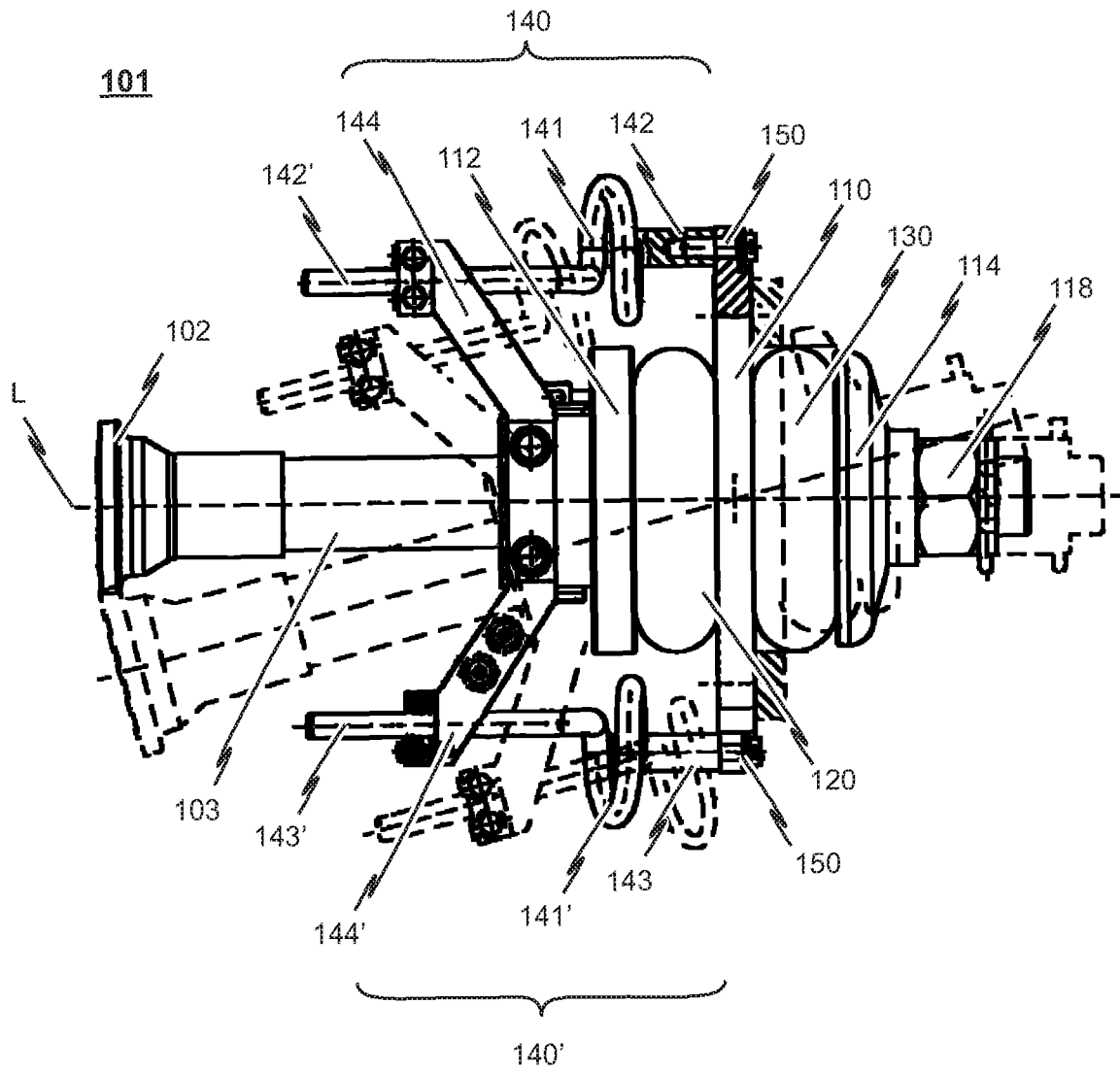


Fig. 1b
(Stand der Technik)

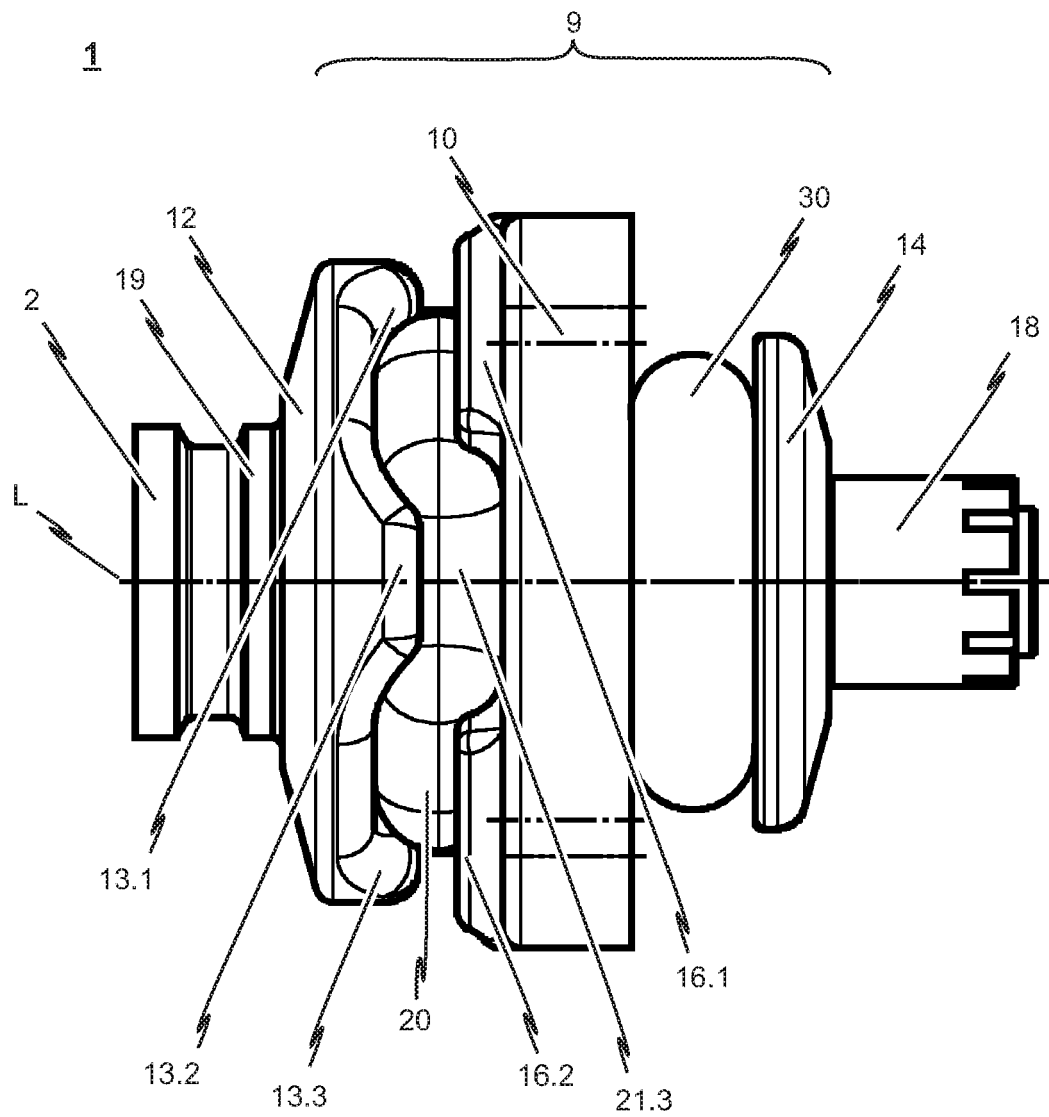
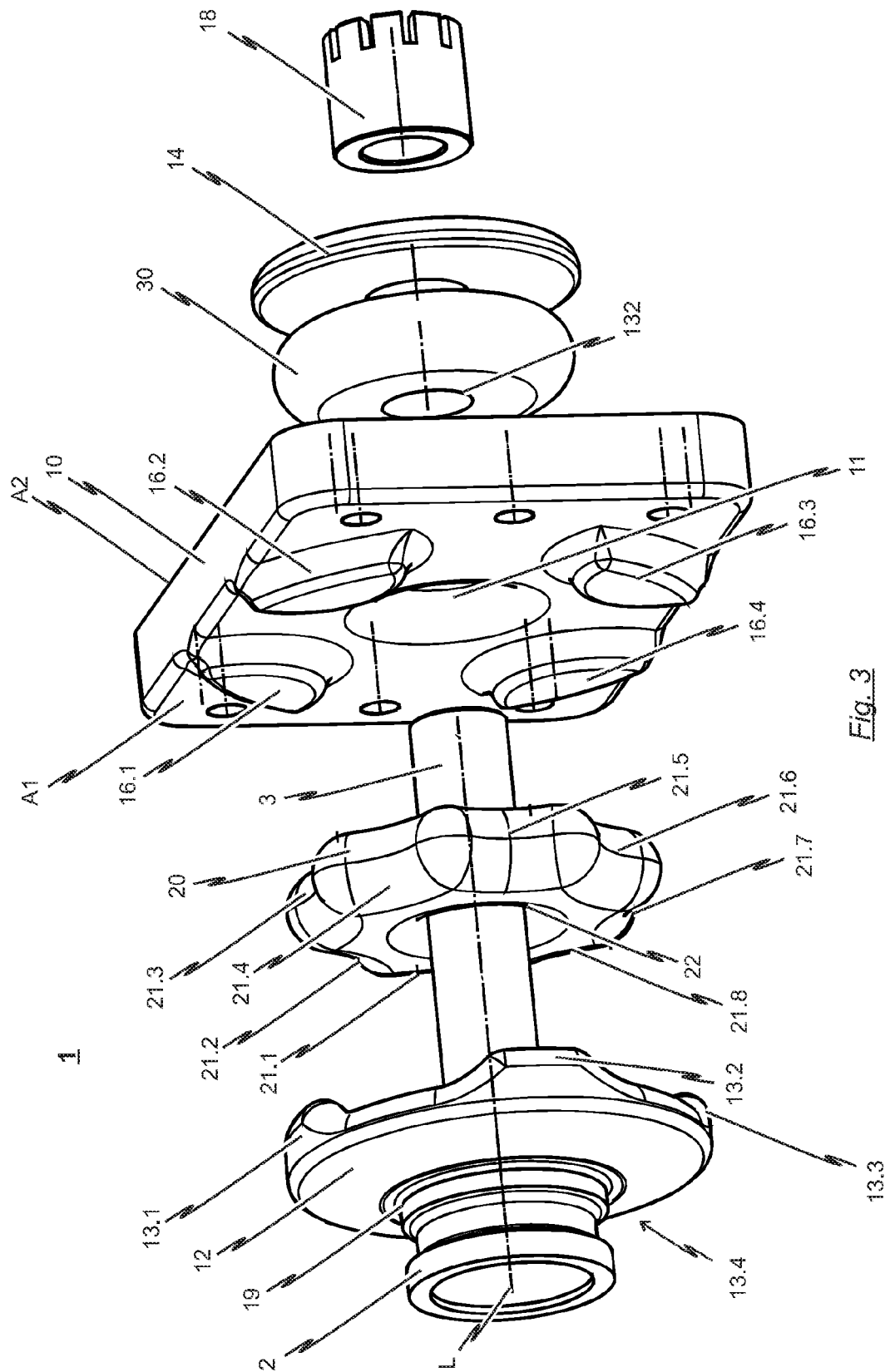


Fig. 2



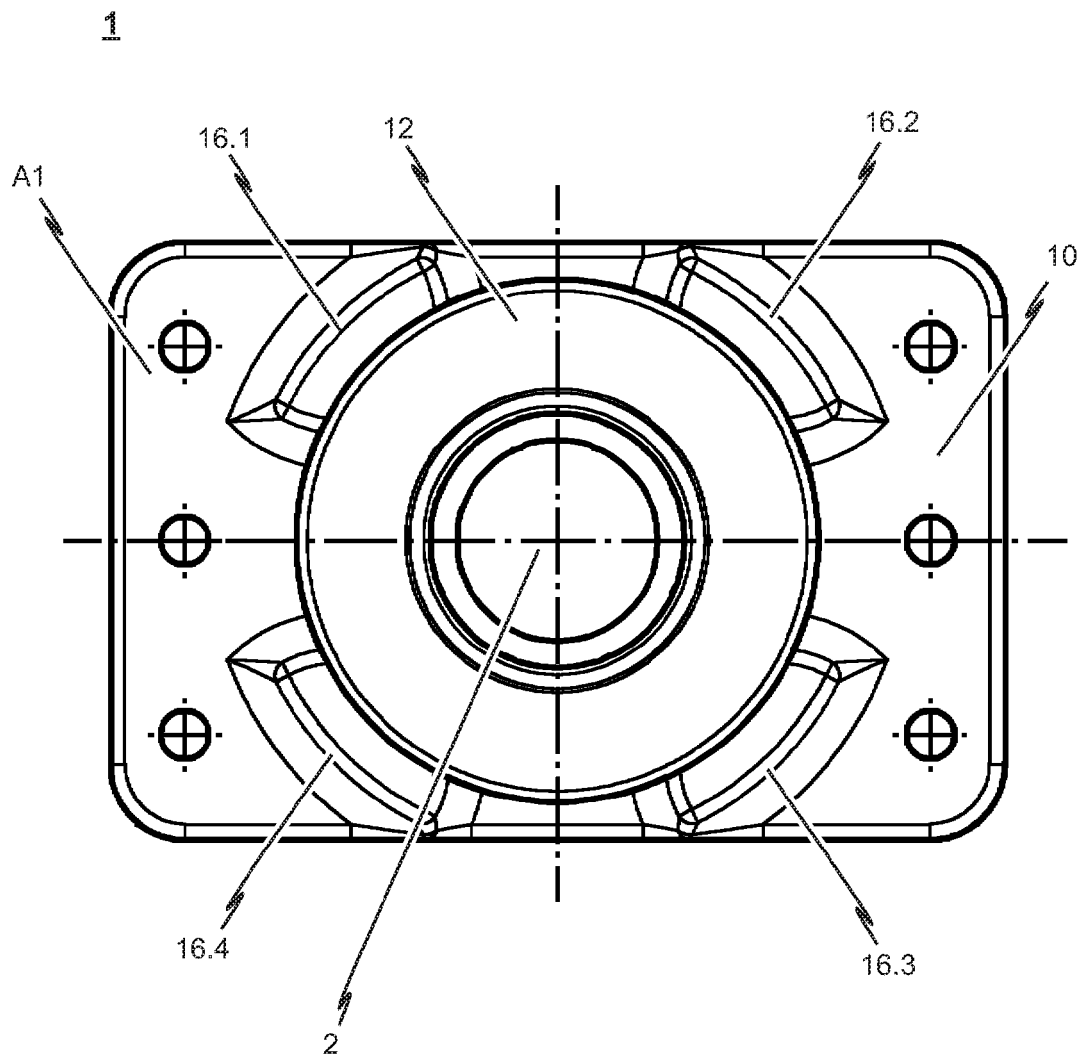


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 8552

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 785 329 A (VOITH TURBO SCHARFENBERG GMBH [DE]) 16. Mai 2007 (2007-05-16) * Absatz [0044] - Absatz [0050]; Ansprüche 1,2,8; Abbildungen 2-6 *	1,13-15	INV. B61G7/10 B61G9/24
A	US 3 859 821 A (WALLACE JOSEPH E) 14. Januar 1975 (1975-01-14) * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 1-4 *	2-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61G B60D F16F F16D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		8. September 2009	
		Prüfer	
		Chlosta, Peter	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 09 15 8552

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.

08-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1785329 A	16-05-2007	AT 391064 T	15-04-2008
		WO 2007057074 A1	24-05-2007
		KR 20080039993 A	07-05-2008
		SI 1785329 T1	31-08-2008
		US 2009039044 A1	12-02-2009

US 3859821 A	14-01-1975	KEINE	

EPO FORM P0461

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