

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
20. Juni 2013 (20.06.2013)



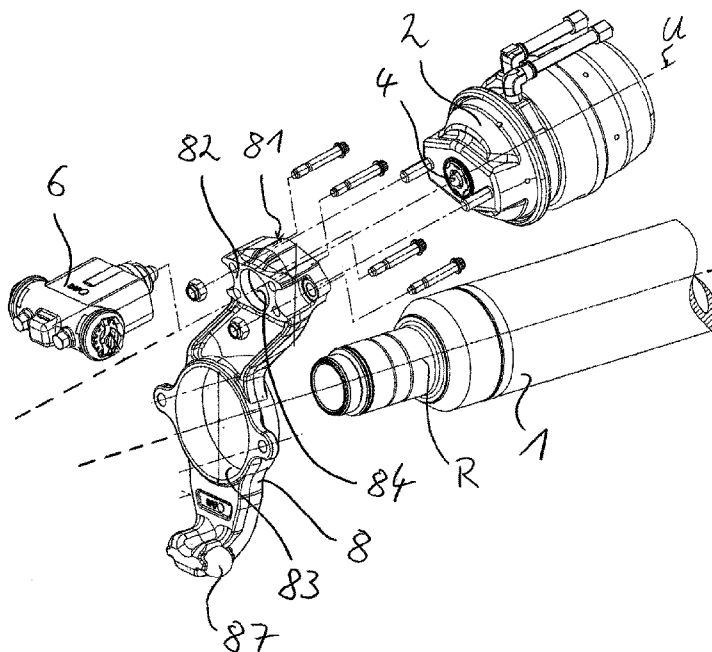
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/087737 AI**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*F16D 51/20* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/0753 11
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
13. Dezember 2012 (13.12.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10201 108885 1.9  
16. Dezember 2011 (16.12.2011) DE
- (71) **Anmelder:** SAF-HOLLAND GMBH [DE/DE];  
Hauptstraße 26, 63856 Bessenbach (DE).
- (72) **Erfinder:** DREWES, Olaf; Alois-Grimm-Straße 23,  
63743 Aschaffenburg (DE). CHRIST, Armin;  
Kolpingstraße 7, 63856 Bessenbach (DE).
- (74) **Anwälte:** BAUER, Clemens et al; Müller Schupfrier &  
Partner, Bavariaring 11, 80336 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) **Title:** BRAKE CARRIER
- (54) **Bezeichnung :** BREMSTRÄGER

Fig. 3



(57) **Abstract:** The invention relates to a brake carrier of a drum brake, comprising a carrier unit (8) having a first connection section (81) to which a brake cylinder (2) can be fixed, and the carrier unit having a second connection section (82) to which a Converter unit (6) can be fixed, wherein, adjacent to the first connecting section (81), a housing region (84) for receiving a transmission element (4) is provided, and wherein the brake cylinder (2), the transmission element (4) and the Converter unit (6) can be fixed via the carrier unit (8) to an axle element (1) of the Utility vehicle.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Bremsträger einer Trommelbremse, umfassend eine Trägereinheit (8), wobei die Trägereinheit einen ersten Anschlussabschnitt (81) aufweist, an welchem ein Bremszylinder (2) festlegbar ist, wobei die Trägereinheit einen zweiten Anschlussabschnitt (82) aufweist, an welchem eine Wandlereinheit (6) festlegbar ist, wobei angrenzend an den ersten Anschlussabschnitt (81) ein Gehäusebereich (84) zur Aufnahme eines Übertragungselements (4) vorgesehen ist, und wobei der Bremszylinder (2), das Übertragungselement (4) und die Wandlereinheit (6) über die Trägereinheit (8) an einem Achselement (1) des Nutzfahrzeuges festlegbar sind.

WO 2013/087737 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V)*

## Bremsträger

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bremsträger einer Tronnnnelbrennse, insbesondere für den Einsatz in Nutzfahrzeugen.

5

Bremstrager sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie dienen insbesondere der Festlegung von Komponenten eines Bremssystems an der Achse, bzw. dem Fahrwerk eines Nutzfahrzeuges. Dabei sind die aus dem Stand der Technik be-  
10 kannten Bremsträger meist scheibenförmig ausgelegt und weisen eine Vielzahl von Aussparungen bzw. Bohrungen auf, in welchen Befestigungselemente eingreifen, um Komponenten am Bremsträger festzulegen. Die aus dem Stand der Technik bekannten Bremsträger sind oftmals dafür ausgelegt verschiedenartige Bremssysteme an der Achse des Nutzfahrzeuges festzulegen, wobei insbesondere bevorzugt eine kreisförmige Geometrie gewählt wird, welche es erlaubt ver-  
15 schieden große Bremskomponenten an dem Bremsträger festzulegen. Hieraus resultiert eine Überdimensionierung und zusätzliches Gewicht des Bremsträgers. Weiterhin ist auch die Montage des Bremsträgers nicht automatisierbar durchführbar ist, sondern muss von Hand unter großem Aufwand durchgeführt werden. Es besteht daher ein erheblicher Verbesserungsbedarf bezüglich der Gewichtsopti-  
20 mierung und der Reduzierung des Montageaufwandes des Bremsträgers.

25

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es also, einen Bremsträger, insbesondere bevorzugt für eine Spreizkeiltrommelbremse, bereitzustellen der durch eine optimierte Auslegung Gewichtseinsparungen und eine vereinfachte Montage ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Bremsträger gemäß dem unabhängigen Anspruch 1. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Erfindungsgemäß umfasst der Bremsträger einer Trommelbremse, welche insbesondere als Spreizkeiltrommelbremse bzw. als Spreizkeiltrommelbremssystem ausgebildet ist, eine Trägereinheit, wobei die Trägereinheit einen ersten Anschlussabschnitt aufweist an welchem ein Bremszylinder festlegbar ist, wobei die

5 Trägereinheit einen zweiten Anschlussabschnitt aufweist an welchem eine Wandlereinheit festlegbar ist, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Anschlussabschnitt ein Gehäusebereich zur Aufnahme eines Übertragungselements vorgesehen ist und wobei der Bremszylinder das Übertragungselement und die Wandlereinheit über die Trägereinheit an einem Achselement des Nutzfahrzeuges fest-

10 legbar sind. Die Trägereinheit ist insbesondere bevorzugt ein Bauteil welches die Funktion eines herkömmlichen Bremsträgers übernimmt. Zu diesem Zweck weist die Trägereinheit einen ersten Anschlussabschnitt auf, an welchem ein Bremszylinder festlegbar ist. Der Bremszylinder ist insbesondere bevorzugt ein pneumatisch betriebener Membranbremszylinder und ist vorzugsweise geeignet für die

15 Herstellung in Massenproduktion, wodurch der Anschaffungspreis für einen solchen Bremszylinder möglichst niedrig gehalten werden kann. Die Trägereinheit weist weiterhin einen zweiten Anschlussabschnitt auf, welcher dazu dient eine Wandlereinheit festzulegen. Die Wandlereinheit ist besonders bevorzugt eine Spreizkeileinheit eine Spreizkeiltrommelbremse, in welcher ein Übertragungselement

20 eingreift, um zwei sich coaxial zueinander bewegende Kolbenelemente zu verlagern. Die bevorzugte Hauptfunktion der Wandlereinheit ist dabei die Verlagerung von Bremsbackenelementen, um diese insbesondere bevorzugt in eine Position zu verlagern in welcher sie an einer rotierend um die Fahrzeugachse gelagerten Bremstrommel reiben. Erfindungsgemäß ist zwischen dem ersten Anschluss-

25 abschnitt und dem zweiten Anschlussabschnitt ein Gehäusebereich vorgesehen, welcher insbesondere bevorzugt dazu dient ein Übertragungselement aufzunehmen und bevorzugt die Wandlereinheit gegenüber dem Bremszylinder abzustützen. Diese Anordnung ist besonders vorteilhaft bei einer Ausgestaltung der Bremse als Spreizkeiltrommelbremse. Der Gehäusebereich ist bevorzugt ein rohr- bzw.

30 hülsenförmig ausgelegter Bereich der Trägereinheit welcher sich bevorzugt entlang einer Übertragungsachse erstreckt. Durch die Integration des Gehäusebereiches in die Trägereinheit kann insbesondere die Stabilität der Verbindung zwischen der Wandlereinheit und dem Bremszylinder erhöht werden und gleichzeitig

Gewicht eingespart werden. Aus dem Stand der Technik bekannte Bremsträger benötigen hierzu ein zusätzliches Element welches zwischen dem Bremszylinder und der Trägereinheit installiert ist, wobei zusätzliche Schnittstellen und damit auch zusätzliche Fehlerquellen, an denen beispielsweise Korrosion oder das Eindringen von Fremdkörpern stattfindet, vorhanden sind. Die erfindungsgemäße Trägereinheit eliminiert diese Nachteile durch eine besonders optimierte Ausgestaltung der Schnittstellen zu Bremszylinder und Wandlereinheit, d.h. des ersten und des zweiten Anschlussabschnitts. Dabei können insbesondere bevorzugt passgenaue Aussparungen vorgesehen sein, in welche Schrauben oder ähnliche Befestigungsmittel eingreifen können um die Wandlereinheit und den Bremszylinder an der Trägereinheit festzulegen. Weiterhin kann es bevorzugt sein am ersten sowie am zweiten Anschlussabschnitt Dichtflächen vorzusehen an welchen die Trägereinheit und die Wandlereinheit in abdichtender Weise zur Anlage bringbar sind, wobei auf diese Weise verhindert wird das Fremdkörper bzw. Verunreinigungen in die Trägereinheit bzw. den Gehäusebereich der Trägereinheit gelangen. Dies ermöglicht eine zuverlässige Verlagerbarkeit des Übertragungselements, wobei eine hohe Lebensdauer und eine verlässliche Funktionstüchtigkeit der Trommelbremse erreichbar sind. Die Hauptaufgabe der Trägereinheit ist es, den Bremszylinder, das Übertragungselement und die Wandlereinheit in einer definierten Lage relativ zu einem Achselement an diesem Achselement festzulegen. Dabei ist die Trägereinheit insbesondere dafür ausgelegt, die während des Bremsvorganges auftretenden Kräfte und Momente aufzunehmen und an das Achselement weiterzuleiten.

Bevorzugt ist die Trägereinheit in einem dritten Anschlussabschnitt am Achselement festlegbar wobei der erste Anschlussabschnitt mit einem Versatz längs einer Radachse zum dritten Anschlussabschnitt angeordnet ist. Der dritte Anschlussabschnitt der Trägereinheit dient insbesondere dazu, an die Trägereinheit übertragene Momente und Kräfte an das Achselement weiterzuleiten bzw. zu übertragen.

Es ist von Vorteil, wenn der dritte Anschlussabschnitt Aussparungen oder Rücksprünge aufweist, die mit an dem Achselement vorgesehenen Vorsprüngen oder dritten Elementen wie beispielsweise Nutensteinen formschlüssig in Eingriff bringbar sind, um die Trägereinheit am Achselement festzulegen. Insbesondere bevor-

zugt ist es, dass der dritte Anschlussabschnitt eine im Wesentlichen gewölbte bzw. runde Form aufweist, um mit einer kreisförmigen bzw. zylinderförmigen oder rotationssymmetrisch ausgebildeten, starren Achse eines Nutzfahrzeuges in Eingriff gebracht zu werden. Dabei kann das Achselement alternativ bevorzugt auch ein Achsstummelement des Nutzfahrzeuges sein an welchem ein Rad oder eine 5 Vielzahl von Rädern eines Nutzfahrzeuges drehbar gelagert sind. Insbesondere bevorzugt erstreckt sich das Achselement im Wesentlichen entlang einer Radachse wobei der dritte Abschlussabschnitt der Trägereinheit bevorzugt als zylinderförmige Bohrung entlang der Radachse in die Trägereinheit eingebracht sein 10 kann. Mit Vorteil ist der erste Anschlussabschnitt, an welchem der Bremszylinder festlegbar ist, längs der Radachse zum dritten Anschlussabschnitt versetzt angeordnet, wobei der Versatz insbesondere bevorzugt positiv entlang der vom zweiten zum ersten Anschlussabschnitt verlaufenden Richtung ist. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass der erste Anschlussabschnitt relativ zum dritten Anschlussabschnitt in der vom zweiten Anschlussabschnitt bzw. vom Gehäusebereich wegwei- 15 sendenden Richtung versetzt ist. Mit Blick auf die Funktion des Bremsträgers im Bremssystem bzw. im Fahrwerkssystem des Nutzfahrzeuges ist dies insofern vorteilhaft, dass der erste Anschlussabschnitt auf diese Weise von dem Bereich in dem das Rad des Nutzfahrzeuges drehbar gelagert ist, beabstandet wird und somit vermieden werden kann, dass der Bremszylinder Kontakt mit dem Rad bzw. 20 mit rotierenden Teilen des Fahrwerkssystems des Nutzfahrzeuges gelangt. Da es jedoch andererseits bevorzugt ist, dass der zweite Anschlussabschnitt, an welchem die Wandlereinheit festlegbar ist, möglichst weit in den rotierenden Bereich, insbesondere in die rotierende Bremstrommel hineinragt, ist es bevorzugt den Gehäusebereich lang zu gestalten, wenn der Versatz zwischen erstem und dritten 25 Anschlussabschnitt groß ist. Durch die optimale Auslegung des Gehäusebereichs der Trägereinheit kann auf diese Weise die Anordnung des Bremszylinders und der Wandlereinheit optimiert in Bezug auf die jeweilige Funktion im Fahrwerkssystem des Nutzfahrzeuges sein. Mit anderen Worten ergibt sich für die Trägereinheit somit eine gekröpfte Auslegung, das heißt der Bereich in welchem sich der Gehäusebereich und der erste Anschlussabschnitt befindet, ist entlang der Radial- 30 richtung versetzt relativ zum dritten Anschlussbereich angeordnet, wobei der Be-

reich der Trägereinheit zwischen dem ersten und dem dritten Anschlussabschnitt eine Schrägstellung relativ zur Radachse aufweist.

Bevorzugt ist das Übertragungselement zur Kraftübertragung im Wesentlichen  
5 längs einer Übertragungsachse verlagerbar, wobei die Übertragungsachse derart  
um einen Winkel  $\alpha$  zur Radachse geneigt ist, dass die Wandlereinheit näher an  
der Radachse angeordnet ist als der Bremszylinder. Vorteilhaft bei dieser Ausführ-  
ungsform ist, dass der Bremszylinder, welcher im Allgemeinen einen großen  
Durchmesser aufweist, von der Achse bzw. vom Achselement des Nutzfahrzeuges  
10 beabstandet wird, während die Wandlereinheit, welche bevorzugt in die Brems-  
trommel hineinragt, näher an der Radachse angeordnet ist. Indem der Bremszy-  
linder von der Radachse bzw. vom Achselement weg weisend angeordnet ist, ver-  
einfacht sich zudem die Montage des Bremszylinders.

15 Mit Vorteil nimmt das Verhältnis des Versatzes zwischen dem ersten und dem drit-  
ten Anschlussabschnitt zum Radabstand der Radachse von der Übertragungs-  
achse im Bereich des ersten Anschlussabschnitts Werte zwischen 0,1 und 2 an,  
bevorzugt ist es 0,3 bis 1,5 und insbesondere bevorzugt bei ca. 0,5 bis 0,9. Um  
eine Materialeinsparung am Trägerelement bzw. an der Trägereinheit erreichen zu  
20 können, ist es bevorzugt, dass der Versatz zwischen erstem und drittem An-  
schlussabschnitt nicht wesentlich größer oder nicht wesentlich kleiner ist als der  
Abstand zwischen Radachse und Übertragungsachse im Bereich des ersten An-  
schlussabschnitts. Je größer das Verhältnis ist, umso stärker ist der Bereich der  
Trägereinheit zwischen erstem und drittem Anschlussabschnitt relativ zur Senk-  
25 rechten zur Radachse geneigt. Geht das Verhältnis gegen Null, so steht der Be-  
reich zwischen dem ersten und dem dritten Anschlussabschnitt im Wesentlichen  
senkrecht zur Radachse. Der Abstand zwischen Radachse und Übertragungsach-  
se im Bereich des Anschlussabschnitts wird bevorzugt entlang einer Senkrechten  
zur Radachse gemessen, wobei der Versatz zwischen dem ersten und dem dritten  
30 Anschlussabschnitt bevorzugt längs oder parallel zur Radachse bestimmt wird.  
Insbesondere bevorzugt kann durch die gekröpfte Auslegung der Trägereinheit  
vermieden werden, dass ein weiteres Verbindungsstück zwischen Trägereinheit

und Bremszylinder benötigt wird. Es lässt sich auf diese Weise Gewicht sparen und die Schnittstelle zwischen Trägereinheit und Bremszylinder wird vereinfacht.

Insbesondere bevorzugt ist es, dass die Wandlereinheit einen Befestigungsabschnitt aufweist, welcher durch den Gehäusebereich hindurchreicht, wobei ein Befestigungsmittel vorgesehen ist, welches am Befestigungsabschnitt eingreift um die Wandlereinheit an der Trägereinheit festzulegen. Bevorzugt ist es, die Wandlereinheit längs der Übertragungsachse bzw. parallel zur Übertragungsachse in den Gehäusebereich der Trägereinheit einzufügen, wobei ein an der Wandlereinheit vorgesehener Befestigungsabschnitt durch den gesamten Gehäusebereich durchreicht und auf der, der Wandlereinheit gegenüberliegenden Seite des Gehäusebereichs durch beispielsweise eine Mutter oder ein ähnliches Befestigungsmittel festgelegt werden kann. Um ein Verdrehen der Wandlereinheit um die Übertragungsachse relativ zum Gehäusebereich, bzw. relativ zur Trägereinheit zu verhindern, kann es bevorzugt sein, dass miteinander korrespondierende Vor- und Rücksprünge jeweils am Gehäusebereich und am Befestigungsabschnitt der Wandlereinheit vorgesehen sind, welche formschlüssig ineinandergreifen und sich insbesondere bevorzugt parallel zur Übertragungsachse erstrecken. Das Befestigungsmittel mit welchem der Befestigungsabschnitt der Wandlereinheit am Gehäusebereich festgelegt ist, ist dabei bevorzugt auf der Seite des ersten Anschlussabschnitt der Trägereinheit angeordnet, wobei das Befestigungsmittel bevorzugt gleichzeitig als Anlagefläche für den Bremszylinder dienen kann um eine abgedichtete Verbindung zwischen Wandlereinheit und Bremszylinder herzustellen. Insbesondere bevorzugt ist es, dass der Befestigungsabschnitt der Wandlereinheit ein Außengewinde aufweist in welches eine Mutter form- und kraftschlüssig eingreifen kann. Es ist auf diese Weise möglich den Montageaufwand deutlich zu verringern, da lediglich eine Mutter bzw. lediglich ein Befestigungsmittel vorgesehen ist um die Wandlereinheit an der Trägereinheit festzulegen. Weiterhin bevorzugt kann es sein, dass nach der Montage der Wandlereinheit mittels des Befestigungsmittels der Bremszylinder auf das Befestigungsmittel aufgespannt wird und somit eine Verdrehsicherung herstellt, wodurch die Betriebssicherheit des Bremsystems deutlich erhöht werden kann. Weiterhin kann es bevorzugt sein, dass in der Kontaktfläche des Bremszylinders zum ersten Anschlussabschnitt eine stern-

förmige Aussparung bzw. ein sternförmiger Rücksprung vorgesehen ist, welcher geeignet ist das Befestigungsmittel formschlüssig gegen Verdrehungen relativ zum Befestigungsabschnitt der Wandlereinheit zu sichern. Mit Vorteil ist der Befestigungsabschnitt der Wandlereinheit rohrförmig oder hülsenförmig ausgelegt, wobei das Übertragungselement durch die rohrförmige Aussparung des Befestigungsabschnitts hindurch zwischen Wandlereinheit und Bremszylinder verlagerbar angeordnet werden kann.

Bevorzugt ist es, dass der erste und der zweite Anschlussabschnitt Befestigungsmittel zur form- und/oder kraftschlüssigen Festlegung des Bremszylinders bzw. der Wandlereinheit an der Trägereinheit aufweisen. Insbesondere bevorzugt kann somit auf zusätzliche Bolzen bzw. Schraubenelemente verzichtet werden, wobei deren Funktion bevorzugt durch bereits Stoff-, kraft- oder formschlüssig an dem Bremszylinder oder der Wandlereinheit vorgesehene Vorsprünge, welche bevorzugt ein Außengewinde aufweisen, übernommen wird. Es kann auf diese Weise wiederum der Montageaufwand verringert werden, indem die Anzahl der einzelnen bereitzustellenden und zu montierenden Teile reduziert wird.

In bevorzugter Weise sind der Versatz und die Erstreckung des Gehäusebereiches längs der Radachse derart gewählt, dass eine Verbindungslinie zwischen Wandlereinheit und einem Lagerbereich der Trägereinheit senkrecht zur Radachse verläuft. Die Trägereinheit weist bevorzugt einen Lagerbereich auf, welcher insbesondere bevorzugt dazu dient, Bremsbackenelemente schwenkbar zu lagern. Weiterhin ist es bevorzugt, dass die Bremsbackenelemente in einer Ebene bzw. entlang einer Ebene, die senkrecht zur Radachse steht, geschwenkt werden. Zur Schwenkung der Bremsbackenelemente ist die Wandlereinheit vorzugsweise mit Kolbenelementen ausgestattet, welche bevorzugt die dem Lagerbereich der Trägereinheit abgewandten Enden der Bremsbackenelemente verlagern. Es ist folglich insbesondere bevorzugt, dass die Kolbenelemente der Wandlereinheit und der Lagerbereich der Trägereinheit sich in einer Ebene befinden, welche senkrecht zur Radachse steht. Daher ist es bevorzugt die Erstreckung des Gehäusebereiches längs der Radachse und den Versatz zwischen dem ersten Anschlussabschnitt und dem dritten Anschlussabschnitt derart zu wählen, dass die Wandler-

einheit und insbesondere bevorzugt die Kolbenelemente der Wandlereinheit in derselben Ebene angeordnet sind wie ein an der Trägereinheit vorzusehender Lagerbereich. Besonders bevorzugt ist der Lagerbereich versetzt zum dritten Anschlussabschnitt der Trägereinheit angeordnet, wobei die Richtung des Versatzes des Lagerbereiches entgegengesetzt zur Richtung des Versatzes des ersten Anschlussabschnitts zum dritten Anschlussabschnitt gewählt ist.

In einer ferner bevorzugten Ausführungsform ist die Trägereinheit zweiteilig ausgebildet, wobei der erste und der zweite Anschlussabschnitt an einem ersten Trägerelement vorgesehen sind, wobei ein Lagerbereich zur Lagerung zumindest eines Bremsbackenelements an einem zweiten Trägerelement vorgesehen ist und wobei der dritte Anschlussabschnitt durch Rücksprünge der Trägerelemente gebildet ist. Zur Vereinfachung der Montage ist es bevorzugt, die Trägereinheit zweiteilig auszubilden, wobei insbesondere bevorzugt der dritte Anschlussabschnitt zur Festlegung am Achselement jeweils hälftig durch das erste und das zweite Trägerelement gebildet wird. Hierzu ist es insbesondere bevorzugt, dass das erste und das zweite Trägerelement jeweils eine gewölbte, bevorzugt kreisförmige Aussparung aufweisen, wobei im zusammengesetzten Zustand die beiden Aussparung bzw. Rücksprünge an den Trägerelementen den dritten Anschlussabschnitt der Trägereinheit bilden. Weiterhin ist es bevorzugt, dass die beiden Trägerelemente mittels kraft- und formschlüssiger Verbindungen, beispielsweise über Bolzen- oder Schraubenelemente, aneinander und gleichzeitig an dem Achselement kraftschlüssig festlegbar sind. Zur Unterstützung der kraftschlüssigen Verbindung kann es besonders bevorzugt sein, eine stoffschlüssige Verbindung, beispielsweise mittels eines Klebers oder durch Löten, herzustellen. Weiterhin können geeignete Vorsprünge und Rücksprünge sowohl am Achselement als auch an den beiden Trägerelementen vorgesehen sein, welche die kraft- bzw. die stoffschlüssige Verbindung durch einen Formschluss unterstützen. Bevorzugt ist die zweiteilige Ausführungsform insbesondere, da die Trägereinheit nicht längs der Radachse auf das Achselement aufgeschoben werden muss und das Achselement infolgedessen Hinterschneidungen mit dem Bereich, in welchem die Trägereinheit am Achselement festgelegt wird, aufweisen darf. Die Trägereinheit ist

quer zur Radachse an das Achselement heranführbar, um am Achselement mittels einer kraft-, form- oder stoffschlüssigen Verbindung festgelegt zu werden.

Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Trägerelemente über Befestigungsmittel form- und kraftschlüssig aneinander und am Achselement festlegbar sind. Besonders bevorzugt können dazu Schrauben verwendet werden, welche in an den Trägerelementen vorgesehenen Aussparungen eingreifen, um die Trägerelemente gegeneinander zu halten und gleichzeitig bevorzugt das Achselement in dem von beiden Trägerelementen bevorzugt gebildeten dritten Anschlussabschnitt festzulegen. Dabei kann es bevorzugt sein, dass eines der Trägerelemente Aussparungen mit Innengewinde aufweist und das jeweils gegenüberliegende Trägerelement Aussparungen aufweist, durch welche die Befestigungsmittel führbar sind. Alternativ bevorzugt können auch Muttern zur Festlegung der Befestigungsmittel an den Trägerelementen verwendet werden.

15

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Trägerelement bzw. bei einer mehrteiligen Ausführungsform zumindest eines der Trägerelemente einstückig mit dem Achselement ausgebildet sein. Insbesondere bevorzugt bei Verwendung eines Gießverfahrens kann das Achselement gemeinsam mit dem bzw. einem der beiden Trägerelemente hergestellt sein, wobei das jeweils andere Trägerelement beispielsweise über Befestigungsmittel am ersten Trägerelement bzw. am Achselement festlegbar ist. Es kann mittels dieser Auslegungsform wiederum der Montageaufwand verringert werden, indem die Anzahl an einzelnen zu montierenden Teilen reduziert wird. Insbesondere bevorzugt wird dabei das erste Trägerelement, an welchem sich bevorzugt der Gehäusebereich und der erste und zweite Anschlussabschnitt befinden, als loses Bauteil gestaltet, welches an dem einstückig mit der Achse ausgeführten zweiten Trägerelement festlegbar ist. Besonders bevorzugt kann dabei im Servicefall das erste Trägerelement auf einfache Weise bei gleichzeitig installiertem Bremszylinder und Wandlereinheit von dem Achssystem demontiert werden, um dann beispielsweise ergonomisch günstig auf einer Werkbank weiter gewartet werden zu können.

30

In einer ferner bevorzugten Ausführungsform ist am ersten Anschlussabschnitt ein erstes Dämpfelement vorgesehen, um den Bremszylinder schwingungsgedämpft an der Trägereinheit zu lagern. Insbesondere während der Fahrt des Nutzfahrzeu-  
ges über unebenes Gelände können starke Schwingungen des Bremszylinders  
5 relativ zur Trägereinheit auftreten, welche die Schnittstelle, d.h. die Befestigungs-  
stelle zwischen Bremszylinder und dem ersten Anschlussabschnitt stark belasten.  
Zyklischer Verschleiß kann als Folge auftreten. Es ist daher bevorzugt, zumindest  
einen gewissen Teil der auftretenden Schwingungen zwischen Bremszylinder und  
Trägereinheit abzdämpfen, wobei hierzu bevorzugt ein erstes Dämpfelement  
10 verwendet wird. Dieses kann beispielsweise zwischen dem ersten Anschlussab-  
schnitt und dem Bremszylinder angeordnet sein und wird bevorzugt über eine  
Pressverbindung in Position gehalten. Dabei darf die Elastizität des Dämpfungse-  
lementes jedoch nicht zu groß sein, um die gerichtete Kraftübertragung des  
Bremszylinders auf das Übertragungselement nicht einzuschränken. Insbesondere  
15 bevorzugt kann es sein, als Herstellungsmaterial für das Dämpfelement einen  
Hartgummi oder einen faserverstärkten Verbundwerkstoff zu verwenden, der eine  
bestimmte Elastizität bei gleichzeitiger hoher schwingungsdämpfender Wirkung  
aufweist. Mit Vorteil übernimmt das erste Dämpfelement auch eine Dichtfunktio-  
on, um den Kontaktbereich zwischen dem Bremszylinder und dem ersten An-  
20 schlussabschnitt gegen eindringende Fremdkörper oder Feuchtigkeit zu schützen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform stützt sich das Übertragungsele-  
ment über zumindest einen elastischen Abschnitt schwingungsgedämpft an dem  
Bremszylinder und/oder der Wandlereinheit ab, um eine Stellkraft vom Bremszy-  
25 linder auf die Wandlereinheit zu übertragen. Um insbesondere bevorzugt während  
des Bremsvorganges das Auftreten von Resonanzschwingungen zwischen Brems-  
se und Bremszylinder zu vermeiden, kann es bevorzugt sein, das Übertragungse-  
lement über schwingungsgedämpfte Abschnitte bzw. elastische Abschnitte so-  
wohl am Bremszylinder als auch an der Wandlereinheit abzustützen. Dabei kön-  
30 nen insbesondere bevorzugt während des Bremsvorganges auftretende, unregel-  
mäßige Kraft- bzw. Momentenspitzen abgefedert werden, die ansonsten direkt auf  
den Bremszylinder einwirken und ihn empfindlich schädigen könnten. Die elasti-  
schen Abschnitte des Übertragungselements sind bevorzugt dafür geeignet, die

- hohen Bremskräfte, die vom Bremszylinder aufgebracht werden, zu übertragen und dürfen nicht zu stark einfedern, um nicht die Bremswirkung zu verzögern oder abzuschwächen. Insbesondere bevorzugt ist der elastische Abschnitt formschlüssig an dem Übertragungselement festgelegt und kann sich nur gemeinsam mit diesem entlang der Übertragungsachse verlagern und ist gleichzeitig gegen eine Verlagerung quer zur Übertragungsachse an den jeweiligen korrespondierenden Kraftübertragungselementen des Bremszylinders bzw. der Wandlereinheit gesichert.
- 10 Insbesondere bevorzugt dämpft die schwingungsgedämpfte Lagerung Schwingungen im Frequenzbereich von 2 Hz bis 1 kHz, bevorzugt 3 bis 200 Hz und insbesondere bevorzugt im Frequenzbereich von 3 bis 50 Hz. Die jeweils zu dämpfenden Schwingungen hängen von den Eigenfrequenzen des schwingenden Bremssystems ab. Hierbei spielen die Masse und die Erregungsfrequenzen für
- 15 eventuell auftretende Schwingungen am Fahrwerkssystem eine Rolle, wobei die schwingungsgedämpfte Lagerung des Bremszylinders bzw. des Übertragungselements jeweils nur Schwingungen in einem bestimmten Bereich dämpfen soll. Auf diese Weise kann insbesondere verhindert werden, dass Resonanzen auftreten und sich das Bremssystem bzw. der Bremsträger in einem bestimmten Frequenzbereich einschwingt, die Amplituden größer werden und eventuell starke
- 20 Beschädigungen am Bremszylinder und/oder am Übertragungselement und/oder an der Wandlereinheit bzw. während des Bremsvorganges auch im Trommelelement auftreten.
- 25 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Einzelne Merkmale der gezeigten Ausführungsform können dabei im Rahmen der Erfindung miteinander kombiniert werden. Es zeigen:
- 30 Fig. 1 eine Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bremsträgers,

Fig. 2 eine Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bremsträgers, und

5 Fig. 3 eine perspektivische Explosionsansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bremsträgers.

Der in Fig. 1 gezeigte Bremsträger, vorzugsweise einer Spreizkeiltrommelbremse, bzw. Spreizkeiltrommelbremsträger weist eine Trägereinheit 8 auf, welche in einem dritten Anschlussabschnitt 83 an einem Achselement 1 festgelegt ist. Das  
10 Achselement 1 ist dabei bevorzugt ein rotationssymmetrischer, vorzugsweise rohrförmiger Körper und insbesondere beispielsweise die starre Achse oder ein Achsstummel eines Nutzfahrzeuges. Der dritte Anschlussabschnitt 83 ist insbesondere bevorzugt eine Aussparung in der Trägereinheit 8, welche dafür geeignet ist, eine  
15 form- oder kraftschlüssige Verbindung mit dem Achselement 1 einzugehen und auf diese Weise die Trägereinheit 8 am Achselement 1 festzulegen. Weiterhin weist die Trägereinheit 8 einen ersten Anschlussabschnitt 81 auf, an welchem ein Bremszylinder 2 an der Trägereinheit 8 festlegbar ist. Besonders bevorzugt ist der Bremszylinder 2 über ein erstes Dämpferelement 12 am ersten Anschlussabschnitt 81 gelagert, wobei insbesondere bevorzugt auftretende Schwingungen  
20 zwischen Trägereinheit 8 und Bremszylinder 2 abgedämpft werden können. Weiterhin ist dargestellt, dass der erste Anschlussabschnitt 81 bevorzugt mit einem Versatz v zum dritten Anschlussabschnitt 83 angeordnet ist. Dabei wird der Versatz v bevorzugt parallel zu einer Radachse R und von der mittleren Erstreckung des dritten Anschlussabschnitts 83 längs der Radachse R bis zur mittleren Erstreckung des ersten Anschlussabschnitts 81 längs der Parallelen zur Radachse R  
25 gemessen. Mit anderen Worten ist die Trägereinheit 8 gekröpft ausgeführt. Dabei ist es insbesondere bevorzugt, dass die Kröpfung von einem an das Achselement 1 anzulagernden Rad des Nutzfahrzeuges wegweisend ausgeführt ist. In der Figur ist diese Kröpfung also nach rechtsweisend bzw. der erste Anschlussabschnitt 81 ist weiter rechts angeordnet als der dritte Anschlussabschnitt 83, da bevorzugt links am Achselement 1 ein Rad des Nutzfahrzeuges (nicht gezeigt) am Achselement 1 drehbar gelagert ist. Weiterhin weist die Trägereinheit 8 einen  
30 zweiten Anschlussabschnitt 82 auf, an welchem eine Wandlereinheit 6 an der Trä-

gereinheit 8 festlegbar ist. Die Wandlereinheit 6 ist bevorzugt eine Spreizkeileinheit einer Trommelbremse, bzw. bevorzugt einer Spreizkeiltrommelbremse. Zwischen dem ersten Anschlussabschnitt 81 und dem zweiten Anschlussabschnitt 82 weist die Trägereinheit 8 einen Gehäusebereich 84 auf, der besonders bevorzugt

5 rohrförmig ausgelegt ist und dazu dient, ein Übertragungselement 4 aufzunehmen und dabei den Bremszylinder 2 und die Wandlereinheit 6 gegeneinander abzustützen bzw. in einer definierten Position relativ zueinander zu halten. Hierzu ist der Gehäusebereich 84 vorzugsweise hülsenförmig ausgebildet und weist an seinen jeweiligen Enden, bzw. am ersten und am zweiten Anschlussabschnitt 81, 82,

10 Flansche zur Aufnahme von Befestigungsmitteln zur Festlegung der Wandlereinheit 6 und des Bremszylinders 2 auf. Das Übertragungselement 4 dient dabei in erster Linie der Übertragung einer Stellkraft, die vom Bremszylinder 2 aufgebracht wird, an die Wandlereinheit 6, um in der Wandlereinheit 6 vorgesehene Kolben-elemente zu verlagern. Insbesondere bevorzugt ist es, dass das Übertragungs-

15 element 4 über elastische Abschnitte 42 sowohl am Bremszylinder 2 als auch an der Wandlereinheit 6 abgestützt ist. Mittels dieser elastischen Abschnitte 42 kann die direkte Übertragung von Schwingung und Stößen von Wandlereinheit 6 zum Bremszylinder 2, oder umgekehrt, und das Auftreten von Resonanzschwingungen im Bremssystem vermindert werden. Weiterhin überträgt das Übertragungsele-

20 ment 4 eine Kraft im Wesentlichen längs einer Übertragungsachse U, wobei die Übertragungsachse U bevorzugt um einen Winkel  $\alpha$  relativ zur Radachse R geneigt ist. Insbesondere bevorzugt ist die Trägereinheit 8 zweiteilig ausgeführt, wobei ein erstes Trägerelement 85 vorgesehen ist, welches den ersten Anschlussabschnitt 81, den zweiten Anschlussabschnitt 82 und den Gehäusebereich 84 auf-

25 weist und ein zweites Trägerelement 86, welches einen Lagerbereich 87 aufweist, vorgesehen sind. Der Lagerbereich 87 dient dabei insbesondere bevorzugt der drehbaren bzw. schwenkbaren Lagerung von zumindest einem Bremsbackenelement und weist hierfür bevorzugt beispielsweise eine Kugelpfanne auf, in welcher sich ein Kugelgelenk eines Bremsbackenelements abstützt. Insbesondere bevor-

30 zugt ist die Übertragungsachse U im Bereich des ersten Anschlussabschnitts 81 um einen Abstand d von der Radachse R entfernt. Dabei ist es weiterhin bevorzugt, dass das Verhältnis zwischen dem Versatz v und dem Abstand d Werte zwischen 0,1 und 2, bevorzugt 0,3 bis 1,5, annimmt und insbesondere bevorzugt bei

ca. 0,6 liegt. Der Winkel  $\alpha$  weist insbesondere bevorzugt Werte zwischen  $0^\circ$  und  $30^\circ$ , besonders bevorzugt  $1^\circ$  und  $15^\circ$  und insbesondere bevorzugt einen Winkel von ca.  $10^\circ$  auf. Durch die Veränderung des Winkels  $\alpha$  kann der Bremszylinder 2 in eine mehr oder weniger von dem Achselement 1 wegweisende Stellung ge-  
5 bracht werden, wodurch sich die Montage des Bremszylinders 2 an der Trägereinheit 8 vereinfachen und insbesondere an die geometrischen Gegebenheiten am Fahrwerk des Nutzfahrzeuges anpassen lässt.

Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht einer besonders bevorzugten Ausführungsform der  
10 Trägereinheit 8 und insbesondere der Wandlereinheit 6. Dabei weist die Wandlereinheit 6 einen Befestigungsabschnitt 62 auf, welcher besonders bevorzugt durch den Gehäusebereich 84 hindurch steckbar ist und auf seinem, im Bereich des ersten Anschlussabschnitts 81 liegenden Endes ein Außengewinde aufweist, in welches ein Befestigungsmittel 64 eingreifen kann. Es ist auf diese Weise möglich,  
15 die Wandlereinheit 6 mittels nur eines Befestigungsmittels 64 und damit auch mittels nur eines Montageschrittes an der Trägereinheit 8 festzulegen, wobei insbesondere bevorzugt Längsnuten vorgesehen sein können, um die Wandlereinheit 6 gegen Verdrehung relativ zur Trägereinheit 8 zu sichern. Weiterhin bevorzugt ist es, dass die Wandlereinheit 6 im Bereich des zweiten Anschlussabschnitts 82 einen Kragen bzw. eine Kante aufweist, mit welcher sich die Wandlereinheit 6 an  
20 der Trägereinheit 8 abstützt. Insbesondere bevorzugt ist es, dass das Befestigungsmittel 64 derart ausgelegt ist, dass der Bremszylinder 2 mit einer dafür vorgesehenen Kontaktfläche auf das Befestigungsmittel 64 auflegbar ist, wobei gleichzeitig eine abdichtende Verbindung zwischen dem ersten Anschlussabschnitt 81, dem Befestigungsmittel 64 und dem Bremszylinder 2 herstellbar ist.  
25 Das Übertragungselement 4 wird bei dieser bevorzugten Ausführungsform sowohl vom Gehäusebereich 84 als auch von dem im Gehäusebereich 84 eingesteckten Befestigungsabschnitt 62 aufgenommen, wobei der Befestigungsabschnitt 62 der Wandlereinheit 6 insbesondere bevorzugt rohrförmig bzw. hülsenförmig ausgelegt  
30 ist.

In Fig. 3 ist eine perspektivische Explosionsansicht eines bevorzugten Bremssystems mit erfindungsgemäßem Bremsträger abgebildet. Dabei können eine Wand-

lereinheit 6 und ein Bremszylinder 2 jeweils an den Anschlussabschnitten 81, 82  
 der Trägereinheit 8 festgelegt werden, wobei hierzu insbesondere bevorzugt  
 Schraubenelemente, welche bevorzugt in an der Wandlereinheit 6 und dem  
 Bremszylinder 2 vorgesehene Gewinde eingreifen oder an zusätzlich anzubrin-  
 5 genden Muttern festlegbar sind. Das Übertragungselement 4 ist im gezeigten Bei-  
 spiel versenkt im Bremszylinder 2 dargestellt, wobei es bei Anlegen eines Drucks  
 an den bevorzugt pneumatisch betriebenen Bremszylinder 2 ausfährt und in Kon-  
 takt mit einem dafür vorgesehenen Element der Wandlereinheit 6 gelangt. Wei-  
 terhin dargestellt ist die besonders auf günstigem Kraftfluss ausgelegte Geometrie  
 10 der Trägereinheit 8, welche es ermöglicht hohe Drehmomente und Bremskräfte  
 über die Wandlereinheit 6 an die Trägereinheit 8 und über den Lagerbereich 87 an  
 die Trägereinheit 8 zu übertragen, wobei die Trägereinheit 8 ihrerseits am Achs-  
 element 1 festlegbar ist, um Momente und Kräfte an das Achselement 1 zu über-  
 tragen. In der gezeigten Ausführungsform ist die Trägereinheit 8 einstückig ausge-  
 15 führt und wird bevorzugt beispielsweise mittels einer Schweiß- oder Lötverbindung  
 am Achselement 1 festgelegt.

#### Bezugszeichenliste:

- |    |    |   |                            |
|----|----|---|----------------------------|
|    | 1  | - | Achselement                |
| 20 | 2  | - | Bremszylinder              |
|    | 4  | - | Übertragungselement        |
|    | 6  | - | Wandlereinheit             |
|    | 8  | - | Trägereinheit              |
|    | 12 | - | erstes Dämpferelement      |
| 25 | 42 | - | elastischer Abschnitt      |
|    | 62 | - | Befestigungsabschnitt      |
|    | 64 | - | Befestigungsmittel         |
|    | 81 | - | erster Anschlussabschnitt  |
|    | 82 | - | zweiter Anschlussabschnitt |
| 30 | 83 | - | dritter Anschlussabschnitt |
|    | 84 | - | Gehäusebereich             |
|    | 85 | - | erstes Trägerelement       |
|    | 86 | - | zweites Trägerelement      |

- 87 - Lagerbereich
- R - Radachse
- U - Übertragungsachse
- v - Versatz erster - dritter Anschlussabschnitt
- 5 d - Abstand Übertragungsachse - Radachse
- $\alpha$  - Winkel

## Ansprüche

1. Bremsträger einer Trommelbremse, umfassend eine Trägereinheit (8),  
5 wobei die Trägereinheit (8) einen ersten Anschlussabschnitt (81) aufweist, an welchem ein Bremszylinder (2) festlegbar ist, wobei die Trägereinheit (8) einen zweiten Anschlussabschnitt (82) aufweist, an welchem eine Wandlereinheit (6) festlegbar ist, wobei zwischen dem ersten Anschlussabschnitt (81) und dem zweiten Anschlussabschnitt (82) ein Gehäusebereich (84) zur Aufnahme eines Übertragungselements (4) vorgesehen ist, und  
10 wobei der Bremszylinder (2), das Übertragungselement (4) und die Wandlereinheit (6) über die Trägereinheit (8) an einem Achselement (1) des Nutzfahrzeuges festlegbar sind.
- 15
2. Bremsträger nach Anspruch 1, wobei die Trägereinheit (8) in einem dritten Anschlussabschnitt (83) am Achselement (1) festlegbar ist, wobei der erste Anschlussabschnitt (81) mit einem Versatz (v) längs einer  
20 Radachse (R) zum dritten Anschlussabschnitt (83) angeordnet ist.
3. Bremsträger nach Anspruch 2, wobei das Übertragungselement (4) zur Kraftübertragung im Wesentlichen längs einer Übertragungsachse (U) verlagerbar ist, und  
25 wobei die Übertragungsachse (U) derart um einen Winkel  $\alpha$  zur Radachse (R) geneigt ist, dass die Wandlereinheit (6) näher an der Radachse (R) angeordnet ist, als der Bremszylinder (2).
4. Bremsträger nach Anspruch 2, wobei das Verhältnis des Versatzes (v) zwischen dem ersten und dem dritten  
30 Anschlussabschnitt (81, 83) zum Abstand (d) der Radachse (R) von der Übertragungsachse (U) im Bereich des ersten Anschlussabschnitts (81) Wer-

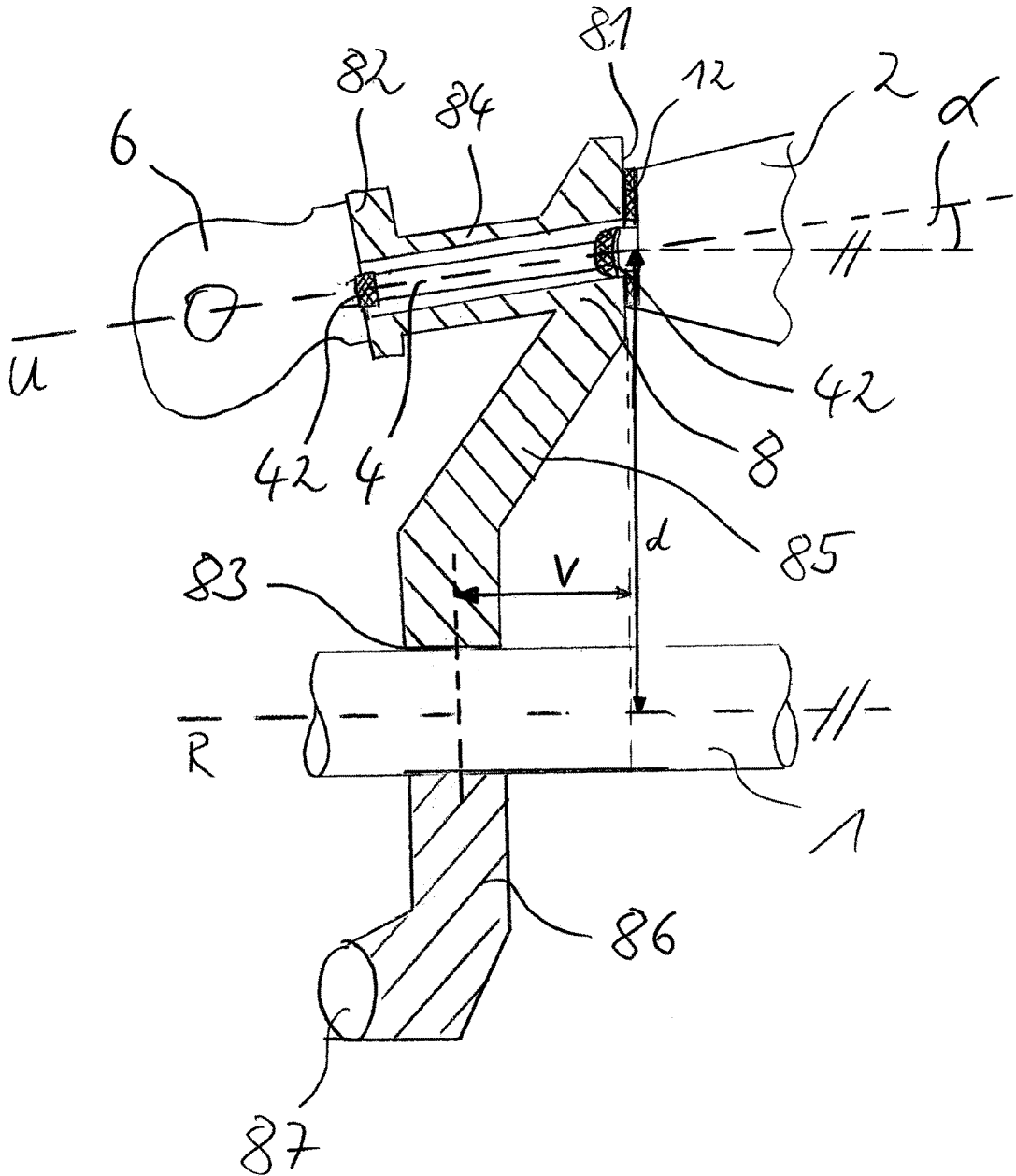
te zwischen 0,1 und 2 annimmt, bevorzugt 0,3 bis 1,5 und insbesondere bevorzugt ca. 0,5 bis 0,9 ist.

5. Bremsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
5 wobei die Wandlereinheit (6) einen Befestigungsabschnitt (62) aufweist, welcher durch den Gehäusebereich (84) hindurch reicht, und wobei ein Befestigungsmittel (64) vorgesehen ist, welches am Befestigungsabschnitt (62) eingreift, um die Wandlereinheit (6) an der Trägereinheit (8) festzulegen.
- 10
6. Bremsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei der Versatz (v) und die Erstreckung des Gehäusebereichs (84) längs der Radachse (R) derart gewählt sind, dass eine Verbindungslinie zwischen Wandlereinheit (6) und einem Lagerbereich (87) der Trägereinheit (8) senkrecht zur Radachse (R) verläuft.
- 15
7. Bremsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei die Trägereinheit (8) zweiteilig ausgebildet ist,  
wobei der erste und der zweite Anschlussabschnitt (81, 82) an einem ersten  
20 Trägerelement (85) vorgesehen sind,  
wobei ein Lagerbereich (87) zur Lagerung zumindest eines Bremsbackenelements an einem zweiten Trägerelement (86) vorgesehen ist, und  
wobei der dritte Anschlussabschnitt (83) durch Rücksprünge der Trägerelemente (85, 86) gebildet ist.
- 25
8. Bremsträger nach Anspruch 7,  
wobei die Trägerelemente (85, 86) über Befestigungsmittel form- und kraftschlüssig aneinander und am Achselement (1) festlegbar sind.
- 30 9. Bremsträger nach einem der Ansprüche 7 bis 8,  
wobei zumindest eines der Trägerelemente (85,86) einstückig mit dem Achselement (1) ausgebildet ist.

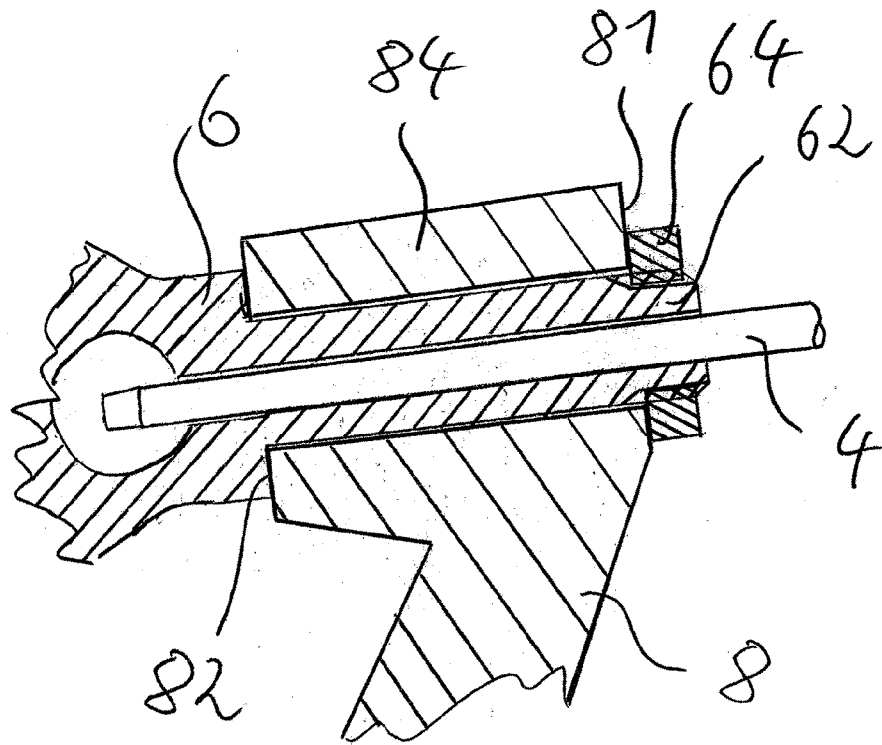
10. Bremsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei am ersten Anschlussabschnitt (81) ein erstes Dämpferelement (12)  
vorgesehen ist, um den Bremszylinder (2) schwingungsgedämpft an der Trä-  
gereinheit (8) zu lagern.
- 5
11. Bremsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei sich das Übertragungselement (4) über zumindest einen elastischen  
Abschnitt (42) schwingungsgedämpft an dem Bremszylinder (2) und/oder der  
Wandlereinheit (6) abstützt, um eine Stellkraft von dem Bremszylinder (2) auf  
10 die Wandlereinheit (6) zu übertragen.
12. Bremsträger nach einem der Ansprüche 10 bis 11,  
wobei die schwingungsgedämpfte Lagerung ausgelegt ist, Schwingungen im  
Frequenzbereich von 2 Hz bis 1 kHz, bevorzugt 3 bis 200 Hz und insbeson-  
15 dere bevorzugt im Frequenzbereich von 3 bis 50 Hz zu dämpfen.
13. Bremsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei die Trägereinheit (8) gekröpft ausgelegt ist.
- 20 14. Bremsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei der erste und der zweite Anschlussabschnitt (81, 82) Befestigungsmit-  
tel zur formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Festlegung des Bremszy-  
linders (2) und/oder der Wandlereinheit (6) an der Trägereinheit (8) aufwei-  
sen.

25

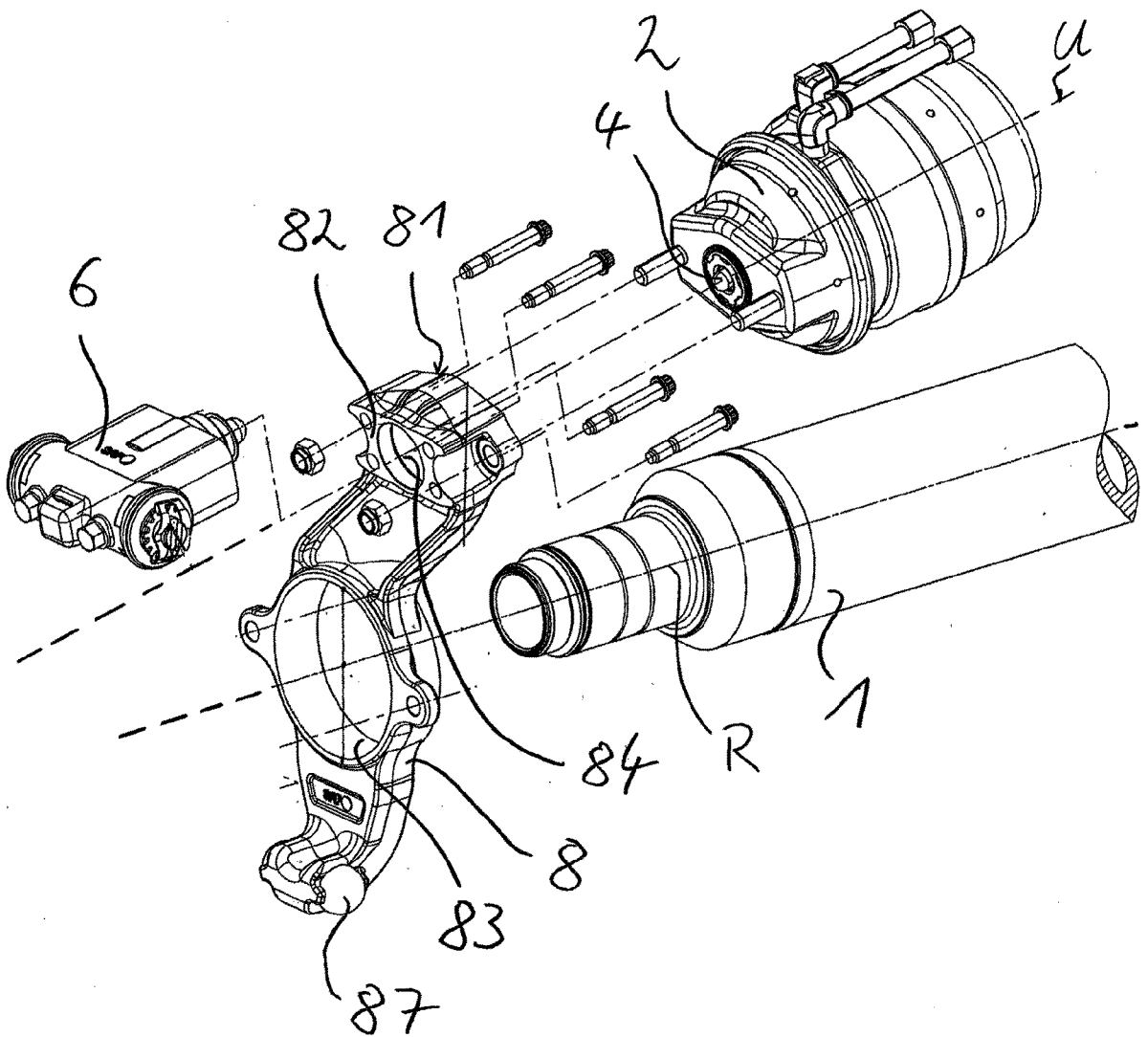
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/075311
---

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. F16D51/20  
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)  
 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal , WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	wo 01/46600 AI (DANA CORP [US] ) 28 June 2001 (2001-06-28)	1,2,4-14
A	page 3, line 21 - page 6, line 4; figures -----	3
X	DE 39 09 067 AI (PERROT BREMSE GMBH DEUTSCHE [DE] ) 27 September 1990 (1990-09-27) col umn 3, line 9 - col umn 4, line 19; figures -----	1-14
X	US 5 301 774 A (CHO SUNG J [US] ET AL) 12 April 1994 (1994-04-12) abstract; figures -----	1,2,4
X	US 6 148 968 A (DAVISON KENT [US] ) 21 November 2000 (2000-11-21) col umn 2, line 15 - col umn 3, line 35; figures 2,3 -----	1,2,4, 7-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  <b>11 March 2013</b>	Date of mailing of the international search report  <b>21/03/2013</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  <p style="text-align: center;"><b>van Koten , Gert</b></p>
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2012/075311
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
wo 0146600	AI	28-06-2001	AT 381683 T 15-01-2008
			AU 2585201 A 03-07-2001
			BR 0016598 A 15-07-2003
			CA 2395250 AI 28-06-2001
			CN 1434903 A 06-08-2003
			DE 60037538 T2 24-12-2008
			EP 1242753 AI 25-09-2002
			MX PA02006139 A 13-12-2002
			US 7055662 BI 06-06-2006
			Wo 0146600 AI 28-06-2001
DE 3909067	AI	27-09-1990	DE 3909067 AI 27-09-1990
			FR 2644535 AI 21-09-1990
			GB 2231630 A 21-11-1990
			IT 1239360 B 20-10-1993
			NL 9000591 A 16-10-1990
			SE 9000777 A 21-09-1990
US 5301774	A	12-04 -1994	CA 2030315 AI 27-12-1991
			US 5301774 A 12-04-1994
US 6148968	A	21-11 -2000	US 6148968 A 21-11-2000
			US 6279695 BI 28-08-2001

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. F16D51/20  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal , WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	wo 01/46600 AI (DANA CORP [US] ) 28. Juni 2001 (2001-06-28)	1,2,4-14
A	Seite 3, Zeile 21 - Seite 6, Zeile 4; Abbildungen	3
	-----	
X	DE 39 09 067 AI (PERROT BREMSE GMBH DEUTSCHE [DE] ) 27. September 1990 (1990-09-27) Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen	1-14
	-----	
X	US 5 301 774 A (CHO SUNG J [US] ET AL) 12. April 1994 (1994-04-12) Zusammenfassung; Abbildungen	1,2,4
	-----	
X	US 6 148 968 A (DAVISON KENT [US] ) 21. November 2000 (2000-11-21) Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 35; Abbildungen 2,3	1,2,4, 7-14
	-----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. März 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/03/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van Koten , Gert

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/075311

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
wo 0146600	AI	28-06-2001	AT 381683 T 15-01-2008
			AU 2585201 A 03-07-2001
			BR 0016598 A 15-07-2003
			CA 2395250 AI 28-06-2001
			CN 1434903 A 06-08-2003
			DE 60037538 T2 24-12-2008
			EP 1242753 AI 25-09-2002
			MX PA02006139 A 13-12-2002
			US 7055662 BI 06-06-2006
			Wo 0146600 AI 28-06-2001
DE 3909067	AI	27-09-1990	DE 3909067 AI 27-09-1990
			FR 2644535 AI 21-09-1990
			GB 2231630 A 21-11-1990
			IT 1239360 B 20-10-1993
			NL 9000591 A 16-10-1990
			SE 9000777 A 21-09-1990
US 5301774	A	12-04 -1994	CA 2030315 AI 27-12-1991
			US 5301774 A 12-04-1994
US 6148968	A	21-11 -2000	US 6148968 A 21-11-2000
			US 6279695 BI 28-08-2001