



(19)

(10) **AT 520102 A1 2019-01-15**

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50536/2017
(22) Anmeldetag: 29.06.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2019

(51) Int. Cl.: **B60B 37/06** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 876697 C
DE 102006047186 A1
DE 19506678 A1
DE 639418 C
DE 850758 C
GB 2073118 A
DE 864408 C
GB 746197 A

(71) Patentanmelder:
Siemens AG Österreich
1210 Wien (AT)

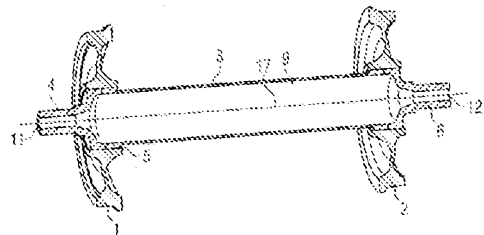
(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.Ing.
1210 Wien (AT)

(54) Radsatz für Fahrzeuge

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Radsatz für Fahrzeuge, insbesondere für Fahrwerke von Schienenfahrzeugen, der ein erstes Rad (1), ein zweites Rad (2) sowie eine Radsatzwelle (3) aufweist, wobei die Radsatzwelle (3) zumindest ein erstes Segment (4), ein zweites Segment (5) und ein drittes Segment (6) umfasst, und wobei zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6) stoffschlüssig verbunden ist. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als Hohlwelle und mit Fluid befüllbar ausgebildet ist, wobei zumindest eine erste Öffnung (11) mit zumindest einem Ventil sowie zumindest ein Drucksensor vorgesehen sind.

Dadurch wird eine modulare, belastungsgerechte Ausführung der Radsatzwelle (3) erzielt.

FIG 1



Zusammenfassung

Radsatz für Fahrzeuge

5 Die Erfindung bezieht sich auf einen Radsatz für Fahrzeuge,
insbesondere für Fahrwerke von Schienenfahrzeugen, der ein
erstes Rad (1), ein zweites Rad (2) sowie eine Radsatzwelle
(3) aufweist. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu
10 schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Radsatzwelle (3)
zumindest ein erstes Segment (4), ein zweites Segment (5) und
ein drittes Segment (6) umfasst, und
dass zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest
ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6)
stoffschlüssig verbunden ist.

15

Dadurch wird eine modulare, belastungsgerechte Ausführung der
Radsatzwelle (3) erzielt.

Fig. 1

Radsatz für Fahrzeuge

Die Erfindung betrifft einen Radsatz für Fahrzeuge,
insbesondere für Fahrwerke von Schienenfahrzeugen, der ein
5 erstes Rad, ein zweites Rad sowie eine Radsatzwelle aufweist.

Radsatzwellen müssen Kräfte zwischen Rädern übertragen und
eine Anordnung von Radsatzkomponenten, z.B. Antriebs- und
Bremskomponenten etc. auf dem Radsatz ermöglichen. Weiterhin
10 sind eine hohe Bauteil- und Betriebssicherheit, eine geringe
Masse, eine hohe Lebensdauer sowie geringe Kosten
Auslegungsziele.

Beispielsweise beschreibt die Europäische Norm (EN) 13261
Anforderungen und Prüfverfahren für Radsatzwellen im Hinblick
15 auf Materialien (chemische Zusammensetzung) und mechanische
Eigenschaften.

Die EP 2 069 180 B1 beschreibt eine zwei- bzw. dreiteilige
Radsatzwelle für eine achsreitende elektrische
20 Antriebsmaschine. Ein Blechpaket eines Läufers der Maschine
ist auf einer Außenmantelfläche eines Mittelsegments
Radsatzwelle angeordnet. Das Mittelsegment ist als Hohlwelle
ausgebildet. Mit dem Mittelsegment sind ein erstes
Randsegment sowie ein zweites Randsegment verbunden. Auf dem
25 ersten Randsegment und dem zweiten Randsegment sind Räder
angeordnet. Das erste Randsegment und das zweite Randsegment
umfassen Längsbohrungen für eine Ultraschallprüfung der
Radsatzwelle. Durchmesser der Längsbohrungen sind geringer
als Innendurchmesser des hohlen Mittelsegments.
30 Einzelne Segmente der Radsatzwelle sind mittels einer
Reibschweißtechnik fest verbunden.

Weiterhin ist in der RU 2 255 014 C1 eine hohle Radsatzwelle
einer Lokomotive mit einer Antriebseinheit offenbart. Die
35 Radsatzwelle ist mit Schmiermittel gefüllt, das über radiale
Kanäle Motorlagern zugeführt wird.

Darüber hinaus beschreibt die JP 2011-46243 A ein
Risserkennungssystem für einen Fahrwerksrahmen eines
Schienenfahrzeugs. Der Fahrwerksrahmen umfasst zwei
Längsträger, welche Längsträger-Hohlräume, Ventile und
5 Drucksensoren aufweisen. Die Längsträger-Hohlräume sind über
Verbindungsbohrungen mit Querträger-Hohlräumen verbunden.
Mittels einer Pumpe wird Gas in die Hohlräume eingefüllt und
anhand von Druckzuständen Risse in dem Fahrwerksrahmen
erkannt.

10

Ferner sind aus dem Stand der Technik Radsatzwellen aus
geschmiedeten Rohlingen bekannt, die Hohlbohrungen aufweisen.
Bei einer Ausführung von Hohlbohrungen in Radsatzwellen
ergeben sich jedoch insbesondere bei großen
15 Wellendurchmessern hohe Materialverluste.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gegenüber dem
Stand der Technik weiterentwickelten Radsatz anzugeben.

20

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem Radsatz
der eingangs genannten Art, bei dem die Radsatzwelle
zumindest ein erstes Segment, ein zweites Segment und ein
drittes Segment umfasst, und
bei dem zumindest das zweite Segment mit dem zumindest ersten
25 Segment und mit dem dritten Segment stoffschlüssig verbunden
ist.

25

Dadurch wird eine modulare und belastungsgerechte Ausführung
der Radsatzwelle erzielt. Beispielsweise kann das zweite
Segment aus einem anderen Werkstoff als das erste Segment und
30 das dritte Segment gefertigt sein, eine unterschiedliche
Geometrie oder unterschiedliche Dimensionen aufweisen.

30

Es ist günstig, wenn das erste Rad auf dem zumindest ersten
Segment sowie auf dem zweiten Segment, das zumindest erste
35 Segment und das zweite Segment überlappend, angeordnet ist
und das zweite Rad auf dem zweiten Segment sowie auf dem

35

dritten Segment, das zweite Segment und das dritte Segment überlappend, angeordnet ist.

Durch eine Anordnung des ersten Rads in einem ersten Übergangsbereich zwischen dem ersten Segment und dem zweiten
5 Segment und des zweiten Rads in einem zweiten Übergangsbereich zwischen dem zweiten Segment und dem dritten Segment wird eine vorteilhafte Überdeckung des ersten Übergangsbereichs und des zweiten Übergangsbereichs erzielt.
Der erste Übergangsbereich und der zweite Übergangsbereich
10 sind vor Umgebungseinflüssen und Korrosion etc. geschützt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn von dem zumindest ersten Segment, dem zweiten Segment und dem dritten Segment zumindest ein Segment als dünnwandiges Rohr
15 ausgeführt ist.

Durch diese Maßnahme werden Widerstandsmomente der Radsatzwelle gegen Torsion erhöht und ein sparsamer Materialeinsatz bewirkt. Bei gleichem Werkstoffeinsatz können für die Hohlwelle im Vergleich zu einer Vollwelle eine
20 Erhöhung der Festigkeit und somit der Bauteilsicherheit sowie eine Reduktion der Masse erzielt werden.

Es ist günstig, wenn von dem zumindest ersten Segment, dem zweiten Segment und dem dritten Segment zumindest ein Segment
25 mit Fluid befüllbar ausgebildet ist, wobei zumindest eine erste Öffnung mit zumindest einem Ventil sowie zumindest ein Drucksensor vorgesehen sind.

Durch diese Maßnahme werden eine Erkennung von Schäden (z.B. Durchrissen) der Radsatzwelle ermöglicht und somit eine
30 erhöhte Betriebssicherheit sowie Vorteile in der Wartung und Instandhaltung erzielt.

Eine vorteilhafte Lösung wird erzielt, wenn der zumindest eine Drucksensor Mittel zur Datenübertragung aufweist.
35 Die Mittel zur Datenübertragung können beispielsweise eine Funkschnittstelle aufweisen. Durch diese Maßnahme können

Informationen, welche einen Schaden der Radsatzwelle anzeigen, rasch an einen Wartungsstand übermittelt werden.

5 Eine günstige Lösung erhält man, wenn von dem zumindest ersten Segment, dem zweiten Segment und dem dritten Segment zumindest ein Segment als Vollwelle ausgeführt ist. Durch diese Maßnahme werden eine hohe Flexibilität und eine belastungsgerechte Ausführung der Radsatzwelle erzielt. Beispielsweise können das zweite Segment als Hohlwelle und 10 das erste Segment sowie das dritte Segment als Vollwelle ausgeführt sein. Fügstellen des ersten Segments und des dritten Segments zu Komponenten wie Radsatzlagern können dadurch entlastet werden.

15 Es ist günstig, wenn das zumindest das zweite Segment mit dem zumindest ersten Segment und mit dem dritten Segment reibverschweißt ist. Durch diese Maßnahme können für das erste Segment, das zweite Segment und das dritte Segment unterschiedliche Werkstoffe 20 eingesetzt werden. Weiterhin bewirken Reibschweißvorgänge kleine Wärmeeinflusszonen in Kontaktbereichen zwischen dem zweiten Segment und dem ersten Segment sowie dem zweiten Segment und dem dritten Segment. Dadurch werden nachteilige Veränderungen von mechanischen Eigenschaften der Radsatzwelle 25 aufgrund der Reibschweißvorgänge vermieden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn zumindest das zweite Segment mit dem zumindest ersten Segment und mit dem dritten Segment abbrennstumpfverschweißt ist. 30 Durch diese Maßnahme werden Verunreinigungen von Schweißstellen vermieden und es wird eine Schutzgasatmosphäre in Bereichen der Schweißstellen erzeugt, welche die Schweißstellen schützen.

35 Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen beispielhaft:

5 Fig. 1: Einen Seitenriss einer ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Radsatzes mit einem ersten Segment, einem zweiten Segment und einem dritten Segment in geschnittener Darstellung, und

10 Fig. 2: Einen Seitenriss einer zweiten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Radsatzes mit einem ersten Segment, einem zweiten Segment, einem dritten Segment, einem vierten Segment und einem fünften Segment.

Ein in Fig. 1 dargestellter Seitenriss einer ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Radsatzes für ein Fahrwerk eines Schienenfahrzeugs in Schnittdarstellung umfasst ein erstes Rad 1 und ein zweites Rad 2, die über eine Radsatzwelle 3 miteinander verbunden sind.

Der Radsatz weist eine Radsatzlängsachse 17 auf. Die Radsatzwelle 3 umfasst ein erstes Segment 4, ein zweites Segment 5 und ein drittes Segment 6. Das zweite Segment 5 ist mit dem ersten Segment 4 und dem dritten Segment 6 reibverschweißt. Entsprechende Reibschweißvorgänge sind als aus dem Stand der Technik bekannte Rührreibschweißvorgänge ausgeführt. Es wird dabei ein Rohling des zweiten Segments 5 mit einem Rohling des ersten Segments 4 und einem Rohling des dritten Segments 6 ohne äußere Wärmeeinbringung verbunden. Das erste Segment 4 und das zweite Segment 5 werden aneinander geführt. Ein rotierendes Werkzeug drückt mit hoher Anpresskraft auf die Trennfuge zwischen dem ersten Segment 4 und dem zweiten Segment 5. Dadurch entsteht Reibung und Kontaktzonen zwischen dem ersten Segment 4 und dem zweiten Segment 5 werden erwärmt und plastifiziert. Dadurch werden eine Materialvermischung sowie eine sichere Verbindung zwischen dem ersten Segment 4 und dem zweiten Segment 5 erzeugt. Anschließend wird das mit dem ersten Segment 4 verschweißte zweite Segment 5 in gleicher Weise wie bezüglich des ersten Segments 4 mit dem dritten Segment 6 reibverschweißt.

Erfindungsgemäß ist es auch möglich, das zweite Segment 5 mit dem ersten Segment 4 und dem dritten Segment 6 mittels eines aus dem Stand der Technik bekannten Abbrennstumpfschweißverfahrens zu verbinden. Dabei wird Schweißwärme durch elektrischen Strom erzeugt. Der Rohling des ersten Segments 4 ist mit dem Rohling des zweiten Segments 5 punktuell in Kontakt, wodurch aufgrund einer hohen Stromdichte flüssige Kontaktzonen zwischen dem ersten Segment 4 und dem zweiten Segment 5 ausgebildet werden. Bei Erreichen

einer erforderlichen Temperatur in den Kontaktzonen wird der elektrische Stromfluss unterbrochen und das erste Segment 4 an das zweite Segment 5 gepresst, wodurch zwischen dem ersten Segment 4 und dem zweiten Segment 5 eine feste Verbindung erzeugt wird. Anschließend wird das mit dem ersten Segment 4 verschweißte zweite Segment 5 in gleicher Weise wie bezüglich des ersten Segments 4 mit dem dritten Segment 6 abbrennstumpfverschweißt.

10 Aufgrund von Abbrennstumpfschweißvorgängen an Schweißnähten erzeugte Grate werden mittels Schleifvorgängen entfernt.

Das erste Rad 1 und das zweite Rad 2 sind auf die Radsatzwelle 3 aufgespresst. Das erste Rad 1 ist in einem Übergangsbereich zwischen dem ersten Segment 4 und dem zweiten Segment 5 angeordnet, das zweite Rad 2 in einem Übergangsbereich zwischen dem zweiten Segment 5 und dem dritten Segment 6. Das erste Rad 1 überdeckt eine nicht dargestellte erste Schweißnaht, das zweite Rad 2 eine ebenfalls nicht dargestellte zweite Schweißnaht. Dadurch sind die erste Schweißnaht und die zweite Schweißnaht vor Umgebungseinflüssen geschützt.

Das zweite Segment 5 ist als dünnwandiges Rohr ausgeführt, das mittels eines aus dem Stand der Technik bekannten Strangpressverfahrens gefertigt wird. Das erste Segment 4 und das dritte Segment 6 sind als geschmiedete Randsegmente mit einer Hohlbohrung bzw. als Hohlwellen ausgeführt. Das erste Segment 4 weist an seinem in Fig. 1 links dargestellten Ende einen kleineren Außendurchmesser auf als an seinem in Fig. 1 rechts gezeigten Ende.

Das dritte Segment 6 weist an seinem in Fig. 1 rechts dargestellten Ende einen kleineren Außendurchmesser auf als an seinem in Fig. 1 links gezeigten Ende.

In Bereichen dieser kleineren Durchmesser sind nicht dargestellte Radsatzlager auf die Radsatzwelle 3 aufgespresst.

Die Radsatzwelle 3 weist gegenüber einer Vollwelle (massives, einstückiges Bauteil) mit gleicher Außenkontur eine um ca. 50% geringere Masse auf.

- 5 Das erste Segment 4, das zweite Segment 5 und das dritte Segment 6 weisen einen gemeinsamen ersten Innenraum 9 auf, der mit Druckluft gefüllt ist.
Über eine erste Öffnung 11 des ersten Segments 4 und eine zweite Öffnung 12 des dritten Segments 6 ist dieser erste
10 Innenraum 9 mit Druckluft befüllbar und entlüftbar. In Bereichen der ersten Öffnung 11 und der zweiten Öffnung 12 sind dazu nicht dargestellte Ventile vorgesehen.
Die Ventile weisen standardisierte Adapter auf, mittels derer Druckmessgeräte (z.B. Manometer) und Druckversorgungsgeräte
15 (z.B. Kompressoren oder Pumpen) anschließbar sind. Mittels eines Druckmessgeräts können Luftdrücke im Stillstand des Schienenfahrzeugs gemessen (z.B. während eines Instandhaltungsvorgangs) und mit einem Druckgrenzwert verglichen werden. Ist der gemessene Luftdruck geringer als
20 der Druckgrenzwert, so weist dies auf einen Schaden der Radsatzwelle 3 hin. Diese wird daraufhin repariert oder getauscht.
Mittels eines Druckversorgungsgeräts wird der Luftdruck des ersten Innenraums 9 auf ein Soll-Druckluftniveau gesteigert.
25 Weiterhin sind in Bereichen der ersten Öffnung 11 und der zweiten Öffnung 12 nicht dargestellte Drucksensoren vorgesehen. Mittels dieser Drucksensoren werden Luftdrücke in dem ersten Innenraum 9 und gegebenenfalls Druckabfälle auch
30 während einer Fahrt des Schienenfahrzeugs erkannt. Ein Druckabfall in dem ersten Innenraum 9 im Betrieb des Schienenfahrzeugs zeigt einen Schaden (z.B. einen Durchriss) der Radsatzwelle 3 an.
- 35 Die Drucksensoren weisen als Mittel zur Datenübertragung Funkschnittstellen auf, über die Druckmessergebnisdaten betreffend den ersten Innenraum 9 an einen Wartungsstand

übertragen werden. In dem Wartungsstand können auf Grundlage der übertragenen Druckmessergebnisdaten Warnereignisse ausgelöst werden. Wird beispielsweise der vordefinierte Druckgrenzwert unterschritten, so weist dies auf einen Schaden der Radsatzwelle 3 (z.B. einen Durchriss) hin und es werden in dem Wartungsstand erforderliche Wartungsvorgänge (z.B. ein Tausch der Radsatzwelle 3) geplant. Weiterhin sind die Drucksensoren mittels der Funkschnittstelle mit einem Führerstand des Schienenfahrzeugs verbunden, wodurch auf Grundlage von in den Führerstand übertragenen Druckmessergebnisdaten auch in dem Führerstand Warnereignisse ausgelöst werden können, d.h. bei Detektion eines Schadens der Radsatzwelle 3 auf einer Anzeige ein entsprechender Warnhinweis dargestellt wird.

Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, ein anderes Fluid als Druckluft, beispielsweise eine Hydraulikflüssigkeit, für eine Befüllung des ersten Innenraums 9 vorzusehen.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf eine zweite beispielhafte Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Radsatzes für ein Fahrwerk eines Schienenfahrzeugs.

Der Radsatz weist eine Radsatzlängsachse 17 auf und umfasst ein erstes Rad 1 und ein zweites Rad 2, die auf eine Radsatzwelle 3 aufgedrückt sind.

Die Radsatzwelle 3 weist ein erstes Segment 4, ein zweites Segment 5, ein drittes Segment 6, ein viertes Segment 7 sowie ein fünftes Segment 8 auf, die, wie in Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben, miteinander reibverschweißt sind. Das erste Segment 4 und das fünfte Segment 8 umfassen je eine Hohlbohrung. Das erste Segment 4 weist eine erste Öffnung 11 auf, das fünfte Segment 8 eine zweite Öffnung 12. Im Bereich der ersten Öffnung 11 sind ein nicht gezeigtes erstes Ventil sowie ein ebenfalls nicht dargestellter erster Drucksensor angeordnet. Im Bereich der zweiten Öffnung 12 sind ein nicht dargestelltes zweites Ventil sowie ein ebenfalls nicht gezeigter zweiter Drucksensor angeordnet.

Das zweite Segment 5 und das vierte Segment 7 sind als dünnwandige Rohre ausgeführt. Das erste Segment 4 und das zweite Segment 5 bilden einen ersten Innenraum 9, das vierte Segment 7 und das fünfte Segment 8 einen zweiten Innenraum 10.

Der erste Innenraum 9 und der zweite Innenraum 10 sind mit Druckluft gefüllt, die in einem unbeschädigten Zustand des ersten Segments 4 und des zweiten Segments 5 bzw. des vierten Segments 7 und des fünften Segments 8 nur über das erste Ventil bzw. das zweite Ventil entweichen kann.

Der erste Drucksensor misst Drücke in dem ersten Innenraum 9, der zweite Drucksensor Drücke in dem zweiten Innenraum 10. Der erste Drucksensor und der zweite Drucksensor weisen Mittel zur Datenübertragung auf, wodurch Ergebnisdaten bezüglich gemessener Drücke zur Auswertung an einen Wartungsstand übertragen werden. Ergibt die Auswertung, dass ein vordefinierter Druckgrenzwert unterschritten ist, wird ein Schaden (z.B. ein Durchriss) an der Radsatzwelle 3 angenommen.

Unterschreitet ein von dem ersten Drucksensor gemessener Druckwert den Druckgrenzwert, so wird angenommen, dass der Schaden im Bereich des ersten Segments 4 oder des zweiten Segments 5 aufgetreten ist.

Unterschreitet ein von dem zweiten Drucksensor gemessener Druckwert den Druckgrenzwert, so wird angenommen, dass der Schaden im Bereich des vierten Segments 7 oder des fünften Segments 8 aufgetreten ist.

Erfindungsgemäß ist es auch vorstellbar, dass über die Mittel zur Datenübertragung Druckmessergebnisdaten an eine nicht dargestellte Recheneinheit, die in dem Fahrwerk oder einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs angeordnet ist, übertragen werden. In der Recheneinheit werden die Druckmessergebnisdaten ausgewertet. Wird dabei eine Unterschreitung des Druckgrenzwerts festgestellt, wird über nicht dargestellte Datenleitungen zwischen der Recheneinheit und einem Führerstand des Schienenfahrzeugs ein Warnereignis

in dem Führerstand ausgelöst und es werden einem Treibfahrzeugführer auf einer Anzeige Warnhinweise angezeigt.

- Erfindungsgemäß ist es weiterhin denkbar, dass die Mittel zur
- 5 Datenübertragung eine Kabelschnittstelle bzw. Buchsen aufweisen, wodurch bei Stillstand des Schienenfahrzeugs Kabel bzw. Datenstecker angeschlossen werden können, um Druckmessergebnisdaten auszulesen und diese auf einer Rechenstation auszuwerten.
- 10 Weiterhin ist es möglich, dass der erste Drucksensor und der zweite Drucksensoren Speichermodule aufweisen. Dadurch können Druckmessergebnisdaten gespeichert und einer zeitverzögerten Auswertung zugeführt werden.
- 15 Zwischen dem zweiten Segment 5 und dem vierten Segment 7 der Radsatzwelle 3 ist das dritte Segment 6 angeordnet. Es ist als Schmiedeteil ausgeführt und mit dem zweiten Segment 5 und dem vierten Segment 7 reibverschweißt.
- Das dritte Segment 6 ist als Radsatzkomponente bzw. als
- 20 Bremsscheibe 13 ausgebildet, d.h. ein zylindrischer Bereich, der mit dem zweiten Segment 5 und mit dem vierten Segment 7 verbunden ist, geht nahtlos in einen als Wellenbremsscheibe ausgebildeten Bereich über. Die Wellenbremsscheibe weist einen ersten Reibring 14 und einen zweiten Reibring 15 auf.
- 25 Zwischen dem ersten Reibring 14 und dem zweiten Reibring 15 ist ein Kühlkörper 16 mit Kühlstäben und Kühlkanälen ausgebildet.

- Erfindungsgemäß ist es auch vorstellbar, dass die
- 30 Radsatzwelle 3 mehr als fünf Segmente aufweist. Die Segmente können, beispielsweise als Rohre oder als Schmiedeteile ausgeführt, in beliebiger Abfolge miteinander verbunden sein. Beispielsweise kann mit dem dritten Segment 6 ein nicht gezeigtes, geschmiedetes sechstes Segment verbunden sein,
- 35 welches als Zahnrad eines Getriebes ausgeführt ist. Das sechste Segment weist einen zylindrischen Bereich auf, der nahtlos in einen Zahnkranz des Zahnrads übergeht.

Erfindungsgemäß ist es weiterhin möglich, dass als
Radsatzkomponenten ausgebildete Segmente beispielsweise als
Naben ausgeführt sind, mit denen erste Reibringe 14 und
5 zweite Reibringe 15 von Bremsscheiben 13 verbunden sind.
Darüber hinaus ist es auch denkbar, dass als
Radsatzkomponenten ausgebildete Segmente als Radkörper,
Scheibenräder etc. ausgeführt sind, wodurch auf ein
Aufpressen des ersten Rads 1 und des zweiten Rads 2 auf die
10 Radsatzwelle 3 verzichtet werden kann.

201708361

Liste der Bezeichnungen

	1	Erstes Rad
	2	Zweites Rad
5	3	Radsatzwelle
	4	Erstes Segment
	5	Zweites Segment
	6	Drittes Segment
	7	Viertes Segment
10	8	Fünftes Segment
	9	Erster Innenraum
	10	Zweiter Innenraum
	11	Erste Öffnung
	12	Zweite Öffnung
15	13	Bremsscheibe
	14	Erster Reibring
	15	Zweiter Reibring
	16	Kühlkörper
	17	Radsatzlängsachse

Patentansprüche

1. Radsatz für Fahrzeuge, insbesondere für Fahrwerke von Schienenfahrzeugen, der ein erstes Rad, ein zweites Rad sowie
5 eine Radsatzwelle aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Radsatzwelle (3) zumindest ein erstes Segment (4), ein zweites Segment (5) und ein drittes Segment (6) umfasst, und dass zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6)
10 stoffschlüssig verbunden ist.
2. Radsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Rad (1) auf dem zumindest ersten Segment (4) sowie auf dem zweiten Segment (5), das zumindest erste Segment (4) und
15 das zweite Segment (5) überlappend, angeordnet ist und das zweite Rad (2) auf dem zweiten Segment (5) sowie auf dem dritten Segment (6), das zweite Segment (5) und das dritte Segment (6) überlappend, angeordnet ist.
- 20 3. Radsatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als dünnwandiges Rohr ausgeführt ist.
- 25 4. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als Hohlwelle ausgeführt ist.
- 30 5. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment mit Fluid befüllbar ausgebildet ist, wobei
35 zumindest eine erste Öffnung (11) mit zumindest einem Ventil sowie zumindest ein Drucksensor vorgesehen sind.

6. Radsatz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine, mit Fluid befüllbar ausgebildete Segment mit Druckluft befüllbar ausgeführt ist.

5 7. Radsatz nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Drucksensor Mittel zur Datenübertragung aufweist.

8. Radsatz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zur Datenübertragung zumindest eine Funkschnittstelle aufweisen.

9. Radsatz nach einem der Ansprüche 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, das an das zumindest eine Ventil Druckmessgeräte und Druckversorgungsgeräte anschließbar sind.

10. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als Vollwelle ausgeführt ist.

11. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6) verschweißt ist.

12. Radsatz nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6) reibverschweißt ist.

13. Radsatz nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6) abbrennstumpfverschweißt ist.

14. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als
5 Radsatzkomponente ausgeführt ist.

15. Radsatz nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Radsatzkomponente als Bremsscheibe (13) ausgeführt ist.

10 16. Radsatz nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Radsatzkomponente als zumindest ein Zahnrad ausgeführt ist.

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC:
B60B 37/06 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC:
B60B 37/06 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B60B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPIAP, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **23.06.2017** eingereichten Ansprüchen **1 bis 16** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 876697 C (SIEPMANN WALTER) 18. Mai 1953 (18.05.1953) Abs. 6, Fig. 1 bis 4	1 bis 4, 10, 11, 13
X	DE 102006047186 A1 (SIEMENS AG [DE]) 10. April 2008 (10.04.2008) Abs. 13 und 33, Fig. 1 bis 3	1, 3, 4, 10 bis 12, 14
X	DE 19506678 A1 (GUTEHOFFNUNGSHUETTE RADSATZ [DE]) 29. August 1996 (29.08.1996) Ansprüche 1 bis 3, Fig. 1 bis 4	1, 3, 4, 11, 14 bis 16
X	DE 639418 C (RICHARD HOCHHEIM) 04. Dezember 1936 (04.12.1936) Fig. 1 bis 3	1, 3, 4, 11
X	DE 850758 C (LEANDER ALF UNO) 29. September 1952 (29.09.1952) Fig. 1 bis 4	1, 3, 4, 11
X	GB 2073118 A (PULLMAN INC) 14. Oktober 1981 (14.10.1981) Fig. 1 bis 3	1, 3, 4, 10, 11
X	DE 864408 C (SIEPMANN WERKE AG) 26. Januar 1953 (26.01.1953) Fig. 1 bis 3	1 bis 3, 11, 13
X	GB 746197 A (KLOECKNER GEORGMARIENWERKE AG) 14. März 1956 (14.03.1956) Fig. 1 bis 3	1, 3, 4, 11

Datum der Beendigung der Recherche:
20.12.2017

Seite 1 von 2

Prüfer(in):
WEISZ Andreas

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:
X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Neue Patentansprüche

1. Radsatz für Fahrzeuge, insbesondere für Fahrwerke von Schienenfahrzeugen, der ein erstes Rad, ein zweites Rad sowie
5 eine Radsatzwelle aufweist, wobei die Radsatzwelle zumindest ein erstes Segment, ein zweites Segment und ein drittes Segment umfasst, und wobei zumindest das zweite Segment mit dem zumindest ersten Segment und mit dem dritten Segment stoffschlüssig verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**,
10 dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als Hohlwelle und mit Fluid befüllbar ausgebildet ist, wobei zumindest eine erste Öffnung (11) mit zumindest einem Ventil sowie zumindest ein Drucksensor vorgesehen sind.

15

2. Radsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Rad (1) auf dem zumindest ersten Segment (4) sowie auf dem zweiten Segment (5), das zumindest erste Segment (4) und das zweite Segment (5) überlappend, angeordnet ist und das
20 zweite Rad (2) auf dem zweiten Segment (5) sowie auf dem dritten Segment (6), das zweite Segment (5) und das dritte Segment (6) überlappend, angeordnet ist.

3. Radsatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
25 dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als dünnwandiges Rohr ausgeführt ist.

4. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch**
30 **gekennzeichnet**, dass das zumindest eine, mit Fluid befüllbar ausgebildete Segment mit Druckluft befüllbar ausgeführt ist.

5. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, **dadurch**
35 **gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Drucksensor Mittel zur Datenübertragung aufweist.

6. Radsatz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zur Datenübertragung zumindest eine Funkschnittstelle aufweisen.
- 5 7. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, das an das zumindest eine Ventil Druckmessgeräte und Druckversorgungsgeräte anschließbar sind.
8. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7,
10 **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als Vollwelle ausgeführt ist.
9. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder
15 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6) verschweißt ist.
10. Radsatz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass
20 zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6) reibverschweißt ist.
11. Radsatz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass
25 zumindest das zweite Segment (5) mit dem zumindest ersten Segment (4) und mit dem dritten Segment (6) abbrennstumpffverschweißt ist.
12. Radsatz nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
30 8, 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem zumindest ersten Segment (4), dem zweiten Segment (5) und dem dritten Segment (6) zumindest ein Segment als Radsatzkomponente ausgeführt ist.
- 35 13. Radsatz nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Radsatzkomponente als Bremsscheibe (13) ausgeführt ist.

14. Radsatz nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Radsatzkomponente als zumindest ein Zahnrad ausgeführt ist.

FIG 1

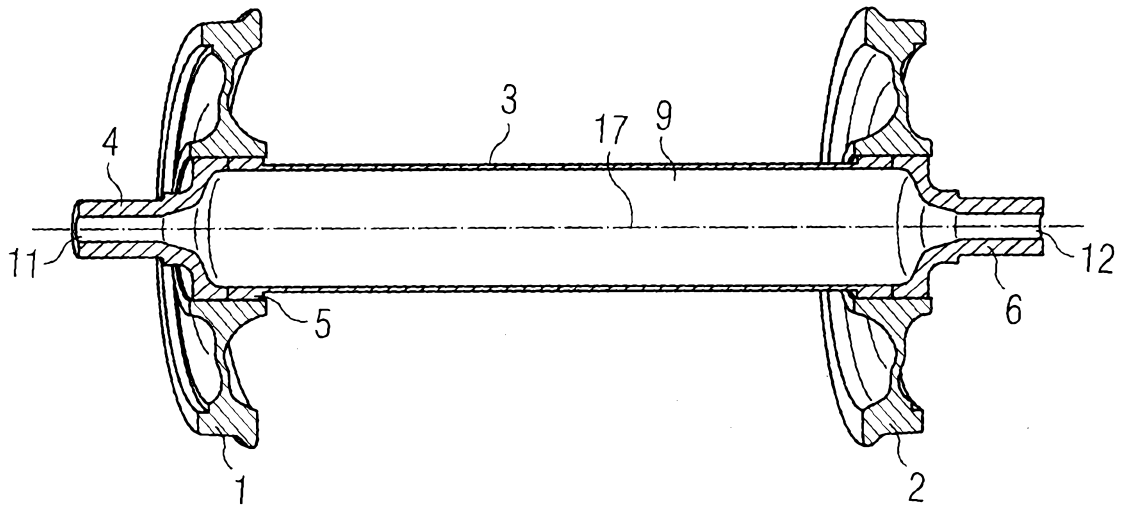


FIG 2

