

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50875/2016 (51) Int. Cl.: **B61F 15/28** (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 29.09.2016 **B61H 5/00** (2006.01)
 (43) Veröffentlicht am: 15.04.2018

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 1259373 B
 CN 203601289 U

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

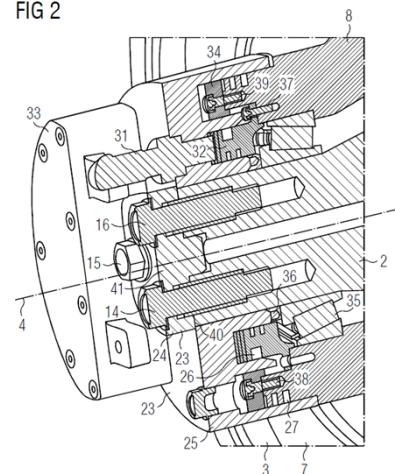
(74) Vertreter:
 Peham Alois
 1210 Wien (AT)

(54) **Rad-Anordnung für ein Schienenfahrzeug**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Rad-Anordnung für ein Schienenfahrzeug, insbesondere für ein Losrad-Fahrwerk eines Niederflurfahrzeugs, wobei die Rad-Anordnung zumindest ein Rad (3), zumindest einen Achsstummel (2), zumindest einen Drehzahlgeber (31), zumindest einen Erdungskontakt (33), sowie eine auf dem Achsstummel (2) angeordnete Trägereinrichtung (23) aufweist. Um günstige Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Trägereinrichtung (23) zumindest ein erstes Trägerelement (24) und ein zweites Trägerelement (25) umfasst, die jeweils als einzelne Bauteile ausgeführt sind.

Dadurch wird der Vorteil erzielt, dass die Trägereinrichtung (23) flexibel im Hinblick auf auftretende Belastungen ausgelegt werden kann und sich daraus eine Gewichts- und Kostenersparnis ergibt. Beispielsweise kann für das erste Trägerelement (24) und das zweite Trägerelement (25) jeweils eine eigene Werkstoffwahl getroffen werden, die sich nach der Belastung des ersten Trägerelements (24) und des zweiten Trägerelements (25) aufgrund der darauf anzuordnenden Komponenten richtet.

FIG 2



Zusammenfassung

Rad-Anordnung für ein Schienenfahrzeug

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Rad-Anordnung für ein
Schienenfahrzeug, insbesondere für ein Losrad-Fahrwerk eines
Niederflurfahrzeugs, wobei die Rad-Anordnung zumindest ein
Rad (3), zumindest einen Achsstummel (2), zumindest einen
Drehzahlgeber (31), zumindest einen Erdungskontakt (33),
10 sowie eine auf dem Achsstummel (2) angeordnete
Trägereinrichtung (23) aufweist.

Um günstige Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird
vorgeschlagen, dass die Trägereinrichtung (23) zumindest ein
erstes Trägerelement (24) und ein zweites Trägerelement (25)
15 umfasst, die jeweils als einzelne Bauteile ausgeführt sind.

Dadurch wird der Vorteil erzielt, dass die Trägereinrichtung
(23) flexibel im Hinblick auf auftretende Belastungen
ausgelegt werden kann und sich daraus eine Gewichts- und
20 Kostenersparnis ergibt.

Beispielsweise kann für das erste Trägerelement (24) und das
zweite Trägerelement (25) jeweils eine eigene Werkstoffwahl
getroffen werden, die sich nach der Belastung des ersten
Trägerelements (24) und des zweiten Trägerelements (25)
25 aufgrund der darauf anzuordnenden Komponenten richtet.

Fig. 2

Rad-Anordnung für ein Schienenfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Rad-Anordnung für ein Schienenfahrzeug, insbesondere für ein Losrad-Fahrwerk eines Niederflurfahrzeugs, wobei die Rad-Anordnung zumindest ein Rad, zumindest einen Achsstummel, zumindest einen Drehzahlgeber, zumindest einen Erdungskontakt, sowie eine auf dem Achsstummel angeordnete Trägereinrichtung aufweist.

- 10 An Enden von Radsatzwellen bzw. Achsstummeln von Fahrwerken, insbesondere von Niederflurfahrzeugen, sind häufig Komponenten wie Drehzahlgeber, Erdungskontakte und Bremsseinheiten etc. angeordnet. Insbesondere bei Niederflurfahrzeugen können aufgrund der geringen
- 15 Fußbodenhöhe keine sich über die ganze Breite des Fahrwerks erstreckende Radsatzwellen vorgesehen werden. Räder werden über Achsstummeln an Fahrwerksaußenseiten drehbar mit in Bodennähe angeordneten Portalachsen verbunden, um in Fahrwerksmitte Raum für einen Wagenkasten bereit zu stellen.
- 20 Eine Bremsseinheit eines Schienenfahrzeugs kann z.B. eine Bremsscheibe und eine Bremszange sowie weitere Komponenten umfassen. Insbesondere bei Niederflurfahrzeugen ist die Bremsscheibe häufig über eine Radnabe fest mit dem Rad verbunden und rotiert mit diesem, während die Bremszange fest
- 25 mit dem Achsstummel verbunden ist und keine Rotation ausführt.

Die Belastung des Achsstummels durch die auf ihm angeordneten Komponenten ist uneinheitlich: Während die Bremsseinheit aufgrund von Gewichts- und Bremskräften eine starke Belastung ausübt, ist die Belastung aufgrund des Drehzahlgebers und des Erdungskontakts etc. geringer.

Aus dem Stand der Technik ist die EP 1 258 410 B1 bekannt. Darin wird eine Anordnung beschrieben, bei der Komponenten einer Erdungskontaktanordnung, einer Geberanordnung für eine Gleitschutzeinrichtung sowie einer Bremsseinrichtung über

Aufnahmemittel auf einem einzigen Trägerelement gelagert sind.

Das Trägerelement ist stirnseitig auf einem Achsstummel angeordnet und fest mit diesem verbunden.

5

In der EP 0 943 519 B1 wird ein Fahrzeugrad gezeigt, das insbesondere für ein Niederflurfahrzeug vorgesehen ist. Auf der außenseitigen Stirnfläche einer Radnabe ist eine Einrichtung vorgesehen, auf der wahlweise verschiedene Komponenten, wie z.B. ein Getriebeteil, eine Bremsscheibe etc. angeordnet werden können.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Rad-Anordnung anzugeben.

15

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einer Rad-Anordnung der eingangs genannten Art, bei der die Trägereinrichtung zumindest ein erstes Trägerelement und ein zweites Trägerelement umfasst, die jeweils als einzelne Bauteile ausgeführt sind.

20

Dadurch wird der Vorteil erzielt, dass die Trägereinrichtung flexibel im Hinblick auf auftretende Belastungen ausgelegt werden kann und sich daraus eine Gewichts- und Kostenersparnis ergibt.

25

Beispielsweise kann für das erste Trägerelement und das zweite Trägerelement jeweils eine eigene Werkstoffwahl getroffen werden, die sich nach der Belastung des ersten Trägerelements und des zweiten Trägerelements aufgrund der darauf anzuordnenden Komponenten richtet.

30

Beispielsweise kann eine Bremseinheit auf dem ersten Trägerelement angeordnet sein und dieses mit einer Stirnfläche des Achsstummels verbunden sein. Aufgrund auftretender Gewichts- und Bremskräfte wird das erste Trägerelement stark belastet und ist daher als massige Komponente aus einem hochwertigen Werkstoff ausgeführt.

35

Das zweite Trägerelement kann beispielsweise mantelförmig um den Achsstummel angeordnet sein. Auf dem zweiten Trägerelement können der Drehzahlgeber und der Erdungskontakt angeordnet sein. Da das zweite Trägerelement nur aufgrund der

5 Gewichtskräfte des Drehzahlgebers und des Erdungskontakts belastet wird, kann ein leichterer Werkstoff mit schlechteren mechanischen Eigenschaften als für das erste Trägerelement gewählt werden. Dadurch wird ein Gewichtsvorteil bewirkt. Aufgrund der beschriebenen Anordnung, bei der das schwerere,

10 erste Trägerelement in Bezug auf seine radiale Position zur Drehachse der Rad-Anordnung innenliegend und das leichtere, zweite Trägerelement außenliegend vorgesehen ist, wird ein geringes Massenträgheitsmoment der Trägereinrichtung erzielt. Weiterhin sind im Vergleich zu dem ersten Trägerelement, wenn

15 auf diesem beispielsweise eine Bremseinheit angeordnet ist, für das zweite Trägerelement, wenn auf diesem beispielsweise ein Drehzahlgeber und ein Erdungskontakt angeordnet sind, keine präzisen Fertigungstoleranzen erforderlich, wodurch sich in der Herstellung ein Kostenvorteil ergibt.

20 Darüber hinaus ist eine Montage und Demontage des ersten Trägerelements und des zweiten Trägerelements unmittelbar von einer Seite eines Schienenfahrzeugs aus, ohne Infrastruktureinrichtungen wie eine Grube, ein Hochgleis etc. und daher einfach, rasch und kostengünstig möglich.

25 Es ist günstig, wenn das zumindest erste Trägerelement als Druckkappe ausgeführt ist. Durch diese Maßnahme wird der Vorteil erzielt, dass das erste Trägerelement neben seiner Funktion als Haltemittel für

30 Komponenten der Rad-Anordnung (z.B. eine Bremseinheit) auch das Rad gegen ungewollte, axiale Bewegungen sichert. Das erste Trägerelement kann aufgrund dieser Funktionalität auch für Rad-Anordnungen eingesetzt werden, bei denen keine Komponente (z.B. keine Bremseinheit) auf dem ersten

35 Trägerelement angeordnet wird, sondern lediglich dessen Funktion als Druckkappe benötigt wird.

- Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn das zumindest erste Trägerelement und das zweite Trägerelement lösbar mit dem zumindest einen Achsstummel verbunden sind. Durch diese Maßnahme wird eine günstige Flexibilität und
- 5 Effizienz im Hinblick auf eine Montage und Demontage des ersten Trägerelements und des zweiten Trägerelements erzielt. Das erste Trägerelement kann beispielsweise über eine Schraubenverbindung axial, das zweite Trägerelement über eine Passfederverbindung radial mit dem Achsstummel verbunden
- 10 werden.
- Bei Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten ist ein rascher Tausch des ersten Trägerelements und des zweiten Trägerelements sowie darauf angeordneter Komponenten möglich.
- 15 Eine günstige Lösung erhält man, wenn das zweite Trägerelement zumindest eine erste Ausnehmung aufweist, in welcher zumindest Komponenten angeordnet sind, welche mit dem Rad rotieren.
- Durch diese Maßnahme wird eine günstige, vor
- 20 Umgebungseinflüssen schützende Ummantelung dieser Komponenten erzielt. Beispielsweise können in der ersten Ausnehmung ein Drehzahlgeber sowie ein Drehzahlgeber-Kronrad angeordnet sein.
- 25 Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen beispielhaft:

- 30 Fig. 1: Einen Schrägriss einer beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Rad-Anordnung, wobei ein Rad mit einer Radnabe, einer Flanschbremsscheibe, einem ersten Trägerelement mit einer Bremszange und einem zweiten Trägerelement mit einem Drehzahlgeber
- 35 und einem Erdungskontakt sowie ein Ausschnitt aus einer Portalachse dargestellt sind, und

Fig. 2: Einen Schrägriss einer beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Rad-Anordnung, wobei ein Erdungskontakt sowie ausschnittsweise ein Achsstummel, eine Radnabe, ein erstes Trägerelement und ein zweites Trägerelement dargestellt sind.

5

Ein in Fig. 1 dargestellter Schrägriss zeigt eine Variante einer erfindungsgemäßen Rad-Anordnung für ein Losrad-Fahrwerk einer Niederflur-Straßenbahn, wobei auf einer Außenseite eines nicht sichtbaren Fahrwerksrahmens, mit dem auf einer
5 Innenseite eine Portalachse 1 verbunden ist, ein Rad 3 angeordnet ist. Das Rad 3 ist über einen in Fig. 2 sichtbaren Achsstummel 2 drehbar mit der Portalachse 1 verbunden. Das Rad 3 weist einen Spurkranz 5, eine Lauffläche 6 sowie einen Radsteg 7 auf, wobei der Radsteg 7 fest mit einer Radnabe 8
10 verbunden ist. Eine Flanschbremsscheibe 9 ist über eine erste Sechskantschraube 11, eine zweite Sechskantschraube 12, eine dritte Sechskantschraube 13 sowie nicht sichtbare, weitere Schrauben lösbar mit der Radnabe 8 verbunden. Eine Trägereinrichtung 23 umfasst ein erstes Trägerelement 24
15 und ein zweites Trägerelement 25. Im Bereich einer Drehachse 4 des Rads 3 ist auf einer dem Fahrwerksrahmen bzw. der Portalachse 1 abgewandten Seite das erste Trägerelement 24 vorgesehen, das über eine vierte Sechskantschraube 14, eine fünfte Sechskantschraube 15, eine
20 sechste Sechskantschraube 16 und eine siebente Sechskantschraube 17, die parallel zu der Drehachse 4 und um diese herum angeordnet sind, mit dem Achsstummel 2 stirnseitig verbunden ist. Das erste Trägerelement 24 weist einen kreissektorförmigen Abschnitt auf, mit dem über eine
25 achte Sechskantschraube 18, eine neunte Sechskantschraube 19, eine zehnte Sechskantschraube 20, eine elfte Sechskantschraube 21 sowie eine zwölfte Sechskantschraube 22 eine als Bremszange ausgeführte Bremseinheit 28 verbunden ist.
30 Aufgrund starker Belastungen durch die Bremseinheit 28 ist das erste Trägerelement 24 aus vergütetem Stahl 42CrMo4+QT ausgeführt. Ein Reibring 10 der Flanschbremsscheibe 9 ist zwischen einem ersten Schenkel 29 und einem zweiten Schenkel 30 der
35 Bremseinheit 28 angeordnet. Bei einer Bremsung werden auf dem ersten Schenkel 29 und dem zweiten Schenkel 30 vorgesehene Bremsbeläge an den Reibring 10 gepresst.

Um das erste Trägerelement 24 herum und dieses ummantelnd ist das zylindrische zweite Trägerelement 25 angeordnet. Es ist über eine nicht dargestellte Passfederverbindung mantelseitig mit dem Achsstummel 2 verbunden und auf diese Weise gegen

5 Verdrehung gesichert.

Auf dem zweiten Trägerelement 25 sind stirnseitig ein Drehzahlgeber 31 und ein Erdungskontakt 33 vorgesehen, die mit dem zweiten Trägerelement 25 verschraubt sind. Das zweite Trägerelement 25 wird durch den Drehzahlgeber 31 und den

10 Erdungskontakt 33 mechanisch nur schwach belastet und ist daher aus Baustahl S355J2+N ausgeführt. Erfindungsgemäß ist es auch vorstellbar, das zweite Trägerelement 25 aus einem Aluminiumwerkstoff zu fertigen, wodurch ein großer Gewichtsvorteil erzielt wird.

15 Fig. 2 zeigt ein Detail der in Fig. 1 beschriebenen Rad-Anordnung für ein Losrad-Fahrwerk einer Niederflur-Straßenbahn in Schnittdarstellung. Mit einem Rad 3 ist eine Radnabe 8 fest verbunden. Ein Achsstummel 2 ist mit einer in

20 Fig. 1 sichtbaren Portalachse 1 fest verbunden. Die Radnabe 8 ist über ein Kegelrollenlager 35 auf dem Achsstummel 2 drehbar gelagert.

Eine Trägereinrichtung 23 umfasst ein erstes Trägerelement 24 und ein zweites Trägerelement 25.

25 Mit einer Stirnseite des Achsstummels 2 ist das erste Trägerelement 24 über eine vierte Sechskantschraube 14, eine fünfte Sechskantschraube 15, eine sechste Sechskantschraube 16 und eine in Fig. 1 sichtbare siebente Sechskantschraube 17, die als Schaftschrauben ausgeführt und parallel zu einer

30 Drehachse 4 des Rads 3 angeordnet sind, verbunden.

Das erste Trägerelement 24 ist über einen Zentrieransatz 41 bezüglich des Achsstummels 2 zentriert. Der Zentrieransatz 41 ist aufgrund der Anordnung des ersten Trägerelements 24 in der Nähe der Drehachse 4 des Rads 3 und seiner geringen

35 Abmessungen in radialer Richtung bezüglich der Drehachse 4 kurz ausgeführt und somit einfach sowie kostengünstig herstellbar.

Um das erste Trägerelement 24 herum und dieses ummantelnd ist das zylindrische zweite Trägerelement 25 angeordnet. Dieses grenzt mit einer dem Rad 3 zugewandten Stirnseite an die Radnabe 8 und an das Kegelrollenlager 35. Zwischen dem zweiten Trägerelement 25 und dem Kegelrollenlager 35 ist ein Druckring 36 angeordnet.

Das zweite Trägerelement 25 weist eine erste Ausnehmung 26 auf, in der ein ringförmiges Drehzahlgeber-Kronrad 32, das um die Drehachse 4 des Rads 3 herum angeordnet ist, sowie ein Drehzahlgeber 31 vorgesehen sind. Die Längsachse des Drehzahlgebers 31 verläuft parallel zu der Drehachse 4 des Rads 3. Der Drehzahlgeber 31 grenzt in der ersten Ausnehmung 26 mit einem seiner Enden an das Drehzahlgeber-Kronrad 32 und ragt mit seinem anderen Ende aus dem zweiten Trägerelement 25 heraus, d.h. ist von dem zweiten Trägerelement 25 teilweise gegenüber einer Umgebung des Fahrwerks abgeschirmt. Das Drehzahlgeber-Kronrad 32 ist zwischen dem zweiten Trägerelement 25, der Radnabe 8 und dem Kegelrollenlager 35 angeordnet, ist demnach vollständig gegenüber der Umgebung des Fahrwerks abgeschirmt.

Über eine erste Schaftschraube 37 sowie weitere, nicht sichtbare Schrauben ist das Drehzahlgeber-Kronrad 32 mit der Radnabe 8 verbunden und bewegt sich mit dieser mit.

Auf der dem Rad 3 abgewandten Stirnseite des zweiten Trägerelements 25 ist ein Erdungskontakt 33 angeordnet und über Schraubenverbindungen parallel zu der Drehachse 4 des Rads 3 mit dem zweiten Trägerelement 25 verschraubt. In einer zweiten Ausnehmung 27 des zweiten Trägerelements 25 ist ein ringförmiger Erdungskontakt-Schleifring 34 angeordnet, der um die Drehachse 4 des Rads 3 herum verläuft. Über eine zweite Schaftschraube 38, eine dritte Schaftschraube 39 sowie weitere, nicht sichtbare Schrauben, die parallel zu der Drehachse 4 des Rads 3 verlaufen, ist der Erdungskontakt-Schleifring 34 mit der Radnabe 8 verbunden und bewegt sich mit dieser mit. Über einen nicht sichtbaren

Bereich der zweiten Ausnehmung 27, der parallel zu der Drehachse 4 des Rads 3 verläuft, berührt der Erdungskontakt 33 den Erdungskontakt-Schleifring 34.

Der Erdungskontakt-Schleifring 34 ist, zwischen dem zweiten
5 Trägerelement 25 und der Radnabe 8 angeordnet, vollständig von der Umgebung des Fahrwerks abgeschirmt.

Das zweite Trägerelement 25 ist über eine nicht sichtbare Passfederverbindung, die auf einer Mantelfläche des
10 Achsstummels 2 und einer an den Achsstummel 2 grenzenden Mantelfläche des zweiten Trägerelements 25 angeordnet ist, gegen unbeabsichtigte Verdrehungen gesichert.

Erfindungsgemäß sind alternativ auch andere, form- oder kraftschlüssige Verbindungen zwischen dem zweiten
15 Trägerelement 25 und dem Achsstummel 2 vorstellbar.

Das erste Trägerelement 24 grenzt über eine Schulter 40 stirnseitig an das zweite Trägerelement 25 und sichert dieses sowie das Kegelrollenlager 35, die Radnabe 8 und das Rad 3
20 gegen unbeabsichtigte Bewegungen in Richtung der Drehachse 4 des Rads 3, führt daher die Funktion einer Druckkappe aus.

Liste der Bezeichnungen

	1	Portalachse
	2	Achsstummel
5	3	Rad
	4	Drehachse
	5	Spurkranz
	6	Lauffläche
	7	Radsteg
10	8	Radnabe
	9	Flanschbremsscheibe
	10	Reibring
	11	Erste Sechskantschraube
	12	Zweite Sechskantschraube
15	13	Dritte Sechskantschraube
	14	Vierte Sechskantschraube
	15	Fünfte Sechskantschraube
	16	Sechste Sechskantschraube
	17	Siebente Sechskantschraube
20	18	Achte Sechskantschraube
	19	Neunte Sechskantschraube
	20	Zehnte Sechskantschraube
	21	Elfte Sechskantschraube
	22	Zwölfte Sechskantschraube
25	23	Trägereinrichtung
	24	Erstes Trägerelement
	25	Zweites Trägerelement
	26	Erste Ausnehmung
	27	Zweite Ausnehmung
30	28	Bremseinheit
	29	Erster Schenkel
	30	Zweiter Schenkel
	31	Drehzahlgeber
	32	Drehzahlgeber-Kronrad
35	33	Erdungskontakt
	34	Erdungskontakt-Schleifring
	35	Kegelrollenlager

	36	Druckring
	37	Erste Schaftschraube
	38	Zweite Schaftschraube
	39	Dritte Schaftschraube
5	40	Schulter
	41	Zentrieransatz

Patentansprüche

1. Rad-Anordnung für ein Schienenfahrzeug, insbesondere für ein Losrad-Fahrwerk eines Niederflurfahrzeugs, mit zumindest
5 einem Rad (3), zumindest einem Achsstummel (2), zumindest einem Drehzahlgeber (31), zumindest einem Erdungskontakt (33), sowie einer auf dem Achsstummel (2) angeordneten Trägereinrichtung (23), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägereinrichtung (23) zumindest ein erstes Trägerelement
10 (24) und ein zweites Trägerelement (25) umfasst, die jeweils als einzelne Bauteile ausgeführt sind.

2. Rad-Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem zumindest ersten Trägerelement (24) zumindest
15 eine Bremseinheit (28) angeordnet ist.

3. Rad-Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Trägerelement (24) als Druckkappe ausgeführt ist.
20

4. Rad-Anordnung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Trägerelement (24) und das zweite Trägerelement (25) lösbar mit dem zumindest einen Achsstummel (2) verbunden sind.
25

5. Rad-Anordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Trägerelement (24) mit dem zumindest einen Achsstummel (2) verschraubt ist.
30

6. Rad-Anordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Trägerelement (25) über eine Passfederverbindung mit dem zumindest einen Achsstummel (2), diesen ummantelnd, verbunden ist.
35

7. Rad-Anordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Trägerelement (25)

zumindest eine erste Ausnehmung (26) aufweist, in welcher
zumindest Komponenten angeordnet sind, welche mit dem Rad
rotieren.

- 5 8. Rad-Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**,
dass in der ersten Ausnehmung (26) zumindest eine Komponente
eines Drehzahlgebers (31) angeordnet ist.
9. Rad-Anordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch**
10 **gekennzeichnet**, dass in einer zweiten Ausnehmung (27)
zumindest eine Komponente eines Erdungskontakts (33)
angeordnet ist.

FIG 1

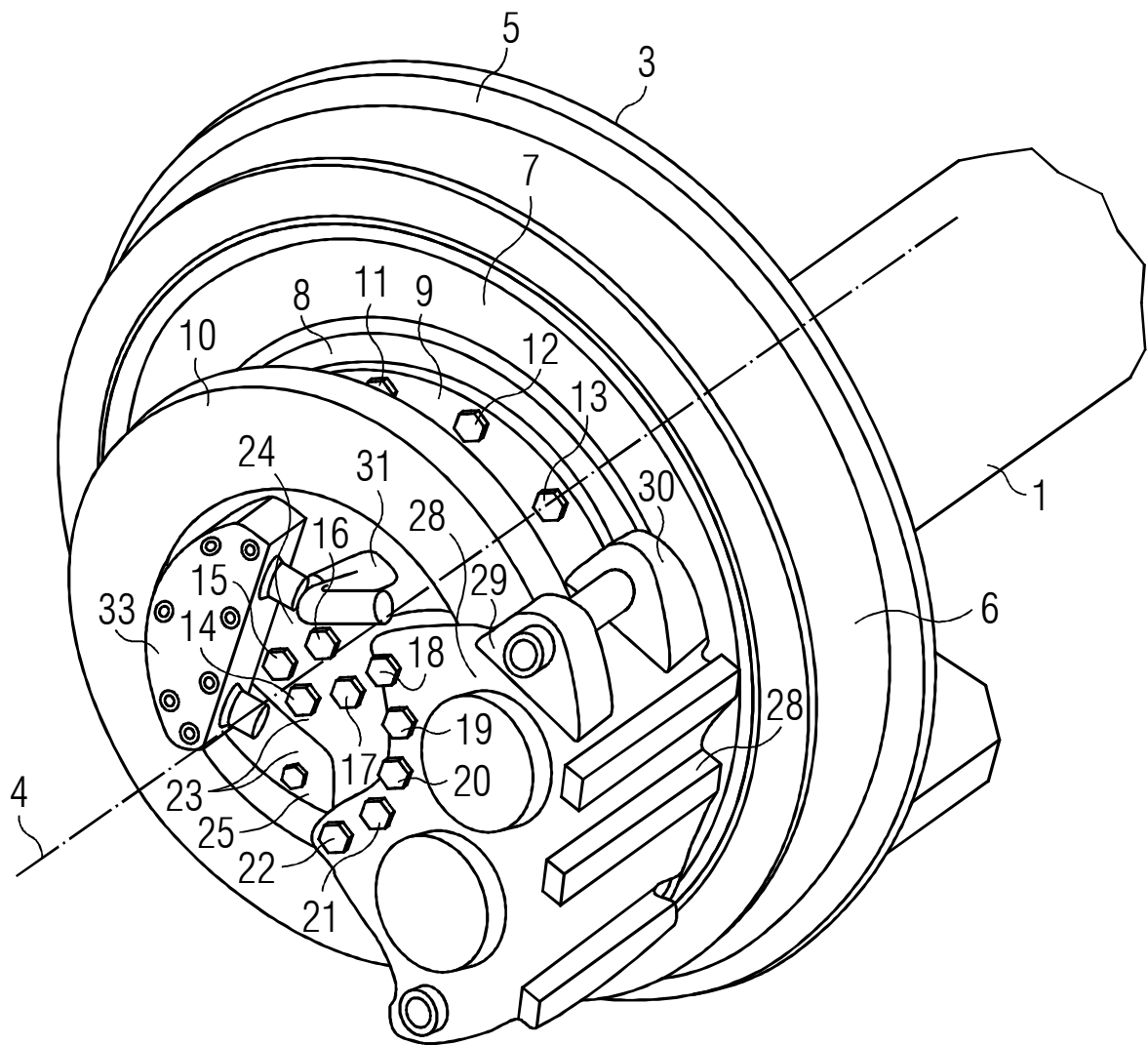
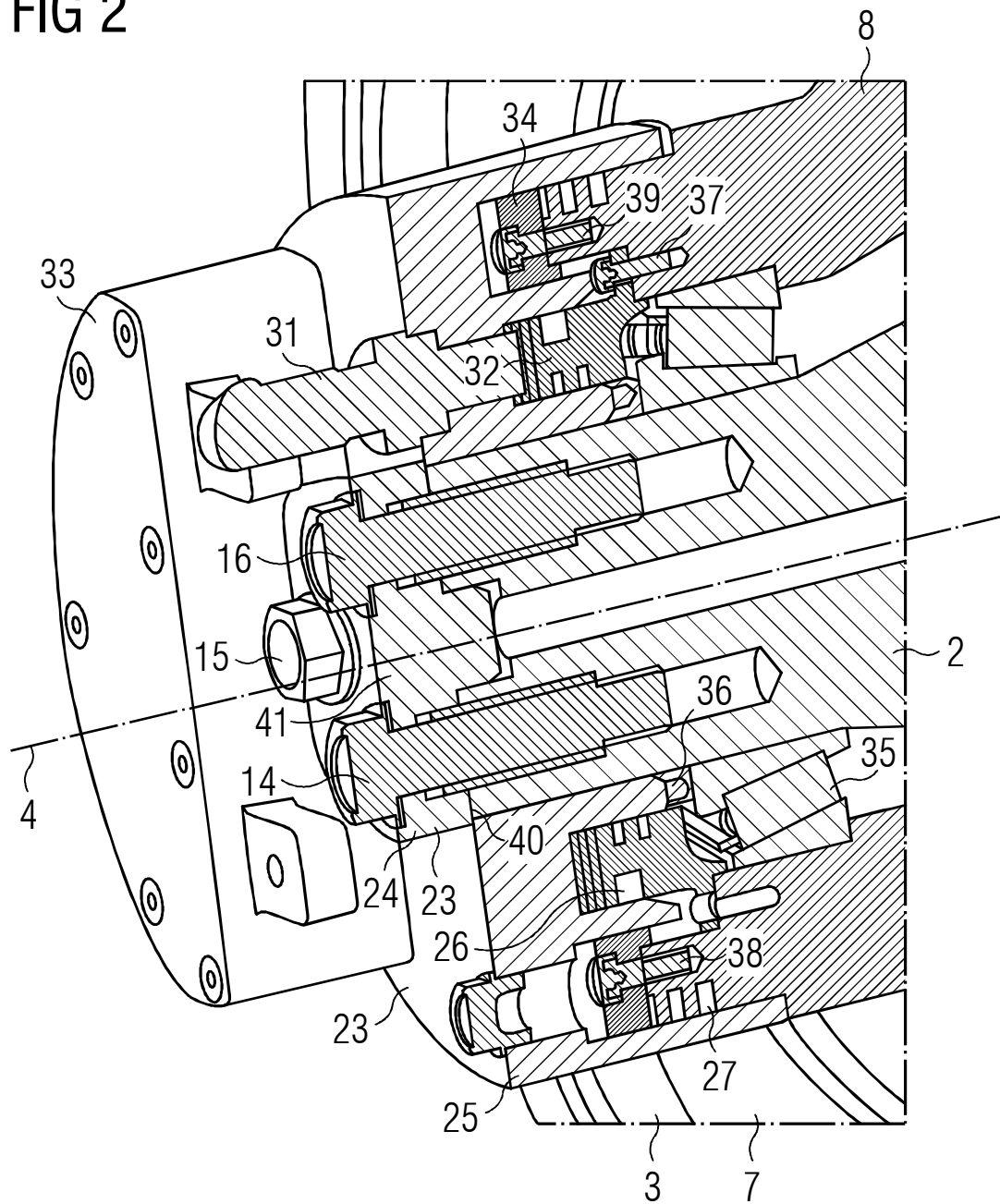


FIG 2



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B61F 15/28 (2006.01); B61H 5/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B61F 15/28 (2013.01); B61H 5/00 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B61F, B61H

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPIAP, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **29.09.2017** eingereichten Ansprüchen **1 bis 9** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 1259373 B (MAX FROST, MASCHINEN UND APPARATEBAU) 25. Januar 1968 (25.01.1968) Figur 1.	1, 3-5
X	CN 203601289 U (CSR ZHUZHOU ELEC LOCO RES INST) 21. Mai 2014 (21.05.2014) Figur.	1, 4, 5

Datum der Beendigung der Recherche:

28.08.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

HENGL Gerhard

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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.