

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **81730072.6**

51 Int. Cl.³: **B 61 C 9/52**
B 61 F 3/04

22 Anmeldetag: **07.08.81**

30 Priorität: **11.08.80 DE 3030594**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.82 Patentblatt 82/7

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: **Kuhlowl, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Gotha Allee 17
D-1000 Berlin 19(DE)

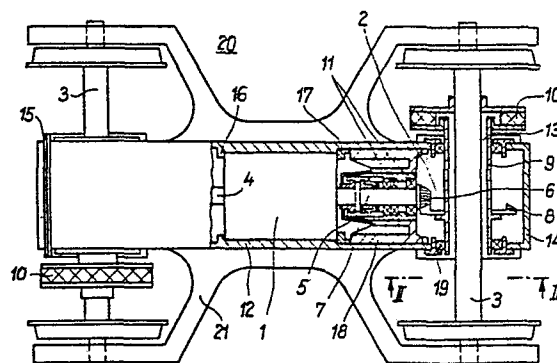
72 Erfinder: **Sohrt, Christian**
Rohrdamm 50
D-1000 Berlin 13(DE)

54 **Triebaggregat für die Treibachsen von Schienenfahrzeugen.**

57 Bei einem Triebaggregat für die Treibachsen (3) von Schienenfahrzeugen mit einem elektrischen Fahrmotor (1), dessen Drehmoment über Getriebe (2) und Kupplungen (5) auf die Treibachse (3) übertragen wird, sind die den Ständer des Fahrmotors (1), die Lagerung (11) und das Getriebe (2) aufnehmenden Gehäuse miteinander verbunden, wobei Aussparungen (13) für den Durchtritt der Treibachse (3) vorgesehen sind.

Um die Biege- und Drehsteifigkeit zu erhöhen, sind alle Antriebsteile in einem Hohlträger (12) als gemeinsames Gehäuse angeordnet, der geeignete Montageschnittstellen (15) zum Einsetzen der Antriebsteile aufweist. Dieser Hohlträger (12) kann auch den Längsmittenträger des Drehgestells (20) des elektrischen Triebfahrzeuges bilden.

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 3753 E

5 Triebaggregat für die Treibachsen von Schienenfahrzeugen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Triebaggregat für die Treibachsen von Schienenfahrzeugen mit einem elektrischen Fahrmotor, dessen Drehmoment über Getriebe und Kupplungen
10 auf die Treibachse übertragen wird und bei dem die den Ständer des Fahrmotors, die Lagerung und das Getriebe aufnehmenden Gehäuse miteinander verbunden sind, wobei in Gehäuseteilen Aussparungen für den Durchtritt der Treibachse vorgesehen sind. Ein derartiges Triebaggregat ist
15 aus der DE-OS 23 25 787 und 23 64 594 bekannt. Die konstruktive Ausbildung der miteinander verbundenen Gehäuse ist jeweils hinsichtlich der äußeren Abmessungen entsprechend den in ihnen enthaltenen Antriebsteilen gestaltet. Die erforderlichen Randbedingungen, wie Ritzelwellenlagerung
20 und Anordnung des Drehgestellquerträgers ergeben aufgrund des nur beschränkt zur Verfügung stehenden Raumes Einschnürungen, die sich nachteilig auf die Stabilität des Triebaggregates auswirken.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Biege- und Drehsteifigkeit eines Triebaggregates für Schienenfahrzeuge zu erhöhen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Triebaggregat der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung so ausgebildet, daß als gemeinsames Gehäuse aller Antriebsteile
30 le ein Hohlträger verwendet ist, der geeignete Montage-schnittstellen zum Einsetzen der Antriebsteile aufweist. Ein derartiger Hohlträger, dessen Länge der Triebaggregatslänge entspricht, hat ein hohes Widerstandsmoment und entsprechend eine hohe Biege- und Drehsteifigkeit. Trotz der
35 für einige Antriebsteile gegenüber dem bisher üblichen ver-

größerten Außenabmessungen dieses gemeinsamen Gehäuses wird insgesamt ohne Beeinträchtigung des Drehmomenterzeugungs- und Übertragungssystems infolge der wesentlichen Erhöhung der Biegesteifigkeit eine Gewichtersparnis erzielt. 5 Außerdem ergibt sich ein günstiges Schwingungs- und Laufverhalten.

Der Einbau der Antriebsteile in das durch den Hohlträger gebildete gemeinsame Gehäuse bereitet keine Schwierigkeiten, 10 da der Hohlträger geeignete Montageschnittstellen aufweist. Diese können den Hohlträger horizontal oder vertikal teilend oder auch die Aussparungen für die Treibachsen schneidend verlaufen.

15 Für den Hohlträger, der mit Vorteil über seiner gesamten Länge die gleichen Außenabmessungen aufweist, kann ein beliebiges geeignetes Material ausreichender Festigkeit gewählt werden, z. B. Aluminiumlegierungen. Es empfiehlt sich aber auch die Verwendung von ferromagnetischem Material 20 derart, daß der Hohlträger im Bereich des Fahrmotors ganz oder teilweise dessen magnetischen Ständerkreis bildet. Dadurch wird auch die Funktion des magnetischen Kreises im Fahrmotorbereich von dem Hohlträger mit übernommen.

25 Es ist weiterhin vorteilhaft, die Wand des Hohlträgers mit Rippen bzw. Aussparungen zu versehen, damit der Hohlträger zur Abführung der Wärmeverluste innerhalb des Triebaggregates ausgenutzt werden kann.

30 Es empfiehlt sich ferner, den Hohlträger in das Drehgestell zu integrieren, in dem er als Längsmittenträger des Drehgestells ausgebildet ist und seitliche Arme aufweist, welchen die Radsatztragarme bilden. Dies ist wegen der gegebenen großen Biege- und Drehsteifigkeit des Hohlträgers möglich, 35 so daß eine wesentliche Vereinfachung des Drehgestellauf-

baus erreicht wird, weil der bisher übliche Drehgestellrahmen entfällt, da seine Funktion durch den Hohlträger übernommen wird.

5 Im folgenden ist die Erfindung noch anhand der in den Fig. 1 bis 5 der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Fig. 1 zeigt schematisch, teilweise geschnitten, eine Draufsicht auf ein gemäß der Erfindung ausgebildetes Triebaggregat für die Treibachsen
10 von Schienenfahrzeugen. In Fig. 2 ist eine Seitenansicht, teilweise nach Linie II-II in Fig. 1 geschnitten, dargestellt. Die Fig. 3 bis 5 zeigen, ebenfalls prinzipiell dargestellt, Schnitte durch den Hohlträger im Bereich des elektrischen Fahrmotors.

15

Bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Schienenfahrzeug treibt der elektrische Fahrmotor 1 jeweils über Winkelgetriebe 2 zwei Treibachsen 3 an. Der elektrische Fahrmotor 1 liegt senkrecht zu den beiden Treibachsen 3 und
20 seine Läuferwelle 4 ist beidseitig über eine Längsverschiebungen zulassende, zentrierende Kupplung 5 mit der das Ritzel 6 tragenden Ritzelwelle 7 verbunden. Das Ritzel 6 steht im Eingriff mit dem Großrad 8 des Winkelgetriebes 2, welches auf der die Treibachse 3 mit Spiel
25 umgebenden Hohlwelle 9 angeordnet ist. Die Hohlwelle 9 ist ihrerseits über eine elastische und zentrierende Gummikupplung 10 mit der Treibachse 3 verbunden.

Um dem Triebaggregat eine große Biege- und Drehsteifigkeit
30 zu erteilen, sind alle Antriebsteile, wie der elektrische Fahrmotor 1, die Ritzelwelle 7 und ihre Lagerung, gebildet durch Wälzlager 11 und das Winkelgetriebe 2 im Innern eines Hohlträgers 12 angeordnet. Dieser Hohlträger 12 weist über seiner gesamten Länge die gleichen Außenabmessungen
35 auf. Er enthält außerdem Aussparungen 13 für den Durchtritt

der Treibachsen 3 und der sie umgebenden Hohlwelle 9 und ist an den Stirnseiten durch Stirnwände 14 abgeschlossen. Um das Einsetzen der Antriebsteile zu ermöglichen, weist der Hohlträger 12 weiterhin Montageschnittstellen 15 auf, die schräg, die Aussparungen 13 für die Treibachse 3 schneidend, verlaufen.

Zur Montage des Triebaggregates wird zunächst der elektrische Fahrmotor 1, der komplett mit Gehäuse, Lager-
10 schilden und Lagerung für die Läuferwelle 4 ausgebildet ist, in das Innere des Hohlträgers 12 hineingeschoben, wobei seine Lage in Längsrichtung durch einen Anschlag 16 im Innern des Hohlträgers 12 festgelegt ist. Auf der anderen Stirnseite des Fahrmotors 1 wird dann ein Abstandsring 17
15 eingeführt und darauf wird das Traggehäuse 18 für die Wälzlager 11 der Ritzelwelle 7 eingeschoben. Weiterhin ist über Wälzlager 19 die Hohlwelle 9 im Hohlträger 12 gelagert, so daß der Hohlträger 12 dort das Gehäuse für das Winkelgetriebe 2 bildet. Es sind entsprechende Dichtungen vorge-
20 sehen, durch welche innerhalb des Hohlträgers 12 die Bereiche für das Umlaufen der für das Winkelgetriebe 2 bzw. für die verschiedenen Lagerungen erforderlichen Schmiermittel begrenzt werden.

25 Durch diese Anordnung sämtlicher Antriebsteile im Innern des Hohlträgers 12 wird ein sehr steifes, im Hinblick auf Lauf- und Betriebseigenschaften günstiges Gebilde geschaffen. Außerdem übernimmt dieser Hohlträger 12 die Funktion des Längsmittenträgers des Drehgestells 20 und
30 ist deshalb mit seitlichen Armen 21 versehen, welche die Radsatztragarme des Drehgestells 20 bilden. Durch diesen Einsatz eines sehr steifen, sich über die gesamte Länge des Triebaggregates erstreckenden Hohlträgers wird sowohl für das Triebaggregat als auch für das Drehgestell 20
35 Platz und Gewicht gespart.

Der Hohlträger 12 kann im Bereich des elektrischen Fahrmotors 1, sofern er aus ferromagnetischem Material besteht, nicht nur mechanisch tragende Funktionen übernehmen, sondern auch ganz oder teilweise dessen magnetischen Ständerkreis 22 bilden. Fig. 3 zeigt eine Ausführung, bei welcher der Hohlträger 12 zur Führung eines Teils des magnetischen Flusses des Ständerkreises 22 ausgenutzt wird, so daß trotz Vorliegen eines geschlossenen Ständerjoches 23 das Haupt- 24 und Wendepole 25 trägt, dessen Höhe verringert ist.

In Fig. 4 ist eine Ausführung dargestellt, bei welcher die geböchten Hauptpole 24 und Wendepole 25 mit ihren Erregerwicklungen 26 bzw. 27 unmittelbar in den Hohlträger 12 eingesetzt sind, so daß dieser hier den magnetischen Ständerkreis 22 allein bildet.

Man kann die Formgebung des Hohlträgers 12 auch so auswählen, daß er zur Abführung der innerhalb der Antriebs- teile entstehenden Verluste mittels gasförmiger bzw. flüssiger Medien herangezogen werden kann. Dazu empfiehlt es sich, wie in Fig. 5 dargestellt, den Hohlträger 12 entweder mit Aussparungen 28 zu versehen, die Kühlkanäle für das zur Kühlung verwendete Medium bilden, oder mit Rippen 29 zur Vergrößerung der kühlenden Oberfläche.

7 Ansprüche

5 Figuren

Patentansprüche

1. Triebaggregat für die Treibachsen von Schienenfahrzeugen mit einem elektrischen Fahrmotor, dessen Drehmoment
5 über Getriebe und Kupplungen auf die Treibachse übertragen wird und bei dem die den Ständer des Fahrmotors, die Lagerung und das Getriebe aufnehmenden Gehäuse miteinander verbunden sind, wobei in einem Gehäuseteil Aussparungen für den Durchtritt der Treibachse vorgesehen, d a d u r c h
10 g e k e n n z e i c h n e t , daß als gemeinsames Gehäuse aller Antriebsteile (1,7,2) ein Hohlträger (12) verwendet ist, der geeignete Montag geschnittstellen (15) zum Einsetzen der Antriebsteile (1,7,2) aufweist.
- 15 2. Triebaggregat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Hohlträger (12) über seine gesamte Länge die gleichen Außenabmessungen aufweist.
3. Triebaggregat nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
20 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Hohlträger (12) an den Stirnflächen geschlossen ist.
4. Triebaggregat nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Hohlträger (12) aus
25 ferromagnetischem Material besteht und im Bereich des Fahrmotors (1) ganz oder teilweise dessen magnetischen Ständerkreis (22) bildet.
5. Triebaggregat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
30 k e n n z e i c h n e t , daß die Wand des Hohlträgers (12) mit Rippen (29) versehen ist.
6. Triebaggregat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Wand des Hohlträgers (12)
35 mit Aussparungen (28) versehen ist.

- 7 - VPA 80 P 3753E

7. Triebaggregat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Hohlträger (12) als
Längsmittenträger des Drehgestells (20) ausgebildet ist und
seitliche Arme (21) aufweist, welche die Radsatztragarme
5 bilden.

FIG 1

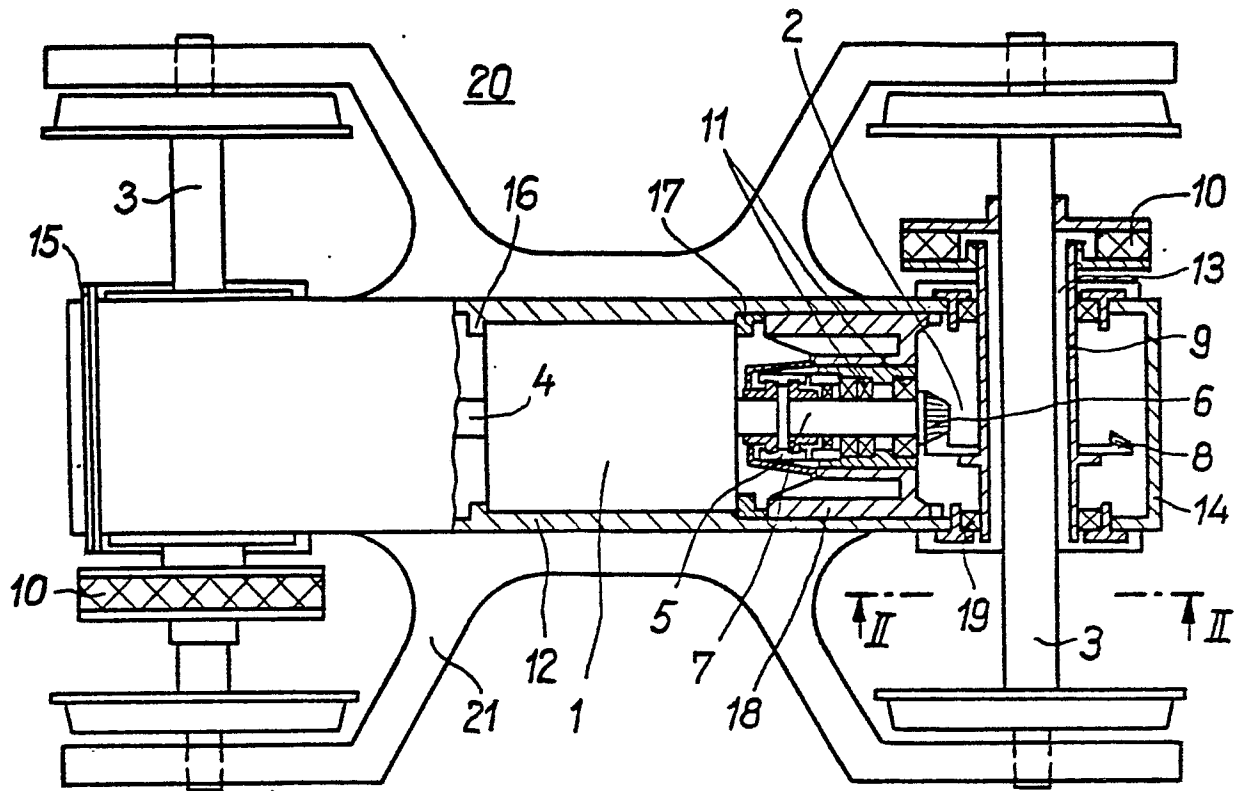


FIG 2

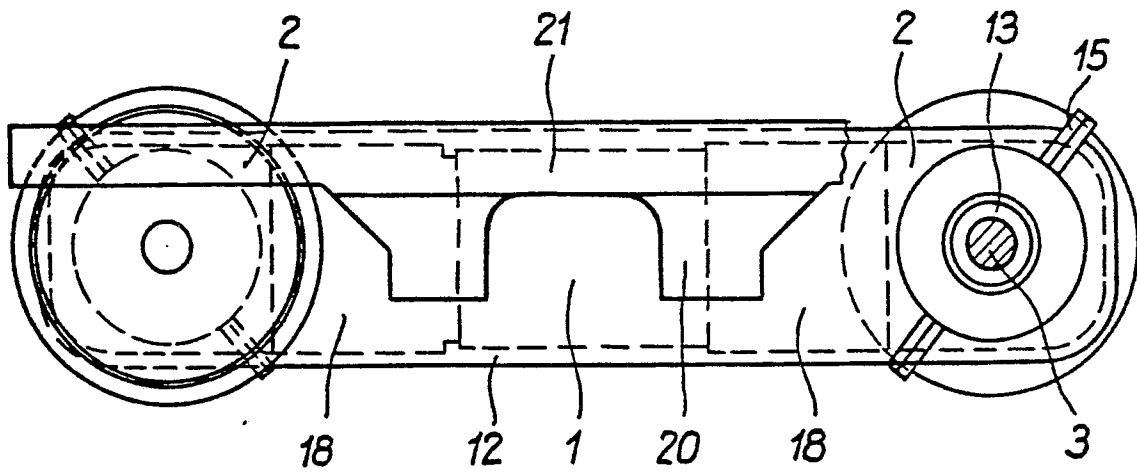


FIG 3

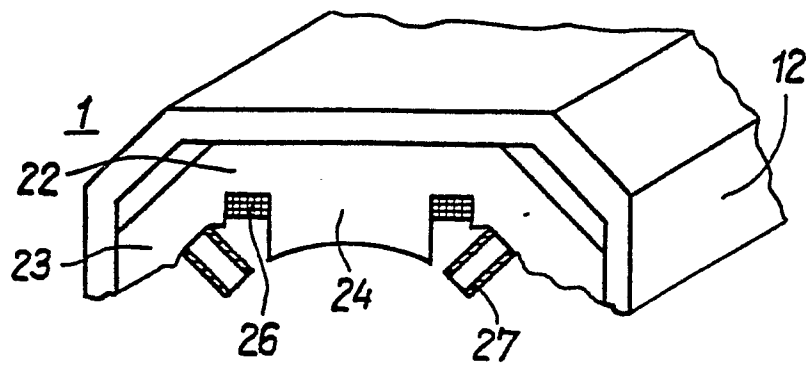


FIG 4

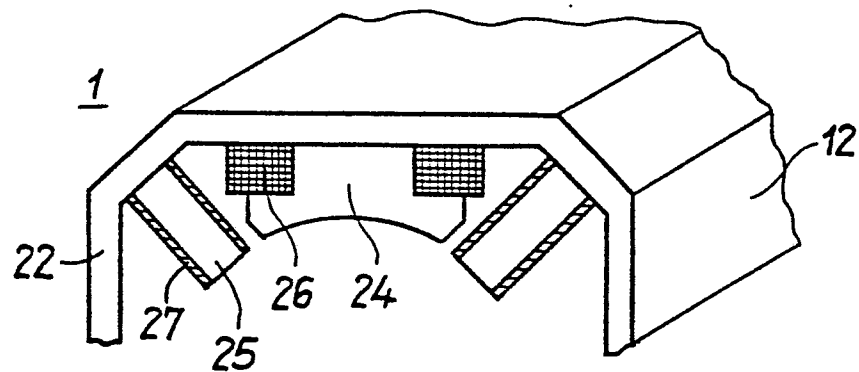


FIG 5

