

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81100681.6

51 Int. Cl.³: B 61 C 9/44

22 Anmeldetag: 30.01.81

30 Priorität: 15.07.80 DE 3026756

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.82 Patentblatt 82/3

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB

71 Anmelder: Hurth, Carl Maschinen- und Zahnradfabrik
GmbH & Co
Moosacher Strasse 36
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: Eichinger, Johann
Edelweissstrasse 15
D-8011 Vaterstetten(DE)

72 Erfinder: Parzl, Franz
Scharnhorststrasse 50
D-8000 München 50(DE)

72 Erfinder: Schulz, Wolfgang
Rainfarnstrasse 25/5
D-8000 München 45(DE)

54 Doppelachs Antrieb für Drehgestelle von Schienenfahrzeugen.

57 Ein Doppelachs Antrieb für Drehgestelle von Schienenfahrzeugen mit einem in Fahrzeuglängsrichtung zwischen den Radsatzachsen liegenden Antriebsmotor (1), an dessen beiden Stirnseiten Winkelgetriebe angeflanscht sind mit einer die jeweilige Radsatzachse umgebenden Hohlwelle (6), die an ihren beiden Enden durch je eine elastische Kupplung (7, 8) mit der Radsatzachse verbunden ist, so daß sich die ganze Antriebseinheit über die vier Kupplungen auf den beiden Radsatzachsen abstützt. Dabei besteht jede Kupplung aus einer Kupplungshälfte auf der Hohlwelle und einer Kupplungshälfte auf der Radsatzachse. Beide sind über Gummielemente derart verbunden, daß mehrere von der einen Kupplungshälfte sich radial nach außen erstreckende Zapfen und von der anderen Kupplungshälfte ebensoviele sich radial nach außen erstreckende Arme in Umfangsrichtung abwechselnd hintereinander angeordnet sind, zwischen denen die Gummielemente so angeordnet sind, daß sie sowohl an den Armen als auch an den Zapfen an Flächen anliegen, die nicht parallel zur Radsatzachse liegen. Die Gummielemente können u.a. kreisringabschnittförmigen oder V-förmigen Querschnitt haben.

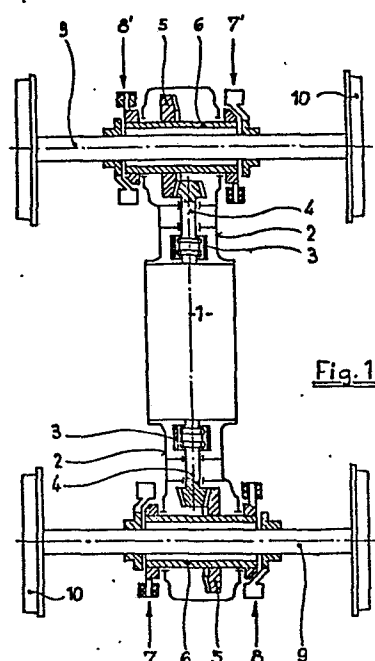


Fig. 1

Doppelachs Antrieb für Drehgestelle
von Schienenfahrzeugen

Die Erfindung betrifft einen Doppelachs Antrieb für Drehgestelle von Schienenfahrzeugen, bei dem der mit seiner Achse in Längsrichtung des Fahrzeugs zwischen den Radsatzachsen liegende Motor über je ein an seinen beiden Stirnseiten angeflanshtes Winkelgetriebe die Radsätze antreibt, wobei jedes Winkelgetriebe abtriebsseitig eine die jeweilige Radsatzachse im wesentlichen konzentrisch umgebende Hohlwelle aufweist, die an ihren beiden Enden durch je eine elastische Kupplung mit der Radsatzachse verbunden ist, und wobei sich die ganze Antriebseinheit über die vier Kupplungen auf den beiden Achsen abstützt. Derartige Antriebe, die auch als Schwebeantrieb bezeichnet werden, sind schon seit längerem bekannt. So hat die DT-PS 838 452 einen Antrieb der beschriebenen Art zum Gegenstand, bei dem die elastische Kupplung aus einer die Radsatzachse umgebenden Gummischeibe gebildet ist, die auf einer Stirnseite mit einem auf der Hohlwelle befestigten scheibenförmigen Flansch und auf der anderen Stirnseite mit einem auf der Radsatzachse aufgebrauchten scheibenförmigen Flansch verbunden ist, z.B. durch Vulkanisieren. (Wenn hier und im folgenden von Gummi gesprochen wird, so sind damit auch von ihren Eigenschaften her vergleichbare Kunststoffe u.ä. gemeint.)

Alle Doppelachsanantriebe der eingangs beschriebenen Art sind dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Kupplungen nicht nur das Drehmoment zu übertragen haben, sondern auch das Reaktionsmoment des Motors aufnehmen

5 und das ganze Gewicht des Antriebsaggregates federnd tragen müssen. Bei der in Rede stehenden Ausführung der elastischen Kupplung wird der Gummi durch das Gewicht und die im Fahrbetrieb auftretenden Massenkräfte vorwiegend auf Schub beansprucht, und zwar in einer Ebene,

10 die senkrecht zur Radsatzachse liegt. Um die Antriebseinheit dabei nicht zu sehr gegenüber der Radsatzachse durchhängen zu lassen, muß die Gummischeibe verhältnismäßig schmal und hart sein. Dadurch werden aber die negativen Auswirkungen der Schubbeanspruchung erhöht und die Feder-

15 wirkung in Querrichtung, also in Richtung der Radsatzachse, weiter verschlechtert. Ein weiterer, ganz wesentlicher Nachteil ist, daß bei einem erforderlich werdenden Austausch der Gummischeiben die Räder von den Achsen abgezogen werden müssen.

20 Dieser betrieblich sehr störende Nachteil wird vermieden bei einer Kupplung mit geteilten Gummielementen, wie sie unter anderem aus der DE-OS 23 32 281 bekannt ist. Eine auf der Hohlwelle und eine auf der Radsatzachse aufgebrachte Nabe weisen eine Anzahl von sich radial nach außen erstreckenden Armen auf, die abwechselnd hintereinander

25

- liegend angeordnet sind und jeweils zwischen zwei Armen ein quaderförmiger Gummiblock eingelegt ist. Die Gummiblöcke können einzeln radial nach außen herausgenommen und von außen eingebaut werden ohne daß die Räder von den Achsen abgezogen werden müssen. Diese Art der Kupp-
5 lung ist in der senkrecht zur Radsatzachse stehenden Ebene sehr steif. In Querrichtung ist sie weicher als die Ausführung mit der Gummischeibe, aber die Gummiblöcke sind einer Schubbeanspruchung ausgesetzt. Als weiterer Nachteil
10 wird bisweilen die Tatsache angesehen, daß die Gummiblöcke bei der Montage erst in einer Hilfseinrichtung vorgespannt werden müssen, damit sie in den ihrer im Betrieb erforderlichen Vorspannung entsprechenden Zwischenraum zwischen den Armen eingebracht werden können.
- 15 Von daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Doppelachs Antrieb der eingangs beschriebenen Art zu erstellen, der die erwähnten Nachteile nicht aufweist, also herstellungs- und wartungsfreundlich ist, und dessen Gummielemente keinen oder nur geringen Schubbeanspruchungen unter-
20 worfen werden.

Die Aufgabe wird gelöst mit einer Ausführung für die elastischen Kupplungen des Antriebs entsprechend dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1. Mit dieser Ausführung ist es möglich, die Gummielemente hinsichtlich ihrer Feder-
25 kennlinien weitgehend optimal auszuführen. Es ist insbeson-

dere möglich, die Gummielemente für in Richtung der Rad-
satzachse auftretende Bewegungen steif zu machen und trotz-
dem in Umfangsrichtung der Kupplung eine weiche Federung zu
haben. Für ein ausgewogenes Betriebsverhalten sind minde-
5 stens drei Gummielemente bei jeder Kupplung erforderlich;
da der Gummi aber möglichst nicht auf Schub beansprucht
werden soll, sollten es nicht weniger als sechs Gummiele-
mente bei jeder Kupplung sein.

Für die Form der Gummielemente werden in den Ansprüchen 2
10 bis 4 mögliche Formen angegeben. Eine Kupplung mit zylinde-
rischen Gummibuchsen benötigt einen verhältnismäßig breiten
Einbauraum, der nicht immer zur Verfügung steht. Deshalb
ist die Ausführung nach Anspruch 3 oder - wegen der ein-
facheren Halterung - nach Anspruch 4 vorzuziehen. Die Gummi-
15 blöcke mit V-förmigem Querschnitt benötigen wegen der form-
schlüssigen Verbindung mit den Zapfen und Armen keine zu-
sätzliche Sicherung gegen seitliches Auswandern. Gegenüber
den zylindrischen Buchsen können die Gummiblöcke mit kreis-
ringabschnitt-förmigem oder V-förmigem Querschnitt zum Er-
20 reichen der bei dem jeweiligen Anwendungsfall gewünschten
axialen Federsteifigkeit in ihrer Querschnittsform weit-
gehend variiert werden.

Bedingt durch ihre Form können die Gummiblöcke mit kreis-
ringabschnitt-förmigem oder mit V-förmigem Querschnitt ihre
25 Vorspannung erst im eingebauten Zustand erhalten. Der Ein-

bau wird erleichtert und eine zusätzliche Vorrichtung wird vermieden, wenn die einander zugeordneten Anlageflächen an den Zapfen und an den Armen entsprechend Anspruch 5 um einen verhältnismäßig kleinen Winkel

5 zueinander geneigt angeordnet sind und die Gummielemente mit dem gleichen Winkel keilförmig ausgeführt sind. Damit wird eine gleichmäßige Verformung und damit eine gleichmäßige Spannung im Gummi bei Achsversätzen ebenso erreicht wie eine genau definierbare Vorspannung der Gummielemente
10 bei der Montage, ohne daß Hilfsmittel angewendet werden müßten.

Um ein Walken des Gummis zu vermeiden und auch zur Montageerleichterung ist es sinnvoll, die Gummielemente in an sich bekannter Weise als zwischen zwei Metallteilen einvulkanisiertes Gummiteil auszuführen (Anspruch 6). Daneben kann
15 es zweckmäßig sein, zum Zwecke der Abstimmung auf optimale Federkennwerte die Gummielemente in an sich ebenfalls bekannter Weise aus zwei oder mehr Gummiteilen zu bilden, zwischen denen jeweils ein Metallteil einvulkanisiert ist
20 (Anspruch 7).

Eine Fixierung der Gummielemente in radialer Richtung erfolgt nach Anspruch 8 zweckmäßigerweise mit Abdeckplatten, die auf den Umfangsflächen der Zapfen und Arme aufgesetzt und dort befestigt sind.

Ein Doppelachs Antrieb nach dem Hauptanspruch und ggf. weiter ausgestaltet mit den Merkmalen eines oder mehrerer Unteransprüche bietet gegenüber den bekannten Ausführungen eine ganze Reihe von Vorteilen, nämlich:

- 5 - Die Gummielemente werden vom zu übertragenden Drehmoment und vom Gewicht des Motor-Getriebe-Aggregates im wesentlichen auf Druck und nur wenig auf Schub beansprucht.
- Das Auswechseln einzelner Gummielemente kann ohne Demontage des Drehgestelles und ohne Ausbau von Motor, Getriebe
10 ben und/oder Achsen und Radsätzen erfolgen.
- Bei winkelliger Auslenkung treten nur geringe Rückstellkräfte auf, wodurch eine große Sicherheit gegen Entgleisen gegeben ist.
- Die Rückstellkräfte können durch entsprechende Ausführung
15 rung der Gummielemente den Erfordernissen angepaßt werden.

Die Erfindung ist anhand von mit den Figuren 1 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen
Figur 1 einen Doppelachs Antrieb im Schnitt von oben gesehen in vereinfachter Ausführung.

- 20 Figur 2 einen Längsschnitt durch die Kupplungen eines Getriebes von Figur 1 in größerem Maßstab.

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig.2.

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig.3.

Figur 5 einen Schnitt ähnlich Fig.4, aber mit einer anderen Gummibuchse.

Figur 6 einen weiteren Schnitt ähnlich Fig.4, aber mit
5 geteilten Gummielementen.

Figur 7 einen Schnitt ähnlich Fig.3 bei einer weiteren Ausführung der Gummielemente, und

Figur 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig.7.

An einem in Längsrichtung eines nicht gezeichneten Drehge-
10 stelles liegenden Antriebsmotor 1 ist beidseitig je ein Winkelgetriebe angeflanscht, dessen Gehäuse mit 2 bezeichnet ist. Die Kraftübertragung vom Motor 1 auf die Ritzelwelle 4 des Getriebes erfolgt zum Ausgleich von fertigungsbedingten Winkelabweichungen und Achsversetzungen zwischen
15 Motor und Getriebe über eine geeignete Kupplung 3, z.B. eine Zahnkupplung. Die Ritzelwelle 4 steht in Eingriff mit einem Tellerrad 5, das drehfest auf einer Hohlwelle 6 angebracht ist, z.B. durch Verschrauben und Verstiften an einer flanschförmigen Erweiterung der Hohlwelle. Die Hohl-
20 welle 6 ist - ebenso wie die Ritzelwelle 4 - mit bekannten und deshalb nicht dargestellten Mitteln drehbar, aber nicht axial verschiebbar im Gehäuse 2 gelagert. Die Hohlwelle ragt beiderseits soweit aus dem Gehäuse heraus, um erste

Kupplungshälften 11 von elastischen Kupplungen 7, 8 drehfest und axial nicht verschiebbar aufnehmen zu können. Einzelheiten dieser Kupplung werden später noch beschrieben. Zugehörige zweite Kupplungshälften sitzen, ebenfalls
5 drehfest und axial nicht verschiebbar, auf einer Radsatzachse 9. Diese Radsatzachse ist durch die Hohlwelle 6 hindurchgeführt und trägt an ihren Enden Antriebsräder 10 des Schienenfahrzeugs. Im entlasteten Zustand ist zwischen der Innenwandung der Hohlwelle 6 und der Mantelfläche der Radsatzachse soviel radiales Spiel wie für die Durchfederung
10 der Antriebseinheit unter Berücksichtigung ihres Gewichtes und der im Fahrbetrieb auftretenden Massenbeschleunigung einerseits und der Federungsmöglichkeiten der Gummigelenkkupplung andererseits erforderlich ist, zuzüglich einer
15 bestimmten Sicherheit. Die Lagerung des Radsatzes im Drehgestell ist ebensowenig dargestellt wie eine ggf. zwischen einer Gummigelenkkupplung auf jeder Radsatzachse und dem benachbarten Antriebsrad 10 angeordnete Scheibenbremse. Diese Elemente sind bekannt und für die Erfindung nicht von
20 Bedeutung.

Einzelheiten der Kupplungen 7, 8 gehen aus den Figuren 2, 3 und 4 hervor. Auf der nur angedeuteten Hohlwelle 6 ist eine erste Kupplungshälfte 11 drehfest und axial nicht verschiebbar aufgebracht, z.B. mit einem Preßsitz. Von ihrer
25 Nabe ragen Zapfen 12 radial nach außen. Die Nabe und die

Zapfen sind im Beispiel einstückig dargestellt, die Zapfen können aber auch einzeln in die Nabe eingesetzt und befestigt sein. Die Zapfen 12 nehmen Gummibuchsen 15 in deren Bohrung 16 auf. Auf die Gummibuchsen wird noch eingegangen.

- 5 Die äußeren Mantelflächen 17 der Gummibuchsen 15 liegen an entsprechend gekrümmten Anlageflächen 18 an, die zu Armen 20 einer zweiten Kupplungshälfte 19 gehören. Diese Ausführung ist in Figur 1 bei allen Kupplungen und in Figur 2 bei der linken Kupplung gezeigt. Selbstverständlich können
- 10 die Zapfen 12 auch an der zweiten Kupplungshälfte 19 angeordnet sein und die erste Kupplungshälfte 11 weist die Arme 20 auf. Diese Variante ist in Figur 2 an der rechten Kupplung dargestellt. Die zweiten Kupplungshälften 19 sind drehfest und axial nicht verschiebbar auf der Radsatzachse
- 15 9 aufgebracht, z.B. mit einem Preßsitz. Erste und zweite Kupplungshälften 11, 19 sind im wesentlichen rotationssymmetrische Teile, die axial zueinander angeordnet sind. Dabei liegen die Zapfen 12 und die sich von der zweiten Kupplungshälfte 19 radial nach außen erstreckenden Arme 20 abwechselnd hintereinander. Die Gummibuchsen 15 liegen im
- 20 Ausführungsbeispiel nur mit Abschnitten ihrer Mantelfläche 17 an den Armen 20 an. Es wäre auch möglich, die Arme über seitliche Stege miteinander zu verbinden und so eine Aufnahme der Gummibuchsen mit der ganzen Mantelfläche zu erreichen. Diese Ausführung erfordert aber mehr Baubreite
- 25 und einzeln eingesetzte Zapfen 12.

- Bei jeder Kupplung 7, 8 sind mindestens drei solcher sternartig angeordneter Gummibuchsen 15 erforderlich, um nicht einen Großteil des Gewichtes des Antriebsaggregates und der Massenbeschleunigung im Fahrbetrieb als Schubbelastung auf die Gummielemente angreifen zu lassen. Eine Schubbelastung führt zum Ablösen des Gummis von den Metallteilen und zu einer raschen Zerstörung der Gummielemente selbst. Um eine Schubbelastung möglichst weitgehend auszuschalten werden mindestens sechs Gummibuchsen pro Kupplung 7, 8 verwendet.
- 10 In den Figuren 2 bis 4 ist eine Gummibuchse 15 dargestellt, die aus je einem metallischen Innenteil 21 und Außenteil 22 und einem dazwischen einvulkanisierten und unter Vorspannung stehenden Gummiring 23 besteht. Die Werkstoffeigenschaften und Abmessungen sind den jeweiligen Betriebsbedingungen angepaßt, ebenso das Profil des Gummiringes, das
- 15 z.B. rechteckig sein kann oder gewölbte oder doppeltschräge o. dgl. Begrenzungslinien aufweisen kann. In Figur 5 ist eine andere bekannte Form der Gummibuchse dargestellt, bei der die im Gummi auftretende Schubspannung dank der Aufteilung des Gummiringes sehr niedrig gehalten wird: Die Gummigelenkbuchse besteht aus je einem metallischen Innenteil
- 20 21, Zwischenteil 24 und Außenteil 22 sowie je einem zwischen Innen- und Zwischenteil und zwischen Zwischen- und Außenteil einvulkanisierten und unter Vorspannung stehenden Gummiring 25, 26. Auch hier sind Werkstoffeigenschaften
- 25

und Abmessungen den jeweiligen Betriebsbedingungen angepaßt. Selbstverständlich sind auch andere Formen der Gummibuchsen anwendbar, z.B. solche mit Aussparungen in den Gummiringen, um in Umfangsrichtung der Kupplung den vollen Gummiuerschnitt zur Verfügung zu haben, in Querrichtung aber nur einen reduzierten Querschnitt.

Auf den äußeren Umfangsflächen der Zapfen 12 sind Abdeckplatten 28 und auf den Armen 20 sind Haltestücke 27 aufgesetzt, die mit Schrauben 30, 31 gehalten sind. Die für die Sicherung der Schrauben gegen selbständiges Lösen erforderlichen Mittel, z.B. Sicherungsbleche, sind bekannt und deshalb nicht gezeichnet.

Eine andere Ausführung der Gummielemente ist in Figur 6 dargestellt. Anstelle der im wesentlichen kreisrunden Gummibuchsen sind hier paarweise angeordnete Gummiblöcke 32 mit kreisringabschnitt-förmigem Querschnitt vorgesehen. Mit ihrer inneren Mantelfläche 33 liegen sie an den Zapfen 12 an und mit ihrer äußeren Mantelfläche 34 an entsprechend gerundeten Flächen 35 der Arme 20. Die Gummiblöcke 32 bestehen jeweils aus einem inneren und einem äußeren Metallteil 36, 37 und einem dazwischen einvulkanisierten Gummitteil 38. Im gezeichneten Beispiel sind die innere und die äußere Mantelfläche coaxial. Um andere Federkennwerte zu bekommen, können die beiden Mantelflächen auch verschiedene Krümmungsmittelpunkte haben. An den Abdeckplatten 28 seitlich heruntergezogene Leisten 39 hindern die Gummi-

blöcke am seitlichen Auswandern.

Eine weitere Ausführung der Gummielemente ist in den Figuren 7 und 8 dargestellt, und zwar haben die ebenfalls paarweise angeordneten Gummiblöcke 40 einen V-förmigen Querschnitt. Sie bestehen aus je einem inneren, mittleren und äußeren Metallteil 41, 42, 43 mit dazwischen einvulkanisierten Gummiteilen 44, 45. Die Innenflächen 46 der beiden V-Schenkel liegen an entsprechend geformten Flächen 48 der Zapfen 12 an und die Außenflächen 47 an entsprechend geformten Flächen 49 der Arme 20. Auf den äußeren Umfangsflächen der Zapfen 12 und der Arme 20 sind Abdeckplatten 28, 29 aufgesetzt, die mit Schrauben 30, 31 gehalten sind. Die für die Sicherung der Schrauben gegen selbständiges Lösen erforderlichen Mittel, z.B. Sicherungsbleche, sind bekannt und deshalb nicht gezeichnet. Um andere Federkennwerte für die Kupplung zu bekommen, kann der Öffnungswinkel β zwischen den Schenkeln variiert werden und/oder die Metallteile 41, 42, 43 erhalten jeweils unterschiedliche Öffnungswinkel β . Auch kann das mittlere Metallteil 42 entfallen und nur ein Gummiteil vorhanden sein ähnlich Figur 6. Andererseits kann natürlich auch beim Beispiel nach Figur 6 ein mittleres Metallteil vorhanden sein.

Das innere (41) und das äußere Metallteil 42 ragen in entsprechend geformte Nuten 50, 51 in den Abdeckplatten 28, 29. Damit wird verhindert, daß die Gummiblöcke 40, wenn

bei außergewöhnlichen Betriebszuständen die Vorspannung auf den Wert Null absinken sollte, z.B. durch die Fliehkraft aus ihrer normalen Einbaulage gebracht werden.

Die Flächen 48 und 49 sind um einen Winkel α zueinander geneigt. Auch die Gummiblöcke sind um den Winkel α keilförmig ausgeführt. Mit dieser Maßnahme können die Gummiblöcke leicht in radialer Richtung eingebaut werden und es kann ohne komplizierte Vorrichtungen, nur mit den Abdeckplatten 28, 29 oder damit vergleichbaren Hilfstteilen, die erforderliche Vorspannung aufgebracht werden. Die Höhe der Vorspannung wird durch das Übermaß der Gummiblöcke 40 gegenüber der Distanz zwischen den Flächen 48 und den Flächen 49 bestimmt. Beide Maße können der gewünschten Vorspannung entsprechend in der Fertigung berücksichtigt werden. Was hier zum Winkel α und zur Vorspannung sowie davor zu den Nuten in den Abdeckplatten gesagt ist, gilt in gleichem Sinne auch für die vorher beschriebenen Gummiblöcke 32 mit kreisringförmigem Querschnitt.

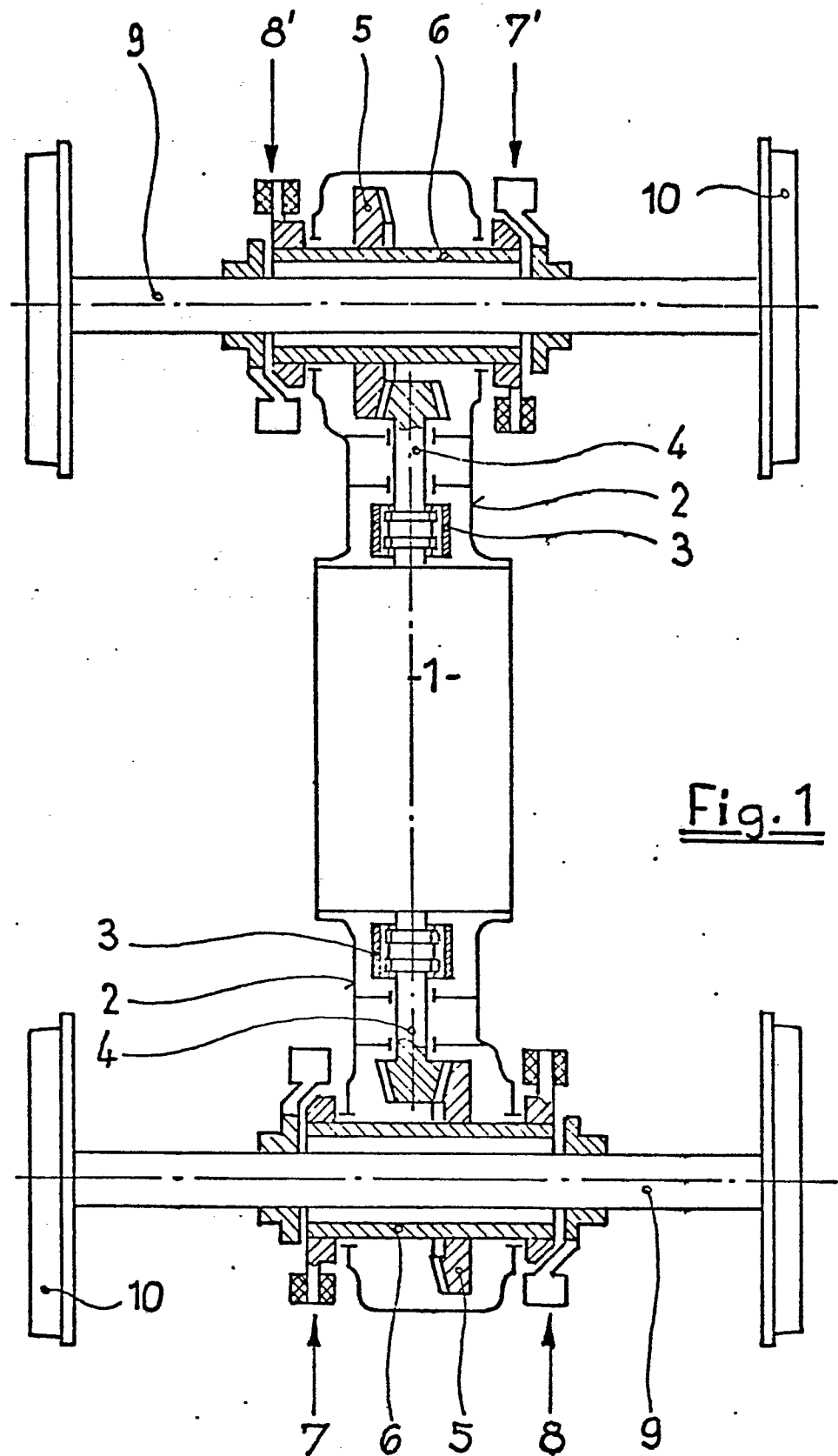
Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und in den Figuren gezeigten Anwendungsbeispiele beschränkt. Es sind z.B. andere Getriebe, z.B. mit einer weiteren Getriebestufe, möglich, oder die Teile der elastischen Kupplungen sind anders gestaltet usw. . Der Patentschutz soll auch solche Varianten umfassen.

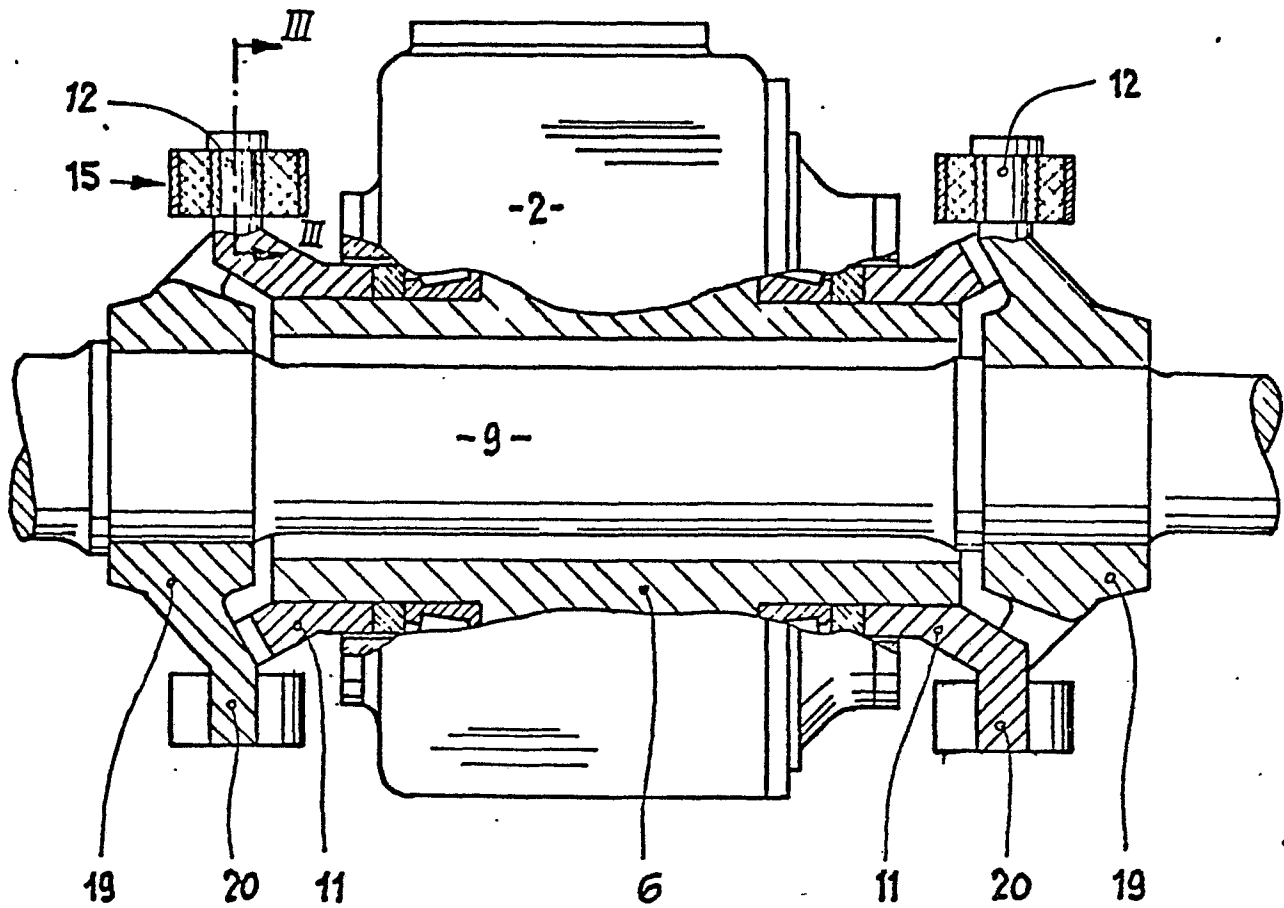
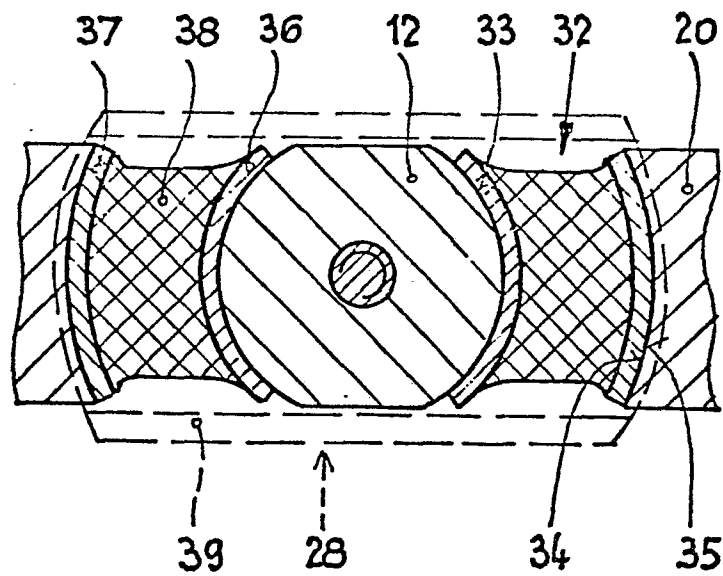
Patentansprüche

- 1) Doppelachsantrieb für Drehgestelle von Schienenfahrzeugen, bei dem der mit seiner Achse in Längsrichtung des Fahrzeugs zwischen den Radsatzachsen liegende Antriebsmotor über je ein an seinen beiden Stirnseiten angeflanshtes Winkelgetriebe die Radsätze antreibt, wobei jedes Winkelgetriebe abtriebsseitig eine die jeweilige Radsatzachse im wesentlichen konzentrisch umgebende Hohlwelle aufweist, die an ihren beiden Enden durch je eine elastische Kupplung, bestehend aus einer auf der Hohlwelle angeordneten Kupplungshälfte und einer über Gummielemente mit dieser verbundenen auf der Radsatzachse angeordneten Kupplungshälfte, mit der Radsatzachse gekuppelt ist, und wobei sich die ganze Antriebseinheit über die vier Kupplungen auf den beiden Achsen abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere von der einen Kupplungshälfte (11, 19) sich radial nach außen erstreckende und mit dieser fest verbundene Zapfen (12) und von der anderen Kupplungshälfte (19,11) ebenso viele sich radial nach außen erstreckende Arme (20) in Umfangsrichtung abwechselnd hintereinander angeordnet sind, zwischen denen die Gummielemente (15,32,40) vorgespannt angeordnet sind, die an den Zapfen (12) und an den Armen (20) an Flächen (33,34) anliegen, die nicht parallel zur Radsatzachse (9) liegen.

- 2) Doppelachsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummielemente von den Zapfen (12) der einen Kupplungshälfte (11;19) aufgenommene Gummibuchsen (15) sind, deren äußere Mantelflächen (17) an entsprechend konkav geformten Flächen (18) der Arme (20) der anderen Kupplungshälfte (19;11) zumindest teilweise anliegen.
- 3) Doppelachsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummielemente paarweise entgegengesetzt gerichtete Gummiblöcke (32) mit im wesentlichen kreisringabschnitt-förmigem Querschnitt sind, deren innere Mantelflächen (33) an den Zapfen (12) der einen Kupplungshälfte (11;19) und deren äußere Mantelflächen (34) an entsprechend konkav geformten Flächen (35) der Arme (20) der anderen Kupplungshälfte (19;11) anliegen.
- 4) Doppelachsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummielemente paarweise entgegengesetzt gerichtete Gummiblöcke (40) mit V-förmigem Querschnitt sind, die mit den Innenflächen (46) ihrer beiden Schenkel an entsprechend geformten Flächen (40) der Zapfen (12) der einen Kupplungshälfte (11;19) und mit den Außenflächen (47) ihrer beiden Schenkel an entsprechend geformten Flächen (49) der Arme (20) der anderen Kupplungshälfte (19;11) anliegen.

- 5) Doppelachs Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten
Anlageflächen an den Zapfen (12) und an den Armen
(20) um einen Winkel (α) zueinander geneigt angeordnet
5 sind.
- 6) Doppelachs Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gummielemente (15,32,40)
aus jeweils einem zwischen zwei Metallteilen einvulka-
nisierten Gummiteil bestehen und die Aufnahme bzw. An-
10 lage der Gummielemente (15,32,40) an den Zapfen (12)
und den Armen (20) über die Metallteile erfolgt.
- 7) Doppelachs Antrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, daß jedes Gummielement zwei oder mehr Gummiteile
aufweist, zwischen denen jeweils ein Metallteil (24,
15 42) einvulkanisiert ist.
- 8) Doppelachs Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gummielemente (15,32,40)
radial von Abdeckplatten (28,29) od.dgl. gehalten sind,
die auf den Umfangsflächen der Zapfen (12) und der Arme
20 (20) aufgebracht sind und die zumindest teilweise über
die Gummielemente ragen.



Fig. 2Fig. 6

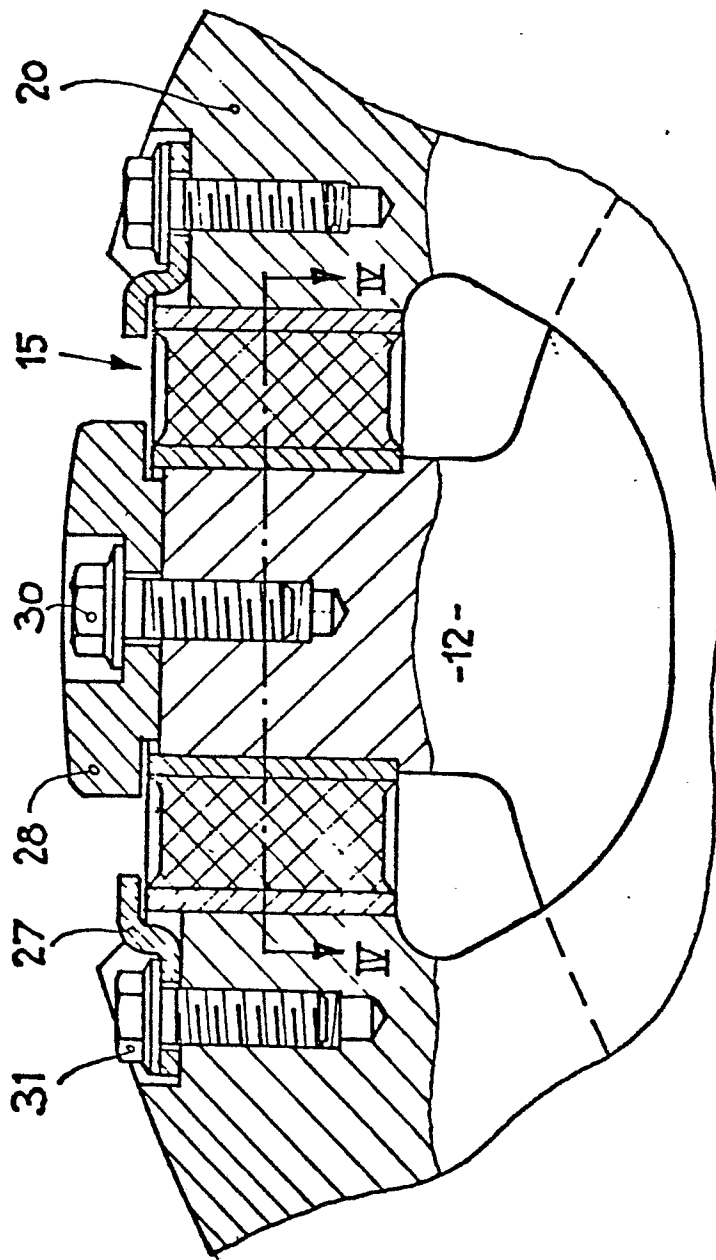


Fig. 5

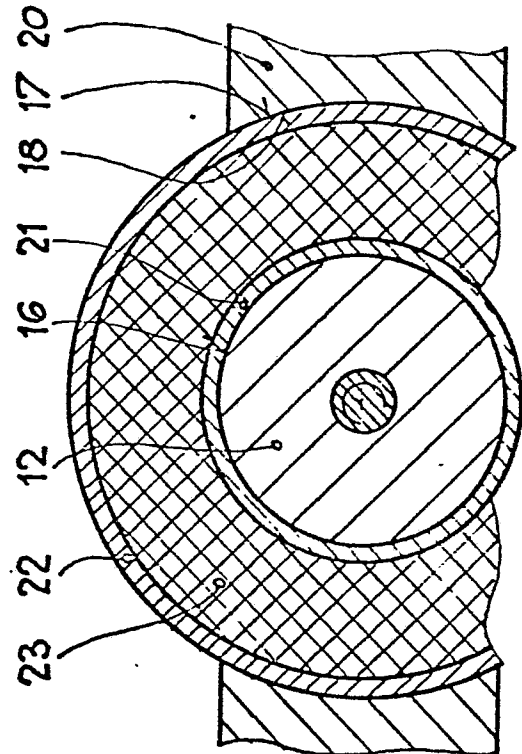
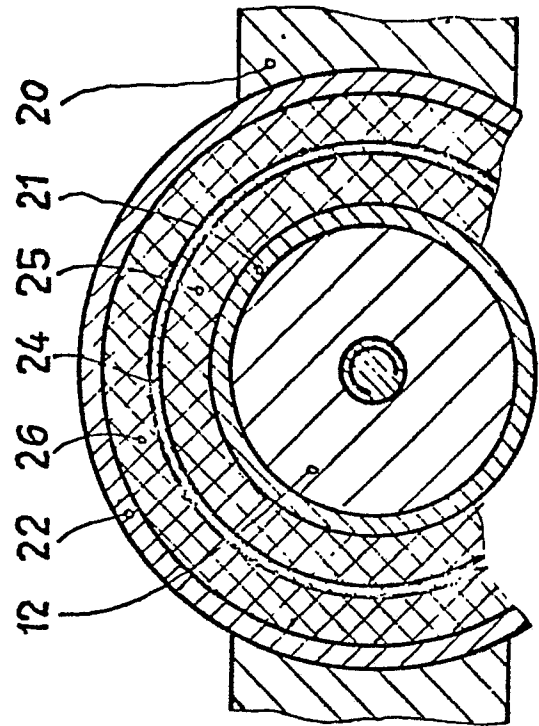
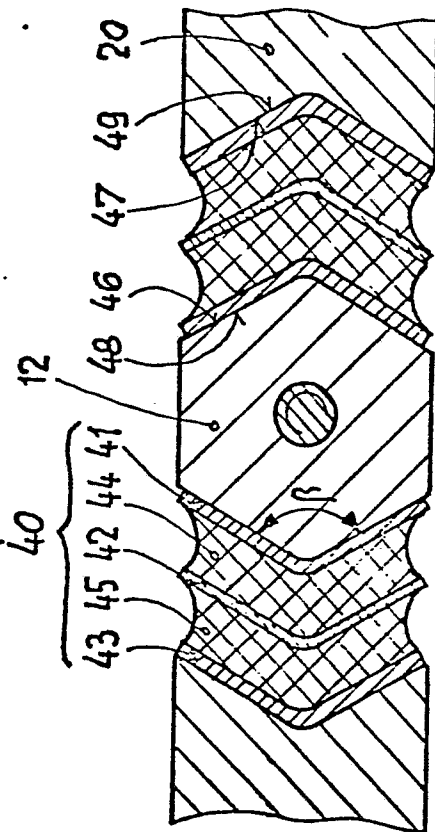
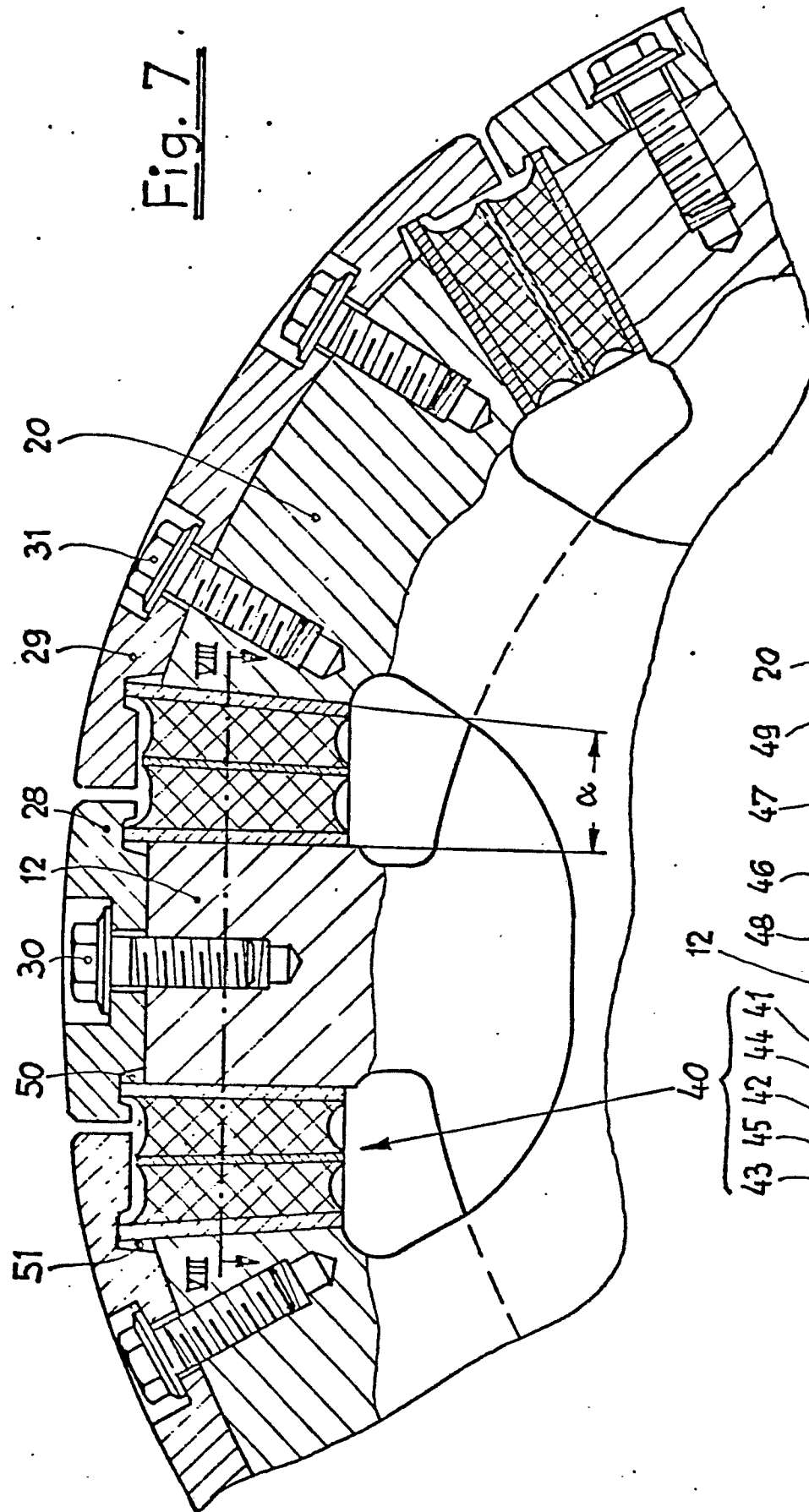


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0043887

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 0681

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 2 853 839 (CARL HURTH MASCHINEN- UND ZAHNRADFABRIK) * Seite 8, Absatz 2; Seite 10, letzter Absatz - Seite 11, Ab- satz 3; Seiten 12-18 * --	1-3,6- 8	B 61 C 9/44
D	DE - A - 2 332 281 (RHEINSTAHL) * Ansprüche 1,2,4 * --	1,6,7	
A	DE - A - 2 245 329 (RHEINSTAHL)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	CH - A - 279 158 (BROWN, BOVERI)		B 61 C B 61 F
A	DE - A - 2 756 445 (CARL HURTH MASCHINEN- UND ZAHNRADFABRIK)		
D	DE - C - 838 452 (HELD, TONNE)		
A	ELEKTRISCHE BAHNEN, Band 41, Nr. 4, April 1970, Seiten 84-94 Heidelberg, DE. WILHELM KOCH: "Die neue BBC-Gummi- Gelenk-Kardankupplung und ihre An- wendung im Fahrzeugbau"		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
☒	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	