



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑰

①

Veröffentlichungsnummer: **0 043 887**  
**B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**02.05.85**

⑤

Int. Cl.+: **B 61 C 9/44**

①

Anmeldenummer: **81100681.6**

②

Anmeldetag: **30.01.81**

⑤

**Doppelachs Antrieb für Drehgestelle von Schienenfahrzeugen.**

③

Priorität: **15.07.80 DE 3026756**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.01.82 Patentblatt 82/3**

④

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.05.85 Patentblatt 85/18**

⑧

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB**

⑤

Entgegenhaltungen:  
**CH - A - 279 158**  
**DE - A - 2 245 329**  
**DE - A - 2 332 281**  
**DE - A - 2 756 445**  
**DE - A - 2 853 839**  
**DE - C - 838 452**

**ELEKTRISCHE BAHNEN, Band 41, Nr. 4, April 1970,**  
**Seiten 84-94, Heidelberg, DE, W. KOCH: "Die neue**  
**BBC-Gummi-Gelenk-Kardankupplung und ihre**  
**Anwendung im Fahrzeugbau"**

⑦

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

⑦

Erfinder: **Eichinger, Johann, Edelweisstrasse 15,**  
**D-8011 Vaterstetten (DE)**  
Erfinder: **Parzi, Franz, Scharnhorststrasse 50,**  
**D-8000 München 50 (DE)**  
Erfinder: **Schulz, Wolfgang, Rainfarnstrasse 25/5,**  
**D-8000 München 45 (DE)**

**EP 0 043 887 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

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 DE-C-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 aufgetragenen 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 Doppelachs antriebe 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 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, 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 Federwirkung 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.

Dieser betrieblich sehr störende Nachteil wird vermieden bei einer Kupplung mit geteilten Gummielementen, wie sie unter anderem aus der DE-A-2 332 281 bekannt ist. Eine auf der Hohlwelle und eine auf der Radsatzachse aufgetragene Nabe weisen eine Anzahl von sich radial nach aussen erstreckenden Armen auf, die abwechselnd hintereinander 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 müs-

sen. Diese Art der Kupplung 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 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.

Es ist auch eine Kupplung für solche Anwendungsfälle vorgeschlagen worden (DE-A-2 853 839), bei der zwei Kupplungshälften, von denen eine auf der Hohlwelle des Getriebes, die andere auf der Radsatzachse angebracht ist und die beide im wesentlichen als rotationsymmetrische Körper ausgebildet sind, über radial angeordnete Gummigelenkbuchsen miteinander verbunden sind. Wenngleich bei dieser Ausführung der Ein- und Ausbau der Gummigelenkbuchsen einfach zu bewerkstelligen ist, so wirft ihre Dimensionierung doch einige Probleme auf, um alle Forderungen möglichst weitgehend erfüllen zu können.

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 unterworfen werden.

Die Aufgabe wird gelöst mit einer Ausführung für die elastischen Kupplungen des Antriebs entsprechend dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 2. Mit diesen Ausführungen ist es möglich, die Gummielemente hinsichtlich ihrer Federkennlinien weitgehend optimal auszuführen. Es ist insbesondere möglich, die Gummielemente für in Richtung der Radsatzachse auftretende Bewegungen steif zu machen und trotzdem in Umfangsrichtung der Kupplung eine weiche Federung zu haben. Gegenüber den bekannten zylindrischen Buchsen können die Gummiblöcke mit kreisringabschnittförmigem oder V-förmigem Querschnitt zum Erreichen der bei dem jeweiligen Anwendungsfall gewünschten axialen Federsteifigkeit in ihrer Querschnittsform weitgehend variiert werden. Darüber hinaus benötigt eine Kupplung entsprechend dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 2 weniger Einbauraum gegenüber einer Kupplung mit zylindrischen Gummibuchsen, die einen verhältnismässig breiten Einbauraum benötigt, der nicht immer zur Verfügung steht. Die Gummiblöcke mit V-förmigem Querschnitt benötigen wegen der formschlüssigen Verbindung mit den Zapfen und Armen keine zusätzliche Sicherung gegen seitliches Auswandern. Deshalb wird die Ausführung nach Anspruch 1 in der Regel der nach Anspruch 2 vorzuziehen sein. Für ein ausgeglichenes Betriebsverhalten sind mindestens drei Gummielemente bei jeder Kupplung erforderlich; da der Gummi aber möglichst nicht auf Schub

beansprucht werden soll, sollten es nicht weniger als sechs Gummielemente bei jeder Kupplung sein.

Bedingt durch ihre Form können die Gummiblöcke mit kreisringabschnitt-förmigem oder mit V-förmigem Querschnitt ihre Vorspannung erst im eingebauten Zustand erhalten. Der Einbau wird erleichtert und eine zusätzliche Vorrichtung wird vermieden, wenn die einander zugeordneten Anlageflächen an den Zapfen und an den Armen entsprechend Anspruch 3 um einen verhältnismässig kleinen Winkel 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 bei der Montage, ohne dass Hilfsmittel angewendet werden müssten.

Für die Ausführung der Gummielemente werden in den Ansprüchen 4 und 5 zweckmässige Formen angegeben. 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 4). Daneben kann 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 (Anspruch 5).

Eine Fixierung der Gummielemente in radialer Richtung erfolgt nach Anspruch 6 zweckmässigerweise mit Abdeckplatten, die auf den Umfangsflächen der Zapfen und Arme aufgesetzt und dort befestigt sind.

Ein Doppelachs Antrieb nach Anspruch 1 oder 2 und ggf. weiter ausgestaltet mit den Merkmalen eines oder mehrerer der abhängigen Ansprüche bietet gegenüber den bekannten Ausführungen eine ganze Reihe von Vorteilen, nämlich:

- 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, Getrieben 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 der Gummielemente den Erfordernissen angepasst werden.

Die Erfindung ist anhand von mit den Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Doppelachs Antrieb im Schnitt von oben gesehen in vereinfachter Ausführung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Kupplungen eines Getriebes von Fig. 1 in grösserem Massstab,

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

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

Fig. 5 einen Schnitt ähnlich Fig. 3 mit einer anderen Ausführung der Gummielemente und

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5.

An einem in Längsrichtung eines nicht gezeichneten Drehgestelles 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 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 Hohlwelle 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 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 der Antriebseinheit unter Berücksichtigung ihres Gewichtes und der im Fahrtrieb auftretenden Massenbeschleunigung einerseits und der Federungsmöglichkeiten der Gummigelenkkupplung andererseits erforderlich ist, zuzüglich einer 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 Bedeutung.

Einzelheiten der Kupplungen 7, 8 gehen aus den Fig. 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 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. An den Zapfen 12 liegen paarweise angeordnete Gummiblöcke 32, die kreisringabschnittförmige Querschnitte aufweisen, mit ihren inneren Mantelflächen 33 an. Mit ihren äusseren Mantelflächen 34 liegen sie an entsprechend gerundeten Flächen 35 an, die zu Armen einer zweiten Kupplungshälfte 19 gehören.

Diese Ausführung ist in Fig. 1 bei allen Kupplungen und in Fig. 2 bei der linken Kupplung gezeigt. Selbstverständlich können 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 Fig. 2 an der rechten Kupplung dargestellt. Die zweiten Kupplungshälften 19 sind drehfest und axial nicht verschiebbar auf der Radsatzachse 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.

Bei jeder Kupplung 7, 8 sind mindestens drei Paare solcher sternartig angeordneter Gummiblöcke 32 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 Paare von Gummiblöcken pro Kupplung 7, 8 verwendet. 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. An den Abdeckplatten 28 seitlich heruntergezogene Leisten 39 hindern die Gummiblöcke am seitlichen Auswandern.

Die Gummiblöcke 32 bestehen jeweils aus einem inneren und einem äusseren Metallteil 36, 37 und einem dazwischen einvulkanisierten Gummiteil 38. Im gezeichneten Beispiel sind die innere und die äussere Mantelfläche koaxial. Um andere Federkennwerte zu bekommen, können die beiden Mantelflächen auch verschiedene Krümmungsmittelpunkte haben. Die Werkstoffeigenschaften und Abmessungen sind den jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst, ebenso das Profil des Gummiringes in der gezeigten Schnittebene, das z.B. rechteckig sein kann oder gewölbte oder doppeltschräge od. dgl. Begrenzungslinien aufweisen kann.

Eine weitere Ausführung der Gummielemente ist in den Fig. 5 und 6 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  $\beta$  zwischen den Schenkeln variiert werden und/oder die Metallteile 41, 42, 43 erhalten jeweils unterschiedliche Öffnungswinkel  $\beta$ . Auch kann das mittlere Metallteil 42 entfallen und nur ein Gummiteil vorhanden sein ähnlich Fig. 4. Andererseits kann natürlich auch beim Beispiel nach Fig. 4 ein mittleres Metallteil vorhanden sein.

Das innere (41) und das äussere Metallteil 43 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  $\alpha$  zueinander geneigt. Auch die Gummiblöcke sind um den Winkel  $\alpha$  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  $\alpha$  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 kreisringabschnittförmigem 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. Doppelachs Antrieb für Drehgestelle von Schienenfahrzeugen mit einem sich auf den Radsatzachsen (9) abstützenden Motor-Getriebe-Aggregat, bestehend aus einem mit seiner Achse in Längsrichtung des Fahrzeugs zwischen den Radsatzachsen (9) liegenden Antriebsmotor (1) und je einem an seinen beiden Stirnseiten angeflanschten Winkelgetriebe (4, 5), wobei jedes Winkelgetriebe (4, 5) abtriebsseitig eine die jeweilige Radsatzachse (9) im wesentlichen konzentrisch umgebende Hohlwelle (6) aufweist, die an ihren beiden Enden durch je eine elastische Kupplung (7, 8, 7', 8') bestehend aus einer auf der Hohlwelle (6) angeordneten Kupplungshälfte (11, 21) und einer über Gummielemente mit dieser verbunde-

nen, auf der Radsatzachse (9) angeordneten Kupplungshälfte (19, 26) mit der Radsatzachse (9) gekuppelt ist, derart, 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 (32, 40) vorgespannt angeordnet sind, 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 (48) 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.

2. Doppelachsantrieb für Drehgestelle von Schienenfahrzeugen mit einem sich auf den Radsatzachsen (9) abstützenden Motor-Getriebe-Aggregat, bestehend aus einem mit seiner Achse in Längsrichtung des Fahrzeugs zwischen den Radsatzachsen (9) liegenden Antriebsmotor (1) und je einem an seinen beiden Stirnseiten angeflanschten Winkelgetriebe (4, 5), wobei jedes Winkelgetriebe (4, 5) abtriebsseitig eine die jeweilige Radsatzachse (9) im wesentlichen konzentrisch umgebende Hohlwelle (6) aufweist, die an ihren beiden Enden durch je eine elastische Kupplung (7, 8, 7', 8'), bestehend aus einer auf der Hohlwelle (6) angeordneten Kupplungshälfte (11, 21) und einer über Gummielemente mit dieser verbundenen, auf der Radsatzachse (9) angeordneten Kupplungshälfte (19, 26) mit der Radsatzachse (9) gekuppelt ist, derart, 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 (32, 40) vorgespannt angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummielemente paarweise entgegengesetzt gerichtete Gummiblöcke (32) mit im wesentlichen kreisringabschnitt-förmigem Querschnitt sind, deren innere Mantelflächen (33) an entsprechend konvex geformten Flächen der 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.

3. Doppelachsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einander zugeordneten Anlageflächen an den Zapfen (12) und an den Armen (20) um einen Winkel ( $\alpha$ ) zueinander geneigt angeordnet sind.

4. Doppelachsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummielemente (32, 40) aus jeweils einem zwischen zwei Metallteilen einvulkanisierten Gummiteil bestehen und die Aufnahme bzw. Anlage der Gummielemente (32, 40) an den Zapfen (12) und den Armen (20) über die Metallteile erfolgt.

5. Doppelachsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummielemente (40) aus jeweils zwei oder mehr zwischen zwei Metallteilen (41, 43) einvulkanisierten Gummiteilen bestehen, wobei zwischen einander benachbarten Gummiteilen (44, 45) ein gemeinsames Metallteil (42) einvulkanisiert ist, und wobei die Aufnahme bzw. Anlage der Gummielemente (40) an den Zapfen (12) und den Armen (20) über die Metallteile erfolgt.

6. Doppelachsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummielemente (32, 40) radial von Abdeckplatten (28, 29) od. dgl. gehalten sind, die auf den Umfangsflächen der Zapfen (12) und der Arme (20) aufgebracht sind und die zumindest teilweise über die Gummielemente ragen.

## Claims

1. A twin-axle drive for bogies of railbound vehicles, comprising a motor-transmission unit, which is supported by the wheel set axles (9) and consists of a drive motor (1) having an axis extending between the wheel set axles (9) in the longitudinal direction of the vehicle, and two angle drives (4, 5), which are flanged to said motor at respective ends thereof and each of which comprises on its output side a quill (6), which substantially concentrically surrounds the associated wheel set axle (9) and is coupled at both ends to the wheel set axle (9) by respective flexible couplings (7, 8, 7', 8'), each of which consists of a coupling member (11, 21) mounted on the quill (6) and a coupling member (19, 26), which is mounted on the wheel set axle (9) and connected to the first-mentioned coupling member by rubber elements, wherein a plurality of pins (12) are firmly connected to and extend radially outwardly from one coupling member (11, 19) and an equal number of arms (20) extending radially outwardly from the other coupling half (19, 11) are consecutively arranged in alternation in the peripheral direction and the rubber elements (32, 40) are disposed between said pins and arms in a prestressed condition, characterized in that the rubber elements consist of pairs of mutually oppositely directed rubber blocks (40), which are V-shaped in cross-section and with the inside surfaces (46) of their two legs engage correspondingly shaped surfaces (48) of the pins (12) on one coupling member (11, 19) and with the outside surfaces (47) of their two legs engage correspondingly shaped surfaces (49) of the arms (20) on the other coupling member (19, 11).

2. A twin-axle drive for bogies of railbound vehicles, comprising a motor-transmission unit, which is supported by the wheel set axles (9) and consists of a drive motor (1) having an axis extending between the wheel set axles (9) in the longitudinal direction of the vehicle, and two angle drives (4, 5), which are flanged to said motor at respective ends thereof and each of which comprises on its

output side a quill (6), which substantially concentrically surrounds the associated wheel set axle (9) and is coupled at both ends to the wheel set axle (9) by respective flexible couplings (7, 8, 7', 8'), each of which consists of a coupling member (11, 21) mounted on the quill (6) and a coupling member (19, 26), which is mounted on the wheel set axle (9) and connected to the first-mentioned coupling member by rubber elements, wherein a plurality of pins (12) are firmly connected to and extend radially outwardly from one coupling member (11, 19) and an equal number of arms (20) extending radially outwardly from the other coupling half (19, 11) are consecutively arranged in alternation in the peripheral direction and the rubber elements (32, 40) are disposed between said pins and arms in a prestressed condition, characterized in that the rubber elements consist of pairs of mutually oppositely directed rubber blocks (32), which have substantially the shape of sectors of a circular ring in cross-section and have inside peripheral surfaces (33) which engage correspondingly convexly shaped surfaces of the pins (12) on the one coupling member (11, 19) and outside peripheral surfaces (34) which engage correspondingly concavely shaped surfaces (35) of the arms (20) on the other coupling member (19, 11).

3. A twin-axle drive according to claim 1 or 2, characterized in that associated engaging surfaces of the pins (12) and on the arms (20) are inclined towards each other at an angle ( $\alpha$ ).

4. A twin-axle drive according to claim 1 or 2, characterized in that each of the rubber elements (32, 40) consists of a rubber member, which is disposed between and vulcanized to two metal members and the rubber elements (32, 40) are received by and engage the pins (12) and the arms (20) at said metal members.

5. A twin-axle drive according to claim 1 or 2, characterized in that each of the rubber elements (40) consists of two or more rubber members, which are disposed between and vulcanized to two metal members (41, 43), a common metal member (42) is disposed between and vulcanized to adjacent rubber members (44, 45), and the rubber elements (40) are received by and engage the pins (12) and the arms (20) at the metal members.

6. A twin-axle drive according to claim 1 or 2, characterized in that the rubber elements (32, 40) are radially held by cover plates (28, 29) or the like, which have been attached to the peripheral surfaces of the pins (12) and the arms (20) and protrude at least in part beyond the rubber elements.

## Revendications

1. Dispositif d'entraînement à deux essieux pour châssis tournant de véhicules ferroviaires, avec un agrégat de mécanisme à moteur s'appuyant sur les essieux de roues (9), consistant en un moteur d'entraînement (1) monté entre les essieux (9) avec son axe en direction longitudinale du véhicule et un engrenage angulaire (4, 5)

monté par bride sur chaque côté frontal du moteur, chacun de ces engrenages angulaires (4, 5) présentant du côté sortie un arbre creux (6) entourant essentiellement concentriquement l'essieu de roues respectif (9), et dont chaque extrémité est accouplée par un accouplement élastique (7, 8; 7', 8'), consistant en une moitié d'accouplement (11, 21) disposée sur l'arbre creux (6), et une moitié d'accouplement (19, 26) disposée sur l'essieu (9), reliée à la première moitié par des éléments en caoutchouc, de telle sorte que plusieurs de ces moitiés d'accouplement (11, 19) s'étendant radialement vers l'extérieur et des tourillons (12) reliés rigidement à celles-ci, et également plusieurs bras (20) s'étendant radialement vers l'extérieur à partir des autres moitiés d'accouplement (19, 11) soient disposés l'un derrière l'autre alternativement en direction du pourtour, et entre lesquels les éléments en caoutchouc (32, 40) soient montés avec tension préalable, dispositif caractérisé en ce que les éléments en caoutchouc sont des blocs de caoutchouc (40) à section transversale en forme de V qui sont orientés par paire en directions opposées, qui sont appliqués, avec les surfaces intérieures (46) de leurs deux branches, contre des surfaces intérieures (46) de leurs deux branches, contre des surfaces (48) de forme correspondante des tourillons (12) de l'une des moitiés d'accouplement (11, 19), et, avec les surfaces extérieures (47) de leurs deux branches, contre des surfaces de forme correspondante (49) des bras (20) des autres moitiés d'accouplement (19, 11).

2. Dispositif d'entraînement à double essieu pour châssis tournant de véhicules ferroviaires, avec un agrégat de mécanisme à moteur s'appuyant sur les essieux de roues (9), consistant en un moteur d'entraînement (1) monté entre les essieux (9) avec son axe en direction longitudinale du véhicule et un engrenage angulaire (4, 5) monté par bride sur chaque côté frontal du moteur, chacun de ces engrenages angulaires (4, 5) présentant du côté sortie un arbre creux (6) entourant essentiellement concentriquement l'essieu de roues respectif (9), et dont chaque extrémité est accouplée par un accouplement élastique (7, 8; 7', 8'), consistant en une moitié d'accouplement (11, 21) disposée sur l'arbre creux (6), et une moitié d'accouplement (19, 26) disposée sur l'essieu (9), reliée à la première moitié par des éléments en caoutchouc, de telle sorte que plusieurs de ces moitiés d'accouplement (11, 19) s'étendant radialement vers l'extérieur et des tourillons (12) reliés rigidement à celles-ci, et également plusieurs bras (20) s'étendant radialement vers l'extérieur à partir des autres moitiés d'accouplement (19, 11) soient disposés l'un derrière l'autre alternativement en direction du pourtour, et entre lesquels les éléments de caoutchouc (32, 40) soient montés avec tension préalable, caractérisé en ce que les éléments en caoutchouc sont des blocs de caoutchouc (32) orientés par paire en directions opposées, avec une section transversale en forme de portion d'anneau circulaire, dont les surfaces enveloppes (33) intérieures sont appliquées con-

tre les surfaces de forme convexe correspondante des tourillons (12) de l'une des moitiés d'accouplement (11, 19), et dont leurs surfaces enveloppes extérieures (34) sont appliquées contre des surfaces (35) de forme concave correspondante des bras (20) des autres moitiés d'accouplement (19, 11).

3. Dispositif d'entraînement à double essieu suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les surfaces d'application qui sont affectées, d'une part, aux tourillons (12) et d'autre part, aux bras (20) sont inclinées l'une par rapport à l'autre suivant un angle ( $\alpha$ ).

4. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments en caoutchouc (32, 40) sont constitués chacun par une pièce en caoutchouc vulcanisée entre deux pièces métalliques, ce telle sorte que la réception ainsi que l'application des éléments en caoutchouc (32, 40) contre les tourillons (12) et

contre les bras (20) s'effectuent par l'intermédiaire des pièces métalliques.

5. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments en caoutchouc (40) sont constitués chacun par deux ou plusieurs pièces en caoutchouc vulcanisées entre deux pièces métalliques (41, 43), auquel cas une pièce métallique commune (42) est vulcanisée entre des pièces de caoutchouc voisines (44, 45) et la réception ainsi que l'application des éléments en caoutchouc (40) contre les tourillons (12) et les bras (20) s'effectuent par l'intermédiaire des pièces métalliques.

6. Dispositif d'entraînement suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments en caoutchouc (32, 40) sont maintenus radialement par les plaques de recouvrement (28, 29) ou analogues qui sont montées sur les surfaces de pourtour des tourillons (12) et des bras (20) et qui font saillie, au moins en partie, au-delà des éléments en caoutchouc.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

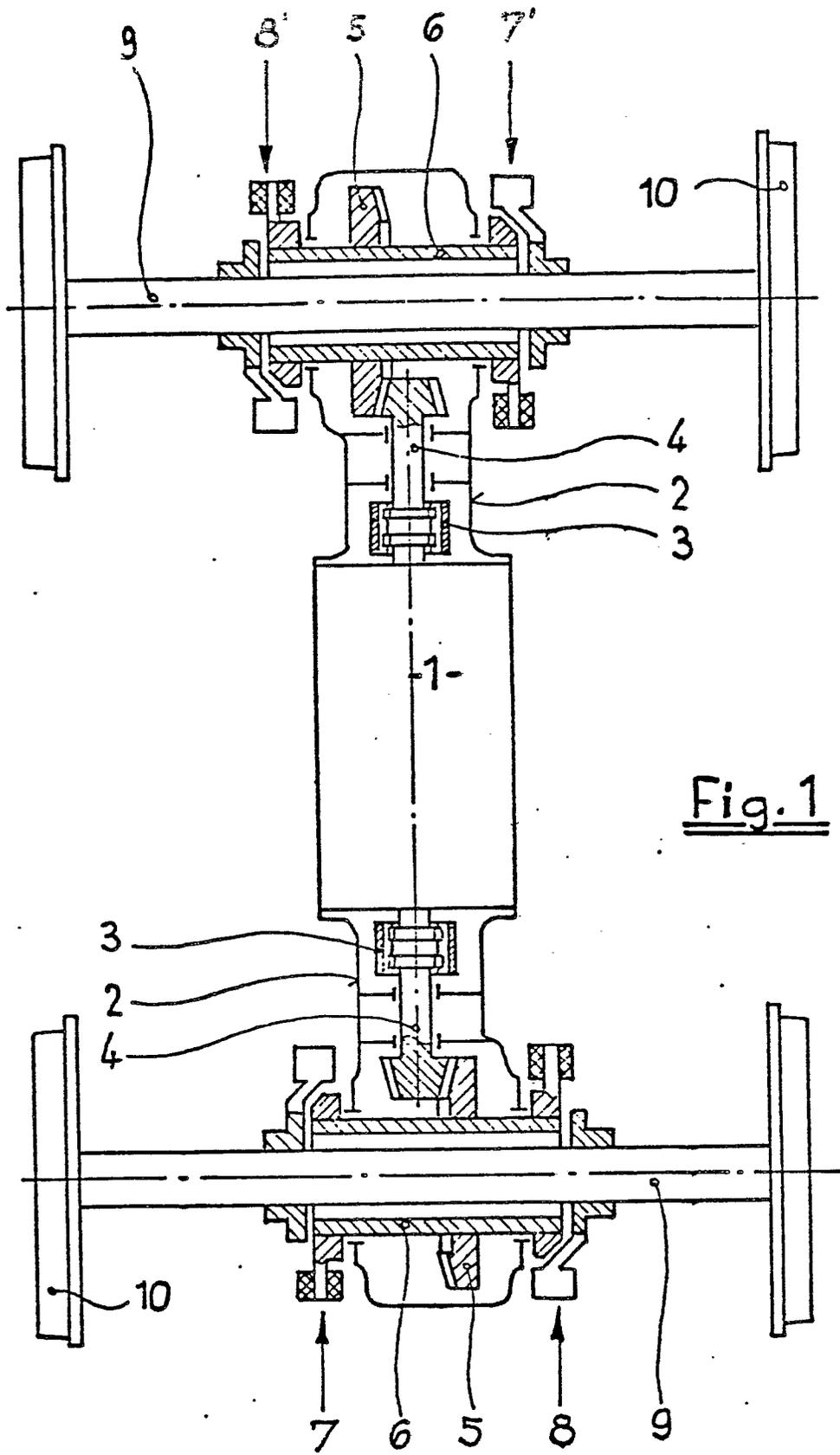


Fig. 1

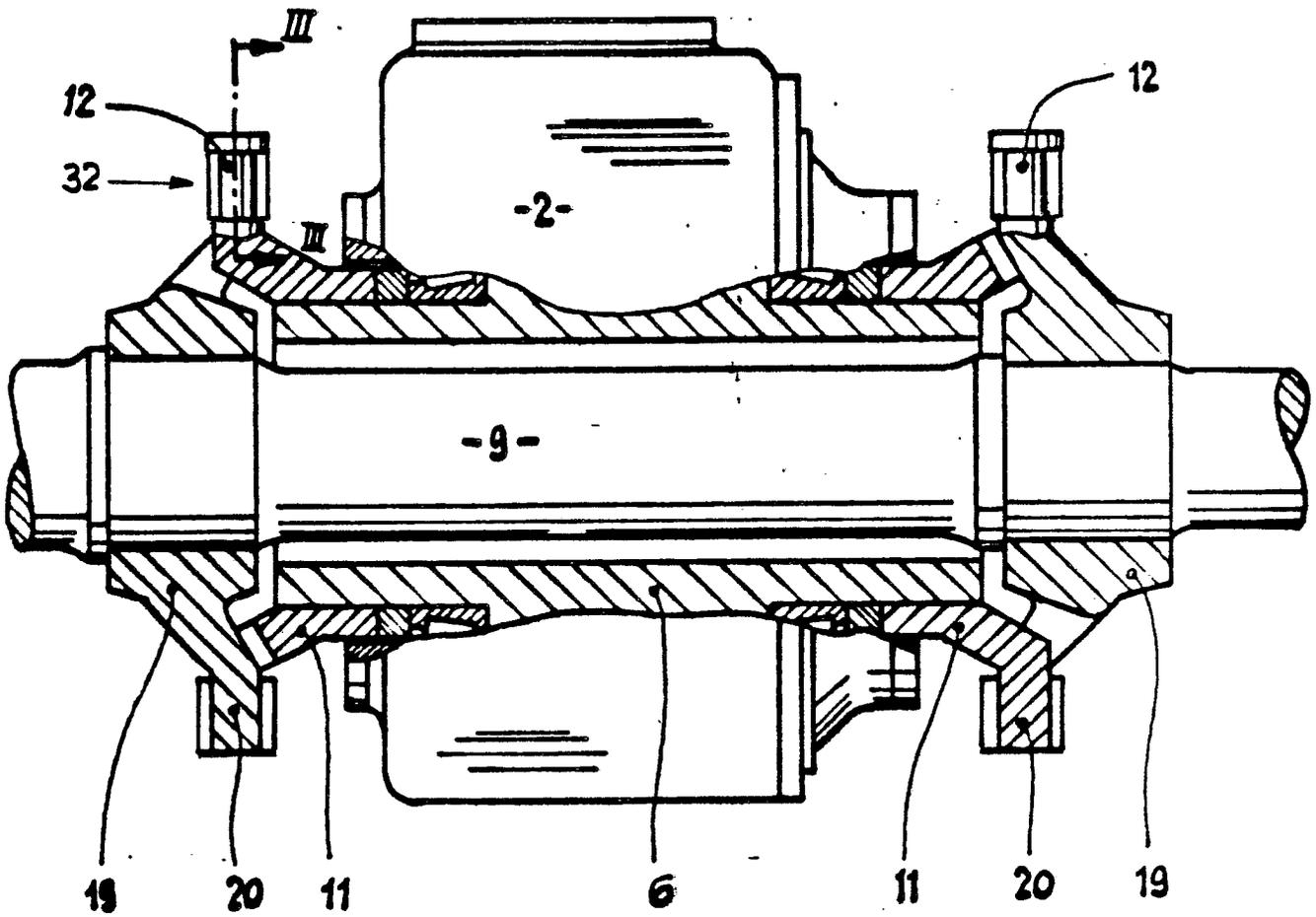


Fig. 2

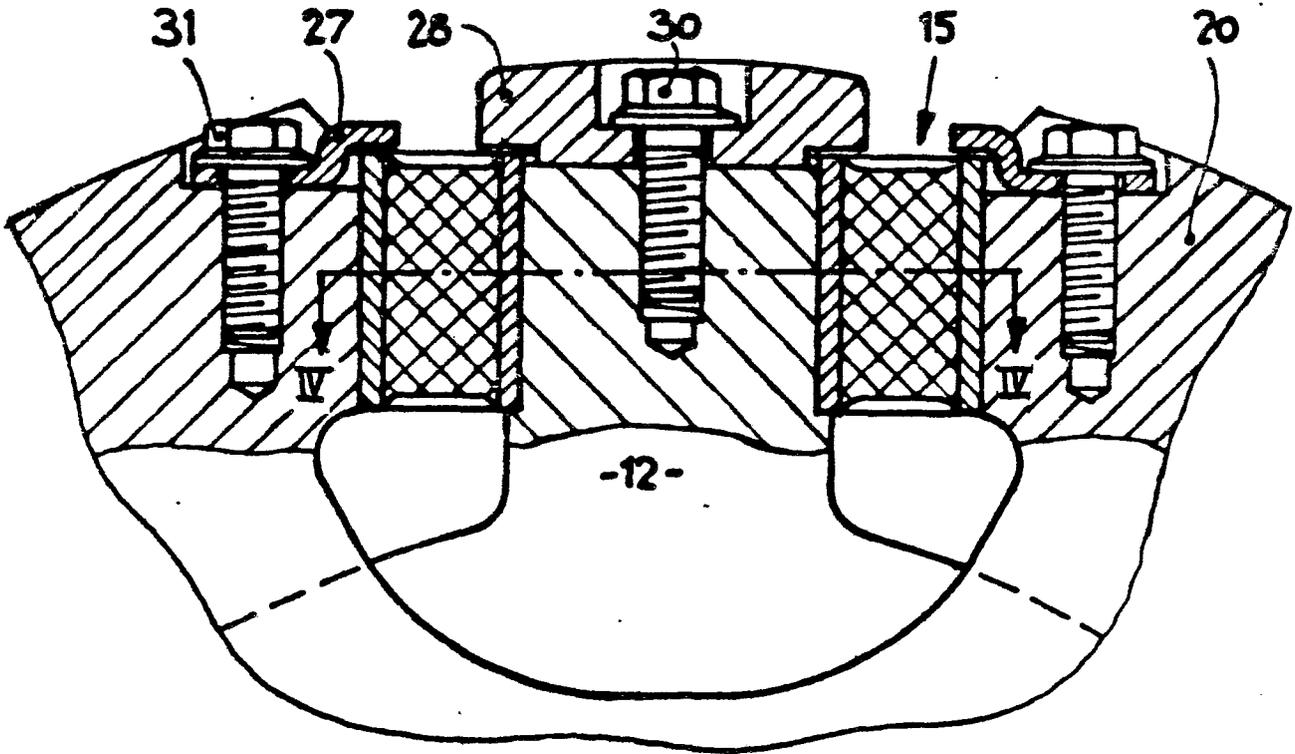


Fig. 3

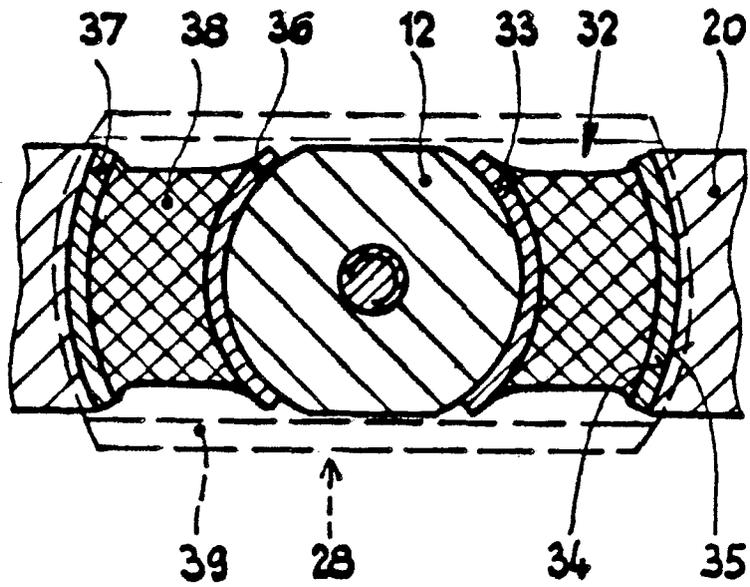


Fig. 4

Fig. 5

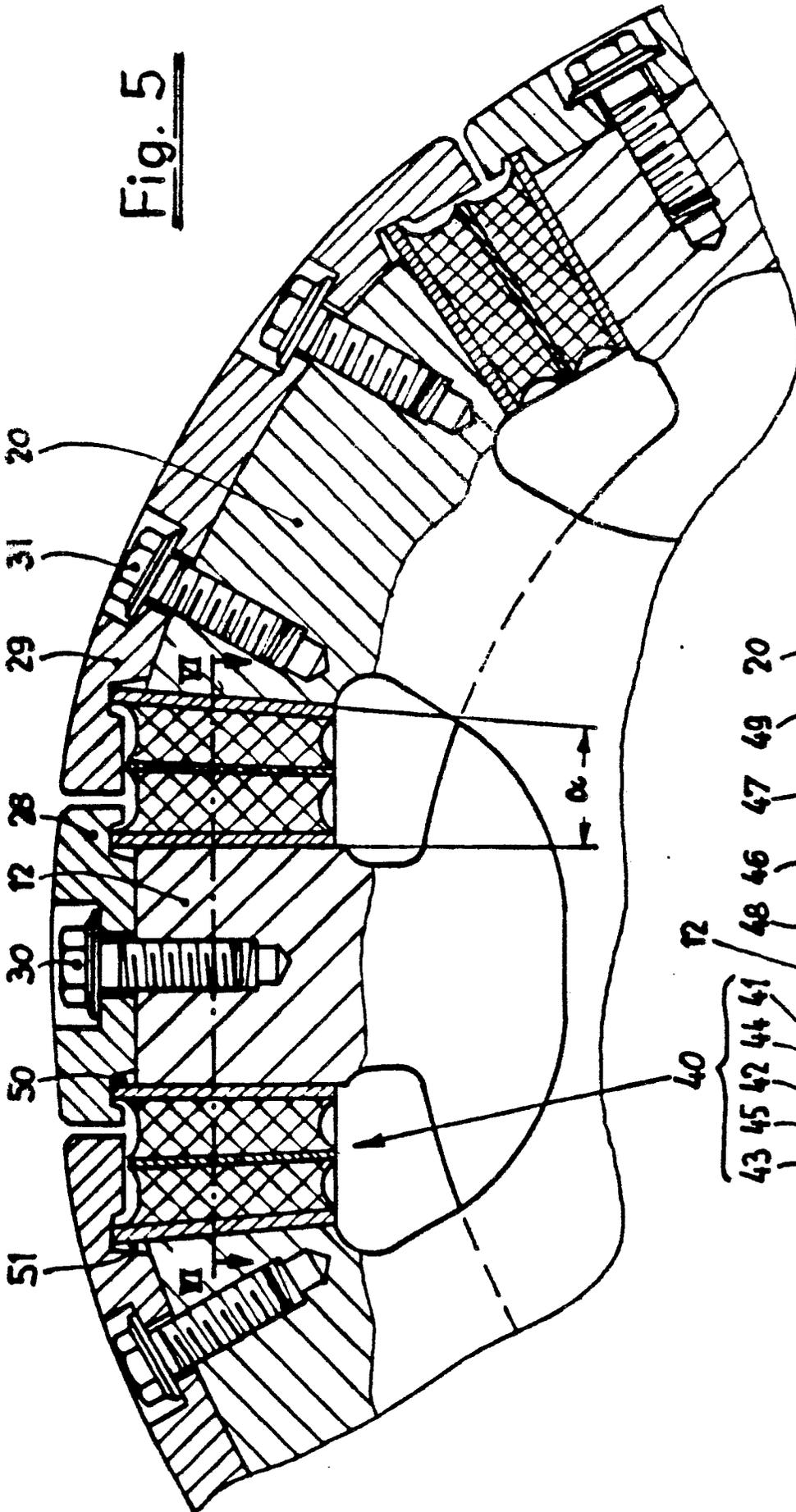


Fig. 6

