



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 34 962 T2** 2007.01.25

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 354 747 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B60K 17/04** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 34 962.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 014 916.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.05.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.06.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **25.01.2007**

(30) Unionspriorität:

9702749 18.07.1997 SE

(74) Vertreter:

v. Fünser Ebbinghaus Finck Hano, 81541 München

(73) Patentinhaber:

**Volvo Construction Equipment Components AB,
Eskilstuna, SE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE, DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

Kingston, Tim, 632 39 Eskilstuna, SE

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug, Kipper oder Radlader oder Bagger mit Planetengetriebe**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, das einen Kipper oder einen Radlader oder einen Bagger bildet, wobei das Fahrzeug ein Planetengetriebe umfasst, wobei das Planetengetriebe einen Planetenträger, auf dem wenigstens ein Planetenrad angebracht ist, eine Nabe, die für ein Fahrzeugrad angeordnet und mit dem Planetenträger verbunden ist, und ein statisches Gehäuse umfasst, das mit dem Fahrzeug verbunden ist und dem die Nabe angebracht ist, und bei dem die Nabe und der Planetenträger durch eine erste Keilwellenverbindung verbunden sind und bei dem der Planetenträger einteilig ausgebildet ist.

[0002] Aus der DE 44 33 100 A ist ein Planetengetriebe gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 bekannt. Die DE 44 33 100 A offenbart einen Radantrieb mit einem Elektromotor, einem zweistufigen Getriebe mit einer integralen Bremse und einer Radnabe. Das Planetengetriebe bildet die zweite Getriebestufe. Ein Außenringrad weist eine Erstreckung in einer Richtung auf, die einen ersten Reibungsscheibenträger für die Bremse bildet. Ein plattenförmiger Teil eines Sonnenrades bildet einen zweiten Reibungsscheibenträger für die Bremse. Ein erster und ein zweiter Satz von Reibungsscheiben sind zum Bremsen des Sonnenrades bezüglich des Außenringrades angeordnet.

[0003] Es ist beispielsweise aus der US 5,014,800 bereits bekannt, ein Planetengetriebe in Verbindung mit dem Rad eines Fahrzeugs anzuordnen. Die Antriebswelle des Fahrzeugs ist dann mit einem inneren Sonnenrad für das Planetengetriebe versehen, und ein das Planetengetriebe umgebendes statisches Gehäuse ist mit einem äußeren Zahnring versehen. Das Sonnenrad und der Zahnring wirken mit den Planetenrädern zusammen, die an einem Planetenträger angeordnet sind. Der Planetenträger ist mit einer Nabe über eine Ausgangsdrehwelle verbunden. Die Nabe ist in dem statischen Gehäuse angebracht, und ein Fahrzeugrad kann an der Nabe mittels Radbolzen angebracht werden. Durch Anordnung eines Planetengetriebes in Verbindung mit dem Rad eines Fahrzeugs kann eine Drehmomenterhöhung von der Antriebswelle auf das Rad erhalten werden. Um das Fahrzeug zu bremsen, sind Reibungsscheiben an dem Umfang eines Flanschabschnitts der Ausgangsdrehwelle angeordnet, die mit Scheibenplatten zusammenwirken, die in dem statischen Gehäuse angeordnet sind.

[0004] Das Dokument EP 979365 A offenbart ein Planetengetriebe für ein Fahrzeug, das einen Planetenträger, an dem wenigstens ein Planetenrad angebracht ist, eine Nabe, die für ein Fahrzeugrad angeordnet und mit dem Planetenträger verbunden ist, und ein statische Gehäuse umfasst, das mit dem Fahrzeug verbunden ist und in dem die Nabe ange-

bracht ist, wobei die Nabe und der Planetenträger durch eine erste Keilwellenverbindung miteinander verbunden sind und wobei der Planetenträger einteilig aufgebaut ist. Eine Reibungsbremse ist an einem Außenumfang des Planetenträgers angeordnet und zum Bremsen der Drehung des Planetenträgers bezüglich des statischen Gehäuses bestimmt. Die Reibungsbremse umfasst einen Satz von ersten Reibungsscheiben, die an dem radialen äußeren Umfang des Planetenträgers für eine Drehung mit diesem mit Raddrehzahl angeordnet sind, und einen Satz von zweiten Reibungsscheiben, die an einer Innenseite des statischen Gehäuses angeordnet sind. Wenigstens ein hydraulischer Kolben ist zum Zusammendrücken der Reibungsscheiben angeordnet, indem er in Richtung der Reibungsscheiben mittels einer hydraulischen Flüssigkeit unter Druck verschoben wird.

[0005] Dieses Dokument bildet den Stand der Technik gemäß Artikel 54(3) EPÜ. Es wurde nur für DE, FR und IT berücksichtigt und nur bezüglich der Neuheit.

[0006] Der Aufbau des bekannten Planetengetriebes ist so, dass es nicht für große und schwere Fahrzeuge geeignet ist, wie z. B. Industriemaschinen, die beispielsweise eine stärkere Nabenlageranordnung und deshalb eine längere Nabe in Axialrichtung erfordern. Dies würde jedoch größere Anforderungen an die Verbindung zwischen dem Planetenträger und der Nabe stellen, wobei es gleichzeitig erwünscht ist, das Planetengetriebe als Ganzes so kompakt wie möglich zu halten.

[0007] Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Planetengetriebe der in der Einleitung erwähnten Art herzustellen, bei dem die oben erwähnten Probleme beseitigt sind und das die Erhaltung einer möglichst kompakten Konstruktion bezweckt.

[0008] Ein weiteres Ziele der Erfindung ist es, ein Planetengetriebe herzustellen, das relativ wenige Komponenten umfasst und leicht und kostengünstig herzustellen ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird dies durch die Tatsache erreicht, dass eine Reibungsbremse an einem Außenumfang des Planetenträgers angeordnet ist und zum Bremsen der Drehung des Planetenträgers bezüglich des statischen Gehäuses bestimmt ist, die Reibungsbremse einen Satz von ersten Reibungsscheiben, die auf dem radialen Außenumfang des Planetenträgers für eine Drehung mit diesem mit Raddrehzahl angeordnet sind, und einen zweiten Satz von Reibungsscheiben umfasst, die an einer Innenseite des statischen Gehäuses angeordnet sind, und dass wenigstens ein hydraulischer Kolben zum Zusammendrücken der Reibungsscheiben angeordnet ist, indem er in eine Richtung hin zu den Reibungs-

scheiben mittels einer hydraulischen Flüssigkeit unter Druck verschoben wird.

[0010] Ein solches Planetengetriebe ist kompakt und umfasst weniger Komponenten als das bekannte Planetengetriebe, trotz der Tatsache, dass das Planetengetriebe so dimensioniert ist, dass es beträchtlich größere Kräfte aufnehmen kann als die bekannte Konstruktion.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die angehängte Zeichnung näher erläutert, die zwei beispielhafte Ausführungsformen zeigt und in der:

[0012] [Fig. 1](#) eine Querschnittsseitenansicht eines Planetengetriebes gemäß einer ersten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, und

[0013] [Fig. 2](#) eine Querschnittsseitenansicht eines Planetengetriebes gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0014] In [Fig. 1](#) bezeichnet das Bezugszeichen 1 ein Planetengetriebe für ein Fahrzeug, wobei das Planetengetriebe 1 einen Planetenträger 2 umfasst, an dem eine Anzahl von Planetenrädern 4 angeordnet sind. Von dem Motor oder dem Getriebe (nicht gezeigt) des Fahrzeugs aus erstreckt sich eine Antriebswelle 6, deren äußeres Ende 8 ein inneres Sonnenrad 10 für das Planetengetriebe 1 umfasst, wobei das innere Sonnenrad 10 für eine Zusammenwirkung mit den Planetenrädern 4 an dem Planetenträger 2 bestimmt ist. Die Anzahl von Planetenrädern 4 gemäß der ersten beispielhaften Ausführungsform in [Fig. 1](#) ist 8, es ist jedoch auch möglich, dass die Anzahl der Planetenträger 4 zwei, vier oder mehr ist.

[0015] Mit dem Ausdruck Fahrzeug sollen sowohl Fahrzeuge, die für ein Fahren auf der Straße bestimmt sind, als auch Fahrzeuge bezeichnet werden, die für ein Geländefahren bestimmt sind, beispielsweise im Wald. Solche Fahrzeuge können Kipper, Radlader, Bagger oder andere Industriemaschinen sein.

[0016] Der Planetenträger 2 umfasst eine Durchgangsöffnung 12 die mit Keilnuten 14 versehen ist. Die Mittellinie 15 der Öffnung 12 stimmt mit der Drehachse des Planetenträgers 2 überein. Eine Nabe 16, die an einem ersten Ende 18 einen Zapfen 20 mit Keilnuten 21 umfasst, ist in der Öffnung 12 des Planetenträgers 2 angeordnet und ist deshalb radial mit dem Planetenträger 2 verbunden. Eine Platte 19 ist mit der Nabe 16 mittels Schrauben 23 verbunden und stellt sicher, dass die Nabe 16 axial mit dem Planetenträger 2 verbunden ist. Die Nabe 16 umfasst an einem zweiten Ende 22 eine Befestigungsanordnung

24 für ein Rad 25 für das Fahrzeug.

[0017] Die Nabe 16 ist mittels Wälzlager 26 in einem statischen Gehäuse 28 angebracht, das mit dem Fahrzeug verbunden ist. Die Nabe 16 dreht sich deshalb bezüglich des Gehäuses 28. In dem Gehäuse 28 ist ein äußerer Zahnring 30 für das Planetengetriebe 1 angeordnet, wobei der Ring für eine Zusammenwirkung mit den Planetenrädern 4 an dem Planetenträger 2 bestimmt ist. Der Zahnring 30 ist mit einer ersten Druckplatte 32 für eine Reibungsbremse 34 verbunden, die nachstehend beschrieben wird.

[0018] Die Reibungsbremse 34 umfasst einen Satz von Reibungsscheiben 36, die an dem Umfang des Planetenträgers 2 angeordnet sind. Gemäß der ersten gezeigten beispielhaften Ausführungsform beträgt die Anzahl der Reibungsscheiben 36 acht, es ist jedoch eine beliebige Anzahl von Reibungsscheiben 36 möglich. Die Reibungsscheiben 36 sind axial auf Keilnuten 38 verschiebbar, die an dem Außenumfang des Planetenträgers 2 angeordnet sind. Die Reibungsscheiben 36 sind auf dem Planetenträger 2 in Umfangsrichtung fest gehalten.

[0019] Ein Satz von Scheibenplatten 40 ist auf Keilnuten 42 in dem Gehäuse 28 angeordnet. Die Scheibenplatten 40 sind axial verschiebbar, jedoch in Umfangsrichtung bezüglich des Gehäuses 28 fest gehalten. Die Anzahl von Scheibenplatten 40 ist bevorzugt die gleiche wie die Anzahl der Reibungsscheiben 36. Alternativ können die Scheibenplatten 40 an dem Umfang des Planetenträgers 2 angeordnet sein und die Reibungsscheiben 36 können in dem Gehäuse 28 angeordnet sein. Die Scheibenplatten können beispielsweise aus Metall, Kunststoff oder Kohlefaser gebildet sein. Es ist auch möglich, andere Materialien zu verwenden.

[0020] Eine zweite Druckplatte 44 ist so angeordnet, dass sie die Reibungsscheiben 36 und die Scheibenplatten 40 gegen die erste Druckplatte 32 drückt, wenn die Drehung des Planetenträgers 2 und somit Bewegung des Fahrzeugs gebremst werden soll. Die zweite Druckplatte 44 kann axial durch eine Anzahl von hydraulischen Kolben 46 verschoben werden, die entlang der zweiten Druckplatte 44 verteilt sind. Die hydraulischen Kolben 46 verschieben die zweite Druckplatte 44 axial mittels einer hydraulischen Flüssigkeit unter Druck, die auf die hydraulischen Kolben 46 wirkt. Die hydraulische Flüssigkeit ist in einer ringförmigen Leitung 48 untergebracht, die in dem Gehäuse 28 angeordnet ist. Die hydraulische Flüssigkeit wird der ringförmigen Leitung 48 durch ein Mundstück 50 und eine Bohrung 51 in dem Gehäuse 28 zugeführt. Eine oder mehrere Schraubenfedern 49, die zwischen der ersten und zweiten Druckplatte 32 bzw. 44 angeordnet sind, bringen den hydraulischen Kolben 46 nach dem Bremsen in eine Anfangsposition zurück.

[0021] Die erste und zweite Druckplatte **32** bzw. **44** und auch die Reibungsscheiben **46** und die Scheibenplatten **40** sind vorzugsweise ringförmig, sie können jedoch auch in Segmenten in einer kreisförmigen Form um die Mittellinie **15** des Planetenträgers **2** angeordnet werden.

[0022] Gemäß der ersten beispielhaften Ausführungsform von [Fig. 1](#) können die hydraulischen Kolben **46** alternativ mit einem Selbsteinstellungselement **52** versehen werden, das die Anfangsposition des hydraulischen Kolbens **46** einstellt, wenn die Reibungsscheiben **36** verschleissen. Das Selbsteinstellelement **52** umfasst eine Hülse **53**, die mit Klemmpassung in einer Blindöffnung **54** in dem Gehäuse **28** angeordnet ist. Ein Stift **56**, der sich durch die Hülse **53** erstreckt, ist mit einem ersten Ende **58** mit dem hydraulischen Kolben **46** verbunden und ist an einem zweiten Ende **60** mit einem Kopf **62** versehen, der eine Anschlagfläche **64** aufweist, die für einen Anschlag gegen eine Stirnfläche **66** der Hülse **53** bestimmt ist. Wenn sich die Reibungsscheiben **36** abnutzen, muss sich der hydraulische Kolben **46** einen größeren Weg bewegen, um die Reibungsscheiben **36** und die Scheibenplatten **46** gegen die erste Druckplatte **32** zu drücken, und deshalb ist ein größeres Volumen der hydraulischen Flüssigkeit erforderlich. Um dieses Problem zu überwinden, ist die Klemmung zwischen der Hülse **53** und der Blindöffnung **54** so ausgelegt, dass die Kraft von der hydraulischen Flüssigkeit, die auf den hydraulischen Kolben **46** wirkt, dafür sorgt, dass die Hülse **53** mit Hilfe des Kopfes **62** des Stiftes **56** in der Blindöffnung **54** verschoben wird und eine neue Position annimmt. Die Klemmung zwischen der Hülse **53** und der Blindöffnung **54** ist jedoch so ausgelegt, dass die Kraft von der Schraubenfeder **49** keine Verschiebung der Hülse **53** in der Blindöffnung **54** verursacht, was bedeutet, dass der hydraulische Kolben **46** eine neue Anfangsposition nach dem Rückhub annimmt.

[0023] Als Alternative kann auch ein Sensor **68** in dem Gehäuse **18** angeordnet werden, der die Drehzahl des Planetenträgers **2** erfasst und deshalb auch die Geschwindigkeit des Fahrzeugs. Der Sensor **68** ist auf geeignete Weise in einer Öffnung **70** in dem Gehäuse **28** an der ersten Druckplatte **32** angeordnet und in Richtung der Keilnuten **38** an dem Umfang des Planetenträgers **2** gerichtet, auf dem die Keilnuten der ersten Reibungsscheiben **36** angeordnet sind. Der Sensor **68** erfasst wie schnell die Stege der Keilnuten **38** den Sensor **68** passieren, was proportional zu der Drehzahl des Planetenträgers **2** ist. Um die Genauigkeit der Erfassung des Sensors **68** zu erhöhen, kann der Planetenträger **2** alternativ mit Zähnen oder Keilnuten mit einer feineren Teilung in der Nähe der Keilnuten **38** versehen sein, auf denen die ersten Reibungsscheiben **36** angeordnet sind.

[0024] In [Fig. 2](#) ist eine zweite beispielhafte Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Das Planetengetriebe gemäß dieser zweiten beispielhaften Ausführungsform umfasst einen äußeren Zahnring **30'**, der so angeordnet ist, dass er mit Keilnuten **42** in Eingriff steht, die in dem Gehäuse **28** ausgebildet sind. Die Höhe der Keilnuten **42** wurde in einem Abschnitt, der mit dem Zahnring **30'** zusammenwirkt, so reduziert, dass ein Anschlag oder eine Anschlagfläche für den Zahnring **30'** gebildet wurde. Der äußere Zahnring **30'** ist an einem Außenumfang mit Keilnuten **74** versehen, die mit Keilnuten **42** in dem Gehäuse **28** in Eingriff stehen, um eine zweite Keilwellenverbindung zu bilden.

[0025] Der Zahnring **30'** bildet eine erste Druckplatte **32'** für die Reibungsscheiben **36** und die Scheibenplatten **40**, die die Reibungsbremse **34** bilden. Die Reibungsbremse **34** wirkt vorzugsweise in einer Flüssigkeit, die mittels einer Leitung **72** durch eine Kühlvorrichtung (nicht gezeigt) zirkuliert wird.

[0026] In [Fig. 2](#) ist ein Selbsteinstellelement **52'** gezeigt, das die Anfangsstellung des hydraulischen Kolbens **46'** einstellt, wenn die Reibungsscheiben **36** abnutzen. Außer den oben in Verbindung mit [Fig. 2](#) beschriebenen Merkmalen entspricht die Konstruktion anderer Komponenten des Planetengetriebes gemäß [Fig. 2](#) im Wesentlichen der Konstruktion der Komponenten, die in Verbindung mit dem Planetengetriebe gemäß [Fig. 1](#) beschrieben wurden.

Patentansprüche

1. Fahrzeug, das einen Kipper oder einen Radlader oder einen Bagger bildet, wobei das Fahrzeug ein Planetengetriebe umfasst, wobei das Planetengetriebe einen Planetenträger (**2**), auf dem wenigstens ein Planetenrad (**4**) angebracht ist, eine Nabe (**16**), die für ein Fahrzeugrad (**25**) angeordnet und mit dem Planetenträger (**2**) verbunden ist, und ein statisches Gehäuse (**28**) umfasst, das mit dem Fahrzeug verbunden ist und in dem die Nabe (**16**) angebracht ist, wobei die Nabe (**16**) und der Planetenträger (**2**) durch eine erste Keilwellenverbindung (**14**, **21**) miteinander verbunden sind, wobei der Planetenträger (**2**) einteilig aufgebaut ist und eine Öffnung (**12**) umfasst, wobei Keilnuten (**14**) an einer Innenfläche der Öffnung (**12**) des Planetenträgers (**2**) vorgesehen sind und entsprechende Keilnuten (**21**) an einer Außenfläche eines Zapfens (**20**) vorgesehen sind, die erste Keilwellenverbindung (**14**, **21**) bildend, und die Nabe (**16**) den Zapfen (**20**) umfasst, und der Zapfen (**20**) in der Öffnung (**12**) des Planetenträgers (**2**) angeordnet ist, und wobei die Nabe (**16**) mit dem Zapfen (**20**) einteilig aufgebaut ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Reibungsbremse (**34**) an einem Außenumfang des Planetenträgers (**2**) angeordnet ist und zum Bremsen der Drehung des Planetenträgers (**2**) bezüglich des statischen Gehäuses (**28**) bestimmt ist, die Reibungsbremse (**34**) einen Satz von ersten Reibungs-

scheiben (36), die an dem radial äußeren Umfang des Planetenträgers (2) für eine Drehung mit diesem mit Raddrehzahl angeordnet sind, und einen Satz von zweiten Reibungsscheiben (40) umfasst, die an einer Innenseite des statischen Gehäuses (28) angeordnet sind, und dass wenigstens ein hydraulischer Kolben (46, 46') zum Zusammendrücken der Reibungsscheiben (36, 40) angeordnet ist, indem er in eine Richtung hin zu den Reibungsscheiben (36, 40) mittels einer hydraulischen Flüssigkeit unter Druck verschoben wird.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der einteilige Aufbau der Nabe (16) und des Zapfens (20) im Wesentlichen massiv ausgebildet ist.

3. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittellinie der Öffnung (12) mit einer Achse der Drehung des Planetenträgers (2) übereinstimmt.

4. Fahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrierte Öffnung (12) des Planetenträgers (2) eine längliche Durchgangsöffnung ist.

5. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibungsbremse (34) in einer Flüssigkeit betätigt wird.

6. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und die zweiten Reibungsscheiben (36 bzw. 40) axial an dem Planetenträger (2) bzw. dem statischen Gehäuse (28) verschiebbar sind, dass eine erste Druckplatte (32, 32') für die Reibungsbremse (34) an dem statischen Gehäuse (28) angeordnet ist, und dass eine zweite Druckplatte (44) so angeordnet ist, dass sie beim Bremsen in Richtung der ersten Druckplatte (32) verschoben wird, um die ersten und zweiten Reibungsscheiben (36 bzw. 40) zwischen der ersten und zweiten Druckplatte (32, 44) zusammenzudrücken.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine hydraulische Kolben (46, 46') in dem statischen Gehäuse (28) angeordnet ist und so angeordnet ist, dass er beim Bremsen die zweite Druckplatte (44) in Richtung der ersten Druckplatte (32) verschiebt.

8. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein äußerer Zahnring (30, 30') in dem statischen Gehäuse (28) angeordnet ist, und dass ein inneres Sonnenrad (10) an einer Antriebswelle (6) des Fahrzeugs angeordnet ist.

9. Fahrzeug nach Anspruch 6 oder 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass der äußere Zahnring (30, 30') die erste Druckplatte (32, 32') bildet.

10. Fahrzeug nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der äußere Zahnring (30') mit dem statischen Gehäuse (28) mittels einer zweiten Keilwellenverbindung (42, 74) verbunden ist.

11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein äußerer Zahnring (30) für das Planetengetriebe mit im Wesentlichen demselben Abstand in Radialrichtung von der Drehachse wie die Reibungsscheiben der Reibungsbremse (34) angeordnet ist.

12. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe mittels Wälzlager (26) an der Innenseite des statischen Gehäuses (28) angebracht ist.

13. Fahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe (16) mittels zweier Wälzlager (26) angebracht ist, dass die Wälzlager im Abstand voneinander in Richtung der Drehachse des Planetenträgers (2) angeordnet sind, und dass der äußere Teil beider Wälzlager an der Innenfläche des statischen Gehäuses (28) angeordnet ist.

14. Fahrzeug nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Teil beider Wälzlager (26) an der Außenfläche der Nabe (16) angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

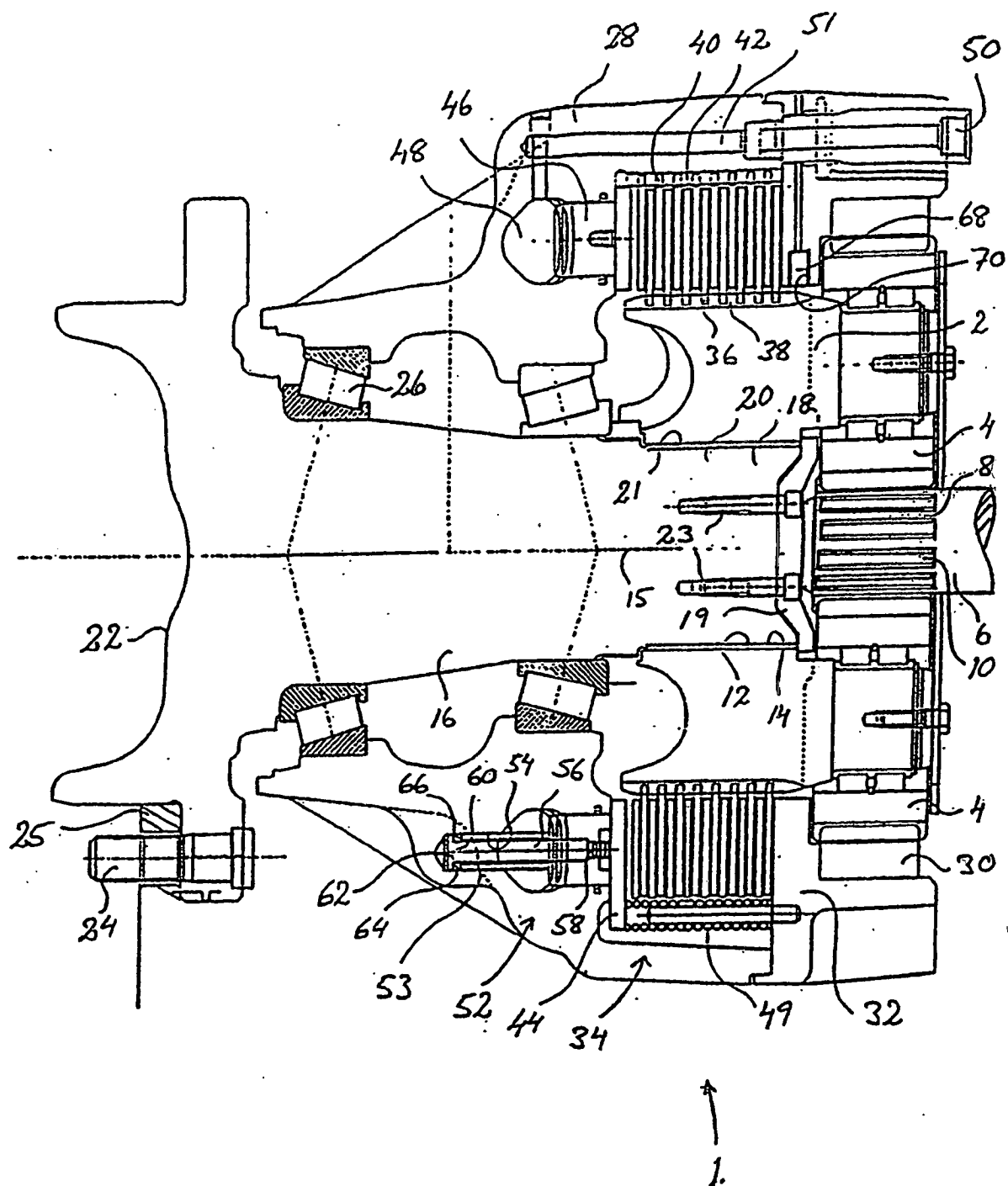


Fig. 1

