

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2004 (16.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/108460 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60K 17/04**,
B60T 1/06, F16D 55/40

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005854

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Mai 2004 (29.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 26 143.5 6. Juni 2003 (06.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; 88038
Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **OBERSTARR, Jo-
hann, Gerhard** [DE/DE]; Kapuzinerstrasse 32, 94032
Passau (DE).

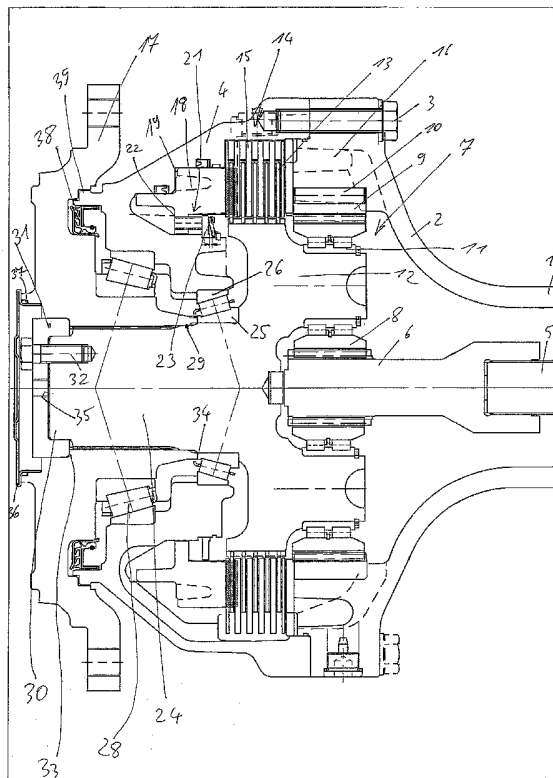
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN
AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE MECHANISM FOR A MOBILE VEHICLE

(54) Bezeichnung: ANTRIEB FÜR EIN MOBIL-FAHRZEUG



(57) Abstract: A drive mechanism for a mobile vehicle comprises a single-stage planetary gear (7), the external central wheel (10) of which is fixed, the internal central wheel (6) of which forms the input and the planet carrier (12) of which forms the output which may be connected to the housing (4) by means of a brake (14). According to the invention, a simple assembly can be guaranteed, whereby the driving flange (17) is mounted on the housing (4) by means of a first bearing (28) and the planet carrier (12) is mounted in a second bearing (26), whereby a pin (24) on the planet carrier (12) is fixed in a drilling in the drive flange (17).

(57) Zusammenfassung: Ein Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug weist ein einstufiges Planetengetriebe (7) auf, dessen äusseres Zentralrad (10) drehfest gehalten ist, dessen inneres Zentralrad (6) den Antrieb bildet und dessen Planetenträger (12) den Abtrieb bildet, welcher über eine Bremse (14) mit dem Gehäuse (4) verbindbar ist. Um eine einfache Montage zu gewährleisten, ist der Abtriebsflansch (17) über eine erste Lagerung (28) und der Planetenträger (12) über eine zweite Lagerung (26) im Gehäuse (4) gelagert, wobei ein Zapfen (24) des Planetenträgers (12) in einer Bohrung des Abtriebsflansches (17) drehfest gehalten ist.

WO 2004/108460 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug

Die Erfindung bezieht sich auf einen Antrieb für ein
5 Mobil-Fahrzeug nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher
definierten Art.

Gattungsgemäße Antriebe werden zum Antrieb von Fahr-
zeugrädern, insbesondere für Arbeitsmaschinen, wie bei-
10 spielsweise Radbagger oder Radlader, verwendet. Hierbei ist
es einerseits von Bedeutung, das Fahrzeugrad direkt zu
bremsen, um im gebremsten Zustand ein zusätzliches Bewegen
des Fahrzeugrades durch das Verzahnungsspiel einer, einer
Betriebsbremse nachgeschalteten Untersetzungsgetriebebestufe
15 auszuschalten, und andererseits von Bedeutung, diese Bremse
vor Verschmutzung zu schützen. Ebenso ist es von Bedeutung,
die Radlager, über welche die Fahrzeugräder gelagert sind,
so auszugestalten, dass eine ausreichende Lebensdauer auch
bei den hohen Fahrzeuggewichten der Arbeitsmaschinen er-
20 reicht werden kann. Auch ist es von Bedeutung, Wartungsar-
beiten an den Antrieben durchführen zu können, ohne die
Achse aus dem Fahrzeug auszubauen.

Die EP 0 979 365 B1 offenbart ein Fahrzeuggetriebe mit
25 integrierter, gekühlter Bremse, bei welchem der Abtriebs-
flansch direkt über Radlager im Gehäuse gelagert und über
eine Verzahnung drehfest mit dem Planetenträger verbunden
ist. An dem radial äußeren Bereich des Planetenträgers sind
die inneren drehenden Lamellen einer Lamellenbremse ange-
30 ordnet, über welche der Planetenträger mit dem drehfesten
Gehäuse verbindbar ist. Somit besteht die Möglichkeit, die
Bremse vor Verschmutzung zu schützen und den Abtrieb direkt
zu bremsen. Der Planetenträger weist einen Zapfen auf, wel-

cher in eine Bohrung des Abtriebsflansches ragt, wobei die drehfeste Verbindung zwischen dem Abtriebsflansch und dem Zapfen über eine Mitnahmeverzahnung erfolgt.

5 Die US 6,090,006 offenbart ein Fahrzeuggetriebe zum Antrieb der Fahrzeugräder, bei welchem der Abtriebsflansch direkt über zwei Radlager im Gehäuse gelagert ist und der Zapfen des Abtriebsflansches in einer Bohrung des Planetenträgers über eine Mitnahmeverzahnung drehfest gehalten ist.
10 Am radial äußeren Bereich des Planetenträgers befinden sich die drehenden Lamellen einer Lamellenbremse, über welche der Planetenträger mit dem Gehäuse drehfest verbindbar ist. Eine Demontage des Abtriebsflansches ist hierbei sehr aufwendig.

15 Die EP 1 234 993 A1 offenbart ein Fahrzeuggetriebe zum Antrieb der Fahrzeugräder, bei welchem der Abtriebsflansch über einen Zentrierzapfen im Planetenträger und der Planetenträger über zwei Radlager im Gehäuse gelagert sind. Um
20 den Abtriebsflansch mit dem Planetenträger drehfest zu verbinden, ist der Abtriebsflansch über axial angeordnete Schrauben mit dem Planetenträger verschraubt.

Die US 6,530,859 B2 offenbart ein Planetengetriebe,
25 bei welchem ein Abtriebsflansch über eine Mitnahmeverzahnung mit einer Abtriebswelle drehfest verbunden ist und die Abtriebswelle über ein erstes Lager im Gehäuse und der Planetenträger über ein zweites Lager im Gehäuse gelagert sind und zwischen dem radial äußeren Bereich der Abtriebswelle
30 und einer Bohrung im Planetenträger eine Zentrierbuchse angeordnet ist, welche den Planetenträger auf der Abtriebswelle zentriert. Unmittelbar benachbart zum inneren Zentralrad des Planetengetriebes ist eine Scheibe mit einem

Verbindungselement angeordnet, über welches der Planetenträger mit der Abtriebswelle axial verbindbar ist. Eine Demontage der Abtriebswelle ist aufwendig.

5 Die US 4,424,874 offenbart insbesondere in Fig. 4 einen Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug, bei welchem eine Lamellenbremse zwischen dem inneren Zentralrad und dem drehfesten Gehäuse angeordnet und der Abtriebsflansch über eine Mitnahmeverzahnung drehfest mit dem Planetenträger verbunden sind, und der Abtriebsflansch über ein erstes Lager im Gehäuse und der Planetenträger über ein zweites Lager im Gehäuse gelagert sind, und der Abtriebsflansch über eine Mutter, welche dem inneren Zentralrad direkt benachbart angeordnet ist, in axialer Richtung mit dem Planetenträger verbunden wird. Bei dieser Anordnung ist die Demontage und Montage des Antriebs schwierig, da zur Einstellung der Radlager das Planetengetriebe demontiert sein muß.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für Mobil-Fahrzeuge zu schaffen, bei welchem der Abtrieb direkt über eine Lamellenbremse bremsbar ist, bei welchem die Radlager eine ausreichende Lebensdauer aufweisen und der Antrieb einfach demontierbar ist.

25 Die Aufgabe wird mit einem, auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisenden, gattungsgemäßen Antrieb für Mobil-Fahrzeuge gelöst.

30 Erfindungsgemäß weist der Antrieb für Mobil-Fahrzeuge einen Abtriebsflansch auf, welcher über ein erstes Lager im Gehäuse gelagert ist. Der Planetenträger ist über ein zweites Lager ebenfalls im Gehäuse gelagert. Vorzugsweise sind das erste und das zweite Lager im gleichen Gehäuseteil an-

geordnet. Der Planetenträger weist einen in Richtung Abtriebsflansch weisenden Zapfen auf, welcher in eine Bohrung des Abtriebsflansches ragt, und über welchen der Abtriebsflansch mit dem Planetenträger drehfest verbunden ist. Somit ist es möglich, die Abtriebslager in ihren Dimensionen optimal auf die Erfordernisse auszulegen, wodurch beispielsweise das erste Lager größer dimensioniert ist als das zweite Lager. Der Innenring des zweiten Lagers stützt sich einerseits im Planetenträger und andererseits in axialer Richtung am Abtriebsflansch ab, wodurch der Innenring des zweiten Lagers in axialer Richtung durch den Abtriebsflansch und den Planetenträger fixiert ist. Durch diese Anordnung ist es möglich, eine einfache Montage zu gewährleisten, da ein aufwendiges Einstellen der beiden Radlager entfällt und eine sogenannte "Set-Right-Lagerung" verwendet werden kann. Ebenso besteht die Möglichkeit, den Abtriebsflansch auf einfache Weise zu demontieren, da bei Verwendung von Kegelrollenlagern als Radlager, welche in einer sogenannten "O-Anordnung" angeordnet sind, keine großen Abpreßkräfte für den Abtriebsflansch bei der Demontage benötigt werden. Unmittelbar benachbart zur zweiten Lagerung sind der Abtriebsflansch und der Zapfen des Planetenträgers so ausgebildet, dass der Abtriebsflansch auf dem Planetenträger in radialer Richtung zentriert ist. An dem, dem Abtriebsflansch zugewandten Ende des Zapfens des Planetenträgers sind der Abtriebsflansch und der Zapfen so ausgebildet, dass eine zweite Zentrierung des Abtriebsflansches auf dem Zapfen des Planetenträgers erfolgt. Vorzugsweise erfolgt diese Zentrierung über eine Zentrierbuchse, welche sich zwischen dem Zapfen und dem Abtriebsflansch befindet. In einer weiteren Ausgestaltungsform ist diese Zentrierbuchse topfförmig ausgebildet, wodurch der Abtriebsflansch auf dem Zapfen des Planetenträgers in axialer Richtung fi-

xiert werden kann, indem die topfförmige Buchse über axiale Verbindungselemente, wie beispielsweise Schrauben, einerseits auf den Zapfen verspannt wird und andererseits sich in axialer Richtung im Abtriebsflansch abstützt. Indem der Abtriebsflansch über zwei beabstandete Zentrierungen auf dem Planetenträger in radialer Richtung zentriert wird, wird wirksam ein Abkippen des Planetenträgers im Abtriebsflansch verhindert, wodurch die Radlager optimale Betriebsbedingungen erhalten. Indem die axiale Fixierung des Planetenträgers im Abtriebsflansch an der dem Abtriebsflansch zugewandten Seite des Zapfens des Planetenträgers erfolgt, welcher auf einfache Weise von außen im Fahrzeug zugänglich ist, kann eine Demontage des Abtriebsflansches ohne Ausbau der Achse im Fahrzeug erfolgen. Auch wird zur Demontage des Abtriebsflansches keinerlei Sonderwerkzeug benötigt, da handelsübliche Schrauben verwendet werden.

Weitere Merkmale sind der Figuren-Beschreibung zu entnehmen.

Die einzige Figur zeigt einen Ausschnitt einer Seite der Antriebsachse mit einem Achsrohr 1, welches mit dem nicht gezeigten Fahrzeug verbindbar ist und welches eine trichterförmige Erweiterung 2 aufweist, welche über Verbindungselemente 3 mit dem Gehäuse 4 verbunden ist. Eine Antriebswelle 5 treibt ein inneres Zentralrad 6 eines Planetengetriebes 7 an und kann auch einstückig mit der Antriebswelle ausgeführt sein. Vorzugsweise ist die Antriebswelle mit einem nicht gezeigten Differential verbunden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Antriebswelle mit einem Antriebsmotor, wie beispielsweise einem Elektromotor oder einem Hydromotor, zu verbinden. Das innere Zentralrad 6 ist mit dem Planetenrad 8 in Wirkverbindung, wobei

sich das Planetenrad 8 am äußeren Zentralrad 9, welches drehfest gehalten ist, abstützt. Vorzugsweise ist das äußere Zentralrad 9 mittels Bolzen 10 drehfest in der trichterförmigen Erweiterung 2 oder dem Gehäuse 4 angeordnet. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, das äußere Zentralrad 9 über eine selbstschneidende Verzahnung, eine sogenannte "Maus-Verzahnung", drehfest in der trichterförmigen Erweiterung 2 oder dem Gehäuse 4 zu halten. Auch ist eine Anordnung des äußeren Zentralrades wie in der EP 0 979 365 B1 möglich. Das Planetenrad 8 ist über die Planetenlagerung 11 auf dem Planetenträger 12 gelagert. An dem radial äußeren Bereich des Planetenträgers 12, benachbart zum Planetenrad 8, sind die inneren drehenden Lamellen 13 der Lamellenbremse 14 drehfest angeordnet. Die äußeren Lamellen 15 sind drehfest im Gehäuse 4 oder der trichterförmigen Erweiterung 2 angeordnet. Indem die inneren Lamellen 13 drehen, erfolgt durch die Zentrifugalbeschleunigung des Schmiermittels eine Kühlung der Bremse 14, indem Schmiermittel am äußeren Bereich des Planetenträgers 12 bei den inneren Lamellen 13 eintritt, die Lamellenbremse durchflutet und in dem Bereich, in dem die äußeren Lamellen 15 drehfest gehalten sind, wieder aus der Lamellenbremse 14 in axialer Richtung austritt und über Kanäle 16 zurückfließen kann. Vorzugsweise ist die Lamellenbremse 14 zwischen dem Planetenrad 8 und dem Abtriebsflansch 17 angeordnet. Es besteht auch die Möglichkeit, die Lamellenbremse 14 in Richtung trichterförmiger Erweiterung anzuordnen. Zwischen der Lamellenbremse 14 und dem Abtriebsflansch 17 ist ein Kolben 18 angeordnet, welcher bei Druckbeaufschlagung im Raum 19 die Lamellenbremse 14 im Schließsinne betätigt. Der Kolben 18 wird von einer Rückstellfeder 20 bei Nichtbetätigen zurückgedrückt. Hierbei besteht die Möglichkeit, die Rückstellfeder 20 auf eine automatische Nachstellvorrich-

tung 21 wirken zu lassen, welche im radial inneren Bereich des Kolbens 18 angeordnet ist. Bei dieser Nachstellvorrichtung ist eine Klemmhülse 22 im Kolben 18 angeordnet, welche auf eine Scheibe 23 wirkt, welche innerhalb eines definierten Weges axial verschiebbar und durch beidseitige Anschläge der axiale Weg begrenzt ist. Da die automatische Nachstellvorrichtung 21 in radialer Richtung nicht fixiert ist, ist es auch nicht notwendig, den Kolben 18 in radialer Richtung zu fixieren. Vorzugsweise befindet sich der Kolben 18 und die Nachstellvorrichtung im Bereich des ersten und zweiten Lagers. Der Planetenträger 12 weist in Richtung des Abtriebsflansches 17 einen Zapfen 24 auf, auf dessen Oberfläche der Innenring 25 der zweiten Lagerung 26 angeordnet ist. Der Zapfen 24 ist über eine drehfeste Verbindung 27, beispielsweise eine Verzahnung oder eine mäanderförmige Ausgestaltung der Oberfläche oder mehrere Bolzen, mit dem Abtriebsflansch 17 drehfest verbunden. Diese drehfeste Verbindung 27 ist in einer Bohrung des Abtriebsflansches 17 angeordnet. Indem die drehfeste Verbindung 27 in der Bohrung des Abtriebsflansches 17 angeordnet ist, kann deren Länge, je nach Anforderung, optimal ausgelegt werden. Der Abtriebsflansch 17 ist über eine erste Lagerung 28 im Gehäuse 4 gelagert. Vorzugsweise ist die erste Lagerung 28 in ihrem Innendurchmesser größer als die zweite Lagerung 26 ausgestaltet. Unmittelbar benachbart zum Innenring 25 ist eine Zentrierung 29 angeordnet. Über diese Zentrierung 29 wird der Abtriebsflansch 17 auf dem Zapfen 24 zentriert. An der dem Planetenrad 8 abgewandten Ende 30 des Zapfens 24 befindet sich eine Buchse 31, welche den Abtriebsflansch 17 auf dem Zapfen 24 zentriert. Somit wird der Abtriebsflansch 17 über die Buchse 31 und die Zentrierung 29 auf dem Zapfen 24 zentriert, wodurch die erste Lagerung 28 und die zweite Lagerung 26 optimale Betriebsbedingungen erfah-

ren, da der Abtriebsflansch 17 nicht gegen den Planetenträger 12 abkippen kann. Die Buchse 31 ist topfförmig ausgebildet und wird über Verbindungselemente 32 in Richtung des Zapfens 24 verspannt, wobei die Buchse 31 über ihre axiale Anlage 33 den Abtriebsflansch 17 auf den Innenring 25 drückt. Indem der Innenring 25 einerseits im Planetenträger 12 und andererseits an der axialen Anlage 34 des Abtriebsflansches 17 anliegt, ist eine einfache Montage ohne aufwendige Einstellungsarbeiten der ersten Lagerung 28 und der zweiten Lagerung 26 möglich. Es können somit sogenannte "Set-Right-Lagerungen" verwendet werden. Indem die Buchse 31 und die Verbindungselemente 32 auf einfache Weise von außen im Fahrzeug zugänglich sind, kann der Abtriebsflansch 17 ohne Ausbau der Achse aus dem Fahrzeug demon- tiert werden. Indem sich auf dem Abtriebsflansch 17 nur das erste Lager 28 befindet, kann der Abtriebsflansch 17 ohne größere Kraftaufwendung demontiert werden. Dies ist möglich, da der Innenring 25 auf dem Planetenträger 12 verbleibt. Die Buchse 31 ist über ein Abdrückgewinde 35 auf einfache Weise demontierbar. Zum Schutz der Verbindungselemente 32 und zur einfacheren Abdichtung ist der Abtriebsflansch 17 über einen Deckel 36 mit einer Dichtung 37 verschlossen. Der Abtriebsflansch 17 ist über einen Radialwellendichtring 38, eine sogenannte "Kassettdichtung", gegenüber dem Gehäuse 4 abgedichtet. Damit die Dichtung 38 vor Verschmutzung geschützt ist, sind der Abtriebsflansch 17 und das Gehäuse 4 so ausgestaltet, dass ein Labyrinth 39 entsteht.

Bezugszeichen

	1	Achsrohr
5	2	trichterförmige Erweiterung
	3	Verbindungselemente
	4	Gehäuse
	5	Antriebswelle
	6	inneres Zentralrad
10	7	Planetengetriebe
	8	Planetenrad
	9	äußeres Zentralrad
	10	Bolzen
	11	Lagerung
15	12	Planetenträger
	13	innere Lamellen
	14	Lamellenbremse
	15	äußere Lamellen
	16	Kanäle
20	17	Abtriebsflansch
	18	Kolben
	19	Raum
	20	Rückstellfeder
	21	automatische Nachstellvorrichtung
25	22	Klemmhülse
	23	Scheibe
	24	Zapfen
	25	Innenring
	26	zweite Lagerung
30	27	drehfeste Verbindung
	28	erste Lagerung
	29	Zentrierung
	30	Ende

- 31 Buchse
32 Verbindungselement
33 axiale Anlage
34 axiale Anlage
5 35 Abdrückgewinde
36 Deckel
37 Dichtung
38 Dichtung
39 Labyrinth
- 10

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Antrieb für Mobil-Fahrzeuge mit einem Planetengetriebe (7), bei welchem ein inneres Zentralrad (6) den Antrieb bildet, das äußere Zentralrad (9) drehfest gehalten ist und ein Planetenträger (12), auf welchem mindestens ein Planetenrad (8) gelagert ist, den Abtrieb bildet, wobei zwischen einem drehfesten Gehäuse (4) und einem äußeren Bereich des Planetenträgers (12) Lamellen einer Lamellenbremse (14) angeordnet sind, wobei der Planetenträger (12) über einen Zapfen (24) drehfest mit einem Abtriebsflansch (17) verbunden ist und ein erstes Lager (28) und ein zweites Lager (26) beabstandet in einem Gehäuse (4) angeordnet sind, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass der Abtriebsflansch (17) über das erste Lager (28) und der Planetenträger (12) über das zweite Lager (26) im Gehäuse (4) gelagert ist und das zweite Lager (26) durch den Abtriebsflansch (17) und den Planetenträger (12) in axialer Richtung fixiert ist.

2. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass, benachbart zum zweiten Lager (26), der Abtriebsflansch (17) auf dem Zapfen (24) zentriert ist und im Bereich eines Endes (30) des Zapfens (24), welches auf der dem Planetenträger abgewandten Seite angeordnet ist, der Abtriebsflansch (17) über eine Buchse (31) auf dem Zapfen (24) zentriert ist.

3. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass der Abtriebsflansch (17) eine Bohrung aufweist, welche den Zapfen (24) aufnimmt.

4. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (24) über eine Verzahnung mit dem Abtriebsflansch (17) drehfest verbunden ist.

5

5. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (30) topfförmig ausgebildet ist und einerseits in axialer Richtung über Verbindungselemente (32) mit dem Zapfen (24) verbunden ist und andererseits in axialer Richtung am Abtriebsflansch (17) anliegt.

10

6. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (32) einer Außenseite des Antriebs zugewandt angeordnet sind.

15

7. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Lager (28) einen größeren Innendurchmesser als das zweite Lager (26) aufweist.

20

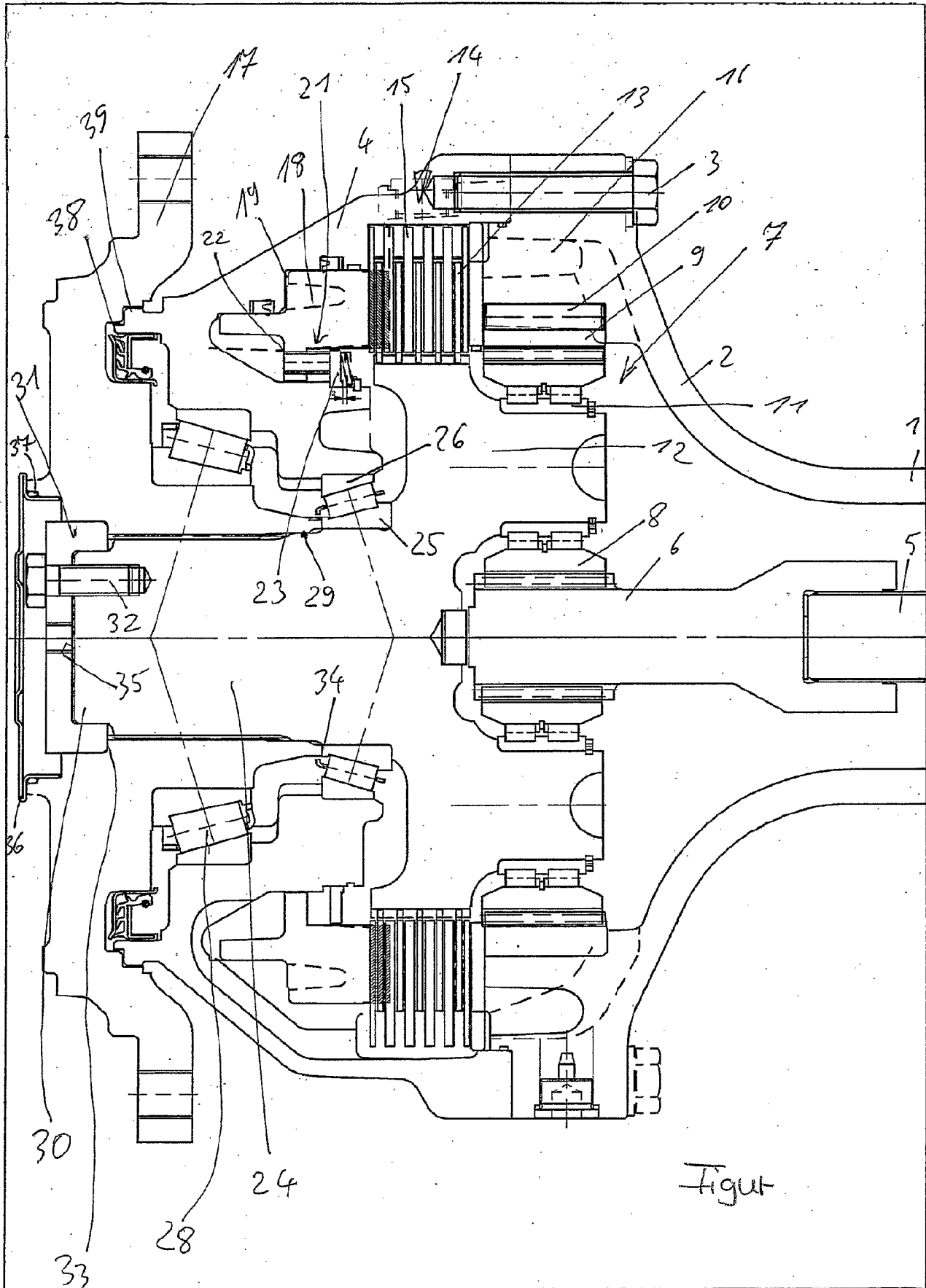
8. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des ersten (28) und des zweiten Lagers (26) ein Kolben (18) angeordnet ist, über welchen die Lamellenbremse (14) im Schließsinne betätigbar ist.

25

9. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (18) eine automatische Nachstellvorrichtung (21) aufweist.

30

10. Antrieb für ein Mobil-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse (14) zwischen dem Abtriebsflansch (17) und dem Planetenrad (8) angeordnet ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60K17/04 B60T1/06 F16D55/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K B60T F16D F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 979 365 B (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 11 July 2001 (2001-07-11) cited in the application the whole document	1
A	DE 195 23 543 A (ZF PADOVA S P A) 2 January 1997 (1997-01-02) column 2, line 37 - line 68 figure 1	1
A	DE 39 05 292 A (LINDE AG) 23 August 1990 (1990-08-23) figure 1	1
A	FR 2 322 757 A (GKN AXLES) 1 April 1977 (1977-04-01) page 5, line 11 - line 23 figure 1	1
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 August 2004

Date of mailing of the international search report

26/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Truchot, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005854

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 075 622 A (GKN AXLES LTD) 18 November 1981 (1981-11-18) page 1, line 72 - line 93 figure 1 -----	1
A	US 4 424 874 A (SOMEYA MASAMI ET AL) 10 January 1984 (1984-01-10) cited in the application the whole document -----	1
A	DE 44 33 100 A (HURTH GETRIEBE & ZAHNRAEDER) 4 April 1996 (1996-04-04) figure 1 -----	1
A	US 4 442 914 A (NISHIHARA TADAO) 17 April 1984 (1984-04-17) column 2, line 39 - column 3, line 5 figure 1 -----	1
A	DE 20 49 630 A (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG) 13 April 1972 (1972-04-13) figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005854

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0979365	B	16-02-2000	DE 19718744 C1	19-11-1998
			DE 29824986 U1	11-12-2003
			DE 59801006 D1	16-08-2001
			WO 9850714 A2	12-11-1998
			EP 0979365 A2	16-02-2000
DE 19523543	A	02-01-1997	US 5645148 A	08-07-1997
			DE 19523543 A1	02-01-1997
DE 3905292	A	23-08-1990	DE 3905292 A1	23-08-1990
FR 2322757	A	01-04-1977	FR 2322757 A1	01-04-1977
GB 2075622	A	18-11-1981	NONE	
US 4424874	A	10-01-1984	JP 1006963 B	07-02-1989
			JP 1536721 C	21-12-1989
			JP 57104410 A	29-06-1982
			AU 531911 B2	08-09-1983
			AU 7436781 A	09-09-1982
			BE 890161 A1	16-12-1981
			CA 1166580 A1	01-05-1984
			DE 3131952 A1	01-07-1982
			FR 2496568 A1	25-06-1982
			GB 2089741 A	30-06-1982
DE 4433100	A	04-04-1996	DE 4433100 A1	04-04-1996
US 4442914	A	17-04-1984	NONE	
DE 2049630	A	13-04-1972	DE 2049630 A1	13-04-1972

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005854

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K17/04 B60T1/06 F16D55/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K B60T F16D F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 979 365 B (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 11. Juli 2001 (2001-07-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	DE 195 23 543 A (ZF PADOVA S P A) 2. Januar 1997 (1997-01-02) Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 68 Abbildung 1	1
A	DE 39 05 292 A (LINDE AG) 23. August 1990 (1990-08-23) Abbildung 1	1
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

^{A*} Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

^{E*} älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

^{L*} Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

^{O*} Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

^{P*} Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

^{T*} Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

^{X*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

^{Y*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

^{&*} Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. August 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Truchot, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005854

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 322 757 A (GKN AXLES) 1. April 1977 (1977-04-01) Seite 5, Zeile 11 - Zeile 23 Abbildung 1 -----	1
A	GB 2 075 622 A (GKN AXLES LTD) 18. November 1981 (1981-11-18) Seite 1, Zeile 72 - Zeile 93 Abbildung 1 -----	1
A	US 4 424 874 A (SOMEYA MASAMI ET AL) 10. Januar 1984 (1984-01-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	DE 44 33 100 A (HURTH GETRIEBE & ZAHNRAEDER) 4. April 1996 (1996-04-04) Abbildung 1 -----	1
A	US 4 442 914 A (NISHIHARA TADAO) 17. April 1984 (1984-04-17) Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 5 Abbildung 1 -----	1
A	DE 20 49 630 A (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG) 13. April 1972 (1972-04-13) Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005854

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0979365	B	16-02-2000	DE 19718744 C1 19-11-1998 DE 29824986 U1 11-12-2003 DE 59801006 D1 16-08-2001 WO 9850714 A2 12-11-1998 EP 0979365 A2 16-02-2000
DE 19523543	A	02-01-1997	US 5645148 A 08-07-1997 DE 19523543 A1 02-01-1997
DE 3905292	A	23-08-1990	DE 3905292 A1 23-08-1990
FR 2322757	A	01-04-1977	FR 2322757 A1 01-04-1977
GB 2075622	A	18-11-1981	KEINE
US 4424874	A	10-01-1984	JP 1006963 B 07-02-1989 JP 1536721 C 21-12-1989 JP 57104410 A 29-06-1982 AU 531911 B2 08-09-1983 AU 7436781 A 09-09-1982 BE 890161 A1 16-12-1981 CA 1166580 A1 01-05-1984 DE 3131952 A1 01-07-1982 FR 2496568 A1 25-06-1982 GB 2089741 A 30-06-1982
DE 4433100	A	04-04-1996	DE 4433100 A1 04-04-1996
US 4442914	A	17-04-1984	KEINE
DE 2049630	A	13-04-1972	DE 2049630 A1 13-04-1972