

(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  
01. Oktober 2020 (01.10.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2020/192829 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*F16H 63/34* (2006.01) *B60K 6/387* (2007.10)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2020/100174

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. März 2020 (11.03.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2019 107 580.7  
25. März 2019 (25.03.2019) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **SLEZÁK, Luboslav**; Majericky 95, 90605 Podbranc (SK).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,

(54) Title: ELECTRIC AXLE, DRIVETRAIN UNIT AND METHOD FOR OPERATING A PARKING LOCK DEVICE

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ACHSE, ANTRIEBSSTRANGEINHEIT UND VERFAHREN ZUM BETÄTIGEN EINER PARKSPERRVORRICHTUNG

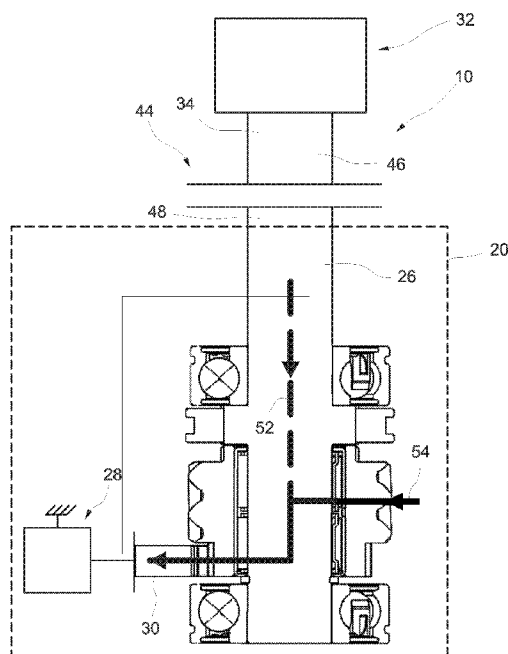


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a drivetrain unit (10) with: a transmission (20) designed for the transfer of a torque between a drive unit (16) and an output (18); a parking lock device (28), comprising a locking element which can be moved to restrict the rotational mobility of a rotating component (30) which can rotate around an axis of rotation between an enabled position and a blocked position; furthermore an electric motor (32), which has a motor power take-off (34); and furthermore a clutch device (44), which is designed and can be actuated to disengage the motor power take-off (34) from the transmission (20), wherein the clutch device (44) is arranged effectively between the electric motor (32) and the transmission (20) and between the electric motor (32) and the parking lock device (28). The invention also relates to a method for actuating the parking lock device (28) and to an electric axle (38) in a vehicle (14) with a drivetrain unit of this kind (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Antriebsstrangeinheit (10) mit einem zur Übertragung eines Drehmoments zwischen einem Antrieb (16) und einem Abtrieb (18) eingerichteten Getriebe (20), mit einer Parksperrvorrichtung (28), aufweisend ein Sperrelement, das zur Einschränkung einer Drehbeweglichkeit eines um eine Drehachse drehbaren Drehbauteils (30) zwischen einer Freigabestellung und einer Sperrstellung bewegbar ist, weiterhin mit einem Elektromotor (32), der einen Motorabtrieb (34) aufweist und weiterhin mit einer zur Abkopplung des Motorabtriebs (34) von dem Getriebe (20) eingerichteten und betätigbaren Kopplungsvorrichtung (44), wobei die Kopplungsvorrichtung (44) wirksam zwischen dem Elektromotor (32) und dem Getriebe (20) sowie zwischen dem Elektromotor (32) und der Parksperrvorrichtung (28) angeordnet ist und einem Verfahren zum Betätigen der Parksperrvorrichtung (28) sowie eine elektrische Achse (38) in einem Fahrzeug (14) mit einer derartigen Antriebsstrangeinheit (10).

WO 2020/192829 A1

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

## **Elektrische Achse, Antriebsstrangeinheit und Verfahren zum Betätigen einer Parksperrvorrichtung**

### **Beschreibungseinleitung**

5

Die Erfindung betrifft eine Antriebsstrangeinheit nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Weiterhin betrifft die Erfindung eine elektrische Achse mit einer derartigen Antriebsstrangeinheit und ein Verfahren zum Betätigen einer Parksperrvorrichtung in einem Fahrzeug mit einer derartigen Antriebsstrangeinheit.

10 Eine Parksperrvorrichtung ist beispielsweise aus DE 100 82 237 B4 bekannt. Darin wird ein Fahrzeug mit einem Antriebsstrang beschrieben, bei dem ein Verbrennungsmotor über eine Anfahrkupplung auf ein Schaltgetriebe wirkt, dem ein Elektromotor nachgeschaltet ist, der als Starter-Generator wirken kann und auch als  
15 zusätzlicher elektrischer Fahrmotor ein Antriebsmoment an dem Antriebsstrang bereitstellen kann. In dem Antriebsstrang befindet sich hinter dem Elektromotor eine formschlüssige Schaltkupplung zur Auftrennung des Antriebsstrangs und eine Parksperrvorrichtung.

Im normalen Fahrbetrieb ist die formschlüssige Schaltkupplung geschlossen und die Parksperrvorrichtung geöffnet. Wenn das Fahrzeug abgestellt werden soll und die Parksperrvorrichtung  
20 ein unbeabsichtigtes Rollen des Fahrzeugs verhindern soll, wird die Parksperrvorrichtung betätigt, so dass der dem Schaltgetriebe nachgeschaltete abtriebsseitige Antriebsstrang blockiert und dadurch ein Rollen des Fahrzeugs verhindert. Wenn der Verbrennungsmotor gestartet werden soll, wird die formschlüssige Schaltkupplung  
25 geöffnet. Nach dem Starten des Verbrennungsmotors wird die formschlüssige Schaltkupplung wieder geschlossen und gleichzeitig die Parksperrvorrichtung geöffnet, so dass der Verbrennungsmotor ein Antriebsmoment auf die Antriebsräder ausüben kann.

Auch ist bekannt, die von der Parksperrvorrichtung aufzuwendende Betätigungskraft zu verringern. Beispielsweise wird in DE 10 2014 223 037 A1 eine Parksperrvorrichtung  
30 beschrieben, bei der ein zusätzlich eingesetztes Federelement eine Betätigungskraft der Parksperrvorrichtung verringert.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Parksperrvorrichtung zu verbessern. Die Parksperrvorrichtung soll zuverlässiger betrieben werden können, kostengünstiger und einfacher aufgebaut sein. Die Momentenbelastung auf die Parksperrvorrichtung soll verringert werden. Insbesondere soll das auf die

5 Parksperrvorrichtung wirkende Trägheitsmoment verringert werden. Weiterhin soll eine Antriebsstrangeinheit und eine elektrische Achse mit einer derart verbesserten Parksperrvorrichtung vorgeschlagen werden.

Wenigstens eine dieser Aufgaben wird durch eine Antriebsstrangeinheit mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Dadurch kann das durch den Motorantrieb

10 gebildete Trägheitsmoment bei Betätigung der Parksperrvorrichtung von dem Getriebe und der Parksperrvorrichtung entkoppelt werden. Die bei Betätigung der Parksperrvorrichtung auftretende Momentenbelastung durch den Elektromotor auf das Getriebe und auf die Parksperrvorrichtung kann verringert werden. Das Getriebe und die damit verbundenen Bauteile, wie die Parksperrvorrichtung, können einfacher

15 und kostengünstiger aufgebaut sein.

Das Fahrzeug kann ein Kraftfahrzeug sein. Das Fahrzeug kann ein Hybridfahrzeug oder ein Elektrofahrzeug sein. Die Antriebsstrangeinheit kann einer elektrischen Achse, auch als E-Achse bezeichnet, zugeordnet sein. Der Antrieb kann durch den Elektromotor gebildet sein. Der Antriebsstrang kann ein Hybridantriebsstrang sein.

20 Der Antrieb kann durch den Elektromotor und einen Verbrennungsmotor gebildet sein. Der Elektromotor und der Verbrennungsmotor können parallel oder seriell angeordnet sein. Der Hybridantriebsstrang kann eine serielle oder parallele Hybridanordnung aufweisen. Das Getriebe kann in der E-Achse eingebaut sein. Das Getriebe kann ein dediziertes Hybridgetriebe sein. Das Getriebe kann ein

25 Handschaltgetriebe, ein Doppelkupplungsgetriebe oder ein Automatikgetriebe sein.

Die Parksperrvorrichtung kann in der Sperrstellung eine Bewegung des Fahrzeugs aus einer Parkposition heraus beschränken oder verhindern. Beispielsweise kann in der Sperrstellung eine Bewegung des am Hang stehenden Fahrzeugs verhindert werden. Das Drehbauteil kann ein Rastring oder ein Parksperrrad sein. Das

30 Drehbauteil kann eine, insbesondere am Aussenumfang angeordnete, Sperrverzahnung aufweisen. Das Sperrelement kann in Sperrstellung mit einem Eingriffsmittel formschlüssig mit der Sperrverzahnung des Drehbauteils verbunden

sein. Das Sperrelement kann als Sperrklinke ausgeführt sein. Das Eingriffsmittel kann ein Klinkenzahn der Sperrklinke sein. Das Sperrelement kann durch ein Federelement vorgespannt sein.

5 In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Elektromotor wirksam vor oder in dem Getriebe angeordnet. Dadurch kann ein effizienter Betrieb des Elektromotors bewirkt werden.

In einer speziellen Ausführung der Erfindung ist die Kopplungsvorrichtung wirksam vor oder in dem Getriebe angeordnet.

10 In einer weiteren speziellen Ausführung der Erfindung ist der Kopplungsausgang mit dem Getriebeeingang oder der Getriebewelle, insbesondere drehfest, verbunden. Der Kopplungsausgang kann mit dem Getriebeeingang oder der Getriebewelle unmittelbar verbunden oder einteilig ausgeführt sein.

15 In einer speziellen Ausführung der Erfindung ist das Drehbauteil mit dem Getriebeeingang, der Getriebewelle oder dem Getriebeausgang, insbesondere unmittelbar und/oder drehfest, verbunden.

20 In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung umfasst die Kopplungsvorrichtung eine zur Bewirkung einer steuerbaren Drehmomentübertragung zwischen dem Kopplungseingang und dem Kopplungsausgang eingerichtete Kupplung. Die Kupplung kann eine formschlüssige und/oder reibschlüssige Kupplung sein. Die Kupplung kann elektrisch, elektromagnetisch, hydraulisch, pneumatisch und/oder mechanisch betätigbar sein.

25 In einer speziellen Ausführung der Erfindung ist die Kopplungsvorrichtung durch einen ersten Aktor und die Parksperrvorrichtung durch einen zweiten Aktor betätigbar. Der erste und zweite Aktor können getrennt voneinander wirksam sein. Der erste und zweite Aktor können durch einen gemeinsamen Aktor gebildet sein.

30 In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung bewirkt die Kopplungsvorrichtung die Abkopplung des Motorabtriebs von dem Getriebe, insbesondere ausschließlich, in einem Notbetriebszustand oder unmittelbar vor Betätigung der Parksperrvorrichtung von einer Freigabestellung in eine Sperrstellung. Der Kopplungsausgang kann bis auf einen Notbetriebszustand und einer Betätigung der Parksperrvorrichtung zur

Bewirkung einer Sperrstellung stets mit dem Kopplungseingang drehmomentwirksam verbunden sein. Die Kopplungsvorrichtung kann eine Notbetriebsvorrichtung sein. Der Notbetriebszustand kann durch einen Fehlbetrieb des Elektromotors ausgelöst werden.

- 5 Weiterhin wird zur Lösung wenigstens einer der zuvor angegebenen Aufgaben eine elektrische Achse in einem Fahrzeug mit einer Antriebsstrangeinheit nach den Merkmalen von Anspruch 9 vorgeschlagen.

Weiterhin wird zur Lösung wenigstens einer der zuvor angegebenen Aufgaben ein  
10 Verfahren zum Betätigen einer Parksperrvorrichtung in einem Fahrzeug, aufweisend eine Antriebsstrangeinheit mit den Merkmalen nach Anspruch 10 vorgeschlagen. Die Kopplungsvorrichtung kann auch den Motorabtrieb von der Parksperrvorrichtung abkoppeln.

Dadurch kann das bei Betätigung der Parksperrvorrichtung vorhandene  
15 Trägheitsmoment des Motorabtriebs von der Parksperrvorrichtung und den damit verbundenen Bauteilen entkoppelt werden. Die auf das Getriebe und die Parksperrvorrichtung wirkende Momentenbelastung kann verringert werden. Die Parksperrvorrichtung kann einfacher und kostengünstiger aufgebaut werden. Das Drehbauteil kann kleiner ausfallen. Die Parksperrfunktion kann zuverlässiger ausgeführt werden.

- 20 Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Figurenbeschreibung und den Abbildungen.

### **Figurenbeschreibung**

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Abbildungen ausführlich  
25 beschrieben. Es zeigen im Einzelnen:

Figur 1: Eine Antriebsstrangeinheit in einer speziellen Ausführungsform der Erfindung.

Figur 2: Eine Antriebsstrangeinheit in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung.

Figur 3: Eine Antriebsstrangeinheit in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung.

Figur 4: Eine Antriebsstrangeinheit in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung.

Figur 5: Einen Ausschnitt einer Antriebsstrangeinheit in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung.

Figur 1 zeigt eine Antriebsstrangeinheit 10 in einer speziellen Ausführungsform der Erfindung. Die Antriebsstrangeinheit 10 ist in einem Antriebsstrang 12 eines Kraftfahrzeugs 14, insbesondere eines Hybridfahrzeugs oder eines Elektrofahrzeugs, wirksam eingebaut und weist ein zur Übertragung eines Drehmoments zwischen einem Antrieb 16 und einem Abtrieb 18 eingerichtetes Getriebe 20 auf. Das Getriebe 20 umfasst ein Getriebegehäuse 21, einen mit dem Antrieb 16 verbundenen Getriebeeingang 22, einem mit dem Abtrieb 18 verbundenen Getriebeausgang 24 und wenigstens eine wirksam zwischen dem Getriebeeingang 22 und dem Getriebeausgang 24 angeordnete Getriebewelle 26, beispielsweise eine Zwischenwelle des Getriebes 20.

Weiterhin ist eine betätigbare Parksperrvorrichtung 28 zur Einschränkung einer Bewegbarkeit des Fahrzeugs 14 angeordnet. Die Parksperrvorrichtung 28 weist ein Sperrelement auf, das zur Einschränkung einer Drehbeweglichkeit eines um eine Drehachse drehbaren Drehbauteils 30 zwischen einer Freigabestellung und einer Sperrstellung bewegbar ist und in Sperrstellung das Drehbauteil 30 gehäusefest abstützt und blockiert. Dadurch kann eine Parksperrfunktion des Fahrzeugs 14 bewirkt werden. Eine Bewegung des Fahrzeugs 14 aus einer Parkposition heraus kann dadurch beschränkt oder verhindert werden. Beispielsweise kann eine unerwünschte Bewegung des am Hang stehenden Fahrzeugs 14 verhindert werden. Das Drehbauteil 30 ist mit dem Getriebeeingang 22, insbesondere drehfest, verbunden.

Die Antriebsstrangeinheit 10 umfasst weiterhin einen als Antrieb 16 wirkenden Elektromotor 32, der einen Motorabtrieb 34 aufweist. Der Motorabtrieb 34 kann ein Rotor des Elektromotors 32 oder ein mit diesem drehfest verbundenes Bauteil sein. Der Elektromotor 32 ist wirksam vor dem Getriebe 20 angeordnet. Die

Antriebsstrangeinheit 10 kann einer Fahrzeugachse 36, die insbesondere als elektrische Achse 38 ausgeführt ist, zugeordnet sein. Die Fahrzeugachse 36 weist zwei Fahrzeugräder 40 auf. Der Abtrieb 18 ist mit der Fahrzeugachse 36 verbunden oder wird durch die Fahrzeugachse 36 oder ein Differential 42 gebildet.

- 5 Zur Abkopplung des Motorabtriebs 34 des Elektromotors 32 von dem Antriebsstrang 12 ist eine betätigbare Kopplungsvorrichtung 44, aufweisend einen Kopplungseingang 46 und einen mit diesem lösbar verbindbaren Kopplungsausgang 48 angeordnet. Der Kopplungsausgang 48 ist mit dem Getriebeeingang 22, insbesondere drehfest, verbunden. Die Kopplungsvorrichtung 48 umfasst eine zur
- 10 Bewirkung einer steuerbaren Drehmomentübertragung zwischen dem Kopplungseingang 46 und dem Kopplungsausgang 48 eingerichtete Kupplung 50. Die Kupplung 50 kann eine formschlüssige und/oder reibschlüssige Kupplung sein. Die Kupplung 50 kann elektrisch, elektromagnetisch, hydraulisch, pneumatisch und/oder mechanisch betätigbar sein. Die Kopplungsvorrichtung 44 kann durch einen
- 15 ersten Aktor und die Parksperrvorrichtung 28 durch einen zweiten Aktor betätigbar sein.

- Die Kopplungsvorrichtung 46 ist wirksam vor dem Getriebe 20 und zwischen dem Elektromotor 32 und dem Getriebe 20, sowie wirksam zwischen dem Elektromotor 32 und der Parksperrvorrichtung 28 angeordnet. Dadurch kann das durch den
- 20 Motorabtrieb 34 bewirkte Trägheitsmoment von dem Getriebe 20 und der Parksperrvorrichtung 28 entkoppelt werden. Die bei Betätigung der Parksperrvorrichtung 28 auftretenden Momente durch den Elektromotor 32 auf das Getriebe 20 und auf die Parksperrvorrichtung 28 können dadurch verringert werden. Das Getriebe 20 und die damit verbundenen Bauteile, wie die Parksperrvorrichtung
- 25 28, können einfacher und kostengünstiger aufgebaut sein.

- Die Parksperrfunktion durch die Parksperrvorrichtung 28 wird dabei bewirkt, indem das Sperrelement in die Sperrstellung bewegt wird und insbesondere unmittelbar vor Bewegung des Sperrelements in die Sperrstellung zunächst die
- 30 Kopplungsvorrichtung 44 betätigt wird und dadurch der Kopplungsausgang 48 von dem Kopplungseingang 46 getrennt wird und dadurch der Motorabtrieb 34 von dem Getriebe 20 und von der Parksperrvorrichtung 28 entkoppelt wird. Die Kopplungsvorrichtung 44 kann die Abkopplung des Motorabtriebs 34 von dem

Getriebe 20 in einem Notbetriebszustand, bei dem beispielsweise der Elektromotor 32 eine Fehlfunktion hat bewirken. Der Kopplungsausgang 48 kann bis auf den Notbetriebszustand und die Betätigung der Parksperrvorrichtung 28 zur Bewirkung einer Sperrstellung stets mit dem Kopplungseingang 46 drehmomentwirksam  
5 verbunden sein.

In Figur 2 ist eine Antriebsstrangeinheit 10 in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Der Aufbau und die Funktion ähneln der in Figur 1 beschriebenen Antriebsstrangeinheit, bis auf die Anordnung und Anbindung der Parksperrvorrichtung 28, die hier mit der Getriebewelle 26, die eine  
10 Zwischenwelle sein kann, verbunden ist. Dabei ist ein Drehbauteil 30 der Parksperrvorrichtung 28 mit der Getriebewelle 26 insbesondere drehfest verbunden.

Figur 3 zeigt eine Antriebsstrangeinheit 10 in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung. Auch dieser Aufbau ist dem in Figur 1 beschriebenen Aufbau ähnlich, bis auf die Anordnung und Anbindung der  
15 Parksperrvorrichtung 28, die hier mit dem Getriebeausgang 24 verbunden ist. Dabei ist ein Drehbauteil 30 der Parksperrvorrichtung 28 mit dem Getriebeausgang 24 insbesondere drehfest verbunden.

In Figur 4 ist eine Antriebsstrangeinheit 10 in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung dargestellt. In dieser, ebenfalls der Figur 1 ähnlichen,  
20 Anordnung sind die Parksperrvorrichtung 28 und die Kopplungsvorrichtung 44 in dem Getriebe 20 angeordnet. Die Parksperrvorrichtung 28 ist dabei mit der Getriebewelle 26 verbunden.

Figur 5 zeigt einen Ausschnitt einer Antriebsstrangeinheit 10 in einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung. Die Kopplungsvorrichtung 44 ist wirksam  
25 zwischen dem Elektromotor 32 und dem Getriebe 20 angeordnet. Der Kopplungsausgang 48 ist mit der Getriebewelle 26 verbunden. Die Parksperrvorrichtung 28 ist in dem Getriebe 20 angeordnet und das Drehbauteil 30, beispielsweise ein Rastring oder ein Parksperrrenrad, ist mit der Getriebewelle 26 insbesondere drehfest verbunden.

30 Bei Betätigung der Parksperrvorrichtung 28 von einer Freigabestellung in eine Sperrstellung kann durch die hohe Massenträgheit des Elektromotors 32 die

Getriebewelle 26 und das Drehbauteil 30 mit einem Trägheitsmoment 52 belastet sein. Wird die Kopplungsvorrichtung 44 jedoch vor Betätigung der Parksperrvorrichtung 28 in eine offene Stellung, bei der zwischen dem Kopplungseingang 46 und dem Kopplungsausgang 48 kein Drehmoment mehr übertragen wird, betätigt, kann das Getriebe 20 und die Parksperrvorrichtung 28 von dem Motorabtrieb 34 und dessen hohem Trägheitsmoment entkoppelt werden und das Trägheitsmoment 52 wird nicht auf das Getriebe 20 und die Parksperrvorrichtung 28 übertragen. Dadurch kann die Momentenbelastung auf das Getriebe 20 und die Parksperrvorrichtung 28 auf das Trägheitsmoment 54 beschränkt werden, das durch die Massenträgheit der im Antriebsstrang wirksamen Bauteile, beispielsweise dem Differential, der Fahrzeugachse und dem Getriebeausgang bewirkt wird.

**Bezugszeichenliste**

	10	Antriebsstrangeinheit
	12	Antriebsstrang
5	14	Fahrzeug
	16	Antrieb
	18	Abtrieb
	20	Getriebe
	21	Getriebegehäuse
10	22	Getriebeeingang
	24	Getriebeausgang
	26	Getriebewelle
	28	Parksperrvorrichtung
	30	Drehbauteil
15	32	Elektromotor
	34	Motorabtrieb
	36	Fahrzeugachse
	38	elektrische Achse
	40	Fahrzeugrad
20	42	Differential
	44	Kopplungsvorrichtung
	46	Kopplungseingang
	48	Kopplungsausgang
	50	Kupplung

52 Trägheitsmoment

54 Trägheitsmoment

## Patentansprüche

1. Antriebsstrangeinheit (10) in einem Antriebsstrang (12) eines Fahrzeugs (14) mit
- 5 einem zur Übertragung eines Drehmoments zwischen einem Antrieb (16) und einem Abtrieb (18) eingerichteten Getriebe (20), aufweisend einen mit dem Antrieb (16) verbundenen Getriebeeingang (22), einem mit dem Abtrieb (18) verbundenen Getriebeausgang (24) und wenigstens eine wirksam zwischen dem Getriebeeingang (22) und dem Getriebeausgang (24) angeordnete
- 10 Getriebewelle (26), weiterhin mit einer zur Einschränkung einer Bewegbarkeit des Fahrzeugs (14) eingerichteten und betätigbaren Parksperrvorrichtung (28), aufweisend ein Sperrelement, das zur Einschränkung einer Drehbeweglichkeit eines um eine Drehachse drehbaren Drehbauteils (30) zwischen einer Freigabestellung und
- 15 einer Sperrstellung bewegbar ist und in Sperrstellung das Drehbauteil (30) blockiert, weiterhin mit einem Elektromotor (32), der einen Motorabtrieb (34) aufweist und weiterhin mit einer zur Abkopplung des Motorabtriebs (34) von dem Getriebe (20)
- 20 eingerichteten und betätigbaren Kopplungsvorrichtung (44), aufweisend einen Kopplungseingang (46) und einen mit diesem lösbar verbindbaren Kopplungsausgang (48),
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 25 die Kopplungsvorrichtung (44) zur Abkopplung des Motorabtriebs (34) von dem Getriebe (20) wirksam zwischen dem Elektromotor (32) und dem Getriebe (20) angeordnet ist, sowie wirksam zwischen dem Elektromotor (32) und der Parksperrvorrichtung (28) angeordnet ist.
2. Antriebsstrangeinheit (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 der Elektromotor (32) wirksam vor oder in dem Getriebe (20) angeordnet ist.

3. Antriebsstrangeinheit (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsvorrichtung (44) wirksam vor oder in dem Getriebe (20) angeordnet ist.
- 5 4. Antriebsstrangeinheit (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopplungsausgang (46) mit dem Getriebeeingang (22) oder der Getriebewelle (26) verbunden ist.
- 10 5. Antriebsstrangeinheit (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehbauteil (30) mit dem Getriebeeingang (22), der Getriebewelle (26) oder dem Getriebeausgang (24) verbunden ist.
- 15 6. Antriebsstrangeinheit (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsvorrichtung (44) eine zur Bewirkung einer steuerbaren Drehmomentübertragung zwischen dem Kopplungseingang (46) und dem Kopplungsausgang (48) eingerichtete Kupplung (50) umfasst.
- 20 7. Antriebsstrangeinheit (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsvorrichtung (44) durch einen ersten Aktor und die Parksperrvorrichtung (28) durch einen zweiten Aktor betätigbar ist.
- 25 8. Antriebsstrangeinheit (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsvorrichtung (44) die Abkopplung des Motorabtriebs (34) von dem Getriebe (20) in einem Notbetriebszustand oder unmittelbar vor Betätigung der Parksperrvorrichtung (28) von einer Freigabestellung in eine Sperrstellung bewirkt.
- 30 9. Elektrische Achse (38) in einem Fahrzeug (14) mit einer Antriebsstrangeinheit (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

10. Verfahren zum Betätigen einer Parksperrvorrichtung (28) in einem Fahrzeug, aufweisend eine Antriebsstrangeinheit (10) mit den Merkmalen nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Betätigung der Parksperrvorrichtung (28) erfolgt, indem das Sperrelement in die Sperrstellung bewegt wird,

5

**dadurch gekennzeichnet, dass**

vor Bewegung des Sperrelements in die Sperrstellung zunächst die Kopplungsvorrichtung (44) betätigt wird und dadurch der Motorabtrieb (34) von dem Getriebe (20) entkoppelt wird.

10

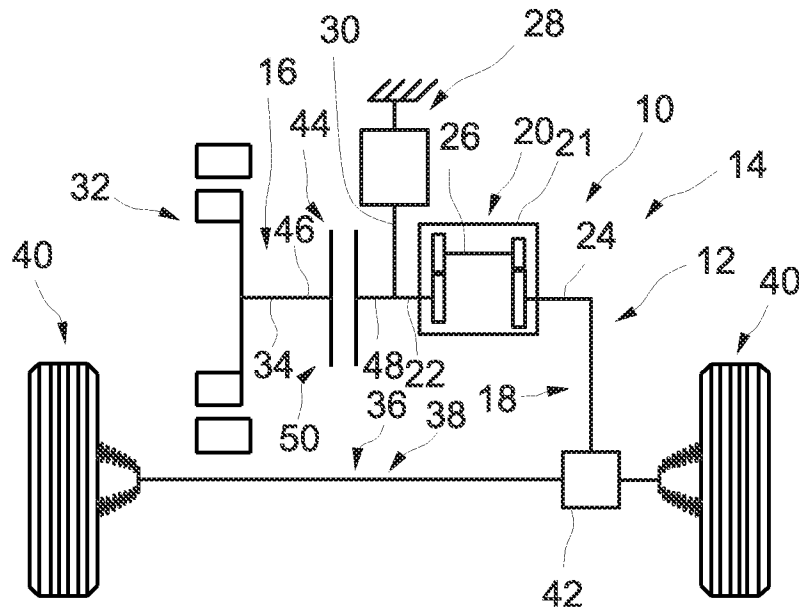


Fig. 1

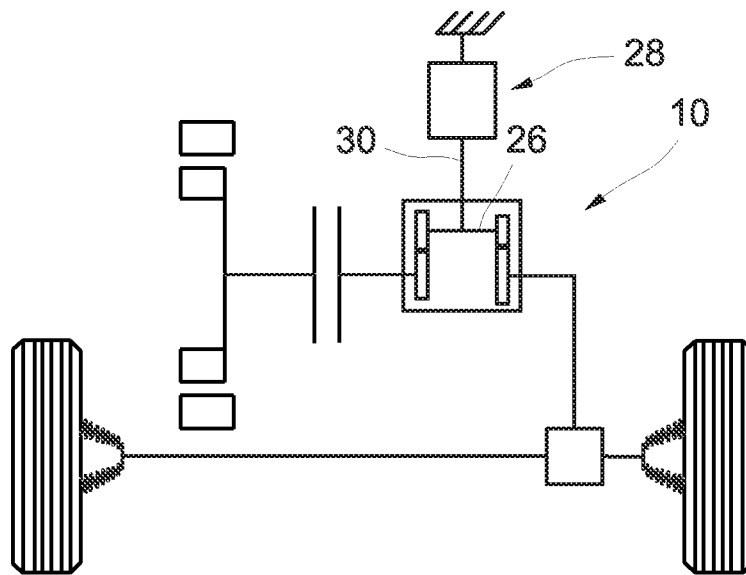


Fig. 2

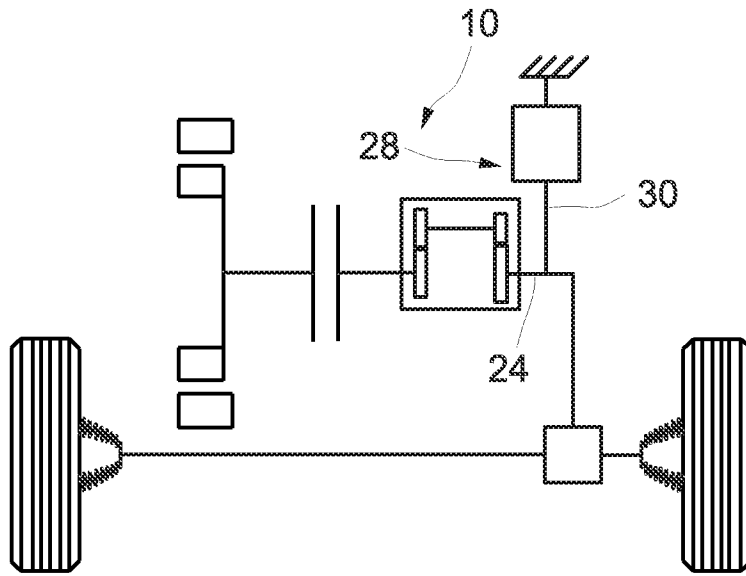


Fig. 3

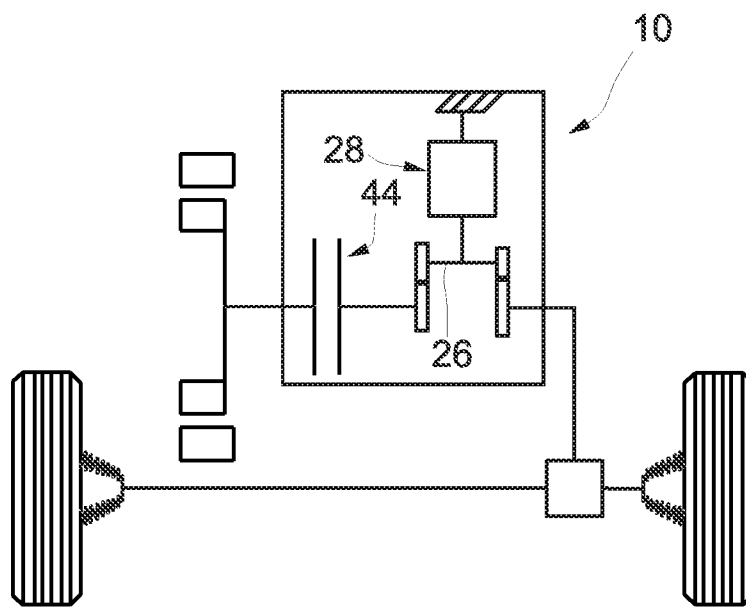


Fig. 4

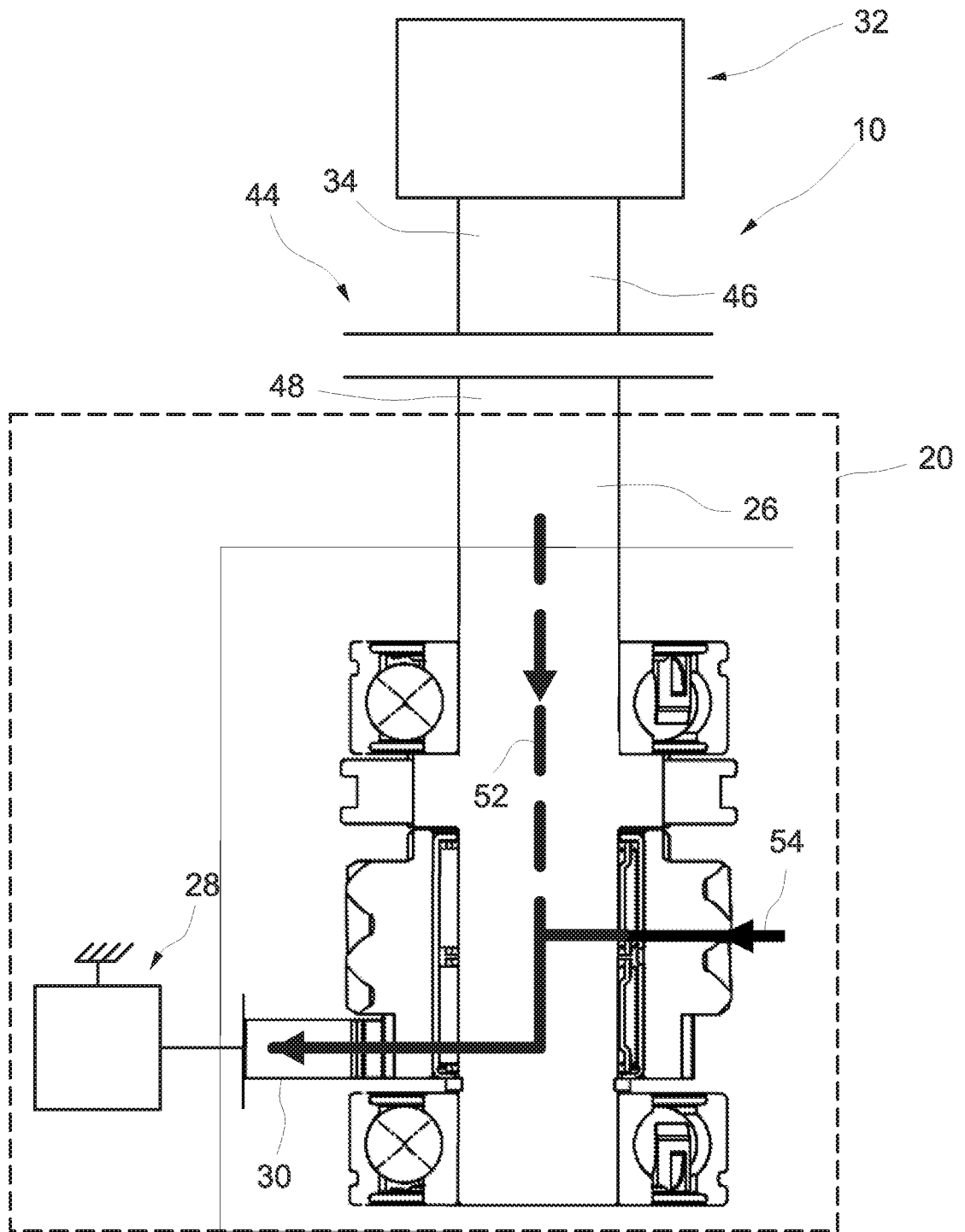


Fig. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/DE2020/100174**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>F16H 63/34</i> (2006.01)i; <i>B60K 6/387</i> (2007.10)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16H; B60K  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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 3338548 A1 (VOLKSWAGENWERK AG [DE]) 02 May 1985 (1985-05-02) figures 4, 5	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>20 May 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>29 May 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Pérez de Unzueta, C</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/DE2020/100174**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 3338548 A1	02 May 1985	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2020/100174

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. F16H63/34 B60K6/387  
 ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16H B60K

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, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 33 38 548 A1 (VOLKSWAGENWERK AG [DE]) 2. Mai 1985 (1985-05-02) Abbildungen 4, 5 -----	1-10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Mai 2020	29/05/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Pérez de Unzueta, C
--	--

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2020/100174

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3338548	A1	02-05-1985	KEINE