



(11)

EP 2 722 519 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2019 Patentblatt 2019/35

(51) Int Cl.:
F02N 15/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13183672.8**

(22) Anmeldetag: **10.09.2013**

(54) **Startvorrichtung für eine Brennkraftmaschine**

Starter for a combustion engine

Dispositif de démarrage pour moteur à combustion interne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **18.10.2012 DE 102012219044**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.2014 Patentblatt 2014/17

(73) Patentinhaber: **SEG Automotive Germany GmbH
70499 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fein, Mathias
74354 Besigheim-Ottmarsheim (DE)**

• **Bores, Javier
71665 Vaihingen-Kleinglattbach (DE)**

(74) Vertreter: **Steinbauer, Florian et al
Dehns Germany
Theresienstraße 6-8
80333 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 529 456 EP-A1- 1 347 171
EP-A2- 1 357 287 EP-A2- 1 457 670
DE-A1-102007 026 078**

EP 2 722 519 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Startvorrichtung für eine Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Bekannt sind Startvorrichtungen für Brennkraftmaschinen, beispielsweise aus der DE 10 2007 026 078 A1, die ein von einem elektrischen Startermotor drehend antreibbares Starterritzel aufweisen, welches axial zwischen einer Außerfunktionsposition und einer Eingriffsposition mit einem Zahnkranz der zu startenden Brennkraftmaschine zu verstellen ist. Die axiale Stellbewegung wird mithilfe eines elektromagnetischen Starterrelais durchgeführt. Die Antriebsbewegung des elektrischen Startermotors wird über ein Planetengetriebe auf das Starterritzel übertragen.

[0003] Die Getriebebauteile wie z.B. ein Hohlrad des Planetengetriebes unterliegen im Betrieb stoßartigen Drehmomentbelastungen. Zur Reduzierung der Belastung ist gemäß der EP 1 347 171 A1 vorgesehen, das Hohlrad des Planetengetriebes über einen Dämpfungsring am Getriebegehäuse abzustützen. Am Dämpfungsring sind Formschlüsselemente angeordnet, die in korrespondierende Aufnahmeteile am Getriebegehäuse formschlüssig angreifen. Die Dämpfung erfolgt in Umfangsrichtung und in Achsrichtung.

[0004] Aus der EP 0 529 456 A1 ist ein Starter bekannt, bei dem ein Hohlrad als ein auf einer dem Motor abgewandten Seite mittels Dämpfungselementen und einem Reibring an einem Getriebegehäuse abgestützt ist.

[0005] WO 2010/034829 offenbart einen weiteren Starter bei dem Dämpfungselemente verwendet werden.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, mit einfachen konstruktiven Maßnahmen die mechanische Belastung im Antriebsstrang einer Startvorrichtung für eine Brennkraftmaschine zu reduzieren.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

[0008] Die erfindungsgemäße Startvorrichtung, welche zum Starten von Brennkraftmaschinen eingesetzt wird, weist ein Starterritzel auf, das zwischen einer zurückgezogenen Außerfunktionsstellung und einer vorgespurten Eingriffsposition mit einem Zahnkranz der Brennkraftmaschine verstellbar ist. Die Verstellbewegung des Starterritzels wird vorteilhafterweise mittels eines Starterrelais, insbesondere eines elektromagnetischen Starterrelais durchgeführt, dessen Hubankerbewegung über ein Übertragungsbauteil, beispielsweise einen Gabelhebel, direkt oder indirekt auf das Starterritzel übertragbar ist. Bei der Verstellbewegung des Starterritzels zwischen der Außerfunktions- und der Eingriffsposition

handelt es sich vorzugsweise um eine axiale Stellbewegung.

[0009] Die Drehbewegung des Starterritzels wird über einen elektrischen Startermotor erzeugt, dem zur Drehzahluntersetzung ein Getriebe nachgeschaltet ist, welches ausgangsseitig mit dem Starterritzel verbunden ist. Ein Getriebebauteil ist an beiden axialen Stirnseiten über Dämpfungselemente in Umfangsrichtung gegenüber benachbarten Bauteilen des Getriebes bzw. des Startermotors abgestützt. Das betreffende Getriebebauteil nimmt bei einer Rotationsbewegung des Startermotors Drehmomente auf, die über die Dämpfungselemente an den sich anschließenden Bauteilen abgestützt werden. Die Dämpfungselemente befinden sich an beiden axialen Stirnseiten und liegen unmittelbar an der jeweiligen Stirnseite des Getriebebauteils an, so dass in Umfangs- bzw. Drehrichtung das Getriebebauteil vollständig über die Dämpfungselemente abgestützt ist und dementsprechend in Umfangsrichtung eine Dämpfung bzw. Kapung von Drehmomentspitzen erfolgt, so dass auch die angrenzenden Bauteile, welche das Drehmoment aufnehmen, einer entsprechend geringeren Belastung unterliegen.

[0010] Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich ebenfalls auf eine Startvorrichtung mit einem elektromotorisch angetriebenen Starterritzel, welches zwischen einer Außerfunktionsposition und einer Eingriffsposition mit einem Zahnkranz der Brennkraftmaschine verstellbar ist. Dem elektrischen Startermotor ist ein Getriebe zur Drehzahluntersetzung nachgeschaltet, wobei mindestens ein Dämpfungselement an zumindest einer axialen Stirnseite eines Getriebebauteils angeordnet ist. Das Dämpfungselement stützt sich zumindest in Umfangsrichtung auf der Motorseite an dem Polgehäuse des elektrischen Startermotors ab. Das Polgehäuse nimmt somit Momente in Dreh- bzw. Umfangsrichtung auf, wobei Drehmomentspitzen auf Grund der Lagerung in Umfangsrichtung über das bzw. die Dämpfungselemente reduziert sind.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung ist vorgesehen, dass das Getriebebauteil über die an beiden axialen Stirnseiten angeordneten Dämpfungselemente auch in Achsrichtung an den angrenzenden Bauteilen abgestützt ist. Hierdurch wird in Achsrichtung und in Umfangs- bzw. Drehrichtung eine schwimmende Lagerung des Getriebebauteils erreicht.

[0012] Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausführung sind an mindestens einer Stirnseite des Getriebebauteils, vorzugsweise jedoch an beiden Stirnseiten des Getriebebauteils über den Umfang verteilt mehrere Dämpfungselemente angeordnet. Die Dämpfungselemente an den gegenüberliegenden Stirnseiten können entweder gleich aufgebaut sein oder sich in einem Parameter unterscheiden, beispielsweise im Hinblick auf die Größe, die Geometrie und/oder die Dämpfung. Die Dämpfungselemente bestehen vorzugsweise aus einem Elastomer und sind beispielsweise als Elastomerblock ausgeführt. Um im Soll- bzw. Normzustand einen direk-

ten Kontakt zwischen dem Getriebebauteil und angrenzenden weiteren Bauteilen des Startermotors bzw. des Getriebes zu vermeiden, wird das Getriebebauteil zweckmäßigerweise bezogen auf den zur Verfügung stehenden Einbauraum geringfügig kleiner dimensioniert, so dass die Abstützung ausschließlich über Dämpfungselemente gewährleistet ist.

[0013] Für die Dämpfung in Dreh- bzw. Umfangsrichtung kann es zweckmäßig sein, an mindestens einer Stirnseite des Getriebebauteils ein oder mehrere axial überstehende Stützglieder anzuordnen, an dem sich zumindest ein Dämpfungselement in Umfangsrichtung abstützt. Vorteilhafterweise sind an beiden Stirnseiten des Getriebebauteils derartige axial überstehende Stützglieder angeordnet. Bei einer Drehmomentbeaufschlagung versucht sich das Getriebebauteil zu verdrehen; die hierbei auftretenden Momente werden über die axialen Stützglieder auf die Dämpfungselemente und von diesen weiter auf die benachbarten Bauteile übertragen.

[0014] Die Dämpfungselemente können sich an einer Seite des Getriebebauteils auf einer Motorlagerplatte abstützen, die sich ihrerseits an dem Polgehäuse des Startermotors abstützt. Die Motorlagerplatte kann fest mit dem Polgehäuse verbunden sein, jedoch als separates Bauteil ausgebildet sein.

[0015] Auf der der Motorplatte gegenüberliegenden Seite befindet sich zweckmäßig ein Zwischenlagerteil, welches ebenfalls ein Bauteil des Getriebes darstellt. An dem Zwischenlagerteil stützen sich die zugewandten Dämpfungselemente des Getriebebauteils in Umfangsrichtung und ggf. in Achsrichtung ab. Das Zwischenlagerteil kann mit dem Polgehäuse des elektrischen Startermotors verbunden sein, insbesondere derart, dass das Zwischenlagerteil im Polgehäuse zentriert ist und somit die Drehlage des Zwischenlagerteils am Polgehäuse ausgerichtet ist.

[0016] Bei dem Getriebe handelt es sich, gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführung, um ein Planetengetriebe, und bei dem axial stirnseitig über Dämpfungselemente abgestützten Getriebebauteil um ein Hohlrad des Planetengetriebes, in welchem im Betrieb die Planetenräder abrollen.

[0017] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Startvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, mit einem Starterritzel, das axial über ein Starterrelais verstellbar ist und über einen elektrischen Startermotor drehend angetrieben wird, wobei die Antriebsbewegung des Startermotors über ein nachgeschaltetes Planetengetriebe auf das Starterritzel übertragen wird,

Fig. 2 in Seitenansicht das Planetengetriebe, mit einem Hohlrad, welches im Bereich seiner beiden Stirnseiten über mehrere, über den Umfang verteilte Dämpfungselemente abgestützt ist,

Fig. 3 einen Schnitt längs durch das Planetengetriebe gemäß Fig. 2.

[0018] In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0019] Die in Fig. 1 dargestellte Startvorrichtung 1 für eine Brennkraftmaschine weist ein Starterritzel 2 auf, das zum Starten der Brennkraftmaschine 4 in Eingriff mit einem Zahnkranz 3 der Brennkraftmaschine gebracht wird. Das Starterritzel 2 ist auf einer Welle 5 wie mit dem Doppelpfeil gekennzeichnet axial verschieblich gelagert, wobei das Starterritzel 2 drehfest mit der Welle 5 gekoppelt ist. Das Starterritzel 2 wird zwischen einer zurückgezogenen Außerfunktionsposition und einer vorgerückten Eingriffsposition mit dem Zahnkranz 3 der Brennkraftmaschine 4 über ein Starterrelais 6 verstellt, das elektromagnetisch ausgebildet ist und eine bestrombare Relaiswicklung 7 sowie einen Hubanker 8 umfasst, der bei Bestromung der Relaiswicklung 7 in diese axial hineingezogen wird. Der Hubanker 8 ist über einen Einrückhebel 9 kinematisch mit dem Starterritzel 2 gekoppelt, so dass die axiale Verstellbewegung des Hubankers 8 zwischen einer Ruheposition und einer Verstellposition in eine korrespondierende axiale Stellbewegung des Starterritzels 2 zwischen der Außerfunktionsposition und der Eingriffsposition eingesetzt wird.

[0020] Die drehende Antriebsbewegung auf die Welle 5 bzw. das Starterritzel 2 wird mithilfe eines elektrischen Startermotors 11 erzeugt, der über ein Planetengetriebe 12 mit der Welle 5 gekoppelt ist. Bei einer Betätigung des elektrischen Startermotors 11 wird die Welle 5 und damit auch das Starterritzel 2 in Drehung versetzt.

[0021] Der Startvorrichtung 1 ist ein Regel- bzw. Steuergerät 10 zugeordnet, über das die Funktionen des Starterrelais 6 sowie des Startermotors 11 gesteuert werden.

[0022] Bei einer axialen Stellbewegung des Hubankers 8 bei Betätigung des Starterrelais 6 wird bei Erreichen der Verstellposition durch eine kinematische Kopplung des Schaltgliedes mit der Stellbewegung des Hubankers 8 der elektrische Strom für den Startermotor 11 eingeschaltet, so dass sich der Startermotor 11 in Bewegung setzt und die Welle 5 sowie das Starterritzel 2 drehend antreibt.

[0023] Die Startvorrichtung 1 ist mit einer Freilaufeinrichtung versehen, die als Rollenfreilauf 14 ausgebildet ist. Der Einrückhebel 9 wirkt auf ein Federelement 13, das einen Mitnehmer 15 des Rollenfreilaufs 14 axial kraftbeaufschlagt, wobei mit dem Mitnehmer 15 ein Stützbund 16 des Rollenfreilaufs 14 zusammenwirkt und der Stützbund 16 einteilig mit dem Starterritzel 2 ausgebildet ist. Der Rollenfreilauf 14 erlaubt eine Übertragung der Drehbewegung in Antriebsrichtung des elektrischen Startermotors 11. Sobald jedoch nach dem Starten der Brennkraftmaschine 4 die Drehgeschwindigkeit des Zahnkranzes 3 so hoch wird, dass die Antriebsrichtung umgekehrt wird, wird über den Rollenfreilauf 14 die kinematische Kopplung zwischen Mitnehmer 15 und Stützbund 16 aufgehoben.

[0024] In den Figuren 2 und 3 ist das Planetengetriebe 12 dargestellt, über das die Antriebsbewegung des elektrischen Startermotors auf das Starterritzel übertragen wird. Das Planetengetriebe 12 schließt sich axial an ein Polgehäuse 17 des Startermotors an und wird zum Teil vom Polgehäuse 17 übergriffen. Bestandteil des Planetengetriebes 12 ist ein Hohlrad 18, welches eine Innenverzahnung aufweist und in dem Planetenräder des Planetengetriebes umlaufen. Bei einer Antriebsbewegung durch den Startermotor wirken auf das Hohlrad Kräfte bzw. Momente in Umfangs- bzw. Drehrichtung, die von den angrenzenden Bauteilen aufgenommen werden. Hierfür sind an bei den axialen Stirnseiten des Hohlrades 18 Dämpfungselemente 19 angeordnet, über die sich das Hohlrad 18 in Drehrichtung auf der Motorseite über eine Motorlagerplatte 20 am Polgehäuse 17 und auf der gegenüberliegenden Seite an einem Zwischenlagerteil 21 abstützt. Die Motorlagerplatte 20 ist in Drehrichtung fest mit dem Polgehäuse 17 verbunden, in Achsrichtung ist die Motorlagerplatte 20 mit Spiel am Polgehäuse 17 gehalten. Die Dämpfungselemente 19 an den beiden Stirnseiten des Hohlrades 18 stützen zudem das Hohlrad auch axial sowohl gegen die Motorlagerplatte 20 bzw. das Polgehäuse 17 als auch gegen das Zwischenlagerteil 21 ab. Das Hohlrad 18 ist schwimmend gelagert, so dass das Hohlrad 18 ausschließlich über die Dämpfungselemente 19 in Kontakt mit umgebenden Bauteilen liegt. In Soll- bzw. Normlage des Hohlrades 18 besteht kein direkter Kontakt in Achsrichtung oder Radialrichtung zu den umgebenden Bauteilen.

[0025] Die Dämpfungselemente 19 sind an den gegenüberliegenden Stirnseiten des Hohlrades 18 winkelfersetzt angeordnet. Am Hohlrad 18 sind axial überstehende, zapfenförmige Stützglieder 22 angeformt, an denen sich bei einer Belastung in Drehrichtung die Dämpfungselemente 19 abstützen. Die Stützglieder 22 können ggf. auch zur Aufnahme und Halterung der Dämpfungselemente 19 dienen.

[0026] Wie Fig. 3 zu entnehmen, überragt das Polgehäuse 17 in Achsrichtung das Hohlrad 18 und erstreckt sich bis zu dem Zwischenlagerteil 21, welches am Polgehäuse 17 zentriert ist.

Patentansprüche

1. Startvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, mit einem Starterritzel (2), das zwischen einer Außerfunktionsposition und einer Eingriffsposition mit einem Zahnkranz (3) der Brennkraftmaschine (4) verstellbar ist, mit einem Startermotor (11), dessen Antriebsbewegung über ein Getriebe (12) auf das Starterritzel (2) übertragbar ist, mit Dämpfungselementen (19), die ein Getriebebauteil (18) des Getriebes (12) abstützen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungselemente (19) unmittelbar an beiden axialen Stirnseiten des Getriebebauteils (18) angeordnet sind und das Getriebebauteil (18) zumindest in

Umfangsrichtung an axial angrenzenden Bauteilen abstützen.

2. Startvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebebauteil (18) zur schwimmenden Lagerung in Achslängsrichtung über die Dämpfungselemente (19) an axial angrenzenden Bauteilen abgestützt ist.
3. Startvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einer Stirnseite, vorzugsweise an beiden Stirnseiten des Getriebebauteils (18) über den Umfang verteilt mehrere Dämpfungselemente (19) angeordnet sind.
4. Startvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungselemente (19) an den gegenüberliegenden axialen Stirnseiten des Getriebebauteils (18) winkelfersetzt zueinander angeordnet sind.
5. Startvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungselemente (19) an den gegenüberliegenden axialen Stirnseiten des Getriebebauteils (18) unterschiedlich groß und/oder mit unterschiedlicher Geometrie ausgebildet sind.
6. Startvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einer Stirnseite des Getriebebauteils (18) mindestens ein axial überstehendes Stützglied (22) angeordnet ist, an dem sich ein Dämpfungselement (19) in Umfangsrichtung abstützt.
7. Startvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart zu den Dämpfungselementen (19) an einer Stirnseite des Getriebebauteils (18) eine Motorlagerplatte (20) angeordnet ist, die sich an einem Polgehäuse (17) des Startermotors (11) abstützt.
8. Startvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart zu den Dämpfungselementen (19) an einer Stirnseite des Getriebebauteils (18) ein Zwischenlagerteil (21) angeordnet ist, das im Polgehäuse (17) des Startermotors (11) zentriert ist.
9. Startvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von den Dämpfungselementen (19) abgestützte Getriebebauteil (18) ein Hohlrad eines Planetengetriebes (12) ist.
10. Startvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungselemente (19) aus einem Elastomer bestehen.

11. Startvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einem Starterritzel (2), das zwischen einer Außerfunktionsposition und einer Eingriffsposition mit einem Zahnkranz (3) der Brennkraftmaschine (4) verstellbar ist, mit einem Startermotor (11), dessen Antriebsbewegung über ein Getriebe (12) auf das Starterritzel (2) übertragbar ist, mit mindestens einem Dämpfungselement (19), das ein Getriebebauteil (18) des Getriebes (12) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (19) unmittelbar an zumindest einer axialen Stirnseite des Getriebebauteils (18) angeordnet ist und das Getriebebauteil (18) zumindest in Umfangsrichtung und auf Motorseite an einem Polgehäuse (17) des Startermotors (11) abstützt.

Claims

1. Starting device for an internal combustion engine, with a starter pinion (2) which is movable between an out-of-function position and an engagement position with a gear rim (3) of the internal combustion engine (4), with a starter motor (11) whose drive movement can be transmitted to the starter pinion (2) via a transmission (12), with damping elements (19) which support a transmission component (18) of the transmission (12), **characterized in that** the damping elements (19) are arranged directly on both axial end faces of the transmission component (18) and support the transmission component (18) at least in the circumferential direction on axially adjacent components.
2. Starting device according to claim 1, **characterized in that** the transmission component (18) is supported via the damping elements (19) on axially adjacent components for floating support in the longitudinal direction of the axis.
3. Starting device according to claim 1 or 2, **characterized in that** a plurality of damping elements (19) are arranged dispersed over the circumference on at least one end face, preferably on both end faces of the transmission component (18).
4. Starting device according to claim 3, **characterized in that** the damping elements (19) on the opposite axial end faces of the transmission component (18) are arranged with an angular offset to one another.
5. Starting device according to claim 3 or 4, **characterized in that** the damping elements (19) on the opposite axial end faces of the transmission component (18) are of different sizes and/or of different geometry.

6. Starting device according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** at least one axially projecting supporting member (22), on which a damping element (19) is supported in the circumferential direction, is arranged on at least one end face of the transmission component (18).
7. Starting device according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** a motor bearing plate (20), which is supported on a pole housing (17) of the starter motor (11), is arranged adjacently to the damping elements (19) on one end face of the transmission component (18).
8. Starting device according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** an intermediate bearing part (21), which is centred in the pole housing (17) of the starter motor (11), is arranged adjacently to the damping elements (19) on one end face of the transmission component (18).
9. Starting device according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the transmission component (18) supported by the damping elements (19) is a ring gear of a planetary gear (12).
10. Starting device according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the damping elements (19) are composed of an elastomer.
11. Starting device for an internal combustion engine, in particular according to one of the claims 1 to 10, with a starter pinion (2) which movable between an out-of-function position and an engagement position with a gear rim (3) of the internal combustion engine (4), with a starter motor (11) whose drive movement can be transmitted to the starter pinion (2) via a transmission (12), with at least one damping element (19) which supports a transmission component (18) of the transmission (12), **characterized in that** the damping element (19) is arranged directly on at least one axial end face of the transmission component (18) and supports the transmission component (18) at least in the circumferential direction and on the motor side on a pole housing (17) of the starter motor (11).

Revendications

1. Dispositif de démarrage pour un moteur à combustion interne, comportant un pignon de démarreur (2) réglable entre une position non opérationnelle et une position de prise avec une couronne dentée (3) du moteur à combustion interne (4), un moteur de démarreur (11) dont le mouvement d'entraînement peut être transmis au pignon de démarreur (2) par l'intermédiaire d'une transmission (12), des élé-

- ments d'amortissement (19) supportant un composant de transmission (18) de la transmission (12), **caractérisé en ce que** les éléments d'amortissement (19) sont directement agencés sur les deux faces frontales axiales du composant de transmission (18) et le composant de transmission (18) est en appui sur des composants axialement adjacents au moins dans une direction circonférentielle.
2. Dispositif de démarrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le composant de transmission (18) est en appui sur des composants axialement adjacents pour un support oscillant dans une direction longitudinale par l'intermédiaire des éléments d'amortissement (19).
3. Dispositif de démarrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** sur au moins une face frontale, de préférence sur les deux faces frontales du composant de transmission (18), plusieurs éléments d'amortissement (19) sont agencés de manière répartie sur la circonférence.
4. Dispositif de démarrage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les éléments d'amortissement (19) sont agencés sur les faces frontales axiales opposées du composant de transmission (18) de manière angulairement décalée les uns par rapport aux autres.
5. Dispositif de démarrage selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les éléments d'amortissement (19) sont formés sur les faces frontales axiales opposées du composant de transmission (18) avec une taille différente et/ou une géométrie différente.
6. Dispositif de démarrage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** sur au moins une face frontale du composant de transmission (18) est agencé au moins un élément d'appui axialement en saillie (122) sur lequel un élément d'amortissement (19) vient en appui dans la direction circonférentielle.
7. Dispositif de démarrage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**une plaque de support de moteur (20) est agencée adjacente à des éléments d'amortissement (19) sur une face frontale du composant de transmission (18), laquelle plaque de support de moteur vient en appui sur un boîtier polaire (17) du moteur de démarreur (11).
8. Dispositif de démarrage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**un composant de support intermédiaire (21) est agencé adjacent à des éléments d'amortissement (19) sur une face frontale du composant de transmission (18), lequel composant de support intermédiaire est centré dans le boîtier polaire (17) du moteur de démarreur (11).
9. Dispositif de démarrage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le composant de transmission (18) supporté par les éléments d'amortissement (19) est une couronne d'un engrenage planétaire (12).
10. Dispositif de démarrage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments d'amortissement (19) sont constitués d'un élastomère.
11. Dispositif de démarrage pour un moteur à combustion interne, en particulier selon l'une des revendications 1 à 10, comportant un pignon de démarreur (11) réglable entre une position hors service et une position de prise avec une couronne dentée (3) du moteur à combustion interne (4), un moteur de démarreur (11) dont le mouvement d'entraînement peut être transmis au pignon de démarreur (2) par l'intermédiaire d'une transmission (12), au moins un élément d'amortissement (19) qui supporte un composant de transmission (18) de la transmission (12), **caractérisé en ce que** l'élément d'amortissement (19) est agencé directement sur au moins une face frontale axiale du composant de transmission (18) et le composant de transmission (18) vient en appui sur un boîtier polaire (17) du moteur de démarreur (11) au moins dans la direction circonférentielle et du côté moteur.

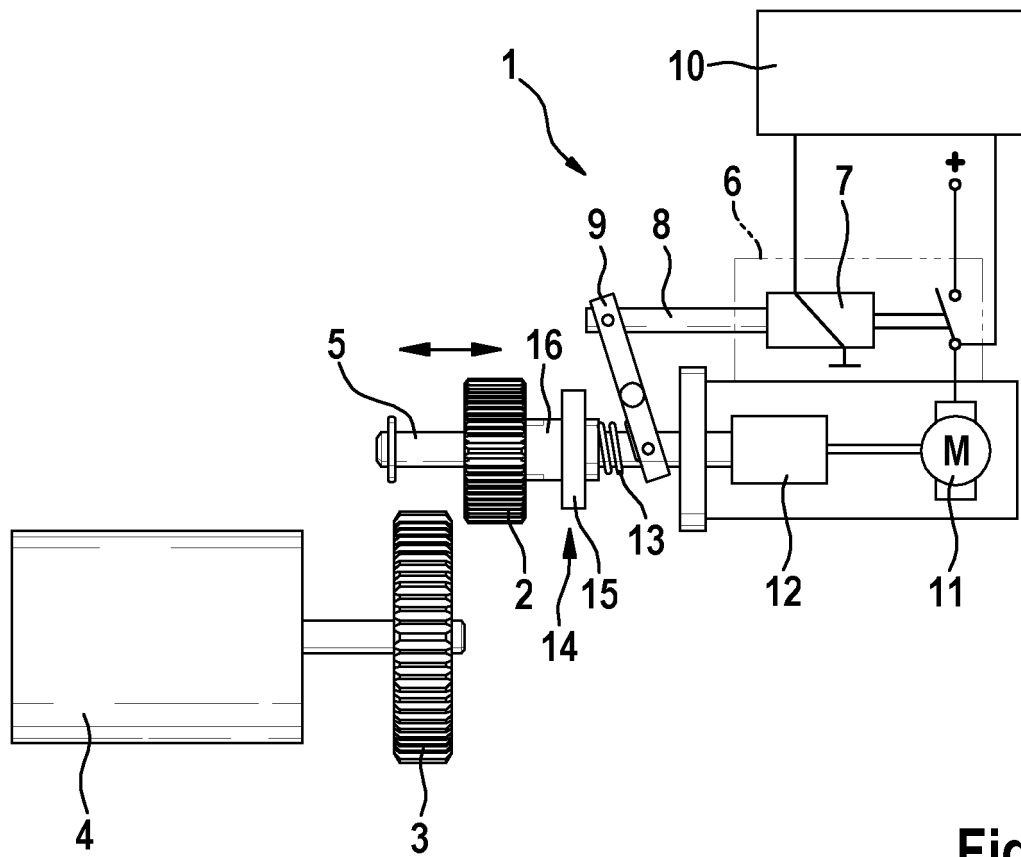


Fig. 1

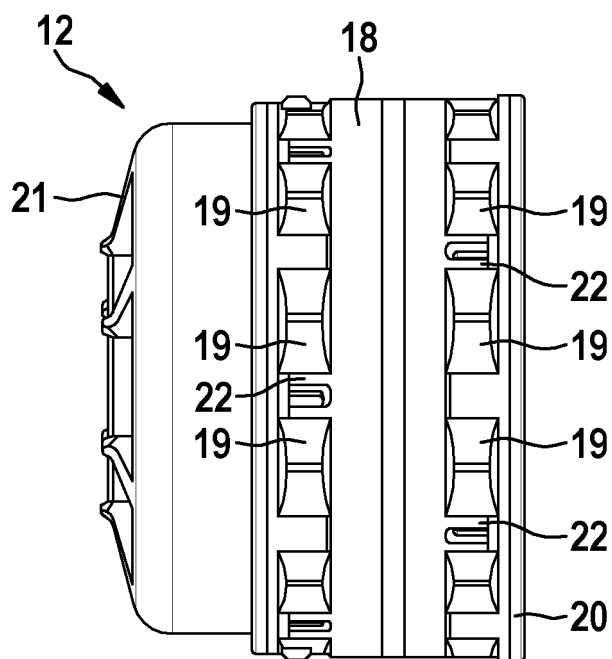


Fig. 2

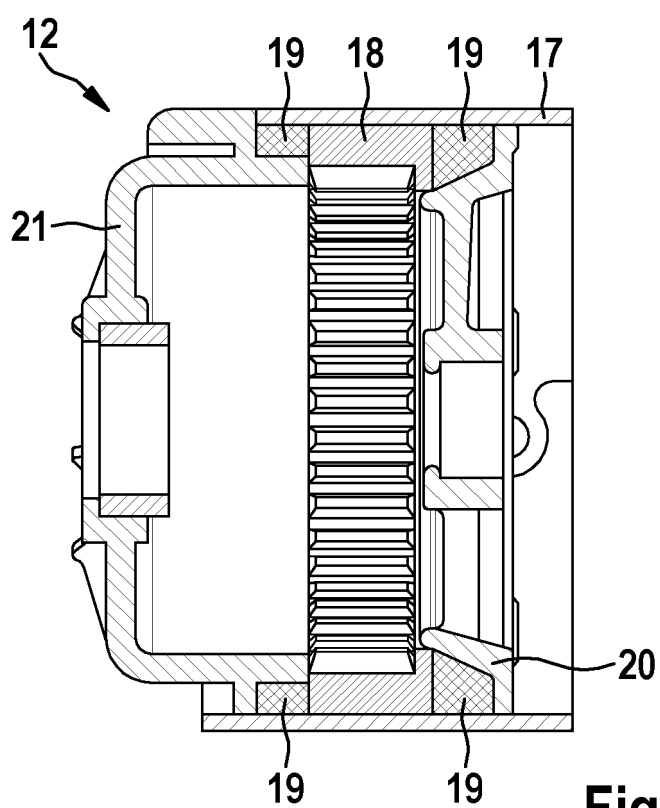


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007026078 A1 [0002]
- EP 1347171 A1 [0003]
- EP 0529456 A1 [0004]
- WO 2010034829 A [0005]