

(19)



(11)

EP 2 500 559 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2012 Patentblatt 2012/38

(51) Int Cl.:
F02N 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12155463.8**

(22) Anmeldetag: **14.02.2012**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Wenckel, Mathias**
30559 Hannover (DE)
• **Ziegs, Carsten**
22147 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **17.03.2011 DE 202011000610 U**

(74) Vertreter: **Richter Werdermann Gerbaulet Hofmann**
Patentanwälte
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Makita Corporation**
Anjo, Aichi 446-8502 (JP)

(54) **Startvorrichtung für eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere Seilzugstartvorrichtung**

(57) Um eine Startvorrichtung (100) für mindestens eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere Seilzugstartvorrichtung für mindestens einen Zweitakt- oder Viertaktmotor, mit mindestens einer in einem Gehäuse (10) drehbar gelagerten Seilscheibe oder Seiltrommel (17), die zum Erzeugen eines Antriebsdrehmoments für eine Kurbelwelle mittels mindestens eines Anwerfergriffs oder Zuggriffs, über mindestens ein Kraftübertragungsmittel, insbesondere über ein Anwerferseil oder Zugseil, in Drehung versetzbar und über mindestens ein elastisches Kopplungsglied (26) mit mindestens einem Mitnehmergeglied (25), insbesondere mit mindestens einem Klinkenmitnehmer, verbunden ist, mittels dessen das Antriebsdrehmoment auf die Kurbelwelle übertragbar ist, das Kopplungsglied (26) zwei Enden aufweist, wobei ein Ende mit dem Mitnehmergeglied (25) und ein anderes Ende mit der Seilscheibe oder der Seiltrommel (17) in Eingriff steht, bereitzustellen, die beim Einsatz auch für unterschiedliche Motorgrößen eine hohe Lebensdauer aufweist, wird vorgeschlagen, dass am Kopplungsglied (26) ein Rotationsanschlag (29) vorgesehen ist.

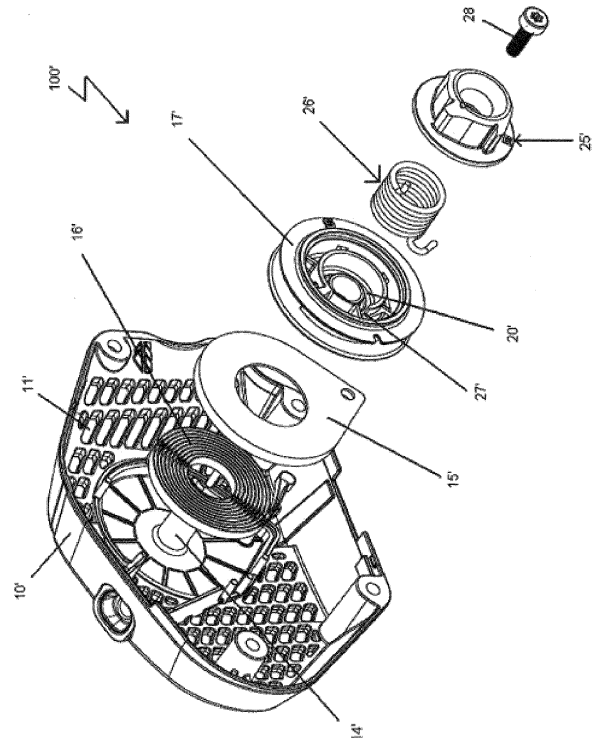


Fig. 1

EP 2 500 559 A1

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Startvorrichtung für mindestens eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere Seilzugstartvorrichtung für mindestens einen Zweitakt- oder Viertaktmotor, mit mindestens einer in einem Gehäuse drehbar gelagerten Seilscheibe oder Seiltrommel, die zum Erzeugen eines Antriebsdrehmoments für eine Kurbelwelle mittels mindestens eines Anwerfergriffs oder Zuggriffs, über mindestens ein Kraftübertragungsmittel, insbesondere über ein Anwerferseil oder Zugseil, in Drehung versetzbar und über mindestens ein elastisches Kopplungsglied mit mindestens einem Mitnehmerglied, insbesondere mit mindestens einem Klinkenmitnehmer, verbunden ist, mittels dessen das Antriebsdrehmoment auf die Kurbelwelle übertragbar ist, das Kopplungsglied zwei Enden aufweist, wobei ein Ende mit dem Mitnehmerglied und ein anderes Ende mit der Seilscheibe oder der Seiltrommel in Eingriff steht.

Stand der Technik

[0002] Die Bedienung einer Startvorrichtung für eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere eine Seilzug-Startvorrichtung für eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere für einen Zweitakt- oder Viertaktmotor, bereitete in der Vergangenheit oftmals Probleme, weil beim Starten durch die Kompression im Verbrennungsmotor periodisch hohe Reaktionskräfte auftreten, wodurch wechselnde und vorübergehend sehr hohe Kräfte auf die Hand der Bedienperson wirken.

[0003] Um die Übertragung dieser besonders starken, durch die Kompression im Verbrennungsmotor verursachten Reaktionskräfte auf die Handhabe der Startvorrichtung zu reduzieren und hierdurch den Startvorgang zu erleichtern wird beispielsweise in der DE 41 35 405 vorgeschlagen, die Schwankungen des an der Kurbelwelle aufzubringenden Drehmomentes elastisch abzufedern.

[0004] Hierzu wird zwischen die dem Kraftübertragungsmittel, insbesondere dem Anwerferseil oder Zugseil, der Handhabe zugeordnete Seilscheibe oder Seiltrommel und das Mitnehmerglied, insbesondere dem Klinkenmitnehmer, der Kurbelwelle ein elastisches Glied zwischengeschaltet, mittels dessen die durch Handhabe und Kraftübertragungsmittel vermittelte Zugbewegung beim Startvorgang von den vorstehend erläuterten Schwankungen etwas oder vollständig befreit wird.

[0005] Bei einer derartigen, aus dem Stand der Technik bekannten Startvorrichtung wirkt die Federkraft des Kopplungselementes auf die Seilscheibe oder Seiltrommel, so dass diese robust und damit schwer ausgebildet sein muss.

[0006] Aus der DE 20 2009 011 429 sowie der DE 20 2009 011 430 ist es bekannt, eine Startvorrichtung der eingangs genannten Art durch direkte Wirkverbindung

von Kraftübertragungsmittel und elastischem Glied / Kopplungsglied möglichst leicht zu gestalten, indem das elastische Kopplungsglied mit mindestens einem Mitnehmerglied, insbesondere mit mindestens einem Klinkenmitnehmer, verbunden ist, mittels dessen das Antriebsdrehmoment auf die Kurbelwelle übertragbar ist. Das Kopplungsglied weist zwei Enden auf, wobei ein Ende mit dem Mitnehmerglied und ein anderes Ende des Kopplungsgliedes mit der Seilscheibe oder der Seiltrommel und dem Kraftübertragungsmittel in Eingriff steht.

[0007] Bei einer derartigen Startvorrichtung hat es sich als äußerst vorteilhaft gezeigt, dass das Kopplungselement direkt auf das Kraftübertragungsmittel in der Seilscheibe oder der Seiltrommel wirkt und somit die Materialbelastung in der Seilscheibe oder der Seiltrommel stark reduziert wird. Durch eine solche Anordnung ist eine leichte Konstruktion der Seilrolle möglich, wodurch auch die ganze Startvorrichtung leichter wird. Da solche Startvorrichtungen häufig in Geräten, wie beispielsweise Motorkettensägen Anwendung finden, die sowieso schon ein nicht unerhebliches Gewicht haben ist daher jede Gewichtseinsparung erwünscht.

[0008] Bei solchen aus dem Stand der Technik bekannten Federleichtstartsystemen mit Rotationsanschlag befindet sich häufig der Rotationsanschlag in der Seiltrommel oder im Mitnehmer. Für gewöhnlich werden die Bauteile aus Kunststoff ausgeführt beziehungsweise hergestellt. Bei höheren Beanspruchungen beispielsweise durch großvolumige Motoren nehmen die Belastungen auf den Kunststoff-Rotationsanschlag deutlich zu. Um den Beanspruchungen gerecht zu werden müsste nun das Material geändert werden beispielsweise könnte nun verstärkter Kunststoff oder Aluminium verwendet werden.

Offenbarung der Erfindung

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun eine Startvorrichtung bereitzustellen, die beim Einsatz auch für unterschiedliche Motorgrößen eine hohe Lebensdauer aufweist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Merkmalskombination gelöst.

[0011] Gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung wird nun bei einer Startvorrichtung der eingangs genannten Art das Kopplungsglied derart vorgesehen, dass am Kopplungsglied ein Rotationsanschlag vorgesehen ist.

[0012] Das Kopplungsglied kann dabei auf verschiedene Arten ausgebildet sein. So könnte es sein, dass das Kopplungsglied beispielsweise als eine dreidimensionale Feder ausgestaltet ist, wie beispielsweise aus Draht gewickelte, zylindrische oder konische Federn oder aber auch Bandfedern. Ebenso wäre es denkbar, dass ähnlich wie bei Schwungscheiben von PKW-Motoren tangential Federn am Umfang angeordnet werden.

[0013] Mit einer solchen Ausgestaltung des Kopplungsgliedes, das als Dämpfungsfeder wirkt, können die

Kraftwege deutlich verkürzt werden. Somit können auch die Komponenten Seiltrommel und/oder Seilscheibe und/oder Mitnehmer materialsparend ausgelegt werden.

[0014] Hierbei kann nun der Rotationsanschlag an einem dem Mitnehmerglied und/oder der Seilscheibe beziehungsweise der Seiltrommel zugewandten Ende des Kopplungsgliedes vorgesehen sein.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Rotationsanschlag als Dämpfungselement ausgebildet.

[0016] Bei einer solchen Ausgestaltung der Erfindung ist es nun möglich, dass Kraftspitzen, die bei einem Zurückschnellen des Mitnehmers oder bei einem Überlasten während des Startvorganges entstehen und auf den Rotationsanschlag sowie die umgebenden Kunststoffbauteile wie, Seiltrommel Seilscheibe und Mitnehmer einwirken, abgemildert werden. Die Bauteile weisen somit eine höhere Standzeit auf und können leichter ausgelegt werden. Darüber hinaus erhöht sich auch der Bedienungskomfort für den Anwender.

[0017] Dadurch, dass nun am Rotationsanschlag ein Dämpfungselement integriert ist, kann ein eventuelles Anschlagen und damit beispielsweise der Impuls des Mitnehmers an dem Rotationsanschlag beim Rückdrehen und/oder beim Überlastanschlag abgemildert, wodurch eine Verlängerung der Bauteilstandzeit und eine Erhöhung des Bedienerkomforts resultiert.

[0018] Wenn das Dämpfungselement ein Gummielement kann sich beispielsweise auf der beiden Anschlagsseiten (beim Rückdrehen oder bei Überlast) eine Anlagefläche für den Mitnehmer ausbilden.

[0019] Weiterhin kann bei einer Startvorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Dämpfungselement eine Dämpfungsfeder aufweisen. Diese Dämpfungsfeder kann beispielsweise als Spiralfeder ausgebildet sein und vorzugsweise eine oder mehrere Windungen aufweisen.

[0020] Es kann dabei vorteilhaft sein, dass das Dämpfungselement eine progressive Kennlinie aufweist. Wird beispielsweise ein Gummidämpfungselement parabelförmig ausgebildet, so erhält es progressive Dämpfungseigenschaften.

[0021] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Dämpfungselement mit dem Kopplungsglied einstückig ausgebildet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Explosionsdarstellung einer Startvorrichtung gemäß des Standes der Technik;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Kopplungsgliedes mit Rotationsanschlag gemäß einer

bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in mehreren Ansichten, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Kopplungsgliedes mit Rotationsanschlag gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in mehreren Ansichten.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung

[0023] In Fig. 1 ist eine Startvorrichtung 100 dargestellt, wie sie auch schon aus dem Stand der Technik bekannt ist. Eine solche Startvorrichtung 100 ist zum manuellen Anwerfen einer Verbrennungskraftmaschine bestimmt, der beispielsweise zu einer Motorkettensäge gehören kann. Die Seilzug-Startvorrichtung 100 ist in einem Gehäuse 10 untergebracht, das einen abnehmbaren, mit Lüftungsschlitzen 11 versehener Deckel des Motorgehäuses darstellt, in dem unter anderem auch eine Luftführung 12 integriert ist sowie ein daran angrenzendes Polrad 13.

[0024] Aus der Innenwand des Gehäuses 10 geht ein Lagerzapfen 14 hervor, der von einem ebenfalls im Wesentlichen gehäusefesten Federgehäuse 15 für eine spiralförmige, am Rand des Federgehäuses 15 einseitig eingespannte Starterfeder 16 umgeben ist. Diese Starterfeder 16 dient als Rückzugsfeder für die Seilscheibe oder Seiltrommel 17.

[0025] Die Seilscheibe oder Seiltrommel 17 weist einen rückseitigen Zapfen, der durch eine Mittelbohrung des Federgehäuses 15 in dieses hineinragt und einen axialen Schlitz für den Eingriff des inneren Endes der spiralförmigen Starterfeder 16 aufweist.

[0026] Auf die Seilscheibe oder Seiltrommel 17 ist als Kraftübertragungsmittel ein Anwerferseil oder Zugseil (nicht dargestellt) aufgewickelt, dessen freies Ende aus dem Gehäuse 10 herausgeführt und an einer Handhabe befestigt ist. Durch Ziehen am Anwerferseil mittels der Handhabe wird die Seilscheibe oder Seiltrommel 17 unter Abwicklung des Anwerferseils oder Zugseils um den Lagerzapfen 14 in Bewegung versetzt.

[0027] Die Seilscheibe oder Seiltrommel 17 weist einen den Lagerzapfen 14 umgebenden kreisringförmigen Aufnahmeraum 20 auf, der zur Starterfeder 16 hin von einer Stirnwand begrenzt wird. Zwischen dieser Stirnwand der Seilscheibe oder Seiltrommel 17 und einem Aufnahmeraum eines Klinkenmitnehmergliedes 25 ist ein Kopplungsglied, das hier als Spiralfeder 26 ausgebildet ist, angeordnet.

[0028] Das äußere, das heißt der Stirnwand der Seilscheibe oder Seiltrommel 17 zugewandte Ende der Spiralfeder 26 ist in einen Schlitz 27 eingehängt, der in einem ringförmigen Absatz der Stirnwand vorgesehen ist. Dieser Absatz umschließt die Spiralfeder 26, dessen äußere Windung an der Innenwandung des Absatzes anliegt. Das dem Klinkenmitnehmerglied 25 zugewandte Ende der Spiralfeder 26 ist in dem Klinkenmitnehmerglied 25 gelagert.

[0029] Im montierten Zustand der Startvorrichtung 100

durchsetzt der gehäusefeste Lagerzapfen 14 eine Mittelbohrung der Stirnwand der Seilscheibe oder Seiltrommel 17, so dass diese Mittelbohrung eine buchsenförmige Aufnahme für den Lagerzapfen 14 bildet. In ein axiales Innengewinde des Lagerzapfens 14 ist eine Befestigungsschraube 28 eingeschraubt, an deren Kopf am Klinkenmitnehmergeglied 25 befestigt ist.

[0030] Wenn die Seilscheibe oder Seiltrommel 17 beim Starten des Motors durch Ziehen am Anwerferseil oder Zugseil in Drehung versetzt wird, nimmt die Seilscheibe oder Seiltrommel 17 über die Spiralfeder 26 das Klinkenmitnehmergeglied 25 mit. Mittels dieses Klinkenmitnehmergegliedes 25 ist also die Drehbewegung der Seilscheibe oder Seiltrommel 17 und damit das Drehmoment auf die anzutreibende Kurbelwelle übertragbar, so dass der Motor gestartet werden kann.

[0031] Die Spiralfeder 26, wie sie in Fig.1 gemäß des Standes der Technik dargestellt ist, stellt eine zylindrische Spiralfeder dar, die einerseits mit dem Klinkenmitnehmergeglied 25 und andererseits mit der Seiltrommel oder Seilscheibe 17 in Eingriff steht.

[0032] Daneben ist es aus dem Stand der Technik aber auch bekannt, die Spiralfeder 26 in Form eines Kegelstumpfes auszubilden, dessen Grundfläche der Seilscheibe oder Seiltrommel 17 zugewandt ist, während die Deckfläche dem Klinkenmitnehmergeglied 25 zugewandt ist.

[0033] Eine derart gestaltete Spiralfeder 26 kann zu einem deutlich verbesserten Lüftungsverhalten der Verbrennungskraftmaschine führen, da die Einströmung der Kühlluft durch die Startvorrichtung 100 in die nach der Startvorrichtung angeordnete Luftführung 12 verbessert wird, da die konische Feder 26 dem einströmenden Kühlluftstrom folgt, und somit den Kühlluftstrom positiv führt.

[0034] Darüber hinaus nimmt grundsätzlich beim Anreiben bzw. Drehen der Kurbelwelle die Verdichtung in der Verbrennungskraftmaschine bis zu deren Totpunkt-lage des Kolbens zu und fällt dann wieder ab; entsprechend periodisch schwankt das Reaktionsmoment, was sich bei einer konventionellen Startvorrichtung in Form von hohen Kraftspitzen auswirkt, die beim Starten aufgebracht werden müssen. Zum Ausgleich ist das Koppelungselement und hier gemäß der der gezeigten Ausführungsform eine Spiralfeder 26 vorgesehen.

[0035] Bei einer solchen Ausgestaltung entwickelt die Feder eine progressive Federkennlinie. Es wird also nicht bei Überschreiten eines Grenzwertes die Spiralfeder 26 direkt verformt, sondern es ist möglich zuerst die größeren Windungen auf Block gehen zu lassen um anschließend unter Ausnutzung einer Progression die kleineren Windungen der Spiralfeder 26 zu nutzen, so dass auch hier die Drehgeschwindigkeit des Klinkenmitnehmergegliedes 25 abnimmt, während die Seilscheibe oder Seiltrommel 17 mit gleicher Drehzahl und mit nur mäßig steigendem Kraftaufwand weitergedreht werden kann.

[0036] In der Fig. 2 ist nun eine Spiralfeder 26 dargestellt, die gemäß einer bevorzugten Ausführungsform an dem der Seilscheibe oder Seiltrommel 17 zugewandten

Ende einen mit einem Dämpfungselement 29 versehenen Rotationsanschlag aufweist.

[0037] Das Dämpfungselement ist gemäß der gezeigten Ausführungsform von Fig. 2 ein Gummielement.

5 **[0038]** In der Figur 3 ist nun eine Spiralfeder 26 dargestellt, die gemäß einer bevorzugten Ausführungsform an dem der Seilscheibe oder Seiltrommel 17 zugewandten Ende einen mit einem Dämpfungselement 29 versehenen Rotationsanschlag aufweist, der hierbei als Dämpfungsfeder ausgebildet ist und dadurch gemäß der gezeigten bevorzugten Ausführungsform einstückig mit der Spiralfeder ausgebildet ist.

Bezugszeichen

[0039]

100	Startvorrichtung
10	Gehäuse
11	Lüftungsschlitze
14	Lagerzapfen
15	Federgehäuse
16	Starterfeder
17	Seilscheibe oder Seiltrommel
20	Aufnahmeraum der Seilscheibe oder Seiltrommel
21	Stirnwand der Seilscheibe oder Seiltrommel
25	Klinkenmitnehmergeglied
26	Spiralfeder
27	Schlitz in der Stirnwand 21
28	Befestigungsschraube
29	Rotationsanschlag

Patentansprüche

- 50 1. Startvorrichtung (100) für mindestens eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere Seilzugstartvorrichtung für mindestens einen Zweitakt- oder Viertaktmotor, mit mindestens einer in einem Gehäuse (10) drehbar gelagerten Seilscheibe oder Seiltrommel (17), die zum Erzeugen eines Antriebsdrehmoments für eine Kurbelwelle mittels mindestens eines Anwerfergriffs oder Zuggriffs, über mindestens ein Kraftübertragungsmittel, insbesondere über ein An-
- 55

- werferseil oder Zugseil, in Drehung versetzbar und über mindestens ein elastisches Kopplungsglied (26) mit mindestens einem Mitnehmergeglied (25), insbesondere mit mindestens einem Klinkenmitnehmer, verbunden ist, mittels dessen das Antriebsdrehmoment auf die Kurbelwelle übertragbar ist, das Kopplungsglied (26) zwei Enden aufweist, wobei ein Ende mit dem Mitnehmergeglied (25) und ein anderes Ende mit der Seilscheibe oder der Seiltrommel (17) in Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kopplungsglied (26) ein Rotationsanschlag (29) vorgesehen ist. 5
2. Startvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der das Kopplungsglied (26) eine dreidimensionale Feder aufweist. 15
3. Startvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationsanschlag (29) an einem dem Mitnehmergeglied (25) und/oder der Seilscheibe beziehungsweise der Seiltrommel (17) zugewandten Ende des Kopplungsgliedes (26) vorgesehen ist. 20
4. Startvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationsanschlag (29) als Dämpfungselement ausgebildet ist. 25
5. Startvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement ein Gummielement aufweist. 30
6. Startvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement eine Dämpfungsfeder aufweist. 35
7. Startvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsfeder Windungen aufweist. 40
8. Startvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement eine progressive Kennlinie aufweist. 45
9. Startvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement mit dem Kopplungsglied einstückig ausgebildet ist. 50

55

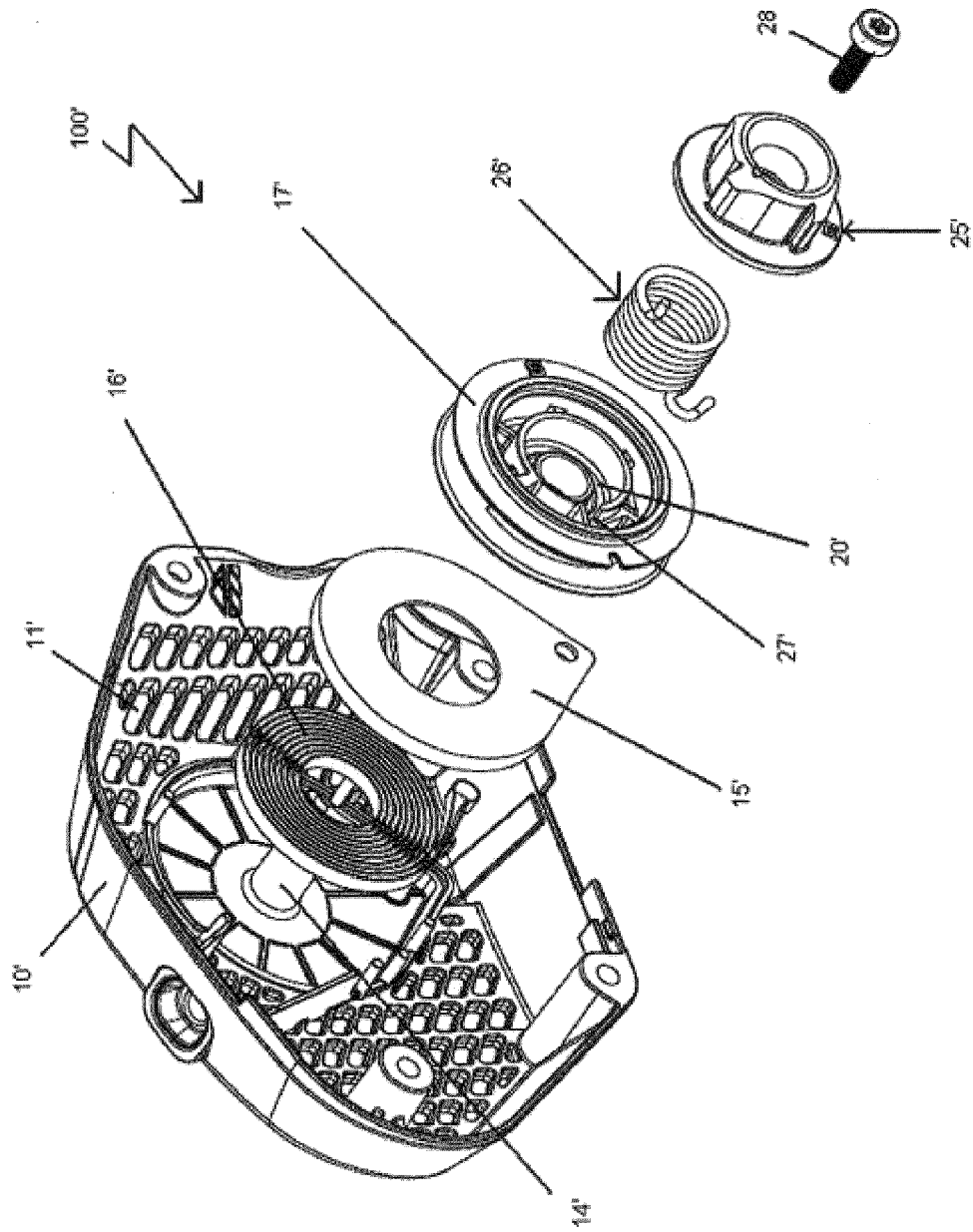


Fig. 1

Fig. 2

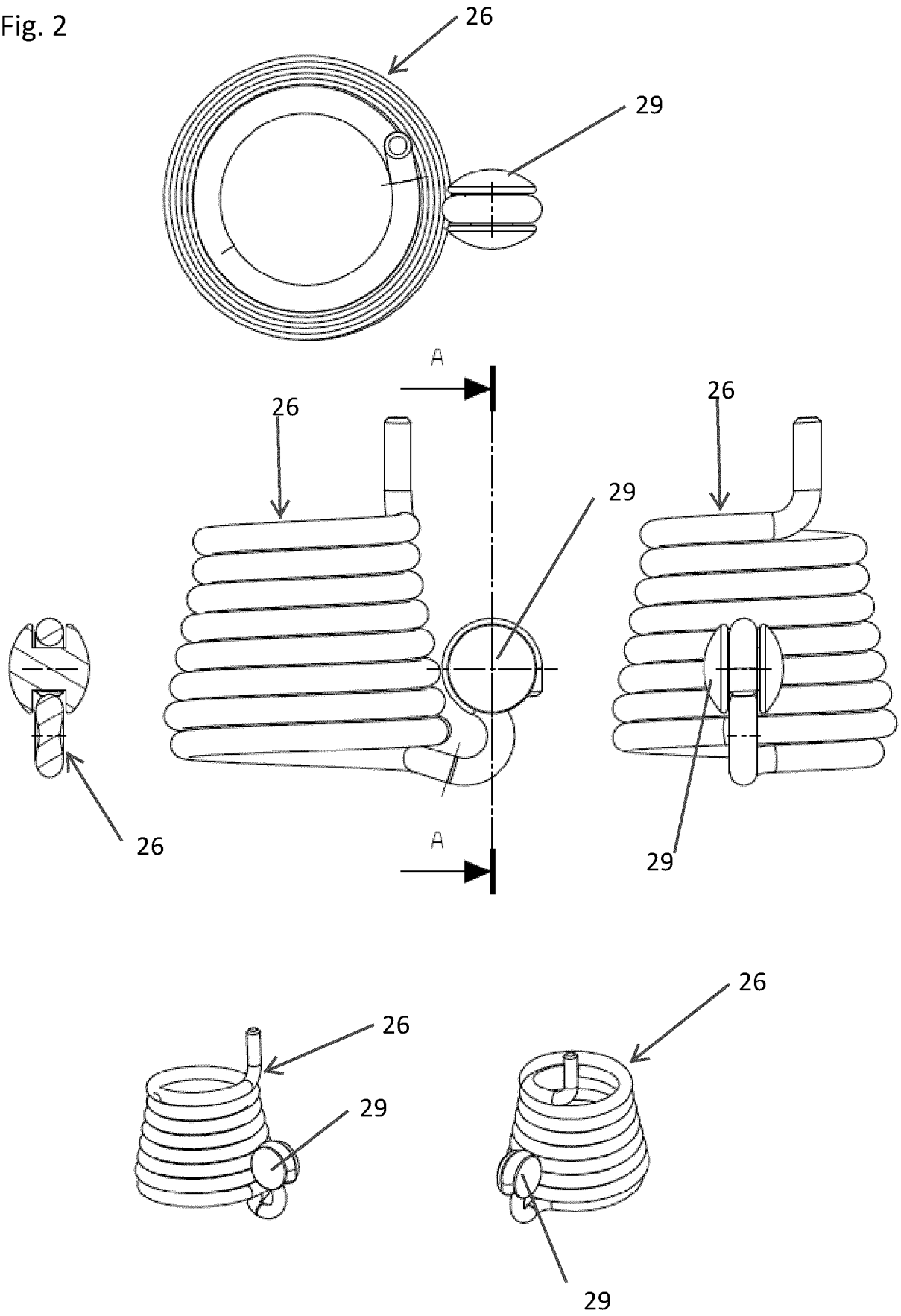
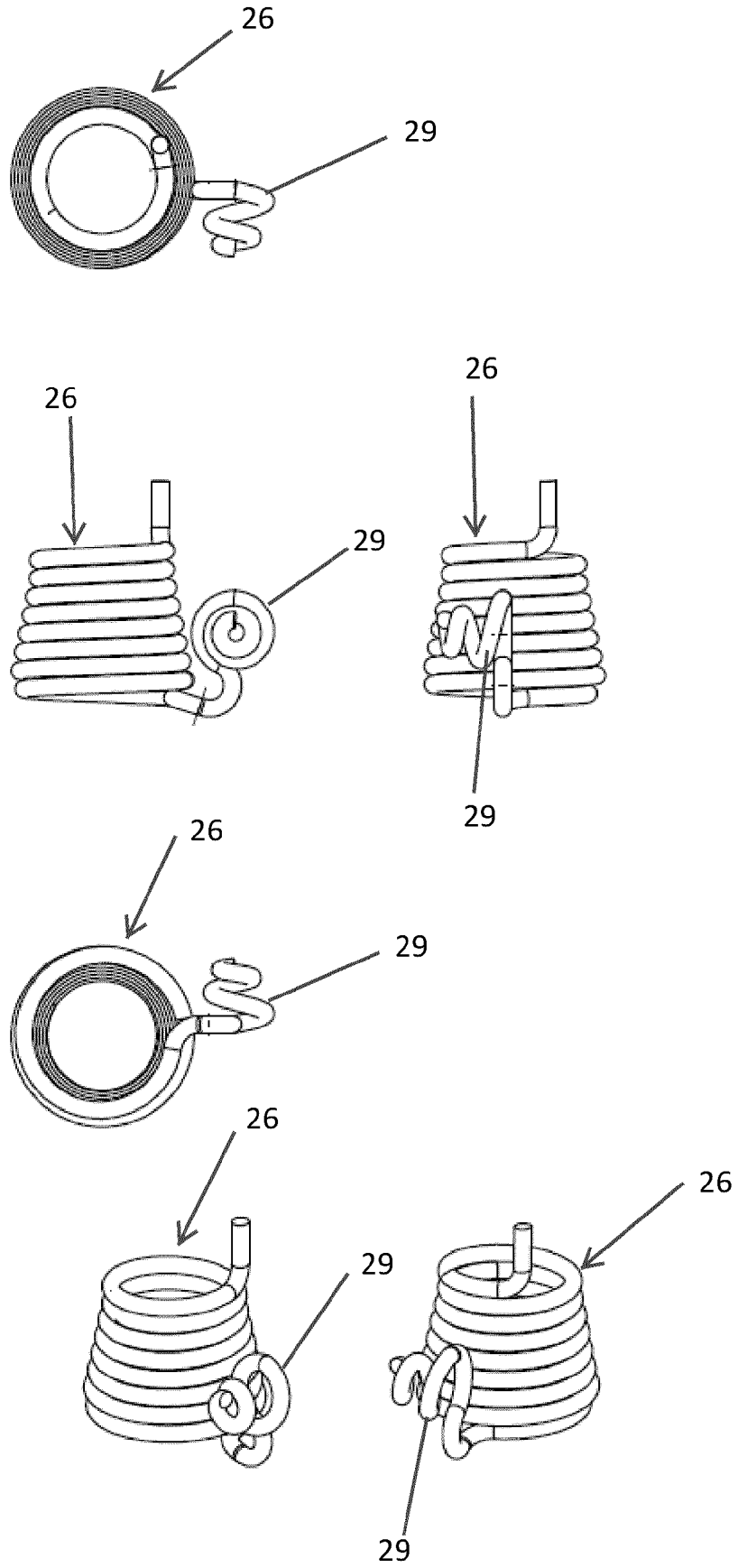


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 5463

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 865 196 A1 (ZENOAH CO [JP]; STARTING IND [JP] HUSQVARNA ZENOAH CO LTD [JP]; STARTI) 12. Dezember 2007 (2007-12-12) * Abbildungen 4, 12 * -----	1-4,6,8,9	INV. F02N3/02
X	EP 2 039 926 A1 (STARTING IND [JP]) 25. März 2009 (2009-03-25) * Seiten - * -----	1-3,5,6,8,9	
X	DE 20 2009 011429 U1 (MAKITA CORP [JP]) 30. Dezember 2010 (2010-12-30) * Abbildungen *	1	
X	EP 2 290 222 A2 (MAKITA CORP [JP]) 2. März 2011 (2011-03-02) * Absätze [0028], [0029]; Abbildungen *	1	
A	US 2004/149249 A1 (KRUSE OLAF [DE] ET AL) 5. August 2004 (2004-08-05) * Absatz [0069]; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			F02N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 15. Juni 2012	Prüfer Ulivieri, Enrico
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 5463

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1865196 A1	12-12-2007	CN 101128668 A	20-02-2008
		EP 1865196 A1	12-12-2007
		JP 4376193 B2	02-12-2009
		JP 2006219993 A	24-08-2006
		SE 529695 C2	30-10-2007
		SE 0602011 A	28-11-2006
		US 2008115756 A1	22-05-2008
		WO 2006085473 A1	17-08-2006

EP 2039926 A1	25-03-2009	EP 2039926 A1	25-03-2009
		JP 4846469 B2	28-12-2011
		JP 2008014242 A	24-01-2008
		US 2009114181 A1	07-05-2009
		WO 2008004434 A1	10-01-2008

DE 202009011429 U1	30-12-2010	KEINE	

EP 2290222 A2	02-03-2011	CN 101994624 A	30-03-2011
		CN 101994625 A	30-03-2011
		EP 2290222 A2	02-03-2011
		EP 2299104 A2	23-03-2011
		US 2011048359 A1	03-03-2011
		US 2011048360 A1	03-03-2011

US 2004149249 A1	05-08-2004	JP 4582568 B2	17-11-2010
		JP 2004232640 A	19-08-2004
		SE 528031 C2	15-08-2006
		SE 0400107 A	30-07-2004
		US 2004149249 A1	05-08-2004
		US 2007056547 A1	15-03-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 4135405 [0003]
- DE 202009011429 [0006]
- DE 202009011430 [0006]