



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
F01L 13/00 (2006.01) F01L 1/053 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13171054.3**

(22) Anmeldetag: **05.08.2008**

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

(30) Priorität: **07.08.2007 DE 102007037232**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
08785345.3 / 2 082 120

(71) Anmelder: **ETO MAGNETIC GMBH
78333 Stockach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schiepp, Thomas
78606 Seitingen-Oberflacht (DE)**

• **Golz, Thomas
88605 Messkirch (DE)**
• **Janisch, Werner
88696 Owingen (DE)**

(74) Vertreter: **Behrmann, Niels
Behrmann Wagner Vötsch
Patentanwälte
Hegau-Tower
Maggistraße 5 (10. OG)
78224 Singen (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 07-06-2013 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Vorrichtung zur Nockenwellenverstellung einer Brennkraftmaschine**

(57) Es betrifft eine Vorrichtung zur Nockenwellenverstellung einer Brennkraftmaschine mit einem axial verschieblich gelagerten Hubprofilelement, wobei eine Steuereinheit eine zum steuerbaren Eingreifen in das Hubprofilelement ausgebildete Stö ßeinheit (10, 12) aufweist, wobei das Hubprofilelement eine erste Steuernut ausbildet, welche zum Zusammenwirken mit der Stö ßeinheit in einer ersten Eindringtiefe zum Beschreiben einer ersten Axialbewegung des Hubprofilelements ausgebildet ist, das Hubprofilelement eine zweite Steuernut ausbildet, mit einer zweiten, von der ersten Eindringtiefe verschiedenen Eindringtiefe zum Beschreiben einer zweiten, Axialbewegung des Hubprofilelements und das Hubprofilelement eine dritte Steuernut benachbart und/oder teilweise überlappend mit der ersten und der zweiten Steuernut aufweist und die dritte Steuernut eine dritte Axialbewegung der Nockenwelle beschreibt.

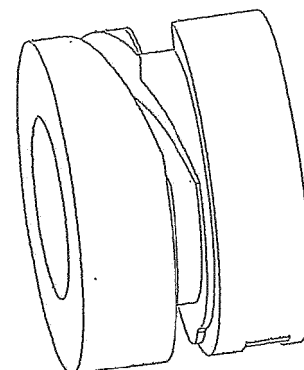


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Nockenwellenverstellung einer Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Nockenwellenverstellung, insbesondere Verfahren zum Betreiben einer derartigen, gattungsgemäßen Vorrichtung.

[0002] Eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs ist aus der DE 196 11 641 C1 bekannt. Diese Druckschrift beschreibt den Erfindungshintergrund und -kontext, eingeschlossen die konstruktive Realisierung der Nockenwelle, deren Lagerung sowie deren Zusammenwirken mit der Brennkraftmaschine, worauf in der vorliegenden Anmeldung nicht detailliert eingegangen wird.

[0003] Konkret beschreibt diese bekannte Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff, wie ein Betätigungselement (Stößel oder Betätigungsstift) durch Zusammenwirken mit einem dem Nocken zugeordneten Hubprofil eine axiale, vorbestimmte Verstellung der Nockenwelle bewirken kann, etwa mit dem Zweck, einem Nocken verschiedene Nockenbahnen umschaltbar anzubieten.

[0004] Die bekannte Vorrichtung erfordert dabei typischerweise mehrere Stößel (Bestätigungsstifte), wie etwa der Figur 2 der DE 196 11 641 C1, zu entnehmen ist, damit, je nach axialer Verschiebeposition der Hubprofilanordnung, jeweils ein geeignet gegenüberstehender Stift eingreifen und die jeweils beabsichtigte Axialverschiebung bewirken kann. Dies ist konstruktiv aufwendig und verlangt entsprechend viel Einbauraum am Einsatzort.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine mittels Stößel gesteuerte, oberbegriffliche Vorrichtung konstruktiv zu vereinfachen, insbesondere das Vorsehen mehrerer, axial beabstandeter Stößel (Betätigungsstifte) unnötig zu machen und Betriebssicherheit sowie Wartungsfreundlichkeit zu erhöhen.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs sowie des unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Erfindungsgemäß vorteilhaft ermöglichen die erfindungsgemäßen zwei verschiedenen Eindringtiefen (weiterbildungsgemäß in Verbindung mit einem mehrteiligen Stößel), dass an einem (einzigen) axialen Montageort die Stößeleinheit vorgesehen sein kann, die, je nach eingestellter Aktivierung (Eindringtiefe und/oder Breite des Einriffsabschnitts des Stößels), entsprechend die Steuernuten (Nutenbahnen) selektiv auswählen und abfahren kann, womit dann bei Drehung des Hubprofilelements die beabsichtigte jeweilige Axialverstellung der Nockenwelle bewirkt wird.

[0008] Erfindungsgemäß sind die erste und die zweite Steuernut so ausgebildet, dass durch Wirkung der die Stößeleinheit ansteuernden Steuereinheit die Nockenwelle mittels der ersten Axialbewegung sowie der zweiten Axialbewegung aus einer Ausgangsstellung in eine erste axial verschobene Stellung und zurück in die Ausgangsstellung verstellt werden kann, und das Hubprofilelement eine dritte Steuernut benachbart und/oder teilweise überlappend mit der ersten und der zweiten Steuernut aufweist und die dritte Steuernut eine dritte Axialbewegung der Nockenwelle beschreibt, wobei die dritte Steuernut so ausgebildet und/oder eingerichtet ist, dass durch Wirkung der die Stößeleinheit ansteuernden Steuereinheit die Nockenwelle aus der Ausgangsstellung oder der ersten axial verschobenen Stellung in eine zweite axial verschobene Stellung, welche verschieden von der Ausgangsstellung und der ersten axial verschobenen Stellung ist, bewegt werden kann.

[0009] In bevorzugten Ausführungsformen ist der Stößel mehrteilig durch ineinander geführte Stößelelemente (Innen-/Außenstößel) ausgebildet, vorteilhaft weiterbildungsgemäß in Verbindung mit einer zugeordneten elektromagnetischen Stellvorrichtung, welche jedem Stößel eine -- weiter bevorzugt separat voneinander antreib- bzw. bewegbare -- Ankereinheit zuordnet.

[0010] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird Schutz beansprucht für jegliches der in den Anmeldungsunterlagen beanspruchten Merkmale, wobei ergänzend der Offenbarungsgehalt der DE 196 11 641 im Hinblick auf die konstruktive Realisierung der verschiebbar gelagerten Nockenwelle sowie des Brennkraftmaschinenkontexts als zur Erfindung gehörig in die vorliegende Anmeldung einbezogen gelten soll.

[0011] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden kurzen Beschreibung der Ausführungsbeispiele sowie aus den Zeichnungen; diese zeigen in

Fig. 1 bis Fig. 4: verschiedene perspektivische bzw. seitliche Ansichten eines Hubprofilelementes, gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung wie es zum Bewirken der Nockenwellenverstellung an bzw. auf einer Nockenwelle drehfest vorgesehen sein kann;

Fig. 5 bis Fig. 7: vier mögliche Stellvorgänge, wie sie im ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung möglich sind, in der Form einer abgewinkelt gezeigten Nutzenführung im Hubprofilelement der Fig. 1 bis 4;

Fig. 9 bis Fig. 11: Längsschnitte durch eine elektromagnetische Stellvorrichtung, welche endseitig einen mehrgeteilten Stößel zur Realisierung der Stößeleinheit ausbildet.

[0012] Die Abbildungen 1 bis 4 verdeutlichen, wie die Steuernuten (in der Art von Bahnen) im gezeigten Hubprofilelement (Nockenstück) verlaufen; wie in diesem Zusammenhang insbesondere die Figuren 9 bis 11 erkennen lassen, weist die Stößeinheit einen (einen schmalen Eingriffsbereich 11 ausbildenden) Innenstößel 10 sowie einen diesen umgebenden, hülsenförmigen Außenstößel 12 auf, wobei, in nachfolgend zu beschreibender Weise, beide Stößel separat durch elektromagnetische Ansteuerung unabhängig voneinander betätigbar sind. Der Innenstößel ermöglicht dabei das Realisieren einer größeren Eindringtiefe (in Verbindung mit einem schmaleren Nutenprofil, Abbildung 3, 4), der breitere Außenstößel (Hohlstößel) kann nicht vollständig in die Tiefe einer einen derartigen schmalen Bodenbereich ausbildenden Nut eindringen.

[0013] Erfindungsgemäß vorteilhaft ermöglicht es die vorliegende Erfindung, mittels einer exemplarisch in den Fig. 9 bis 11 gezeigten zweigeteilten Stößeinheit, insgesamt eine Relativbewegung (Axialverschiebung) des Hubprofilelementes zwischen drei Positionen zu realisieren (mit der Wirkung, dass ein einziges -- mehrteiliges -- Stößelaggregat montiert werden muss und entsprechend kein zusätzlicher axialer Einbauraum mit entsprechenden Zusatzaufwand nötig ist).

[0014] Die Abwicklungen der Fig. 5 bis 8 der jeweiligen Nutenbahnverläufe (Steuernuten) sind dabei symbolisiert durch dicke schwarze Striche bzw. Strichabschnitte (d.h. breite Nut) sowie gestrichelte/gepunktete Nutenbahnverläufe (schmale Nut), bei Überlappen auch innerhalb einer breiten Nut vertieft verlaufende schmale Nut. Weiterhin wird der zweigeteilte Stößel symbolisiert durch einen schwarzen Punkt (Fig. 1, Fig. 8, nämlich Aktivierung durch den Innenstößel), sowie einen Kreis bzw. Ring als Symbol (Fig. 6, Fig. 7), entsprechend dem hülsenförmigen Hohl- bzw. Außenstößel.

[0015] Die Fig. 5 verdeutlicht zunächst, wie durch Eingriff des ausgefahrenen Innenstößels 10 in die gezeigte tiefe Nut (Pfeilverlauf 20 der Fig. 5) eine Rechtsverschiebung der Kulisse bewirkt wird, bis zur Position der Fig. 6 (die Stößelposition verbleibt bei allen Beispielen unverändert). In der Position der Fig. 6 würde, mit dem Zweck eines Zurückführens in eine Grundstellung (Mittelstellung), der Außenstößel die mit Pfeilen 22 beschriebene breite Nutenbahn beschreiben, so dass dann die gezeigte Kulisse von der rechten Position zurück in die Grundstellung (Mittelstellung) verschoben wird.

[0016] Fig. 7 zeigt dann, wie aus der Mittelstellung eine Linksverschiebung bewirkt wird, mittels der Außenhülse; Fig. 8 verdeutlicht das Zurücksetzen aus der linken Position in die Grundstellung (Mittelstellung) mittels Innenstößel. Die Nut- bzw. Bahnverläufe der Fig. 5 bis 8 dienen insoweit zur weiteren Verdeutlichung des konstruktiven Aufbaus des Hubprofilelements gemäß Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 4.

[0017] Die Fig. 9 bis 11 zeigen in schematischer Form die konstruktive Realisierung der Betätigungsverrichtung als elektromagnetische Stellvorrichtung mit zwei Ankern; einem Innenstößel -(-anker) 10, welcher zum Zusammenwirken mit einem (stationären) Kern 13 einen Permanentmagneten 14 aufweist, und einem zweiten Anker 12, welcher in den Hohlstößel übergeht.

[0018] Durch Bestromen einer Spule II (Bezugszeichen 16) wird der Flachanker (damit der Hohlstößel 12) abwärts bewegt. Der Permanentmagnet 14 des Innenstößels 10 sorgt dagegen dafür, dass bei diesem Betriebsvorgang der Innenstößel am Kern 13 und damit in der in Fig. 9 gezeigten, eingeschobenen Stellung verbleibt.

[0019] Fig. 10 zeigt den auf diese Weise ausgefahrenen Hohlstößel; eine Markierung "X" einer der Spulen symbolisiert den bestromten Zustand.

[0020] Zum Ausfahren des Innenstößels muss der Permanentmagnet von einer (den Kern 13 umgebenden) Spule I (Bezugszeichen 18) abgestoßen werden (bei entsprechender Bestromung der Spule I). Hierbei wird automatisch der Hohlstößel (mittels des Flachankers) in der Zeichnungsebene nach oben gezogen, so dass der Hohlstößel nicht ausgefahren werden kann, es ergibt sich der Betriebszustand der Abbildung 11.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Nockenwellenverstellung einer Brennkraftmaschine mit einem auf oder an einer axial verschieblich gelagerten Nockenwelle drehfest vorgesehenen, eine Steuernut anbietenden Hubprofilelement und einer Steuereinheit zum Bewirken einer vorbestimmten Axialverschiebung der Nockenwelle, wobei die Steuereinheit eine bevorzugt radial zur Nockenwelle bewegliche, zum steuerbaren Eingreifen in das Hubprofilelement ausgebildete Stößeinheit aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Hubprofilelement eine erste Steuernut ausbildet, welche zum Zusammenwirken mit der Stößeinheit in einer ersten Eindringtiefe zum Beschreiben einer ersten Axialbewegung der Nockenwelle ausgebildet ist,

das Hubprofilelement eine zweite Steuernut ausbildet, welche zum Zusammenwirken mit der Stößeinheit in einer zweiten, von der ersten Eindringtiefe verschiedenen Eindringtiefe zum Beschreiben einer zweiten, von der ersten Axialbewegung verschiedenen zweiten Axialbewegung der Nockenwelle ausgebildet ist, die erste und die zweite Steuernut so ausgebildet sind, dass durch Wirkung der die Stößeinheit ansteuernden Steuereinheit die Nockenwelle mittels der ersten Axialbewegung sowie der zweiten Axialbewegung aus einer Ausgangsstellung in eine erste

axial verschobene Stellung und zurück in die Ausgangsstellung verstellt werden kann, und das Hubprofilelement eine dritte Steuernut benachbart und/oder teilweise überlappend mit der ersten und der zweiten Steuernut aufweist und die dritte Steuernut eine dritte Axialbewegung der Nockenwelle beschreibt, wobei die dritte Steuernut so ausgebildet und/oder eingerichtet ist, dass durch Wirkung der die Stößeinheit ansteuernden Steuereinheit die Nockenwelle aus der Ausgangsstellung oder der ersten axial verschobenen Stellung in eine zweite axial verschobene Stellung, welche verschieden von der Ausgangsstellung und der ersten axial verschobenen Stellung ist, bewegt werden kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Steuernut einander benachbart in einem gemeinsamen und/oder einstückig ausgebildeten Hubprofilelement vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Steuernut im Hubprofilelement zumindest bereichsweise ineinander übergehen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stößeinheit so ausgebildet ist, dass die Stößeinheit zum Eingreifen in die erste und die zweite Steuernut eingriffsseitig zwischen der ersten und der zweiten Eindringtiefe umschaltbar und/oder zum Ausbilden eines in der Breite veränderlichen Eingriffsabschnitts einstellbar oder umschaltbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stößeinheit eingriffsseitig eine Anordnung mit einem Innenstößel und einem bevorzugt diesen konzentrisch umgebenden, hülsenartigen Außenstößel aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenstößel und der Außenstößel der ersten bzw. der zweiten Steuernut und/oder der ersten bzw. der zweiten Eindringtiefe zugeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenstößel und der Außenstößel unabhängig voneinander ansteuer- und/oder betreibbar ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste, zweite und dritte Steuernut so ausgebildet ist, dass die Nockenwelle durch Wirkung der die Stößeinheit einsteuernden Steuereinheit beliebig zwischen drei voneinander verschiedenen axialen Verschiebepositionen verstellt werden kann.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stößeinheit mittels einer elektromagnetischen Stellvorrichtung angetrieben wird, wobei die Stößeinheit mit einer als Reaktion auf eine Bestromung einer bevorzugt stationären Spuleneinheit bewegbaren Ankereinheit der elektromagnetischen Stellvorrichtung zusammenwirkt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankereinheit entsprechend einer mehrteilig und unabhängig voneinander ansteuerbar realisierten Stößeinheit mehrteilig mit einem ersten und einem zweiten Anker aufgebaut ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Anker zum Zusammenwirken mit einer bevorzugt stationären Kerneinheit eine Permanentmagneteinheit aufweist, die so eingerichtet ist, dass als Reaktion auf eine Bewegung des anderen Ankers die Permanentmagneteinheit das Bewegen des einen Ankers verhindert.

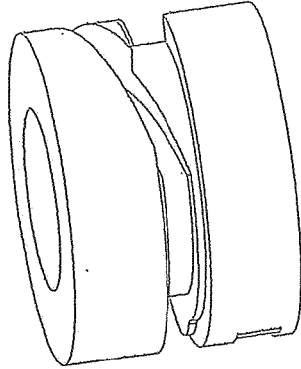


FIG. 1

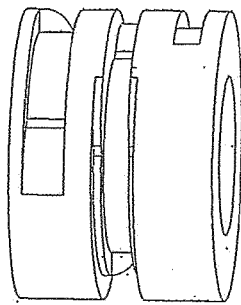


FIG. 2

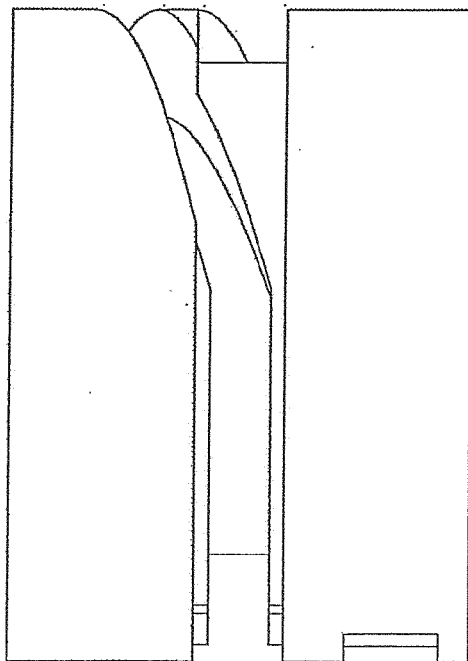


FIG. 3

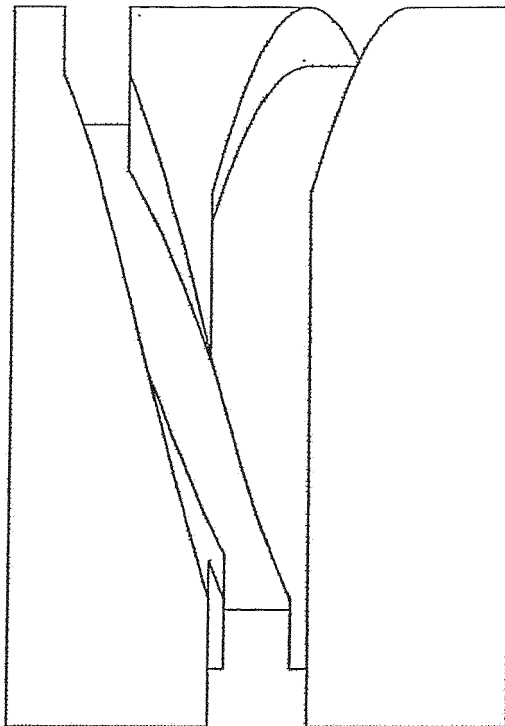
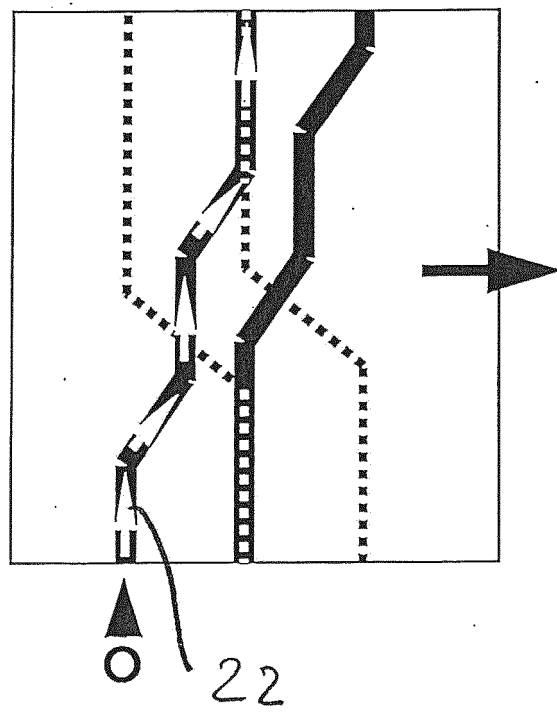
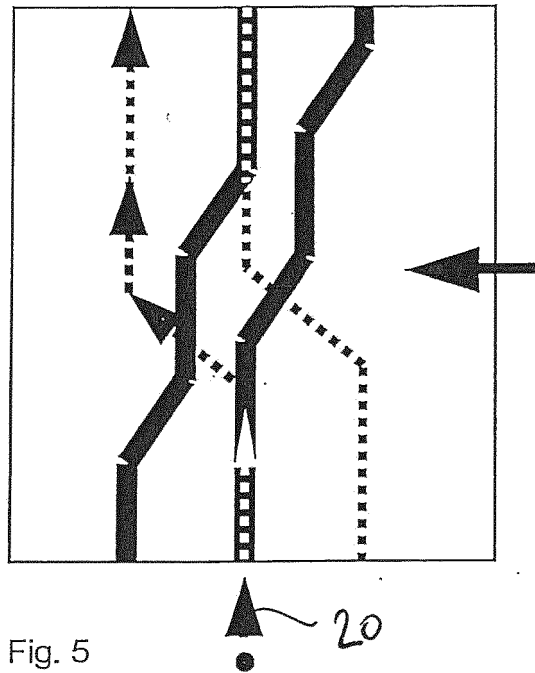


Fig. 4



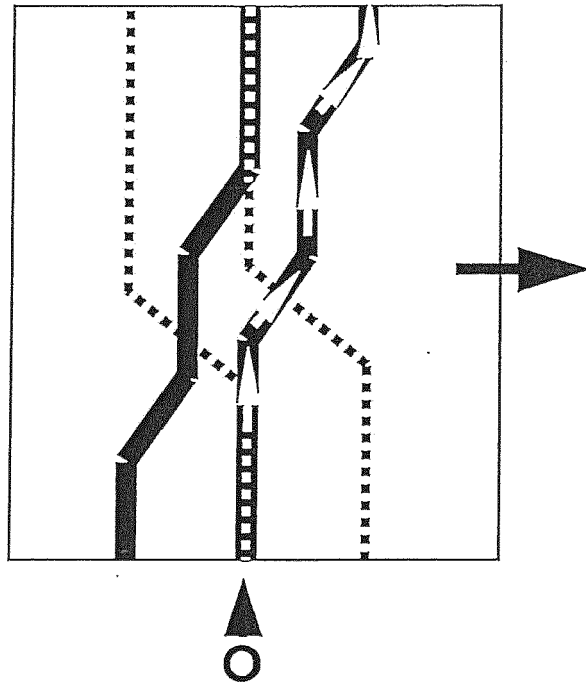


Fig. 7

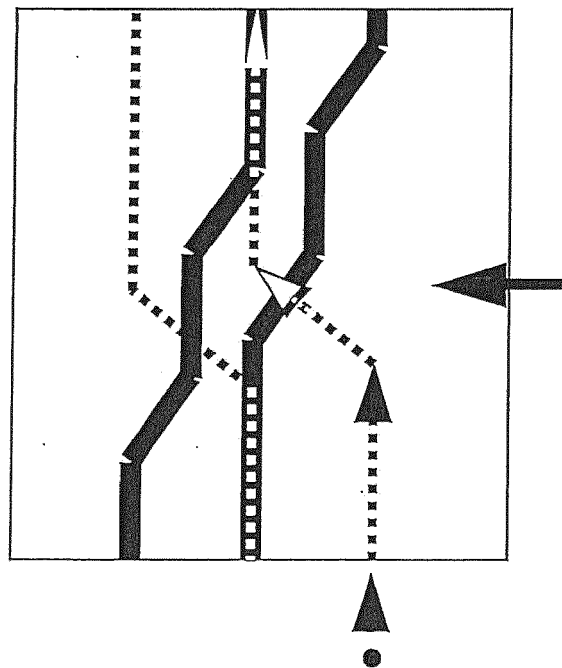


Fig. 8

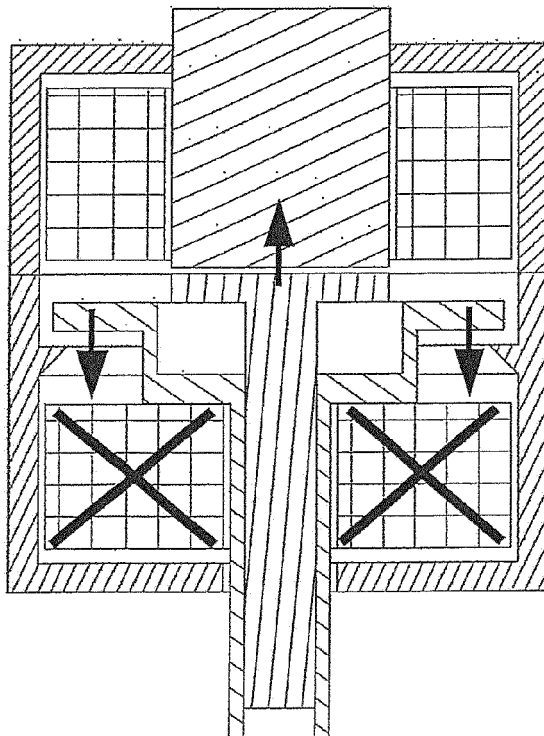
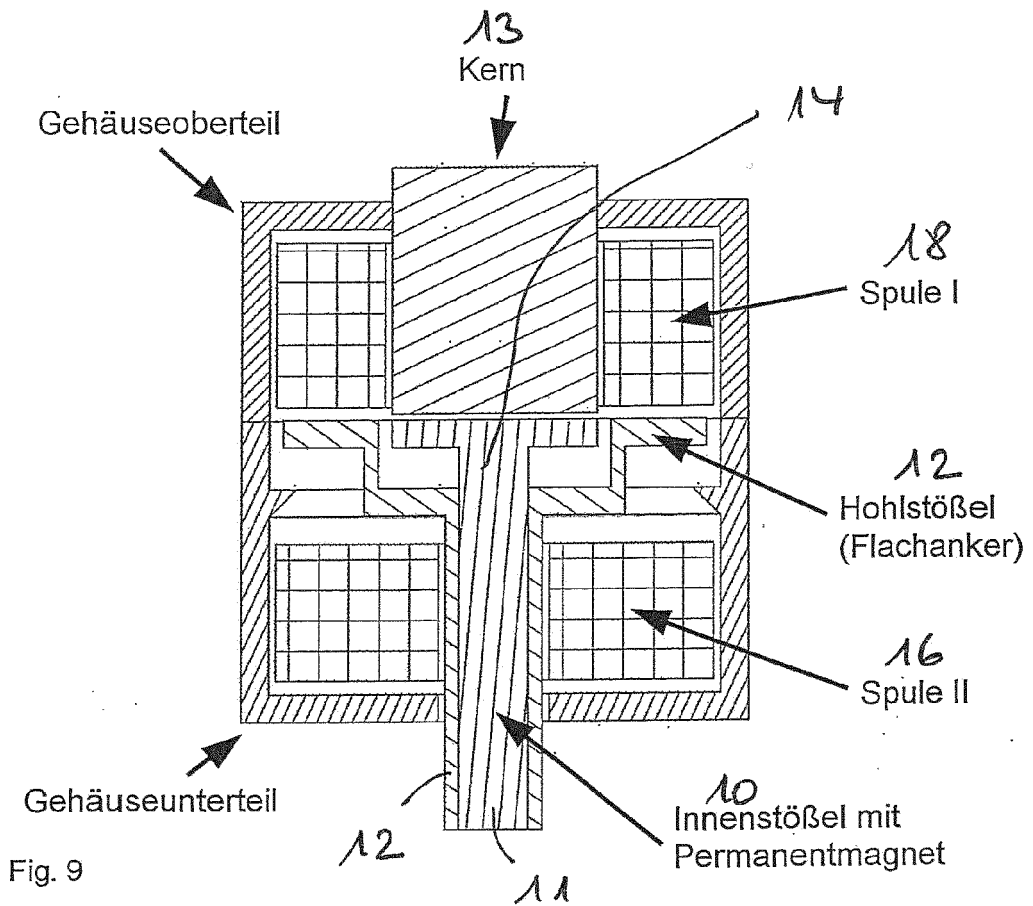


Fig. 10

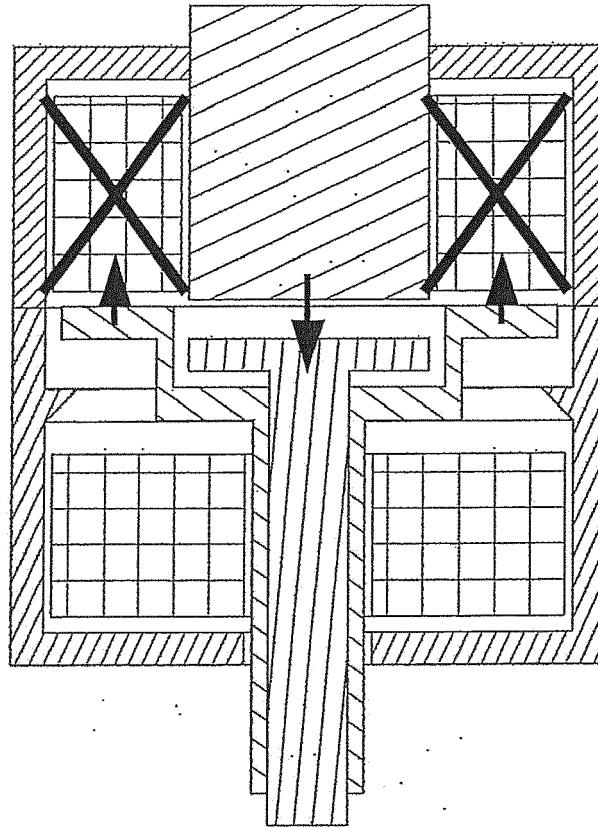


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 17 1054

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 101 48 178 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]) 17. April 2003 (2003-04-17) * Absatz [0009] * * Absatz [0033] - Absatz [0044] * * Absatz [0040] * * Abbildungen * -----	1-3,9	INV. F01L13/00 F01L1/053
A	JP 52 044314 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 7. April 1977 (1977-04-07) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1-3,9	
A	DE 10 2005 003079 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03) * Absatz [0004] * * Absatz [0023] - Absatz [0027] * * Abbildungen *	1,2,9	
A	DE 101 48 177 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]) 17. April 2003 (2003-04-17) * Absatz [0001] * * Absatz [0025] * * Absatz [0033] - Absatz [0036] * * Abbildungen *	1-3,8,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01L
A	EP 0 579 592 A1 (AVL VERBRENNUNGSKRAFT MESSTECH [AT]) 19. Januar 1994 (1994-01-19) * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 3 * * Abbildungen *	1-3	
A	JP S62 184118 U (PATENTEE NOT RETRIEVABLE) 21. November 1987 (1987-11-21) * Abbildung 1 * ----- -/--	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Juli 2013	Prüfer Paquay, Jeannot
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 17 1054

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
L	DE 20 2009 011804 U1 (ETO MAGNETIC GMBH [DE]) 13. Januar 2011 (2011-01-13) * Absatz [0001] * * Absatz [0009] * * Absatz [0034] - Absatz [0037] * * Abbildungen * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Juli 2013	Prüfer Paquay, Jeannot
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	

 2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 13 17 1054

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

16-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10148178 A1	17-04-2003	KEINE	
JP 52044314 A	07-04-1977	-----	
DE 102005003079 A1	03-08-2006	KEINE	
DE 10148177 A1	17-04-2003	KEINE	
EP 0579592 A1	19-01-1994	AT 408127 B	25-09-2001
		DE 59300780 D1	23-11-1995
		EP 0579592 A1	19-01-1994
		US 5289806 A	01-03-1994
JP S62184118 U	21-11-1987	KEINE	
DE 202009011804 U1	13-01-2011	CN 102597435 A	18-07-2012
		DE 202009011804 U1	13-01-2011
		EP 2473716 A2	11-07-2012
		US 2012152193 A1	21-06-2012
		WO 2011026545 A2	10-03-2011

EPO FORM P0481

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 19611641 C1 [0002] [0004]
- DE 19611641 [0010]