



(11) **EP 3 789 608 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2021 Patentblatt 2021/10

(21) Anmeldenummer: **20178659.7**

(22) Anmeldetag: **08.06.2020**

(51) Int Cl.:
F02P 15/00 (2006.01) **H01T 13/04** (2006.01)
H01T 13/06 (2006.01) **H01T 13/08** (2006.01)
F02F 7/00 (2006.01) **H01F 38/12** (2006.01)
F02P 3/02 (2006.01) **F02P 7/00** (2006.01)
F02P 13/00 (2006.01)

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **MAN Energy Solutions SE**
86153 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Dirumdam, Björn**
86679 Ellgau (DE)
• **Ruschkowski, Johannes**
86199 Augsburg (DE)

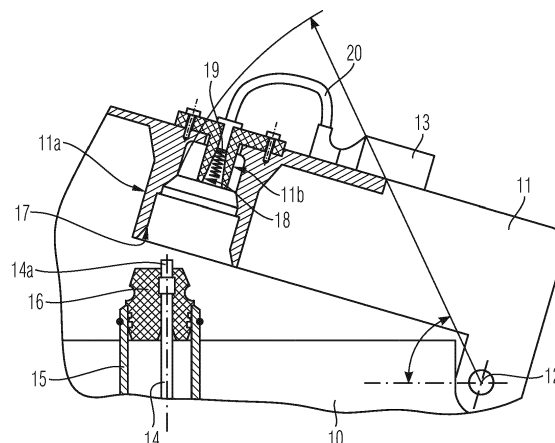
(30) Priorität: **04.09.2019 DE 102019123721**

(54) **BRENNKRAFTMASCHINE**

(57) Brennkraftmaschine, mit einem Zylinderkurbelgehäuse, in dem eine Kurbelwelle gelagert ist, mit mindestens einer mehrere Zylinder aufweisenden Zylinderbank, wobei jeder Zylinder eine Zündkerze zum Zünden zu verbrennenden Kraftstoffs aufweist, wobei jeder Zylinder einen Zylinderkopf mit mindestens einem einlassseitigen Gaswechselventil und mit mindestens einem auslassseitigen Gaswechselventil aufweist, wobei jeder Zylinder einen Kipphebelkasten (10) zur Aufnahme von Kipphebeln eines Ventiltriebs für die Gaswechselventile aufweist, und wobei jeder Zylinder einen Kipphebeldeckel (11) aufweist, der relativ zum Kipphebelkasten schwenkbar ist. Der Kipphebeldeckel trägt eine Zündspule (13) für die Zündkerze des Zylinders, die mit der Zündkerze über eine sich durch ein Schutzrohr (15) zwi-

schen dem Zylinderkopf und dem Kipphebelkasten (10) oder dem Kipphebeldeckel (11) des Zylinders erstreckende Zündkerzenverlängerung (14) kontaktierbar ist. Der Kipphebeldeckel weist einen ersten Abschnitt (11a) mit einer ersten Einführhilfe (17) auf, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels (11) das Schutzrohr einfädelt. Der Kipphebeldeckel weist einen zweiten Abschnitt (11b) mit einer zweiten Einführhilfe (18) auf, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels ein aus dem Schutzrohr herausragendes Ende (14a) der Zündkerzenverlängerung (14) einfädelt, um automatisch und selbstzentrierend einen elektrischen Kontakt zwischen der Zündkerzenverlängerung (14) und der Zündspule (13) auszubilden.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine.

[0002] Die hier vorliegende Erfindung betrifft insbesondere den Bereich sogenannter Großmotoren bzw. Großbrennkraftmaschinen, deren Zylinder Kolbendurchmesser von mehr als 140 mm, insbesondere von mehr als 175 mm, aufweisen. Bei solchen Großbrennkraftmaschinen handelt es sich zum Beispiel um Schiffs- oder Stationärmotoren.

[0003] Aus der DE 10 2012 023 836 A1 ist eine Brennkraftmaschine mit mehreren Zylindern bekannt. Die Brennkraftmaschine verfügt über ein Zylinderkurbelgehäuse, in dem eine Kurbelwelle gelagert ist. Die Zylinder bilden mindestens eine Zylinderbank aus. Jeder Zylinder verfügt über einen Zylinderkopf sowie über einen oberhalb des Zylinderkopfs positionierten Kipphebelkasten, wobei der Kipphebelkasten der Aufnahme von Kipphebeln eines Ventiltriebs dient.

[0004] Aus der DE 10 2012 208 076 A1 ist eine weitere Brennkraftmaschine bekannt. Hieraus ist es bekannt, dass oberhalb des oberhalb des Zylinderkopfs positionierten Kipphebelkastens eine Haube positioniert ist, die den Kipphebelkasten oben abschließt. Diese Haube ist demontierbar, um den Zugriff auf einen Innenraum des Kipphebelkastens freizugeben.

[0005] Bei Brennkraftmaschinen mit Zündkerzen, bei welchen also ein zu verbrennender Kraftstoff über eine Zündkerze gezündet wird, erfordert der Zugriff auf den Kipphebelkasten durch Entfernen einer Haube bzw. eines Kipphebeldeckels großen Aufwand.

[0006] So müssen hierzu zum Beispiel elektrische Kontaktierungen einer Zündspule, die mit der Zündkerze des jeweiligen Zylinders elektrisch leitend kontaktiert ist, aufwendig gelöst werden. Anschließend müssen diese elektrischen Kontaktierungen wieder aufwendig gesteckt werden. Dies ist von Nachteil.

[0007] Es besteht daher Bedarf an einer Brennkraftmaschine, bei welchem der Zugriff auf den Kipphebelkasten bzw. auf im Kipphebelkasten positionierte Baugruppen, insbesondere zur Ausführung von Wartungsarbeiten, vereinfacht ist. Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine neuartige Brennkraftmaschine zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch eine Brennkraftmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0008] Jeder Zylinder der Brennkraftmaschine umfasst einen Kipphebelkasten zur Aufnahme von Kipphebeln eines Ventiltriebs für die Gaswechselventile und einen Kipphebeldeckel, der relativ zum jeweiligen Kipphebelkasten schwenkbar.

[0009] Der jeweilige Kipphebeldeckel der Brennkraftmaschine trägt eine Zündspule für die Zündkerze des jeweiligen Zylinders, die mit der Zündkerze über eine sich durch ein Schutzrohr zwischen dem Zylinderkopf und dem Kipphebelkasten oder dem Kipphebeldeckel des jeweiligen Zylinders erstreckende Zündkerzenverlängerung kontaktierbar ist.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Brennkraftmaschi-

ne umfasst der Kipphebeldeckel einen ersten Abschnitt mit einer ersten Einführhilfe, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels das Schutzrohr einfädelt. Ferner umfasst der Kipphebeldeckel einen zweiten Abschnitt mit einer zweiten Einführhilfe, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels ein aus dem Schutzrohr herausragendes Ende der Zündkerzenverlängerung einfädelt, um automatisch und selbstzentrierend einen elektrischen Kontakt zwischen der Zündkerzenverlängerung und der Zündspule des jeweiligen Zylinders auszubilden.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Brennkraftmaschine ist ein vereinfachter Zugriff auf den Kipphebelkasten sowie auf im Kipphebelkasten positionierte Baugruppen möglich. Es muss lediglich der Kipphebeldeckel relativ zum Kipphebelkasten verschwenkt werden. Über die Einführhilfen des Kipphebeldeckels für das Schutzrohr und das aus dem Schutzrohr herausragende Ende der Zündkerzenverlängerung ist eine automatische und selbstzentrierende Kontaktierung zwischen der Zündkerzenverlängerung und der Zündspule und damit zwischen die Zündkerze und der Zündspule möglich.

[0012] Ein aufwendiges Lösen und Stecken von elektrischen Kontaktierungen im Hochspannungspfad zwischen der Zündkerze und der Zündspule, wie dies bei aus der Praxis bekannten Brennkraftmaschinen erforderlich ist, kann so entfallen.

[0013] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist das aus dem Schutzrohr herausragende Ende der Zündkerzenverlängerung in einem Stopfen geführt, der beim Schließen des Kipphebeldeckels in die erste Einführhilfe einfädelt. Das aus dem Stopfen herausragende Ende der Zündkerzenverlängerung fädelt beim Schließen des Kipphebeldeckels in die zweite Einführhilfe ein. Hiermit kann die automatische, selbstzentrierende Kontaktierung zwischen der Zündkerzenverlängerung und der Zündspule besonders vorteilhaft bereitgestellt werden.

[0014] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist der zweite Abschnitt mit der zweiten Einführhilfe innerhalb eines von dem ersten Abschnitt mit der ersten Einführhilfe begrenzten Bereichs angeordnet. Auch diese Weiterbildung der Erfindung dient der besonders vorteilhaften Bereitstellung der automatischen, selbstzentrierenden Kontaktierung zwischen der Zündkerzenverlängerung und der Zündspule des jeweiligen Zylinders.

[0015] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung bildet der zweite Abschnitt einen elektrischen Steckkontakt für das aus dem Schutzrohr herausragende Ende der Zündkerzenverlängerung aus. Auch diese Weiterbildung erlaubt es, die automatische, selbstzentrierende Kontaktierung zwischen der Zündkerzenverlängerung und der Zündspule auf besonders vorteilhafte Weise bereitzustellen.

[0016] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand

der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Brennkraftmaschine im Bereich eines Kipphebelkastens und eines Kipphebeldeckels bei geschlossenem Kipphebeldeckel;
 Fig. 2 den Ausschnitt der Fig. 1 bei teilweise geöffnetem Kipphebeldeckel;
 Fig. 3 den Ausschnitt der Fig. 1, 2 bei gegenüber Fig. 2 weiter geöffnetem Kipphebeldeckel.

[0017] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine.

[0018] Insbesondere handelt es sich bei der Brennkraftmaschine um einen sogenannten Großmotor bzw. eine Großbrennkraftmaschine mit einem Kolbendurchmesser von mehr als 140 mm, insbesondere von mehr als 175 mm. Derartige Großmotoren kommen als Antriebsaggregate auf Schiffen oder in Kraftwerken zur Stromerzeugung zum Einsatz.

[0019] Eine Brennkraftmaschine verfügt über ein Zylinderkurbelgehäuse, in dem eine Kurbelwelle gelagert ist.

[0020] Ferner verfügt eine Brennkraftmaschine über mehrere Zylinder, die mindestens eine Zylinderbank ausbilden. Dann, wenn sämtliche Zylinder in Reihe positioniert sind, bilden dieselben eine Zylinderbank aus. Dann, wenn die Zylinder in V-Bauweise gruppiert sind, bilden die Zylinder zwei Zylinderbänke aus.

[0021] Jeder Zylinder verfügt über einlassseitige Gaswechselventile und auslassseitige Gaswechselventile, die in einem Zylinderkopf des jeweiligen Zylinders aufgenommen sind.

[0022] Ferner ist im jeweiligen Zylinderkopf eine Zündkerze aufgenommen, die dem Zünden eines im jeweiligen Zylinder der Brennkraftmaschine zu verbrennenden Kraftstoffs dient.

[0023] Zur Betätigung der Gaswechselventile der Zylinder einer Brennkraftmaschine verfügt die Brennkraftmaschine über einen Ventiltrieb, wobei der Ventiltrieb für die Gaswechselventile eines jeden Zylinders Kipphebel umfasst, die in einem Kipphebelkasten des jeweiligen Zylinders aufgenommen sind.

[0024] Fig. 1 bis 3 zeigen einen Ausschnitt aus einer Brennkraftmaschine im Bereich eines Zylinders, nämlich im Bereich eines Kipphebelkastens 10 des jeweiligen Zylinders, wobei vom Kipphebelkasten 10 ein oberer Abschnitt desselben gezeigt ist.

[0025] Mit dem jeweiligen Kipphebelkasten 10 wirkt ein Kipphebeldeckel 11 zusammen, der am Kipphebelkasten 10 um eine Drehachse 12 schwenkbar gelagert ist. Durch Verschwenken des Kipphebeldeckels 11 zum Kipphebelkasten 10 kann der Zugriff auf den Kipphebelkasten 10 sowie auf im Kipphebelkasten 10 positionierte Baugruppen, wie zum Beispiel die Kipphebel, freigegeben werden, um zum Beispiel ein Ventilspiel an den Gaswechselventilen des jeweiligen Zylinders einzustellen.

[0026] Der Kipphebeldeckel 11 des jeweiligen Zylinders trägt eine Zündspule 13. Über die Zündspule 13 des

jeweiligen Zylinders kann die Zündkerze des jeweiligen Zylinders mit elektrischer Energie versorgt werden, um den jeweiligen Kraftstoff zu zünden. In Fig. 1 und 2 ist eine Zündkerzenverlängerung 14 gezeigt, die sich ausgehend von der jeweiligen Zündkerze in Richtung auf die Zündspule 13 erstreckt, und zwar durch ein Schutzrohr 15, welches zwischen dem Zylinderkopf des Zylinders und dem Kipphebeldeckel 11 verläuft und sich demnach durch den Kipphebelkasten 10 erstreckt.

[0027] An einem oberen Ende dieses Schutzrohrs 15 ragt die Zündkerzenverlängerung 14 mit einem Ende 14a heraus, wobei über dieses aus dem Schutzrohr 15 herausragende Ende 14a der Zündkerzenverlängerung 14 die elektrische Kontaktierung der Zündkerze mit der Zündspule 13 erfolgt.

[0028] Fig. 1 bis 3 kann entnommen werden, dass das obere Ende 14a der Zündkerzenverlängerung 14 in einem Stopfen 16 geführt ist, welcher der Positionssicherung der Zündkerzenverlängerung 14 im Schutzrohr 15 dient. Das Ende 14a der Zündkerzenverlängerung 14 steht gegenüber dem Stopfen 16 vor.

[0029] Der Kipphebeldeckel 11 weist an einem ersten Abschnitt 11a eine Einführhilfe 17 auf, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels 11 das Schutzrohr 15 bzw. der Stopfen 16 einfädelt.

[0030] Ferner umfasst der Kipphebeldeckel 11 an einem zweiten Abschnitt 11b eine weitere Einführhilfe 18, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels 11 das aus dem Schutzrohr 15 bzw. aus dem Stopfen 16 herausragende Ende 14a der Zündkerzenverlängerung 14 einfädelt. Hierdurch kann dann automatisch und selbstzentrierend ein elektrischer Kontakt zwischen der Zündkerzenverlängerung 14 und der Zündspule 13 des jeweiligen Zylinders ausgebildet werden.

[0031] Gemäß Fig. 1 bis 3 ist der zweite Abschnitt 11b mit der zweiten Einführhilfe 18 innerhalb eines vom ersten Abschnitt 11a mit der ersten Einführhilfe 17 begrenzten Bereichs angeordnet. Dies ist besonders bevorzugt, um die selbstzentrierende Kontaktierung im Hochspannungspfad zwischen Zündkerze und Zündspule 13 bereitzustellen.

[0032] Der zweite Abschnitt 11b des Kipphebeldeckels 11, mit welchem das Ende 14a der Zündkerzenverlängerung 14 kontaktierbar ist, bildet einen Steckkontakt für das aus dem Schutzrohr 15 bzw. dem Stopfen 16 herausragende Ende 14a der Zündkerzenverlängerung 14 aus, wobei in diesem Steckkontakt eine elektrisch leitende Feder 19 positioniert ist, die auch im Hochspannungspfad angeordnet ist und demnach elektrischen Strom bzw. elektrische Spannung ausgehend von der Zündspule 13 in Richtung auf die Zündkerze überträgt.

[0033] Im in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich zwischen dem Steckkontakt für das Ende 14a der Zündkerzenverlängerung 14 und der Zündspule 13 ein Kabel 20. Im Unterschied hierzu ist es möglich, die Zündkerze 13 unmittelbar auf dem zweiten Abschnitt 11b bzw. dem Steckkontakt zu positionieren, wobei dann auf ein derartiges Kabel 20 verzichtet werden

kann.

[0034] Die Erfindung erlaubt bei Brennkraftmaschinen mit Zündkerzen einen besonders einfachen Zugriff auf im Kipphebelkasten 10 aufgenommene Baugruppen.

Bezugszeichenliste

[0035]

10	Kipphebelkasten
11	Kipphebeldeckel
11a	Abschnitt
11b	Abschnitt
12	Drehachse
13	Zündspule
14	Zündkerzenverlängerung
14a	Ende
15	Schutzrohr
16	Stopfen
17	Einführhilfe
18	Einführhilfe
19	Feder
20	Kabel

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine,

mit einem Zylinderkurbelgehäuse, in dem eine Kurbelwelle gelagert ist,
mit mindestens einer mehrere Zylinder aufweisenden Zylinderbank,
wobei jeder Zylinder eine Zündkerze zum Zünden eines im jeweiligen Zylinder zu verbrennenden Kraftstoffs aufweist,
wobei jeder Zylinder einen Zylinderkopf mit mindestens einem einlassseitigen Gaswechselventil und mit mindestens einem auslassseitigen Gaswechselventil aufweist,
wobei jeder Zylinder einen Kipphebelkasten (10) zur Aufnahme von Kipphebeln eines Ventiltriebs für die Gaswechselventile aufweist,
wobei jeder Zylinder einen Kipphebeldeckel (11) aufweist, der relativ zum jeweiligen Kipphebelkasten (10) schwenkbar ist,
wobei der jeweilige Kipphebeldeckel (11) eine Zündspule (13) für die Zündkerze des jeweiligen Zylinders trägt, die mit der Zündkerze über eine sich durch ein Schutzrohr (15) zwischen dem Zylinderkopf und dem Kipphebelkasten (10) oder dem Kipphebeldeckel (11) des jeweiligen Zylinders erstreckende Zündkerzenverlängerung (14) kontaktierbar ist,
wobei der Kipphebeldeckel (11) einen ersten Abschnitt (11a) mit einer ersten Einführhilfe (17) umfasst, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels (11) das Schutzrohr (15)

einfädelt,

wobei der Kipphebeldeckel (11) einen zweiten Abschnitt (11b) mit einer zweiten Einführhilfe (18) umfasst, in die beim schwenkenden Schließen des Kipphebeldeckels (11) ein aus dem Schutzrohr (15) herausragendes Ende (14a) der Zündkerzenverlängerung (14) einfädelt, um automatisch und selbstzentrierend einen elektrischen Kontakt zwischen der Zündkerzenverlängerung (14) und der Zündspule (13) des jeweiligen Zylinders auszubilden.

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das aus dem Schutzrohr (15) herausragende Ende (14a) der Zündkerzenverlängerung (14) in einem Stopfen (16) geführt ist, der beim Schließen des Kipphebeldeckels (11) in die erste Einführhilfe (17) einfädelt.

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein aus dem Stopfen (16) herausragendes Ende (14a) der Zündkerzenverlängerung (14) beim Schließen des Kipphebeldeckels (11) in die zweite Einführhilfe (18) einfädelt.

4. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (11b) mit der zweiten Einführhilfe (18) innerhalb eines von dem ersten Abschnitt (11a) mit der ersten Einführhilfe (17) begrenzten Bereichs angeordnet ist.

5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (11b) einen elektrischen Steckkontakt für das aus dem Schutzrohr (15) herausragende Ende (14a) der Zündkerzenverlängerung (14) ausbildet.

6. Brennkraftmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Steckkontakt eine elektrisch leitende Feder (19) umfasst.

Fig. 1

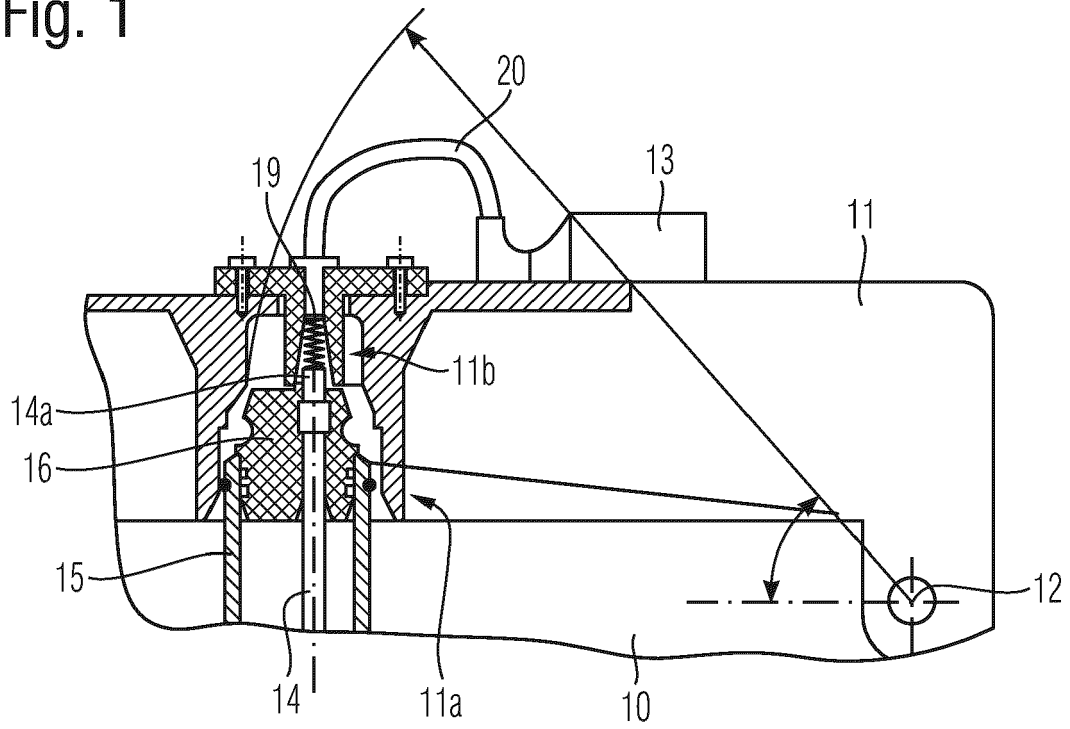


Fig. 2

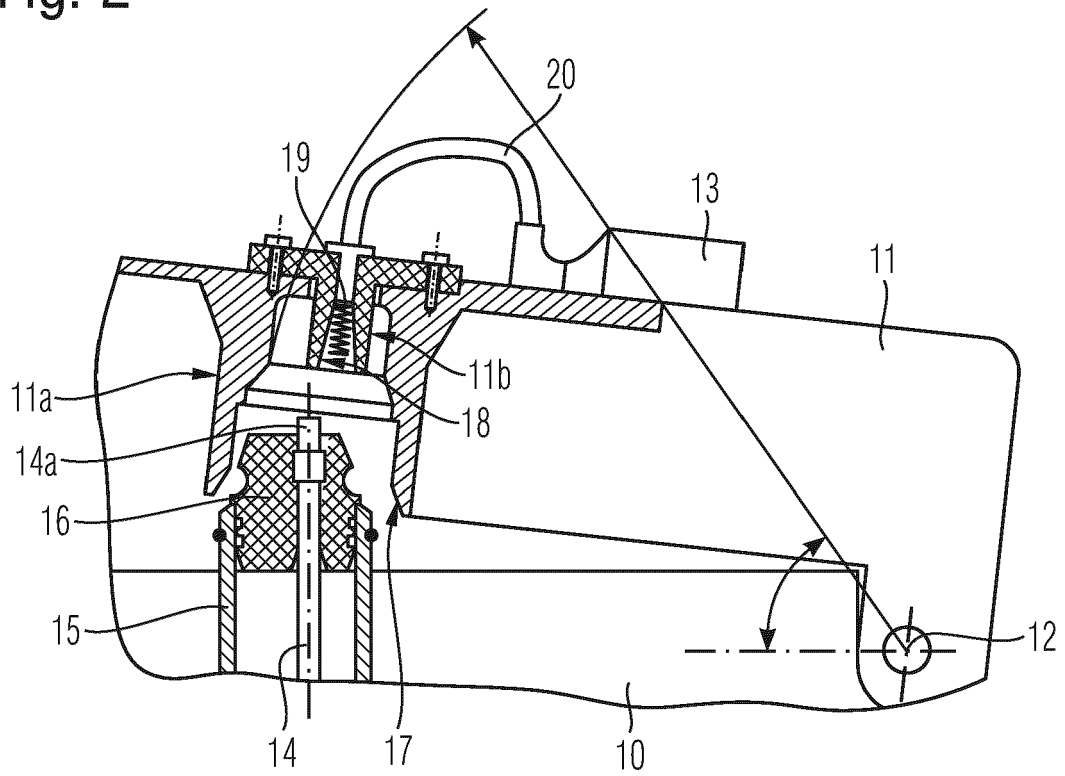
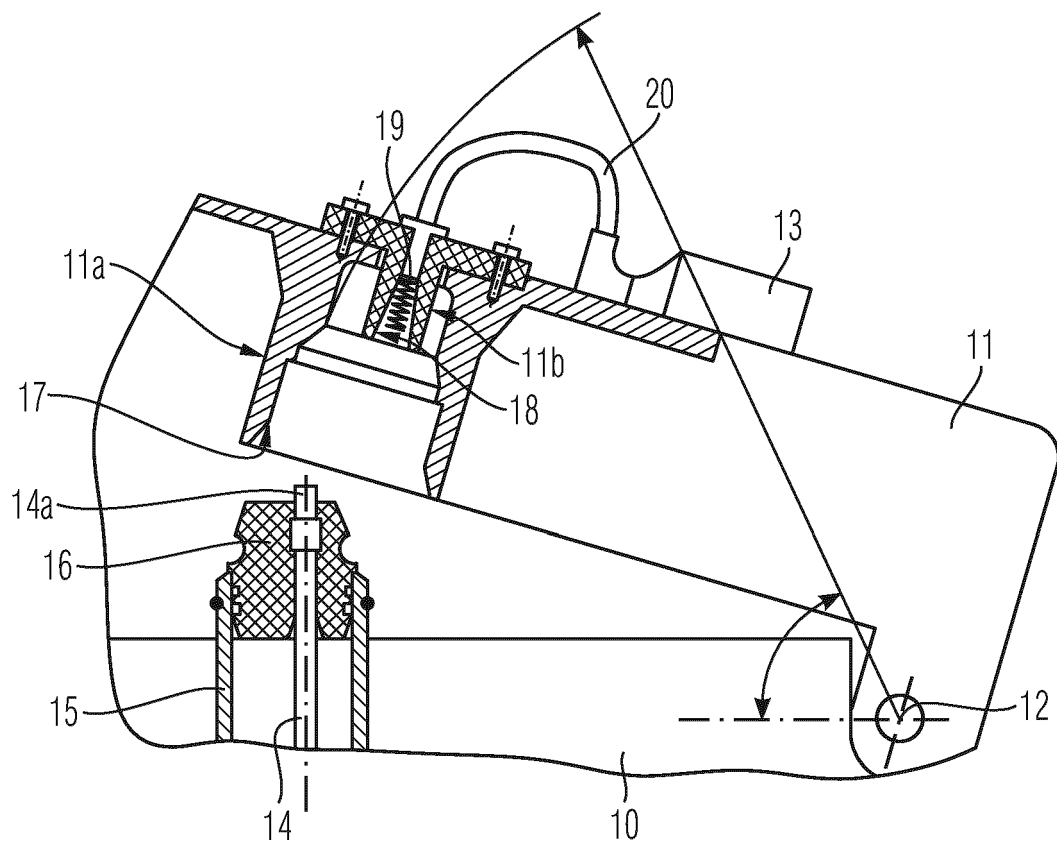


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 8659

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 4 706 639 A (BOYER JAMES A [US] ET AL) 17. November 1987 (1987-11-17) * Spalte 5, Zeile 16 - Zeile 30; Abbildungen 1, 2, 7, 9 *	1-6	INV. F02P15/00 H01T13/04 H01T13/06 H01T13/08 F02F7/00 H01F38/12
Y	DE 299 10 306 U1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 16. November 2000 (2000-11-16) * Absatz [0024] - Absatz [0029]; Abbildung 1 *	1-6	ADD. F02P3/02 F02P7/00 F02P13/00
A	DE 43 05 684 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 2. September 1993 (1993-09-02) * Abbildungen 1, 3, 7 * * Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 19 * * Spalte 5, Zeile 52 - Zeile 63 *	1-6	
A	DE 100 43 804 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 14. März 2002 (2002-03-14) * Absatz [0031] - Absatz [0032] * * Absätze [0023], [0027] *	1-6	
A	CH 713 504 A1 (LIEBHERR MACHINES BULLE SA [CH]) 31. August 2018 (2018-08-31) * Abbildung 9 *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F02P H05C H01T F02F H01F
A	WO 92/09799 A1 (SAAB AUTOMOBILE [SE]) 11. Juni 1992 (1992-06-11) * Abbildungen 1-3 *	1-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. November 2020	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 8659

5 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.

04-11-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4706639 A	17-11-1987	CA 1311261 C US 4706639 A	08-12-1992 17-11-1987
DE 29910306 U1	16-11-2000	DE 29910306 U1 JP 2001020841 A	16-11-2000 23-01-2001
DE 4305684 A1	02-09-1993	DE 4305684 A1 JP 2700115 B2 JP H05231174 A US 5390648 A	02-09-1993 19-01-1998 07-09-1993 21-02-1995
DE 10043804 A1	14-03-2002	DE 10043804 A1 FR 2813641 A1 US 2002043256 A1	14-03-2002 08-03-2002 18-04-2002
CH 713504 A1	31-08-2018	KEINE	
WO 9209799 A1	11-06-1992	DE 69107858 T2 DE 69114301 T2 EP 0560817 A1 EP 0560825 A1 JP 3224816 B2 JP H06504826 A JP H06504827 A SE 468223 B US 5329893 A US 5443043 A WO 9209798 A1 WO 9209799 A1	26-10-1995 27-06-1996 22-09-1993 22-09-1993 05-11-2001 02-06-1994 02-06-1994 23-11-1992 19-07-1994 22-08-1995 11-06-1992 11-06-1992

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 102012023836 A1 [0003]
- DE 102012208076 A1 [0004]