



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(51) Int Cl.:
F01L 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16189491.0**

(22) Anmeldetag: **19.09.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **PGES Günther Herdin technisches Büro GmbH**
6200 Jenbach (AT)

(72) Erfinder:
• **HERDIN, Rüdiger**
1120 Wien (AT)
• **HERDIN, David Axel**
1020 Wien (AT)

(30) Priorität: **18.09.2015 AT 6152015**

(74) Vertreter: **Beer & Partner Patentanwälte KG**
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(54) **VENTILFÜHRUNG**

(57) Eine Ventilfehrung weist eine Bohrung (3) für einen Ventilschaft (7) und eine Einrichtung zum drucklosen Zuführen von Schmieröl in die Bohrung (3) auf, wobei die Bohrung (3) eine zylinderseitige Öffnung (4) und eine davon abgewandte steuerungsseitige Öffnung (5) aufweist. In der Bohrung (3) mündet eine Entlastungsleitung (11), welche mit einem Raum (6) in Verbindung steht, in dem ein geringeres Druckniveau als an der zylinderseitigen Öffnung (4) herrscht.

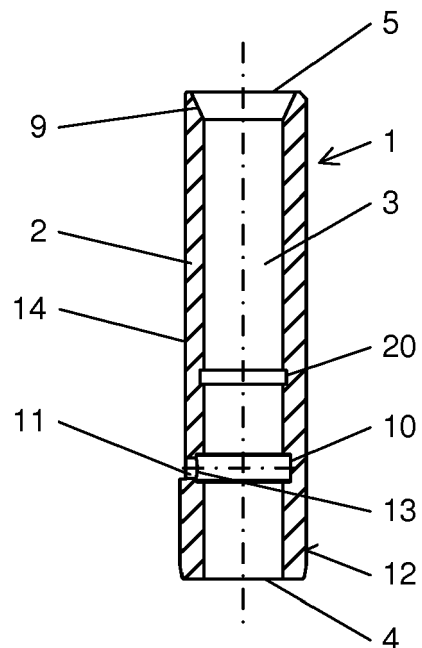


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ventilfehrung mit einer Bohrung für einen Ventilschaft und einer Einrichtung zum drucklosen Zuführen von Schmieröl in die Bohrung, wobei die Bohrung eine zylinderseitige Öffnung und eine davon abgewandte steuerungsseitige Öffnung aufweist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Ventilfehrungen mit einem Selbstschmierungsverhalten auf Basis von Sintermaterialien oder aus speziellem Grauguss bekannt. Um bei hoch aufgeladenen Motoren ein "Ausblasen" des Ölfilms durch die Verbrennungsgase bzw. das Gas-/Luftgemisch zu vermeiden, werden Ventilschaftabdichtungen verwendet. Diese

Ventilschaftabdichtungen können als eigener Bauteil auf die Oberseite der Ventilfehrung aufgeschoben oder alternativ durch einen O-Ring gebildet werden. Das Hauptproblem ist dabei eine ausreichende Ölversorgung des Spaltes zwischen der Ventilfehrung und dem Ventilschaft, um langfristig zu verhindern, dass der Ventilschaft durch erhöhte Reibung verschleißt.

[0003] Eine alternative Technik sind Ventilfehrungen, die mit Drucköl aus dem Schmierölkreislauf versorgt werden. Diese Technik ist allerdings relativ aufwendig und lässt sich nur bei Zylinderköpfen neuer Motoren realisieren. Eine Nachrüstung älterer Motoren ist schwierig oder unmöglich.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Ventilfehrung mit einer drucklosen Schmierung zur Verfügung zu stellen, welche eine ausreichende Schmierung des Ventilschaftes in der Ventilfehrung gewährleistet.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Ventilfehrung der eingangs genannten Art dadurch, dass in der Bohrung eine Entlastungsleitung mündet, welche mit einem Raum in Verbindung steht, in dem ein geringeres Druckniveau als an der zylinderseitigen Öffnung herrscht.

[0006] Bei der Erfindung wird das Problem des Ausblasens des Ölfilms im Spalt zwischen der Ventilfehrung und dem Ventilschaft durch eine in der Bohrung mündende Entlastungsleitung gelöst, durch welche ein zylinderkopfseitiger Überdruck entweichen kann, womit ein Ausblasen des Ölfilms im dahinter liegenden steuerungsseitigen Bereich des Spaltes vermieden wird.

[0007] Die Versorgung des Spaltes mit Schmieröl kann auf ähnliche Weise erfolgen, wie dies an sich bei Saugmotoren bekannt ist, und bei der am steuerungsseitigen Ende der Bohrung ein Reservoir an Schmieröl vorhanden ist, wobei das Schmieröl durch die Ventilbewegung bzw. die Kapillarwirkung zum zylinderseitigen Ende des Schmierpaltes weiter transportiert wird.

[0008] Da bei der Erfindung ein kleiner Anteil des Schmieröls über die Mündung der Entlastungsleitung hinaus bis zur zylinderseitigen Öffnung transportiert wird, hat der Ölfilm hier durch die Kapillarwirkung auch eine Dichtfunktion, sodass von der zylinderseitigen Öffnung nur eine reduzierte Menge an Abgas bzw. Gemisch in

Richtung zur Mündung der Entlastungsleitung strömen kann.

[0009] Gleichzeitig wird durch den Umstand, dass über die bis zur Mündung verkürzte Strecke des Schmierpaltes eine geringe Menge an Abgas bzw. Gemisch strömen kann, ein Austreten von Schmieröl aus der zylinderseitigen Öffnung verringert bzw. im günstigsten Fall vermieden und folglich auch eine Verunreinigung der dort angeordneten Teile des Zylinderkopfes bzw. Motors verringert bzw. vermieden.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in der Bohrung eine insbesondere ringförmige Nut angeordnet, in welche die Entlastungsleitung mündet. Auf diese Weise ist eine vollständige "Abschirmung" des darüber liegenden, steuerungsseitigen Bereichs des Schmierpaltes vor einem Ausblasen des Schmierölfilms durch einen zylinderseitigen Überdruck gewährleistet.

[0011] Vorzugsweise mündet die Entlastungsleitung in der zylinderseitigen Hälfte der Bohrung, wobei bei der Erfindung besonders bevorzugt ist, wenn der Abstand der Mündung der Entlastungsleitung von der zylinderseitigen Öffnung größer oder gleich dem Ventilhub ist. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass ein ausreichend langer Bereich der Ventilfehrung oberhalb der Mündung der Entlastungsleitung vor einem Ausblasen des Schmierölfilms geschützt ist und dennoch der verbleibende Bereich der Ventilfehrung unterhalb der Mündung im zylinderseitigen Abschnitt zufriedenstellend geschmiert wird.

[0012] Um eine ausreichende Versorgung des Schmierpaltes zwischen der Bohrung der Ventilfehrung und dem Ventilschaft sicherzustellen, ist bei der Erfindung bevorzugt, wenn an der steuerungsseitigen Öffnung eine ringförmige, insbesondere kegelförmige, Fase zum Zuführen von Schmieröl in die Bohrung angeordnet ist. Diese Fase bildet das Reservoir für Schmieröl, welches durch die Ventilbewegung bzw. die Kapillarwirkung in den Schmierpalt gefördert wird.

[0013] Für eine Verbesserung des Schmieröleinzugs in den Schmierpalt kann bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Fase einen spitzen Kegelwinkel oder einen anschließenden Abschnitt mit einem spitzen Kegelwinkel aufweisen bzw. kann die Fase einen insbesondere etwa kreisbogenförmig gekrümmten Übergangsbereich zur Bohrung aufweisen.

[0014] Um die erfindungsgemäße Ventilfehrung auf einfache und sichere Weise in Motoren bzw. deren Zylinderköpfe einbauen zu können, ist bei der Erfindung bevorzugt, wenn die Ventilfehrung einen im Wesentlichen hülsenförmigen Führungsteil aufweist, in dem die Bohrung angeordnet ist. Dieser Führungsteil kann unabhängig von dem ihn aufnehmenden Teil des Motors präzise hergestellt und dann eingebaut werden.

[0015] Die Entlastungsleitung muss erfindungsgemäß mit einem Raum in Verbindung stehen, in dem ein geringeres Druckniveau als an der zylinderseitigen Öffnung herrscht.

[0016] Besonders einfach kann die Entlastungsleitung

dann hergestellt werden, wenn an der Außenseite des Führungsteils wenigstens eine, vorzugsweise in Längsrichtung des Führungsteils verlaufende, Ausnehmung angeordnet ist, die einen Abschnitt der Entlastungsleitung begrenzt. Die Entlastungsleitung ist somit wenigstens zum Teil bereits in den Führungsteil integriert und muss nicht noch zusätzlich in einem umgebenden Bauteil angebracht werden.

[0017] Die Ausnehmung könnte beispielsweise eine Nut, eine Bohrung oder dergleichen im Führungsteil sein. Besonders bevorzugt ist bei der Erfindung allerdings, wenn die Ausnehmung von einer Abflachung des Führungsteils an dessen Außenseite gebildet wird, da diese besonders einfach und mit der nötigen Präzision hergestellt werden kann.

[0018] Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Zylinderkopf mit wenigstens einer Ventilfehrung, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Ventilfehrung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgeführt ist.

[0019] Da, wie erwähnt, die Entlastungsleitung mit einem Raum in Verbindung stehen muss, in dem ein geringeres Druckniveau als an der zylinderseitigen Öffnung herrscht, ist bei der Erfindung insbesondere bevorzugt, wenn der Zylinderkopf einen Kipphebelraum aufweist und die Entlastungsleitung zum Kipphebelraum hin offen ist.

[0020] Alternativ wäre es aber beispielsweise auch möglich, dass die Entlastungsleitung zum Kurbelgehäuseraum oder zum Blowby-Filter hin offen ist.

[0021] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten

Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ventilfehrung,

Fig. 2 eine Seitenansicht auf die Ventilfehrung von Fig. 1 und

Fig. 3 die Ventilfehrung von Fig. 1 und 2 im in einem abschnittsweise dargestellten Zylinderkopf eingebauten Zustand.

[0023] In den Zeichnungen ist eine erfindungsgemäße Ventilfehrung 1 dargestellt, welche in der dargestellten Ausführungsform einen hülsenförmigen Führungsteil 2 aufweist. Der hülsenförmige Führungsteil 2 hat eine Bohrung 3 mit einer zylinderseitigen Öffnung 4 und einer steuerungsseitigen Öffnung 5. Die steuerungsseitige Öffnung 5 befindet sich beispielsweise in einem Kipphebelraum 6, in welchem sich Kipphebel zur Steuerung bzw. Betätigung eines oder mehrerer Ventile befinden, wobei in Fig. 3 nur ein Ventilschaft 7 eines Ventils dargestellt ist.

[0024] Zwischen der Bohrung 3 und dem Ventilschaft 7 befindet sich ein Schmierpalt 8, der aus einer Fase 9 an der steuerungsseitigen Öffnung 5 der Bohrung 3 mit Schmieröl versorgt wird. Die Fase ist nicht unbedingt erforderlich, verbessert aber das Einziehen bzw. Eindringen des Schmieröls in den Schmierpalt 8. Die Fase 9 befindet sich entweder in einem Raum, wie dem Kipphebelraum 6, in welchem sich ohnedies Schmieröl befindet, oder wird auf andere Weise im Wesentlichen drucklos mit Schmieröl versorgt. Durch die Kapillarwirkung und den Ventilhub wird das Schmieröl aus der Fase 9 automatisch in den Schmierpalt 8 gefördert. Um eine sichere bzw. ausreichende Versorgung des Schmierpalt 8 mit Schmieröl zu gewährleisten, weist die Fase 9 in der dargestellten Ausführungsform eine Kegelform mit einem spitzen Kegelwinkel auf, was das Einziehen bzw. Eindringen des Schmieröls in den Schmierpalt 8 verbessert.

[0025] In der Bohrung 3 befindet sich eine ringförmige Nut 10, welche in einem Abstand von der zylinderseitigen Öffnung 4 angeordnet ist, der bevorzugt etwa dem Ventilhub entspricht oder etwas größer ist. In diese Nut 10 mündet eine Entlastungsleitung 11, welche durch die Wand des hülsenförmigen Führungsteils 2 führt und an einer Mündung 13 am Grund der Nut 10 endet.

[0026] An einer Außenseite 12 des hülsenförmigen Führungsteils 2 befindet sich eine Ausnehmung 14 in Form einer ebenen Abflachung, welche in Längsrichtung der Ventilfehrung 1 von der Entlastungsleitung 11 bis zum steuerungsseitigen Ende der Ventilfehrung 1 führt. Wenn der hülsenförmige Führungsteil 2, wie in Fig. 3 ersichtlich, zum Beispiel in einem Zylinderkopf 15 eingebaut ist, wird von der Ausnehmung 14 und einer Innenwand 16 einer Zylinderkopfbohrung 17, in welche die Ventilfehrung 1 eingesetzt ist, ein Leitungsabschnitt 18 gebildet, der eine Verlängerung der Entlastungsleitung 11 bildet und in der dargestellten Ausführungsform in den Kipphebelraum 6 mündet.

[0027] In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform eines Zylinderkopfes 15 mündet die zylinderseitige Öffnung 4 in einen unter der Ventilfehrung 1 befindlichen Kanal 19 für die Zufuhr von Luft oder Brennstoffgemisch in einen Zylinder bzw. das Abführen von Abgas aus einem Zylinder. Wenn in diesem Kanal 19 ein höherer Druck herrscht als im Kipphebelraum 6, kann allenfalls aus dem Kanal 19 in den Schmierpalt 8 eindringendes Gas nur bis zur Nut 10 vordringen und wird dann über die Entlastungsleitung 11 und deren Leitungsabschnitt 18 in den Kipphebelraum 6 abgeleitet. Es versteht sich, dass die Entlastungsleitung 11 auch zu einem anderen Ort bzw. Raum eines Motors geführt werden kann, in welchem ein geringeres Druckniveau als im Kanal 19 herrscht.

[0028] Die in Hubrichtung des Ventilschafts 7 gemessene Breite der Nut 10 beträgt bei der Erfindung vorzugsweise weniger als die Hälfte des Ventilhubes. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass über den Ventilschaft 7 ausreichend Schmieröl über die Nut 10 hinweg bis in den

Schmierspalt 8 hinter der Nut 10 und bis zur zylinderseitigen Öffnung 4 gefördert wird, um auch dort eine ausreichende Schmierung des Ventilschafts 7 zu gewährleisten.

[0029] Bei der Erfindung kann des Weiteren eine Ölverteilmutter 20 vorgesehen sein, welche in der Bohrung 3 im Bereich zwischen der Nut 10 und der steuerungsseitigen Öffnung 5 angeordnet ist, welche für eine verbesserte Verteilung des Schmieröls über den gesamten Umfang des Ventilschafts 7 sorgt.

Patentansprüche

1. Ventildführung mit einer Bohrung (3) für einen Ventilschaft (7) und einer Einrichtung zum drucklosen Zuführen von Schmieröl in die Bohrung (3), wobei die Bohrung (3) eine zylinderseitige Öffnung (4) und eine davon abgewandte steuerungsseitige Öffnung (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bohrung (3) eine Entlastungsleitung (11) mündet, welche mit einem Raum (6) in Verbindung steht, in dem ein geringeres Druckniveau als an der zylinderseitigen Öffnung (4) herrscht.
2. Ventildführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bohrung (3) eine insbesondere ringförmige Nut (10) angeordnet ist, in welcher die Entlastungsleitung (11) mündet.
3. Ventildführung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Nut (10) weniger als die Hälfte des Ventilhubes beträgt.
4. Ventildführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlastungsleitung (11) in der zylinderseitigen Hälfte der Bohrung (3) mündet.
5. Ventildführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Mündung (13) der Entlastungsleitung (11) von der zylinderseitigen Öffnung (4) größer oder gleich dem Ventilhub ist.
6. Ventildführung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der steuerungsseitigen Öffnung (5) eine ringförmige, insbesondere kegelförmige, Fase (9) zum Zuführen von Schmieröl in die Bohrung (3) angeordnet ist.
7. Ventildführung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fase (9) einen spitzen Kegelwinkel oder einen anschließenden Abschnitt mit einem spitzen Kegelwinkel aufweist.
8. Ventildführung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fase (9) einen insbesondere et-

wa kreisbogenförmig gekrümmten Übergangsbereich zur Bohrung (3) aufweist.

9. Ventildführung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen im Wesentlichen hülsenförmigen Führungsteil (2) aufweist, in dem die Bohrung (3) angeordnet ist.
10. Ventildführung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Außenseite (12) des Führungsteils (2) wenigstens eine vorzugsweise in Längsrichtung des Führungsteils (2) verlaufende Ausnehmung (14) angeordnet ist, die einen Leitungsabschnitt (18) der Entlastungsleitung (11) begrenzt.
11. Ventildführung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (14) von einer Abflachung am Führungsteil (2) an dessen Außenseite (12) gebildet wird.
12. Ventildführung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fase (9) an der steuerungsseitigen Öffnung (5) des Führungsteils (2) ausgeformt ist.
13. Ventildführung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Mündung (13) der Entlastungsleitung (11) und der steuerungsseitigen Öffnung (5) eine Ölverteilmutter (20) angeordnet ist.
14. Zylinderkopf mit wenigstens einer Ventildführung (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventildführung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgeführt ist.
15. Zylinderkopf nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlastungsleitung (11) von der Ausnehmung (14) am Führungsteil (2) und einer Innenwand (16) einer Zylinderkopfbohrung (17) begrenzt wird.
16. Zylinderkopf nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Kipphebelraum (6) aufweist und dass die Entlastungsleitung (11) zum Kipphebelraum (6), Kurbelgehäuseraum oder zum Blowby-Filter hin offen ist.

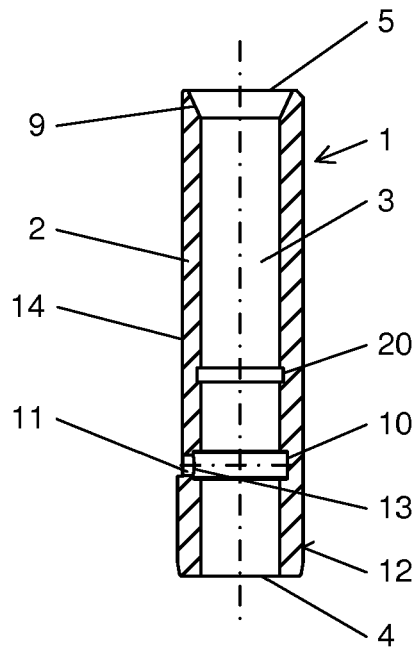


Fig. 1

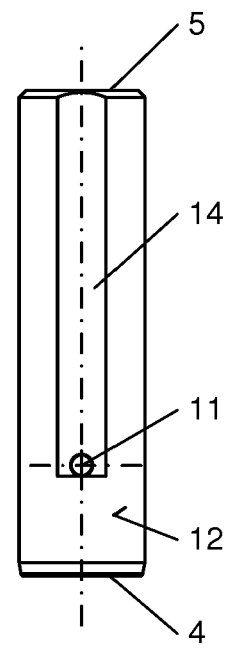


Fig. 2

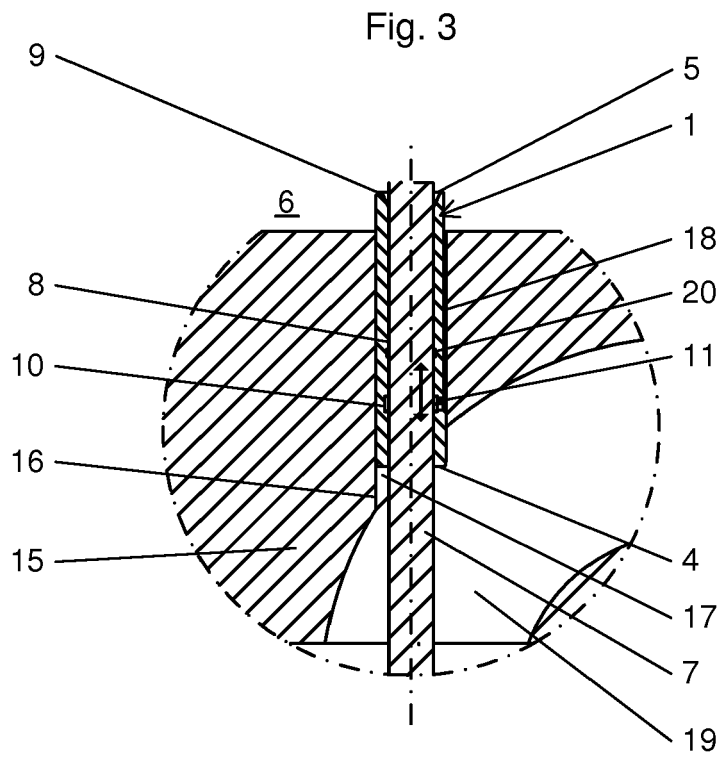


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 9491

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)
X	EP 0 526 736 A1 (MAN TECHNOLOGIE GMBH [DE]) 10. Februar 1993 (1993-02-10) * das ganze Dokument *	1-16	INV. F01L3/08
X	DE 25 32 240 A1 (FRANCE ETAT) 29. Januar 1976 (1976-01-29) * das ganze Dokument *	1-16	
X	DE 23 17 127 A1 (FRANCE ETAT) 11. Oktober 1973 (1973-10-11) * das ganze Dokument *	1-16	
X	CN 203 081 522 U (CAO YUAN) 24. Juli 2013 (2013-07-24) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,4-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Januar 2017	Prüfer Klinger, Thierry
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 16 18 9491

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.

12-01-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0526736 A1	10-02-1993	AT 127879 T	15-09-1995
		DE 4122330 A1	07-01-1993
		DE 59203654 D1	19-10-1995
		DK 0526736 T3	13-11-1995
		EP 0526736 A1	10-02-1993
		ES 2078597 T3	16-12-1995

DE 2532240 A1	29-01-1976	BE 831462 A4	19-01-1976
		CA 1024074 A	10-01-1978
		CH 616725 A5	15-04-1980
		DE 2532240 A1	29-01-1976
		DK 304975 A	19-01-1976
		FR 2278921 A2	13-02-1976
		GB 1479076 A	06-07-1977
		IT 1049567 B	10-02-1981
		JP S5134342 A	24-03-1976
		JP S5543094 B2	04-11-1980
		LU 73018 A1	01-07-1976
		NL 7508112 A	20-01-1976

DE 2317127 A1	11-10-1973	AR 199662 A1	23-09-1974
		AT 366782 B	10-05-1982
		AU 5414673 A	10-10-1974
		BE 797858 A1	08-10-1973
		CA 971447 A	22-07-1975
		CH 562394 A5	30-05-1975
		CS 161678 B2	10-06-1975
		DD 104125 A5	20-02-1974
		DE 2317127 A1	11-10-1973
		DE 7312937 U	21-10-1976
		DK 136546 B	24-10-1977
		ES 413298 A1	16-01-1976
		FI 56577 B	31-10-1979
		FR 2179311 A5	16-11-1973
		GB 1412075 A	29-10-1975
		HK 79076 A	24-12-1976
		HU 168024 B	28-02-1976
		IL 41890 A	31-12-1976
		IT 987854 B	20-03-1975
		JP S5018814 A	27-02-1975
		JP S5324573 B2	21-07-1978
		MY 7700046 A	31-12-1977
		NL 7304452 A	09-10-1973
		NO 138542 B	12-06-1978
		PL 85197 B1	30-04-1976
		RO 65177 A2	15-03-1979

EPO FORM P0461

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

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

EP 16 18 9491

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.

12-01-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			SE 408575 B	18-06-1979
			SU 575043 A3	30-09-1977
15			YU 89473 A	15-05-1978
			ZA 7302225 B	27-03-1974

	CN 203081522	U	24-07-2013	KEINE

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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