

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80890150.8

51 Int. Cl.³: F 02 M 59/28

22 Anmeldetag: 17.12.80

30 Priorität: 18.12.79 AT 7982/79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.81 Patentblatt 81/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

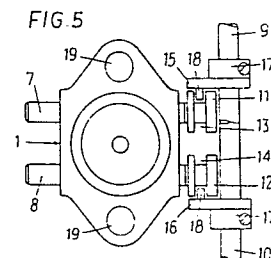
71 Anmelder: Friedmann & Maier Aktiengesellschaft
Friedmannstrasse 7
A-5400 Hallein bei Salzburg(AT)

72 Erfinder: Lehner, Gerhard, Dipl. Ing. Dr.
Rehhofsiedlung 290
A-5400 Hallein(AT)

74 Vertreter: Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing.
Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

54 Regelgestänge für Brennstoffeinspritzvorrichtungen für Dieselmotoren.

57 Das Regelgestänge für die als Pumpedüse-Einheiten (1) ausgebildeten Brennstoffeinspritzvorrichtung für Dieselmotoren weist zwei quer zur Achse der Pumpedüse-Einheit und in Längsrichtung dieser Achse versetzte Regelstangen (7, 8) auf, welche über Gleitstücke (11, 12) und Hebelarme (15, 16) mit den für alle Pumpedüse-Einheiten (1) gemeinsamen, am Motor gelagerten Regelwellen (9, 10) verbunden sind. In Achsrichtung der Pumpedüse-Einheit (1) gesehen überschneidet zumindest das Gleitstück (12), welches näher der Düse angeordnet ist, bei zurückgezogener Regelstange (8) die von der Düse entferntere Regelwelle (9) nicht, sodaß ein Ausbau nach oben ohne Ausbau der Regelwellen ohne weiteres möglich ist.



EP 0 030 935 A1

- 1 -

Regelgestänge für Brennstoffeinspritzvorrichtungen für Dieselmotoren.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Regelgestänge für Brennstoffeinspritzvorrichtungen für Dieselmotoren mit in wenigstens einer Reihe angeordneten Motorzylindern, von derjenigen Bauart, bei welcher Einspritzpumpe und Einspritzdüse zu einer je einem Motorzylinder zugeordneten Pumpedüse-Einheit vereinigt sind, welche zwei in die Pumpedüse-Einheit integrierte axial verschiebbare Regelstangen, welche verschiedene Betriebsparameter beeinflussen, aufweist, wobei die integrierten Regelstangen mit am Motor gelagerten Regelgliedern kuppelbar sind. Solche Pumpedüse-Einheiten müssen fallweise ausgebaut und gegebenenfalls ausgewechselt werden.

Hiebei besteht bei den bekannten Anordnungen die Schwierigkeit, daß das am Motor gelagerte Regelglied, welches bei den bekannten Anordnungen von einer sich über die Länge des Motors erstreckenden Regelstange gebildet ist, ausgebaut werden muß. Dies erfordert nicht nur einen großen Arbeitsaufwand, sondern es besteht auch die Gefahr, daß die Einstellung der Regelung hiebei verändert wird, so daß eine Neujustierung erforderlich wird.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, bei einer solchen Anordnung den Ausbau und Wiedereinbau der Pumpedüse-Einheiten zu erleichtern und die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß die am Motor gelagerten Regelglieder als parallel zur Motorlängsachse gelagerte verdrehbare Regelwellen ausgebildet sind, daß die Regelstangen ungefähr senkrecht zur Motorlängsachse im Gehäuse der Pumpedüse-Einheit verschiebbar geführt sind, daß an den Regelwellen Hebelarme angeordnet sind, welche in an den Regelstangen angeordnete Gleitstücke eingreifen, daß die Regelstangen in Achsrichtung der Pumpedüse-Einheit gesehen, seitlich gegeneinander versetzt sind und daß, in Achsrichtung der Pumpedüse-Einheit gesehen, zumindest das Gleitstück der näher der Düse gelegenen Regelstange zumindest

- 2 -

die von der Düse entferntere Regelwelle bei zurückgezogener Regelstange nicht überschneidet. Auf diese Weise wird es auch bei Ausstattung der Pumpedüse-Einheit mit zwei Regelstangen ermöglicht, eine Pumpedüse-Einheit nach Lösung der Ver-
5 schraubung einfach herauszuheben, da kein Teil der Regelwelle dem Ausbau im Wege steht. Hierbei können die Kipphebel in an sich bekannter Weise seitlich verschoben werden. Wesentlich hierbei ist, daß die in die Pumpedüse-Einheit integrierten Regelstangen ungefähr senkrecht zur Regelwelle
10 stehen und durch Hebelarme betätigt werden, da dadurch der nötige freie Raum geschaffen wird. Es ist somit ein zeitraubender Ausbau der am Motor gelagerten Regelwelle nicht erforderlich und es muß keine Verbindung des Regelgestänges mit dem Regler gelöst werden. Es wird somit der Vorteil erreicht,
15 daß die Einstellung der einzelnen Pumpedüse-Einheiten nicht verändert wird, da die Stellung der Hauptregelstange gegenüber dem Motorzylinderkopf erhalten bleibt. Wenn eine neue Pumpedüse-Einheit eingebaut werden soll, so kann die Einstellung dieser Pumpedüse-Einheit am Prüfstand erfolgen. Die
20 in der Pumpedüse-Einheit integrierten Regelstangen dienen in üblicher Weise zur Einstellung mehrerer Betriebsgrößen, wie zum Beispiel der Einspritzmenge und des Einspritzbeginnes.

Gemäß der Erfindung weisen die Hebelarme zweckmäßig Bolzen
25 auf, welche in Achsrichtung der Pumpedüse-Einheit gesehen, seitlich in senkrecht zu den Achsen der Regelstangen angeordnete Nuten, vorzugsweise Ringnuten, der Gleitstücke eingreifen. Auf diese Weise können die Bolzen der Hebelarme beim Ausheben einer Pumpedüse-Einheit einfach aus den Nuten heraus-
30 treten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Gleitstücke mit den Regelstangen einstellbar verbunden. Auf diese Weise wird es ermöglicht, die Pumpeneinheiten in
35 uneingebautem Zustand zu justieren, was beispielsweise auf

- 3 -

einem Prüfstand erfolgen kann. Gemäß der Erfindung können die Hebelarme auf den Regelwellen festgeklemmt sein, so daß auch hier die Einstellung der Hebel an der Regelwelle mittels einer Lehre erfolgen kann. Diese Einstellung kann ein für
5 allemal beibehalten werden und da die Gleitstücke der Regelstangen der Pumpeneinheiten außerhalb der Einbaulage eingestellt werden können, ist der Wiedereinbau einer reparierten Pumpedüse-Einheit oder der Einbau einer neuen Pumpedüse-Einheit ohne Justierung der Regelung möglich.

10

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen schematisch erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch den Oberteil eines Motors
15 mit einer eingesetzten Pumpedüse-Einheit. Fig. 2 und 3 zeigen zwei Ausführungsformen einer Regelstange mit Gleitstück im Axialschnitt durch die Regelstange, Fig. 4 zeigt eine abgewandelte Anordnung der Pumpedüse-Einheit im Querschnitt durch die Regelwellen, Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf eine Pumpen-
20 einheit nach Fig. 4 oder nach Fig. 1.

Bei der Anordnung nach Fig. 1 stellt 1 die Pumpedüse-Einheit dar, welche in den Zylinderkopf 2 eines Reihenmotors 3 eingesetzt ist. Der Antrieb der Pumpedüse-Einheit erfolgt von einer
25 Nockenwelle 4 über einen Kipphebel 5. Der Kipphebel 5 ist in nicht dargestellter Weise auf der Kipphebelwelle 6 seitlich verschiebbar, so daß er beim Ausbau einer Pumpedüse-Einheit diese freigibt.

30 In die Pumpedüse-Einheit 1 sind zwei Regelstangen 7 und 8 integriert, das heißt, sie sind im Gehäuse der Pumpedüse-Einheit 1 geführt. Eine dieser Regelstangen, beispielsweise die Regelstange 7, regelt die Einspritzmenge, und die zweite, beispielsweise die Regelstange 8, regelt den Einspritzzeit-
35 punkt.

- 4 -

Der Regelstange 7 ist eine Regelwelle 9 zugeordnet, welche am Motor 3 drehbar gelagert ist und von einem Regler verdreht wird. Der Regelstange 8 ist eine Regelwelle 10 zugeordnet, welche gleichfalls am Motor verdrehbar gelagert ist und von einem Regler gesteuert ist. Beide Regelwellen 9 und 10 erstrecken sich über die Länge des Reihenmotors 3. Die Regelstangen 7 und 8 sind mit Gleitstücken 11 und 12 verbunden, welche senkrecht zur Achse dieser Regelstangen stehende Ringnuten 13 und 14 aufweisen, in welche Hebelarme 15 und 16, die auf den Regelwellen 9 und 10 mittels Klemmstücken 17 aufgeklemt sind, mit Bolzen 18 eingreifen. Die Regelstangen und die Kipphebel sind, wie Fig. 5 zeigt, in Draufsicht seitlich gegeneinander versetzt und es sind daher auch die Hebel 15 und 16 seitlich gegeneinander versetzt. Wie Fig. 4 und 5 zeigen, überschneidet bei eingeschobenen Regelstangen 7 und 8 kein Teil der unteren Regelstange 8 die obere Regelwelle 9, so daß in dieser Lage die Pumpedüse-Einheit nach seitlicher Verschiebung der Kipphebel 5 und nach Lösung der in die Bohrungen 19 eingreifenden Befestigungsschrauben nach oben ausgehoben werden kann.

Die Gleitstücke 11 und 12 sind mit den Regelstangen 7 bzw. 8 einstellbar verbunden. Zu diesem Zweck sind die Gleitstücke 11 und 12 mit Schraubenbolzen 20 einstückig ausgebildet, welche in axiale Gewindebohrungen 21 der Regelstangen 7 und 8 eingeschraubt sind. Auf diese Weise können die möglichen Toleranzen auf der Pumpedüse-Einheit selbst ausgeglichen werden und es können die entsprechenden Betriebsparameter richtig eingestellt werden. Dies kann bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 durch eine oder mehrere Abstimmsscheiben 22 erfolgen. Es kann somit bei einem bestimmten Betriebsparameter der Abstand a richtig präzise eingestellt werden.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 zeigt eine an sich bekannte Art der Schraubensicherung, welche darin besteht, daß in den Gewindebolzen ein Kunststoffpfropfen 23 eingesetzt ist. Es

- 5 -

kann auch ein als Sicherung an sich bekannter Kunststoffring verwendet werden oder es kann die Schraubverbindung auch verklebt werden.

- 5 Die Ausführungsform nach Fig. 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 1 lediglich dadurch, daß die Regelstangen 7 und 8 axial näher beieinander liegen. Es ist hier strichpunktiert auch die Möglichkeit eingezeichnet, daß die Regelwellen 9 und 10 auf der anderen Seite der Pumpedüse-10 Einheit 1 liegen.

Patentansprüche:

1. Regelgestänge für Brennstoffeinspritzvorrichtungen für Dieselmotoren mit in wenigstens einer Reihe angeordneten Motorzylinder, von derjenigen Bauart, bei welcher Einspritzpumpe und Einspritzdüse zu einer je einem Motorzylinder zugeordneten Pumpedüse-Einheit vereinigt sind, welche zwei in die Pumpedüse-Einheit integrierte axial verschiebbare Regelstangen, welche verschiedene Betriebsparameter beeinflussen, aufweist, wobei die integrierten Regelstangen mit am Motor gelagerten Regelgliedern kuppelbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die am Motor gelagerten Regelglieder als parallel zur Motorlängsachse gelagerte verdrehbare Regelwellen (9, 10) ausgebildet sind, daß die Regelstangen (7, 8) ungefähr senkrecht zur Motorlängsachse im Gehäuse der Pumpedüse-Einheit (1) verschiebbar geführt sind, daß an den Regelwellen (9, 10) Hebelarme (15, 16) angeordnet sind, welche in an den Regelstangen (7, 8) angeordnete Gleitstücke (11, 12) eingreifen, daß die Regelstangen (7, 8) in Achsrichtung der Pumpedüse-Einheit (1) gesehen, seitlich gegeneinander versetzt sind und daß, in Achsrichtung der Pumpedüse-Einheit (1) gesehen, zumindest das Gleitstück (12) der näher der Düse gelegenen Regelstange (8) zumindest die von der Düse entferntere Regelwelle (9) bei zurückgezogener Regelstange (8) nicht überschneidet.
2. Regelgestänge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebelarme (15, 16) Bolzen (18) aufweisen, welche in Achsrichtung der Pumpedüse-Einheit gesehen, seitlich in senkrecht zu den Achsen der Regelstangen (7, 8) angeordnete Nuten (13, 14) vorzugsweise Ringnuten, der Gleitstücke (11, 12) eingreifen.

- 7 -

3. Regelgestänge nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitstücke (11, 12) mit den Regelstangen (7, 8)
einstellbar verbunden sind.

5

4. Regelgestänge nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hebelarme (15, 16) auf den Regelwellen (9, 10)
festgeklemmt sind.

FIG. 1

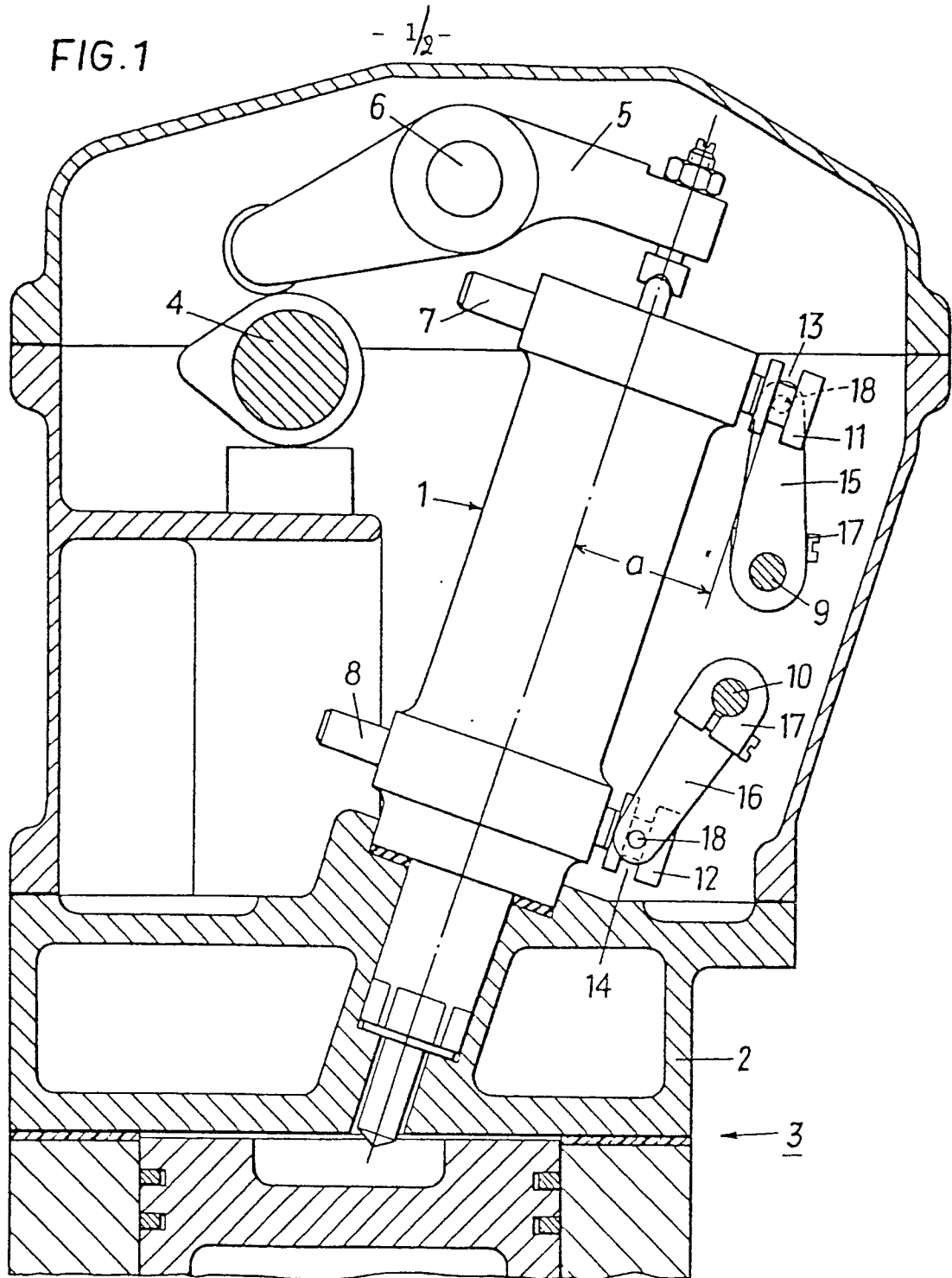


FIG. 2

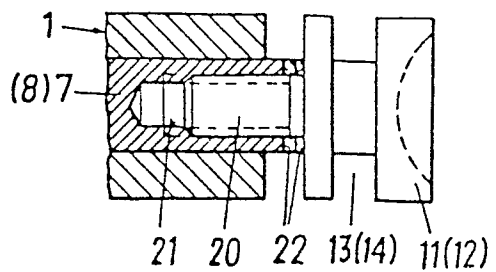


FIG. 3

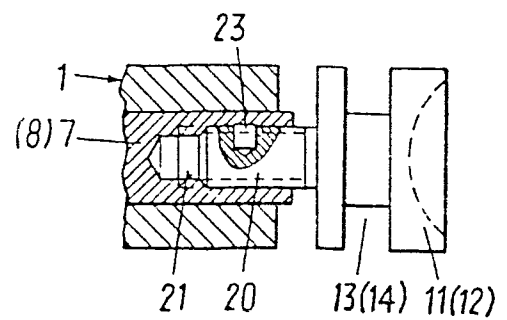


FIG. 4 - 2/2

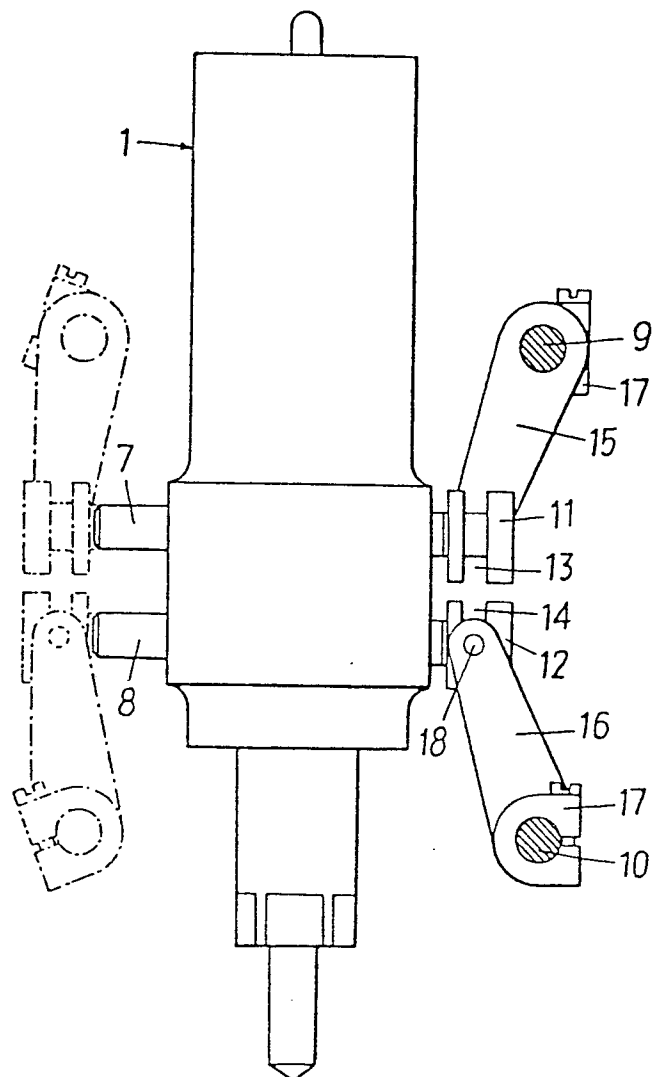
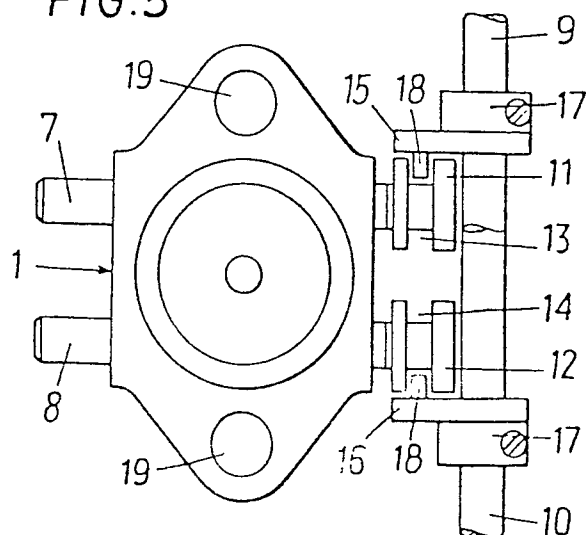


FIG. 5



0030935



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 89 0150.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - U - 1 775 842</u> (ORENSTEIN-KOPPEL et al.) * Seite 1, Absätze 1, 4; Seite 2, Absätze 1, 6; Fig. 1, Positionen 2, 11, 12, 13 * ---	1	F 02 M 59/28
A	<u>DE - C - 1 050 605</u> (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG) * Spalte 1, Zeile 35 bis Spalte 2, Zeile 24; Fig. * ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	<u>FR - A - 758 556</u> (SULZER FRERES S.A.) * Seite 2, Zeilen 75 bis 87; Fig. 1 * ---		F 02 D 1/00 F 02 D 11/00 F 02 M 57/00 F 02 M 59/00
A	<u>US - A - 4 036 196</u> (W.J. HAMILTON) * Spalte 2, Zeile 59 bis Spalte 3, Zeile 51; Fig. 4 * -----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Berlin		23-02-1981	STÖCKLE