

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87101441.1**

(51) Int. Cl.³: **F 01 L 1/24**

(22) Anmeldetag: **03.02.87**

(30) Priorität: **28.02.86 DE 3606536**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

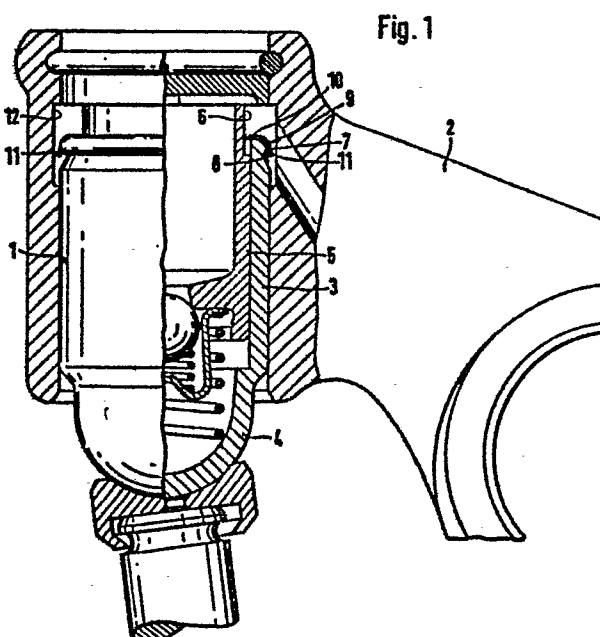
(71) Anmelder: **MOTOMAK Motorenbau, Maschinen- und
Werkzeugfabrik, Konstruktionen GmbH**
Ettinger Str. 26
D-8070 Ingolstadt(DE)

(72) Erfinder: **Speil, Walter Dipl.-Ing**
Friedrich-Ebert-Str. 60b
D-8070 Ingolstadt(DE)

(74) Vertreter: **Klug, Horst, Dipl.-Ing. (FH)**
c/o INA Wälzlager Schaeffler KG Postfach 12 20
D-8522 Herzogenaurach(DE)

(54) **Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren.**

(57) In einem hydraulischen Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren ist ein Innenelement vorgesehen, das aus einem einseitig geschlossenen Zylinderteil (3) und einem darin längsverschieblich geführten Kolbenteil (5) besteht, welches am offenen Ende des Zylinderteiles über dieses hinausragt und in diesem Bereich einen reduzierten Außendurchmesser (6) aufweist. Auf das Ende des Zylinderteiles (3), welches ebenfalls einen reduzierten Außendurchmesser (7) besitzt, der eine zusätzliche Durchmesserreduzierung in Form einer Umfangsnut (8) aufweist, ist eine Haltekappe (9) aufgesetzt, deren Radialflansch (10) in den reduzierten Außendurchmesser (6) eingreift, und dessen zylindrischer Kragen (11) an wenigstens einigen Umfangsstellen formschlüssig in die Umfangsnut (8) eingreift, wobei die Haltekappe (9) an wenigstens einer Umfangsstelle einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) radial überragenden Vorsprung (13) aufweist. Um die Fixierung der Haltekappe (9) am Zylinderteil (3) in einfacher Weise vornehmen zu können, weist der Kragen (11) der Haltekappe (9) im Ausgangszustand an seinem dem radialen Flansch (10) entgegengesetzten Ende einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) überragenden Außendurchmesser (13) auf, in dessen Bereich an wenigstens zwei über den Umfang verteilten Stellen Eindrückungen vorgesehen sind, an denen der Werkstoff der Haltekappe (9) in die Umfangsnut (8) des Zylinderteiles (3) eingeformt ist.



PG 2100

Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Ver-
brennungsmotoren

- Die Erfindung betrifft ein Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren, welches Innenelement aus einem einseitig geschlossenen Zylinderteil und einem darin längsverschieblich geführten Kolbenteil besteht, welches am offenen Ende des Zylinderteiles über dieses hinausragt und in diesem Bereich einen reduzierten Außendurchmesser aufweist, in welchen Bereich der Radialflansch einer Haltekappe eingreift, die mit einem Kragen auf das Ende des Zylinderteiles aufgesetzt ist, welches ebenfalls einen reduzierten Außendurchmesser besitzt, der eine zusätzliche Durchmesserreduzierung in Form einer Umfangsnut aufweist, in welche der zylindrische Kragen der Haltekappe an wenigstens einigen Umfangsstellen formschlüssig eingreift und wobei die Haltekappe an wenigstens einer Umfangsstelle einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles radial überragenden Vorsprung aufweist.
- Derartige bekannte Innenelemente werden in vorbereitete Bohrungen z. B. von Kipphebeln oder Tassenstößeln eingesetzt, mit welchen sie zusammenarbeiten. Um zu vermeiden, daß die Innenelemente aus den Bohrungen, in welche sie eingesetzt sind, herausrutschen können, bevor das gesamte Ventilspielausgleichselement endgültig eingebaut ist, greift der den Außendurchmesser des Zylinderteiles radial überragende Vorsprung in eine Durchmesserervergrößerung der Bohrung, in welche das Innenelement eingesetzt wird ein. Eine solche Durchmesserervergrößerung muß dazu nicht

gesondert hergestellt werden, denn sie ist aus Bearbeitungsgründen am Ende der Bohrung als Auslauf für das Bearbeitungswerkzeug sowieso vorgesehen.

5 Beim Befestigen der Haltekappe am offenen Ende des Zylinderteiles muß deren zylindrischer Kragen an einigen Umfangsstellen mittels radial wirkender Prägewerkzeuge in die Umfangsnut eingeformt werden. Dazu bedarf es bei den bekannten Ausführungen der Haltekappe eines besonderen Ausrichtvorganges, um zu vermeiden, daß die Prägewerkzeuge
10 an den Stellen angreifen, an denen die radialen Vorsprünge vorgesehen sind, die den Außendurchmesser des Zylinderteiles überragen. Nur auf diese Weise kann verhindert werden, daß bei diesem Prägevorgang diese Vorsprünge beschädigt oder gänzlich unwirksam gemacht werden.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausführung vorzuschlagen, bei der die Fixierung der Haltekappe am Zylinderteil in einfacher Weise erfolgen kann, ohne daß es eines vorhergehenden Ausrichtvorganges bedarf.

Dieses Ziel erreicht die Erfindung dadurch, daß der Kragen der Haltekappe
20 im Ausgangszustand an seinem dem radialen Flansch entgegengesetzten Ende einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles überragenden Außendurchmesser aufweist, in dessen Bereich an wenigstens zwei über den Umfang verteilten Stellen Eindrückungen vorgesehen sind, an denen der Werkstoff der Haltekappe in die Umfangsnut des Zylinderteiles
25 eingeformt ist.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

30 Fig. 1 ein in einen Kipphebel eingesetztes erfindungsgemäßes Innenelement,

Fig. 2 einen vergrößerten Teilausschnitt im Bereich der Haltekappe mit einer aufgesetzten Haltekappe im Ausgangszustand und

35

Fig. 3 denselben Ausschnitt mit der Haltekappe nach ihrer Befestigung am Zylinderteil.

Gemäß Fig. 1 ist in die Bohrung 1 eines Kipphebels 2 ein erfindungsge-
mäßes Innenelement eingesetzt, welches aus dem Zylinderteil 3 mit seinem
geschlossenen Boden 4 und dem darin geführten Kolbenteil 5 besteht. Das
5 Kolbenteil 5 enthält in bekannter Weise ein Rückschlagventil und zwischen
Kolben- und Zylinderteil ist in ebenfalls bekannter Weise eine Schrauben-
feder angeordnet, die bestrebt ist, die beiden Teile auseinanderzudrücken.

Das Kolbenteil 5 ragt am offenen Ende des Zylinderteiles 3 über dieses
hinaus und ist in diesem Bereich auf einen reduzierten Außendurchmesser
10 6 abgesetzt. Das entsprechende Ende des Zylinderteiles 3 besitzt ebenfalls
einen reduzierten Außendurchmesser 7, in dessen Bereich noch zusätzlich
eine umlaufende Nut 8 vorgesehen ist. Auf das reduzierte Ende 7 des
Zylinderteiles 3 ist eine Haltekappe 9 aufgesetzt, die mit einem radialen
15 Flansch 10 in die Durchmesserverringerung 6 des Kolbenteiles eingreift
und damit verhindert, daß das Kolbenteil 5 aus den Zylinderteil 3 heraus-
rutschen kann. Aus dem zylindrischen Kragen der Haltekappe 9, welcher
zu deren Halterung in die Nut 8 eingeformt ist, sind an einigen Umfangs-
stellen Vorsprünge 11 herausgeformt, die den Außendurchmesser des
Zylinderteiles 3 überragen und dabei in die Durchmesservergrößerung 12
20 am Ende der Bohrung 1 des Kipphebels 2 eingreifen. Diese Vorsprünge 11
verhindern ein Herausrutschen des gesamten Innenelementes aus der Boh-
rung 1.

Der in Fig. 2 dargestellte vergrößerte Ausschnitt läßt erkennen wie die
25 Haltekappe 9 im Ausgangszustand beschaffen ist. Sie weist den radialen
Flansch 10 auf und der sich an dessen Außendurchmesser anschließende
axiale Kragen 11 ist derart kegelförmig ausgebildet, daß er an seinem dem
radialen Flansch 10 entgegengesetzten Ende einen den Außendurchmesser des
Zylinderteiles 3 überragenden Außendurchmesser 13 aufweist.

30 Wie Fig. 3 erkennen läßt ist der Kragen 11 zum Befestigen der Haltekappe
9 an einigen Umfangsstellen durch nicht dargestellte Prägewerkzeuge so
radial nach innen verformt worden, daß er formschlüssig in die Umfangs-
nut 8 eingreift. Die dazwischenliegenden Bereiche des Kragens 11 behalten
35 ihre ursprüngliche Position bei und bilden damit die Haltevorsprünge, die
mit der Durchmesservergrößerung 12 der Bohrung 1 zusammenwirken.

Zur Klarstellung sei noch erwähnt, daß das Aufsetzen der Haltekappe 9 und ihre Befestigung am Zylinderteil 3 selbstverständlich erfolgen muß, bevor das Innenelement in die Bohrung 1 des Kipphebels 2 eingesetzt ist. In Fig. 2 ist das Innenelement nur deshalb so dargestellt, als wäre es in diesem Stadium bereits in die Bohrung 1 eingesetzt, um erkennen zu lassen, wie die Vorsprünge 13 mit der Durchmesservergrößerung 12 der Bohrung 1 zusammenwirken.

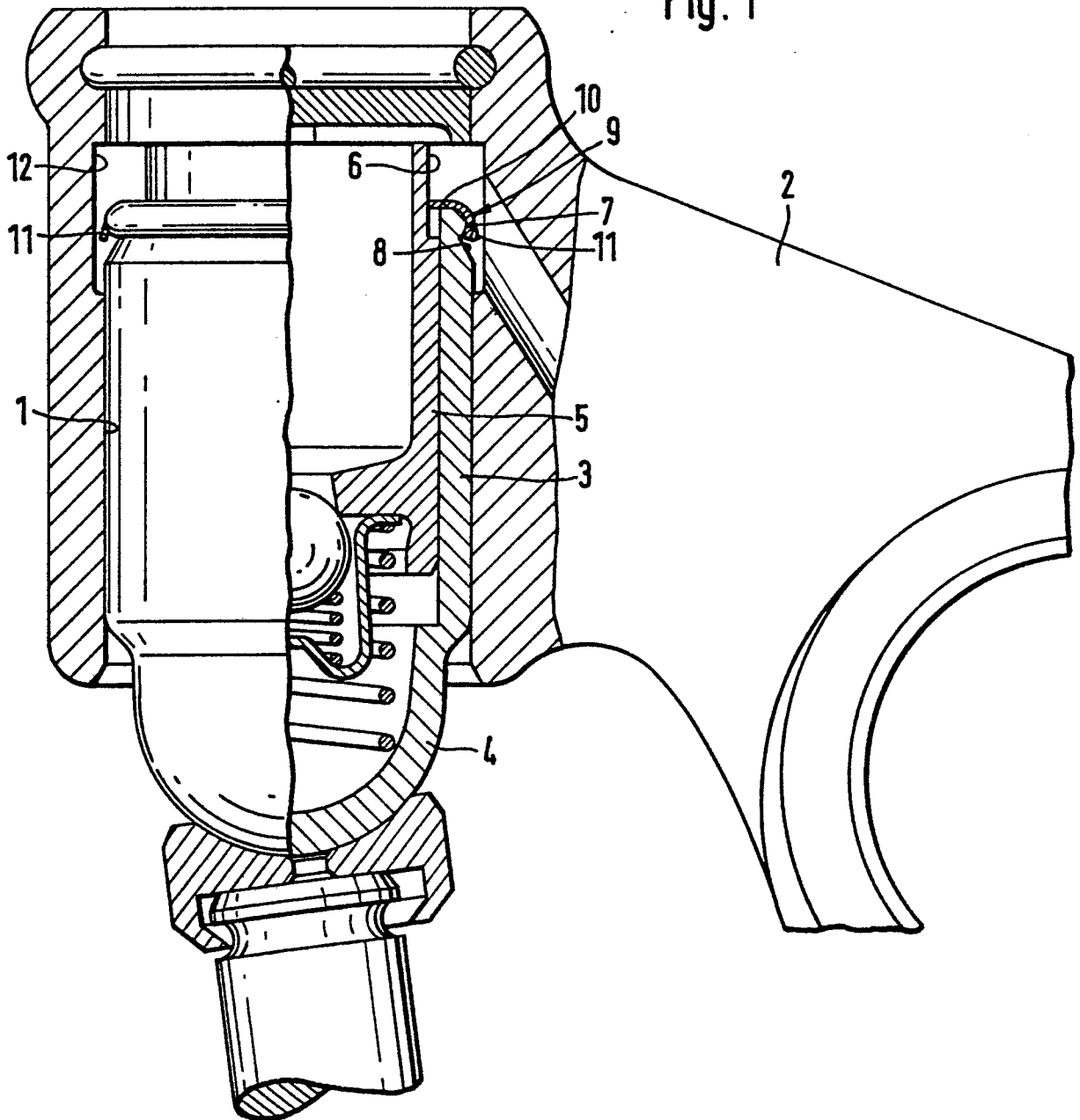
PG 2100

Anspruch

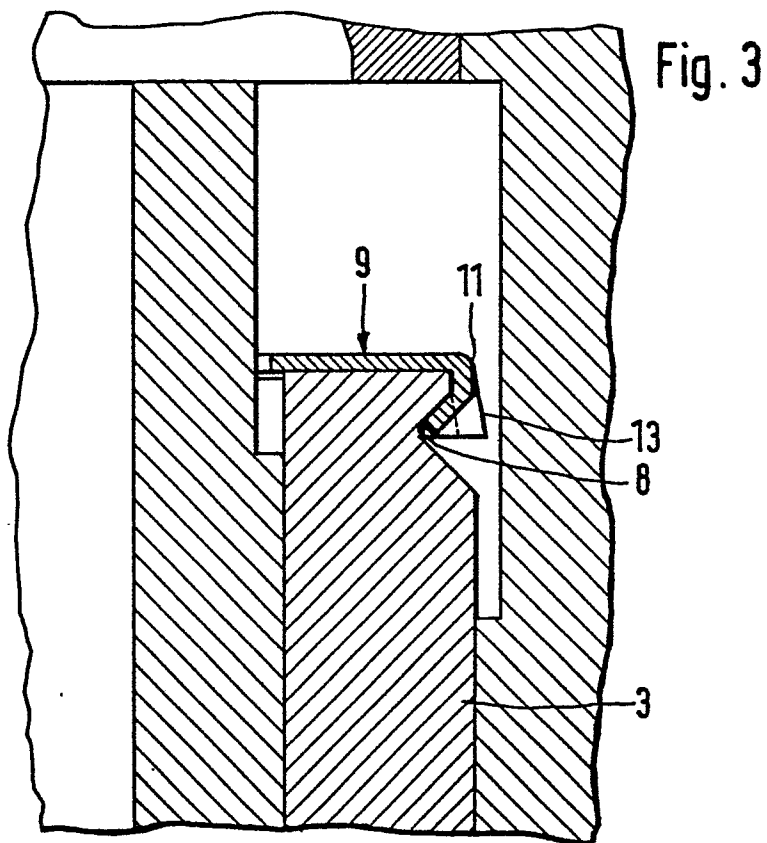
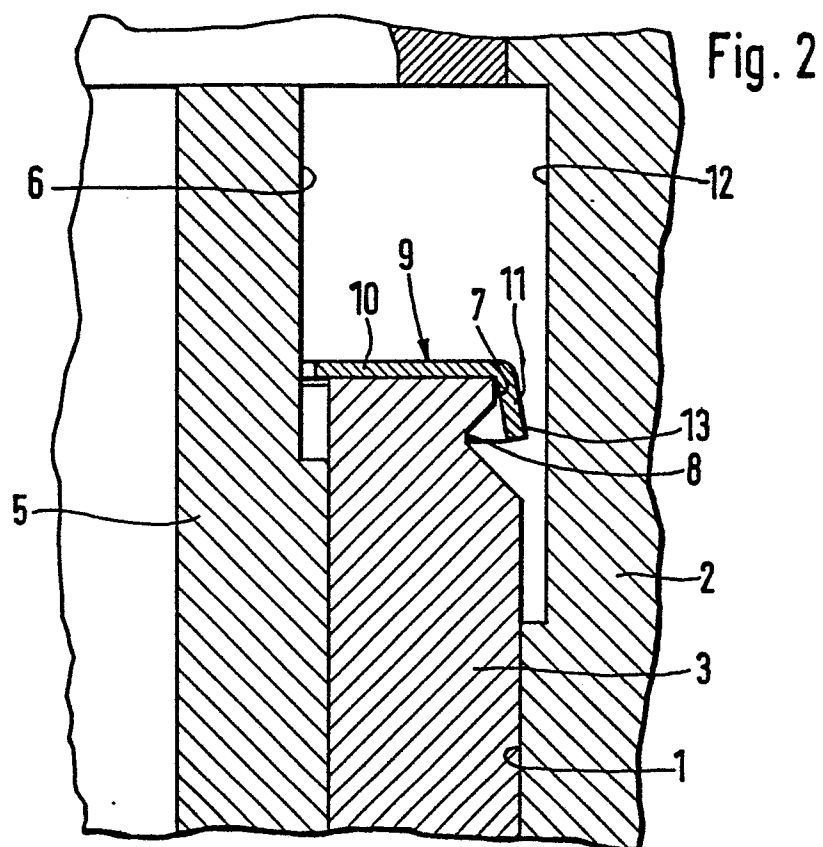
Innenelement für ein hydraulisches Ventilspielausgleichselement für Verbrennungsmotoren, welches Innenelement aus einem einseitig geschlossenen Zylinderteil (3) und einem darin längsverschieblich geführten Kolbenteil (5) besteht, welches am offenen Ende des Zylinderteiles (3) über dieses hinausragt und in diesem Bereich einen reduzierten Außendurchmesser (6) aufweist, in welchen Bereich der Radialflansch (10) einer Haltekappe (9) eingreift, die mit einem Kragen (11) auf das Ende des Zylinderteiles (3) aufgesetzt ist, welches ebenfalls einen reduzierten Außendurchmesser (7) besitzt, der eine zusätzliche Durchmesserreduzierung in Form einer Umfangsnut (8) aufweist, in welche der Kragen (11) der Haltekappe (9) an wenigstens einigen Umfangsstellen formschlüssig eingreift und wobei die Haltekappe an wenigstens einer Umfangsstelle einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles radial überragenden Vorsprung (13) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (11) der Haltekappe (9) im Ausgangszustand an seinem dem radialen Flansch (10) entgegengesetzten Ende einen den Außendurchmesser des Zylinderteiles (3) überragenden Außendurchmesser (13) aufweist, in dessen Bereich an wenigstens zwei über den Umfang verteilten Stellen Eindrückungen vorgesehen sind, an denen der Werkstoff der Haltekappe (9) in die Umfangsnut (8) des Zylinderteiles (3) eingeformt ist.

1/2

Fig. 1



2/2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	FR-A-2 540 554 (MOTOMAK) * Insgesamt *	1	F 01 L 1/24														

A	GB-A-2 138 093 (MITSUBISHI) * Seite 3, Zeilen 17-23; Abbildung 1 *	1															

A	US-A-4 502 428 (PAAR) * Spalte 3, Zeilen 32-37; Spalte 4, Zeilen 1-6; Abbildungen 1-3 *	1															

A	DE-A-3 412 153 (MOTOMAK) * Abbildung 1 *	1															

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01-06-1987	Prüfer LEFEBVRE L. J. F.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	