



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 90123757.8

⑮ Int. Cl. 5: **F21M 3/12**

⑭ Anmeldetag: **11.12.90**

⑯ Priorität: **21.12.89 DE 3942310**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

⑲ Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

⑳ Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-30 Postfach 40 02 40
Petuelring 130
W-8000 München 40(DE)**

㉑ Erfinder: **Altmann, Otto
Ebersberger Strasse 19
W-8011 Kirchseeon(DE)**
Erfinder: **Huhn, Wolfgang
V.-Hohenhausen-Strasse 5
W-8060 Dachau(DE)**

㉒ Kraftfahrzeug-Scheinwerfer.

㉓ Bei einem Kraftfahrzeug-Scheinwerfer (1) mit einer Lichtquelle (2), einem Reflektor (3), einer Projektionslinse und einer Abdeckscheibe (5) ist der von der Strahlung der Lichtquelle (2) durchdrungene Teil (4) der Abdeckscheibe (5) aus Glas gefertigt. Der

von der Strahlung der Lichtquelle (2) nicht durchdrungene Teil (6) der Abdeckscheibe (5) ist aus einem Kunststoff mit gegenüber Glas wesentlich kleinerem spezifischen Gewicht gefertigt.

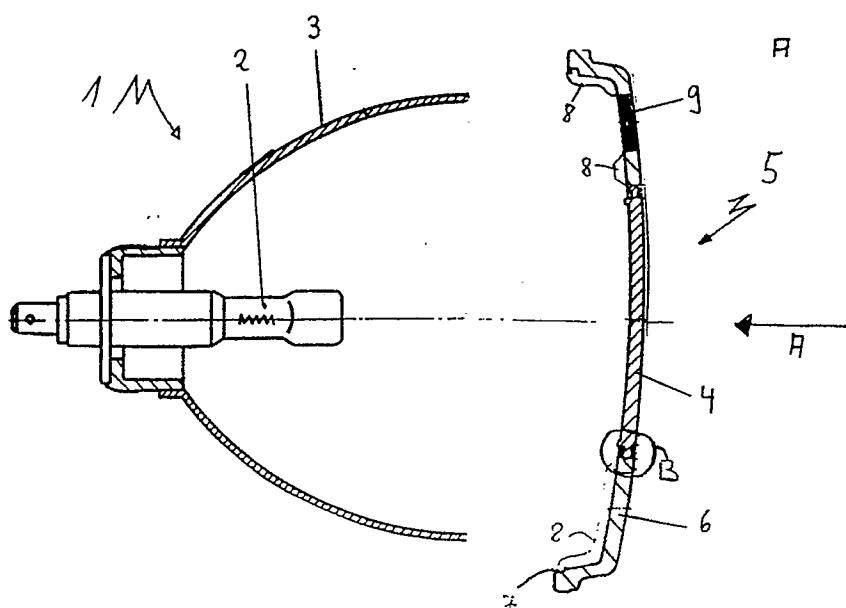


FIG 1

KRAFTFAHRZEUG-SCHEINWERFER

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kraftfahrzeug-Scheinwerfer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger nach dem Projektionsprinzip arbeitender Kraftfahrzeug-Scheinwerfer ist beispielsweise aus der DE-PS 3640773 bekannt. Bei diesem bekannten Kraftfahrzeug-Scheinwerfer ist die Abdeckscheibe aus Glas gefertigt, da Glas eine gute Lichtdurchlässigkeit und eine hohe Kratzfestigkeit aufweist. Der Nachteil von Glas als Fertigungsmaterial für die Abdeckscheibe ist aber sein hohes spezifisches Gewicht. Aufgrund des hohen spezifischen Gewichtes von Glas hat die Abdeckscheibe in Relation zu den übrigen Bauteilen des Kraftfahrzeug-Scheinwerfers einen erheblichen Anteil am Gesamtgewicht des Kraftfahrzeug-Scheinwerfers. Der bekannte Kraftfahrzeug-Scheinwerfer ist insgesamt sehr schwer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kraftfahrzeug-Scheinwerfer der eingangs genannten Art in seinem Gesamtgewicht zu verringern, ohne auf die Vorteile einer Abdeckscheibe aus Glas zu verzichten.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungene Teil der Abdeckscheibe hat bei einem üblichen Scheinwerfer einen Anteil von nur etwa 27% an der gesamten Abdeckscheibe. Der verbleibende Anteil von 73% der Abdeckscheibe ist für die Lichtausnutzung so gut wie nicht wirksam, da bis auf einen verschwindend geringen Prozentsatz die Strahlung der Lichtquelle den 27%-Anteil der Abdeckscheibe durchdringt. Diese Tatsache wird für eine Gewichtsreduzierungsmaßnahme ausgenutzt, indem der Anteil von 73% der Abdeckscheibe aus einem Kunststoff gefertigt wird, der gegenüber Glas ein deutlich geringeres spezifisches Gewicht hat. Dadurch verringert sich das Gewicht der Abdeckscheibe des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Scheinwerfers gegenüber dem Gewicht der Abdeckscheibe des bekannten Kraftfahrzeug-Scheinwerfers und somit das Gesamtgewicht des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Scheinwerfers.

Kratzer auf der Abdeckscheibe beeinträchtigen die Lichtausnutzung. Glas besitzt gegenüber Kunststoff eine wesentlich höhere Kratzfestigkeit. Da der von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungene Teil der Abdeckscheibe aus Glas gefertigt ist, besitzt dieser Teil eine höhere Kratzfestigkeit als der von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungene Teil der Abdeckscheibe. Die Gefahr der Lichtbeeinträchtigung durch Kratzer auf dem von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungenen Teil der

Abdeckscheibe ist somit wesentlich geringer als bei einer vollständig aus Kunststoff gefertigten Abdeckscheibe.

Der erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Scheinwerfer ist leicht und hat zudem die Vorteile eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers mit einer Abdeckscheibe aus Glas.

Einen weiteren Vorteil hat der erfindungsgemäße Aufbau der Abdeckscheibe, wenn als Lichtquelle eine Hochdruckentladungslampe mit geringer Wärmestrahlung verwendet wird. Der von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungene Teil der Abdeckscheibe ist aus einem Kunststoff mit einer gegenüber Glas wesentlich geringeren Wärmeleitfähigkeit gefertigt. Daraus resultiert die thermische Isolation des von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungenen Teils der Abdeckscheibe gegenüber den übrigen Bauteilen des Scheinwerfers. Die Wärme wird nicht so schnell von dem von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungenen Teil der Abdeckscheibe abgeleitet wie bei der vollständig aus Glas gefertigten Abdeckscheibe des bekannten Kraftfahrzeug-Scheinwerfers. Dadurch reicht die gegenüber beispielsweise einer Halogenlampe geringe Wärmestrahlung einer Hochdruckentladungslampe aus, um den von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungenen Teil der Abdeckscheibe so weit zu erwärmen, daß in der kalten Jahreszeit Eis und/oder Schnee abgeschmolzen werden können.

Der konstruktive Aufbau des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Scheinwerfers wird einfach, wenn der von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungene Teil der Abdeckscheibe gleichzeitig die Projektionslinse ist, weil dann eine separate Projektionslinse und damit auch eine Halterung für die Projektionslinse im Kraftfahrzeug-Scheinwerferinneren, z.B. durch eine Ringblende, entfallen. Dies hat eine weitere Verringerung des Gewichtes des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs-Scheinwerfers zur Folge.

Wenn der von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungene Teil der Abdeckscheibe aus einem transparentem Kunststoff hergestellt ist, läßt sich dieser Teil als Streuscheibe für das Standlicht nützen.

Die Sicht durch die Abdeckscheibe in das Scheinwerferinnere wird bei dem bekannten Scheinwerfer durch eine ringförmige Kunststoffzierblende, die um die Projektionslinse angeordnet ist, verhindert. Die Kunststoffzierblende kann entfallen, wenn eine Metallbeschichtung auf der der Lichtquelle zugewandten Seite des von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungenen Teils der Abdeckscheibe die Funktion der Zierblende übernimmt. Einen weiteren Vorteil bringt die Metallbe-

schichtung, wenn als Lichtquelle eine Hochdruckentladungslampe dient. Die Metallbeschichtung schirmt dann zusätzlich die von der Hochdruckentladungslampe in Richtung der Abdeckscheibe ausgesandte elektromagnetische Strahlung größtenteils ab.

Der von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungene Teil der Abdeckscheibe und der von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungene Teil der Abdeckscheibe sind nach Beendigung des Herstellungsvorgangs der erfindungsgemäßen Abdeckscheibe unverrückbar miteinander verbunden. Dies wird dadurch erreicht, daß die Stoßflächen zwischen dem von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungenen Teil und dem von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungenen Teil der Abdeckscheibe als ineinander greifende Profile ausgebildet sind. Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Abdeckscheibe kann somit der aus Kunststoff zu fertigende, von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungene Teil der Abdeckscheibe in einfacher Weise an die Stoßfläche des von der Strahlung der Lichtquelle durchdrungenen Teils der Abdeckscheibe angespritzt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Scheinwerfers
 Fig. 2 die Abdeckscheibe des Kraftfahrzeug-Scheinwerfers von Fig. 1. aus Blickrichtung A
 Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnittes B aus Fig. 1.

Fig. 1. zeigt eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers 1 mit einer Hochdruckentladungslampe 2, die eine in der Zeichnung nicht dargestellte Strahlung abgibt. Der Kraftfahrzeug-Scheinwerfer 1 umfaßt ferner einen Reflektor 3, der die Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 reflektiert. Die reflektierte Strahlung durchdringt einen aus Glas gefertigten Teil 4 der Abdeckscheibe 5, der als Projektionslinse ausgebildet ist. Der von der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 durchdrungene Teil 4 der Abdeckscheibe 5 ist von einem Teil 6 aus transparentem Kunststoff eingefaßt. (siehe auch Fig. 2) Die der Hochdruckentladungslampe 2 zugewandte Seite 7 des von der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 nicht durchdrungenen Teils 6 der Abdeckscheibe 5 ist teilweise mit einer Metallbeschichtung 8 versehen. Der nicht mit der Metallbeschichtung 8 versehene Bereich 9 des von der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 nicht durchdrungenen Teils 6 der Abdeckscheibe 5 dient als Standlichtstreuscheibe. (siehe auch Fig. 2).

Fig. 2 zeigt die Abdeckscheibe 5 des Kraftfahrzeug-Scheinwerfers von Fig. 1 aus Blick-

richtung A.

Fig 3 zeigt die ineinander greifenden Profile der Stoßflächen zwischen dem von der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 (Fig. 1) durchdrungenen Teil 4 der Abdeckscheibe 5 und dem von der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 (Fig. 1) nicht durchdrungenen Teil 6 der Abdeckscheibe 5.

Der von der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 durchdrungene Teil 4 der Abdeckscheibe 5 hat einen Anteil von 27% an der gesamten Abdeckscheibe 5. Der verbleibende Anteil von 73% ist für die Lichtausnutzung fast nicht wirksam, da bis auf einen verschwindend geringen Prozentsatz die Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 den Teil 4 der Abdeckscheibe 5 passiert. Der verbleibende Anteil von 73% der Abdeckscheibe 5 ist aus einem Kunststoff mit einem gegenüber Glas wesentlich geringerem spezifischen Gewicht gefertigt. Folglich ist das Gesamtgewicht der Abdeckscheibe 5 des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Scheinwerfers wesentlich geringer als das einer vollständig aus Glas gefertigten Abdeckscheibe. Es ergibt sich damit insgesamt ein geringeres Gesamtgewicht des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Scheinwerfers gegenüber dem bekannten Scheinwerfer.

Bei eingeschalteter Hochdruckentladungslampe 2 trifft die von ihr mit einem breitem Frequenzspektrum abgegebene, in der Zeichnung nicht dargestellte Strahlung teilweise direkt und teilweise vom Reflektor 3 reflektiert auf den Teil 4 der Abdeckscheibe 5. Die Strahlung passiert den Teil 4 der Abdeckscheibe 5, der gleichzeitig die Projektionslinse ist. Durch die in der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 enthaltene Wärmestrahlung wird der Teil 4 der Abdeckscheibe 5 erwärmt. Die geringe Wärmestrahlung der Hochdruckentladungslampe 2 reicht aus, den Teil 4 der Abdeckscheibe 5 so stark zu erwärmen, daß eine eventuell auf ihm vorhandene Schnee- und/oder Eisschicht abgeschmolzen wird. Dies beruht auf der thermischen Isolation des von der Strahlung der Hochdruckentladungslampe 2 durchdrungenen Teils 4 der Abdeckscheibe 5 gegenüber den anderen Bauteilen des Kraftfahrzeug-Scheinwerfers durch den aus Kunststoff gefertigten Teil 6 der Abdeckscheibe 5. Die thermische Isolationswirkung ist dabei auf die gegenüber Glas wesentlich geringere Wärmeleitfähigkeit von Kunststoff und auf den thermischen Übergangswiderstand zwischen Glas und Kunststoff zurückzuführen.

Ansprüche

1. Kraftfahrzeug-Scheinwerfer mit einer Lichtquelle, einem Reflektor, einer Projektionslinse und einer Abdeckscheibe, dadurch gekennzeichnet,

- daß nur der von der Strahlung der Lichtquelle (2) durchdrungene Teil (4) der Abdeckscheibe (5) aus Glas gefertigt ist und daß der von der Strahlung der Lichtquelle (2) nicht durchdrungene Teil (6) der Abdeckscheibe (5) aus einem Kunststoff mit gegenüber Glas wesentlich kleinerem spezifischen Gewicht gefertigt ist. 5
2. Kraftfahrzeug-Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Strahlung der Lichtquelle (2) durchdrungene Teil (4) der Abdeckscheibe (5) als Projektionslinse ausgebildet ist. 10
3. Kraftfahrzeug-Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Strahlung der Lichtquelle (2) nicht durchdrungene Teil (6) der Abdeckscheibe (5) aus einem transparenten Kunststoff gefertigt ist. 15
4. Kraftfahrzeug-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die der Lichtquelle (2) zugewandte Seite des von der Strahlung der Lichtquelle (2) nicht durchdrungenen Teils (6) der Abdeckscheibe (5) zumindest teilweise mit einer Metallbeschichtung (8) versehen ist. 20
5. Kraftfahrzeug-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßflächen zwischen dem von der Strahlung der Lichtquelle (2) durchdrungenen Teil (4) der Abdeckscheibe (5) und dem von der Strahlung der Lichtquelle nicht durchdrungenen Teil (6) der Abdeckscheibe (5) als ineinander greifende Profile ausgebildet sind. 25

30

35

40

50

55

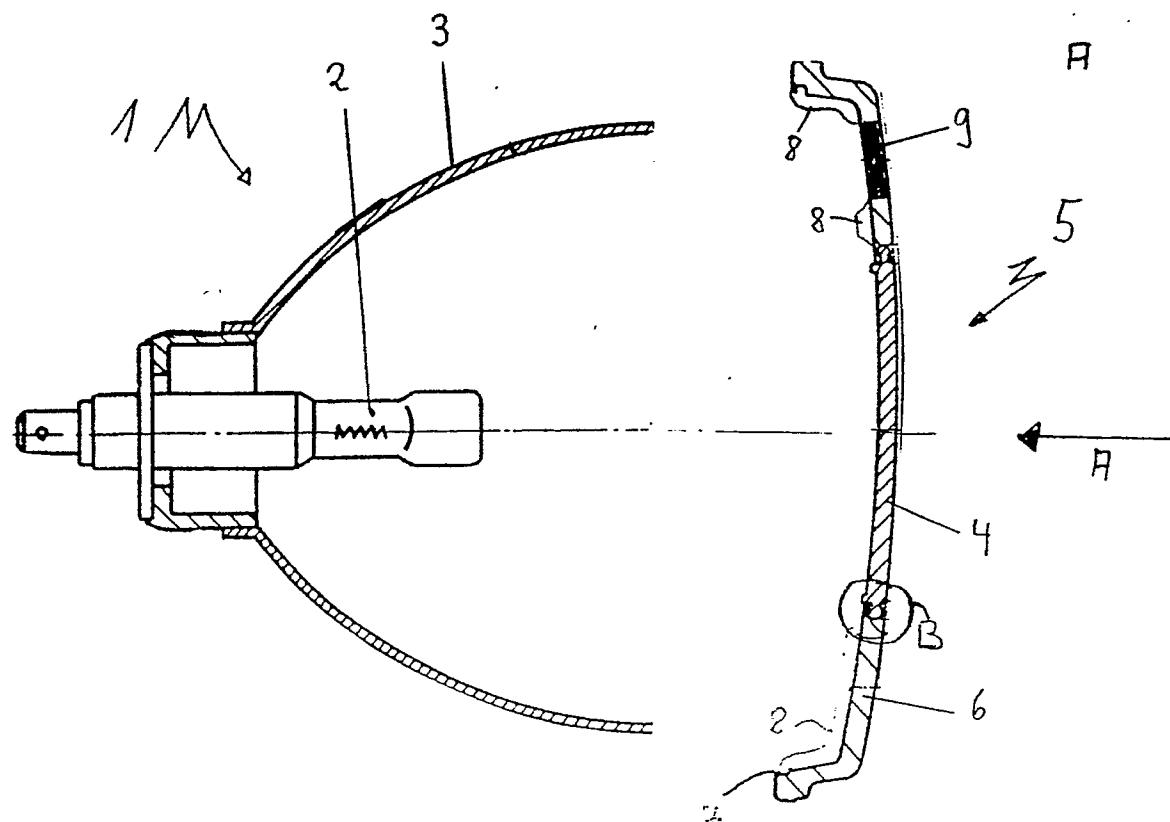


FIG 1

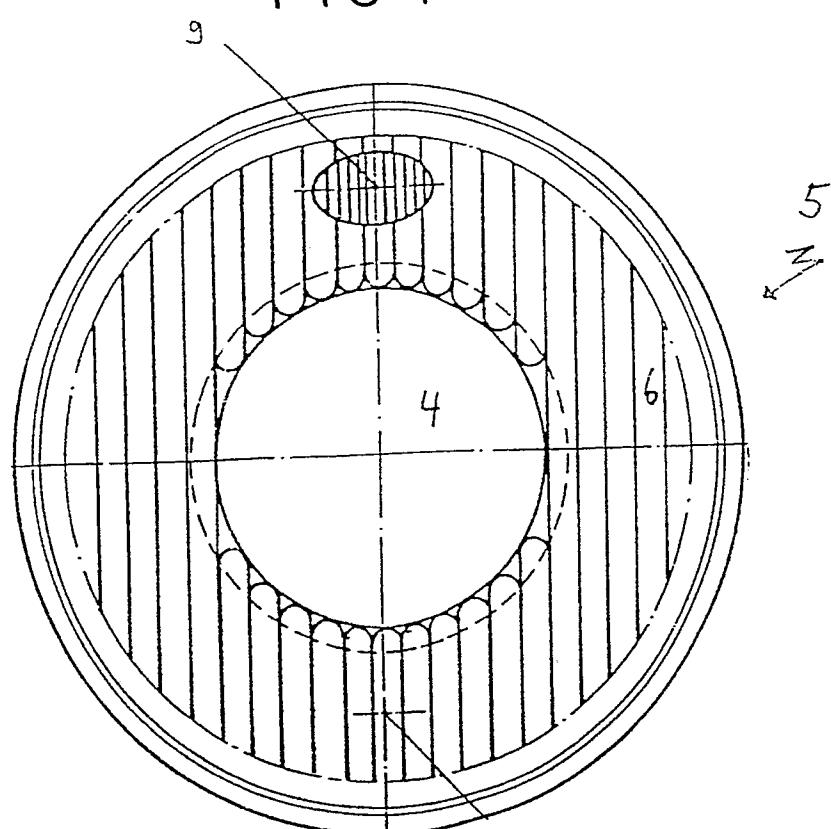


FIG 2

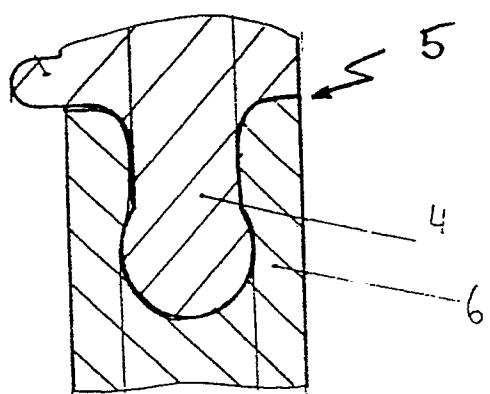


FIG 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-U-8 535 948 (CARELLO INDUSTRIALE S.P.A.) * das ganze Dokument * - - -	1-3,5	F 21 M 3/12
X	DE-A-3 633 662 (HABLITZEL) * Spalte 2, Zeilen 14 - 33 ** Spalte 3, Zeilen 26 - 33; Figur 2 * - - -	1,3	
A	EP-A-0 094 519 (WESTFALLISCHE METALL INDUSTRIE KG & CO) * Anspruch 3; Figuren 1, 2 * - - -	1,2	
A	GB-A-2 900 29 (PARTON) * Seite 6, Zeilen 3 - 16; Figur 1 * - - - - -	4	
<hr/> <p>RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)</p>			
<p>F 21 M F 21 Q</p>			
<hr/> <p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14 März 91	VAN OVERBEEKE J.J.
<hr/> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p>		
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument
O: nichtschriftliche Offenbarung	
P: Zwischenliteratur	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
<p>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>		