



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 098 317
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

㉑ Anmeldenummer: 82105952.4

㉓ Int. Cl.³: **B 41 J 3/12, B 41 J 25/28**

㉒ Anmelddatum: 03.07.82

㉔ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 18.01.84
Patentblatt 84/3

㉕ Anmelder: Mannesmann Tally Ges. mbH,
Zetschegasse 17, A-1232 Wien (AT)

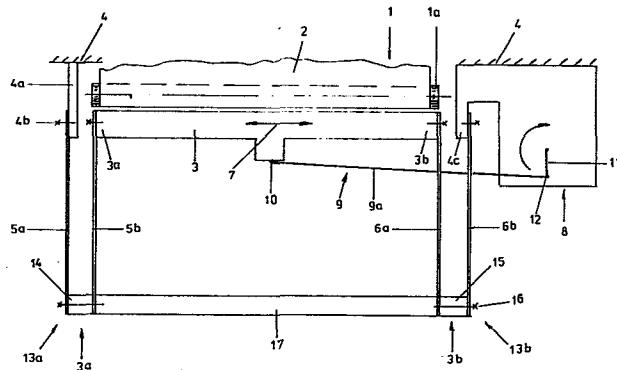
㉖ Benannte Vertragsstaaten: AT BE DE FR GB IT NL SE

㉗ Vertreter: Flieg, Siegfried, Dipl.-Ing. (FH), Mannesmann
AG Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf (DE)

㉘ Vorrichtung für die Lagerung des Schwingrahmens in einem Matrix-Zeilendrucker.

㉙ Ein solcher Matrix-Zeilendrucker weist ein Druckwiderlager (1) auf, das gewöhnlich aus einer Druckwalze (1a) besteht, zu deren Auflagefläche für den Aufzeichnungsträger (2) ein Schwingrahmen (3) parallel hin und her bewegbar ist. Der Schwingrahmen trägt Druckelemente, die aus Hämtern oder Nadeln bestehen und in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind und ist ferner an den beiden Endbereichen mittels Blattfedern schwingfähig gehalten.

Um eine kurvenförmige Bewegung des Schwingrahmens (3) zu vermeiden, die auf die Breite des Aufzeichnungsträgers (2) unterschiedliche Abstände zwischen den Druckelementen und dem Aufzeichnungsträger (2) bzw. eine Abweichung von der linearen Druckgeometrie ergeben, d.h. das Schriftbild verschlechtern und die Anzahl der gefertigten Kopien vermindert, wird vorgeschlagen, daß in den beiden Endbereichen (3a und 3b) des Schwingrahmens (3) jeweils paarweise parallel bewegbare Blattfedern (5a und 5b bzw. 6a und 6b) vorgesehen sind und daß ein die Schwingbewegung übertragendes Verbindungsglied (9) zu mindest am Schwingrahmen (3) gelenkig befestigt ist.



EP 0 098 317 A1

Die Erfindung betrifft einen Matrix-Zeilendrucker mit einem vor dem Druckwiderlager zu dessen Auflagefläche für den Aufzeichnungsträger parallel hin- und herbewegbaren Schwingrahmen, auf dem die Druckelemente in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind und der an den beiden Enden mittels Blattfedern schwingfähig gehalten ist.

Derartige Blattfeder-Lagerungen für den Schwingrahmen dienen einer genau parallelen Bewegung in bezug auf das Druckwiderlager, das meist aus einer Druckwalze besteht. Infolge der bei einer Auslenkung der Blattfedern erfolgenden Verkürzung bewegt sich der Schlitten im allgemeinen nicht auf einer Geraden quer zum Aufzeichnungsträger, sondern auf einer Kurve, wodurch sich, bezogen auf die Breite des Aufzeichnungsträgers unterschiedliche Abstände zwischen den Druckelementen und dem Aufzeichnungsträger bzw. eine Abweichung von der linearen Druckgeometrie ergeben. Praktisch wirken sich solche Differenzen auf das Schriftbild aus, wobei in der Mitte des Aufzeichnungsträgers mit einer größeren Druckkraft geschrieben wird als an den beiden Außenbereichen. Es versteht sich, daß schon im Hinblick auf die Anfertigung von mehreren Kopien die Druckkraft der Druckelemente über die gesamte Breite des Aufzeichnungsträgers gleichmäßig gehalten werden muß. Andererseits müssen auch jegliche Einflüsse ausgeschlossen werden, die ein ungleichmäßiges Druckbild erzeugen.

Für einen bekannten Schnelldrucker mit einer in Zeilenrichtung im Punktabstand schrittweise bewegbaren Schlittenplatte (DE-B1-26 46 740), ist schon vorgeschlagen worden, daß die Blattfedern kammartig ausgebildet sind und drei Zungen aufweisen, von denen die erste und dritte Zunge mit ihren freien Enden am Druckerrahmen befestigt sind, während die mittlere zweite Zunge mit ihrem freien Ende an jeweils einem Ende der Schlittenplatte (Schwingrahmen) angreift. Bei dieser Lösung ist jedoch zu bedenken, daß die nicht freien Enden aller drei Zungen in einer Ebene befestigt sind, in der demzufolge senkrecht zur Bewegungsrichtung eine Drehachse

entsteht, um die wiederum sämtliche Zungen schwingen, was allerdings mit Einschränkungen für die am Druckerrahmen befestigten Zungen gilt. Aus diesem Grund schwingt daher die mittlere, am Schwingrahmen befestigte Zunge wie früher um die besagte ideelle Drehachse, so daß das Problem der Bogenbewegung nicht beseitigt ist. Die bekannte Lösung ist daher nicht geeignet, die Nachteile der Bogenbewegungen zu vermeiden.

Der vorliegenden Erfindung liegt demzufolge die Aufgabe zugrunde, eine geeignete Lösung vorzuschlagen, um die nachteiligen Folgen der Bogenbewegung von Blattfedern zu beseitigen.

Die gestellte Aufgabe wird bei dem eingangs bezeichneten Matrix-Zeilendrucker erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in den beiden Endbereichen des Schwingrahmens jeweils paarweise parallel bewegbare Blattfedern vorgesehen sind und daß ein die Schwingbewegung übertragendes Verbindungsglied zumindest am Schwingrahmen gelenkig befestigt ist. Diese Lösung bedient sich gewissermaßen des Parallelogramm-Prinzips, von dem sicher gesagt werden kann, daß der Schwingrahmen als Glied des Parallelogramms keine kurvenförmige Bewegung ausführt. Die Erfindung ermöglicht daher tatsächlich eine Vermeidung der Nachteile aus einer bogenförmigen Bewegung des Schwingrahmens.

Eine Ausführungsform des Grundgedankens der Erfindung besteht darin, daß der Schwingrahmen an den Endbereichen jeweils mittels der äußeren Blattfedern am Druckerrahmen gelagert ist und sich jeweils auf die inneren Blattfedern abstützt. Diese Befestigungsweise ist einfach und schafft die gewünscht klaren Bewegungsverhältnisse.

Das Prinzip der Parallelität gestattet nunmehr eine dahingehende Gestaltung, daß die jeweils äußeren Blattfedern mit den jeweils

.....

inneren Blattfedern unter Zwischenschaltung eines Distanzstückes eine U-Form bilden. Derartige Blattfederpaare sind daher fertigungstechnisch einfacher herzustellen als gestanzte Zungen.

Die Parallelität der Blattfedern wird weiterhin dadurch unterstützt, daß das Distanzstück gegenüber den inneren bzw. äußeren Blattfedern steifer ausgebildet ist. Das Distanzstück nimmt an den Parallelitäts-Bewegungen teil und bildet ein natürliches Gelenk für die Befestigung der inneren bzw. äußeren Blattfedern.

Die Parallel-Bewegungen des Schwingrahmens gegenüber dem Druckwiderlager werden außerdem dadurch genauer, daß eine die Blattfedern berührungslos umgehende Antriebsstange am Schwingträger gelenkig befestigt ist.

Es kann weiterhin vorteilhaft sein, wenn die Antriebsstange für einen Schubantrieb am Schwingrahmen federnd befestigt ist. Die federnde Befestigung übt keinen schädlichen Einfluß auf das Schwingverhalten des Schwingrahmens aus, das im wesentlichen durch die parallel bewegten Blattfedern begründet wird.

Der Grundgedanke der Erfindung ist außerdem auf das Bewegungsverhalten des Schwingrahmens, der die Druckelemente trägt, übertragbar. Nach einem anderen Gedanken ist daher vorgesehen, daß die inneren bzw. äußeren Blattfedern mittels eines dem Schwingrahmen gegenüberliegenden Verbindungssteges ein Gelenk-Polygon bilden. Bei einer Ausführung mit gleichlangen Blattfedern wird eine schwingungstechnisch ausgeglichene Kinematik erzeugt, die insbesondere bei höheren Frequenzen Vorteile bietet.

Eine schwingungstechnisch vollkommen ausgeglichene Kinematik wird außerdem dadurch erzielt, daß zum Schwingrahmen ein gegenläufig bewegbares Ausgleichsgewicht gleicher Masse vorgesehen ist.

.....

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen Matrix-Zeilendrucker in Draufsicht, wobei im wesentlichen nur die für das Verständnis der Erfindung notwendigen Teile bzw. Baugruppen dargestellt sind.

Das Druckwiderlager 1 besteht aus der Druckwalze 1a, die als Auflage für den Aufzeichnungsträger 2 dient (der Aufzeichnungsträger besteht meist aus einer Papierbahn). Die Druckzeichen werden von Druckhämtern oder Drucknadeln erzeugt, die selbst nicht dargestellt sind, jedoch auf dem Schwingrahmen 3 nebeneinander angeordnet eine horizontale Reihe bilden. Der Bewegungsweg des Schwingrahmens beträgt 10 bis 20 mm oder zumindest eine bis zwei Zeichenbreiten alphanumerischer oder anderer Schriftzeichen.

Die Druckwalze 1a ist drehbar in Lagern an dem Druckerrahmen 4 gelagert. Der Schwingrahmen 3 weist die beiden Endbereiche 3a und 3b auf. In diesen Endbereichen sind jeweils paarweise Blattfedern 5a und 5b bzw. 6a und 6b angeordnet. Hierbei sind die Blattfedern 5a und 6b an einem Bauteil 4a bzw. 4c des Druckerrahmens 4 mit ihrem einen Ende mittels Schrauben 4b befestigt. Die exakt parallele Schwingbewegung 7 des Schwingrahmens 3 wird vorteilhafterweise durch den Antrieb 8 nicht gestört, weil die Schwingbewegung 7 mittels des Verbindungsgliedes 9, das aus der Antriebsstange 9a besteht, über das Gelenk 10 übertragen wird. Die Antriebsstange 9a verläuft neben den Blattfedern 6a und 6b und vermeidet eine Berührung derselben.

Je nach Ausgestaltung des Antriebs 8, der als Schubantrieb 11 dargestellt ist, ergibt sich die Möglichkeit, zusätzliche Gelenke, wie z. B. das Gelenk 12, vorzusehen. Die Gelenke 10 und 12 verhindern die Übertragung von Querkräften, die nicht in Richtung der (oder parallel zu der) Schwingbewegung 7 liegen. Es ist auch zweckmäßig, Überlagerungsschwingungen durch eine federnd

.....

elastische Befestigung der Antriebsstange 9a am Schwingrahmen 3 zu vermeiden.

Die Lagerung der jetzt noch freien Enden der Blattfedern 5a und 5b bzw. 6a und 6b ist als "Gelenk" 13a bzw. 13b ausgeführt. Im dargestellten Beispiel sind die Blattfedern 5a und 5b mit einem Distanzstück 14 und die Blattfedern 6a und 6b mit dem Distanzstück 15 verbunden. Das Verbindungsmitte besteht aus den sinnbildlich dargestellten Schrauben 16. Die größere Dicke der Distanzstücke 14 und 15 verhindert eine Bogenbewegung des Schwingrahmens 3 zusätzlich, weil sich die Blattfedern 5a, 5b bzw. 6a, 6b nur parallel bewegen können.

Die beschriebene Ausführungsform ist bereits funktionsfähig. Die Bewegungskinematik läßt sich trotzdem noch weiter verbessern. Hierfür sorgt ein Verbindungssteg 17, der die Tendenz verstärkt, daß die Blattfedern 5a und 5b bzw. 6a und 6b stets parallel bewegt werden.

In der Zeichnung nicht sichtbar, befindet sich unterhalb des Schwingrahmens 3 ein Ausgleichsgewicht gleichgroßer Masse, das jedoch gegenläufig zum Schwingrahmen 3 bewegt werden muß.

0098317

Mannesmann Tally Ges.mbH
Zetschegasse 17
A-1232 Wien

2. Juli 1982
22 109 - Fl/Schi

Matrix-Zeilendrucker

Patentansprüche

1. Matrix-Zeilendrucker mit einem vor dem Druckwiderlager zu dessen Auflagefläche für den Aufzeichnungsträger parallel hin- und herbewegbaren Schwingrahmen, auf dem die Druckelemente in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind und der an den beiden Enden mittels Blattfedern schwingfähig gehalten ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den beiden Endbereichen (3a und 3b) des Schwingrahmens (3) jeweils paarweise parallel bewegbare Blattfedern (5a und 5b bzw. 6a und 6b) vorgesehen sind und daß ein die Schwingbewegung übertragendes Verbindungsglied (9) zumindest am Schwingrahmen (3) gelenkig befestigt ist.
2. Matrix-Zeilendrucker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schwingrahmen (3) an den Endbereichen (3a und 3b) jeweils mittels der äußeren Blattfedern (5a,6b) am Druckerrahmen (4) gelagert ist und sich jeweils auf die inneren Blattfedern (5b,6a) abstützt.

.....

0098317

22 109 - F1/Schi

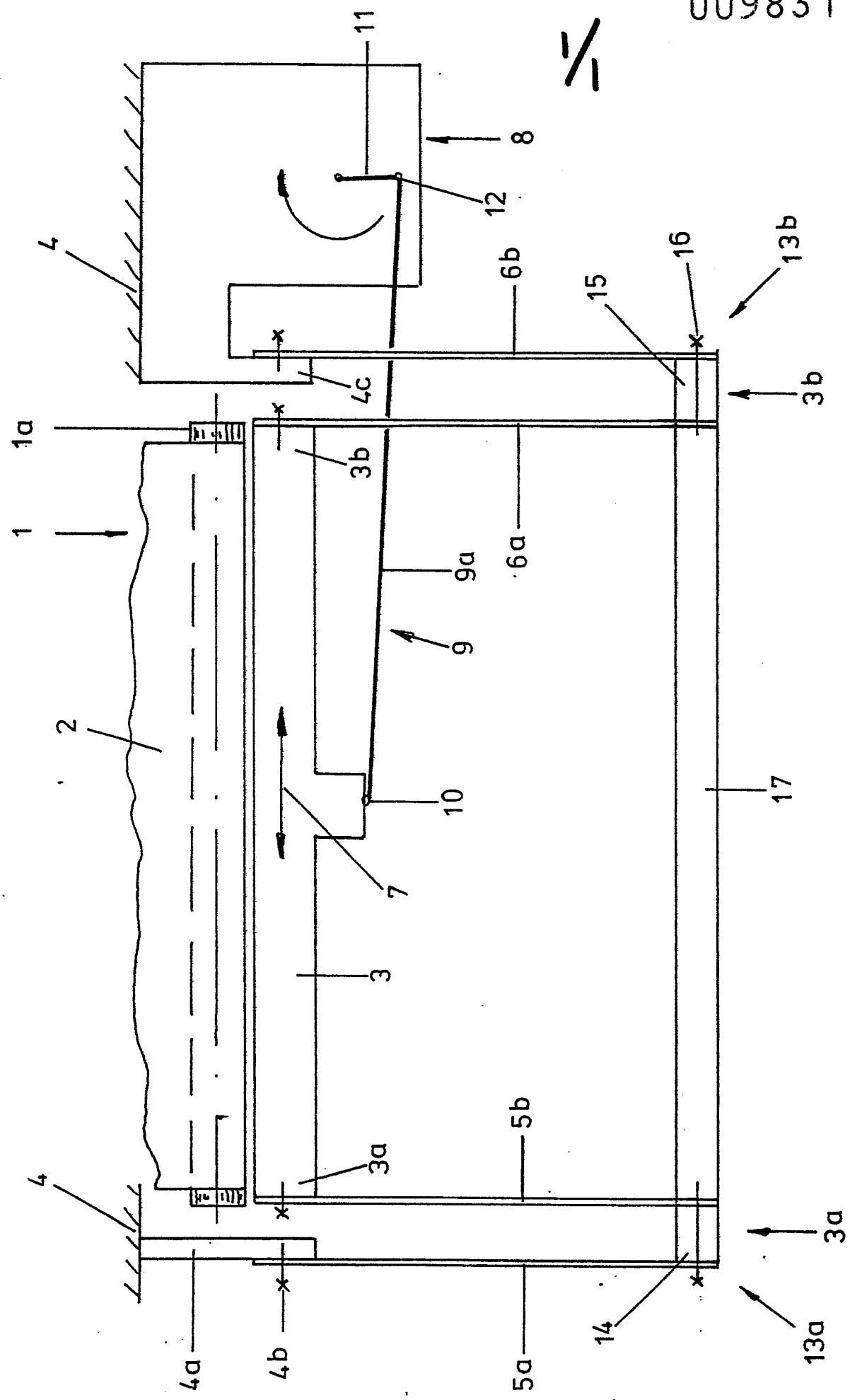
- 2 -

2.7.82

3. Matrix-Zeilendrucker nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die jeweils äußeren Blattfedern (5a,6b) mit den jeweils
inneren Blattfedern (5b,6a) unter Zwischenschaltung eines
Distanzstückes (14 bzw. 15) eine U-Form bilden.
4. Matrix-Zeilendrucker nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Distanzstück (14 bzw. 15) gegenüber den inneren bzw.
äußeren Blattfedern (5a und 5b bzw. 6a und 6b) steifer ausgebildet
ist.
5. Matrix-Zeilendrucker nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine die Blattfedern (5a) berührungslos umgehende Antriebs-
stange (9a) am Schwingträger (3) gelenkig befestigt ist.
6. Matrix-Zeilendrucker nach den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebstange (9a) für einen Schubantrieb (11) am
Schwingrahmen (3) federnd befestigt ist.
7. Matrix-Zeilendrucker nach den Ansprüchen 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die inneren (5b und 6a) bzw. äußeren Blattfedern (5a und 6b)
mittels eines dem Schwingrahmen (3) gegenüberliegenden
Verbindungssteges (17) ein Gelenk-Polygon bilden.
8. Matrix-Zeilendrucker nach den Ansprüchen 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Schwingrahmen (3) ein gegenläufig bewegbares Ausgleichs-
gewicht gleicher Masse vorgesehen ist.

.....

0098317





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y	US-A-4 306 497 (HAMADA) * Zusammenfassung; Spalte 3, Zeile 49 bis Spalte 4, Zeile 33; Spalte 5, Zeilen 52-56; Figuren 1,2,5 *	1,2,3, 4,5,7, 8	B 41 J 3/12 B 41 J 25/28
Y	--- EP-A-0 044 415 (MANESMANN TALLY CORP.) * Seite 14, Zeilen 19-31; Figuren 3,4 *	1	
A	--- EP-A-0 012 860 (IBM) * Zusammenfassung; Figuren 1,2 * -----	1,2,4, 5,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 41 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 28-02-1983	Prüfer LOUVION B.A.G.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum 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 andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			