

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 82730127.6

 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 41 F 13/10

 Anmeldetag: 30.09.82

 **Priorität: 30.09.81 DE 3139494**

 **Anmelder: Herlitz Aktiengesellschaft**  
**Reuchlinstrasse 10-17**  
**D-1000 Berlin 21(DE)**

 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:**  
**13.04.83 Patentblatt 83/15**

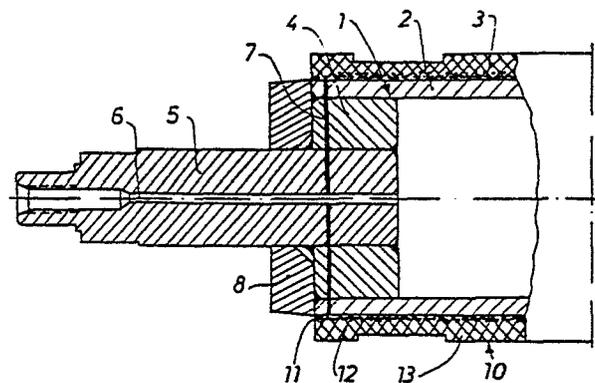
 **Erfinder: Brunstein, Günter**  
**Wilhelmshöherstrasse 17**  
**D-1000 Berlin 41(DE)**

 **Benannte Vertragsstaaten:**  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

 **Vertreter: Lüke, Dierck-Wilm, Dipl.-Ing.**  
**Geffertstrasse 56**  
**D-1000 Berlin 33(DE)**

 **Druckwalze.**

 Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckwalze aus einem Walzenkern (1) und einem mittels Druckluft aufgeschobenen Druckzylinder (10) mit einer äusseren Arbeitsgummischicht (13). Um eine gute Haftung des Druckzylinders (10) auf dem Walzenkern (1) und somit hohe Arbeitsumfangsgeschwindigkeiten zu erreichen, ist der Druckzylinder aus einer am Walzenkern anliegenden Haftgummischicht (11), einer darauf aufgebracht, insbesondere lagen- und kreuzweise gewickelten Gewebesicht (12) und der Arbeitsgummischicht (13) gebildet, wobei alle Schichten miteinander durch Vulkanisieren verbunden sind. Sowohl der Walzenkern (1) als auch der Druckzylinder (10) sind zylindrisch ausgebildet. Zum Aufschieben des Druckzylinders auf den Walzenkern dient ein dem Walzenkern zugeordneter Aufschiebekonus (8), dessen grösster Durchmesser gleich ist dem Aussendurchmesser des Walzenkernes (1) und dessen kleinster Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Zylinders. Eine erste Reihe von Druckluftdüsen (7) der Drucklufteinrichtung ist am Umfang des Walzenkernes unmittelbar benachbart zum Aufschiebekonus angeordnet und ermöglicht die Ausbildung eines zum Aufschieben nötigen Druckluftpolsters.



Herlitz AG, Reuchlinstr. 10 -17, 1000 Berlin 21

---

Druckwalze

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckwalze aus einem Walzenkern ( Trägerwalze) und einem mittels Druckluft aufgeschobenen Druckzylinder (Sleeve) mit einer äusseren Arbeitsgummischicht.

- 5- Bei einer aus der DE- 27 00 118 bekannten Druckwalze der gattungsgemässen Art besteht der Druckzylinder aus einem Hohlkörper aus glasfaserverstärktem Polyesterharz oder glasfaserverstärktem Epoxyharz und der darauf aufgebrachtten Arbeitsgummischicht. Vor dem Aufbringen der Arbeitsgummi-
- 10- schicht wird der Hohlkörper geharzt. Die Arbeitsgummischicht

wird zunächst aus einer Schicht ungehärteten Gummis aufgebracht, das anschliessend vulkanisiert wird. Der aussen zylindrische Druckzylinder ist innen konisch ausgebildet und auf einen entsprechend konisch ausgebildeten Walzenkern  
5- mittels Druckluft aufgeschoben.

Der Hohlkörper des bekannten Druckzylinders ist innen hart und glatt und ermöglicht keine gute Haftung auf dem Walzenkern aus Stahl. Der Druckzylinder ist aufgrund seines starren inneren Hohlkörpers empfindlich bei äusserer Druckeinwirkung,  
10- insbesondere dann, wenn der Druckzylinder ohne inneren Walzenkern transportiert wird. Beim Vulkanisieren der äusseren Arbeitgummischicht besteht die Gefahr von Deformierungen des inneren starren Hohlkörpers, so dass der Druckzylinder nicht mehr masshaltig ist. Ferner hat der bekannte Druck-  
15- zylinder einen heterogenen Aufbau aus verschiedenen Materialien, die in der Wärmebehandlung beim Vulkanisieren verschieden wirken, z.B. unterschiedliche Ausdehnungen hervorrufen, da der innere Hohlkörper hart und die äussere Arbeitgummischicht weich ist. Beim Vulkanisierungsvorgang können Härter des  
20- inneren Hohlkörpers aus dessen Polyester material in die äussere Arbeitgummischicht hineindiffundieren. Durch die konische Ausbildung von Walzenkern und Druckzylinder ergeben sich unterschiedliche dicke Wandstärken des Druckzylinders. Diese haben bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten

unterschiedliche Umfangs- Massenkräfte zur Folge, die unterschiedliche Verformungen an beiden Enden der Druckwalze hervorrufen, wodurch ein ungleichmässiges Druckbild erzeugt wird. Bedingt durch die unterschiedlich dicken Wandstärken und  
5- die schlechte Haftung des bekannten Druckzylinders auf dem Walzenkern sind die Umfangsgeschwindigkeiten der Druckwalze im übrigen beschränkt auf ca. 350 m/min.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Druckwalze der gattungsgemässen Art zu schaffen, deren  
10- Druckzylinder eine sichere Haftung auf dem Walzenkern ermöglicht, um so höhere Umfangsgeschwindigkeiten zu erreichen, und bei zylindrischer Ausbildung mittels Druckluft in einfacher Weise auf den Walzenkern aufschiebbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden  
15- Merkmalen des Patentanspruches 1. Der erfindungsgemässe Druckzylinder ist elastisch biegsam und kann somit auch bei Verformungen, die beim Transport ohne Walzenkern auftreten können, nicht beschädigt werden. Er ermöglicht aufgrund seiner am Walzenkern anliegenden Haftgummischicht eine gute Haftung  
20- auf dem Walzenkern, wodurch hohe Umfangsgeschwindigkeiten der Druckwalze möglich sind. Da der erfindungsgemässe Druckzylinder im wesentlichen aus Gummimaterialien besteht und somit homogen ausgebildet ist, kann keine Gefahr chemischer

Umwandlungsprozesse beim Vulkanisiervorgang bestehen.

Der Druckzylinder lässt sich trotz eines Untermaßes zwischen seinem Innendurchmesser und dem Aussendurchmesser des Walzenkernes leicht auf diesen aufschieben, wenn in weiterer erfindungsgemässer Ausbildung dem Walzenkern ein Aufschiebekonus zugeordnet ist, dessen grösster Durchmesser gleich ist dem Aussendurchmesser des Walzenkernes und dessen kleinster Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Druckzylinders. Sobald der Druckzylinder über den Aufschiebekonus den unmittelbar benachbarten Umfang des Walzenkernes erreicht hat, kommt der Druckzylinder in Eingriff mit einer erfindungsgemäss dort angebrachten ersten Reihe von Druckluftdüsen der Drucklufteinrichtung, welche ein Luftpolster schaffen, mit welchem der mit Untermaß versehene Druckzylinder leicht auf den Walzenkern aufschiebbar ist. Weitere in der Länge des Walzenkernes am Umfang verteilt angeordnete Reihen von Druckluftdüsen unterstützen das Druckluftpolster beim Aufschieben des Druckzylinders bis in seine vorgesehene Endlage. In dieser erreicht der Druckzylinder eine feste Haftung auf dem Walzenkern einerseits durch sein Untermaß und andererseits durch die am Walzenkern anliegende Haftgummischicht des Druckzylinders. Die Gewebeschicht des Druckzylinders bewirkt, dass auch bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten keine Aufweitung des Druckzylinders erfolgt, sondern eine weitere Kontraktion

stattfindet, die den Druckzylinder am glatten Walzenkern verrutschsicher und somit passgenau hält.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen. Hingewiesen wird insbesondere  
5- noch auf die Ausbildung der Arbeitsgummischicht aus einem mittels Laserstrahlen bearbeitbaren Gummi. Hierdurch kann in Anwendung modernster Technologie eine Bearbeitung der äusseren Arbeitsgummischicht erfolgen, um in diese z. B. Lineaturen oder Gravuren einzubringen..

10- Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine teilweise geschnitten dargestellte Ansicht einer erfindungsgemässen Druckwalze.

Die dargestellte Druckwalze besteht aus einem Walzenkern  
15- (Trägerwalze ) 1, und einem mittels Druckluft aufgeschobenen Druckzylinder ( Sleeve) 10.

Der Walzenkern 1 umfasst einen Walzenmantel 2 mit einer zylindrischen Oberfläche 3. An beiden stirnseitigen Enden ist der Walzenmantel 2 mittels Trägerscheiben 4 und Achsstummeln 5  
20- versehen, die in nicht näher dargestellter bekannter Weise zur Lagerung der Druckwalze dienen. Durch einen der Achsstummel, der regelmässig auf der Seite des nicht dargestellten

Antriebszahnrades der Druckwalze angeordnet ist, erstreckt sich ein Druckluftkanal 6 zur Zuführung von Druckluft in das Innere des Walzenkernes 1. Dessen Walzenmantel 2 ist auf seiner gesamten Länge in Abständen voneinander mit am 5- Umfang verteilten Druckluftdüsen 7 versehen, von denen eine erste Reihe unmittelbar benachbart zu demjenigen Ende des Walzenkernes angeordnet ist, von dem her der Druckzylinder 10 aufgeschoben wird.

Zum Aufschieben des Druckzylinders 10 ist dem Walzenkern 1 10- ein Aufschiebekonus 8 zugeordnet, dessen grösster Durchmesser gleich ist dem Aussendurchmesser des Walzenkernes 1 und dessen kleinster Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Druckzylinders 10. Die erste Reihe von Druckluftdüsen 7 der Drucklufteinrichtung 6,7 ist am Umfang des Walzen- 15- kernes 1 unmittelbar benachbart zum Aufschiebekonus 8 angeordnet.

Der Druckzylinder 10 besteht aus einer am Walzenkern 1 an-  
liegenden Haftgummischicht 11, einer darauf aufgebracht  
Gewebeschiicht 12 und einer darauf befindlichen Arbeitsgummi-  
schicht 13. Die Herstellung des Druckzylinders 10 erfolgt  
20- auf einer nicht dargestellten Wickelwalze, die gegenüber dem  
Walzenkern 1 ein Untermaß von ca. 0,5 - 0,6 mm aufweist, das  
abhängig ist vom Durchmesser des jeweiligen Walzenkerns 1.  
Auch die nicht dargestellte Wickelwalze besitzt eine Druck-  
lufteinrichtung entsprechend der Drucklufteinrichtung 6, 7

- des Walzenkernes 1. Auf die Wickelwalze wird aus einem Haftgummi die Haftgummischicht 11 gewickelt, die aus Rohgummistreifen besteht. Auf die Haftgummischicht 11 wird die Gewebeschicht 12 aus lagenweise kreuzweise gewickelten Leinenbändern gewickelt, die bereits mit einer Gummimasse getränkt ist. Anschliessend wird die Arbeitgummischicht 13 ebenfalls aus Gummistreifen aufgewickelt. Der so vorbereitete Druckzylinder 10 wird einem Vulkanisierungsprozess unterworfen, der in Abhängigkeit von dem aufgebrauchten Gummimaterial abläuft.
- 10- Bei dem aufgebrauchten Gummimaterial handelt es sich insbesondere um eine Haftgummischicht 11 aus einem Gummi mit einer Härte von 40-45 Shore und einer Arbeitgummischicht 13 aus einem Gummi mit einer Härte von etwa 60 Shore, letztere ist unter der Handelsbezeichnung AG 60 bekannt. Anstelle der Arbeitgummischicht 13 aus AG 60 kann auch ein laserfreundliches Gummi aufgebracht werden, das z.B. unter der Handelsbezeichnung AG 56 L bekannt ist.

- Der vulkanisierte Druckzylinder 10 wird anschliessend mittels der Drucklufteinrichtung von der Wickelwalze abgenommen und
- 20- auf eine ebenfalls nicht dargestellte Schleifwalze aufgebracht, die in ihren Abmessungen bereits dem Walzenkern 1 entspricht, d.h. ein Übermaß gegenüber der Wickelwalze hat. Sowohl die Wickelwalze als auch die Schleifwalze und insbesondere der Walzenkern 1 haben eine zylindrische Aussenkontur. Zum Auf-

schieben des mit Untermaß von etwa 0,5 - 0,6 mm versehenen Druckzylinders 10 auf die Schleifwalze oder einen Walzenkern 1 sind diesen jeweils ein Aufschiebekonus 8 zugeordnet, der eine Voraufweitung des Druckzylinders 10 auf den grösseren Durchmesser des Walzenkerns 1 bzw. der mit gleichen Abmessungen versehenen Schleifwalze ermöglichen. Sobald der somit voraufgeweitete und angeschobene Randbereich des Druckzylinders 10 in den Bereich der ersten Reihe von Druckluftdüsen 7 der Drucklufteinrichtung gelangt ist, die am Umfang des Walzenkernes 1 unmittelbar benachbart zum Aufschiebekonus 8 angeordnet sind, wird ein Druckluftpolster aufgebaut, das ein leichtes Aufschieben des Druckzylinders 10 auf den Walzenkern 1 ermöglicht. Die weiteren in der Länge des Walzenkerns 1 an dessen Umfang verteilten Reihen von Druckluftdüsen 7 ermöglichen ein Aufrechterhalten des Druckluftpolsters zum weiteren Aufschieben des Druckzylinders 10 in seine endgültige Arbeitsposition. In dieser wird der Druckzylinder 10 nach dem Abschalten der Druckluft festgehalten.

In einem Ausführungsbeispiel umfasst der Druckluftzylinder 10 eine innere Haftgummischicht 11 von etwa 2 mm Stärke. Die Gewebeschiicht 12 hat eine Stärke von etwa 3,5mm. Die Arbeitsgummischicht 13 ist etwa 10 bis 12 mm dick. In diese sind Lineaturen oder Gravuren eingeschliffen bzw. mittels Laserstrahl Bearbeitung eingebracht. Die axiale Länge des Aufschiebekonus 8 beträgt etwa 20 mm. Der Abstand der ersten

Reihe von Druckluftdüsen 7 beträgt etwa 2,5 mm von der Kante des Walzenkernes 1.

P a t e n t a n s p r ü c h e

-----

1. Druckwalze aus einem Walzenkern ( Trägerwalze) und einem mittels Druckluft aufgeschobenen Druckzylinder ( Sleeve) mit einer äusseren Arbeitsgummischicht,

dadurch gekennzeichnet,

5 — dass der Druckzylinder (10) aus einer am Walzenkern (1) anliegenden Haftgummischicht (11), einer darauf aufgetragenen Gewebeschicht (12) und der Arbeitsgummischicht (13) gebildet ist und dass alle Schichten (11,12,13) festmiteinander durch Vulkanisieren verbunden sind.

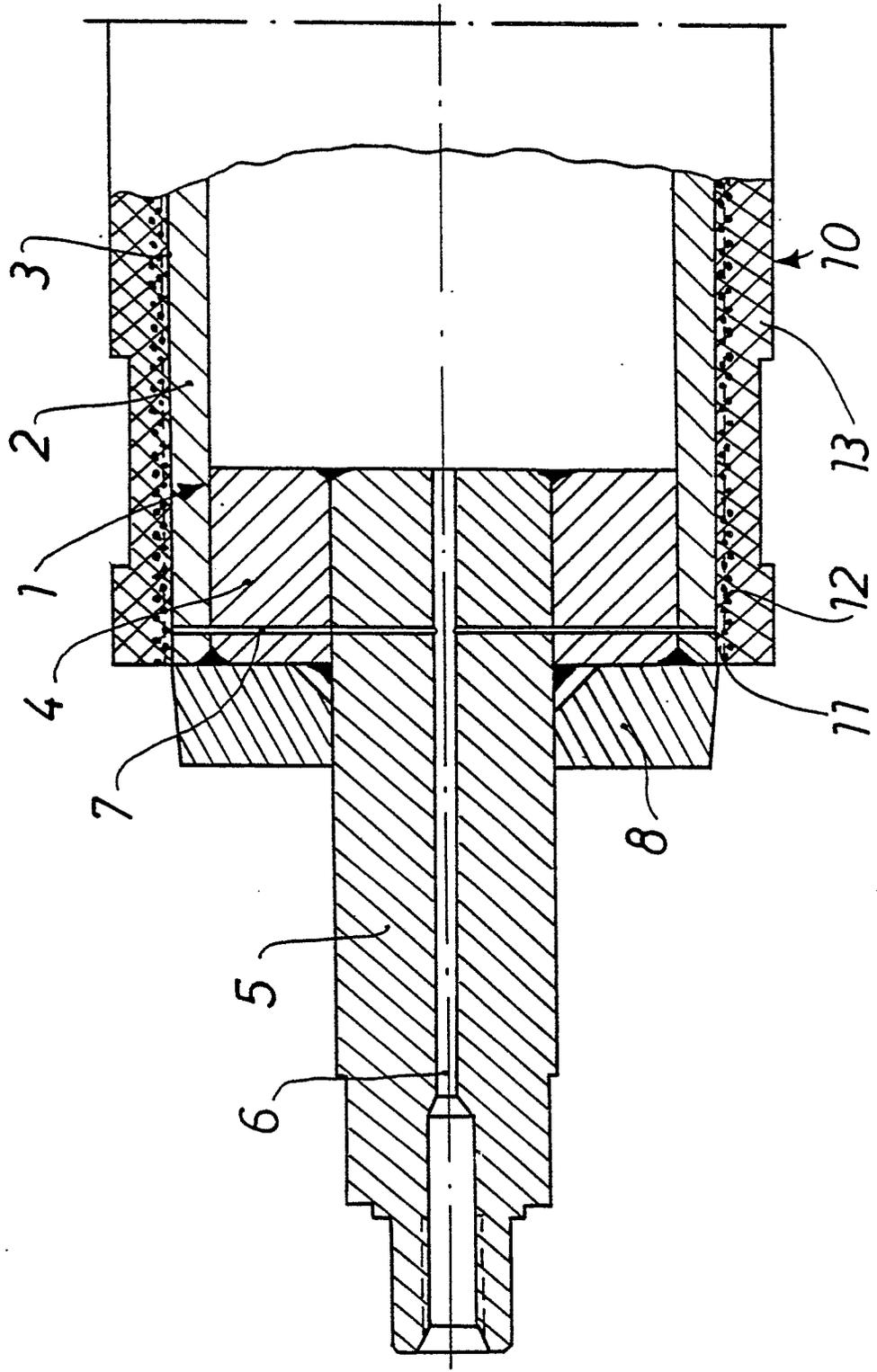
10 — 2. Druckwalze nach Anspruch 1 , dadurch gekennzeichnet, dass die Haftgummischicht (11) eine Härte von etwa 40-45 Shore aufweist.

3. Druckwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewebeschicht (12) lagen- und kreuzweise gewickelt ist.
4. Druckwalze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewebeschicht (12) mit Gummi getränkt ist.
- 5- 5. Druckwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsgummischicht (13) eine Härte von etwa 60 Shore hat.
6. Druckwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsgummischicht (13) aus einem mittels Laserstrahlen bearbeitbaren Gummi gebildet ist.
- 10- 7. Druckwalze nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzenkern (1) und der Druckzylinder (10) jeweils zylindrische Ober- bzw. Innenflächen aufweisen.
- 15- 8. Druckwalze nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des Druckzylinders (10) etwas geringer ist als der Aussendurchmesser des Walzenkernes (1) (Untermaß).
9. Druckwalze nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Untermaß in Abhängigkeit vom Durchmesser des Walzenkernes (1) etwa 0,5 bis 0,6 mm beträgt.

10. Druckwalze aus einem Walzenkern ( Trägerwalze) und einem  
mittels einer Drucklufteinrichtung aufgeschobenen Druckzylinder  
(Sleeve) mit einer äusseren Arbeitsgummischicht, insbesondere  
nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet,  
5- dass dem Walzenkern(1) ein Aufschiebekonus (8) zugeordnet ist,  
dessen grösster Durchmesser gleich ist dem Aussendurch-  
messer des Walzenkernes (1) und dessen kleinster Durchmesser  
kleiner ist als der Innendurchmesser des Druckzylinders (10).

11. Druckwalze nach Anspruch (10) , dadurch gekennzeichnet,  
10- dass eine erste Reihe von Druckluftdüsen (7) der Druckluft-  
einrichtung am Umfang des Walzenkernes (1) unmittelbar benach-  
bart zum Aufschiebekonus (8) angeordnet ist.

1/1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
Y	<p style="text-align: center;">---</p> DE-A-2 542 748 (M.A. BUCKLEY) * Seite 4, Zeile 10 - Seite 11, Zeile 19; Figuren *	1,7,8, 10,11	B 41 F 13/10
Y	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-1 094 246 (PERINE-GUYOT) * Insgesamt *	1	
A	<p style="text-align: center;">---</p> US-A-2 235 148 (UNITED STATES RUBBER)		
A	<p style="text-align: center;">---</p> US-A-3 146 709 (WEST ESSEX PRINTING PLATE) <p style="text-align: center;">-----</p>		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)  B 41 F B 41 C B 41 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-01-1983	Prüfer LONCKE J.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			