

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 225 578  
A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86116681.7

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: G03G 21/00

22 Anmeldetag: 01.12.86

30 Priorität: 03.12.85 DE 3542733

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.06.87 Patentblatt 87/25

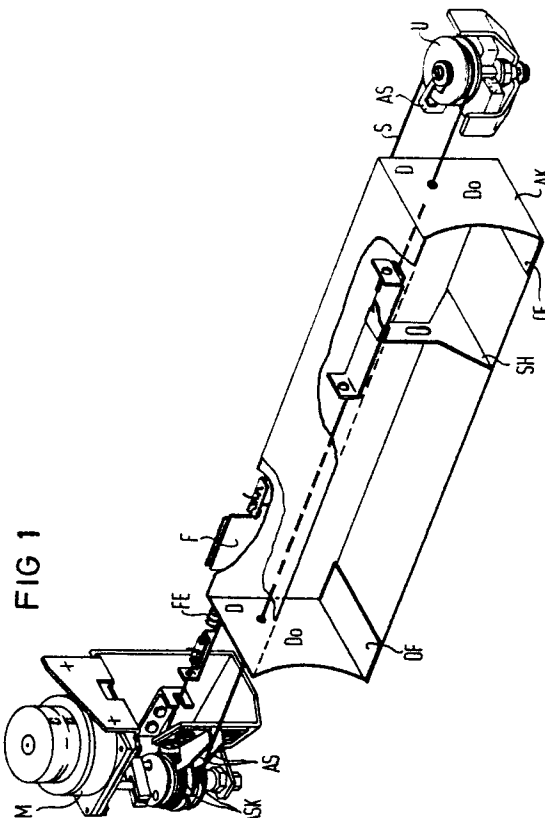
64 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin  
und München**  
Wittelsbacherplatz 2  
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Mugrauer, Hubert, Dipl.-Ing. (FH)**  
Parkstrasse 38  
D-8011 Pöding(DE)  
Erfinder: **Puritscher, Ernst, Dipl.-Ing. (FH)**  
Ludwig-Thoma-Strasse 42  
D-8025 Unterhaching(DE)  
Erfinder: **Wittmann, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**  
Josefsbergstrasse 34  
D-8254 Isen(DE)

54 Vorrichtung zum Antrieb von in abgedichteten Bereichen von nichtmechanischen Druck- oder Kopiergeräten bewegbaren Betätigungselementen.

57 In der Reinigungsstation eines elektrofotografischen Druckers wird das Abstreifelement mit Hilfe einer außerhalb einer Abstreifkammer (AK) angeordneten Seilrolle (SR) angetrieben. Die fluchtend mit den Durchgangsöffnungen (DO) für das Zugseil (S) angeordnete Seilrolle (SR) weist auf ihrer Mantelfläche Führungsrillen (FR) für das Zugseil (S) auf, die in mehreren Gängen links-oder rechtsgängig laufen. Die Seilrolle (SR) ist über ein Gewinde auf einer ortsfesten Drehachse angeordnet, das die gleiche Charakteristik nach Richtung und Steigung hat wie die Führungsrillen (FR). Dadurch wird bei der Bewegung der Seilrolle das Zugseil durch die Dichtungen (D) der Abstreifkammer (AK) in einem konstanten Winkel geradlinig geführt.



EP 0 225 578 A1

**Vorrichtung zum Antrieb von in abgedichteten Bereichen von nichtmechanischen Druck-oder Kopiergeräten bewegbaren Betätigungselementen**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine Reinigungseinrichtung für einen Zwischenträger bei einem nach dem elektrofotografischen Prinzip arbeitenden Druck-oder Kopiergerät ist z.B. aus der DE-PS 27 06 599 bekannt. Die Reinigungseinrichtung besteht dabei aus einer Bürste, einer Abzughaube und einer Abstreifkammer und in einem in der Abstreifkammer laufenden Schieber. Der Schieber ist dabei an einem Seil befestigt. Dieses Seil läuft mit einem Abschnitt in der Abstreifkammer und tritt jeweils an den Breitseiten der Abstreifkammer abgedichtet durch Dichtungen, aus dieser aus. Außerhalb der Abstreifkammer sind zwei Rollen angeordnet, über die das Seil läuft. Der andere Abschnitt des Seiles verläuft außerhalb der Abstreifkammer. Eine das Seil aufnehmende Seilscheibe wird von einem Motor angetrieben.

Ähnliche Reinigungseinrichtungen zum Reinigen eines Koronadrahtes in einem Koronagenerator sind z.B. auch in der DE-OS 24 24 835 beschrieben.

Ein wesentliches Problem bei derartigen Reinigungsvorrichtungen besteht in der Abdichtung des Toner enthaltenden Bereiches, wobei die Gefahr besteht, das Toner an dem Zugseil des Betätigungselementes haften bleibt und somit nach außen dringt. Um diese Gefahr zu verringern werden bei derartigen Einrichtungen im allgemeinen glatte und runde Zugseile verwendet, die ein leichteres Abdichten der Toner enthaltenden Bereiche ermöglichen. Derartige runde und glatte Seile rutschen nun auf Seilrollen leicht durch, was wiederum die Positioniergenauigkeit des durch das Seil bewegten Betätigungselementes in dem abgedichteten Bereichen negativ beeinflusst.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß einerseits das Betätigungselement sicher positioniert werden kann, andererseits das Zugseil lecksicher durch die abgedichteten Bereiche führbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruches gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Erfindungsgemäß weist die Seilrolle auf ihrer Mantelfläche Führungsrollen für das Zugseil auf, die in mehreren Gängen links-oder rechtsgängig verlaufen. Die Seilrolle ist über ein Gewinde auf einer ortsfesten Drehachse angeordnet, wobei das Gewinde auf der Drehachse die gleiche Charakteristik nach Richtung Steigung hat, wie die

Führungsrollen. Dadurch wird während der Bewegung der Seilrolle das Zugseil durch die Dichtungen des abgedichteten Bereiches in einem konstanten Winkel geradlinig geführt. Während des Auf- und Abroll-Vorganges des Zugseiles auf der Seilrolle kann es zu keinem Versatz des Seiles an den Verdichtungen kommen, wodurch das Seil lecksicher durch die Dichtungen geführt werden kann. Das mehrfache Umschlingen der Mantelfläche verhindert ein Durchrutschen des Seiles auf der Mantelfläche.

Es ist außerdem auch möglich, das Seil auf der Mantelfläche der Seilrolle mit Hilfe einer Klemmeinrichtung zu fixieren.

Die Führungsrollen auf der Mantelfläche der Seilrolle führen das Zugseil derart, daß beim Auf und Abwickeln des Seiles auf der Seilrolle, das Zugseil in den Führungsrollen verbleibt und sich nicht in Windungen übereinander legt. Damit wird das mit dem Zugseil verbundene Betätigungselement sicher und wiederholbar positioniert.

Die Verwendung von einem Kunststoff unmantelten Stahlseil ermöglicht eine besonders lecksichere Durchführung des Seiles durch die Dichtungen. Die Seilrolle selbst läßt sich aus thermoplastischen Kunststoff herstellen.

Zur Erhöhung der Aufnahmekapazität der Seilrolle kann die Seilrolle im Winkel schräg zur Bewegungsrichtung des Zugseiles angeordnet sein.

Wird die Vorrichtung in einer Reinigungsstation in Druck-oder Kopiergeräten verwendet, bei dem sich in den abgedichteten Bereichen Tonerstaub befindet, so können zur Selbstreinigung der Seilrolle in die Führungsrollen der Seilrolle eingreifende Schaberelemente vorgesehen sein. Die Schaberelemente halten die Führungsrollen der Seilrolle frei von eventuell an dem Seil haftenden Tonerstaub. Damit wird eine Veränderung des Durchmessers der Mantelfläche infolge des Tonerstaubes verhindert.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Reinigungseinrichtung für einen Zwischenträger bei einem nichtmechanischen Druckgerät mit entsprechender Antriebsvorrichtung und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Seilrolle teilweise in Schnittdarstellung.

Eine Reinigungseinrichtung für einen Zwischenträger bei einem nach dem elektrostatischen Prinzip arbeitenden Druck-oder Kopiergerät wie es z.B. im Prinzip nach der De-PS 27 06 599 be-

schrieben ist, enthält eine einseitig offene Abstreifkammer AK in deren offene Seite eine hier nicht dargestellte Reinigungsbürste für eine Fotoleitertrommel des Druckgerätes ragt. Die Reinigungsbürste dient dazu, von der Fotoleitertrommel des Druckers den Toner zu entfernen und in der Abstreifkammer AK abzulagern. Zu diesem Zwecke befindet sich in der Abstreifkammer AK ein Schieber SH der über ein Seil S hin- und herbewegt werden kann und der die in der Abstreifkammer AK abgelagerten Tonerreste Absaugöffnungen OF zuführt. Die Abstreifkammer AK muß dabei absolut tonerdicht abgeschlossen sein, so daß in den umgebenden Antriebsbereich kein Tonerstaub dringen kann. Zu diesem Zwecke sind die Durchgangsöffnungen DO des Seiles S im Bereich der Abstreifkammer AK mit doppelten Dichtungen D versehen, die das kunststoffummantelte Stahlseil S nahezu staubdicht umschließen. Das Seil S ist dabei auf die Mantelfläche einer motorisch angetriebenen Seilrolle SR aufgewickelt. Als Gegenhalterung dient eine Umlenkrolle U, die das aus der Abstreifkammer AK austretende Seil umlenkt und hinter der Abstreifkammer wieder der Mantelfläche der Seilrolle SR zuführt. An diesem außerhalb der Abstreifkammer AK verlaufenden Teil des Seiles S befindet sich ein Fühlelement F, das z.B. aus einem Magneten besteht und das hier nicht dargestellte Schalter für einen Antriebsmotor M steuert. Die Funktion derartiger Schalter in Verbindung mit dem Antriebsmotor wird in der DE-PS 27 06 599 im Detail beschrieben. Der Antriebsmotor M greift über ein Getriebe G über einen Stift ST in die Seilrolle SR ein. Die Seilrolle ist drehbar auf einem Gewindebolzen B angeordnet, wobei der Gewindebolzen B fest auf einer Lasche des Druckergestelltes befestigt ist.

Die Seilrolle weist zur Aufnahme des Seiles S Führungsrillen FR auf, die in dem dargestellten Beispiel linksgängig verlaufen. Die gleiche Charakteristik nach Richtung und Steigung wie die Führungsrillen hat das Gewinde des Gewindebolzens B bzw. das mit dem Gewindebolzen B zusammenarbeitende Innengewinde IG der Seilrolle SR. Das Seil selbst ist an einer Stelle über ein Klemmstück K fest mit der aus thermoplastischen Kunststoff bestehenden Seilrolle SR fest aber lösbar verbunden.

Bei Betätigung des Motors M, um den Schieber z.B. aus der dargestellten Position nach links zu bewegen, wickelt sich der eine Seilabschnitt SA, der mit dem Fühlelement F verbunden ist, von der Seilrolle SR ab und der andere Seilabschnitt SB der mit dem Schieber SH ist, auf die Seilrolle auf und zwar exakt in den Führungsrillen FR. Durch diese Bewegung wird beim Aufwickeln des Seilabschnittes SB in Folge des Innengewindes IG des Gewindebolzens B die Seilrolle SR nach oben weg-

bewegt, wobei die Gewindeneigung und der Umfang der Seilrolle SR so abgestimmt ist, daß das Seil S durch die Durchgangsöffnung DO der Abstreifkammer AK immer geradlinig verläuft. Dadurch kann es zu keinem winkligen Versatz des Seiles zwischen der Seilrolle SR und der Durchgangsöffnung DO des Seilabschnittes SB kommen. Daraus resultiert ist ein vollständig dichter Abschluß der Abstreifkammer AK durch die Dichtung D. Weiters kann durch die Führungsrillen FR das Seil und damit der Schieber SH sehr exakt positioniert werden. Eventuell doch an dem Seil anhaftender Toner der sich in den Führungsrillen ablagern könnte, wird mit Hilfe von zwei Abschabkanten AS, die mit ihren Spitzen ASK in die Führungsrillen eingreifen. Eine derartige Abschabkante AS befindet sich auch im Bereich der Umlenkrolle U. Die Hin- und Herbewegung wird in hier nicht im einzelnen dargestellter Weise dadurch gesteuert, daß das Fühlelement F zwischen zwei die Anschlagposition des Schiebers SH definierenden Schaltern, die mit dem Motor M verbunden sind aktiviert. Um das Seil gespannt zu halten, ist zwischen dem Fühlelement F und dem einen Abschnitt des Seiles S ein Federelement FE angeordnet.

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Antrieb von in abgedichteten Bereichen (AK) von nichtmechanische Druck- oder Kopiergeräten bewegbaren Betätigungselementen (SH) mit Hilfe einer außerhalb der abgedichteten Bereiche (AK) angeordneten, über eine an dem Betätigungselement (SH) befestigten Zugseil (S) umschlungenen motorisch angetriebenen Seilrolle (SR),

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Seilrolle (SR) auf ihrer Mantelfläche Führungsrillen (FR) für das Zugseil (S) aufweist, die in mehreren Gängen links- oder rechtsgängig verlaufen, wobei die Seilrolle - (SR) über eine Gewinde auf einer ortsfesten Drehachse (B) angeordnet ist, das die gleiche Charakteristik nach Richtung und Steigung wie die Führungsrillen (FR) hat, so daß während der Bewegung der Seilrolle (SR) das Zugseil (S) durch Dichtungen (D) des abgedichteten Bereiches (AK) in einem konstanten Winkel möglichst geradlinig geführt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (M) über einen Mitnehmerstift (ST) in die Seilrolle (SR) eingreift.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seilrolle (SR) aus thermoplastischen Kunststoff besteht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Zugseil (S)  
aus kunststoffummanteltem Stahl besteht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis  
4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zugseil (S)  
auf der Mantelfläche der Seilrolle (SR) über ein  
Klemmelement (K) fixiert ist .

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis  
5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erhöhung  
der Aufnahmekapazität der Seilrolle (SR) die Seil-  
rolle (SR) im Winkel schräg zur Bewegungsrich-  
tung des Zugseiles (S) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis  
5, **dadurch gekennzeichnet**, daß insbesondere  
bei der Verwendung der Einrichtung in einer Reini-  
gungsstation von nichtmechanischen Druck-oder  
Kopiergeräten zur Selbstreinigung der Seilrolle -  
(SR) in die Führungsrillen (FR) eingreifende Scha-  
berelemente (AS) vorgesehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

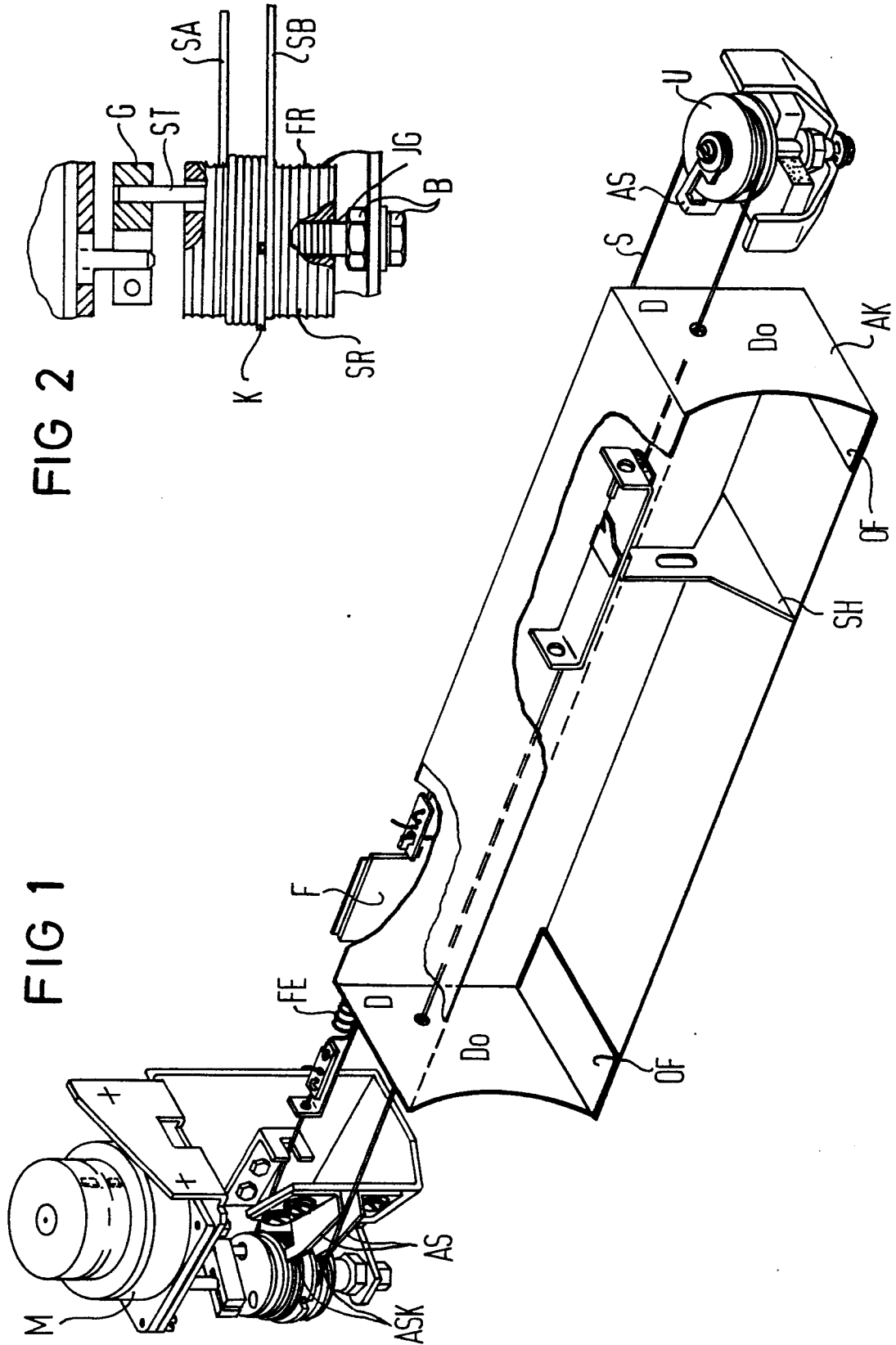
40

45

50

55

4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
D, A	DE-C-2 706 599 (SIEMENS AG) * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 40; Figur 1 *	1, 7	G 03 G 21/00														
A	US-A-3 965 400 (TOLLIVER) * Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 11; Figur 1 *	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			G 03 G 21/00 G 03 G 15/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-03-1987	Prüfer CIGOJ P.M.														
<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 : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : 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 : mündliche 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 : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	