

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 679 762 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95104117.7**

(51) Int. Cl.⁶: **E01B 29/28, B25B 21/00**

(22) Anmeldetag: **21.03.95**

(30) Priorität: **28.04.94 DE 4414886**

(71) Anmelder: **GEORG ROBEL GmbH & Co.**
Thalkirchner Strasse 210
D-81371 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.95 Patentblatt 95/44

(72) Erfinder: **Hertelendi, Josef**
Surheimer Strasse 19
D-83395 Freilassing (DE)

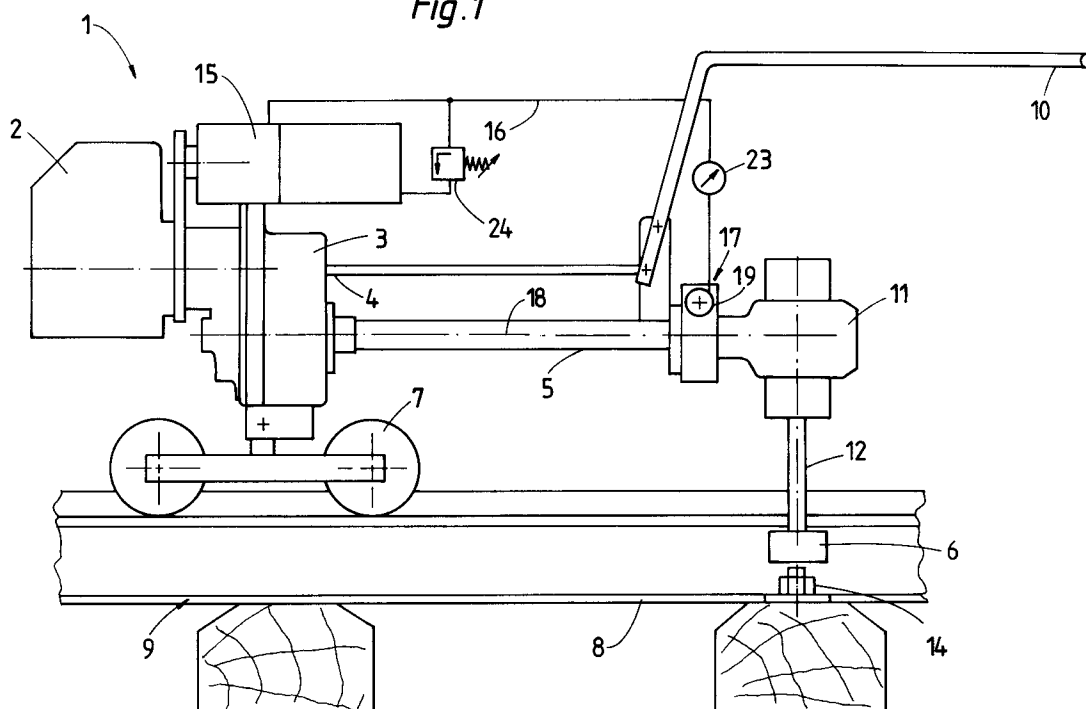
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB IT LI NL SE

(54) **Schraubmaschine.**

(57) Eine Schraubmaschine (1) zum Anziehen bzw. Lösen von Schienenbefestigungsschrauben (14) setzt sich im wesentlichen aus einem Antriebsmotor (2), einem eine Kupplung (4) aufweisenden Getriebe (3) und einer für die Rotation eines Schraubkopfes (6) vorgesehenen Antriebswelle (5) zusammen. Zur

Erzielung eines exakten Drehmomentes ist der Antriebswelle (5) eine hydraulisch beaufschlagbare Antriebseinheit (17) zugeordnet, wobei zwischen dieser und der Antriebswelle (5) eine Freilaufkupplung vorgesehen ist.

Fig.1



EP 0 679 762 A1

Die Erfindung betrifft eine Schraubmaschine für Schienenbefestigungsschrauben mit einem Antriebsmotor, einem eine Kupplung aufweisenden Getriebe und einer für die Rotation eines Schraubkopfes vorgesehenen Antriebswelle.

Eine derartige, durch die DE 29 32 693 C2 der Anmelderin bekannte Schraubmaschine ist mit Hilfe eines kleinen Schienenfahrwerkes auf einer der beiden Schienen eines Gleises durch eine Bedienungskraft verfahrbar. Nach Aufsetzen des Schraubkopfes auf die Schienenbefestigungsschraube wird eine Kupplung betätigt, um das Drehmoment des Antriebsmotors über die Antriebswelle mechanisch auf den Schraubkopf zu übertragen. Durch differenziertes Aneinanderpressen der Kupplungsteile besteht die Möglichkeit, unterschiedliche Drehmomente auf die Schienenbefestigungsschraube einwirken zu lassen. Eine derartige mechanische Schraubmaschine hat allerdings den Nachteil, daß das Drehmoment nicht exakt einstellbar ist.

Eine weitere, durch die DE 29 43 938 A1 bekannte hydraulische Schraubmaschine weist einen durch einen Hydraulikmotor beaufschlagbaren Schraubkopf auf. Eine derartige Schraubmaschine ermöglicht zwar eine genaue Drehmomentbegrenzung, ist jedoch durch das relativ hohe Gewicht unhandlich.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer Schraubmaschine der gattungsgemäßen Art, mit der unter lediglich geringem konstruktivem Mehraufwand und Beibehaltung eines mechanischen Antriebes für den Schraubkopf ein exaktes Drehmoment auf diesen übertragbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer eingangs genannten Schraubmaschine dadurch gelöst, daß der Antriebswelle eine hydraulisch beaufschlagbare Antriebseinheit zugeordnet ist, wobei zwischen dieser und der Antriebswelle eine Freilaufkupplung vorgesehen ist.

Eine derartig ausgebildete Schraubmaschine ermöglicht bei relativ geringem konstruktivem Mehraufwand die Vereinigung der vorteilhaften Eigenschaften einer mechanisch und einer hydraulisch angetriebenen Maschine. Damit besteht die Möglichkeit, den Schraubvorgang in einer ersten Stufe bis knapp unterhalb des genannten Drehmomentes durch rein mechanischen Antrieb durchzuführen und in einer unmittelbar anschließenden zweiten Stufe durch Beaufschlagung der hydraulischen Antriebseinheit die Schraube exakt mit dem gewünschten Drehmoment anzuziehen. Durch die Freilaufkupplung ist trotz ständiger mechanischer Verbindung der hydraulischen Antriebseinheit mit der Antriebswelle eine wahlweise Beaufschlagung der Antriebswelle durch den Antriebsmotor bzw. durch die hydraulische Arbeitseinheit möglich. Die

erfindungsgemäße Ausbildung hat noch den besonderen Vorteil, daß auf einfache Weise eine nachträgliche Umrüstung bereits im Arbeitseinsatz befindlicher Schraubmaschinen durchführbar ist. Außerdem wird das Gewicht der Schraubmaschine im Vergleich zu einer rein mechanisch angetriebenen Ausführung nur geringfügig erhöht.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Schraubmaschine besteht darin, daß die Antriebseinheit als in einem Hydraulikzylinder senkrecht zur Längsachse der Antriebswelle verschiebbare und mit einem um die Längsrichtung drehbaren Zahnrad der Freilaufkupplung in Eingriff stehende Zahnstange ausgebildet ist. Damit ist mit einem Minimum an technischem Mehraufwand die Übertragung eines exakten Drehmomentes auf die Antriebswelle durchführbar.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht einer Schraubmaschine mit einem auf einer Schiene eines Gleises verfahrbaren Schienenfahrwerk und einem eine Schraubspindel lagernden Winkelkopf,

Fig. 2 einen vergrößerten Teil-Querschnitt durch den eine hydraulisch beaufschlagbare Antriebseinheit aufweisenden Winkelkopf, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Winkelkopf mit der hydraulischen Antriebseinheit.

Eine Schraubmaschine 1 zur Durchführung sämtlicher im Gleisoberbau anfallender Schraubarbeiten setzt sich im wesentlichen aus einem mit Diesel oder Benzin betreibbaren Antriebsmotor 2, einem Getriebe 3 mit einer Kupplung 4, einer in Schienenlängsrichtung verlaufenden Antriebswelle 5 und einem Schraubkopf 6 zusammen. Die Schraubmaschine 1 stützt sich über ein Schienenfahrwerk 7 auf einer Schiene 8 eines Gleises 9 ab und ist mit Hilfe eines Handgriffes 10 händisch verschiebbar. Eine über einen Winkelkopf 11 formschlüssig mit der Antriebswelle 5 verbundene Schraubspindel 12 weist an ihrem unteren Ende ein Schraubwerkzeug 13 zum Anziehen bzw. Lösen von Schienenbefestigungsschrauben 14 auf.

Eine Hydraulikpumpe 15 ist durch den Antriebsmotor 2 antreibbar und steht über eine schematisch angedeutete Hydraulikleitung 16 mit einer Antriebseinheit 17 in Verbindung.

Wie insbesondere in Fig. 2 und 3 ersichtlich, besteht diese hydraulisch beaufschlagbare Antriebseinheit 17 aus einem senkrecht zu einer Längsachse 18 der Antriebswelle 5 und horizontal verlaufenden Hydraulikzylinder 19 mit einer in dessen Längsrichtung verschiebbar gelagerten Zahnstange 20. Diese steht in formschlüssigem Eingriff mit einem um die Längsachse 18 drehbar gelager-

ten Zahnrad 21. Diesem ist eine Freilaufkupplung 22 zugeordnet, die eine Kraftübertragung von der Antriebseinheit 17 auf die Antriebswelle 5 nur dann ermöglicht, wenn eine Rotation des Zahnrades 21 in einem zum Anziehen der Schienenbefestigungsschraube 14 vorgesehenen Drehsinn erfolgt. Erfolgt keine Rotation des Zahnrades 21 bzw. keine Beaufschlagung der Antriebseinheit 17, so ist infolge der Freilaufkupplung 22 trotzdem eine ungestörte Rotation der Antriebswelle 5 durch die Einwirkung des Antriebsmotors 2 über die Kupplung 4 möglich. Durch ein Druckmeßgerät 23 ist der von der Hydraulikpumpe 15 abgegebene und auf die Antriebseinheit 17 einwirkende hydraulische Druck meß- und regelbar.

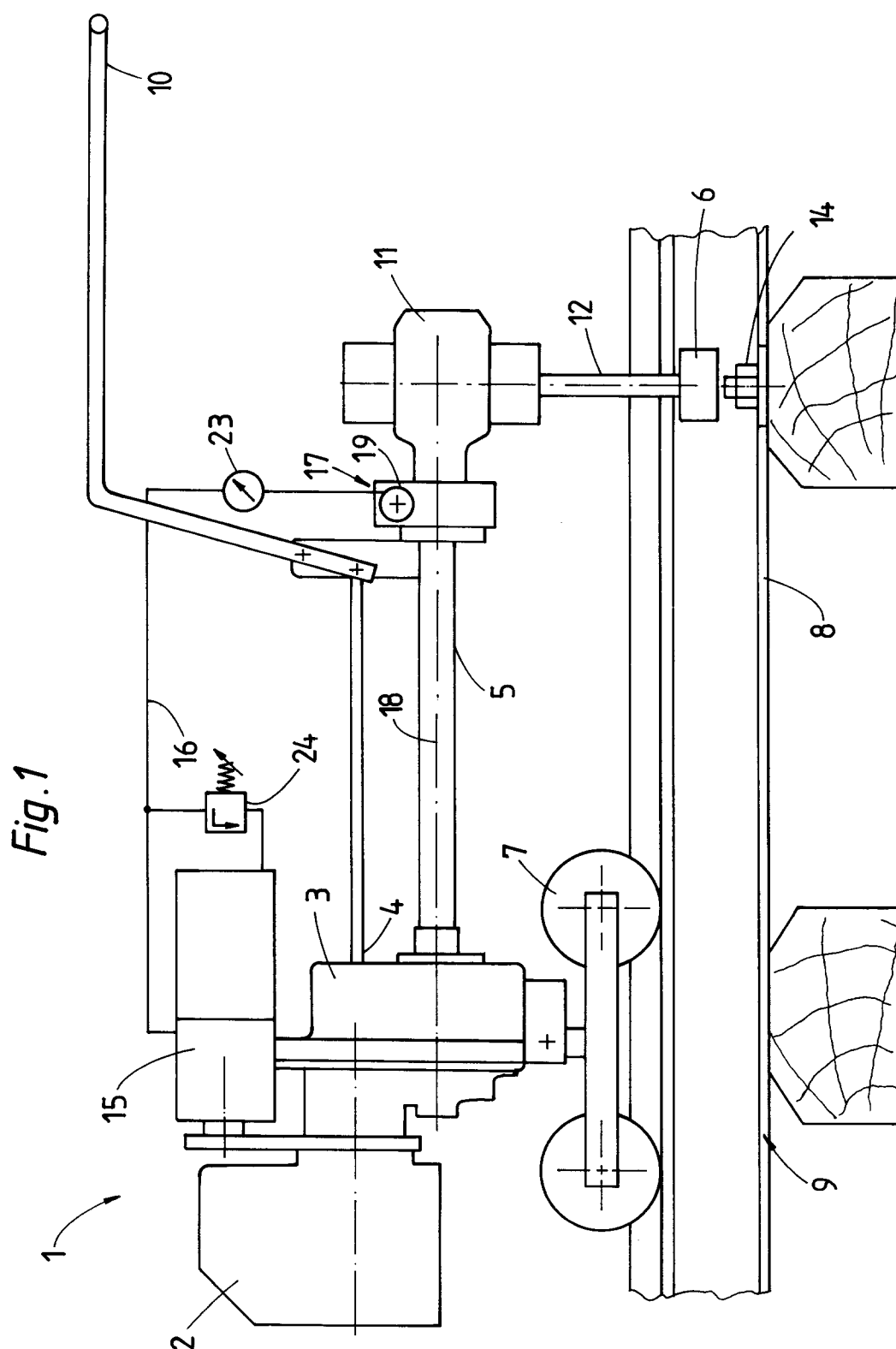
Zum Anziehen einer Schienenbefestigungsschraube 14 wird das Schraubwerkzeug 13 in bekannter Weise aufgesetzt und unter Betätigung der Kupplung 4 über die Antriebswelle 5 durch den Antriebsmotor 2 in Rotation versetzt. Das dadurch erzielbare Drehmoment ist durch die als Rutschkupplung ausgebildete Kupplung 4 einstellbar und liegt zweckmäßigerweise knapp unterhalb des gewünschten Drehmomentes. Sobald diese erste Stufe des Drehmomentes erreicht ist, erfolgt unter Entlastung der Kupplung 4 zwecks Trennung der mechanischen Verbindung zwischen Antriebswelle 5 und Antriebsmotor 2 eine im Bereich des Handgriffes 10 steuerbare Beaufschlagung der hydraulischen Antriebseinheit 17 durch die Hydraulikpumpe 15. Durch diese Beaufschlagung erfolgt eine Kraftübertragung von der Zahnstange 20 auf das Zahnrad 21 und von diesem über die - in diesem Drehsinn zum Anziehen der Schienenbefestigungsschraube 14 wirksame - Freilaufkupplung 22 auf die Antriebswelle 5. Mit diesem auf der Hydraulikpumpe 15 vorwählbaren Druck wird die Schienenbefestigungsschraube 14 in einer zweiten und abschließenden Stufe mit dem gewünschten Drehmoment angezogen. Anschließend kann in einem automatischen Vorgang die Zahnstange 20 durch eine Druckfeder wiederum in ihre Ausgangsposition zurückverschoben werden. Mit 24 ist ein Ventil zur Einstellung des Anzugsmomentes bezeichnet.

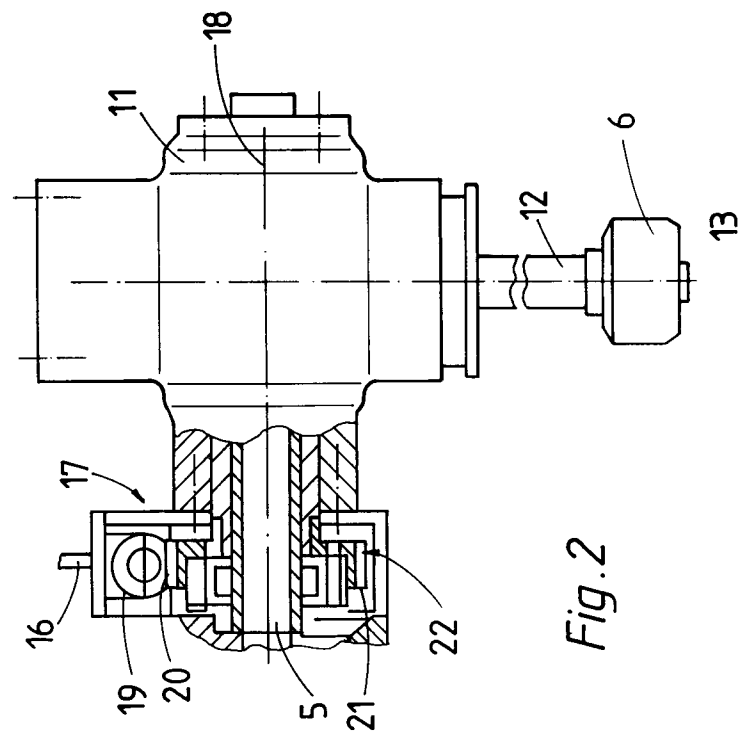
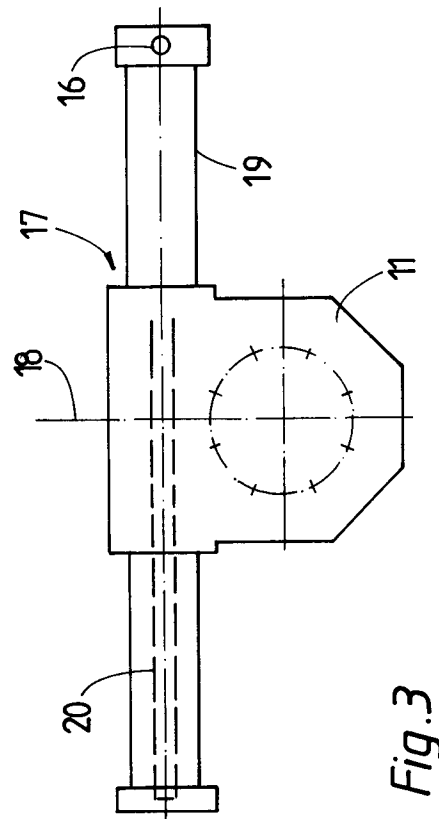
Zum Lösen einer Schienenbefestigungsschraube 14 wird die Antriebswelle 5 mit Hilfe des Getriebes 3 und des Antriebsmotors 2 in eine gegensinnige Rotation verbracht, bei der infolge der Freilaufkupplung 22 keine formschlüssige Verbindung zwischen Antriebswelle 5 und Antriebseinheit 17 zur Wirkung kommt. Die Antriebseinheit 17 wird nicht beaufschlagt.

Anstelle der beispielhaft beschriebenen Antriebseinheit 17 sind natürlich auch andere bekannte Hydraulikantriebe einsetzbar.

Patentansprüche

1. Schraubmaschine (1) für Schienenbefestigungsschrauben (14) mit einem Antriebsmotor (2), einem eine Kupplung (4) aufweisenden Getriebe (3) und einer für die Rotation eines Schraubkopfes (6) vorgesehenen Antriebswelle (5), dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebswelle (5) eine hydraulisch beaufschlagbare Antriebseinheit (17) zugeordnet ist, wobei zwischen dieser und der Antriebswelle (5) eine Freilaufkupplung (22) vorgesehen ist.
2. Schraubmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (17) als in einem Hydraulikzylinder (19) senkrecht zur Längsachse der Antriebswelle (5) verschiebbare und mit einem um die Längsrichtung drehbaren Zahnrad (21) der Freilaufkupplung (22) in Eingriff stehende Zahnstange (20) ausgebildet ist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95104117.7														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)														
D, Y	<u>DE - A - 2 932 693</u> (ROBEL) * Seite 5, Zeilen 11-26; Fig. *	1	E 01 B 29/28 B 25 B 21/00														
Y	-- <u>US - A - 4 403 663</u> (JANSSEN) * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 2; Fig. 4 *	1															
A	-- <u>DE - A - 4 034 148</u> (RAYMOND ENGINEERING) * Fig. 1 *	2															
A	-- <u>EP - A - 0 361 634</u> (MARUMA)																
A	-- <u>DE - A - 3 719 893</u> (WAGNER)																

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 31-05-1995	Prüfer BAUMANN														
<table><thead><tr><th colspan="2">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</th></tr></thead><tbody><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></tbody></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentedokument, 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		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN																	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentedokument, 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																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																