



Veröffentlichungsnummer: **0 600 325 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93118696.9**

Int. Cl.⁵: **H01J 31/20**

Anmeldetag: **20.11.93**

Priorität: **01.12.92 DE 4240353**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Anmelder: **DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH**
Hermann-Schwer-Strasse 3
D-78048 Villingen-Schwenningen(DE)

Erfinder: **Rilly, Gerard**
Panoramweg 6
D-78089 Unterkirnach(DE)

Bildröhre mit einer Vielzahl von Kanonen.

Es ist bekannt, eine große Bildschirmfläche aus einer Bildröhre mit mehreren Kanonen zu schaffen. Aufgabe ist es, einen helligkeitskontinuierlichen Übergang zu schaffen, so daß die Teilbildübergänge nicht mehr wahrnehmbar sind.

Dieses wird realisiert, indem eine Bildröhre ohne Lochmaske, aber mit optischen Sensoren, Index Be-

reichen und optischen Wänden verwendet wird, so daß eine genaue Erfassung des Strahles möglich ist und die Teilbildübergänge nicht mehr wahrnehmbar sind.

Insbesondere für Fernsehempfänger und Monitore

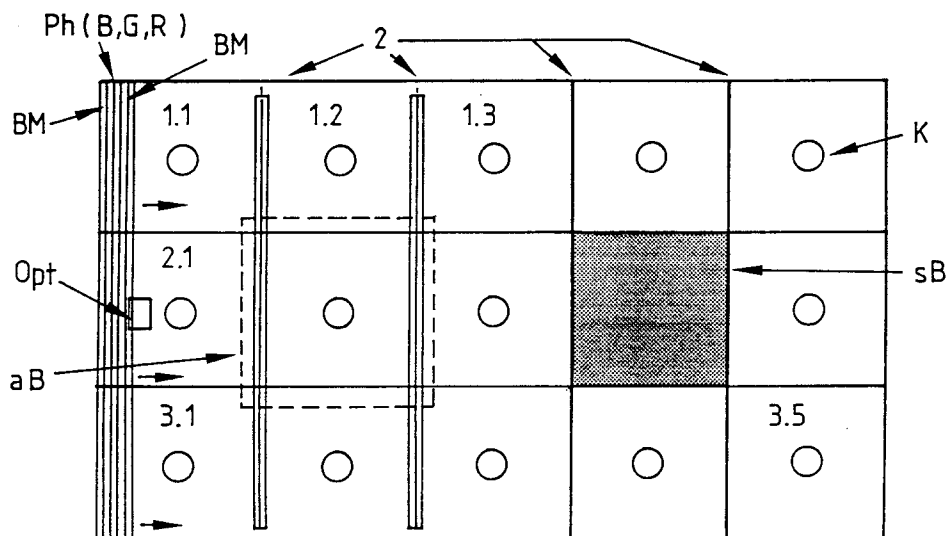


Fig.1

EP 0 600 325 A1

Die Erfindung geht aus von einer Bildröhre gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es ist bekannt, eine große Bildschirmfläche mit einer Bildschirmdiagonalen von $\geq 40''$ zu schaffen, indem mehrere Kanonen so angeordnet sind, daß eine große Bildschirmfläche mit mehreren Teilbildern dargestellt wird. Bei derartigen Lösungen werden Lochmasken verwendet, die den Wirkungsgrad der Helligkeit erheblich herabsetzen und die Teilbildübergänge erkennen lassen. Die Abweichung des Elektronenstrahls und dessen Helligkeit wird nicht bemerkt und korrigiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bildröhre ohne Lochmaske zu schaffen mit einer Vielzahl an Kanonen, bei der die Teilbildübergänge nicht wahrnehmbar sind. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der Erfindung werden mehrere Kanonen, je nach Größe des Bildschirms, in vertikaler und horizontaler Richtung nebeneinander angeordnet. Die Innenseite des Bildschirms ist mit blauen, grünen und roten senkrechten Phosphorstreifen beschichtet, und diese sind durch lichtundurchlässigen Streifen vorzugsweise Black Matrix Streifen getrennt. In den Black Matrix Streifen Bereichen befinden sich Index Bereiche, die zur vertikalen und horizontalen Positionsfindung des Strahles dienen. Die in vertikaler Richtung angeordneten Kanonen bilden eine Kolonne, und jede Kolonne hat mindestens einen optischen Sensor, um die Position und die Helligkeit des Strahles festzustellen. Bei Abweichungen wird in horizontaler und vertikaler Richtung nachjustiert und die Helligkeit angepaßt, so daß die Teilbildübergänge nicht zu sehen sind.

Die einzelnen Kolonnen sind durch optische Wände getrennt, die sich auf der Innenseite des Bildschirms befinden, aber jede Kanone schreibt ihr eigenes Teilbild auf dem Bildschirm. Durch die Aneinanderreihung der Teilbilder ergibt sich auf dem Bildschirm das gesamte Bild, in dem durch die helligkeitskontinuierlichen Übergänge kein Teilbildübergang zu sehen ist.

Bei der Bildröhre wird keine Lochmaske verwendet, so daß der Heiligkeitswirkungsgrad um den Faktor 4 im Vergleich zum "shadow masc prinzip" erhöht werden kann.

Im folgendem Beispiel wird die Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Die einzelnen Figuren stellen dar:

- Fig. 1 den Prinzipbildschirm der erfindungsgemäßen Bildröhre von hinten betrachtet;
- Fig. 2 den Prinzipbildschirm der erfindungsgemäßen Bildröhre von oben betrachtet;
- Fig. 3 die Beschichtung eines Bildschirm-

schnittes von oben betrachtet und

Fig. 4 die Beschichtung eines Bildschirm-ausschnittes von hinten betrachtet.

Fig. 1 zeigt einen Bildschirm der Bildröhre, welche mit fünfzehn Monostrahlkanonen K ausgestattet ist. Die Anordnung von drei vertikalen Kanonen K in einer Kolonne und die Aneinanderreihung von fünf Kolonnen in der horizontalen Richtung wurde in Anlehnung an ein darzustellendes Format 16:9 gewählt. Das darzustellende Bild wird von fünfzehn Kanonen K erstellt, die die Teilbilder 1.1 bis 3.5 schreiben. Die Phosphorstreifen blau B, grün G und rot R sind nebeneinander senkrecht angeordnet und durch Black Matrix Streifen BM getrennt. Die senkrechte streifenweise Anordnung der Phosphorstreifen Ph hat zum einen den Vorteil, daß unterschiedliche Zeilenzahlen projiziert werden können, und zum anderen, daß mit den schon erwähnten Monostrahlkanonen K gearbeitet werden kann. Da ein Fernsehbild normalerweise mit horizontalen Zeilen geschrieben wird, aber hier sich das Bild aus vertikal geschriebenen Zeilen zusammensetzt, ist eine Elektronik mit einem Bildspeicher vorzusehen, die das Bild mit den horizontalen Zeilen aufnimmt und in vertikalen Zeilen ausgibt.

Ein optischer Sensor Opt ist jeweils pro Kolonne in der Mitte angeordnet, um so die Position der einzelnen Strahlen feststellen zu können. Die einzelnen Kolonnen sind durch optische Wände 2 getrennt, wobei am Anfang und am Ende der Kolonne die optische Wand eine Lücke aufweist. Diese Lücke dient dem benachbarten Sensor und dem Sensor der betroffenen Kolonne, damit die optischen Sensoren Opt die Position und die Helligkeit der benachbarten Strahlen wahrnehmen und so eine Anpassung zwischen den Teilbildern vorgenommen wird. Der Strahlverlauf in einer Kolonne ist synchron, so daß die Information über Kolonnenanfang und Kolonnenende vorteilhaft ausgenutzt wird, um die Synchronisation zu überwachen und gegebenenfalls anzupassen. Der abgetastete Bereich ab ist größer als der sichtbare Bereich sb.

Fig. 2 zeigt die Bildröhre von oben betrachtet, wobei zu erkennen sind der optische Sensor Opt für eine Kolonne, das Ablenkjoch 3 der Bildröhre und die Kanonen K. Es ist zu sehen, daß der darzustellende Winkelbereich einer Kanone gering ist, ca. 40° . Aus diesem Grunde kann die Bildröhre mit einer geringeren Tiefe T auskommen. Die optischen Wände 2 trennen jeweils die Kolonnen voneinander.

Fig. 3 zeigt die Beschichtung eines Bildschirm-ausschnittes von oben betrachtet. Zwischen dem Glas 4 der Vorderseite und der Aluschicht 5 auf der Rückseite, auf welcher sich die Index Bereiche I befinden, sind die vertikalen Phosphorstreifen Ph in blau B, grün G, Rot R sowie die Black Matrix Bereiche BM angeordnet. Die Länge eines Pixels p

erstreckt sich von der Mitte eines Index Bereiches I bis zu der Mitte des folgenden Indexbereiches I in X-Richtung, wobei die Phosphorstreifen blau B, grün G und rot R dazwischen liegen und ein Pixel p in vier gleiche Abstände a unterteilt wird. Es ist auch möglich, die Indexbereiche I mit in die Blackmatrixbereiche BM zu integrieren.

Fig. 4 zeigt die Beschichtung des Bildschirm-ausschnittes gemäß Fig. 3 von hinten betrachtet. In dieser Darstellung ist die Unterteilung der Index Bereiche I zu sehen, wobei die Index Bereiche I um ihre Breite versetzt, in vertikaler Richtung an der gleichen optischen Achse liegen. Der Abstand zwischen den Indexbereichen I ist r_i , wobei die Länge y_i eines Indexbereiches I mehr als vier Spotlängen beträgt. Der vom Strahl erzeugte Leuchtfleck oder Spot S ist elliptisch, wobei die Länge der Ellipse noch verlängerbar ist. In der Breite muß der Spot jedoch an den Phosphorstreifen Ph angepaßt sein. Der Spot schreibt nacheinander die vertikalen Zeilen, indem er zuerst über die Index Bereiche I schreibt, danach blau B, grün G und rot R. Die Index Bereiche sind so angeordnet, daß, wenn der Spot sich zu sehr links von der vertikalen Richtung befindet, die Indexe I1 und I3 mehr Licht projizieren als Index I2 und daß so, durch den Amplitudenunterschied, die Abweichung gemessen und durch Beeinflussung der Strahlablenkung durch die Ablenkjoche 3 nachjustiert wird. Wenn der Spot den Bereich r_i zwischen zwei vertikalen Index I trifft, wird kein Licht mehr erzeugt, so daß die vertikale Spot Position erfaßt wird. Da die zu schreibende Bildinformation sich in einem Speicher befindet, wird dieser, wenn eine Nachjustierung anhand der Indexbereiche erkannt wurde, dementsprechend verändert, so daß die Phosphorstreifen blau B, grün G und rot R richtig angesteuert werden. Für die Darstellung eines Bildes wird weniger Videospeichervolumen benötigt, da die Monostrahlkanone K zwar sehr schnell in vertikaler Richtung die vier Streifen schreibt, aber die benötigte Information ist geringer, als wenn drei Kanonen die jeweiligen Farben schreiben. Bei einer Farbe z.B. grün wird nur diese Information benötigt und die anderen beiden Phosphorstreifen blau B und rot R werden schwarz geschrieben. Die sehr schnelle Schreibweise der einzelnen Streifen wird vorteilhaft verringert, da ja jede Kanone K nur ein Teilbild schreibt.

Patentansprüche

1. Bildröhre mit einer Vielzahl an Kanonen, wobei jede Kanone ein Teilbild darstellt, so daß sich ein Gesamtbild ohne Teilbildübergänge ergibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter Verzicht auf eine Lochmaske der Bildschirm mit vertikal angeordneten Phosphor-Farbstreifen (Ph), In-

dex Bereichen (I) und lichtundurchlässigen Streifen (BM) beschichtet ist, wobei die Kanonen als Monostrahlkanonen (K) ausgebildet sind und den in der Vertikalen liegenden Kanonen (K) mindestens ein optischer Sensor (Opt) zugeordnet ist.

2. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Positions- und Helligkeitserfassung des Spots Index Bereiche (I) und optische Sensoren (Opt) vorgesehen sind.
3. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bildschirm mit blau (B), grün (G) und roten (R) senkrechten Phosphorstreifen (Ph) beschichtet ist und diese durch lichtundurchlässige Streifen (BM) vorzugsweise Black Matrix Streifen (BM) getrennt sind.
4. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich auf oder in den lichtundurchlässigen Streifen (BM) Index Bereiche (I) befinden.
5. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß den senkrecht angeordneten Kanonen (Kolonne) mindestens ein optischer Sensor (Opt) zugeordnet ist.
6. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die senkrecht angeordneten Kanonen (Kolonne) durch optische Wände (2) voneinander getrennt sind.
7. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die optischen Wände (2) Lücken aufweisen.
8. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die senkrecht angeordneten Kanonen (Kolonne) synchron angesteuert werden.
9. Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanonen durch senkrecht abgelenkte Strahlen die Teilbilder erstellen.
10. Schaltung für eine Bildröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein aus horizontalen Zeilen bestehendes Bild in einem Speicher abgelegt und ein Ausgeben der vertikalen Zeilen erfolgt.

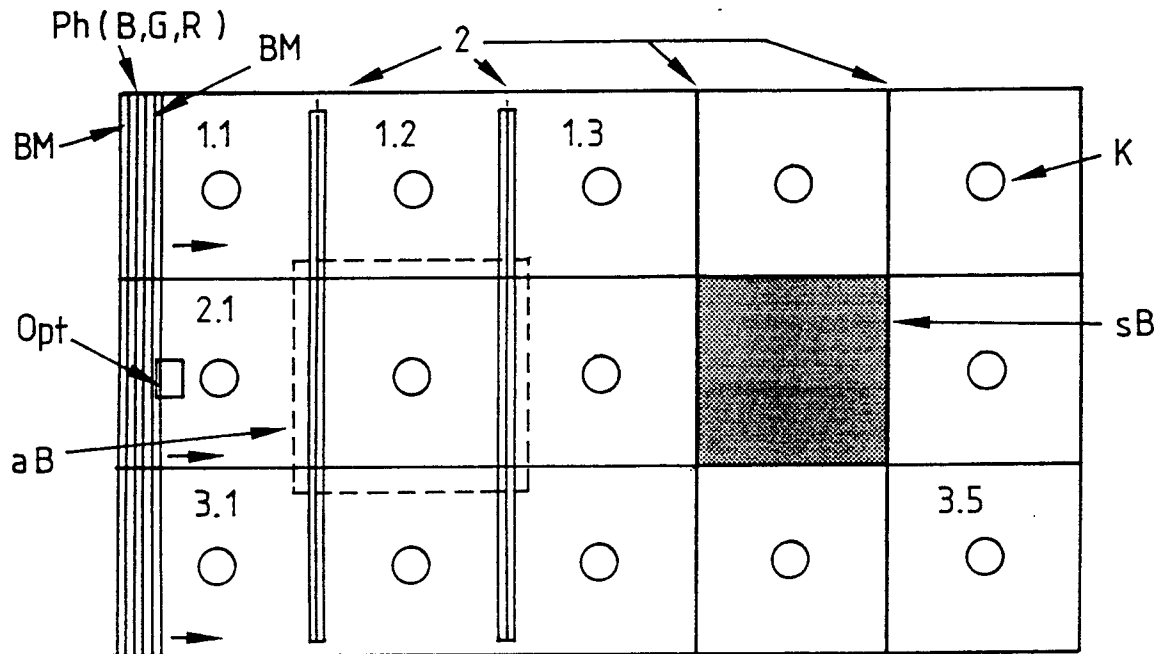


Fig.1

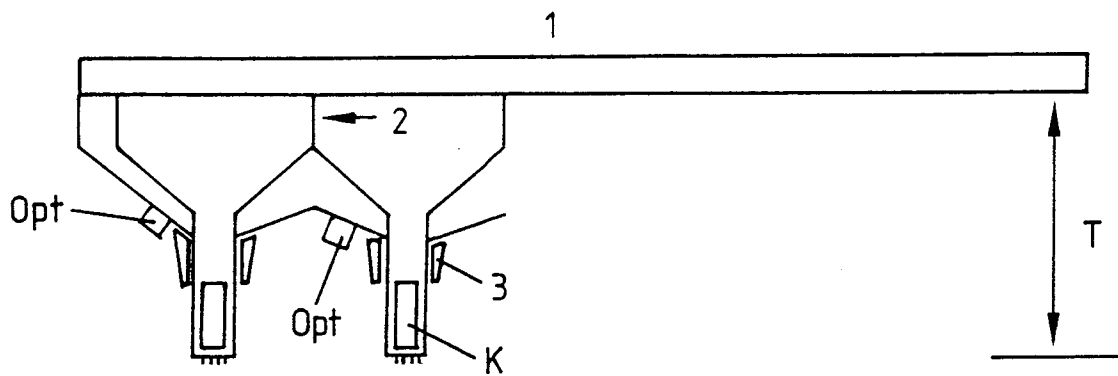


Fig.2

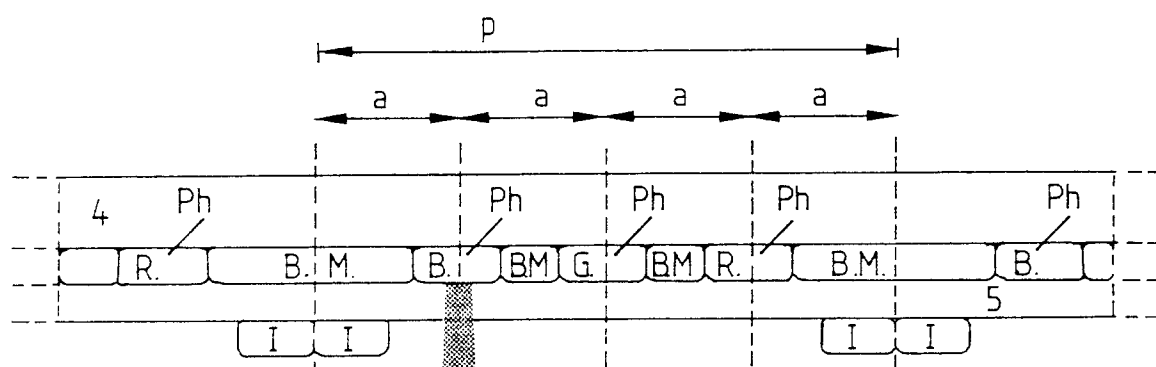


Fig.3

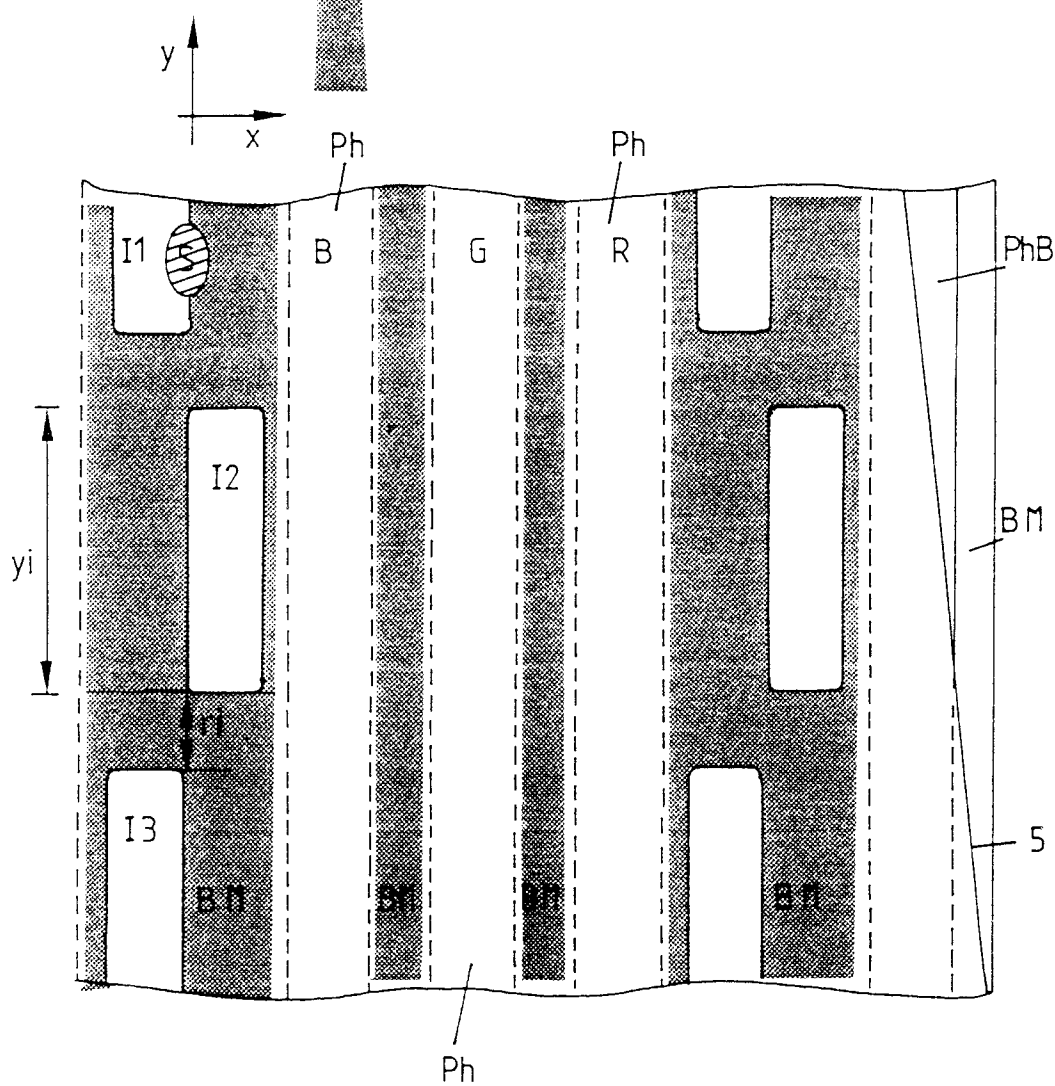


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 8696

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 356 823 (TOSHIBA) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * ---	1	H01J31/20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 17 (E-574) 19. Januar 1988 & JP-A-62 173 878 (NEC) 30. Juli 1987 * Zusammenfassung * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 1994	Prüfer Daman, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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			