



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 027 235**  
**A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80106057.5

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: H 01 J 9/22

22 Anmeldetag: 07.10.80

30 Priorität: 13.10.79 DE 2941550

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.04.81 Patentblatt 81/16

84 Benannte Vertragsstaaten:  
BE FR GB IT NL

71 Anmelder: International Standard Electric Corporation  
320 Park Avenue  
New York New York 10022(US)

72 Erfinder: Friedrich, Robert, Dr.  
Rothenstrasse 17/2  
D-7300 Esslingen-Zell(DE)

72 Erfinder: Schmidt, Peter  
Eichersteige 12  
D-7306 Denkendorf(DE)

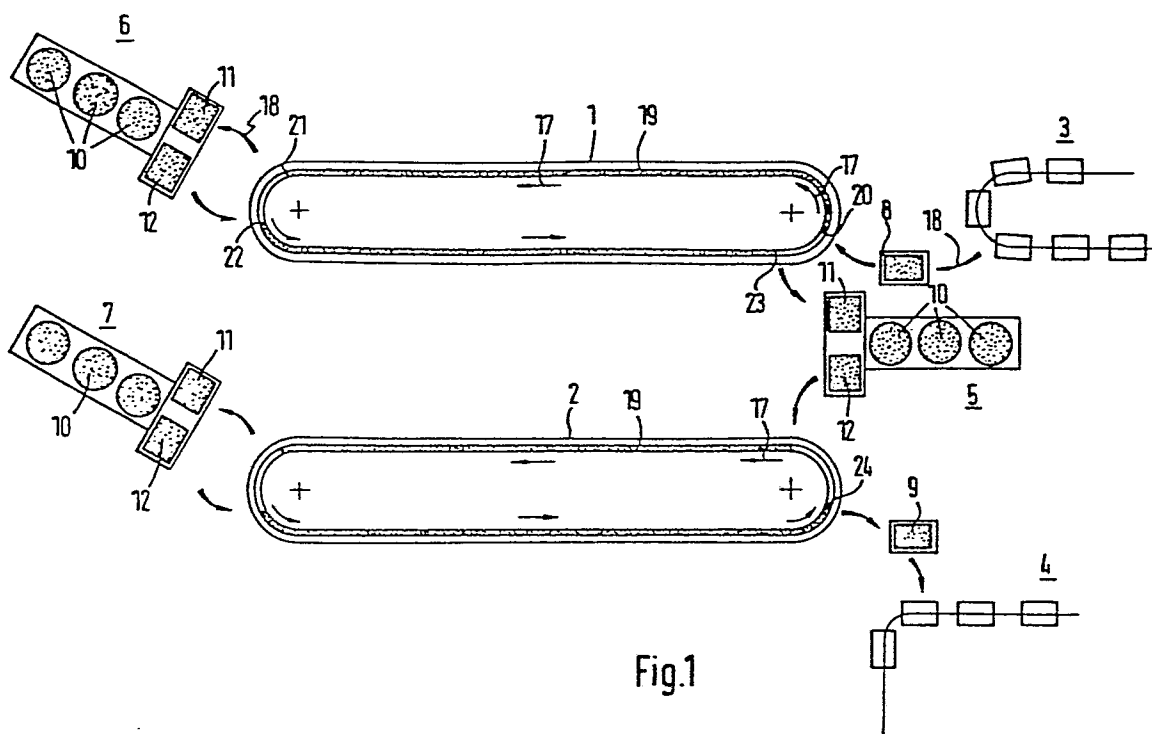
74 Vertreter: Thul, Leo, Dipl.-Phys.  
Kurze Strasse 8 Postfach 300 929  
D-7000 Stuttgart 30(DE)

54 Anordnung zur Herstellung von Farbbildröhren.

57 Um einen günstigen Arbeitsfluß bei einer automatischen Bedienungseinrichtung zu erzielen, wird die Einrichtung in mehrere voneinander unabhängige Einheiten aufgeteilt, die in sich selbständig in ihrem Arbeitsablauf sind. Hierdurch wird vermieden, daß durch geringfügige Störungen innerhalb einer Teileinheit die ganze Anordnung stillgesetzt wird, Insbesondere werden die Lichthäuser nicht in einen automatischen Bedienungsablauf miteinbezogen.

EP 0 027 235 A1

./...



Patentanwalt

- 1 -

0027235

Dipl.-Phys. Leo Thul

Kurze Str. 8, Postfach 300 929

D-7000 Stuttgart 30

Deutschland

### Anordnung zur Herstellung von Farbbildröhren

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung von aus einer Bildschirmwanne und zugehöriger Schattenmaske bestehenden Bildschirmen für Farbbildröhren durch Aufbringen von Leuchtschichten mittels photographischer Verfahren auf die Bildschirmwanne, bei der Vorrichtungen zum Aufbringen, Belichten und Entwickeln photoempfindlicher Schichten vorgesehen sind.

Es sind derartige Anordnungen bekannt, bei denen zahlreiche Arbeitsgänge, wie der Transport zwischen einzelnen Vorrichtungen und das mehrfache Einsetzen und Herausnehmen der Schattenmaske aus der Bildschirmwanne von Hand erfolgen. Durch das Gewicht der Bildschirmwanne ist der Transport von Hand sehr anstrengend und beim manuellen Einsetzen und Herausnehmen der Schattenmaske besteht die Gefahr der Beschädigung der aufgetragenen Leuchtschichten, so daß bei der Herstellung Ausfälle zu verzeichnen sind.

Es sind auch Anordnungen bekannt, bei denen der gesamte Arbeitsablauf von der Anlieferung des unbeschichteten Bildschirms bis zum Abtransport des mit fertigen Leuchtschichten versehenen Bildschirms fließbandartig automatisch erfolgt, wodurch zweifelsohne die Schwierigkeiten der manuellen Tätigkeiten entfallen. Eine solche Anordnung weist jedoch den Nachteil auf, daß jede Störung sofort die ganze Anordnung zum Stillstand bringt. Als besonders anfällig und in der Mängelbehebung zeitraubend haben sich dabei die Belichtungsvorrichtungen gezeigt. Auch lassen sich die Belichtungszeiten an den Belichtungsvorrichtungen kaum dem Zeittakt eines fließbandartigen Arbeitsablaufes unterordnen.

Di/Sam  
21.9.1979

./.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung anzugeben, die die manuellen Tätigkeiten bei der Herstellung von Leuchtschichten von Bildschirmen verringert, ohne die Nachteile der bekannten vollautomatischen Anordnungen aufzuweisen.

Gelöst wird die Aufgabe wie im Anspruch 1 angegeben. Vorteilhaftere Aus- und Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Vorteil der Erfindung ist, daß neben der Erleichterung der manuellen Tätigkeiten die leichte Austauschbarkeit in Störungsfälle sich auch auf die Vorrichtungen zum Einsetzen und Herausnehmen der Schattenmaske erstreckt.

Als günstig hat es sich auch erwiesen, daß für die normalerweise drei vorhandenen erfindungsgemäßen Teilanordnungen nur eine Ersatz-Teilanordnung für den Störfall bereitgehalten werden braucht, da sich diese im Bedarfsfalle verhältnismäßig leicht auf die jeweilige Farbe einstellen lassen.

Die leichte Austauschbarkeit der gesamten erfindungsgemäßen Anordnung erweist sich auch als besonders vorteilhaft bei einem Wechsel der zu fertigenden Bildschirmgröße, da gerade die Vorrichtungen zum Einsetzen und Herausnehmen der Schattenmaske sich kaum auf unterschiedliche Bildschirmgrößen umrüsten lassen.

An Hand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung im folgenden näher erläutert.

Die stark schematisierten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine erfindungsgemäße Anordnung

Fig. 2 Eine erfindungsgemäße Teilanordnung zum Belichten des Bildschirms

Fig. 1 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel für eine Anordnung zum Aufbringen von Leuchtschichten auf dem Bildschirm einer Farbbildröhre von der Anlieferung des unbeschichteten Bildschirms bis zum Abtransport mit fertigen Leuchtschichten. Die wesentlichen Teile der Anordnung sind dabei die Beschirmungsvorrichtungen 1 und 2 zum Aufbringen und Entwickeln der photoempfindlichen Schichten und die Teilanordnungen 5, 6 und 7 zum Belichten der photoempfindlichen Schichten im folgenden kurz Belichtungsanordnungen genannt.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für die Belichtungsanordnungen 5, 6 und 7, deren wesentlichen Teile die Belichtungsvorrichtungen 10, die Vorrichtungen 11 und 12 zum Einsetzen und Auseinandernehmen des Bildschirms und die Transportvorrichtung 13 sind.

Weitere Einzelheiten der Fig. 1 und Fig. 2 werden bei der folgenden Beschreibung der Funktionsweise näher erläutert. Es soll an dieser Stelle noch einmal sicherheitshalber darauf hingewiesen werden, daß hier unter dem Begriff Bildschirm eine Bildschirmwanne mit zugehöriger Schattenmaske verstanden wird.

Mittels eines Förderers 3 wird, wie Fig. 1 zeigt, der Bildschirm zur Herstellung der Leuchtschichten zugeführt und auf die Vorrichtung 8 zum Herausnehmen der Schattenmaske aus der Bildschirmwanne, kurz als Ausknüpfvorrichtung bezeichnet, gesetzt, auf welcher Bildschirmwanne und Schattenmaske maschinell getrennt und dann einzeln in die Beschirmungsvorrichtung 1 an der Stelle 20 eingelegt werden. Die Beschirmungsvorrichtungen 1 und 2 haben ein umlaufendes Fördersystem, welches in Fig. 1 durch Linien 19 und mit Richtungspfeilen 17, die die Bewegungsrichtung angeben, schematisch dargestellt ist. Der

Zweckmäßigkeit halber wird die der zu behandelnden Bildschirmwanne zugehörige Schattenmaske auf den Vorrichtungen 1 und 2 mitgeführt, auch wenn es grundsätzlich möglich wäre, diese getrennt aufzubewahren und zu transportieren.

Von Punkt 20 bis 21 der Beschirmungsvorrichtung 1 werden die nötigen Arbeitsschritte zum Aufbringen einer photoempfindlichen Schicht auf die Bildschirmwanne durchgeführt. In Punkt 20 der Beschirmungsvorrichtung 1 entnommen, werden die Bildschirmwanne und die zugehörige Schattenmaske auf die Vorrichtung 11, kurz Einknüpfvorrichtung genannt, der Belichtungsanordnung 6 aufgelegt, die die Bildschirmteile wieder ineinandersetzt.

Wie Fig. 2 zeigt, wird der Bildschirm 15 hier mit einem Portalumsetzer 13 mit einem Antrieb 14, dessen Bewegungsmöglichkeiten durch Pfeile 16 angedeutet sind, von der Einknüpfvorrichtung 11 auf eines der Belichtungsanordnungen 10, hier kurz Lichthäuser genannt, gesetzt. Nach der Belichtung auf einem der Lichthäuser 10 wird der Bildschirm wieder vom Portalumsetzer 13 zum Trennen auf die Ausknüpfvorrichtung 12 gesetzt. Natürlich können die Belichtungsanordnungen 5, 6 und 7 auch anders aufgebaut sein. So können die Vorrichtungen 11 und 12 durch eine einzige ersetzt werden, die bei im wesentlichen umkehrbarer Steuerung mit den selben Vorrichtungsteilen sowohl Bildschirmwanne und zugehörige Schattenmaske voneinander trennt, als auch zusammen setzt und es können auch eine andere als die gezeigte Anzahl von drei Lichthäusern 10 angeordnet sein, deren Zahl unter anderem auch über die erreichbare Arbeitsgeschwindigkeit und Arbeitsmenge der Belichtungsanordnungen 5, 6 und 7 entscheidet.

Von der Vorrichtung 12 der Belichtungsanordnung 6 werden Bildschirmwanne und zugehörige Schattenmaske an der Stelle 22 wieder in die Beschirmungsvorrichtung 1 eingelegt und die nötigen Arbeitsschritte zum Entwickeln der photoempfindlichen Schicht und zum Aufbringen der nächsten Schicht durchgeführt. An der Stelle 23 verlassen die Bildschirmwanne und die zugehörige Schattenmaske zum letzten Mal die Beschirmungsvorrichtung 1 und werden in der gleichen bereits beschriebenen Weise der Belichtungsanordnung 5 und dann der Beschirmungsvorrichtung 2, der Belichtungsanordnung 7 und wieder der Beschirmungsvorrichtung 2 zugeführt, bis an der Stelle 24 der Beschirmungsvorrichtung 2 schließlich die Herstellung von drei Leuchtschichten beendet ist, die Bildschirmwanne und die Schattenmaske auf der Vorrichtung 9 wieder ineinander gesetzt werden und der fertige Bildschirm mit einem Förderer 4 abtransportiert werden kann.

Natürlich können die Verfahrensschritte, die auf den Vorrichtungen 1 und 2 ausgeführt werden, auch in anderer Kombination und auf einer anderen Zahl von Vorrichtungen durchgeführt werden, so wäre es beispielsweise möglich die Schritte zwischen Punkt 20 und 21, sowie zwischen Punkt 22 und 23 auf getrennten Vorrichtungen auszuführen.

Die Transportwege zwischen den einzelnen Vorrichtungen, die in Fig. 1 mit geschweiften Pfeilen 18 dargestellt sind, lassen sich ebenfalls maschinell ausführen. Die Probleme hierbei, wie beispielsweise die Abnahme des Bildschirms vom sich bewegenden Förderer 3, sowie das Auflegen des Bildschirms auf das sich gegenüber dem Förderer 3 asynchron bewegende Förderband der Vorrichtung 1 lassen sich durch dem Fachmann bekannte Mittel lösen.

R.Friedrich-P.Schmidt 8-18 X

Anordnung zur Herstellung von Farbbildröhren

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Herstellung von aus einer Bildschirmwanne und zugehöriger Schattenmaske bestehenden Bildschirmen für Farbbildröhren durch Aufbringen von Leuchtschichten mittels photographischer Verfahren auf die Bildschirmwanne, bei der Vorrichtungen zum Aufbringen, Belichten und Entwickeln photoempfindlicher Schichten vorgesehen sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Vorrichtungen zum Belichten (10) mit Vorrichtungen zum Einsetzen und Herausnehmen der Schattenmaske (11,12) aus der Bildschirmwanne zu einer automatisch arbeitende Teilanordnung (5,6,7) zusammengefaßt sind, die in ihrem Aufbau und in ihrer Steuerung selbständig innerhalb des Arbeitsablaufs der gesamten Anordnung ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß Vorrichtungen der Teilanordnung (5,6,7) parallel betreibbar sind und mittels einer Transportvorrichtung (13) für die Bildschirme untereinander verbunden sind.

R.Friedrich-P.Schmidt 8-18 X

3. Anordnung nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zum Einsetzen und Herausnehmen der Schattenmaske getrennte Vorrichtungen (11,12) vorgesehen sind, die parallel betreibbar sind.
4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mehrere parallel betreibbare Vorrichtungen zum Belichten (10) von Bildschirmen vorgesehen sind.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Teilanordnung über eine automatische Transportvorrichtung zum Transport von Bildschirmteilen mit Vorrichtungen außerhalb der Teilanordnung verbunden ist.

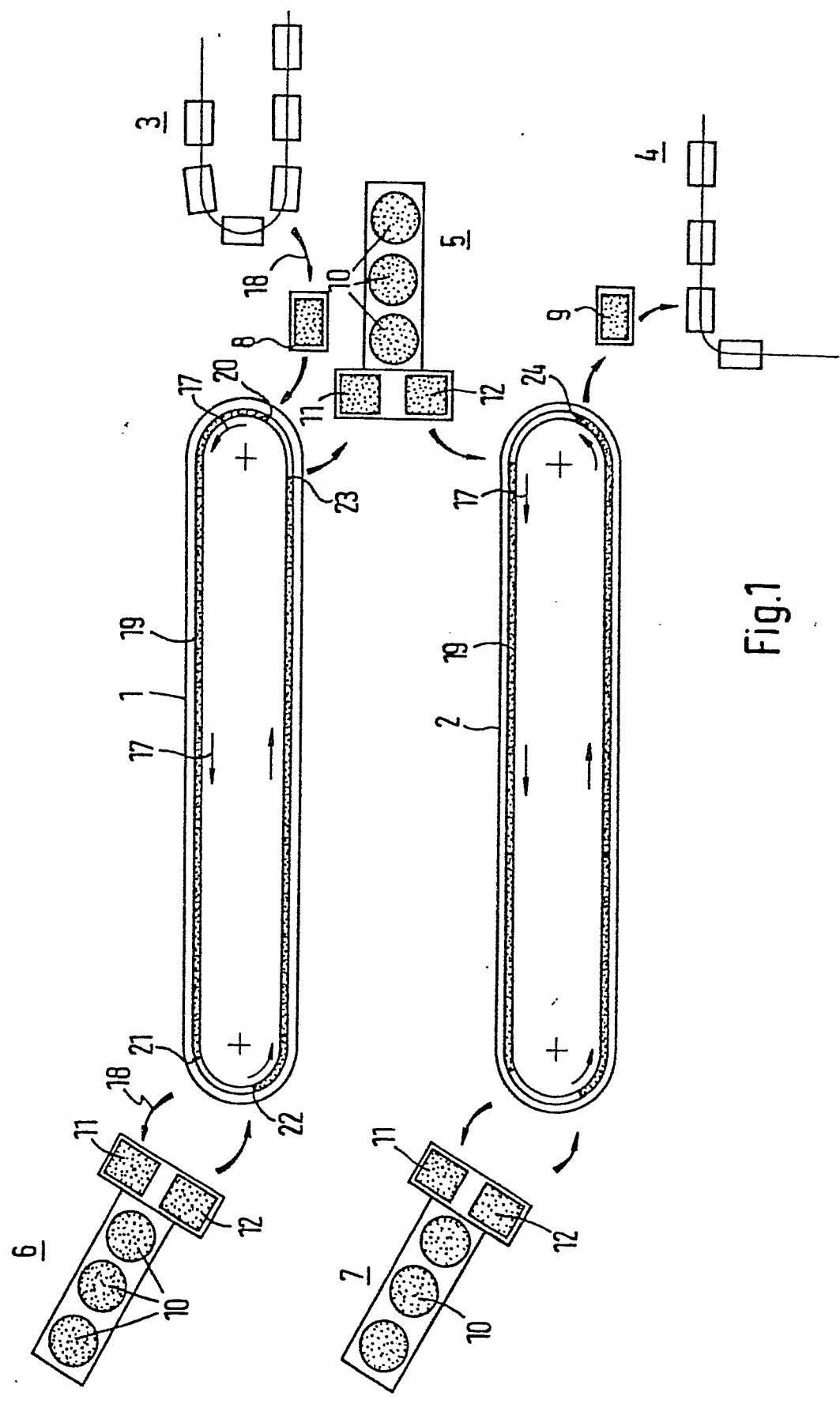


Fig.1

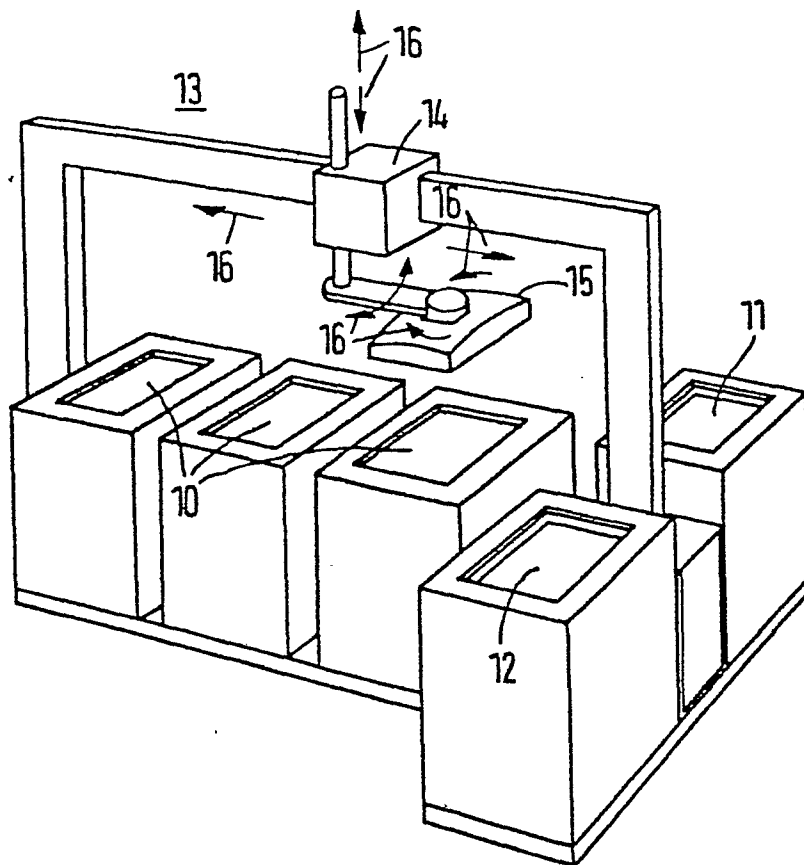


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 3 319 556</u> (FIORE) + Gesamt + --	1,2,3, 4,5	H 01 J 9/22
	<u>DE - A - 2 031 286</u> (RCA) + Gesamt + & GB-A-1 269 295 --	1,2,3, 4,5	
	<u>DE - A1 - 2 440 575</u> (HITACHI) + Seite 2, Zeilen 2,7,23; Fig. 1a + --	1,4	
	<u>DE - A1 - 2 510 820</u> (MATSUSHITA) + Ansprüche 1,2,3; Fig. 6 + --	1,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)  H 01 J 9/00 H 01 J 29/00
	<u>DE - A1 - 2 539 935</u> (STANDARD) + Anspruch 1 + --	1,4	
	<u>DE - A1 - 2 657 662</u> (PHILIPS) + Fig. 1,2 + --	1,4	
	<u>DE - A1 - 2 829 989</u> (GTE SYLVANIA) + Ansprüche 1,7,11; Fig. 2 + --	1,4	
	<u>DE - A - 1 762 288</u> (PHILIPS) + Seiten 15, 16; Fig. 1-4 + -----	1,4	
	X · Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	WIEN	Abschlußdatum der Recherche	10-12-1980
Prüfer	VAKIL		