

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 80103428.1

⑸ Int. Cl.³: **H 01 J 17/49, G 09 F 9/313**

⑱ Anmeldetag: 19.06.80

⑳ Priorität: 29.06.79 DE 2926393

⑦ Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin und München, Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)

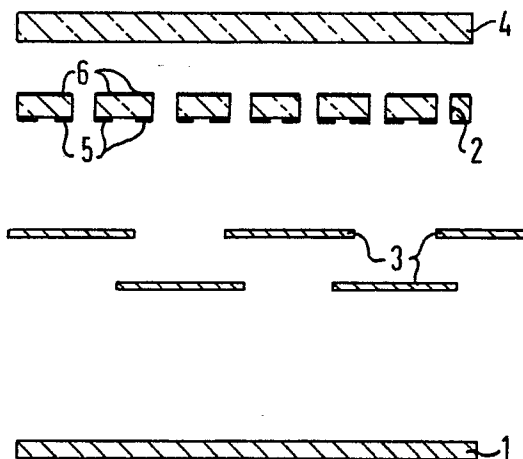
④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.01.81 Patentblatt 81/1

⑧ Benannte Vertragsstaaten: AT CH FR GB IT LI NL SE

⑦ Erfinder: **Littwin, Burkhard, Dipl.-Phys., J.B.** Straubstrasse 2, D-8021 Hohenschäftlarn (DE)

⑤ **Gasentladungsanzeigevorrichtung mit einem Lamellengitter im Gasentladungsraum.**

⑦ Bei einem Gasentladungspanel mit einem Gasentladungsraum und einem Nachbeschleunigungsraum, die durch eine gelochte, mit Zellen und Spaltenleitern versehene Steuerplatte voneinander getrennt sind, wird vorgeschlagen, im Gasentladungsraum zwischen Kathode (1) und Steuerplatte (2) ein Lamellengitter (3) anzuordnen.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 1111 EUR

Gasentladungsanzeigevorrichtung mit einem Lamellen-
gitter im Gasentladungsraum-----

Die Erfindung betrifft eine Gasentladungsanzeigevor-
5 richtung mit einem gasgefüllten Raum, der auf einer
Seite durch eine Frontplatte und auf der gegenüberlie-
genden Seite durch eine Rückplatte gasdicht abgeschlos-
sen und durch eine Steuerplatte in einen Gasentladungs-
raum und einen Nachbeschleunigungsraum unterteilt ist,
10 die auf ihrer einen Seite als Zeilenleiter und auf
ihrer anderen Seite als Spaltenleiter eine Matrix bil-
dende und jeweils getrennt ansteuerbare Elektrodenbah-
nen trägt und zusammen mit diesen Bahnen in den Kreuz-
zungspunkten der Matrix durchbrochen ist, und der auf
15 der Frontplattenseite ein mit einer Anodenschicht ver-
sehener, den Nachbeschleunigungsraum begrenzender
Leuchtschirm und auf der Rückplattenseite eine oder
mehrere gegeneinander isolierte, den Gasentladungsraum
begrenzende Kathoden gegenüberliegen.

Rb 1 Pj
29.05.1979

Eine Gasentladungsanzeigevorrichtung mit einer Kathode, die aus Kathodenstreifen besteht, die voneinander isoliert parallel zueinander liegen und getrennt ansteuerbar sind, ist aus der DE-OS 26 43 915 bekannt. Die Auf-
5 teilung der Kathode in einzelne voneinander isolierte Kathodenstreifen ist eine Weiterentwicklung einer Flächenkathode, wie sie aus der DE-OS 24 12 869 bekannt ist und für die Bildwiedergabe bei sogenannten Flach-
bildschirmen bzw. Gasentladungs-Displays verwendet
10 wird.

Eine solche Anzeigevorrichtung arbeitet nach dem Prinzip der räumlichen Trennung von Elektronenerzeugung und Elektronenbeschleunigung. Die dazu verwendete Röhre ist in zwei Kammern aufgeteilt, die über eine an den
15 Kreuzungspunkten ihrer Zeilen und Spalten gelochte Leitermatrix (Steuerplatte) miteinander verbunden sind. Die Kammer zwischen der bzw. den Kathoden an der Rückplatte und den streifenförmigen Hilfsanoden als Zeilen der Leitermatrix ist der Raum für die Gasentla-
20 dung. Die andere Kammer ist der Nachbeschleunigungsraum zwischen der Spaltenebene der Leitermatrix (Steuerplatte) und einer Flächenanode, die eine Leuchtschirmelektrode darstellt. Durch Ansteuern einer der Hilfsanoden entsteht eine keilförmige Gasentladung zwischen
25 der Kathode und der Hilfsanode über deren ganze Zeilenlänge. Bei gleichzeitigem Ansteuern einer der als Matrixspalten dienenden streifenförmigen Steuerelektroden werden in der Gasentladung erzeugte Plasmaelektronen durch die Öffnung am Kreuzungspunkt von Zeile und
30 Spalte in den Nachbeschleunigungsraum gezogen und auf die Anode beschleunigt. Am Aufschlagsort entsteht dann auf einer der Anode vorgelagerten Leuchtstoffschicht

ein Lichtpunkt als Abbild des angesteuerten Kreuzungspunktes der Matrix. Mit entsprechender Matrixansteuerung nach zeitlichem Ablauf und Stärke lassen sich auf dem Leuchtschirm Zeichen und Bilder darstellen.

5

Weiterhin ist aus der DE-OS 26 01 925 ein flaches Gasentladungsanzeigeelement mit mehreren matrixartig angeordneten Gasentladungszellen bekannt, bei dem in jeder der Zellen zwischen einer Anode und einer Kathode eine Gitterelektrode angeordnet ist, die zumindest eine Öffnung enthält, deren Randprofil der Projektion der Kathode kongruent ist.

Energiereiche Elektronen erzeugen bei den bekannten Gasentladungsanzeigevorrichtungen eine störende Untergrundhelligkeit auf dem Bildschirm, da sie auch von elektrisch gesperrten Steuerlochöffnungen der Steuerplatte nicht aufgehalten werden.

Durch die Steuerlochöffnungen in der Steuerplatte fällt Licht vom Gasentladungsraum auf den Bildschirm und erzeugt dort eine Untergrundhelligkeit.

Diese beiden störenden Effekte treten umso stärker in Erscheinung, je kleiner der Gasdruck in der Gasentladungsanzeigevorrichtung ist. Andererseits wird die Durchschlagsfestigkeit im Nachbeschleunigungsraum der Gasentladungsanzeigevorrichtung umso größer, je geringer der Gasdruck ist.

Im Gasentladungsraum der flachen Gasentladungsanzeigevorrichtung können sich von der Kathode abgesputterte Metallatome auf den Zeilenleitungen der Steuerplatte

niederschlagen und den Isolationswiderstand zwischen den Leitungen verschlechtern.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile bei einer Gasentladungsanzeigevorrichtung zu vermeiden. Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Gasentladungsanzeigevorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß im Gasentladungsraum zwischen Kathode und Steuerplatte sich teilweise überlappende Streifenlamellen ein Lamellengitter bildend so angeordnet sind, daß der direkte Weg zwischen Kathode und Steuerplatte verstellt ist.

Die erfindungsgemäße Gasentladungsanzeigevorrichtung hat den Vorteil, daß die zwischen Kathode und Steuerplatte im Gasentladungsraum der Vorrichtung ineinander verschachtelt und gegeneinander versetzt angeordneten, ein Lamellengitter bildenden Streifenlamellen dafür sorgen, daß der direkte Weg zwischen Kathode und Steuerplatte verstellt ist. Schnelle Elektronen, Licht und Metallatome werden dadurch vom Lamellengitter aufgefangen.

Das Lamellengitter setzt sich vorzugsweise aus 1 mm bis 20 mm breiten, den elektrischen Strom leitenden Streifen zusammen. Es kann vorteilhaft sein, die einzelnen Streifen des Lamellengitters miteinander elektrisch leitend zu verbinden, so daß einzelne Teile des Gitters, das zweckmäßig aus Aluminium besteht, aus einem Aluminiumblech ausgestanzt werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind

in den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche
5 bis 13 enthalten.

Da das Lamellengitter das Plasma der Gasentladung gegen
5 die Zeilenleitungen der Steuerplatte abschirmen soll,
ist es zweckmäßig, nicht den vollen Kathodenstrom aus-
zunützen, sondern nur einen Teil auf die Zeilenleitun-
gen zu lenken.

Durch die starke Reduzierung des Dunkelstromes von bei-
10 spielsweise einigen 100 μ A auf Werte von ungefähr 1 μ A
bei nicht angesteuerten Zeilenleitungen wird eine Her-
absetzung der Untergrundhelligkeit einer erfindungsge-
mäßigen Gasentladungsanzeigevorrichtung erreicht.

15 Weitere Einzelheiten der Erfindung sollen an Hand von
in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungs-
beispielen näher erläutert werden. Teile, die nicht
unbedingt zum Verständnis der Erfindung beitragen, sind
in den Figuren unbezeichnet oder weggelassen.

20 Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Gasentladungsanzeige-
vorrichtung schematisch im Schnitt,

Fig. 2 eine Ausführungsform eines Lamellengitters
im Schnitt,

25 Fig. 3 eine Draufsicht auf das Lamellengitter
nach Fig. 2,

Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel eines
Lamellengitters schematisch im Schnitt und

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Lamellengitter nach
30 Fig. 4.

Die in Fig. 1 dargestellte Gasentladungsanzeigevorrich-
tung besteht im wesentlichen aus einer Kathode 1 und

einer Steuerplatte 2, die den Gasentladungsraum begrenzen, sowie aus einem Bildschirm 4, der mit der Steuerplatte 2 den Nachbeschleunigungsraum begrenzt. Auf der Kathodenseite der Steuerplatte 2 sind die Zeilenleitungen 5 und auf ihrer Bildschirmseite die Spaltenleitungen 6 aufgebracht. Zwischen Steuerplatte 2 und Kathode 1 ist das erfindungsgemäße Lamellengitter 3 angeordnet. Eine erfindungsgemäße Gasentladungsanzeigevorrichtung gemäß Fig. 1 kann vorzugsweise mit folgenden Parametern betrieben werden: Abstand Kathode - Lamellengitter gleich 17 mm; Streifenbreite Lamellengitter gleich 2,2 mm; Breite der Zwischenräume im Lamellengitter gleich 2,0 mm; Abstand Steuerplatte - Lamellengitter gleich 5 mm; Höhe des Nachbeschleunigungsraumes gleich 1 mm; Füllgas Xenon mit einem Druck kleiner gleich 0,1 mbar; Brennspannung Aluminiumkathode gleich 315 V; Steuerspannung Lamellengitter gleich 0 V; angeschaltete Zeilenleitung gleich + 10 V; Steuerspannung gesperrte Zeilenleitungen zwischen -4 und -30 V; Spaltenleitungen hellgeschaltet gleich +10 V; Spaltenleitungen gesperrt gleich 0 V; Nachbeschleunigungsspannung gleich 3 kV, Zeilendurchlauf gleich 300 Zeilen/40 ms; Bildpunktraster der Zelle 0,32x0,64 mm.

Die Figuren 2 bis 4 zeigen zwei Ausführungsbeispiele des Lamellengitters schematisch im Schnitt (Fig. 2 und Fig. 4) und in Draufsicht (Fig. 3 und Fig. 5).

Charakteristisch ist bei allen Ausführungsformen, daß die geradlinige Verbindung zwischen Kathode 1 und Steuerplatte 2 durch die versetzte Anordnung aufeinanderfolgender Lamellengitterstreifen 3 verstellt ist. Da-

durch werden von der Kathode 1 zur Steuerplatte 2 flie-
gende Teilchen zu gekrümmten Wegen gezwungen, die zu
einer Behinderung der Bewegung der Teilchen wie z.B.
Elektronen, Photonen oder Metallatome führen. Durch
5 eine geeignete, an die Zeilenleitungen 5 der Steuer-
platte 2 oder an das Lamellengitter 3 angelegte Steuer-
spannung kann dafür gesorgt werden, daß ein Teil der
von der Kathode 1 ausgehenden Elektronen durch das La-
mellengitter 3 hindurch zur gerade angesteuerten Zei-
10 lenleitung 5 gelangt.

13 Patentansprüche,

5 Figuren.

Patentansprüche

1. Gasentladungsanzeigevorrichtung mit einem gasgefüll-
ten Raum, der auf einer Seite durch eine Frontplatte
und auf der gegenüberliegenden Seite durch eine Rück-
platte gasdicht abgeschlossen und durch eine Steuer-
5 platte in einen Gasentladungsraum und einen Nachbe-
schleunigungsraum unterteilt ist, die auf ihrer einen
Seite als Zeilenleiter und auf ihrer anderen Seite als
Spaltenleiter eine Matrix bildende und jeweils getrennt
ansteuerbare Elektrodenbahnen trägt und zusammen mit
10 diesen Bahnen in den Kreuzungspunkten der Matrix durch-
brochen ist, und der auf der Frontplattenseite ein mit
einer Anodenschicht versehener, den Nachbeschleunigungs-
raum begrenzender Leuchtschirm und auf der Rückplatten-
seite eine oder mehrere gegeneinander isolierte, den
15 Gasentladungsraum begrenzende Kathoden gegenüberliegen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im
Gasentladungsraum zwischen Kathode (1) und Steuerplatte
(2) sich teilweise überlappende Streifenlamellen (3)
ein Lamellengitter bildend so angeordnet sind, daß der
20 direkte Weg zwischen Kathode (1) und Steuerplatte (2)
verstellt ist.

2. Vorrichtung 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 sich das Lamellen-
25 gitter aus mehreren 1 bis 20 mm breiten Streifenlamel-
len (3) aus elektrisch leitfähigem Material zusammen-
setzt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Streifenlamellen
(3) miteinander elektrisch leitend verbunden sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Streifenlamellen (3) aus Aluminium bestehen.
- 5 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß auf
die den Kathoden (1) zugewandten Seiten der Streifen-
lamellen (3) eine Schicht mit erhöhter Sekundärelektro-
nenemission aufgebracht ist.
- 10 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das
Lamellengitter aus mehreren in verschiedenen Ebenen
angeordneten Streifenlamellen (3) besteht.
- 15 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß in
einer Ebene nebeneinander mit Zwischenräumen angeord-
nete Streifenlamellen (3) ein Streifengitter bilden,
20 wobei die Flächennormalen der Streifenlamellen (3) senk-
recht zur Ebene der Steuerplatte (2) ausgerichtet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch
gekennzeichnet, daß die verschiedenen
25 Streifengitter jeweils gegeneinander versetzt angeord-
net sind, wobei die Durchlaßöffnungen des näher zur
Kathode (1) liegenden Streifengitters vom jeweils nach-
folgenden Streifengitter verdeckt werden.
- 30 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die

seitliche Überdeckung einer Durchlaßöffnung durch das nachfolgende Streifengitter im Bereich von 0,1 mm bis 5 mm liegt.

- 5 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die verschiedenen Streifengitter einen Abstand voneinander haben, der im Bereich von 1mm bis 10 mm liegt.
- 10 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Streifengitter verschiedene Steuerpotentiale haben, wo- bei ein von der Kathode (1) weiter entfernt angeordne- tes Streifengitter ein positiveres Steuerpotential auf-
15 weist als die zwischen diesem Streifengitter und der Kathode (1) angeordneten Streifengitter.
- 20 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwi- schen Steuerplatte (2) und Kathode (1) mindestens zwei gegeneinander versetzte Streifengitter aufeinanderfol- gen, die den direkten Weg zwischen Steuerplatte (2) und Kathode (1) verstellen, und anschließend zur Steuerplat- te (2) hin ein Streifengitter folgt, dessen Streifen-
25 breite kleiner als die Breite der Zwischenräume ist.
- 30 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als Füllgas für den Gasentladungsraum Neon, Xenon, Wasser- stoff, Stickstoff oder Helium oder Gemische dieser Gase verwendet werden.

1/2

FIG 1

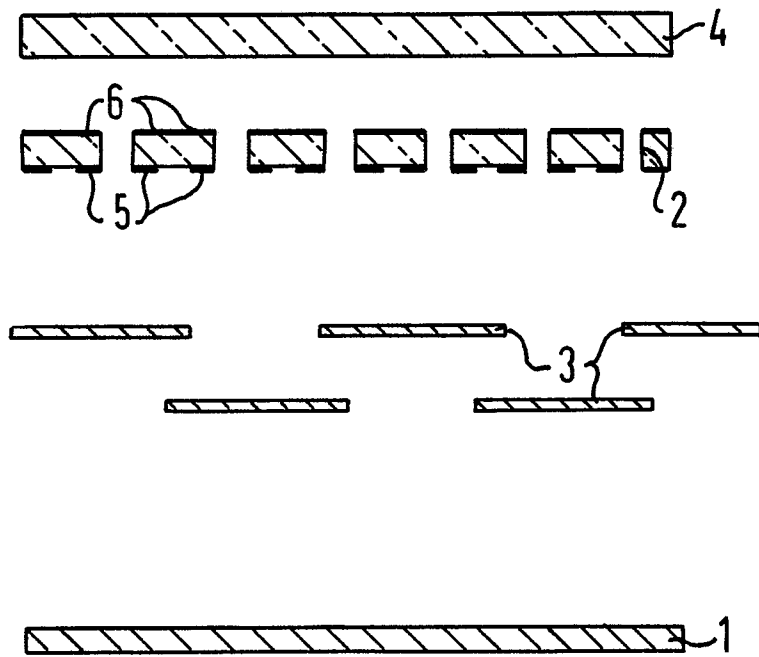


FIG 2

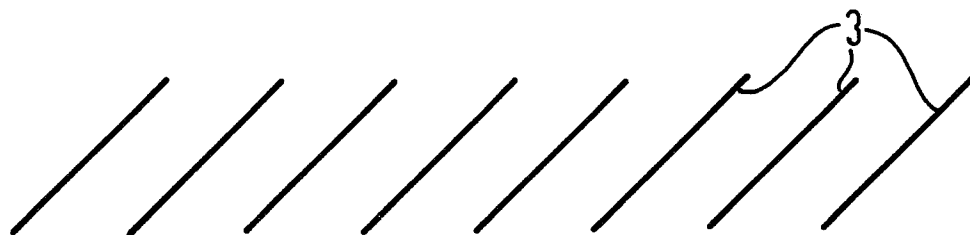


FIG 3

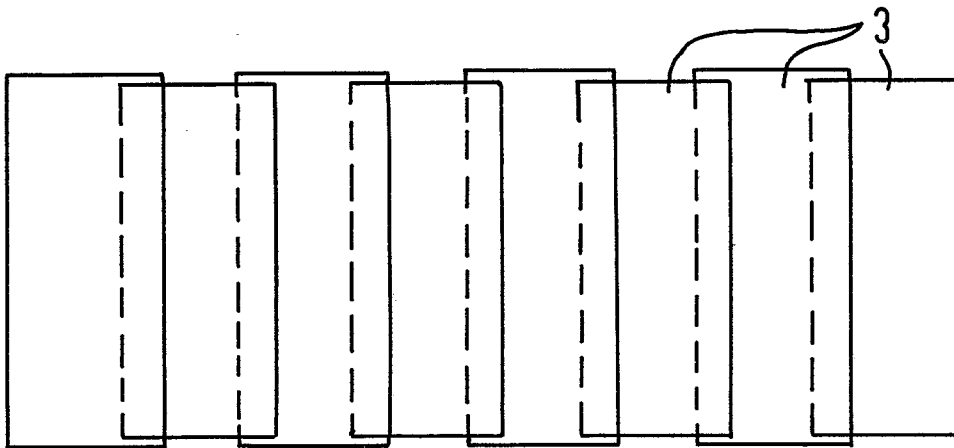
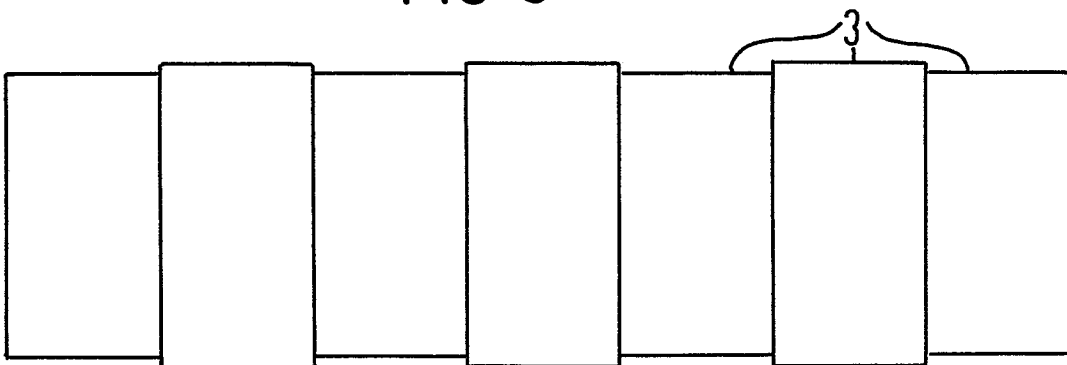


FIG 4



FIG 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 1 811 272 (MATSUSHITA) + Fig. 2,3; Seite 5, Zeile 9 - Seite 6, Zeile 16 + --	1	H 01 J 17/49 G 09 F 9/313
A	DE - A - 2 222 907 (INTERNATIONAL BUSINESS) + Fig. 1; Seite 2, Zeile 23 - Seite 3, Zeile 1; Seite 3, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 2 + --	1,2,3	
A	DE - A - 1 614 862 (TELEFUNKEN) + Fig. 2; Seite 4, Zeile 12 - Seite 5, Zeile 12 + --	1,2,6, 8,12	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	DE - A - 2 236 872 (INTERNATIONAL BUSINESS) + Seite 20, Patentanspruch 1; Seite 21, Patentanspruch 9; Seite 10, Zeilen 15-20 + --	5	H 01 J 17/00 H 01 J 31/00 H 01 J 61/00 H 01 J 63/00 H 05 B 37/00 G 09 F 9/00
	DE - A1 - 2 645 562 (VARIAN) + Seite 7, Zeilen 24-29 + --	13	
D,A	DE - A1 - 2 643 915 (SIEMENS) + Fig. 1; Seite 4 - Seite 5, Zeile 9 + --	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
D,A	DE - A1 - 2 412 869 (SIEMENS) + Fig. 1; Seite 7, Zeile 9 - Seite 8, Zeile 18 + --	1	X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung
D,A	DE - A1 - 2 601 925 (HITACHI) + Fig. 11; Seite 18, Zeile 33 + ----	1	D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
WIEN	23-09-1980	BENISCHKA	