

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>3</sup> : <b>H05B 41/00</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 82/ 01802</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>27. Mai 1982 (27.05.82)</b></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE80/00174</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: <b>22. November 1980 (22.11.80)</b></p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DR. -ING. RUDOLF HELL GMBH [DE/DE]; Grenzstr. 1-5, D-2300 Kiel 14 (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KARIUS, Helmut [DE/ DE]; Feldstr. 18, D-2300 Kiel (DE).</p> <p>(74) Anwalt: LEUFER, Günter; Dr. -Ing. Rudolf Hell GmbH, Grenzstr. 1-5, D-2300 Kiel 14 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: CH (europäisches Patent), DK, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), US.</p>		<p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(54) Title: <b>DEVICE FOR CONTROLLING DISCHARGE LAMPS INTENDED TO THE READING OF DOCUMENTS</b></p> <p>(54) Bezeichnung: <b>ANSTEUERUNG VON ENTLADUNGSLAMPEN FÜR ABTASTZWECKE</b></p> <p>(57) Abstract</p> <p>Method and installation for suppressing the cataphoresis effects in discharge lamps operating with a direct current, used for illuminating documents to be read in image transmitting apparatus. The cataphoresis leads to a darkening in the anode region of such lamps after a certain time of operation, producing an uneven illumination of the document. The invention aims at making the lamp operate during its whole life, half of the time in each polarity, so that an inversion of polarity is effected before an uneven illumination occurs by cataphoresis and so that a polarity inversion never occurs during an image transmission.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Verfahren und Einrichtungen zur Vermeidung von Kataphoreseffekten bei gleichstrombetriebenen Entladungslampen, die zur Ausleuchtung der abzutastenden Vorlagen in Bildübertragungsgeräten dienen. Kataphorese führt zur anodenseitigen Verdunkelung solcher Lampen nach einiger Betriebszeit und damit zu ungleichmässiger Ausleuchtung der Vorlage. Die Erfindung bewirkt, dass die Lampe während ihrer Gesamtlebensdauer hälftig in beiden Polaritäten betrieben wird, dass eine Umpolung vorgenommen wird, bevor durch Kataphorese ungleichmässige Ausleuchtung eintritt und dass eine Umpolung niemals während einer Bildübertragung stattfindet.</p>		

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumania
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

Beschreibung

Ansteuerung von Entladungslampen für Abtastzwecke

Technisches Gebiet

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf die Bildübertragungstechnik, insbesondere auf die Vorlagenabtastung unter Verwendung gleichstrombetriebener Entladungslampen.
- 10 Zugrundeliegender Stand der Technik  
In Bildübertragungsgeräten, Kopiergeräten, Fernkopierern, Lesegeräten usw. wird häufig die zeilenweise Beleuchtung der Vorlage zur Abtastung mit Leuchtstoffröhren vorgenommen. Um unerwünschte Wechsellichtmodulation zu vermeiden, werden diese  
15 Lampen vorzugsweise mit Gleichstrom betrieben.

- Die Füllung dieser Lampen besteht aus einem schweren Gas, in der Regel Quecksilberdampf, der, durch die  
20 Entladung angeregt, Strahlung vorwiegend im Ultraviolettbereich aussendet. Diese wiederum trifft einen auf der Innenwand des Entladungsrohres aufgetragenen Belag, der die Eigenschaft hat, bei UV-  
Bestrahlung Licht im sichtbaren Bereich abzu-  
25 strahlen. Bei Gleichstrombetrieb kommt es nun dazu, daß nach einiger Betriebszeit einer solchen Leuchtstoffröhre in der Umgebung der Anode eine Verarmung an Quecksilber auftritt, weil die durch Stoßionisation ionisierten Quecksilberatome durch sogenannte



- 2 -

Kataphorese zur Kathode bewegt werden und sich dort anreichern. Folge ist, daß auch die Zahl der nicht angeregten Quecksilberatome in der Anodenumgebung und damit die Wahrscheinlichkeit einer Stoßionisation geringer wird. Mithin ist dort die erzeugte UV-Strahlung und damit auch die Anregung des Leuchtstoffes geringer. Die Röhre wird am Anodenende dunkler und kann die Forderung nach gleichmäßiger Ausleuchtung einer Bildzeile zur Abtastung nicht mehr erfüllen. Der beschriebene Effekt ist zeitabhängig und tritt nach einigen Betriebsstunden konstanter Leuchtdichte ziemlich plötzlich auf.

Es ist seit langem bekannt und wird auch von den Lampenherstellern empfohlen, dieser Erscheinung durch Wechsel der Polarität zu begegnen (z. B. beschrieben in "Leuchtstofflampen und ihre Anwendung", Dr. W. Elenbaas, Philips technische Bibliothek, 1962, Seite 111 und 162).

Umpolschaltungen, die nach gewisser Zeit vom Bediener von Hand betätigt werden, sind für Bildabtastgeräte nicht geeignet, weil ihre Bedienung oft vergessen wird. Auch eine einfache Umpolung durch eine Schaltuhr ist für die Bildabtastung nicht brauchbar, weil die Wahrscheinlichkeit, daß diese Umschaltung mitten in einer Übertragung stattfindet, zu groß ist. Weil nämlich die Lampe bei der Umpolung - wenn auch nur kurzzeitig - völlig löscht, wäre die Übertragung gestört.

Auch wenn man die Lampe grundsätzlich vor jeder Übertragung umpolen würde, wäre nicht gewähr-



- 3 -

leistet, daß sich die Gesamtlebensdauer der Lampe hälftig auf beide Polaritäten verteilt, weil die Anzahl der Übertragung während der Lebensdauer nicht allzu groß ist und die jeweiligen Übertragungszeiten stark schwanken. Allzu leicht wird  
5 dadurch eine Polarität bevorzugt und es kommt zu den oben beschriebenen Erscheinungen.

#### Offenbarung der Erfindung

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltung anzugeben, die automatisch eine Umpolung vornimmt, bevor die Leuchtdichte-  
verteilung längs der Röhre durch Kataphorese ungleichmäßig wird, die sicherstellt, daß die Umpolung  
15 niemals während einer laufenden Übertragung stattfindet und die somit dafür sorgt, daß die Lampe, über ihre Gesamtlebensdauer gesehen, hälftig in beiden Polaritäten betrieben wird.
- 20 Die Erfindung erreicht dies dadurch, daß die Lampenbrenndauer während einer ersten Bildübertragung in einer ersten Polarität gemessen und gespeichert wird, daß die Polarität vor Beginn einer zweiten Bildübertragung gewechselt wird,  
25 daß die Lampenbrenndauer in der zweiten Polarität ebenfalls gemessen und gespeichert wird, daß die Differenz zwischen erster und zweiter Brenndauer gebildet und gespeichert wird und daß auf diese Weise bei allen weiteren Übertragungen ein Übertrag  
30 der Gesamtbrenndauer unter Berücksichtigung der Polarität gebildet wird, der, verglichen mit der Brenndauer der letzten Übertragung, die Lampenspannung vor der folgenden Übertragung nur dann

- 4 -

umpolt, wenn die letzte Brenndauer länger war als der abgespeicherte Übertrag.

5 Einrichtungen zur Durchführung des Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren 1 und 2 näher erläutert.

10

Es zeigen:

Fig. 1: Prinzipschaltung

Fig. 2: Ablaufplan

15

Beste Weg zur Ausführung der Erfindung

Es sei vorausgesetzt, daß das Gerät eingeschaltet und betriebsbereit für eine Übertragung ist. Auf Betätigen der Starttaste 1 bewirkt ein Mikro-  
20 rechner 2 (z. B. Intel 8748) den Beginn der Übertragung. Neben der sinnfälligen Steuerung der Bewegungsabläufe, Aktivieren der Abtastelektronik usw. bewirkt der Mikrorechner auch das Zünden der Leuchtstofflampe 3, die der zeilenweisen Beleuch-  
25 tung bei der elektronenoptischen Abtastung dient.

Die Leuchtstofflampe 3 wird mittels eines entsprechenden Ausgangssignals des Mikrorechners 2 am Ausgang 4 über einen Transistor 5 eingeschaltet.  
30 Die Leuchtstofflampe 3 wird aus den oben erwähnten Gründen mit Gleichstrom betrieben.

Das Zünden geschieht in der üblichen Weise durch



- 5 -

einen Starter 6 und eine vorgeschaltete Drossel 7.

Weil bei Gleichstrombetrieb die Drossel 7 nicht  
als hinreichend großer Vorwiderstand arbeiten  
5 kann, ist ein strombegrenzender Widerstand 8 in  
den Stromkreis eingefügt.

Der Ablaufplan nach Fig. 2 verdeutlicht die Funk-  
tionsschritte des Mikrorechners 2. Mit dem ersten  
10 Betätigen der Starttaste 1 zündet die Lampe 3, und  
im Mikrorechner 2 beginnt ein Zählvorgang, der  
mit Beendigung der Übertragung gestoppt wird. Der  
Zählerstand ist jetzt ein Maß für die Brenndauer  
der Lampe 3 und wird im Mikrorechner 2  
15 gespeichert. Beim Betätigen der Starttaste 1 für  
die nächste Übertragung wird nach Umpolen der  
Betriebsspannung der Lampe 3 wieder ein Zählvor-  
gang gestartet, der mit dem Ende dieser Übertra-  
gung gestoppt wird und ebenfalls gespeichert  
20 wird. Danach nimmt der Mikrorechner 2 eine Diffe-  
renzbildung vor und speichert den ermittelten  
Differenzbetrag der Brenndauer der beiden Abta-  
stungen.

25 Beim Start einer weiteren dritten Übertragung  
beginnt der Zählvorgang von neuem und wird mit  
dieser Übertragung gestoppt. Danach vergleicht  
der Mikrorechner 2 diese letzte Brenndauer mit  
der abgespeicherten Differenz und gewinnt daraus  
30 ein Kriterium, ob über den Ausgang 9 und die Trei-  
berstufe 10 das Umpolrelais 11 erregt wird oder  
nicht. Das Umpolrelais polt die Lampenspannung  
immer dann um, wenn die letzte Brenndauer länger



- 6 -

war als die abgespeicherte Brenndauerdifferenz der vorhergegangenen Abtastungen. Bei allen weiteren Übertragungen laufen diese Vorgänge sinngemäß ab, wobei immer die letzte Brenndauer mit dem gespeicherten Übertrag der bisherigen Gesamtbrenndauer unter Berücksichtigung der Polarität verglichen wird. Die Umpolung erfolgt durch die Relaiskontakte 12 und 13. Obwohl die Übertragungsdauern sehr unterschiedlich sein können, ergibt sich auf die beschriebene Weise eine hälftige Verteilung der beiden Polaritäten über die Lebensdauer der Lampe und damit eine Steigerung der Lampenlebensdauer unter den angegebenen Betriebsbedingungen.

Selbstverständlich läßt sich eine entsprechende Schaltung auch mit herkömmlichen Zähl- und Speicherbausteinen aufbauen, jedoch kann man den Einsatz von Mikrorechnern heute bereits als Stand der Technik ansehen.



- 7 -

Gegenstand der ErfindungPatentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Vermeidung von Kataphoreseeffekten bei gleichstrombetriebenen Entladungslampen, insbesondere bei deren Verwendung in Bildübertragungsgeräten mit nichtpunktförmiger Ausleuchtung der abzutastenden Vorlagenteile, 10 dadurch gekennzeichnet, daß die Lampenbrenndauer während einer ersten Bildübertragung in einer ersten Polarität gemessen und gespeichert wird, daß die Polarität vor Beginn einer zweiten Bildübertragung gewechselt wird, daß 15 die Lampenbrenndauer in der zweiten Polarität ebenfalls gemessen und gespeichert wird, daß die Differenz zwischen erster und zweiter Brenndauer gebildet und gespeichert wird und daß auf diese Weise bei allen weiteren Übertragungen ein Übertrag der Gesamtbrenndauer unter Berücksichtigung der Polarität gebildet wird, der, verglichen mit 20 der Brenndauer der letzten Übertragung, die Lampenspannung vor der folgenden Übertragung nur dann umpolt, wenn die letzte Brenndauer länger 25 war als der abgespeicherte Übertrag.
2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Mittel zur Zählung und Speicherung der Brenndauer während 30 einer ersten und einer zweiten Übertragung, Mittel, die die Differenz dieser Brenndauer bilden und speichern, Mittel, die die Brenndauer



- 8 -

während einer dritten weiteren Übertragung zählen,  
Mittel zur Bildung und Speicherung der Diffe-  
renz aus den letzten Brenndauern und dem  
ermittelten Übertrag der Gesamtbrenndauer  
5 unter Berücksichtigung der Polarität,

Mittel zur Umpolung der Lampenbetriebsspannung  
und Mittel, die bewirken, daß die Lampenbe-  
triebsspannung nach der letzten Bildübertra-  
10 gung nur dann umgepolt wird, wenn die Lampen-  
brenndauer während dieser Bildübertragung  
länger war als der ermittelte und gespeicherte  
Übertrag.

15 3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens  
nach Anspruch 1, bei der die einzelnen Verfah-  
rensschritte durch einen Mikrorechner ausge-  
führt werden.

20 4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens  
nach Anspruch 1, bei der die einzelnen Verfah-  
rensschritte mittels herkömmlicher Zähl-,  
Schalt- und Speicherstufen ausgeführt werden.



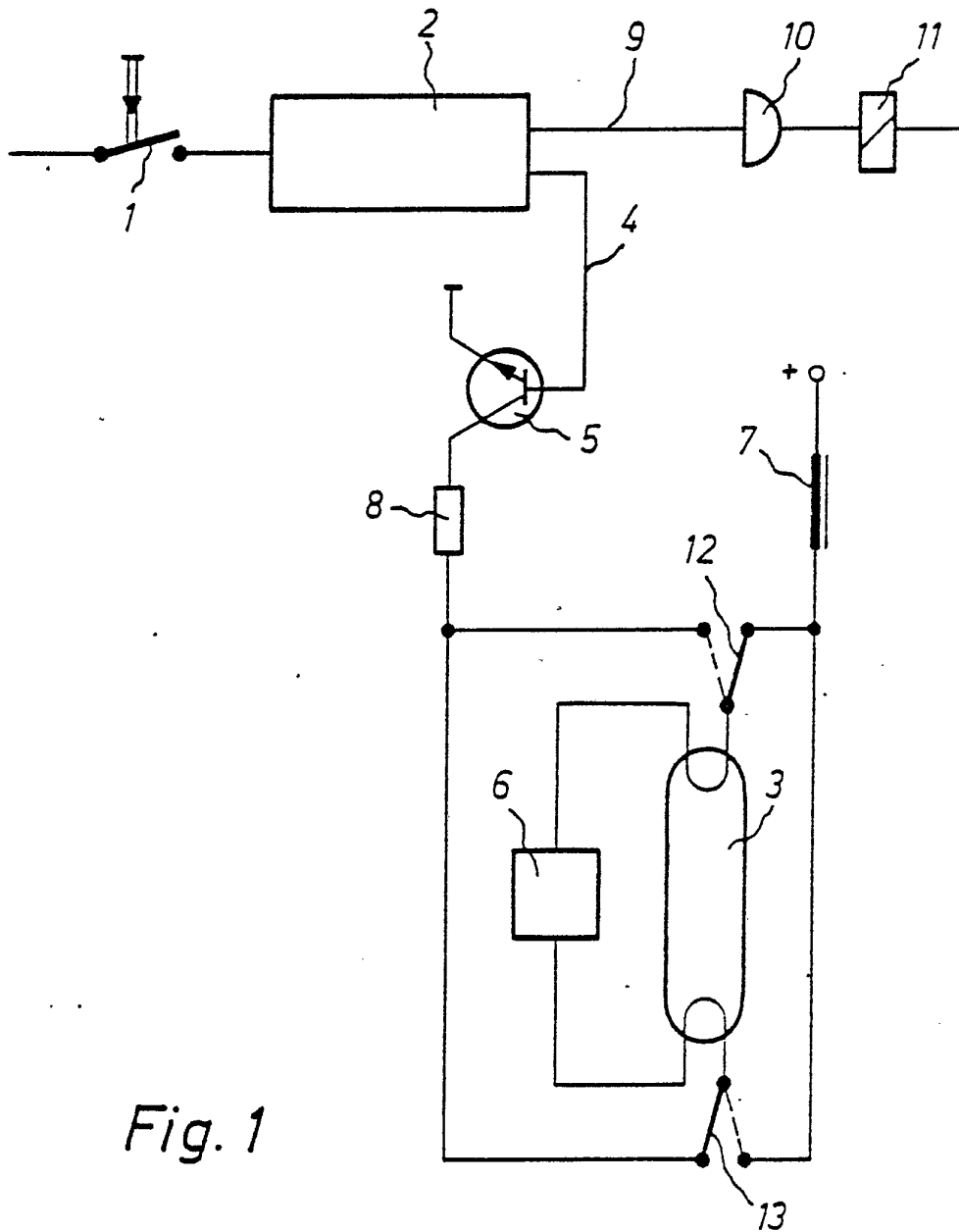


Fig. 1

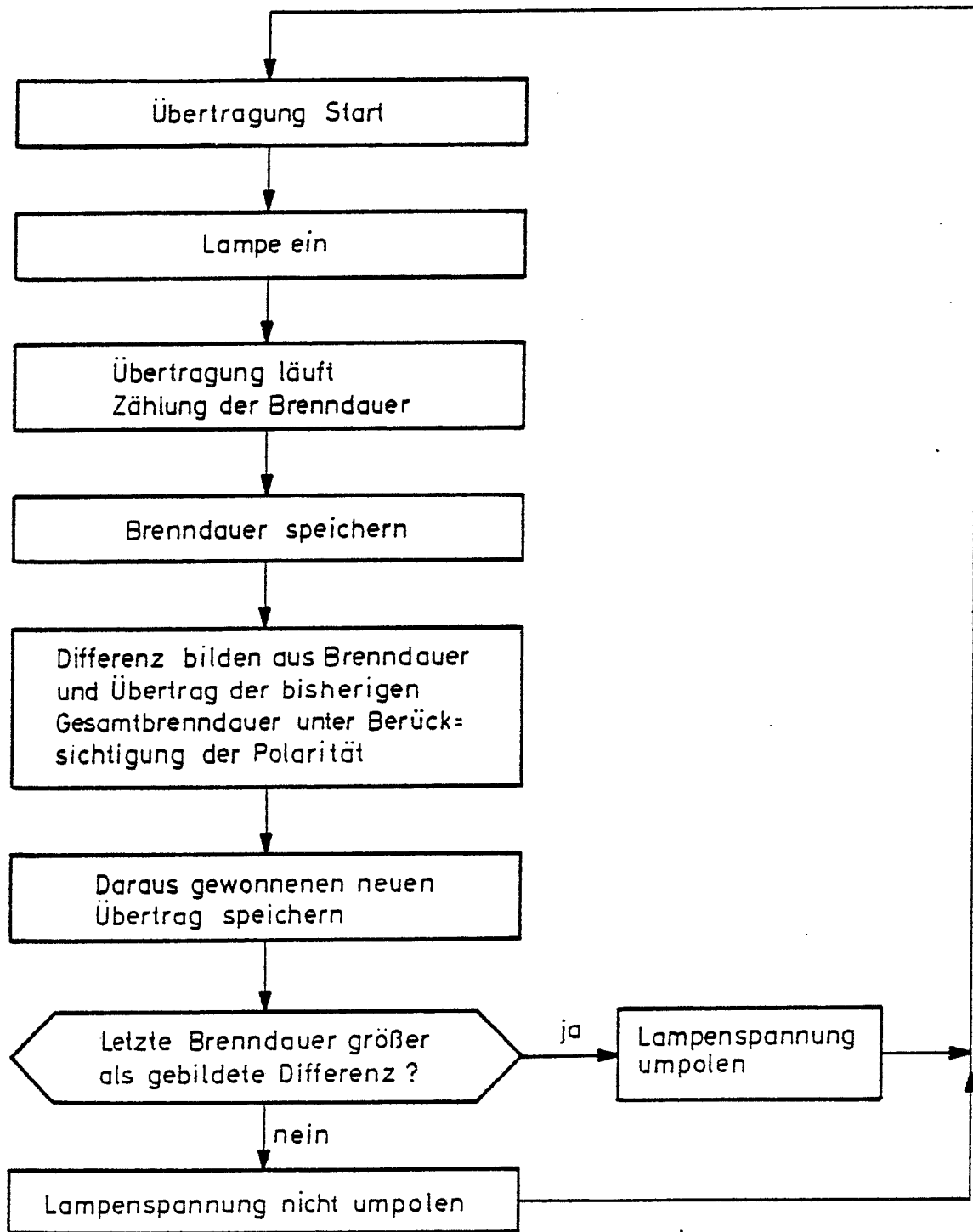


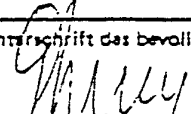
Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE80/00174

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int. Cl. <sup>3</sup> : H05B 41/00				
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>				
<b>Classification System</b>	<b>Classification Symbols</b>			
Int. Cl. <sup>3</sup>	H05B 41/00; H05B 41/14; H05B 41/16; H05B 41/18; H05B 41/20; H05B 41/22			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>				
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>				
<b>Category *</b>	<b>Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup></b>	<b>Relevant to Claim No. <sup>18</sup></b>		
A	DE, A, 2116812, published on 19 October 1972, see page 9, claim 1; figure 2, Walz  ---	1		
A	US, A, 4100462, published on 11 July 1978, see the abstract; figure 2, McLellan  -----	1		
<p>* Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p>
<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p>			
<b>IV. CERTIFICATION</b>				
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>		Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>		
30 June 1981 (30.06.81)		7 July 1981 (07.07.81)		
International Searching Authority <sup>1</sup>		Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>		
European Patent Office				

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben) <sup>3</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC		
Int.Cl. <sup>3</sup> : H 05 B 41/00		
II. RECHERCHIERTER SACHGEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff <sup>4</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. <sup>3</sup>	H 05 B 41/00; H 05 B 41/14; H 05 B 41/16; H 05 B 41/18; H 05 B 41/20; H 05 B 41/22	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>5</sup>		
III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN <sup>14</sup>		
Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung, <sup>16</sup> mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile <sup>17</sup>	Betr. Anspruch Nr. 18
A	DE, A, 2116812, veröffentlicht am 19. Oktober 1972, siehe Seite 9, Patentanspruch 1; Figur 2, Walz --	1
A	US, A, 4100462, veröffentlicht am 11. Juli 1978, siehe die Zusammenfassung; Figur 2, McLellan -----	1
+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen: <sup>15</sup>		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert	"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist	
"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist	"T" Spätere Veröffentlichung die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde	
"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung	
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der internationalen Recherche <sup>2</sup>	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <sup>4</sup>	
30. Juni 1981	7. Juli 1981	
Internationale Recherchenbehörde <sup>1</sup> EUROPÄISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <sup>20</sup>  G.L.M. Krzyżanberg	