

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 038 451
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 81102504.8

51

Int. Cl.³: **A 61 G 15/00**

22

Anmeldetag: 02.04.81

30

Priorität: 18.04.80 DE 3015070

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.81 Patentblatt 81/43

84

Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

71

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

72

Erfinder: **Pabst, Josef**
Tannenstrasse 26
D-6805 Heddesheim(DE)

54

Steuereinrichtung für einen zahnärztlichen Behandlungsstuhl.

57

Steuereinrichtung für einen zahnärztlichen Behandlungsstuhl mit einer Programmsteuervorrichtung mit Sollwert-Istwert-Vergleich und mehreren Programmwahltasten, bei deren Betätigung Verstellvorrichtungen zur Verstellung wenigstens der Sitzhöhe und der Neigungslage der Rückenlehne des Stuhles aktiviert werden, wodurch der Stuhl in eine durch Sollwerte vorgegebene Position selbsttätig verstellt wird, sowie mit auf die Verstellvorrichtungen wirkenden, nur während ihrer Betätigungsdauer wirksamen Korrekturschaltglieder. Zur Vermeidung von manuellem Nachsteuern des Stuhles, wenn dieser von einer durch Programm und Nachkorrektur festgelegten Ausgangsposition in eine andere Position und dann wieder zurück in die Ausgangsposition gebracht werden soll, ist eine Logikschaltung (17) mit Vor-Sollspeicher (21) vorhanden, in dem die bei Korrektur durch Betätigung der Korrekturschaltglieder entstehenden Istwerte als Vor-Sollwerte gespeichert werden. Es ist ferner eine Abruftaste (15) vorhanden, bei deren Betätigung die Vor-Sollwerte in einen Komparator (19) eingegeben werden. Die Logikschaltung (17) ist mit den Verstellvorrichtungen der zu verstellenden Stuhlteile elektrisch so geschaltet, daß diesen bei Betätigen der Abruftaste (15) Steuersignale im Sinne einer Verstellung des Stuhles in die zuvor eingestellte, den Vor-Sollwerten entsprechende Position gegeben werden.

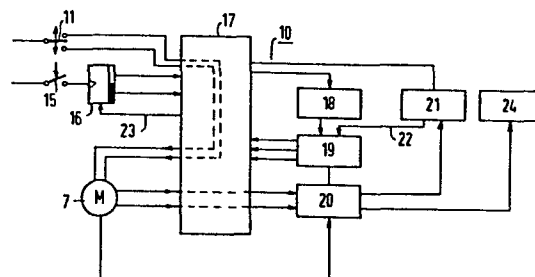


FIG 2

EP 0 038 451 A1

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 5048 E

5 Steuereinrichtung für einen zahnärztlichen Behandlungs-
stuhl

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuereinrichtung für einen zahnärztlichen Behandlungsstuhl, mit einer
- 10 Programmsteuervorrichtung mit Sollwert-Istwert-Vergleich und mehreren Programmwahltasten, bei deren Betätigung Verstellvorrichtungen zur Verstellung wenigstens der Sitzhöhe und der Neigungslage der Rückenlehne des Stuhles aktiviert werden, wodurch der Stuhl
- 15 in eine durch Sollwerte vorgegebene Position selbsttätig verstellt wird, sowie mit auf die Verstellvorrichtungen wirkenden, nur während der Betriebsdauer wirksamen Korrekturschaltgliedern.
- 20 Bei bekannten Steuereinrichtungen dieser Art können die in der Programmsteuervorrichtung vorher programmierbaren Stuhlpositionen durch Tastendruck abgerufen werden. Jeder Stuhlposition ist dabei eine Programmwahltaste zugeordnet. Nach Drücken der Taste fährt der Stuhl so-
- 25 dann automatisch in die durch das Programm festgelegte Stuhlposition, wobei sämtliche vorgesehenen Verstellfreiheitsgrade, z.B. Hubhöhe des Sitzes, Neigungslage der Rückenlehne, Längsverschiebung des gesamten Stuhl-oberteils usw., berücksichtigt werden. Die Verstellbewegungen können dabei nacheinander oder - was zeit-
- 30 sparender ist - gleichzeitig ablaufen.

Zusätzlich zu diesen Programmtasten sind am Stuhl noch von Hand oder Fuß zu betätigende und nur während der Be-

35 tätigungsdauer wirksame, die betreffenden Verstellvorrichtungen direkt steuernde Korrekturschalter vorgesehen.

Mit diesen Korrekturschaltern kann eine durch ein Programm festgelegte Stuhlposition individuell noch verändert werden, was z.B. dann erwünscht ist, wenn ein Patient behandelt werden soll, der von der durch das
5 Programm festgelegten Größe abweicht oder wenn der Arzt für einen speziellen Behandlungsfall die im Programm gespeicherte übliche Behandlungsposition nicht anwenden kann. Die Praxis hat gezeigt, daß bei solchen Stühlen hinsichtlich der Bedienung noch gewisse Nach-
10 teile bestehen.

Angenommen, der Stuhl ist durch ein Programm und eine Nachkorrektur mittels der Korrekturschaltglieder optimal für eine Behandlung des Patienten eingestellt.
15 Wenn nun im Verlauf der Behandlung der Patient in eine gegebenenfalls durch ein weiteres Programm festgelegte andere Position, z.B. in eine Speistellung und dann wieder in die Ausgangsposition, zurückgebracht werden soll, so befindet sich der Stuhl nach Rückfahren
20 in die vorher gewählte Programmstellung, was durch Drücken der Programmtaste, die dem zuvor eingestellten Programm entspricht, erzielt wird, nicht mehr in der vorher optimal eingestellten Position. Es ist folglich die am Anfang bereits erfolgte Nachkorrektur nochmals
25 durchzuführen.

Diese ständige Nachkorrektur ist für den Behandler zeitaufwendig und lästig; insbesondere sind eindeutig reproduzierbare Stuhlpositionen schlecht einzustellen.
30 Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß Zusatzeinrichtungen, wie Instrumententrays und Operationsleuchten, den Nachkorrekturen des Stuhles entsprechend nachgestellt werden müssen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Steuereinrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß bei einer durch ein Programm festgelegten, aber manuell korrigierbaren Stuhlposition ein Wiedernachstellen vermieden wird, wenn diese Stuhlposition beispielsweise durch Abrufen eines anderen Programmes zwischenzeitlich geändert wurde.

- Die gestellte Aufgabe wird bei einer Steuereinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Logikschaltung mit Vor-Sollspeicher vorhanden ist, in dem die bei Korrektur durch Betätigung der Korrekturschaltglieder entstehenden Istwerte als Vor-Sollwerte gespeichert werden, daß eine Abruftaste vorhanden ist, bei deren Betätigung die Vor-Sollwerte in einen Komparator eingegeben werden, wo sie mit den augenblicklichen Istwerten verglichen werden, und daß die Logikschaltung mit den Verstellvorrichtungen der zu verstellenden Stuhlteile elektrisch so geschaltet ist, daß diesen bei Betätigen der Abruftaste Steuersignale im Sinne einer Verstellung des Stuhles in die zuvor eingestellte, den Vor-Sollwerten entsprechende Position gegeben werden.
- Das Abspeichern der Vor-Sollwerte erfolgt vorteilhafterweise bei Betätigung einer Programmwahltaste.

- Nach dem erfindungsgemäßen Vorschlag kann der durch ein Programm vorgewählte und von Hand nachgestellte Stuhl auch bei einer durch ein anderes Programm zwischenzeitlich geänderten Stuhlposition wieder in die zuvor korrigierte und demnach optimal eingestellte Position gefahren werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Abruftaste mit einer Programmwahltaste zu kombinieren, und zwar dergestalt, daß der Stuhl bei einer ersten Betätigung der Taste in die durch das Programm festgelegte Position und bei einer erneuten zweiten Betätigung dieser Taste in die zuvor eingestellte, den Vor-Sollwerten entsprechende Position verstellt wird.

- 10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung enthalten.

Es zeigen:

15

Figur 1 einen zahnärztlichen Behandlungsstuhl in schematischer Darstellung von der Seite,

20

Figur 2 ein Prinzipschaltbild der Steuereinrichtung zur Verstellung der Sitzhöhe des in Figur 1 gezeigten Stuhles.

- Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung einen zahnärztlichen Behandlungsstuhl von der Seite gesehen. Der Stuhl besteht im wesentlichen aus einem Bauteil 1, an dem in bekannter Weise das eine Ende eines Parallelogrammtragarmes 2 angelenkt ist, dessen anderes Ende an einem Träger 3 für einen Sitz 4 und eine Rückenlehne 5 gelagert ist. Sitz 4 und Rückenlehne 5 bilden zusammen das Stuhloberteil, welches mittels des Parallelogrammtragarmes 2 in der Höhe beispielsweise in die beiden gestrichelt angedeuteten Positionen I und II verstellt werden kann. Als Verstellvorrichtung ist ein elektromotorisch angetriebener Spindel-
35 delantrieb 6 mit diagonal zwischen zwei Gelenkpunkten

- 5 - VPA 80 P 5048 Z

des Parallelogrammarmes 2 angeordneter Spindel vorgesehen. Der zugehörige Antriebsmotor 7 ist außerhalb des Parallelogrammtragarmes in einem Gehäuse des Bausteils 1 untergebracht. Das Drehmoment des Motors 7 wird auf die Spindel über Keilriemen 8 und eine Zwischenwelle 9 übertragen.

Im Sitzträger 3 ist noch eine mit 10 bezeichnete Programmsteuervorrichtung untergebracht, die anhand der Figur 2 am Beispiel der Einstellung bzw. Verstellung der Hubhöhe des Sitzes nachfolgend beschrieben wird. Analog dieser Beschreibung kann auch eine Verstellung der Neigungslage der Rückenlehne über einen entsprechend an geeigneter Stelle vorgesehenen weiteren Antriebsmotor sowie eine gemeinsame Längsverschiebung von Sitz 4 und Rückenlehne 5 vorgesehen sein.

Seitlich an der Rückenlehne ist ein Korrekturschalter in Form eines Kippschalters 11 angeordnet, mit dem der Antriebsmotor 7 je nach Kipplage des Schalters in der einen oder anderen Drehrichtung eingeschaltet werden kann. Der Schalter 11 hat in beiden Schaltrichtungen eine definierte Ruhelage, d.h. nach Loslassen des Betätigungselements geht der Schalter stets in seine Ruhestellung zurück. In dieser Ruhestellung ist der Schaltkreis des Antriebsmotors 7 unterbrochen. Mit dem Schalter 11 läßt sich also die Sitzhöhe unabhängig von der nachfolgend noch näher erläuterten Steuerung betreffend feste Programme individuell nachstellen. Sofern noch weitere Antriebe vorhanden sind, z.B. zum Neigen der Rückenlehne und Längsverschieben des Stuhloberteiles, so sind für diese Antriebe selbstverständlich weitere solcher Korrekturhandschalter vorgesehen.

- 6 - VPA 80 P 5048 E

Mit 12 und 13 sind zwei Programmwahltasten bezeichnet, mit denen zwei (verschiedene) fest eingestellte Stuhlpositionen für die Sitzhöhe (und gegebenenfalls Neigung der Rückenlehne bzw. Längsverschiebung des Sitzes) abgerufen werden können. Eine Programmeingabe erfolgt über die Taste 14. Mit 15 ist eine Memory-Abruftaste bezeichnet, mit der einerseits ein fest eingestelltes (drittes) Programm abgerufen werden kann, andererseits aber der Stuhl in eine zuvor durch Programm und manuelle Korrektur über die Schalter 11 individuell eingestellte Position zurückgefahren werden kann.

Anhand der Figur 2 wird die Steuereinrichtung und die Funktionsweise der Kombinationstaste 15 näher erläutert. Die Taste 15 ist mit einem Flip-Flop 16 verbunden, dessen beide Ausgänge zu einer Logikschaltung 17 führen. Der Sollwert des fest eingestellten Programms, welches durch die Taste 15 abgerufen werden kann, ist in einem Sollwertspeicher 18 (RAM) festgelegt. Wird die Taste 15 zum ersten Mal gedrückt, schaltet das Flip-Flop in die eine Schaltstellung, wodurch der Sollwertgeber 18 den Befehl bekommt, seinen Wert in einen Komparator 19 einzugeben, wo er mit den Istwerten aus einem Istwertzähler 20 verglichen wird. Der Istwertzähler 20 wird von der Antriebsspindel des Antriebsmotors 7 getaktet und zählt je nach Drehrichtung des Motors vor- oder rückwärts.

Mit 21 ist ein Vor-Sollspeicher bezeichnet, in dem der Istwert aus dem Istwertzähler 20 beim ersten Drücken der Taste 15 abgespeichert wird. Wird die Taste 15 ein zweites Mal gedrückt, ohne daß zwischenzeitlich eine Eingabe erfolgt, so gibt die Logikschaltung 17 dem Vor-Sollspeicher 21 den Befehl, den Speicherinhalt dem Komparator 19 über die Befehlsleitung 22 zuzuführen. Der Komparator 19 vergleicht dann nicht den Sollwert aus dem

- 7 - VPA 80 P 5048 E

Sollwertgeber 18, sondern den aus dem Vor-Sollwertspeicher 21 mit dem Istwert aus dem Istwertzähler 20 und gibt je nachdem, ob die Werte gleich sind oder eine Differenz vorliegt, einen Schaltbefehl an den Antriebs-
5 motor 7, der dann z.B. bei Vorhandensein einer Differenz den Motor in die eine oder andere Drehrichtung einschaltet.

Im Flip-Flop 16 wird gespeichert, ob die Memory-Taste
10 15 zum ersten oder zum zweiten Mal gedrückt wird. Beim zweiten Drücken der Taste 15 wird über eine Rückmeldeleitung 23 das Flip-Flop 16 wieder auf Null gesetzt.

Mit 24 ist ein externer Speicher für die Istwerte bezeichnet, der batteriegepuffert ist und ständig die
15 aus dem Istwertzähler 20 kommenden Istwerte abspeichert. Damit ist auch bei Netzausfall sichergestellt, daß der Stuhl funktionsfähig bleibt.

2 Figuren

7 Patentansprüche

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für einen zahnärztlichen Behandlungsstuhl mit einer Programmsteuervorrichtung mit Sollwert-Istwert-Vergleich und mehreren Programmwahltasten, bei deren Betätigung Verstellvorrichtungen zur Verstellung wenigstens der Sitzhöhe und der Neigungslage der Rückenlehne des Stuhles aktiviert werden, wodurch der Stuhl in eine durch Sollwerte vorgegebene Position selbsttätig verstellt wird, sowie mit auf die Verstellvorrichtungen wirkenden, nur während ihrer Betätigungsdauer wirksamen Korrekturschaltgliedern, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Logikschaltung (17) mit Vor-Sollspeicher (21) vorhanden ist, in dem die bei Korrektur durch Betätigung der Korrekturschaltglieder (11) entstehenden Istwerte als Vor-Sollwerte gespeichert werden, daß eine Abruftaste (15) vorhanden ist, bei deren Betätigung die Vor-Sollwerte in einen Komparator (19) eingegeben werden, wo sie mit den augenblicklichen Istwerten (20) verglichen werden, und daß die Logikschaltung mit den Verstellvorrichtungen (7) der zu verstellenden Stuhlteile (4) elektrisch so geschaltet ist, daß diesen bei Betätigen der Abruftaste (15) Steuersignale im Sinne einer Verstellung des Stuhles in die zuvor eingestellte, den Vor-Sollwerten entsprechende Position gegeben werden.

2. Steuereinrichtung 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 das Abspeichern der Vor-Sollwerte bei Betätigung einer Programmwahltaste (15) erfolgt.

3. Steuereinrichtung 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 die Abruftaste (15) mit der Programmwahltaste (15) kombiniert ist, derge-

stalt, daß bei einer ersten Betätigung der Taste (15) der Stuhl in die durch das Programm festgelegte Position und bei einer erneuten, zweiten Betätigung dieser Taste der Stuhl in die zuvor eingestellte, den
5 Vor-Sollwerten (21) entsprechende Position verstellt wird.

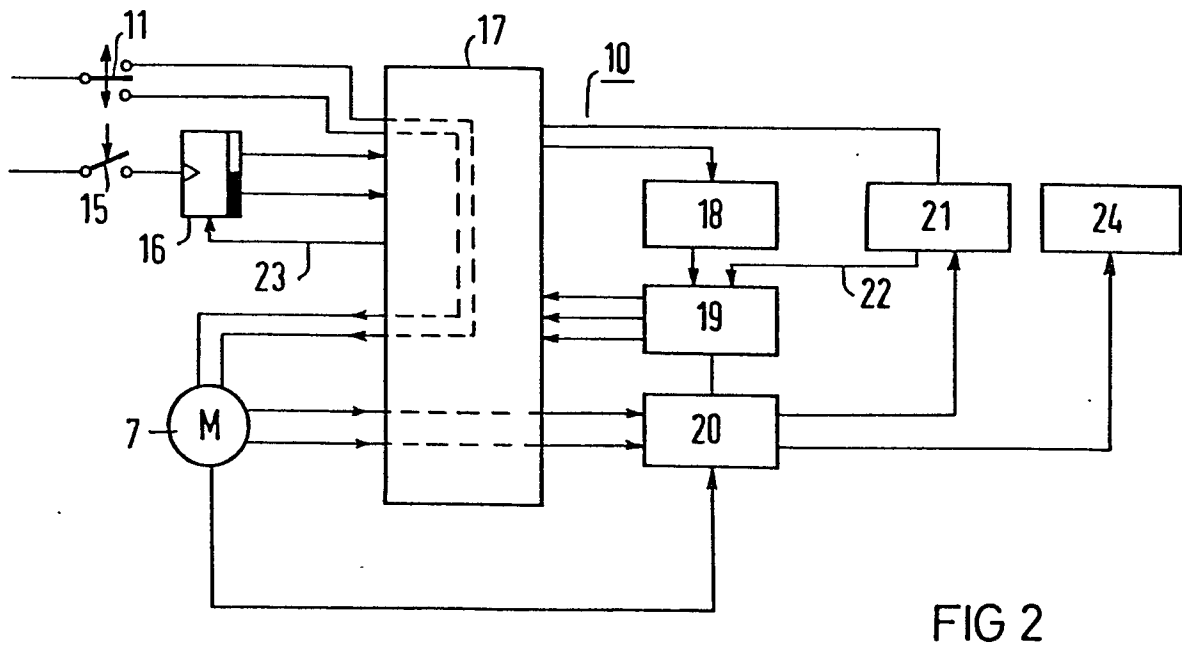
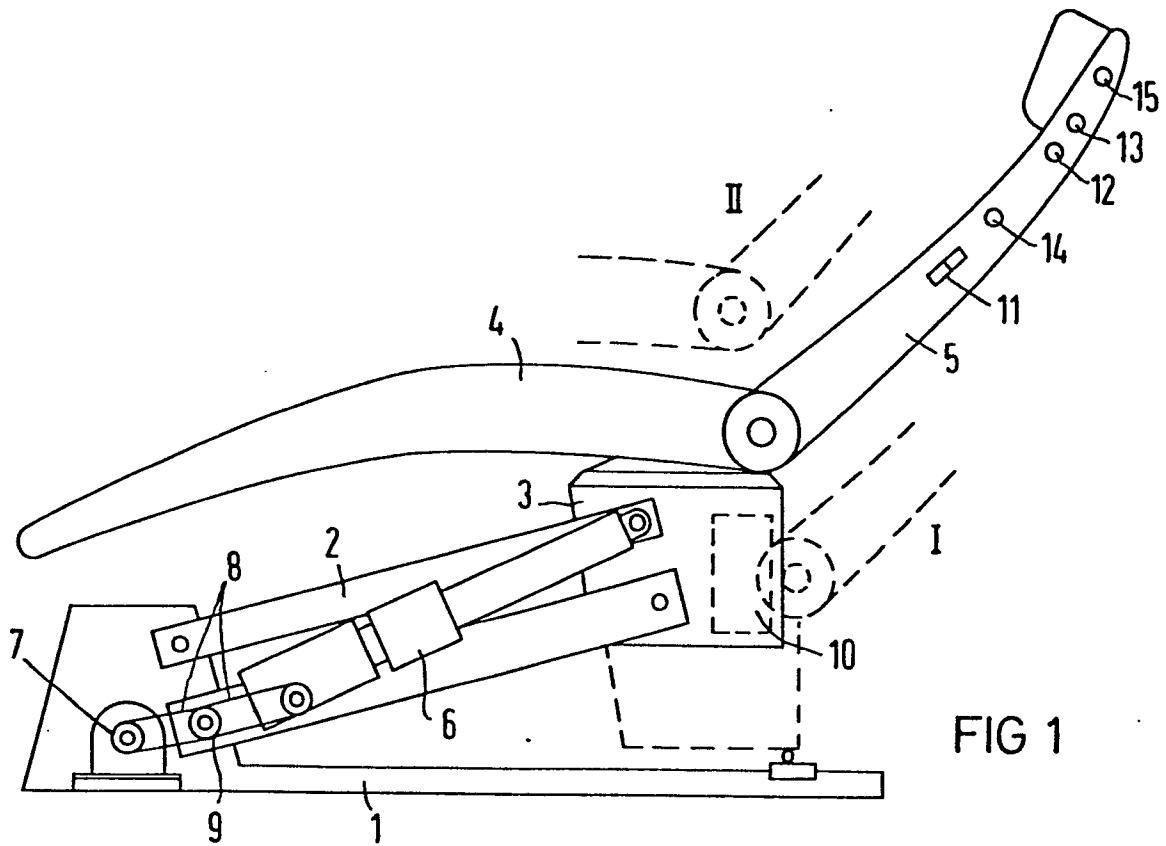
4. Steuereinrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die gemeinsame Ab-
10 ruf- und Programmwahltaste (15) ein Flip-Flop (16)
steuert, dessen beide Ausgänge zur Logikschaltung (17)
führen, wobei in der einen Schaltstufe ein Steuer-
signal zum Abruf der Sollwerte aus dem Sollwertgeber
(18) des eingestellten Programms und in der anderen
15 Schaltstufe ein Steuersignal zum Abruf der Sollwerte
aus dem Vor-Sollspeicher (21) gegeben wird.

5. Steuereinrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Flip-Flop (16)
20 nach 2-maligem Drücken der Taste (15) über Rückmelde-
leitung (23) auf Null gesetzt wird.

6. Steuereinrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Istwerte in an-
25 sich bekannter Weise von der Antriebsspindel des Mo-
tors (7) abgenommen und einem Istwertzähler (20) zuge-
führt werden, dessen Werte einerseits in dem Vor-Soll-
speicher (21) und andererseits in einem externen Ist-
wertspeicher (24) ständig abgespeichert werden.

30

7. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Abruftaste (15) mit der Programmwahltaste zum automati-
schen Ansteuern des Stuhles in eine Speistellung kombi-
35 niert ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0038451

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2504.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A1 - 2 746 630 (KÖPP ELEKTRONIK) * Seite 13, Absatz 2 * -----	1	A 61 G 15/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			A 61 G 15/00
			KATEGORIE DER GENANTEN 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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 15-07-1981	Prüfer ZAPP