



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 2485/80

㉒ Anmeldungsdatum: 28.03.1980

③① Priorität(en): 06.04.1979 DE 2914045

㉔ Patent erteilt: 31.01.1985

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.01.1985

⑦③ Inhaber:
Kaltenbach & Voigt GmbH & Co., Biberach/Riss (DE)

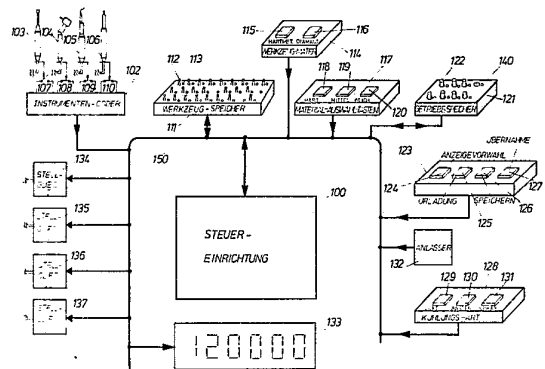
⑦② Erfinder:
Beier, Stefan, Biberach I (DE)
Gmeinder, Hermann, Warthausen-Oberhöfen (DE)

⑦④ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ Zahnärztlicher Behandlungsplatz.

⑤⑦ Die Behandlungsinstrumente (103 bis 106) am zahnärztlichen Behandlungsplatz sind mit auswechselbaren Werkzeugen (112) betreibbar, welche unterschiedliche Betriebsparameter aufweisen. Zur Bestimmung des Betriebspunktes für den Antrieb des ausgewählten Behandlungsinstrumentes (103 bis 106) sowie der Arbeitsdaten des ausgewählten Werkzeuges (112) in Abhängigkeit von Zusatzgeräten (122), Arbeitshilfsmitteln (114, 115; 129 bis 131) und zu bearbeitendem Material (118) ist eine zentrale Steuereinheit (100) vorhanden. An diese sind sämtliche externen Einrichtungen (102, 114, 117, 121, 123 etc.) über einen Datenkanal (150) angeschlossen, welche an die zentrale Steuereinheit (100) Daten- und Steuersignale zu liefern oder von dieser zu empfangen bestimmt sind. Die Herstellung einer Verbindung zwischen der zentralen Steuereinheit (100) und einer der externen Einrichtungen erfolgt jeweils anhand einer von der Steuereinheit bezeichneten Adresse.

Damit stehen der Steuereinrichtung Informationen zur Verfügung, die ihr die Ermittlung der Betriebsdaten ermöglichen und in einer Anzeigeeinrichtung (133) digital darzustellen erlauben.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zahnärztlicher Behandlungsplatz mit einem oder mehreren Behandlungsinstrumenten, die mit auswechselbaren, unterschiedliche Betriebsparameter aufweisenden Werkzeugen betreibbar sind, mit einer zentralen Steuereinrichtung, der die Betriebsparameter des jeweils ausgewählten Behandlungsinstruments sowie gegebenenfalls weitere Betriebsparameter zugeführt werden und die daraus den Betriebspunkt für den Antrieb des jeweils ausgewählten Behandlungsinstruments sowie die Arbeitsdaten des jeweils ausgewählten Werkzeugs errechnet, wobei die zentrale Steuereinrichtung Speicher enthält, in denen die Betriebsparameter der Werkzeuge unter entsprechenden Werkzeugadressen bzw. Betriebsdatenadressen abgespeichert sind, wobei die Werkzeuge an Aufnahmeplätzen an einer als externe Einrichtung ausgeführten Werkzeugaufnahme angeordnet sind, welche bei Entnahme eines Werkzeugs die für dieses Werkzeug spezifische Werkzeugadresse in Form eines Datensignals an die zentrale Steuereinrichtung übermittelt, und wobei mit der zentralen Steuereinrichtung weitere, als externe Einrichtungen ausgeführte Betätigungs- und Anzeigeeinrichtungen verbunden sind, die Daten- bzw. Steuersignale aufzunehmen bzw. abzugeben vermögen, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Daten- bzw. Steuersignale an die zentrale Steuereinrichtung (100) abgebende und/oder Daten- bzw. Steuersignale von der zentralen Steuereinrichtung (100) aufnehmende externe Einrichtungen (102, 114, 117, 121, 123, 128, 132, 133, 134, 135, 136, 137) über wenigstens einen Datenkanal (150) mit der zentralen Steuereinrichtung (100) verbunden sind und dass die Herstellung einer Verbindung zwischen der zentralen Steuereinrichtung (100) und jeweils einer der externen Einrichtungen anhand einer von der zentralen Steuereinrichtung (100) bereitgestellten, die jeweilige externe Einrichtung bezeichnenden Adresse erfolgt.

2. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten- bzw. Steuersignale bildende Signalelemente in dem Datenkanal (150) seriell übertragbar sind.

3. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalelemente der von bzw. zu den einzelnen externen Einrichtungen zu übertragenden Daten- bzw. Steuersignale miteinander verschachtelt in dem Datenkanal (150) übertragbar sind.

4. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils externe Einrichtung in zeitlichen Abständen aufeinanderfolgend Adressen über den Datenkanal (150) zur Ansteuerung sämtlicher externer Einrichtungen abzugeben bestimmt ist, die auf ihre Ansteuerung hin Daten- bzw. Steuersignale aufzunehmen bzw. abzugeben bestimmt ist.

5. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Adressen über wenigstens einen gesonderten Adressenkanal übertragbar sind.

6. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuersignale abgebenden externen Einrichtungen (132) und die Steuersignale aufnehmenden externen Einrichtungen (134, 135, 136, 137) mit einem gesonderten Datenkanal verbunden sind.

7. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten abgebenden externen Einrichtungen (102, 111, 114, 117, 121, 123, 128) und die Daten aufnehmenden externen Einrichtungen (111, 121, 133) mit einem gesonderten Datenkanal verbunden sind.

8. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige

Datenkanal (z. B. 150) durch eine elektrische Leitung gebildet ist.

9. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass als elektrische Leitung eine zu sämtlichen externen Einrichtungen (102, 111, 114, 117, 121, 123, 128, 132, 133, 134, 135, 136, 137) und zu der zentralen Steuereinrichtung (100) hinführende Netzspeiseleitung ausgenutzt ist.

10. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Datenkanal durch eine mit den Daten- bzw. Steuersignalen modulierbare Trägerfrequenzwelle gebildet ist.

11. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Datenkanal durch einen Lichtleiter gebildet ist.

12. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Datenkanal durch einen Ultraschalleiter gebildet ist.

20

Die Erfindung bezieht sich auf einen zahnärztlichen Behandlungsplatz nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einem in der Deutschen Offenlegungsschrift Nr. 2 844 348 beschriebenen zahnärztlichen Behandlungsplatz sind neben der im genannten Oberbegriff erwähnten externen Einrichtung noch externe Betätigungs- und Anzeigeeinrichtungen vorhanden, die Daten- bzw. Steuersignale aufzunehmen bzw. abzugeben vermögen. Zu diesen externen Einrichtungen gehören unter anderem ein Werkzeug-Speicher, ein Materialspeicher, von dem Daten bezüglich des jeweils verwendeten Werkzeugmaterials abgebar sind, eine Auswahlrichtung, die Material-Auswahl-Tasten aufweist, sowie Tastenanordnungen, ein Anlasser und Stellglieder. Sämtliche diese externen Einrichtungen sind mit einer zentralen Steuereinrichtung über einzelne Verbindungsleitungen verbunden. Dies bringt einen zuweilen nicht erwünschten hohen Leitungs-Aufwand mit sich, mit dem überdies die Gefahr einer entsprechenden Einwirkung von Störeinflüssen verbunden ist.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu zeigen, wie bei einem zahnärztlichen Behandlungsplatz der vorstehend definierten Art, mit einem geringeren Leitungsaufwand ausgekommen werden kann, um Verbindungen zwischen der zentralen Steuereinrichtung und sämtlichen dieser zugehörigen peripheren Einrichtungen herzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß nach der im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Art gelöst.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass mit einem besonders geringen Leitungs- und Schaltungsaufwand ausgekommen werden kann, um die zwischen den externen Einrichtungen und der zentralen Steuereinrichtung erforderlichen Verbindungen herzustellen.

Zweckmäßigerweise sind die Daten- bzw. Steuersignale bildende Signalelemente in dem Datenkanal seriell übertragbar. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass mit einem sehr einfachen Datenkanal ausgekommen werden kann.

Zur Steigerung der Bedienungshäufigkeit der einzelnen externen Einrichtungen und damit der Häufigkeit der Verbindung dieser externen Einrichtungen mit der zentralen Steuereinrichtung sind die Signalelemente der von bzw. zu den einzelnen externen Einrichtungen zu übertragenden Daten- bzw. Steuersignale miteinander verschachtelt in dem Datenkanal übertragbar. Dies bedeutet, dass eine zeitmulti-

65

plexmässige Übertragung der einzelnen Signalelemente erfolgt, wobei den einzelnen externen Einrichtungen innerhalb von zyklisch aufeinanderfolgenden Pulsrahmen Zeitfächer bzw. Zeitschlitze fest zugeordnet sein können. In diesem Fall erfüllt die feste Zuordnung der betreffenden Zeitschlitze zu den externen Einrichtungen die Funktion der Adressenabgabe.

Zweckmässigerweise werden die die dezentralen Einrichtungen bezeichnenden Adressen in zeitlichen Abständen aufeinanderfolgend über den Datenkanal zur Ansteuerung sämtlicher externer Einrichtungen abgegeben, die auf ihre jeweilige Ansteuerung hin Daten- bzw. Steuersignale aufnehmen bzw. abgeben. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass praktisch nach einem vorgegebenen festgelegten Abtastraster die einzelnen dezentralen Einrichtungen gewissermassen für die Daten- bzw. Steuersignalübertragung aufgerufen werden können.

Eine besonders wirksame und zeitlich effektive Anordnung ergibt sich dann, wenn die Adressen über wenigstens einen gesonderten Adressenkanal übertragen werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil einer besonders einfachen Trennungsmöglichkeit zwischen Adressen und Daten- bzw. Steuersignalen.

Vorzugsweise sind die Steuersignale abgebenden externen Einrichtungen und die Steuersignale aufnehmenden externen Einrichtungen mit einem gesonderten Datenkanal verbunden. Dies bringt den Vorteil einer besonders wirksamen Verarbeitung der Steuersignale mit sich.

Vorzugsweise sind auch die Daten abgebenden externen Einrichtungen und die Daten aufnehmenden externen Einrichtungen mit einem gesonderten Datenkanal verbunden. Dies bringt den Vorteil einer besonders wirksamen Datensignalübertragung mit sich.

Der jeweilige Datenkanal ist vorzugsweise durch eine elektrische Leitung gebildet. Dies bringt den Vorteil eines besonders geringen schaltungstechnischen Aufwands für die Bildung des Datenkanals mit sich.

Als elektrische Leitung ist vorzugsweise eine zu sämtlichen externen Einrichtungen und zu der zentralen Steuereinrichtung hinführende Netzspeiseleitung ausgenutzt. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass eine ohnehin vorzusehende Leitung, nämlich die Netzspeiseleitung, zugleich auch als Datenkanal mit ausgenutzt werden kann, so dass also überhaupt kein zusätzlicher Leitungsaufwand erforderlich ist.

Eine weitere Möglichkeit zur Realisierung des jeweiligen Datenkanals besteht darin, diesen durch eine mit den Daten- bzw. Steuersignalen modulierbare Trägerfrequenzwelle zu bilden. In diesem Fall kommt man in vorteilhafter Weise ohne einen Leitungsaufwand aus.

Eine besonders störungssichere Daten- bzw. Steuersignalübertragung ergibt sich in vorteilhafter Weise dann, wenn der jeweilige Datenkanal durch einen Lichtleiter gebildet ist.

Schliesslich ist es auch noch möglich, den jeweiligen Datenkanal durch einen Ultraschalleiter zu bilden. Dies bringt den Vorteil eines besonders geringen konstruktiven Aufwands für die Bildung des jeweiligen Datenkanals mit sich.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In der Zeichnung ist schematisch ein gemäss der Erfindung aufgebauter zahnärztlicher Behandlungsplatz veranschaulicht, der im Prinzip dem in Fig. 1 der DE-OS Nr. 2 844 348 dargestellten zahnärztlichen Behandlungsplatz entspricht. Demgemäss sind in der vorliegenden Beschreibung die einzelnen Elemente bzw. Einrichtungen mit den gleichen Referenznummern versehen, wie in der genannten Fig. 1. Als wesentliches Element des dargestellten zahnärztlichen Behandlungsplatzes ist eine Steuereinrichtung 100 zu

betrachten, die als zentrale Steuereinrichtung durch einen Rechner und insbesondere durch einen Mikrorechner gebildet sein kann, der mit wenigstens einem Mikroprozessor versehen ist. Die Steuereinrichtung 100 weist im vorliegenden Fall lediglich einen Eingang auf, der allerdings durch eine Anzahl von Einzeleingängen gebildet sein kann, wie dies weiter unten noch näher ersichtlich werden wird.

Mit dem Eingang der Steuereinrichtung 100 ist ein Datenkanal 150 verbunden, bei dem es sich um eine mehradrige Busleitung, um eine einzelne elektrische Verbindungsleitung, um einen Lichtleiter oder um einen Ultraschalleiter handeln kann.

An diesem in der Zeichnung angedeuteten Datenkanal 150 sind sämtliche mit der Steuereinrichtung 100 Datensignale bzw. Steuersignale austauschenden Einrichtungen stichleitungsartig verbunden. Diese Einrichtungen stellen in bezug auf die Steuereinrichtung 100 externe Einrichtungen dar. Zu diesen externen Einrichtungen gehört ein Instrumenten-Coder 102, der zahnärztlichen Behandlungsinstrumenten 102, 104, 105, 106 zugehörig sind, die nach ihrer jeweiligen Herausnahme aus einer Instrumenten-Aufnahmeeinrichtung (nicht dargestellt) jeweils einen zugehörigen Schalter 107, 108, 109 bzw. 110 zu schliessen bzw. zu öffnen vermögen. Von diesen Behandlungsinstrumenten kann das Behandlungsinstrument 103 beispielsweise eine Turbinenbohrmaschine sein; das Behandlungsinstrument 104 kann eine normale Bohrmaschine sein; das Behandlungsinstrument 105 kann ein Zahnsteinentfernungsinstrument sein, und das Behandlungsinstrument 106 kann ein UV-Instrument sein. Die Öffnung des Schalters 107 kann dabei andeuten, dass das Behandlungsinstrument 103 aus seiner zugehörigen Aufnahmeeinrichtung herausgenommen worden ist. Daraufhin mag der Instrumenten-Coder 102 eine für diesen Schalter 107 charakteristische Adresse als Datensignal bereitstellen.

Als weitere externe Einrichtung ist ein Werkzeug-Speicher 111 mit einem Anschluss an dem Datenkanal 150 angeschlossen. Der Werkzeugspeicher 111 weist eine Vielzahl von Aufnahmeplätzen für Werkzeuge 112 auf. Jedem derartigen Aufnahmeplatz ist auch hier ein Anzeigeelement 113 zugehörig, bei dem es sich um eine Leuchtdiode LED oder um eine Glühlampe handeln mag. Dabei brauchen nicht sämtliche Aufnahmeplätze durch Werkzeuge besetzt zu sein, um die Funktionsfähigkeit des Werkzeug-Speichers 111 zu gewährleisten.

Als weitere externe Einrichtung ist mit dem Datenkanal 150 der Ausgang eines weiteren Speichers 114 verbunden, bei dem es sich um einen Werkzeug-Material-Speicher handeln soll, der zwei Tasten 115 und 116 aufweist. Die Taste 115 ist dann zu betätigen, wenn ein Werkzeug mit einem Hartmetall-Schneidkopf verwendet wird. Die Taste 116 ist dann zu betätigen, wenn ein Werkzeug mit einem Diamant-Werkzeugkopf verwendet wird.

Als weitere externe Einrichtung ist mit dem Datenkanal 150 eine Auswahlrichtung 117 verbunden, die Material-Auswahl-Tasten 118, 119 und 120 aufweist. Von diesen Tasten wird die Taste 118 dann betätigt, wenn das zu bearbeitende Material hart ist; die Taste 119 wird hingegen dann betätigt, wenn das zu bearbeitende Material eine mittlere Härte besitzt. Die Taste 120 wird bei Bearbeitung von weichem Material betätigt.

Als weitere externe Einrichtung ist mit dem Datenkanal 150 ein Getriebe-Speicher 121 verbunden, der eine Reihe von Getriebestücken 122 an entsprechenden Aufnahmeplätzen aufweisen mag. Diese Getriebestücke können in Verbindung mit einem Turbinenbohrer bzw. einer normalen zahnärztlichen Bohrmaschine verwendet werden. Neben jedem Aufnahmeplatz mag sich eine Anzeigeeinrichtung 140 befinden,

die beispielsweise durch eine Leuchtdiode oder Glühlampe gebildet sein kann.

Als weitere externe Einrichtung ist mit dem Datenkanal 150 eine Tastenanordnung 123 verbunden, die vier Tasten 124, 125, 126 und 127 aufweisen mag. Von diesen Tasten soll die Taste 124 zur sogenannten Anzeigevorwahl betätigt werden, um beispielsweise die Nummer bzw. Adresse eines aus dem Getriebe-Speicher 121 entnommenen Getriebestücks 122 auf einer ebenfalls eine externe Einrichtung darstellenden Anzeigeeinrichtung 133 zu kontrollieren, die eingangseitig ebenfalls an dem Datenkanal 150 angeschlossen ist. Die Taste 125 wird dann betätigt, wenn ein zu der Steuereinrichtung 100 gehörender Speicher einer sogenannten Urladung unterzogen wird. Im Zuge einer solchen Urladung werden in den jeweiligen Speicher Betriebsdaten eingespeichert, die Erfahrungswerten der einzelnen Instrumente und Werkzeuge entsprechen. Die Taste 126 wird dann betätigt, wenn von der erwähnten Anzeigeeinrichtung 133 angezeigte Betriebsdaten festgehalten bzw. zu speichern sind, die abweichen von den entsprechenden Urladungsdaten. Die Taste 127 wird schliesslich dann betätigt, wenn nach der Entnahme eines Behandlungsinstrumentes aus der zugehörigen Behandlungsaufnahmeeinrichtung noch ein zweites Behandlungsinstrument herausgenommen wird und dessen Daten von der Anzeigeeinrichtung 133 gewissermassen zu übernehmen sind.

Neben den bisher betrachteten externen Einrichtungen ist als weitere externe Einrichtung noch ein Anlasser 132 vorgesehen, der an dem Datenkanal 150 angeschlossen ist. Durch Betätigen dieses Anlassers 132 können die zahnärztlichen Behandlungsinstrumente nach ihrer Herausnahme aus ihrer Behandlungsaufnahmeeinrichtung in Funktion gesetzt werden. Überdies kann es durch Betätigen des betreffenden Anlassers 132 möglich sein, Bewegungen des zahnärztlichen Behandlungsstuhles auszuführen.

Mit dem Datenkanal 150 ist als weitere externe Einrichtung noch ein Tastenfeld 128 verbunden, welches wie in der DE-OS Nr. 2 844 348 auch hier drei Tasten 129, 130 und 131 aufweist. Diese drei Tasten werden entsprechend der jeweils benutzten Kühlungsart betätigt. Die Taste 129 wird bei Kühlung durch Luft betätigt; die Taste 130 wird bei Kühlung durch Wasser betätigt, und die Taste 131 wird bei Kühlung mittels eines Sprays betätigt, d. h. bei einem Gemisch aus Luft und Wasser.

Als weitere externe Einrichtungen sind mit dem Datenkanal 150 schliesslich Stellglieder I bis IV eingangseitig verbunden. Diese Stellglieder sind mit 134, 135, 136 bzw. 137 bezeichnet. Sie sind den Behandlungsinstrumenten 103 bis 106 individuell zugehörig. Durch Abgabe entsprechender Steuersignale bzw. Datensignale von der Steuereinrichtung 100 an diese Stellglieder 134 bis 137 werden die zugehörigen Behandlungsinstrumente mit den jeweils ermittelten Betriebswerten betrieben.

Um Datensignale bzw. Steuersignale zwischen den in der Zeichnung dargestellten einzelnen externen Einrichtungen und der zentralen Steuereinrichtung 100 übertragen zu können, ist vorgesehen, dass von der zentralen Steuereinrichtung 100 Adressen bereitgestellt werden, durch deren jede eine der externen Einrichtungen bezeichnet ist. Tritt eine derartige Adresse auf, so vermag die dadurch bezeichnete externe Einrichtung Daten- bzw. Steuersignale aufzunehmen und/oder abzugeben. Tritt beispielsweise eine den Instrumenten-Coder 102 bezeichnende Adresse auf, so wird dieser Instrumenten-Coder 102 daraufhin als Datensignal die Adresse desjenigen

Schalters der Schalter 107 bis 110 abgeben, der gerade geöffnet worden ist. Das Auftreten der die Anzeigeeinrichtung 133 bezeichnenden Adresse wird hingegen dazu führen, dass diese Anzeigeeinrichtung 133 Signale über den Datenkanal 150 aufnimmt, die zu einer entsprechenden Anzeige führen. Demgegenüber können die externen Einrichtungen 111 und 121 auf eine entsprechende adressierte Ansteuerung hin beispielsweise sowohl Datensignale abgeben als auch Datensignale aufnehmen. Die jeweils abgegebenen Datensignale liefern eine Anzeige über das jeweils entnommene Werkzeug bzw. Getriebestück, und die jeweils aufgenommenen Datensignale führen zu einer entsprechenden Anzeige in der jeweiligen externen Einrichtung 111 bzw. 121.

Im Hinblick auf die in der Zeichnung dargestellte Schaltungsanordnung sei noch bemerkt, dass die die einzelnen externen Einrichtungen bezeichnenden Adressen auf dem Datenkanal 150 mit einem festgelegten zeitlichen Abstand aufeinanderfolgend von der zentralen Steuereinrichtung 100 abgegeben werden können. In diesem Fall läuft über den als bidirektional betriebenen Datenkanal 150 zyklisch aufeinanderfolgend eine Ansteuerung sämtlicher externer Einrichtungen der Schaltungsanordnung ab, wobei jeweils zu übertragende Daten- bzw. Steuersignale im Anschluss an die jeweilige Adresse über den Datenkanal 150 zwischen der jeweiligen externen Einrichtung und der zentralen Steuereinrichtung 100 übertragen werden. Dabei dürfte einzusehen sein, dass jede der externen Einrichtungen über einen entsprechenden Adressendecoder verfügen wird, der bei Ermittlung der die jeweilige externe Einrichtung bezeichnenden Adresse ein Freigabesignal abgeben wird, auf dessen Auftreten hin eine Signalaufnahme und/oder Signalabgabe von der betreffenden externen Einrichtung ermöglicht ist.

In Abweichung von den vorstehend erläuterten Verhältnissen kann auch so vorgegangen sein, dass die zur Bezeichnung der einzelnen externen Einrichtungen dienenden Adressen über einen zusätzlich zu dem Datenkanal 150 vorgesehenen gesonderten Adressenkanal übertragen werden, an dem dann sämtliche externen Einrichtungen mit den Eingängen ihrer Adressendecoder angeschlossen sind. Im übrigen ist es anstelle der erläuterten seriellen Signalübertragung möglich, über den Datenkanal eine Signalübertragung nach dem Zeitmultiplexprinzip vorzunehmen. In diesem Fall kann jeder der vorgesehenen externen Einrichtungen ein bestimmter Zeitschlitz innerhalb eines festgelegten Pulsrahmens fest zugeordnet sein. Dabei können die Signalelemente der jeweils zu übertragenden Signale miteinander verschachtelt in dem Datenkanal übertragen werden. Es ist aber auch möglich, jeweils bestimmte Gruppen der externen Einrichtungen mit einem ihnen gesondert zugehörigen Datenkanal zu verbinden. So können die Steuersignale abgebenden und aufnehmenden externen Einrichtungen an einer gesonderten Datenleitung angeschlossen sein, und ebenso können die Datensignale abgebenden und aufnehmenden externen Einrichtungen an einem gesonderten Datenkanal angeschlossen sein, wobei jeder dieser Datenkanäle von der zentralen Steuereinrichtung 100 her ansteuerbar ist. Die jeweils vorgesehenen Datenkanäle können dabei, wie oben bereits erläutert, durch unterschiedliche Übertragungsmedien gebildet sein. Überdies können die jeweils verwendeten Datenkanäle — wie dies ebenfalls bereits angedeutet worden ist — so angelegt sein, dass sie jeweils die Signalbits der jeweils zu übertragenden Signale parallel zwischen der zentralen Steuereinrichtung 100 und der jeweiligen peripheren Einrichtung übertragen.

