

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90108307.1**

51 Int. Cl.5: **H01H 13/70**

22 Anmeldetag: **02.05.90**

30 Priorität: **06.05.89 DE 3914984**

71 Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kai 1**  
**D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.11.90 Patentblatt 90/46**

72 Erfinder: **Darms, Detlef, Dipl.-Ing.**  
**Danziger Strasse 15**  
**D-8754 Grossostheim(DE)**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB LI**

74 Vertreter: **Lertes, Kurt, Dr. et al**  
**Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kai 1**  
**D-6000 Frankfurt/M 70(DE)**

54 **Tastatur für eine Datenverarbeitungseinrichtung.**

57 Gegenstand der Erfindung ist eine Tastatur für die Eingabe von Steuer- und Einstellbefehlen in eine Datenverarbeitungseinrichtung, die in einer räumlich verteilten Anlage mit einstellbaren Elementen verbunden ist. Die Elemente können ein- und ausgeschaltet werden.

Den einstellbaren Elementen sind auf dem Tastaturtableau an den entsprechenden Stellen der Anlage Auswahl-tasten (15 - 27) mit Leuchtanzeigen zugeordnet. Weitere, den Auswahl-tasten (15 - 27) gemeinsame, mit Leuchtanzeigen versehene Funktions-tasten sind in einem separaten Feld (28) des Tastaturtableaus angeordnet.

Ein mindestens schematisch dargestelltes Abbild der Anlage ist auf einem Tastaturtableau angeordnet.

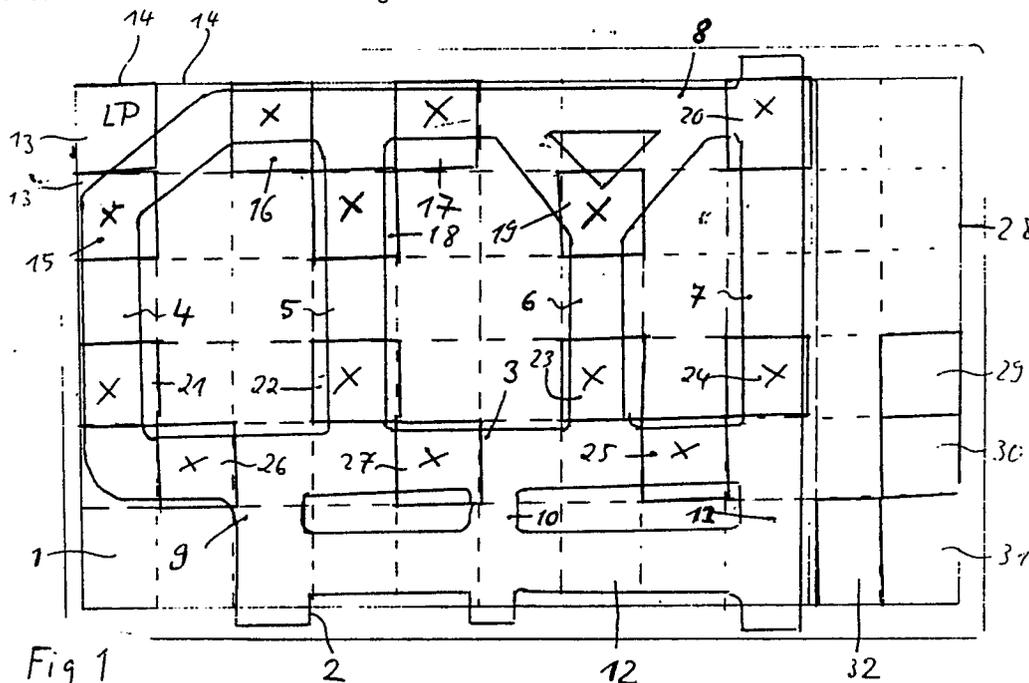


Fig 1

## Tastatur für eine Datenverarbeitungseinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Tastatur für die Eingabe von Steuer- und Einstellungsbefehlen in eine Datenverarbeitungseinrichtung, die in einer räumlich verteilten Anlage mit einstellbaren Elementen verbunden ist, die ein- und ausgeschaltet werden können.

Tastaturen sind wichtige Eingabegeräte für Datenverarbeitungseinrichtungen. Es sind Tastaturen bekannt, die Tasten für alphanumerische Zeichen, Dezimalzahlen und Funktionen enthalten. Derartige Tastaturen eignen sich für zahlreiche Aufgaben, um Daten oder Befehle einer Datenverarbeitungseinrichtung zuzuführen.

Wenn Prozesse mit Datenverarbeitungseinrichtungen gesteuert oder geregelt werden, müssen den über die Datenverarbeitungseinrichtung betätigbaren Stellelementen Kennungen zugeordnet werden, wenn sie über die Tastatur anwählbar sein sollen. Bei Prozessen, die zahlreiche Stellelemente aufweisen, sind umfangreiche Listen mit den Kennungen notwendig. Für das Bedienungspersonal ist es schwierig, sich alle Bezeichnungen zu merken. Wenn schnelle Einstellungsmaßnahmen notwendig sind, kann das Aufsuchen von Kennungen vor den Eingabearbeiten unerwünschte Verzögerungen verursachen. Hier setzt die Erfindung ein, deren Aufgabe darin besteht, die eingangs beschriebene Tastatur dahingehend weiterzuentwickeln, dass die Elemente in der Anlage durch die Tasten bildschirm- und diagonalunabhängig ausgewählt und betätigt werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein mindestens schematisch dargestelltes Abbild der Anlage auf einem Tastaturtableau angeordnet ist, dass den einstellbaren Elementen auf dem Tastaturtableau an den entsprechenden Stellen der Anlage Auswahl-tasten mit Leuchtanzeigen zugeordnet sind und dass weitere, den Auswahl-tasten gemeinsam mit Leuchtanzeigen versehene Funktionstasten zur Einstellung der Elemente in einem separaten Feld des Tastaturtableaus angeordnet sind.

Der Aufbau der Tastatur ermöglicht es einer Bedienungsperson sofort und ohne Aufsuchen von Kennspeicherungen das gewünschte Element in der Anlage auszuwählen. Weiterhin zeigt die Tastatur auch Informationen über die Beendigung des Steuervorgangs an. Jedes Element der Anlage kann durch Betätigung der ihm jeweils in Anlagenplan- oder -schema zugeordneten Taste angewählt werden, wobei die Betätigung den Funktionstasten zugeordnet ist, die je nach der Art des Elements die Einstellung verschiedener Funktionen erlauben.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind

die Tasten matrixartig in den Tastaturtableau angeordnet, wobei das Schema einer Anlage an die matrixartige Tastatur unter Darstellung einstellbarer Elemente an den Stellen von Auswahl-tasten angepasst ist. Bei dieser Ausführungsform brauchen nur diejenigen Tasten im Tableau vorhanden sein, denen in der Anlage Stellelemente zugeordnet sind. Die Tastatur eignet sich insbesondere für Verkehrsanlagen, z. B. Straßen, Schienen oder Rollbahnen von Flughäfen.

Günstig ist es, wenn die Tasten mit einem ersten Speicher, in den die Daten über die Belegung des Tastaturtableaus und die Zuordnung der Tasten zu den Stellelementen der Anlage gespeichert sind, und mit einem zweiten Speicher verbunden sind. Diese Anordnung läßt sich leicht und schnell Anlageänderungen anpassen.

Die Leuchtanzeigen der Auswahl-tasten und der Funktionstasten sind vorzugsweise in drei verschiedenen Zuständen, nämlich nichtleuchtend, mit Dauerlicht leuchtend und mit Blinklicht leuchtend, einstellbar.

Die Funktionstasten können auf unterschiedliche, der jeweiligen Anlage angepaßte Aufgaben eingestellt werden. Beispielsweise sind Funktionstasten für die Ausführung spezieller Funktionen oder für komplette Funktionsläufe vorgesehen.

Von besonderer Bedeutung ist eine Taste, die das Absenden der den betätigten Auswahl-tasten und Funktionstasten entsprechenden Informationen aus den Speichern zur Datenverarbeitungseinrichtung veranlaßt, die die ausgewählten Elemente in der Anlage steuert. Wichtig ist auch eine Taste, mit der bei bereits betätigten Auswahl-tasten und Funktionstasten das Absenden der entsprechenden Informationen zur Datenverarbeitungseinrichtung verhindert, d. h. die ausgewählten Informationen gelöscht werden können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher beschrieben, aus dem sich weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Tastatur in einer Ansicht von oben,

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer Anordnung mit der in Fig. 1 dargestellten Einstellelementen.

In Fig. 1 ist ein Tastenfeld 1 mit einer Tastatur für die Eingabe von Steuer- und Einstellbefehlen dargestellt. Das Tastenfeld 1 enthält schematisch ein Plan 2 einer räumlich verteilten Anlage. Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Rollbahnsystem eines Flughafens. Der Plan 2 enthält eine Rollbahn 3, die über Querbahnen 4, 5, 6, 7 mit einer parallelen Bahn 8 und über Querbahnen 9,

10, 11 mit einer parallelen Bahn 12 verbunden ist. In der Rollbahn 3, den Bahnen 8 und 12 sowie den Querbahnen 4 - 7 und 9, 10, 11 sind an bestimmten Stellen Scheinwerfer zur Rollbahnbefuerung unter der Fahrbahnebene angeordnet. Die Scheinwerfer werden zur Steuerung der Bewegungen von Flugzeugen auf der Rollbahn verwendet, indem sie zur Signalisierung gegebenenfalls in verschiedenen Helligkeitsstufen eingeschaltet werden.

Im Tastenfeld 1 können matrixartig Tasten angeordnet sein. Die Fig. 1 zeigt gestrichelt Zeilen 13 und Spalten 14, an deren Kreuzungspunkten je nach den Erfordernissen des Plans 2 Taster angeordnet sein können. Die Anzahl der Tastatur und deren Anordnung in der Matrix hängen von der Anlage, z. B. der Anzahl der Scheinwerfer, d. h. der Zahl der einstellbaren bzw. steuerbaren Elemente ab. Für diejenigen Stellen der Anlage, an denen sich die Scheinwerfer befinden, ist jeweils im Plan 2 ein Taster vorgesehen. Der Plan 2 ist hierbei unter schematischer Darstellung der Anlage so in Übereinstimmung mit den Zeilen 13 und Spalten 14 der Matrix abgebildet, daß sich die Stellen mit darzustellenden Scheinwerfern an den Kreuzungspunkten der Matrix befinden. Die in Fig. 2 im Plan dargestellte Anlage enthält zahlreiche Scheinwerfer, die als Tasten dadurch stark ausgezogene Linien der Matrix dargestellt sind. Es sind jeweils an Bahnenden Verzweigungen oder Einmündungen/Auswahltasten 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 und 27 vorhanden. Die Auswahltasten 15 - 27 tragen jeweils ein Symbol, z. B. ein Kreuz, das sie als Sperrelemente kenntlich macht. Je nach dem Zweck des jeweils einer Taste zugeordneten Scheinwerfers können auch andere Symbole auf der Auswahltaste angebracht sein. Im übrigen ist auch eine Unterscheidung der Auswahltasten nach der Farbe möglich. Die Auswahltasten 15 - 27 sind darüberhinaus mit Leuchtanzeigen ausgestattet. Wenn ein Scheinwerfer in der Anlage ein- bzw. ausgeschaltet werden soll, wird die entsprechende Auswahltaste betätigt. Die Auswahl bewirkt aber noch nicht die Weiterleitung eines entsprechenden Schaltbefehls an die Scheinwerfersteuerschaltung. Hierfür sind andere Tasten vorgesehen, die sich in einem separaten Feld 28 befinden, das neben dem Tastenfeld 1 angeordnet ist.

Das Feld 28 enthält Funktionstasten, die für spezielle Funktionen bestimmt sein können oder komplette Funktionsabläufe aufrufen. Letztere wiederum sind z. B. für Einzeltastenfunktionen oder Teiltastenfunktionen bestimmt.

Weiterhin können im Feld 28 frei programmierbare Funktionstasten vorgesehen sein. Das Feld 28 enthält insbesondere vier Funktionstasten, 29, 30, 31, 32. Die Funktionstasten 29, 30 legen fest, ob die durch die Betätigung einer oder mehrerer Auswahltasten angesprochenen Scheinwerfer auf

Sperrstellung oder Freigabestellung geschaltet werden sollen. Die Funktionstaste 31 veranlaßt beim Betätigen das Absenden einer zwar betätigten Auswahl- und Funktionstaste 29, bzw. 30 zu einer unten noch näher erläuterten Datenverarbeitungsanlage.

Die Funktionstaste 31 wird daher auch als "EXECUTE"-Taste bezeichnet. Die Funktionstaste 32 dient zum Löschen der durch das Betätigen einer Auswahl- und einer Funktionstaste 29, 30 ausgewählten Informationen, muß aber vor der Funktionstaste 31 betätigt werden. Ferner kann eine Taste "Lampenprüfung" im Feld 1 vorhanden sein. Die Leuchtanzeige jeder Auswahltaste kann drei Zustände annehmen, nämlich nichtleuchtend, mit Dauerlicht leuchtend und mit Blinklicht leuchtend. Beim Betätigen einer Auswahltaste zeigt die zugehörige Leuchtanzeige Dauerlicht an. Die Anzeige bleibt solange bestehen, bis die Datenverarbeitungseinrichtung den Empfang des der jeweiligen Auswahltaste zugeordneten Bitmusters bestätigt. Dann wird das Dauerlicht gelöscht. Fehlerhafte Tastatureingaben werden durch Blinklicht in der jeweiligen Auswahltaste und Funktionstaste selektiv angezeigt. Durch Betätigung der Funktionstaste 32 kann die fehlerhafte Tastatureingabe gelöscht werden.

Die in Fig. 1 dargestellte Tastatur ist in eine Anlagensteuerung bzw. -regelung eingebettet, die in Fig. 2 im Blockschaltbild dargestellt. Das Tastenfeld 1 und das Feld 28 sind beide an einen ersten Speicher 33 und einen zweiten Speicher 34 angeschlossen, die beide als EPROM ausgebildet sind. Der erste Speicher 33 enthält die Daten zum Abfragen der Auswahltasten 15 - 27 und der Funktionstasten 28 - 32, d. h. Informationen, die unabhängig von der Anzahl der Auswahltasten sind.

Der zweite Speicher 34 enthält Daten über die Belegung des Tastenfelds 1 und des Felds 28 und deren Zuordnung zu den Scheinwerfern in der räumlich verteilten Anlage.

Die Speicher 33, 34 sind mit einem Rechner 35 verbunden, der über eine Fernwirkeinrichtung 36 ausschalt- und Einstellgeräte 37, 38, 39 für Scheinwerfer 40, 41, 42 angeschlossen ist, die an verschiedenen Stellen der Anlage angeordnet sind. Die Anzahl der in der Anlage installierten Scheinwerfer entspricht der Anzahl der Auswahltaster 15 - 27, der Übersichtlichkeit wegen sind in Fig. 2 nur drei Scheinwerfer 40, 41, 42 dargestellt. Weiterhin ist an den Rechner 35 ein Meldebild 43 angeschlossen.

Die Tastatur besteht aus einer Folientastatur in mehrfachem Siebdruck mit Einzeltasten. Die Auswahltaster 15 - 27 und die Funktionstaster 29 - 32 sowie die Leuchtanzeigen in den Tasten sind über Flachbandkabel mit einer Elektronik verbunden, die die Speicher 33, 34 aufweist. Der Rechner 35 ist

zugleich Ansteuereinheit für das Meldebild 43.

Informationen, die von der Tastatur in den Rechner 35 eingegeben werden, werden von diesem umgesetzt, in einer Zustandsliste zwischengespeichert und anschließend an das Meldebild 43 ausgegeben. Parallel zur Aktualisierung der Zustandsliste im Hauptspeicher des Rechners 35 wird das Abbild dieser Liste auf einer Winchesterplatte als nichtflüchtigen Speicher aktualisiert. Nach einem Rechnerausfall und anschließendem Rechnerneustart wird die Zustandsliste mit den zuletzt aktualisierten Notierungen in den Hauptspeicher geladen und in der Initialisierungsphase an das Meldebild 43 ausgegeben.

In der folgenden Beschreibung werden die nachstehenden Definitionen verwendet:

Eingabe: Die Eingabe kennzeichnet das Bestätigen der einzelnen Auswahlstasten 15 - 27 und der Funktionstasten 29 - 32, sowie das Absenden der Informationen zum Rechner 35.

Ausgabe: Die Ausgabe kennzeichnet den Informationsfluß vom Rechner 35 zur Tastatur und eventueller optischer bzw. akustischer Anzeige auf dieser. Bereichstastensfeld:

Das Bereichstastensfeld ist das durch eine XY-Koordination begrenzte Einzeltastensfeld mit den Auswahlstasten (Tastensymbol: Rahmen) für:

- Abschnittwahl
- Taste LP

den Anzeigen

- INPUT (Grundstellung der Tastatur, Eingabe)
  - INPUT DISABLED (Tastatur-Eingabe gesperrt)
- sowie der Symbolik für die Rollbahn 3, die Querbahnen 4 - 7 und 9 - 11 sind die parallelen Bahnen 8 und 12.

Die Bereichstasten für die Eingabe der Rollbahnsperren sind durch die spezifischen Rollbahnbezeichnungen gekennzeichnet. Die Taste Lampenprüfung LP ist ohne Leuchtanzeige ausgebildet. Jede Auswahl Taste 15 - 27 ist durch ihre XY-Koordinate eindeutig festgelegt. Für jede (mögliche) eingebaute Taste ist ein entsprechendes Parameterfeld im Speicher 34 vorhanden, das die Notierungen für die

- Tastenspezifizierung und den
- auszuwählenden ASCII-Code enthält.

Den Notierungen im Parameterfeld ist zu entnehmen:

- Tastenspezifizierung: Definition der zugeordneten Taste und Auswahl der nachfolgenden Funktionsfreigaben
- Auszuwählender ASCII-Code: auszugebende ASCII-Zeichenfolge entsprechend der nachfolgenden Funktionseingabe (Status).

Die Anzahl der Eingaben über die Auswahlstasten 15 - 27 kann begrenzt werden, wobei jede Betätigung einer Auswahl Taste nur einmalig notiert wird. Eine vorzeitige Beendigung einer Eingabe

erfolgt durch die Betätigung einer Funktionstaste. Die vorgenommenen Anwählungen können mit der Funktionstaste 32 jederzeit gelöscht werden. Mit den Funktionstasten 29, 30 wird eine Status-Vorwahl (Sperrung, Freigabe) durchgeführt. Die Status-Vorwahl ist eine zwangsläufige Folgefunktion für die mit den Auswahlstasten 15 - 27 ausgewählten Scheinwerfer der Bahnabschnitte. Ein Betätigen einer solchen Status-Taste ohne vorherige Bereichsanwahl mit einer Auswahl Taste wird von der Tastaturelektronik verworfen.

Die Betätigung der Funktionstaste 31 löst das Absenden der vollständig aufgebauten ASCII-Zeichenkette für die fehlerfrei eingegebenen Scheinwerfer der Bahnabschnitte aus. Mit dem Absenden der ASCII-Zeichenkette werden die Eingaben auf der Tastatur gesperrt (Lampe gelöscht) bis vom Rechner 35 der Empfang entsprechend quittiert wird. Wird unmittelbar nach der Bereichsanwahl die Funktionstaste 31 betätigt, so löst die Teiltastenfunktion das Absenden der vollständig aufgebauten ASCII-Zeichenkette für die fehlerfrei eingegebenen Bahnabschnitte aus. Als Status (Sperrung/Freigabe) wird jedoch bei dieser Eingabefolge ein im Daten-EPROM generell voreinstellbarer STATUS-Wert als Status mitgesendet. Die Zulässigkeit dieser Funktion ist für jede installierte Bereichstaste einzeln definierbar.

Die Betätigung der Funktionstaste 32 ist jederzeit möglich. Sie hat zur Folge, daß die Tastatur normiert, d. h. alle Eingaben und eine Zeitüberwachung zurückgesetzt werden und die Tastatur in den Grundzustand übergeht. Ein Blinken der Funktionstaste 32 hat zur Folge, daß alle Eingaben auf der Tastatur gesperrt sind und die Tastatur durch die Taste 32 erst normiert werden muß.

Erst danach sind wieder neue Eingaben möglich. Das Betätigen der Funktionstaste 32 wird nur tastaturintern ausgewertet und nicht in den Rechner 35 eingegeben. Die Taste LB ist eine Sondertaste für die Tastaturlampen. Sie ist ohne Auswirkung auf den Korrespondenzablauf zwischen Tastatur und Rechner 35. Die Funktion der Lampenprüftaste unterliegt keiner Einschränkung und ist immer wirksam.

Mit dem ersten Tastendruck wird die Lampenprüfung eingeschaltet. Durch wiederholtes Betätigen der Taste bzw. nach einem Zeitablauf von ca. 5 s wird die Lampenprüfung abgeschaltet. Durch Tastendruck bereits angewählte Eingaben bleiben von dem Abschalten der Lampenprüfung unberührt.

Zu den Tastaturausgaben zählen:

- Ansteuerung einer Lampe INPUT (Grundstellung)
- Ansteuerung einer Lampe INPUT DISABLED (Tastatur-Einabesperre)
- Ansteuerung der Lampe in der Funktionstaste 32 ggf. mit Hupenansteuerung.

Ansteuerung der Lampe INPUT  
(Grundstellung):

Das Aufleuchten der Lampe INPUT signalisiert dem Bediener, daß die Tastatur bereit ist, Eingaben über das Tastenfeld anzunehmen (Grundzustand). Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung bzw. nach einem Hardware-Reset geht die Tastatur in den Grundzustand über und zeigt dies durch Ansteuern der Lampe "INPUT" (INPUT DISABLED gelöscht) an. Die Tastatur ist damit bereit für Eingaben. Mit dem Absenden einer gültigen ASCII-Zeichenkette an den Rechner 35 wird die INPUT-Lampe abgesteuert und die Tastatur für weitere Eingaben gesperrt. Die Lampen der vom Bediener betätigten Tasten leuchten weiter. Nach dem fehlerfreien Empfang der von der Tastatur zum Rechner 35 abgesendeten ASCII-Zeichenkette sendet dieser als positive Quittierung des ASCII-Zeichen "INPUT" zur Tastatur.

Mit dem Empfang dieser Information geht die Tastatur in den Grundzustand über, d. h. alle Lampen werden gelöscht und die Lampe "INPUT" leuchtet.

Um eine Blockierung der Tastatur nach dem Ausbleiben der Quittierung vom Rechner 35 zu vermeiden, wird mit dem Absenden der Information an den Rechner 35 ein Zeitähler aufgezogen, der nach Ablauf der Zeit die Tastatur automatisch in den Grundzustand zurückführt. Die Zeit und die Funktion des automatischen Reset sind projektierbar. Das Aufleuchten der Lampe INPUT DISABLED signalisiert dem Bediener, daß die Tastatur für jegliche Eingaben gesperrt ist. Mit dem Empfang des ASCII-Zeichens "VERRIEGELUNG" geht die Tastatur in den Zustand INPUT DISABLED über. In diesem Zustand leuchtet nur die Anzeige INPUT DISABLED. Ein eventuell gerade ablaufender Bedien-Vorgang wird sofort unterbrochen und die Tastatur gegen weitere Eingaben verriegelt.

Nach dem Empfang des ASCII-Zeichens "ENTRIEGELUNG" geht die Tastatur wieder in den Grundzustand (Lampe INPUT an, Lampe INPUT DISABLED aus) über und ist für neue Eingaben bereit. Die Kommandos "VERRIEGELUNG" und "ENTRIEGELUNG" wirken in jedem Zustand.

Die Ansteuerung der Leuchtanzeige in der Funktionstaste 32 erfolgt bei

- falschen Eingaben (Bedienfehlern)
- fehlerhaften Eingaben (Hardware-Fehlern) und
- Fehlerhinweisen (z. B. empfangene Syntax-Fehler) aus dem Meldebildrechner.

Während die ersten beiden Punkte durch tastaturinterne Ansteuerung erfolgen, setzt der Punkt 3 eine Ansteuerung aus dem Rechner 35 voraus.

Für die Ansteuerung der Lampe in der Funktionstaste 32 vom Rechner 35 gibt es jeweils ein Kommando für

- ERASE (ohne Hupe)

- HUPE und ERASE (Verbundkommando).

Die beiden Kommandos sind in jedem Zustand der Tastatur wirksam.

Mit dem Blinken der Funktionstaste 32 ist die Tastatur gegen jede weitere Eingabe verriegelt (INPUT-Lampe gelöscht). Erst das Betätigen dieser Taste 32 bzw. der Ablauf der Zeitüberwachung normiert die Eingabe und entriegelt die Tastatur für neue Bedienvorgänge. Das alleinige Blinken der Funktionstaste 32 läßt auf Eingabefehler (z. B. Syntax-Fehler) in dem Rechner 32 schließen und fordert den Bediener zur Kontrolle und eventuell wiederholten Eingabe der Schaltheilung auf.

Zur akustischen Signalgebung ist die Tastatur mit einer Hupe (Signalgeber) versehen. Die Ansteuerung der Hupe erfolgt sowohl intern (durch den Programmablauf) als auch extern durch Ausgabe entsprechender Kommandos vom Rechner 35 aus. Für die externe Ansteuerung der Hupe gibt es die Kommandos

- HUPE EIN

- HUPE und ERASE (Verbundkommando).

Die beiden Kommandos sind in jedem Zustand der Tastatur wirksam.

Alle Ein- und Ausgaben auf der Tastatur unterliegen einer Zeitüberwachung. Die Zeitüberwachung wird mit der ersten Tasteneingabe bzw. mit der Auswertung des entsprechenden Kommandos vom Meldebildrechner aufgezogen und läuft nach einer projektierbaren Zeit ab. Mit dem Ablauf der Überwachungszeit werden alle Ein- und Ausgaben durch Normierung gelöscht und die Tastatur in den Grundzustand zurückgesetzt.

Die Ansteuerungen der Anzeigen

- INPUT (Grundstellung) und
  - INPUT DISABLED (Tastatur verriegelt/entriegelt)
- unterliegen nicht der Zeitüberwachung.

Die Normierung, d. h. Grundstellung, der Tastatur wird durch die Lampe INPUT angezeigt. Sie kennzeichnet die Bereitschaft der Tastatur, neue Eingaben anzunehmen.

Der Grundzustand der Tastatur wird jeweils nach

- Einschaltung der Tastatur
- Betätigen der Hardware-Reset-Taste
- Betätigen der Funktionstaste 32
- Empfang des Kommandos "EINGABE" bzw.
- Ablauf der Zeitüberwachung eingestellt.

Die Steuerinformationen für die Tastatur sind

- funktions- und
- datengetrennt

aufgebaut. Alle projektierbaren und die Bahnabschnitte beschreibenden Daten sowie die den Funktionstasten zugeordneten ASCII-Zeichenketten sind in einem separaten Daten-EPROM programmiert, sodaß Erweiterungen und Änderungen einfach durch Austausch dieser EPROM's erfolgen können. Die Installation der Daten EPROM's erfolgt per Steck- bzw. Klemmsockel.

Zur hardwaremäßigen Normierung der Tastatur ist ein entsprechend herausgeführter Taster vorgesehen. Mit der Betätigung der Taste wird die Tastatur zwangsnormiert, d. h. zwangsläufig in den Grundzustand zurückgeführt.

Für den Anschluß der Tastatur an den Rechner 35 ist die Tastatur mit einer

- V.24- und einer

- Linienstromschnittstelle,

die über 2 Stecker geführt sind, ausgerüstet. Zu Testzwecken und zu einer effizienten Fehlersuche während des laufenden Betriebes besitzt die Tastatur am Ausgang einen parallelen Anschluß (V.24) für einen Analyser.

### Ansprüche

1. Tastatur für die Eingabe von Steuer- und Einstellbefehlen in eine Datenverarbeitungseinrichtung, die in einer räumlich verteilten Anlage mit einstellbaren Elementen verbunden ist, die ein- und ausgeschaltet werden können,

dadurch gekennzeichnet, daß

ein mindestens schematisch dargestelltes Abbild der Anlage auf einem Tastaturtableau angeordnet ist, daß den einstellbaren Elementen auf dem Tastaturtableau an den entsprechenden Stellen der Anlage Auswahl-tasten (15 - 27) mit Leuchtanzeigen zugeordnet sind und daß weitere, den Auswahl-tasten (15 - 27) gemeinsame, mit Leuchtanzeigen versehene Funktionstasten in einem separaten Feld (28) des Tastaturtableaus angeordnet sind.

2. Tastatur nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Auswahl-tasten (15 - 27) matrixartig in dem Tastaturtableau angeordnet sind und daß das Schema der Anlage an die matrixartige Tastatur unter Darstellung der einstellbaren Elemente an den Stellen der Matrix mit Auswahl-tasten angepaßt ist.

3. Tastatur nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Auswahl-tasten (15 - 27) und Funktionstasten (29 - 32) mit einem ersten Speicher (33), in dem die Daten über die Belegung des Tastaturtableaus und die Zuordnung der Auswahl-tasten in den einstellbaren Elementen der Anlage gespeichert sind, und mit einem zweiten Speicher (34) verbunden sind, in dem die Funktionen gespeichert sind.

4. Tastatur nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

eine Funktionstaste (32) zur Normierung der Auswahl-tasten (15 - 27) im separaten Feld (28) vorgesehen ist.

5. Tastatur nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß eine Funktionstaste (31) zur Auslösung der Weiterleitung der durch mindestens eine Auswahl-taste (15 - 27) angewählten Daten aus den Speichern (33, 34) an eine nachgeschaltete Datenverarbeitungsvorrichtung vorgesehen ist.

6. Tastatur nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Leuchtanzeigen der Auswahl-tasten (15 - 27) jeweils nach der Betätigung bis zur Weiterleitung der ausgewählten Daten an die Datenverarbeitungsvorrichtung Dauerlicht ausgehen und daß bei nicht ordnungsgemäß verarbeiteten Daten Blinklicht erzeugt wird.

7. Tastatur nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

je eine Funktionstaste (29, 30) für die Bestimmung des Schaltzustands des von einer Auswahl-taste (15 - 27) ausgewählten ein- und ausschaltbaren Elements vorgesehen ist.

8. Tastatur nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

durch die Ausgabe von Daten an die Datenverarbeitungsvorrichtung und durch den Empfang von Daten aus der Datenverarbeitungseinrichtung eine Zeitüberwachung anstoßbar ist, die nach Ablauf einer einstellbaren Verzögerungszeit die Normierung des Tastaturtableaus erzeugt.

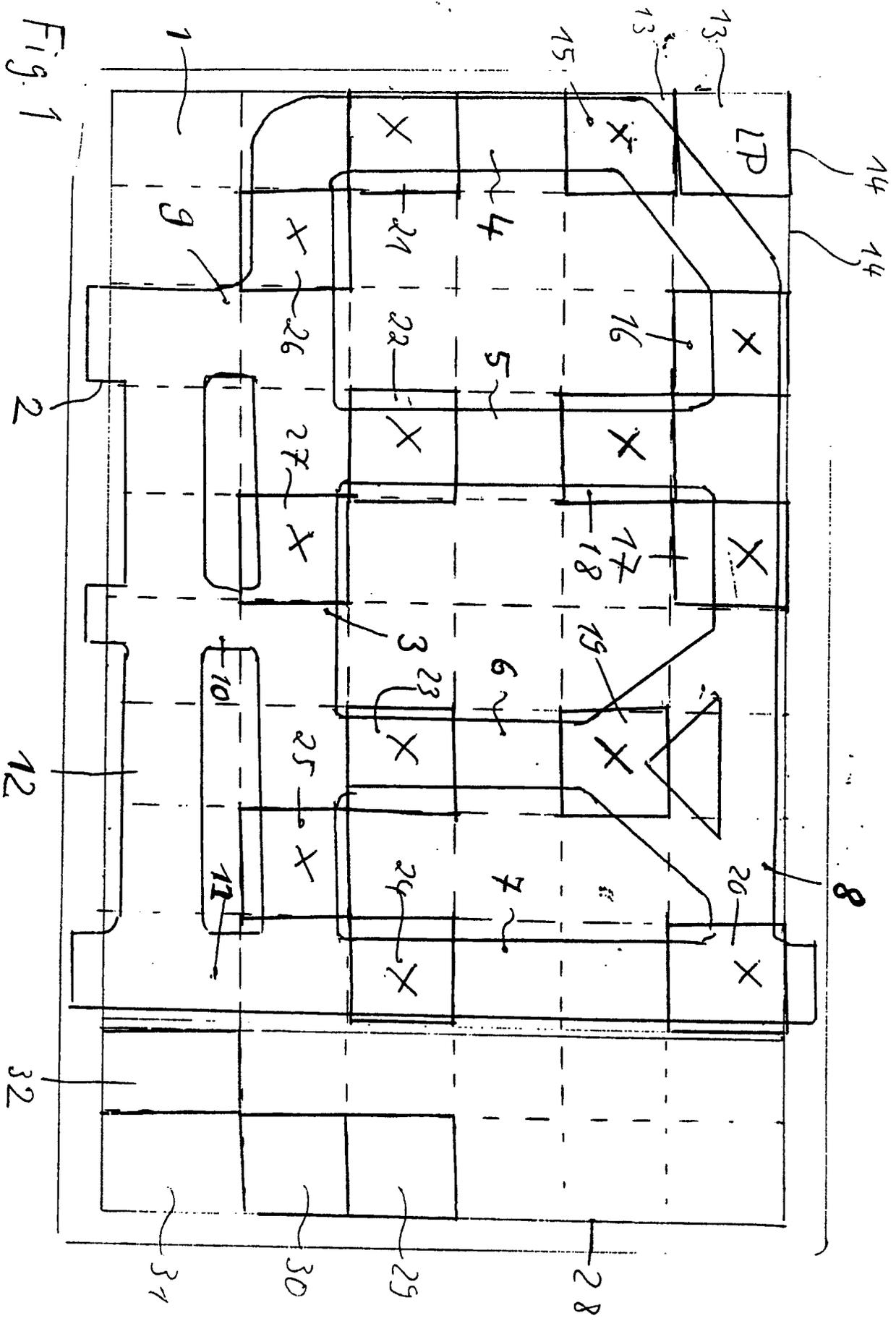


Fig. 1

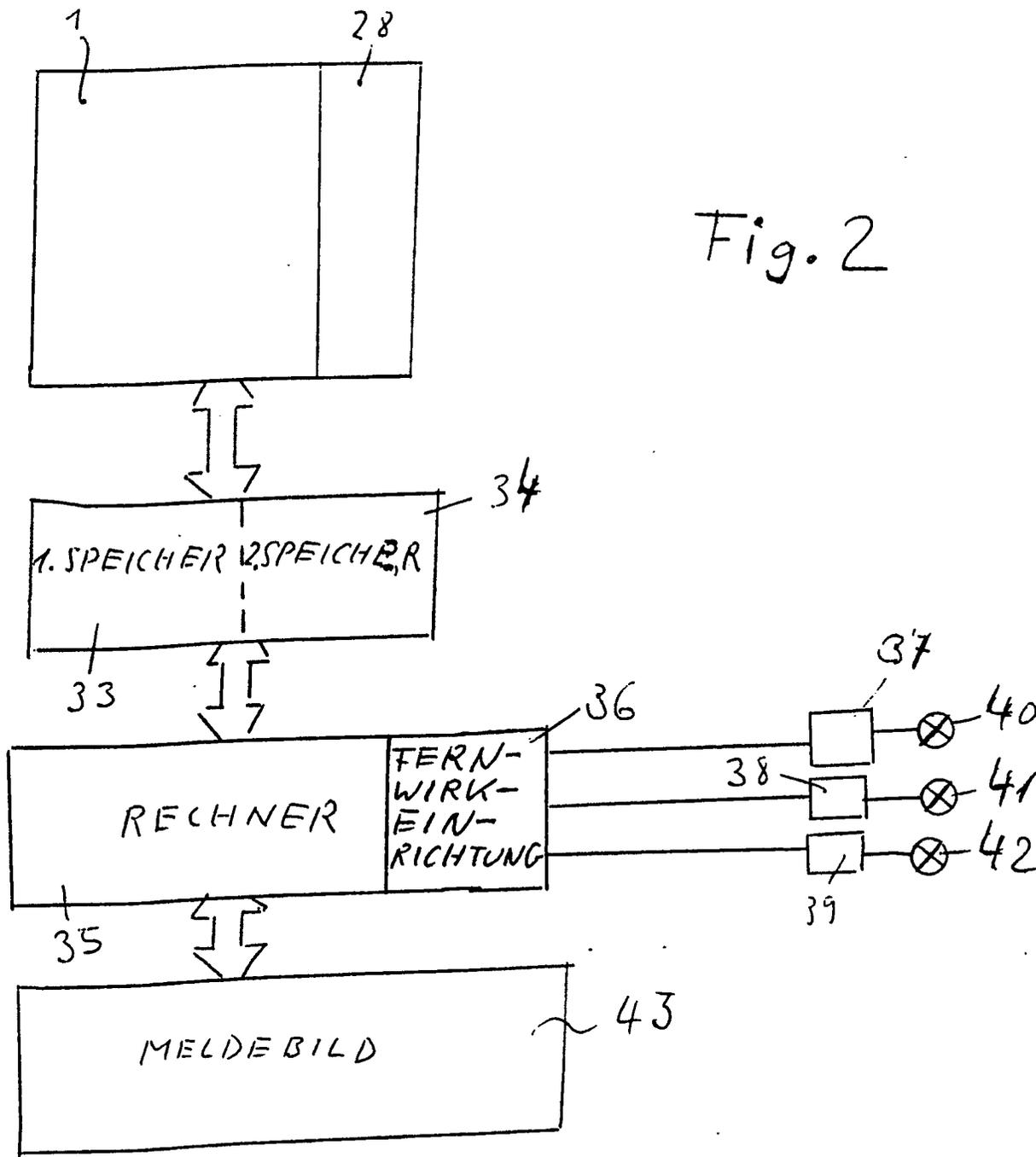


Fig. 2