CH 684718 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 684718 A5

(51) Int. Cl.[5]: G 08 C 17/00

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 861/93

(22) Anmeldungsdatum: 22.03.1993

(24) Patent erteilt: 30.11.1994

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.11.1994

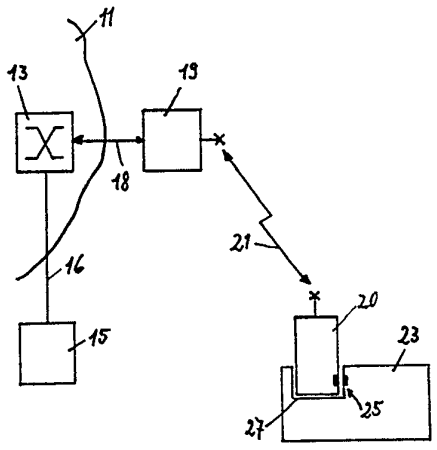
(73) Inhaber:
Ascom Business Systems AG, Solothurn

(72) Erfinder:
Künzi, Jürg, Solothurn

(74) Vertreter:
Ascom Tech AG, Bern

(54) Telemetrie-Vorrichtung.

(57) Die Vorrichtung umfasst ein Zentralgerät (15), das mit einer örtlich abgesetzten, elektrisch mit der Umgebung nicht verbundenen Datenquelle (23) zum Zwecke des Datenaustausches verbunden ist. Zur Verbindung dienen ein Handgerät (20) und ein Basisgerät (19) eines Schnurlostelefons sowie das öffentliche Telekommunikationsnetz (11), symbolisiert durch eine Zentrale (13) und die Anschlussleitungen (16, 18). Zum Aufbau einer Verbindung wird vom Handgerät (20) aus die Nummer des Zentralgerätes (15) gewählt und hierbei eine Funkstrecke (21) begrenzter Reichweite in Betrieb genommen. Weiter wird das Handgerät (20) in eine mechanische Führung (27) eingeführt und hierdurch eine optische Schnittstelle (25) zwischen der Datenquelle (23) und dem Handgerät (20) aktiviert, deren Elemente je zur Hälfte in der Datenquelle (23) und im Handgerät (20) angeordnet sind.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Telemetrie-Vorrichtung entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Unter dem Begriff Telemetrie wird allgemein ein automatisiertes Zusammenwirken verstanden, bei dem an zwei getrennten Orten gemeinsam gehandelt wird. Die Strecke zwischen den beiden Orten wird hierbei mit Hilfe von Telekommunikationseinrichtungen überbrückt. Im speziellen bezeichnet Telemetrie das Steuern und Abfragen von abgesetzten oder unzugänglichen Messstationen.

Es sind zahlreiche Verfahren der Telemetrie bekannt. Es fehlen jedoch einfache Verfahren, um elektrisch im Inselbetrieb arbeitende, ortsfest montierte Zähl- und Überwachungsanlagen periodisch zu überwachen, in ihrer Funktion zu überprüfen und/oder die Zählerstände abzulesen. Als Beispiele seien batteriegespeiste Wärmemengen-, Gas- und Wasserzähler genannt. Bei diesen Zählern erfolgt bis anhin das Ablesen der Zählerstände ausschliesslich manuell. Hierbei ist eine Funktionskontrolle vor Ort nicht oder nur unzureichend möglich. Weiter sind Ablesefehler nicht auszuschliessen.

Hieraus ergibt sich die Aufgabe, eine Methode anzugeben, wie vor Ort Zählgeräte der genannten Art bezüglich ihrer Funktionen testbar und die Zählerstände automatisch erfassbar gemacht werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe ist durch den kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 gegeben. Die anderen Ansprüche geben Ausgestaltungen der Erfindung an.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von drei Figuren beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 – Schema einer Telemetrie-Vorrichtung
Fig. 2 – Schematische Ansicht einer optischen Schnittstelle
Fig. 3 – Konkrete Ausgestaltung einer Telemetrie-Vorrichtung.

Fig. 1 zeigt das Blockschaltbild einer einfachen Telemetrie-Vorrichtung. Diese Vorrichtung umfasst ein digitales Telekommunikationsnetz 11, insbesondere wenigstens eine Zentrale 13 dieses Netzes 11, ein Zentralgerät 15, z.B. eine Auswertestation, ein Basisgerät 19 und ein zugeordnetes Handgerät 20 eines Schnurlostelefons sowie eine Datenquelle 23. Das Zentralgerät 15 steht an einem ersten Ort bzw. einer ersten Stelle, beispielsweise in einem Bürogebäude und umfasst z.B. eine Rechnereinheit und einen Drucker. Die Datenquelle 23 befindet sich örtlich abgesetzt an einer zweiten Stelle, beispielsweise im Keller eines Privathauses. Der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Stelle wird durch das Telekommunikationsnetz 11 überbrückt, z.B. ein ISDN-Netz (Integrated Services Digital Network). Hierzu sind die Auswertestation 15 mittels einer Leitung 16 und das Basisgerät 19 mittels einer Leitung 18 an dieses Netz 11 angeschlossen. Das Basisgerät 19 ist weiter über eine Funkstrecke 21 begrenzter Reichweite mit dem Handgerät 20 verbunden, zumindest jeweils bei einer aufgebauten Kommunikationsverbindung. Das Handgerät 20 und die Datenquelle 23 besitzen schliesslich eine gemeinsame, optische Schnittstelle 25, die weiter unten eingehend beschrieben wird. Das Handgerät 20 und die Datenquelle 23 kommunizieren über diese Schnittstelle 25 miteinander, wenn diese Einheiten 20, 23 in engem, räumlichem Kontakt miteinander stehen.

Die Benutzung der Telemetrie-Vorrichtung kann nun beispielsweise so erfolgen, dass eine Person, z.B. ein Service-Mann, die zweite Stelle betritt, d.h. im genannten Privathaus den Keller erreicht. Hier steckt er das von ihm mitgebrachte Handgerät 20 in eine mechanische Führung 27 der Datenquelle 23, z.B. eines batteriebetriebenen Wärmemengenzählers, und erreicht hierdurch die Kopplung der räumlich zusammengebrachten Geräte über die optische Schnittstelle 25. Hierauf wählt er die Rufnummer des Zentralgerätes 15. Nach Herstellung der Verbindung über das Netz 11 gibt das Zentralgerät 15 einen Auslesebefehl an die Datenquelle 23 ab, worauf diese ihre Daten, im Beispiel des Wärmemengenzählers z.B. die Zählernummer, die integrierte Wärmemenge, den aktuellen Durchfluss und die Temperaturen des Vor- und des Rücklaufes zum Zentralgerät ausliest. Nach Beendigung dieser Prozedur kann die Telefonverbindung wieder ausgelöst und das Handgerät 20 der Führung 27 entnommen werden. Hierauf kann die Person den zweiten Ort verlassen, um an einem weiteren Ort, z.B. einem anderen Privathaus eine weitere Datenquelle zu besuchen. Das Zentralgerät 15 erhält auf diese Weise sukzessive und halbautomatisch die Daten einer Vielzahl von Datenquellen 23 zugestellt und kann diese als Auswertestation zentral auswerten.

Fig. 2 zeigt eine schematische, geschnittene Ansicht der optischen Schnittstelle 25. Diese Schnittstelle umfasst paarweise einander zugeordnete elektrooptische und optoelektrische Wandler, z.B. zwei Laserdioden 31, 32 und zwei Fototransistoren 34, 35. Die Elemente 31 und 35 sind elektrisch mit den Elektronikeinheiten 37 des Handgerätes 20 verbunden, die Elemente 32, 34 entsprechend mit den Elektronikeinheiten 38 der Datenquelle 23. Die Laserdiode 31 und der Fototransistor 35 des Handgerätes 20 sind jeweils einem Fenster 33 bzw. 36 in der Gehäusewandung 30 dieses Gerätes zugeordnet.

Die Fenster 33, 36 sind entweder als Bohrungen in der Gehäusewandung 33 ausgebildet oder sind bevorzugt Wandbereiche, die für die verwendete Wellenlänge, bevorzugt für den Bereich des infraroten Lichts, gut durchlässig sind.

Die Laserdiode 32 und der Fototransistor 34 der Datenquelle 23 ragen dem gegenüber offen in die mechanische Führung 27. Sie sind hierzu beispielsweise auf der Oberfläche einer Leiterplatte 40 montiert, die eine Wandung dieser Führung 27 bildet.

Die mechanische Führung 27 ist insgesamt so ausgebildet, dass sie das eingesteckte oder eingelegte Handgerät 20 so fixiert, dass dessen Elemente der Schnittstelle 25 mit denjenigen der Führung 27 in optimalen Wirkkontakt kommen. Dies bedeutet, dass diese paarweise und nur durch die Fen-

ster 33, 36 getrennt einander gegenüberliegen. Dies ist durch Begrenzungen, Nocken usw. problemlos machbar.

In bevorzugter Ausgestaltung weist das Handgerät eine längliche, von einem Kubus abgeleitete Form mit kleinen Stirnflächen und die Führung 27 eine solche Form auf, dass das Handgerät 20 im wesentlichen hochkant stehend plazierbar ist. Dies zeigt Fig. 3. In diesem Fall bildet die mechanische Führung 27 im wesentlichen einen frei stehenden, nach oben offenen Kubus mit geschlossenem Boden, in den das Handgerät 20 von oben her einsteckbar ist. Hierbei ist die optische Schnittstelle 25 seitlich unten am Handgerät 20 angeordnet. Die führungsseitigen Elemente 32, 34 sind zugeordnet an der schmalseitigen Seitenwand 41 der Führung 27 befestigt und über eine Verbindungsleitung 43 mit der Datenquelle 23 verbunden.

Die Ausgestaltung der mechanischen Führung 27 entsprechend Fig. 3 ist besonders geeignet, wenn die Datenquelle 23 eine z.B. umfangreichere Versuchs- oder Testapparatur darstellt, mit deren Hilfe nicht nur die entstehenden Daten fernübertragbar, sondern auch alle Funktionen des Handgerätes 20 und des zugeordneten Basisgerätes 19 testbar sind.

Für die vorgehend anhand von Fig. 1 beschriebene Anwendung zum Ablesen batteriebetriebener Zähler ist eine Führung 27 besser geeignet, die in das Gehäuse des Zählers bzw. der Datenquelle 27 integriert ist. Hierzu genügt im Grunde eine wenig ausgeprägte Anlegestelle, in der das Handgerät 20 für die Dauer der Datenübertragung manuell gehalten wird. Weiter kann eine muldenförmige Ablage vorgesehen sein, in die das Handgerät 20 flach einlegbar ist.

Die Telemetrie-Vorrichtung wurde bis hierher so geschildert, dass ein einziges Handgerät 20 und ein diesem fest zugeordnetes Basisgerät 19 eines digital arbeitenden Schnurlostelefons verwendet wird. Dies ist jedoch nicht zwingend. Es können ebenso gut eine erste Vielzahl von Basisgeräten 19 vorgesehen werden, die z.B. nach der DECT-Norm (Digital European Cordless Telecommunications) mit einer zweiten Vielzahl von Handgeräten 20 zusammenwirken. Ein einzelnes der Handgeräte 20 hat dann die Möglichkeit, mit dem jeweils örtlich am nächsten liegenden Basisgerät 19 über die begrenzte Funkstrecke 21 eine Verbindung aufzubauen und zu halten. Hierdurch erhöht sich der Bereich für den Einsatz sehr wesentlich.

In gleicher Art ist jedes digital arbeitende, manuell leicht handhabbare Handgerät einsetzbar, das über eine Funkstrecke 21 begrenzter Reichweite mit einem allgemeinen Telekommunikationsnetz 11 verbindbar ist. Gedacht ist hierbei vor allem an Mobilfunk-Telefone, z.B. des Natel-D-Typs. In allen bisher genannten Fällen ermöglicht das Netz 11 eine faktisch ungestörte Verbindung des Zentralgerätes 15 und der Datenquelle 23 über beliebige Distanzen, die von Kontinent zu Kontinent reichen können. Damit bildet im allgemeinen ein kabelgeführtes Telekommunikationsnetz 10, insbesondere das öffentliche, allgemeine Netz einen wesentlichen Bestandteil der Telemetrie-Vorrichtung.

Als europaweite Anwendung sei beispielsweise folgende genannt: Ein Fuhrunternehmen mit einer grösseren Anzahl Lastwagen rüstet die Fahrer mit Handgeräten 20, die Fahrzeuge mit Datenquellen 23 und die über Europa verteilten Stützpunkte mit Basisgeräten 19 aus. Dann lassen sich in der Firmenzentrale mit Hilfe eines Zentralgerätes 15 laufend und halbautomatisch alle Daten sammeln, die zur optimalen Steuerung des Unternehmens notwendig sind.

Weiter lässt sich jede Datenquelle 23, z.B. ein Computer, durch ein Handgerät 20 zu einem vollautomatisch arbeitenden Fernarbeitsplatz ergänzen. Das Handgerät 20 übernimmt hierbei die Rolle eines Modems bzw. der Schnittstelle zum Netz 11. Die Datenquelle 23 liefert dabei über die optische Schnittstelle 25 alle Information, die zum selbständigen Verbindungsaufbau durch das Handgerät 20 notwendig ist. Als Zentralgerät 15 kann dabei jeder beliebige, geeignete Partner angewählt werden, insbesondere ein zweiter Computer.

Als geeignete Handgeräte 20 kommen weiter auch tragbare Funkgeräte in Betracht, die ausschliesslich über eine Funkstrecke 21, also unter Ausschluss eines Netzes 11, mit dem Zentralgerät 15 kommunizieren. Hierbei besteht jedoch eine erhebliche Einschränkung bezüglich der örtlichen Abstände zwischen dem Zentralgerät 15 und der Datenquelle 23.

Die beschriebene Telemetrie-Vorrichtung ist nicht auf die geschilderten Varianten beschränkt. Vielmehr gibt es eine grosse Zahl von Möglichkeiten, die mechanische Führung 27, die optische Schnittstelle 25 samt der Fenster 33, 35 und die Art der verwendeten Funkgeräte abzuändern bzw. den speziellen Anforderungen anzupassen. Insbesondere sei erwähnt, dass in der Schnittstelle 25 Elemente der klassischen Optik eingesetzt werden, z.B. sphärische Sammellinsen als Fenster 33, 36. Weiter ist es möglich, andere berührungslose Schnittstellen 25 anzugeben, indem beispielsweise anstelle der optischen Wandler 31, 32, 34, 35 induktive oder akustische Wandler eingesetzt werden. Die Verwendung metallicher Verbindungen, insbesondere durch einen Stecker, wird eher ausgeschlossen, da hierbei störende Wechselwirkungen mit der Antenne des Handgerätes 20 kaum vermeidbar sind.

Der besondere Vorteil der Telemetrie-Vorrichtung besteht darin, dass mit geringem Aufwand eine Einrichtung des täglichen Bedarf, vor allem Handgeräte 20 der Schnurlostelefonie so abänderbar sind, dass sie für Datenanwendungen einsetzbar werden. Hierbei lassen sich Datenanwendungen bisher unbekannter Art vergleichsweise äusserst preiswert realisieren, wobei Entfernungen keine Rolle spielen.

Patentansprüche

1. Telemetrie-Vorrichtung zum Kommunizieren zwischen einer ersten Stelle und wenigstens einer örtlich abgesetzten, zweiten Stelle, dadurch gekennzeichnet,
– dass die erste Stelle als ein an ein allgemeines Telekommunikationsnetz (11) angeschlossenes Zentralgerät (15) ausgebildet ist,

– dass jede zweite Stelle als Datenquelle (23) elektrisch arbeitender Art ausgebildet ist,
– dass wenigstens ein tragbares Handgerät (20) und wenigstens ein zugeordnetes, an das Telekommunikationsnetz (11) angeschlossenes Basisgerät (19) vorgesehen sind, die (19, 20) über eine Funkstrecke (21) beschränkter Reichweite miteinander verbindbar sind,
– dass an jedem Handgerät (20) und an jeder Datenquelle (23) elektrooptische Geber (31, 32) und optoelektronische Empfänger (34, 35) angeordnet sind, die so ausgebildet sind, dass sie paarweise als optische Schnittstelle(n) (25) zusammenwirken können, und
– dass jeder Datenquelle (23) eine mechanische Führung (27) zugeordnet ist, die mit einem in Wirkkontakt gebrachten Handgerät (20) so zusammenwirkt, dass die Geber (31, 32) und Empfänger (34, 35) paarweise als optische Schnittstelle(n) zusammengefügt werden.

2. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Handgerät (20) und jedes Basisgerät (19) ausgebildet ist zur paarweisen Kooperation als Schnurlostelefon.

3. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wandung (30) jedes Handgerätes (20) wenigstens ein optisches Fenster (33, 36) vorgesehen ist, und dass im Inneren des Handgerätes (20) jedem Fenster (33, 36) ein Element (31, 35) der optischen Schnittstelle zugeordnet ist.

4. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Fenster (31, 35) vorgesehen sind, denen ein Geber (31) und ein Empfänger (35) zugeordnet sind.

5. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geber (31, 32) und Empfänger (34, 35) im Infrarotgebiet arbeiten.

6. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Führung (27) als nach oben offene Halterung ausgebildet ist, in der das Handgerät (20) von oben einsetzbar und bodenschlüssig haltbar ist, und dass die Geber (32) und Empfänger (34) der Datenquelle (23) in der Wandung (41) der Führung (27) den Fenstern (33, 36) des Handgerätes (20) zugeordnet sind.

7. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung so ausgebildet ist, dass das Handgerät (20) mit seiner einen Stirnfläche voran einsetzbar ist.

8. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung wannenförmig so ausgebildet ist, dass das Handgerät (20) mit seiner Rückseite am Wannenboden aufliegend einlegbar ist.

9. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Führung (27) im Gehäuse der Datenquelle (23) integriert ist.

10. Telemetrie-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Führung (27) eine eigenständige Anordnung ist, die mit der Datenquelle (23) über eine Leitung (43) verbunden ist.

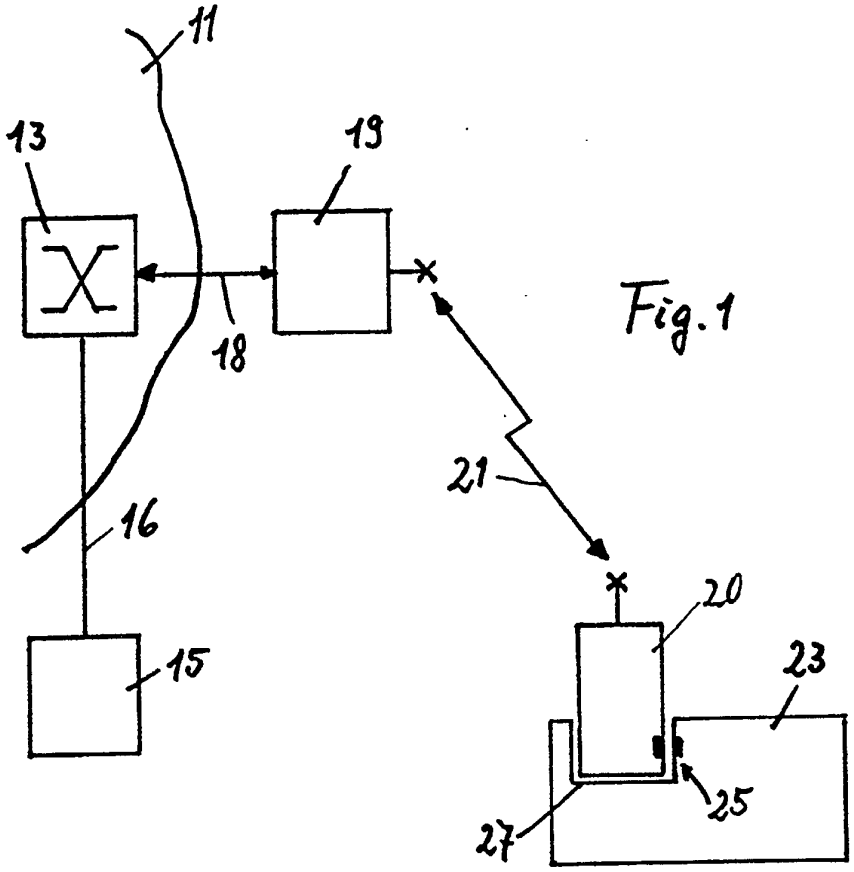


Fig. 1

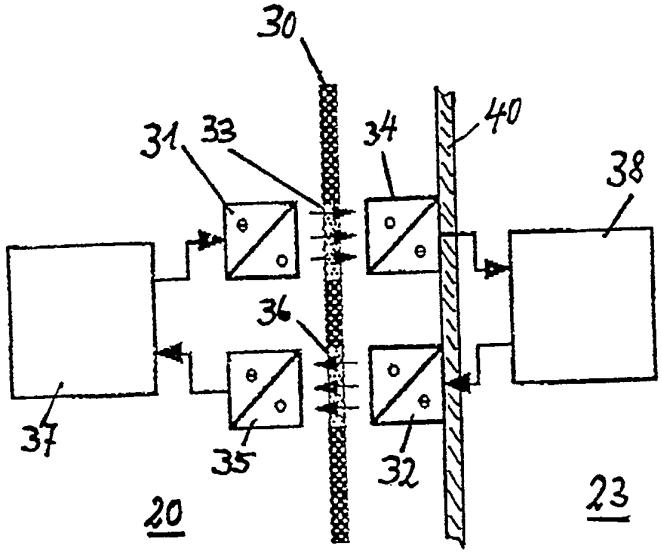


Fig. 2

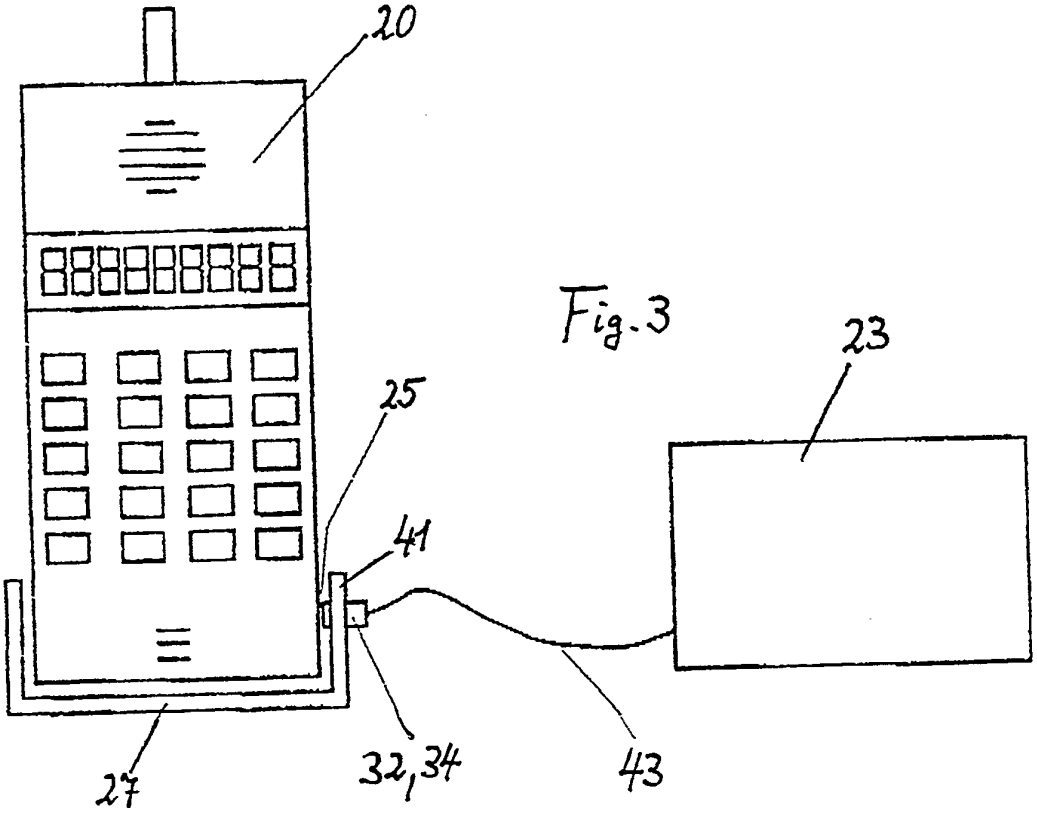


Fig. 3