CH 686 105 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 686 105 A5

(51) Int. Cl.[6]: H 04 L 012/50
H 04 M 001/72

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 02356/93

(22) Anmeldungsdatum: 06.08.1993

(24) Patent erteilt: 29.12.1995

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.12.1995

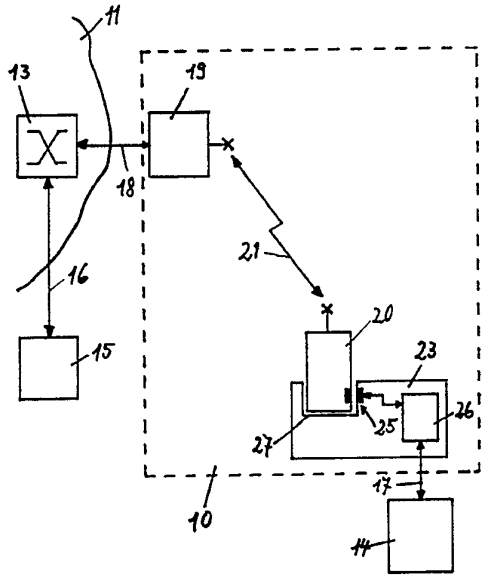
(73) Inhaber:
Ascom Business Systems AG, Ziegelmattstrasse 1, 4503 Solothurn (CH)

(72) Erfinder:
Künzi, Jürg, Solothurn (CH)

(74) Vertreter:
Ascom Tech AG, Morgenstrasse 129, 3018 Bern (CH)

(54) Schnittstelleneinrichtung.

(57) Die Schnittstelleneinrichtung (10) dient als Bindeglied für das Zusammenschalten jeweils zweier Daten-Quellen/Senken (14, 15). Sie umfasst eine mechanische Halterung (23), in der die eine Hälfte einer optischen Schnittstelle (25) und eine Anpasselektronik (26) enthalten sind. Die Anpasselektronik (26) dient als elektrische Schnittstelle zum Anschluss der einen Daten-Quelle/Senke (14) an die optische Schnittstelle (25). Die Schnittstelleneinrichtung (10) umfasst weiter ein Basisgerät (19) und ein zugeordnetes Handgerät (20) eines Schnurlostelefons, welche über eine Funkstrecke (21) miteinander verbunden sind. Das Basisgerät (19) und die andere Daten-Quelle/Senke (15) sind an ein Telekommunikationsnetz (11) angeschlossen, das durch eine Zentrale (13) und die Anschlussleitungen (16, 18) symbolisiert ist. Das Handgerät (20) umfasst die andere Hälfte der optischen Schnittstelle (25) und ist mechanisch so an die Halterung (23) angepasst, dass sich beim Zusammenfügen die arbeitsfähige, vollständige, optische Schnittstelle (25) ergibt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schnittstelleneinrichtung entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Unter einer Schnittstelle wird allgemein eine Einrichtung verstanden, die das Zusammenschalten zweier unabhängiger Geräte zum Zwecke eines gemeinsamen Zusammenwirkens gestattet. Für Telekommunikationseinrichtungen sind eine ganze Reihe Schnittstellen international genormt worden, z.B. die Schnittstellen V.21 und V.24.

Es sind weiter Modems bekannt, die das Zusammenwirken von örtlich getrennten Geräten über ein Telekommunikationsnetz ermöglichen. Modems werden der Analogtechnik zugerechnet. In Digitalnetzen, z.B. einem ISDN-Netz (Integrated Services Digital Network), haben sie eher keine Aufgabe mehr.

Es ist nunmehr die Aufgabe der Erfindung, eine Schnittstelleneinrichtung anzugeben, die auf einfache Weise das Zusammenwirken örtlich beliebig angeordneter Daten-Geräte über ein Telekommunikationsnetz ermöglicht, insbesondere über ein ISDN-Netz.

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 Schnittstelleneinrichtung sowie angeschlossener Daten-Quellen/Senken

Fig. 2 – Schematische Ansicht einer optischen Schnittstelle

Fig. 3 – Konkrete Ausgestaltung einer Schnittstelleneinrichtung.

Fig. 1 zeigt das Blockschaltbild einer Schnittstelleneinrichtung mit an diese Einrichtung angeschlossenen Geräten, die im folgenden Daten-Quellen/Senken 14, 15 genannt werden. Hiermit wird zum Ausdruck gebracht, dass diese Geräte Daten abgeben und/oder empfangen können. Die Fig. 1 zeigt weiter ein Telekommunikationsnetz 11 mit wenigstens einer Zentrale 13.

Die Schnittstelleneinrichtung 10 umfasst ein über eine Anschlussleitung 18 an die Zentrale 13 angeschlossenes Basisgerät 19 und ein zugeordnetes Handgerät 20 eines Schnurlostelefons. Das Basisgerät 19 und das Handgerät 20 sind im Falle einer Kommunikationsverbindung über eine Funkstrecke 21 miteinander verbunden. Die Schnittstelleneinrichtung 10 umfasst weiter eine mechanische Halterung 23, in der eine bevorzugt konkave Führung 27 enthalten ist. Die Führung 27 ist so ausgebildet, dass sie das Handgerät 20 aufnehmen und so halten kann, dass hierbei ein räumlich enger Kontakt zwischen den beiden Anschlusshälften einer optischen Schnittstelle 25 gegeben ist. Die Schnittstelleneinrichtung 10 umfasst schliesslich noch eine in der Halterung 23 angeordnete Anpasselektronik 26, die gegenüber der einen Daten-Quelle/Senke 14 als elektronische Schnittstelle wirkt, z.B. als V.24-Schnittstelle, und die die Datenverbindung von und zur optischen Schnittstelle 25 bewirkt.

Die beiden Daten-Quellen/Senken 14, 15 sind – wie bereits erwähnt – grundsätzlich beliebige, Daten erzeugende und/oder Daten empfangende Geräte, die räumlich zum Netz 11 beliebig stationiert sein können und die geeignet sind für gemeinsame Kommunikation bzw. einen Datenaustausch. Als Beispiel sei folgendes genannt: Die Daten-Quelle/Senke 15 bildet ein Zentralgerat, das an einem ersten Ort, z.B in einem Bürogebäude steht und eine Rechnereinheit und einen Drucker umfasst. Die Daten-Quelle/Senke 14 befindet sich örtlich abgesetzt an einer zweiten Stelle, beispielsweise in einem Privathaus und ist ein Personalcomputer PC. Der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Stelle wird vor allem durch das Telekommunikationsnetz 11 überbrückt. Dieses Netz ist z.B. ein ISDN-Netz (Integrated Services Digital Network), an das das Zentralgerat 15 mittels einer Leitung 16 und das Basisgerät 19 mittels einer Leitung 18 angeschlossen ist. Das Basisgerät 19 ist weiter über eine Funkstrecke 21 begrenzter Reichweite mit dem Handgerät 20 verbunden, zumindest jeweils bei einer aufgebauten Kommunikationsverbindung. Schliesslich ist der Personalcomputer 14 über eine Anschlussleitung 17 sowie eine elektronische Schnittstelle, z.B. eine V.24-Schnittstelle mit dem Handgerät 23 verbunden.

Die Schnittstelleneinrichtung 10 arbeitet z.B. wie folgt mit den beiden Daten-Quellen/Senken 14, 15 bzw. dem Personalcomputer 14 und dem Zentralgerät 15 zusammen: Falls ein Datenaustausch zwischen den beiden Daten-Quellen/Senken 14, 15 gewünscht wird, wird vom Handgerät 20 aus durch übliche Nummernwahl eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Handgerät 20 und dem Zentralgerät 15 aufgebaut. Sobald diese Verbindung über die Funkstrecke 21 und das Netz 11 besteht, wird das Handgerät 20 in die Führung 27 eingesteckt und damit die optische Schnittstelle 25 aktiviert. Hierdurch wird die Datenverbindung zwischen dem Zentralgerät 15 und dem mit der Anpasselektronik 26 verbundenen Personalcomputer 14 geschlossen. Im weiteren können die Endgeräte 14, 15 beliebig miteinander kommunizieren, d.h. in beiden Richtungen Befehle, Information und/oder Daten austauschen.

Fig. 2 zeigt eine schematische, geschnittene Ansicht der optischen Schnittstelle 25. Diese Schnittstelle umfasst zwei Schnittstellenhälften 25.1, 25.2, die durch paarweise einander zugeordnete elektrooptische und optoelektrische Wandler gebildet werden, 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 der Anpasselektronik 26 der Halterung 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 Schnittstellenhälfte 25.2 mit derjenigen 25.1 der Führung 27 in optimalen Wirkkontakt kommt. Dies bedeutet, dass die Elemente 31, 32, 34, 35 paarweise und nur durch die Fenster 33, 36 getrennt einander gegenüberliegen. Dies ist durch Begrenzungen, Nocken usw. problemlos machbar.

Fig. 3 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung der Halterung 23. Diese weist eine schräg gestellte Mulde 51 auf, in die das Handgerät 20 von oben her flach einlegbar ist. Hierbei bleiben die Bedienungs- und die Anzeigeelemente frei zugänglich. Die optische Schnittstelle 25 ist bevorzugt an der unteren Anschlagfläche 52 der Mulde 51 angeordnet. Dies bedeutet, dass die erste Schnittstellenhälfte 25.1 an dieser Fläche 52 und die zweite Schnittstellenhälfte 25.2 an der unteren Stirnfläche des Handgerätes 20 plaziert ist. Die mechanische Führung wird durch die Seitenwände und den Boden der Mulde 51 gewährleistet, der sichere Zusammenhalt der Schnittstellenhälften 25.1, 25.2 durch den Druck des schräg liegenden Handgerätes.

Statt des genannten Schnurlostelefons 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 den genannten Fällen ermöglicht das Netz 11 eine faktisch ungestörte Verbindung der beiden Daten-Quellen/Senken 14, 15 über beliebige Distanzen, die von Kontinent zu Kontinent reichen können. 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 Halterung 23.

Die optische Schnittstelle 25 bildet eine besonders geeignete Art einer kontaktfreien, nichtelektrischen Wirkverbindung zwischen dem Handgerät 20 und der Anpasselektronik 26 in der Halterung 23. Grundsätzlich kann jedoch jede andere nichtelektrische und vor allem kontaktfreie, andere Schnittstelle verwendet werden, z.B. eine induktiv wirkende Schnittstelle.

Statt der muldenförmigen Halterung 23 kann eine oben offene, im wesentlichen rohrförmige Halterung verwendet werden, in die das Handgerät 20 von oben her einsteckbar ist. Hierbei ist die optische Schnittstelle 25 mit Vorteil seitlich unten am Handgerät 20 angeordnet.

Die an die Anpasselektronik 26 angeschlossene Daten-Quelle/Senke 14, im genannten Beispiel der Personalcomputer PC, muss ausgerüstete sein zum Zusammenwirken mit der Anpasselektronik 26 im Sinne einer elektronischen Normschnittstelle. Die andere Daten-Quelle/Senke 15 kann im Falles eines Digitalnetzes direkt mit diesem Netz 11 verbunden sein. Es ist weiter möglich, beide Daten-Quellen/Senken 14, 15 über Schnurlostelefone an das Netz 11 anzuschliessen. In diesem Fall sind zwei Schnittstelleneinrichtungen 10 der hier beschrieben Art notwendig. Für den Fall, dass das Telekommunikationsnetz 11 ein Analognetz ist, muss in die Anschlussleitungen 16 und 18 jeweils ein Modem eingefügt werden.

Die optische Schnittstelle 25 kann statt des einen oder der beschriebenen zwei Paare aus Laserdioden 31, 32 und Fototransistoren 34, 35 auch mehr solcher Paare (z.B. vier) aufweisen, was das notwendige Betriebsprotokoll wesentlich vereinfacht. Weiter sind auch andere elektrooptische und optoelektrische Elemente möglich, z.B. Fotodioden. Die Anzahl der Fenster 33 lässt sich auf eins reduzieren, wenn die elektrooptischen und optoelektrischen Elemente durch optische Massnahmen zur Strahlführung genügend entkoppelt sind, z.B. durch optische Linsen.

Die Aktiverung der Schnittstelleneinrichtung 10 erfolgt durch den jeweiligen Wählvorgang, der entweder vom Handgerät 20 oder von der direkt an das Netz 11 angeschlossenen Daten-Quelle/Senke 15 her vorgenommen werden kann. Dieser Wählvorgang kann entweder manuell über die jeweilige Wähltastatur oder auch automatisch erfolgen, im letzteren Fall z.B. auch von der zweiten Daten-Quelle/Senke 14 aus über die Leitung 17 und die Anpasselektronik 26. Hierbei muss natürlich vorgängig das Handgerät 20 bereits in die mechanischen Führung 27 eingeführt sein.

Die beschriebene Schnittstelleneinrichtungen 10 ist nicht auf die geschilderten Varianten beschränkt. Vielmehr gibt es eine grosse Zahl weiterer 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.

Der besondere Vorteil der Schnittstelleneinrichtungen 10 besteht darin, dass mit geringem Aufwand abgeänderte Handgeräte 20 der Schnurlostelefonie in der geschilderten Art für allgemeine Datenanwendungen einsetzbar werden. Hierbei lassen sich Datenanwendungen in der Art von Modems vergleichsweise äusserst preiswert realisieren, wobei Entfernungen keine Rolle spielen.

Patentansprüche

1. Schnittstelleneinrichtung (10) als Bindeglied für das Zusammenschalten jeweils zweier beliebiger Daten-Quellen/Senken (14, 15) zum Zwecke des Austausches digitaler Daten zwischen diesen Daten-Quellen/Senken (14, 15), wobei eine Vielzahl von Daten-Quellen/Senken (14, 15) im Bereich eines Telekommunikationsnetzes (11) räumlich belie-

big angeordnet ist, und wobei wenigstens jeweils eine der zwei beliebigen Daten-Quellen/Senken (14, 15) ausgebildet ist zum Anschluss mittels einer elektronischen Schnittstelle, gekennzeichnet,

– durch eine mechanische Halterung (23),
– durch eine erste Schnittstellenhälfte (25.1) einer kontaktlosen Schnittstelle (25) an der Halterung (23),
– durch eine Anpasselektronik (26) zum Zusammenwirken mit der jeweils einen der zwei beliebigen Daten-Quellen/Senken (14, 15) als elektronische Schnittstelle und zum Anpassen dieser elektronischen Schnittstelle an die erste Anschlusshälfte (25.1) der kontaktlosen Schnittstelle (25),
– durch ein an das Telekommunikationsnetz (11) angeschlossenes Basisgerät (19) und ein diesem zugeordnetes Handgerät (20), die ein zusammengehöriges Funktionspaar bilden, und
– durch ein zweite Anschlusshälfte (25.2) der kontaktlosen Schnittstelle (25) am Handgerät (20), die mit den Elektronikeinheiten (37) dieses Gerätes (20) verbunden ist,
– wobei die Halterung (23) und das Handgerät (20) so aufeinander abgestimmt sind, dass sich bei ihrem mechanischen Zusammenfügen die erste (25.1) und die zweite Anschlusshälfte (25.2) zur arbeitsfähigen, kontaktlosen Schnittstelle (25) vereinen.

2. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionspaar aus dem Basisgerät (19) und dem Handgerät (20) ein Schnurlostelefon ist.

3. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die kontaktlose Schnittstelle (25) eine optische Schnittstelle ist, die wenigstens ein zusammengehöriges Paar aus elektrooptischem Geber (31, 32) und optoelektrischem Empfänger (34, 35) umfasst.

4. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wandung (30) des 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.

5. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Fenster (31, 35) vorgesehen sind, denen im Inneren des Handgerätes (20) ein Geber (31) bzw. ein Empfänger (35) zugeordnet sind.

6. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wandung (30) des Handgerätes (20) ein einziges optisches Fenster (33, 36) vorgesehen ist, und dass die im Inneren des Handgerätes (20) enthaltenen Elemente (31, 35) der optischen Schnittstelle durch Mittel der klassischen Optik zur Strahlführung von einander entkoppelt sind.

7. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geber (31, 32) und Empfänger (34, 35) im Infrarotgebiet arbeiten.

8. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Halterung (23) eine schräg gestellte, nach oben offene Mulde aufweist, in die das Handgerät (20) mit seiner Rückseite voran und von oben her einsetzbar ist.

9. Schnittstelleneinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schnittstellenhälfte (25.1) an der unteren Anschlagfläche (52) der Mulde (51) und die zweite Schnittstellenhälfte (25.2) an der unteren Stirnfläche des Handgerätes (20) angeordnet ist.

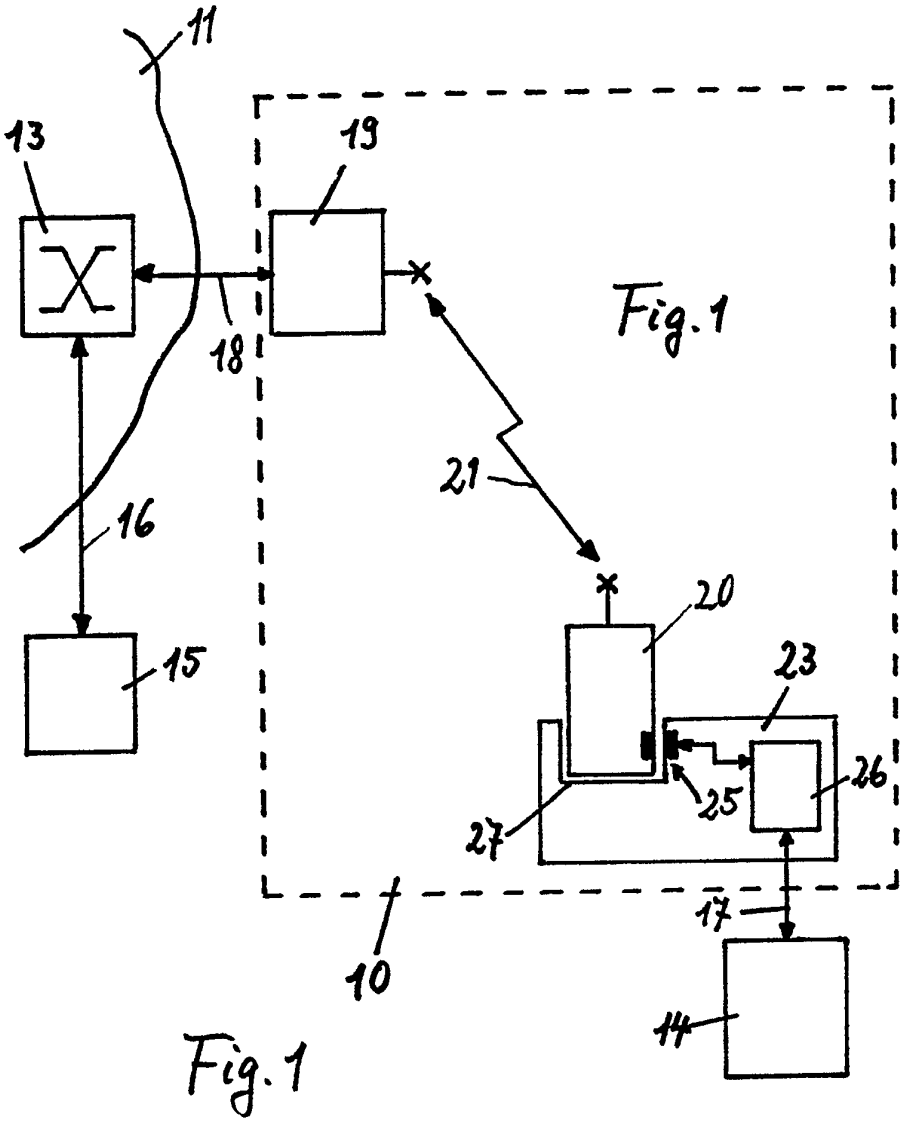


Fig. 1

Fig. 1

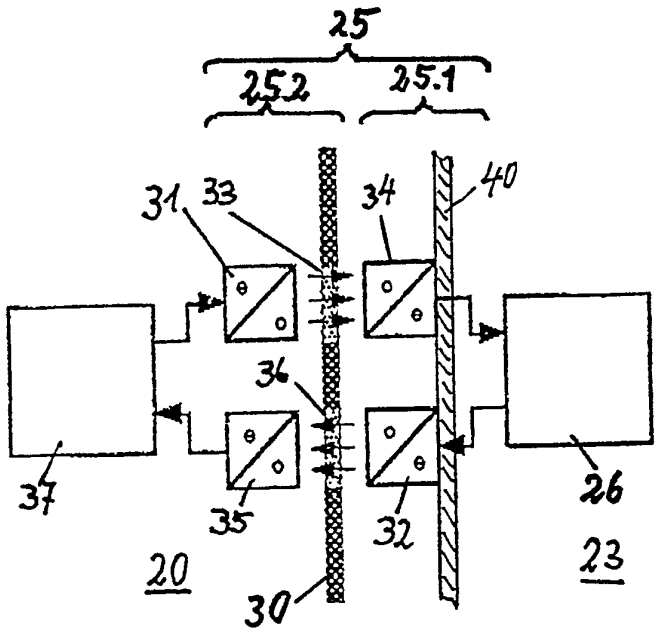


Fig. 2

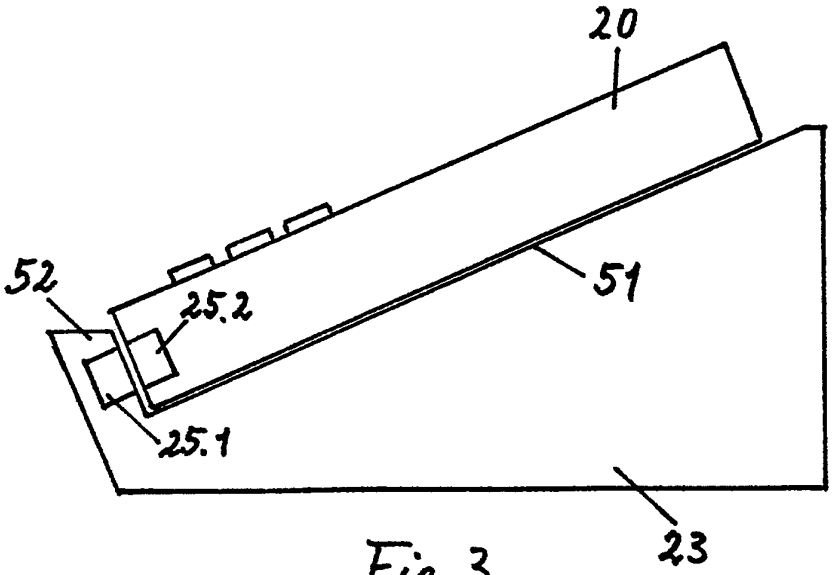


Fig. 3