

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 698 489 B1

(51) Int. Cl.: G08B 25/12 (2006.01)
H04M 11/04 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00844/06

(22) Anmeldedatum: 24.05.2006

(30) Priorität: 27.05.2005
DE 10 2005 024 844.6

(24) Patent erteilt: 31.08.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.08.2009

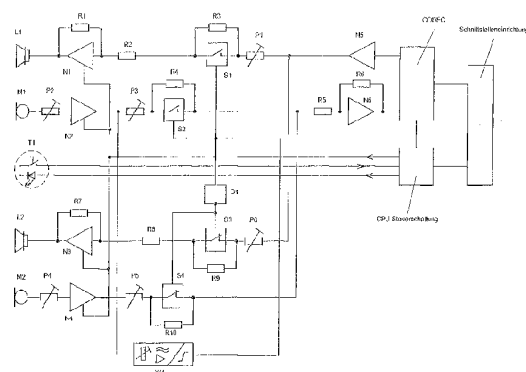
(73) Inhaber:
ms Neumann Elektronik GmbH, Mainstrasse 1
45478 Mülheim an der Ruhr (DE)

(72) Erfinder:
Rudolf Peter Kirschbaum,
45478 Mülheim an der Ruhr (DE)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) Verfahren zur Steuerung einer Sprechverbindung in einer Notrufanlage.

(57) Ein Verfahren zur Steuerung der Sprechverbindung in einer Notrufanlage mit mindestens einer Leitstelle und mindestens einem örtlich fest installierten Notrufgerät. Das Notrufgerät besitzt ein Betätigungselement (T1), mindestens einen Lautsprecher (L1, L2) sowie mindestens zwei räumlich voneinander getrennte Mikrofone (M1, M2). Bei dem Verfahren wird mittels eines Sprecherkennungs-Mittels (W1, W2) automatisch erkannt, in welches Mikrofon gesprochen wird. Das Mikrofon, in welches gesprochen wird, ist gegenüber dem Mikrofon, in welches nicht gesprochen wird, abgedämpft, und/oder es ist bei einem Notrufgerät mit zwei Lautsprechern (L1, L2) mindestens ein Lautsprecher gegenüber dem anderen Lautsprecher abgedämpft. Hiermit wird erreicht, dass unabhängig von dem vom Benutzer betätigten Betätigungselement eine gute Sprachverständigung sowohl für einen Rollstuhlfahrer als auch für einen Benutzer normaler Grösse möglich ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Sprechverbindung in einer Notrufanlage mit mindestens einer Leitstelle und mindestens einem örtlich fest installiertem Notrufgerät mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die Erfindung kann an Notrufanlagen eingesetzt werden, die beispielsweise im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs (Bahnhof, Haltestelle) oder des Strassenverkehrs (Autobahn, Strassen allgemein, Tunnel) zum Einsatz kommen. Eine solche als Informations- und Notrufanlage bezeichnete Notrufanlage wird in der Patentschrift EP 0 723 254 B1 beschrieben. Das dort beschriebene und als Informations- und Notrufsäule bezeichnete Notrufgerät weist einen ersten Schalter auf, der als Tastschalter ausgeführt ist und mit dem ein Benutzer einen Notruf auslöst. Das Notrufgerät weist ferner einen zweiten Tastschalter auf, mit dem ein Benutzer die Abgabe eines Informationsanforderungsrufes auslöst. Ferner weist das Notrufgerät einen Lautsprecher und ein Mikrofon auf, mit denen der Benutzer mit einer Person in der Leitstelle kommunizieren kann. Mikrofon und Lautsprecher werden erst aktiviert, nachdem eine der Rufanforderungstasten gedrückt worden ist.

[0003] Die Notrufanlage ist behinderten- und kindergerecht ausgestaltet: Damit auch Rollstuhlfahrer oder Kinder das Notrufgerät bedienen können, weist es im unteren Bereich ein zusätzliches Mikrofon und einen dritten Schalter auf. Diese zusätzlichen Elemente sind in einer solchen Höhe angeordnet, dass ein Rollstuhlfahrer oder ein Kind sie ohne fremde Hilfe erreichen kann.

[0004] Das Notrufgerät ist ferner derart ausgebildet, dass bei Betätigen des entsprechenden Schalters das dem Schalter zugehörige Mikrofon in der vorgegebenen Einsprechhöhe aktiviert wird. Dies ist deswegen vorteilhaft, da bei der Verwendung von mehreren Mikrofonen generell das Problem auftreten kann, dass die Sprachverständlichkeit abnimmt: Benutzt beispielsweise ein Rollstuhlfahrer das Notrufgerät, so wird dieser das für einen Rollstuhlfahrer vorgesehene Mikrofon benutzen. Würde allerdings auch das nicht benutzte Mikrofon mit aktiviert werden, so würden durch dieses Störgeräusche aufgenommen werden, welche die Kommunikation beeinträchtigten. Deswegen wird nur das Mikrofon aktiviert, welches der zuvor gedrückten Taste zugeordnet ist.

[0005] Es ist demnach jedem Mikrofon eine entsprechende Taste zugeordnet. Dies bedingt allerdings, dass das Notrufgerät mehrere Tasten aufweist, entsprechend der Anzahl der vorgesehenen Mikrofone. Dies ist nachteilig, da die Anzahl der Tasten nach aller Möglichkeit klein gehalten werden sollte, weil bei einer grossen Anzahl von Bedienelementen die Übersichtlichkeit und Benutzerfreundlichkeit des Notrufgeräts abnimmt.

[0006] Ein weiterer Nachteil bei dieser Art der Ausgestaltung zeigt sich ferner beispielsweise bei dem Sonderfall, dass ein Rollstuhlfahrer gleichzeitig mit einem Begleiter normaler Grösse das Notrufgerät benutzen möchte. Betätigt beispielsweise der Begleiter den in seiner Höhe angeordneten Taster zuerst, wird nur das entsprechende obere Mikrofon aktiviert und der Rollstuhlfahrer somit vom Gespräch ausgeschlossen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einer Notrufanlage, unabhängig von dem vom Benutzer betätigten Betätigungselement, eine gute Sprachverständigung zu ermöglichen, sowohl für einen Rollstuhlfahrer als auch für einen Benutzer normaler Grösse.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss mit einem Verfahren mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Eine erfindungsgemässe Notrufanlage ist Gegenstand von Patentanspruch 7. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0009] Das Notrufgerät der erfindungsgemässen Notrufanlage weist zumindest ein Sprecherkennungs-Mittel auf, mit dem erkannt werden kann, in welches Mikrofon gesprochen wird. Dazu können nach einem Tastendruck alle Mikrofone zugleich aktiviert werden.

[0010] Sobald erkannt worden ist, in welches Mikrofon gesprochen worden ist, kann das Sprecherkennungs-Mittel, welches mit einem Mikrofon verbunden sein kann, ein Erkennungssignal aussenden und es können in vorteilhafter Weise verschiedene Wirkungen initiiert werden. So kann das Mikrofon, in welches nicht gesprochen wird, gegenüber dem Mikrofon, in welches gesprochen wird, abgedämpft werden, wodurch die Sprachverständlichkeit erhöht wird.

[0011] Ferner kann das Notrufgerät einen zweiten Lautsprecher aufweisen, welcher sich insbesondere in einer solchen Höhe befindet, dass ein Rollstuhlfahrer den vom Lautsprecher ausgesendeten Schall bequem wahrnehmen kann. Es ergibt sich hierdurch nicht nur eine verbesserte Verständlichkeit für den Rollstuhlfahrer, sondern es wird auch ein psychologischer Vorteil erreicht: Der Rollstuhlfahrer fühlt sich nicht mehr «von oben» angesprochen, er fühlt sich als gleichwertiger Gesprächspartner.

[0012] Die Verwendung von mehreren Lautsprechern hat ferner den Vorteil, dass über die Zusammenschaltung der Lautsprecher unterschiedliche akustische Effekte, wie beispielsweise eine Richtwirkung, erreicht werden können.

[0013] Vorteilhafterweise kann jeder Lautsprecher einem Mikrofon zugeordnet werden. Sobald erkannt wird, in welches Mikrofon gesprochen wird, kann der zum Mikrofon zugehörige Lautsprecher bevorzugt aktiviert werden, oder alle anderen Lautsprecher können gegenüber dem Bevorzugten abgedämpft werden. Dadurch können störende akustische Rückkopplungen vermieden werden.

[0014] Um den Sonderfall zu berücksichtigen, dass mehrere Personen unterschiedlicher Grösse das Notrufgerät zeitgleich benutzen wollen, kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung das Notrufgerät eine Vorrangschaltung aufweisen. Insbesondere kann das Mikrofon und optional der zugehörige Lautsprecher in der Höhe eines Rollstuhlfahrers bevorzugt geschaltet werden, d.h. dass alle anderen Mikrofone und Lautsprecher gegenüber diesen abgedämpft werden.

[0015] Für den Fall, dass der Rollstuhlfahrer sich in einem Schockzustand befindet und ihm das Sprechen schwerfällt, kann eine stehende Person die Gesprächsführung übernehmen, indem das obere Mikrofon und der obere Lautsprecher bevorzugt geschaltet werden können.

[0016] In vorteilhafter Weise kann das Sprecherkennungs-Mittel ein Wandlerelement umfassen, welches eingangsseitig mit dem Mikrofon verbunden ist und welches die vom Mikrofon generierten Signale in Gleichspannungssignale umwandelt. Ferner kann das Wandlerelement eine Triggerschwelle beinhalten und derart ausgebildet sein, dass nur dann das Erkennungs-Signal aussendet wird, wenn das Gleichspannungssignal oder das vom Mikrofon generierte Signal oberhalb der Triggerschwelle liegt. Des Weiteren kann das Wandlerelement ein Empfindlichkeitseinstellungs-Element aufweisen, über welches die Triggerschwelle einstellbar ist.

[0017] In besonders vorteilhafter Weise kann das Notrufgerät zwei Betätigungselemente aufweisen, wovon das eine Betätigungselement einen Notruf auslöst und das andere Betätigungselement einen Informationsanforderungsruf auslöst.

[0018] Ferner kann zumindest ein Mikrofon in einer solchen Höhe angeordnet sein, dass es für einen Rollstuhlfahrer erreichbar ist. Zusätzlich kann zumindest ein Betätigungselement ein integriertes Leuchtelement aufweisen, welches aktiviert wird, nachdem das Betätigungselement betätigt wurde.

[0019] Im Folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen mögliche Ausführungsbeispiele für ein Verfahren und eine Notrufanlage nach der Erfindung näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 ein Notrufgerät in einer schematischen Ansicht auf die Frontplatte

Fig. 2 ein Schaltschema für das Notrufgerät aus Fig. 1;

Fig. 3 eine erweiterte Variante des Schaltschemas aus Fig. 2.

[0021] In Fig. 1 ist ein Notrufgerät dargestellt. Das Notrufgerät weist ein Tastenelement T1, eine aus einem oberen Lautsprecher L1 und einem oberen Mikrofon M1 bestehende «Freisprecheinrichtung oben» sowie eine aus einem unteren Lautsprecher L2 und einem unteren Mikrofon M2 bestehende «Freisprecheinrichtung unten» auf. Zum Schutz gegen äussere Einflüsse sind die Lautsprecher und die Mikrofone hinter einem Schutzgitter angeordnet.

[0022] Die Fig. 2 zeigt ein Schaltschema für die Sprecherkennung an dem Notrufgerät aus Fig. 1. Die Schaltung enthält die Mikrofone M1 und M2, die Lautsprecher L1 und L2 sowie das Tastenelement T1, in welches ein Leuchtdiodenring als Leuchtelement integriert ist.

[0023] Mit Druck auf das Tastenelement T1 werden über eine CPU-Steuerschaltung die Verstärker N1, N2, N3 und N4 der beiden Freisprecheinrichtungen eingeschaltet und das Leuchtelement beginnt zu leuchten. Zugleich wird über eine Schnittstelleneinrichtung eine Gesprächsverbindung mit einer Leitstelle aufgebaut.

[0024] Die Mikrofone M1, M2 und die Lautsprecher L1, L2 sind über die Verstärker N5 und N6 mit einem als CODEC bezeichneten Analog-/Digitalwandler verbunden, welcher mit der CPU-Steuerschaltung sowie der Schnittstelleneinrichtung verbunden ist. Die Mikrofone M1, M2 und die Lautsprecher L1, L2 sind ferner mit mehreren Verstärkungs- bzw. Dämpfungselementen verbunden, u.a. mit einstellbaren Potentiometern P1, P2, P3, P4, P5 und P6 sowie mit nicht einstellbaren Widerständen R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9 und R10.

[0025] Das Mikrofon M1 ist mit dem Eingang eines Wandlerelements W1 verbunden, welches NF-Signale in Gleichspannungssignale wandelt. Das Wandlerelement W1 weist einen Verstärker, ein Triggerschwellenelement und ein Empfindlichkeitseinstellungs-Element für die Triggerschwelle auf.

[0026] Wenn das Wandlerelement Mikrofonssignale vom Mikrofon M1 empfängt, so werden diese in ein Gleichspannungssignal gewandelt. Liegt das Gleichspannungssignal oberhalb einer über das Empfindlichkeitseinstellungs-Element eingestellte Schwelle, so gibt das Wandlerelement als Erkennungs-Signal ein H-Signal (HIGH) aus. Ansonsten gibt das Wandlerelement W1 ein L-Signal (LOW) aus. Das Wandlerelement W1 steuert über die ausgegebenen Signale die analogen Schalter S1 und S2 sowie, über einen Inverter D1, die analogen Schalter S3 und S4.

[0027] Die Schaltung ist derart voreingestellt, dass die Schalter S1 und S2 geöffnet sind und die Schalter S3 und S4 geschlossen sind. In diesem Zustand ist die «Freisprecheinrichtung oben» gegenüber der «Freisprecheinrichtung unten» abgedämpft, da die Widerstände R3 und R4 durch die geöffneten, parallel angesteuerten Schalter S1 und S2 als Gegenkopplungswiderstände zu den Verstärkern N1 und N6 wirken.

[0028] Spricht ein Rollstuhlfahrer in das Mikrofon M2, so bleibt der Zustand der Schaltung unverändert. Spricht allerdings eine stehende Person in das Mikrofon M1, beispielsweise in Gesprächspausen des Rollstuhlfahrers, so wird, wenn die ein-

gestellte Triggerschwelle überschritten wird, über das Wandlerelement W1 der Schaltzustand der Schalter S1, S2, S3 und S4 verändert. Durch den neuen Schaltzustand wird die «Freisprecheinrichtung unten» gegenüber der «Freisprecheinrichtung oben» abgedämpft, da nunmehr anstelle der Widerstände R9 und R10 die Widerstände R3 und R4 überbrückt sind.

[0029] Damit die Schaltung in Gesprächspausen der stehenden Person nicht wieder sofort in den Ausgangszustand zurückfällt, ist ein Integrator im Wandler W1 enthalten, der für eine ausreichend grosse Haltezeit sorgt.

[0030] Das Gespräch wird durch die Leitstelle beendet, es erfolgt eine Rückauslösung der Verbindung und das Leuchtelement im Tastenelement T1 wird wieder abgeschaltet.

[0031] Die Fig. 3 zeigt eine erweiterte Variante des Schaltschemas aus Fig. 2. Zusätzlich weist die Schaltung nunmehr ein mit dem Mikrofon M2 verbundenes Wandlerelement W2, einen Inverter D2 sowie einen Schalter S5 auf.

[0032] Bei dieser Schaltung kann mittels des Schalters S5 die bevorzugte Freisprecheinrichtung voreingestellt werden. Im Ausgangszustand gibt der Inverter D2 ein H-Signal aus, weil das Wandlerelement W2 noch inaktiv ist. Somit sind die Schalter S1 und S2 geschlossen und die Schalter S3 und S4 geöffnet.

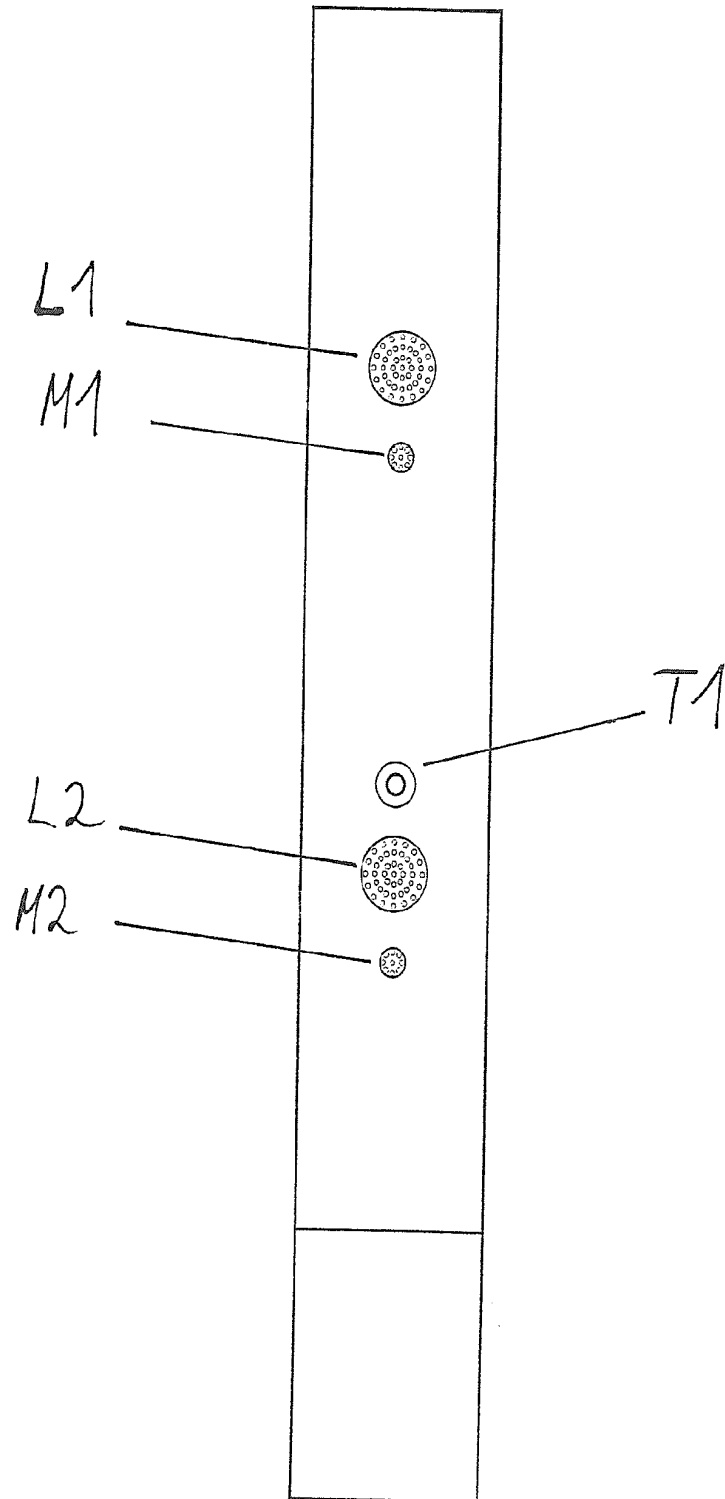
[0033] Spricht nun eine stehende Person, so bleibt der Funktionszustand der Schaltung unverändert. Ansonsten ist die Funktionsweise wie bei der Schaltung in Fig. 2, allerdings mit gedrehtem Funktionsverhalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Sprechverbindung in einer Notrufanlage mit mindestens einer Leitstelle und mindestens einem örtlich fest installiertem Notrufgerät, wobei das Notrufgerät ein Betätigungselement (T1), mindestens einen Lautsprecher (L1) sowie mindestens zwei räumlich voneinander getrennte Mikrofone (M1, M2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mittels zumindest eines Sprecherkennungs-Mittels (W1, W2) automatisch erkannt wird, in welches Mikrofon gesprochen wird, dass das Mikrofon, in welches nicht gesprochen wird, gegenüber dem Mikrofon, in welches gesprochen wird, abgedämpft ist und/oder dass, bei einem Notrufgerät mit mindestens zwei Lautsprechern (L1, L2), mindestens ein Lautsprecher gegenüber dem anderen Lautsprecher abgedämpft ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nachdem ein Betätigungselement (T1) betätigt wurde, alle Mikrofone (M1, M2) aktiviert werden und/oder dass, bei einem Notrufgerät mit mindestens zwei Lautsprechern (L1, L2), alle Lautsprecher aktiviert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich ein erstes Mikrofon (M1) in der oberen Hälfte des Notrufgeräts befindet, dass sich ein zweites Mikrofon (M2) unterhalb des ersten Mikrofons befindet, und dass, falls in beide Mikrofone gesprochen wird, das untere Mikrofon gegenüber dem oberen Mikrofon abgedämpft ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich ein erstes Mikrofon (M1) in der oberen Hälfte des Notrufgeräts befindet, dass sich ein zweites Mikrofon (M2) unterhalb des ersten Mikrofons befindet und dass, falls in kein Mikrofon gesprochen wird, das obere Mikrofon gegenüber dem unteren Mikrofon abgedämpft ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich ein erster Lautsprecher (L1) in der oberen Hälfte des Notrufgeräts befindet, dass sich ein zweiter Lautsprecher (L2) unterhalb des ersten Lautsprechers befindet, und dass, falls in beide Mikrofone gesprochen wird, der untere Lautsprecher gegenüber dem oberen Lautsprecher abgedämpft ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass sich ein erster Lautsprecher (L1) in der oberen Hälfte des Notrufgeräts befindet, dass sich ein zweiter Lautsprecher (L2) unterhalb des ersten Lautsprechers befindet und dass, falls in kein Mikrofon gesprochen wird, der obere Lautsprecher gegenüber dem unteren Lautsprecher abgedämpft ist.
7. Notrufanlage mit einer Leitstelle und mindestens einem örtlich fest installiertem Notrufgerät, wobei das Notrufgerät mindestens ein Betätigungselement (T1), mindestens einen Lautsprecher (L1) und mindestens zwei räumlich voneinander getrennte Mikrofone (M1, M2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Notrufgerät zumindest ein Sprecherkennungs-Mittel (W1, W2) aufweist, welches an ein Mikrofon angeschlossen ist und welches, wenn das Mikrofon Sprecherschall empfängt, ein Erkennungs-Signal erzeugt, dass es zumindest ein Mikrofon-Dämpfungsglied, insbesondere einen Dämpfung-Widerstand (R4, R10), aufweist, welches auf Grund des von dem Sprecherkennungs-Mittel (W1, W2) erzeugten Erkennungs-Signals aktiviert oder deaktiviert wird, dass das Mikrofon-Dämpfungsglied das Mikrofon (M1, M2) dämpft, in welches nicht gesprochen wird, und/oder dass, bei einem Notrufgerät mit mindestens zwei Lautsprechern (L1, L2), das Notrufgerät zumindest ein Lautsprecher-Dämpfungsglied (R3, R9) aufweist, welches auf Grund des von dem Sprecherkennungs-Mittel erzeugten Erkennungs-Signals aktiviert oder deaktiviert wird.
8. Notrufanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprecherkennungs-Mittel (W1, W2) ein Wandlerelement umfasst, welches eingangsseitig mit dem Mikrofon (M1, M2) verbunden ist und welches die vom Mikrofon generierten Signale in Gleichspannungssignale umwandelt.
9. Notrufanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandlerelement eine Triggerschwelle beinhaltet, und derart ausgebildet ist, dass nur dann das Erkennungs-Signal ausgesendet wird, wenn das Gleichspannungssignal oberhalb der Triggerschwelle liegt.

10. Notrufanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandlerelement eine Triggerschwelle beinhaltet, und derart ausgebildet ist, dass nur dann das Erkennungs-Signal aussendet wird, wenn das vom Mikrophon (M1, M2) generierte Signal oberhalb der Triggerschwelle liegt.
11. Notrufanlage nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandlerelement ein Empfindlichkeitseinstellungs-Element aufweist, über welches die Triggerschwelle einstellbar ist.
12. Notrufanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Notrufgerät mindestens zwei Betätigungselemente aufweist, wovon ein Betätigungselement einen Notruf auslöst und ein anderes Betätigungselement einen Informationsanforderungsruf auslöst und dass, nachdem irgendein Betätigungselement betätigt wurde, alle Mikrofone aktiviert werden und/oder bei einem Notrufgerät mit mindestens zwei Lautsprechern alle Lautsprecher aktiviert werden.
13. Notrufanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Mikrophon (M2) in einer solchen Höhe angeordnet ist, dass es für einen Rollstuhlfahrer erreichbar ist.
14. Notrufanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Lautsprecher (L2) in einer solchen Höhe angeordnet ist, dass er sich in etwa in Kopfhöhe eines Rollstuhlfahrers befindet.
15. Notrufanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Betätigungselement (T1) ein integriertes Leuchtelement aufweist, welches aktiviert wird, nachdem das Betätigungselement betätigt wurde.

Fig. 1



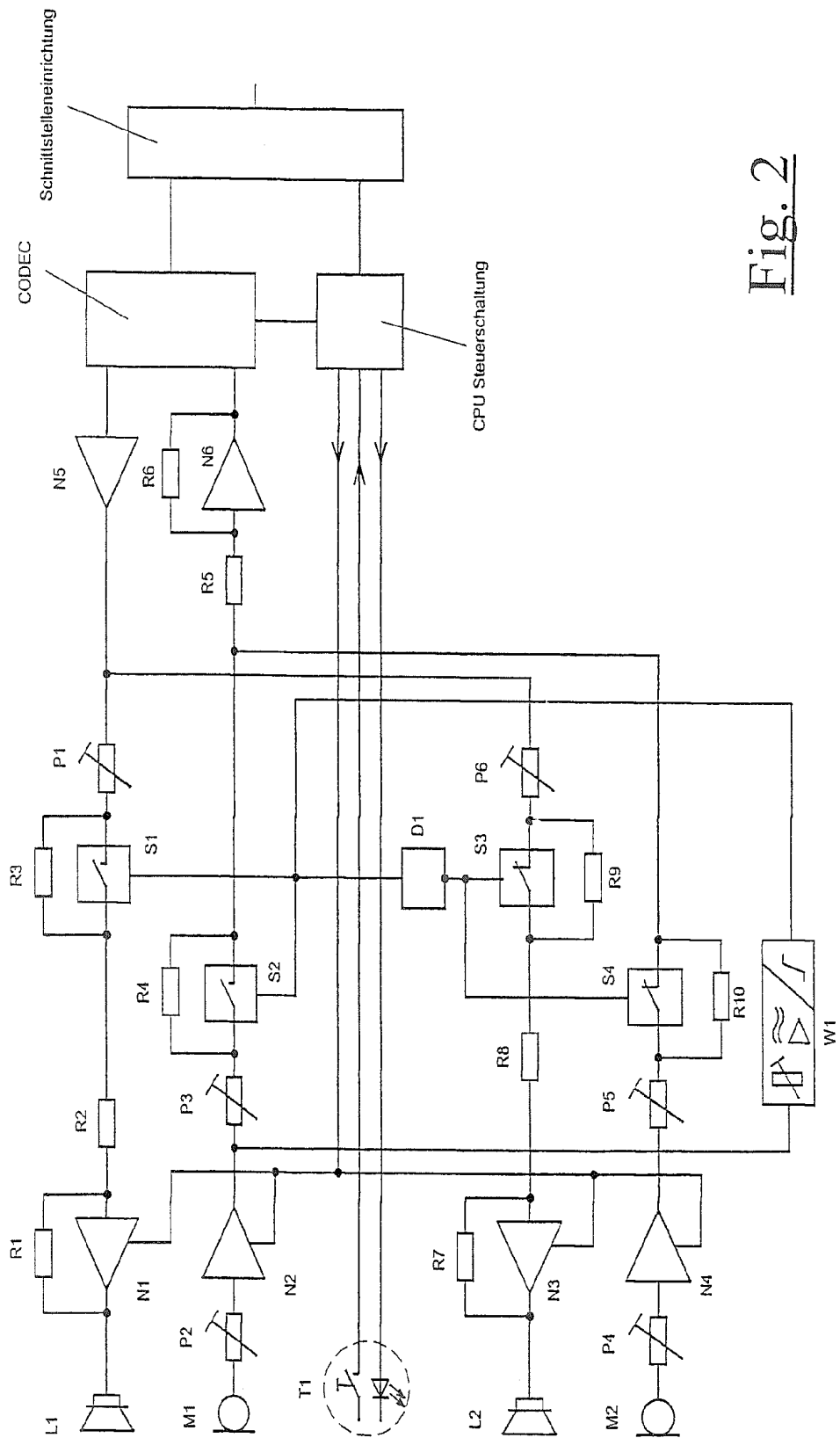
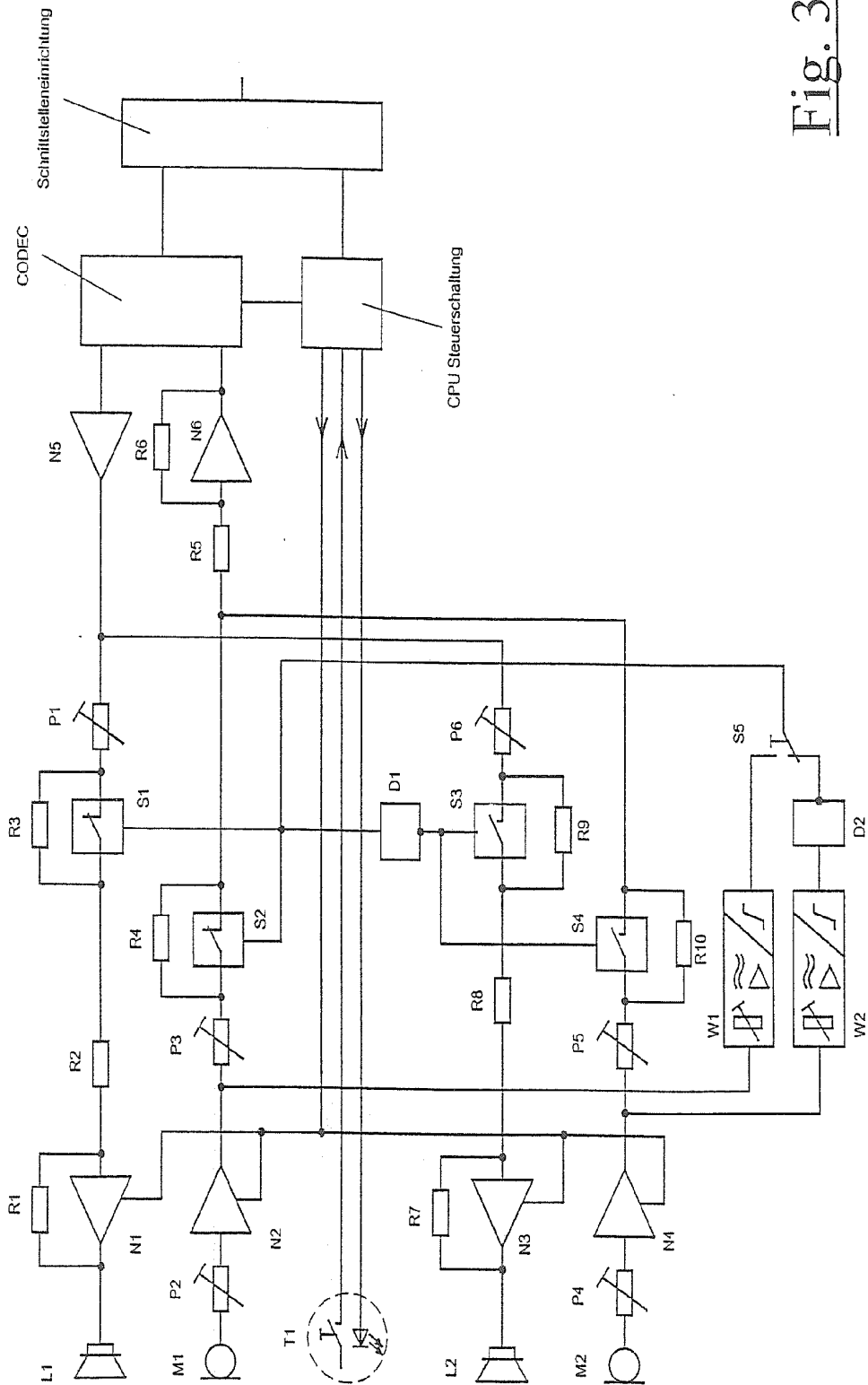


Fig. 2



3
b
i
E