



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.2003 Patentblatt 2003/42

(51) Int Cl.7: G07C 13/00

(21) Anmeldenummer: 03405253.0

(22) Anmeldetag: 11.04.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

- Gantner, Wilhelm
6780 Schruns (AT)
- Stucki, Hansjörg
8868 Oberurnen (CH)
- Bickel, Rolf
8867 Niederurnen (CH)

(30) Priorität: 12.04.2002 CH 6182002

(71) Anmelder: Nimbus AG
8866 Ziegelbrücke (CH)

(74) Vertreter: Clerc, Natalia
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• Gantner, Michael
6780 Schruns (AT)

(54) Elektronisches Abstimmungsverfahren und drahtloses Abstimmungssystem

(57) In einem elektronischen Abstimmungsverfahren werden Stimmabgaben zu einer Abstimmungsfrage über Eingabetasten (20, 21, 22, 23) in portable Abstimmungsgeräte (G) eingegeben. Jedes Abstimmungsgerät (G) zeigt die in dieses Gerät (G) eingegebenen Stimmabgaben auf einem Display (3) an und übermittelt per Funk die in dieses Abstimmungsgerät (G) eingegebenen Stimmabgaben nach einer individuellen, per Funk übermittelten Aufforderung durch eine zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) an diese zentrale Ein-

heit (Z). Die zentrale Einheit (Z) übermittelt dabei die entsprechende Abstimmungsfrage vorgängig an die Abstimmungsgeräte (G), welche sie gleichzeitig mit einer Aufforderung zur Stimmabgabe auf dem Display (3) anzeigen. Nach Übermittlung der Stimmabgabe an die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) erscheint eine Bestätigung auf dem Display (3). Dadurch wird jeder Benutzer einerseits angeleitet, wie er das Gerät benutzen soll. Ferner erhält er eine Zusicherung, dass seine Stimme auch tatsächlich berücksichtigt worden ist.

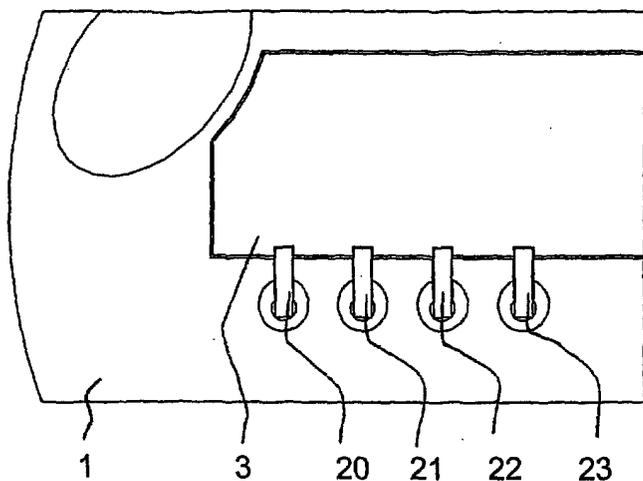


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektronisches Abstimmungsverfahren, ein drahtloses Abstimmungssystem sowie ein Abstimmungsgerät gemäss den Oberbegriffen der Patentansprüche 1, 8, 9, 11 und 12.

Stand der Technik

[0002] Im Stand der Technik sind diverse Systeme zur Erfassung von Meinungen oder Reaktionen von Einzelpersonen bekannt. Diese Abstimmungssysteme werden beispielsweise bei Aktionärsversammlungen, bei politischen Versammlungen oder Konferenzen eingesetzt. Jeder Teilnehmer hat dabei Zugriff auf ein portables Abstimmungsgerät, in welches er über Tastendruck seine Stimme oder Meinung eingeben kann. Diese Eingaben werden dann von den einzelnen Abstimmungsgeräten an eine zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit übermittelt, wobei die Übermittlung vorzugsweise drahtlos erfolgt.

[0003] DE-A-43'33'245 und WO95/19613 offenbaren Abstimmungssysteme, bei welchen die Informationen mittels Infrarot-Signalen übermittelt werden. EP-A-0'917'333 offenbart und beansprucht ein Abstimmungssystem, bei welchem der Datentransfer über Telephonlinien erfolgt.

[0004] Bevorzugt ist jedoch eine Übermittlung der Stimmabgabe über Funk. So beschreibt DE-A-43'21'801 ein derartiges drahtloses Abstimmungssystem mit einer zentralen Abfrageeinheit und einer Vielzahl von einzelnen Abstimmungsgeräten. Die Abfrageeinheit weist eine Antenne, einen Sender, einen Empfänger, eine Auswerteschaltung und eine Steuerelektronik auf. Die Abstimmungsgeräte weisen je eine Sende-Empfangsantenne, einen Empfänger, einen Sender und eine Steuerelektronik auf. Bei Abgabe der Stimme in ein Abstimmungsgerät wird ein der Stimme entsprechender Code im Speicher dieses Abstimmungsgeräts gespeichert. Die Abfrageeinheit sendet zeitlich nacheinander Code-Abfragesignale aus. Empfängt ein Abstimmungsgerät ein dem gespeicherten Code entsprechendes Code-Abfragesignal, so übermittelt es ein Antwortsignal an die Abfrageeinheit. Durch Messung der jeweiligen Empfangsleistung der nach einer Aussendung eines Code-Abfragesignals erhaltenen Antwortsignale lässt sich die Zahl der Personen ermitteln, welche ein bestimmtes Votum abgegeben haben.

[0005] EP-A-0'556'853 offenbart ebenfalls ein mittels Funk arbeitendes Abstimmungssystem. Hier verfügen die einzelnen Abstimmungsgeräte über einen kleinen Display, auf welchem die stimberechtigte Person erkennen kann, welches Votum sie abgegeben hat. Dieses Votum wird im Abstimmungsgerät gespeichert. Jedes Abstimmungsgerät ist zudem mit einem individuellen Code versehen, welcher eine Identifikation ermög-

licht. Die zentrale Abfrageeinheit sendet nacheinander diese individuellen Codes aus, worauf die einzelnen Abstimmungsgeräte nacheinander ihren Code zusammen mit dem Votum übermitteln.

5 [0006] Diese Abstimmungssysteme haben den Nachteil, dass viele Benutzer in der Bedienung überfordert sind. Besonders bei Aktionärsversammlungen mit einigen hundert bis tausend Teilnehmern werden die einzelnen Aktionäre mit einer Fülle von Informationen überflutet. Einerseits möchte jeder Aktionär dem Geschehen vorne auf dem Podium bzw. auf der Grossleinwandprojektion folgen. Andererseits muss er darauf achten, dass er seine Stimme zum richtigen Zeitpunkt abgibt. Dabei werden Aufforderungen zur Abstimmung, wenn überhaupt, meistens auf anderen Grossprojektionen dargestellt. Da er seine Stimmabgabe in sein individuelles Abstimmungsgerät eingeben muss, fehlt ihm zudem die Sicherheit, dass seine Stimme auch tatsächlich berücksichtigt wird. Dies führt oft zu einer unnötigen Unruhe im Saal.

10 [0007] Aus US-A-5'724'357 ist zwar ein drahtloses System bekannt, welches einen Dialog zwischen einem Vortragenden und seinen Zuhörern ermöglicht. Dieses System ist jedoch für den Einsatz in Vorlesungssälen von Universitäten entwickelt worden. Das System weist eine Basiseinheit für den Vortragenden und mehrere Kommunikationsgeräte für die Studenten auf, welche über Funk miteinander kommunizieren können. Die Basiseinheit besteht aus einem PC und einem daran angeschlossenen Basisgerät. Basisgerät und Kommunikationsgeräte sind identisch aufgebaut und verfügen über eine Antenne, eine Batterie, eine Tastatur, einen Display und einen Mikroprozessor. Da teilweise grosse Datenmengen ausgetauscht werden, erfolgt der Datentransfer über ein relativ aufwendiges Protokoll. Deshalb ist der Datentransfer relativ langsam und für Abstimmungssysteme mit vielen Teilnehmern nicht geeignet. Zudem weisen die Kommunikationsgeräte einen relativ hohen Energiebedarf auf.

Darstellung der Erfindung

[0008] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein elektronisches Abstimmungsverfahren und ein drahtloses Abstimmungssystem zu schaffen, welche die obengenannten Nachteile beheben.

[0009] Diese Aufgabe löst ein elektronisches Abstimmungsverfahren und ein drahtloses Abstimmungssystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, 8, 9, 11 beziehungsweise 12.

[0010] Im erfindungsgemässen Verfahren und im erfindungsgemässen Abstimmungssystem wird der Teilnehmer auf einem Display seines portablen Abstimmungsgeräts darüber informiert, dass er nun seine Stimme abgeben kann. Die vorliegende Abstimmungsfrage wird dabei auf dem Display angezeigt, damit er erkennt, zu welchem Thema seine Meinung gefragt ist. Wenn die Stimme an eine zentrale Abfrage- und Aus-

werteinheit übermittelt worden ist, wird er auch darüber informiert.

[0011] Dadurch wird jeder Benutzer einerseits direkt während der Abstimmung angeleitet, wie er das Gerät benutzen soll. Ferner erhält er eine Zusicherung, dass seine Stimme auch tatsächlich berücksichtigt worden ist.

[0012] Vorteilhaft ist ferner, dass der Benutzer die Möglichkeit hat, die Stimmabgabe zu ändern, ohne dass er dabei unter Zeitdruck gerät, da das Abstimmungsgerät stets eine Bestätigung der Eingabe verlangt. Um den Funkverkehr nicht zu belasten, erfolgt diese Kommunikation mit dem Benutzer vorzugsweise ausschliesslich mittels des Abstimmungsgeräts.

[0013] Die Übermittlung der Abstimmungsfrage erfolgt als Broadcast-Befehl, wobei jede Frage mit einer Fragenummer versehen ist. Die Abfrage der einzelnen Stimmabgaben erfolgt über individuelle Anfragen bei den einzelnen Abstimmungsgeräten, welche ihre Antwort mit der Fragenummer und ihrer spezifischen Geräteidentifikation versehen. Dadurch lässt sich die Anzahl der individuellen, zeitintensiven Abfragen auf ein Minimum begrenzen und der Funkverkehr wird nicht überlastet. Vorzugsweise sind auf dem Abstimmungsgerät selber nur wenige Angaben zur Identifikation des Abstimmenden gespeichert. Die Zuordnung seiner Stimme mit der ihm zustehenden Gewichtung oder Stimmenzahl kann beispielsweise in der zentralen Einheit erfolgen. Dadurch ist gesichert, dass relevante persönliche Daten jedes Teilnehmers vertraulich behandelt werden können. Auch wird der Funkverkehr mit derartigen Angaben, wie beispielsweise die Stimmenanzahl, nicht überbelastet.

[0014] In einer bevorzugten Variante des Verfahrens werden vor der Abstimmung die einzelnen Positionen der verschiedenen Abstimmungsgeräte durch die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit erfasst, so dass die individuelle Abfrage relativ schnell über geeignete im Saal positionierte Antennen erfolgen kann. Diese Erfassung der Positionen der einzelnen Geräte weist weitere Vorteile auf: so wird die Sicherheit erhöht, da es auffallen würde, wenn von einer einzigen Position im Saal eine unnatürlich hohe Anzahl Stimmen abgegeben würden beziehungsweise wenn die Positionen im Saal zu häufig ändern. Dies liesse auf einen Störsender schliessen. Ferner liefert diese Positionserfassung und ein allfälliges Anfertigen einer Karte einem Organisator derartiger Generalversammlungen wertvolle Informationen für die Gestaltung weiterer Generalversammlungen. Insbesondere unterstützt diese Erfassung seinen Lernprozess, wie er die Antennen im Raum am besten verteilt, um eine gleichmässige Belastung zu erzielen und somit die Abfrage möglichst effizient durchzuführen. Diese Vorteile lassen sich auch ohne Verwendung des Displays erzielen.

Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht eine relativ schnelle Erfassung aller Stimmabgaben, ohne aufwendige Hand-shake oder komplizierte Datenübermitt-

lungen. Die individuellen Abstimmungsgeräte weisen ein Minimum an Elektronik auf und lassen sich somit kostengünstig fertigen. Die Verwendung von frei programmierbaren Eingabetasten vereinfacht das Abstimmungsgerät und somit dessen Bedienung.

[0015] Weitere vorteilhafte Varianten des Verfahrens und vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

10 Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0016] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches in der beiliegenden Zeichnung dargestellt ist, erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Abstimmungssystems;
- Figur 2 eine Ansicht eines Abstimmungsgeräts;
- Figur 3 eine schematische Darstellung der Elektronik eines Abstimmungsgerätes und
- Figur 4 einen Funktionsablauf einer Stimmabfrage.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0017] In Figur 1 ist das erfindungsgemässe Abstimmungssystem schematisch dargestellt. Das Abstimmungssystem besteht im wesentlichen aus einer zentralen Abfrage- und Auswerteeinheit Z, mindestens eine Sende- und Empfangsantenne A1, A2, A3, A4, welche mit der zentralen Abfrage- und Auswerteeinheit Z in Verbindung steht, und einer Vielzahl von individuellen, transportablen Abstimmungsgeräten G. Die Anzahl der Sende- und Empfangsantennen A1, A2, A3, A4 ist den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Die Antennen A1, A2, A3, A4 sind dabei so im Saal oder in den Sälen verteilt, dass jedes Abstimmungsgerät G in kommunizierender Verbindung mit mindestens einer Antenne A1, A2, A3, A4 treten kann.

[0018] In der Figur 2 ist ein Abstimmungsgerät G dargestellt. Es weist ein Gehäuse 1 auf, in welchem mehrere Eingabetasten 20, 21, 22, 23 und eine Anzeigefläche oder Display 3 angeordnet sind. Der Display 3 ist vorzugsweise ein LCD Display bekannter Art. Im Gehäuse 1 sind, wie in Figur 3 dargestellt ist, eine Batterie 4, eine Empfangs- und Sendeantenne 5, eine mit der Antenne 5 verbundene Funksignal-Übertragungseinheit 6 und eine mit der Übertragungseinheit 6 verbundene Steuereinheit 7 angeordnet. Die Empfangs- und Sendeantenne ist beispielsweise eine Stabantenne, welche auf einem Print, vorzugsweise demjenigen der Steuereinheit 7, aufgeätzt ist. Die Übertragungseinheit 6 weist einen Hochfrequenz-Sender, einen Hochfrequenz-Oszillator und einen Modulator auf. Die Steuereinheit 7 weist unter anderem einen Speicher, einen Co-

dierer und eine Displaysteuerung auf. An die Steuereinheit 7 sind die Eingabetasten 20, 21, 22, 23 und der Display 3 angeschlossen.

[0019] Die Funktionen der Eingabetasten 20, 21, 22, 23 sind frei programmierbar. Die Tasten 20, 21, 22, 23 sind an einem Rand des Displays 3 angeordnet, so dass auf dem Display 3 die Belegungsart der Tasten 20, 21, 22, 23 angezeigt werden kann. Vorzugsweise dient während der Abstimmung die Taste 20 dazu, mit "ja" zu stimmen, die Taste 22 entspricht einer "nein" Stimme, die Taste 21 wird gedrückt, wenn sich der Stimmberechtigte der Stimme enthalten will. Die Taste 23 ist eine Info-Taste, über welche sich im Speicher gespeicherte oder über Funk von der zentralen Abfrage- und Auswerteeinheit abgefragte Informationen auf dem Display 3 anzeigen lassen. Je nach Stand des Abstimmungsprozederes sind den Tasten jedoch noch andere Eingabewerte zugewiesen, wie im folgenden dargelegt ist. Der Hinweis, welche Zuweisung gerade gilt, erscheint jeweils auf dem Display 3.

[0020] Das Abstimmungsgerät G ist ein passives Element, welches lediglich bei Empfang eines von der Abfrage- und Auswerteeinheit Z gesandten Broadcast-Befehls aktiviert wird und seine Daten über Funk an diese Einheit Z übermittelt. Der Benutzer kann somit nicht von sich aus seine Daten an die zentrale Einheit Z übermitteln.

[0021] In der Figur 4 ist das für den Benutzer während der Versammlung einsehbare Verfahren dargestellt. Die Vierecke entsprechen dabei dem Inhalt des Displays 3 zum jeweiligen Zeitpunkt. Jeder Stimmberechtigte erhält am Eingang eines dieser portablen Abstimmungsgeräte G, welches speziell für ihn personalisiert worden ist. Das heisst, im Speicher sind sein Name und beispielsweise auch die Anzahl der von ihm vertretenen Stimmen gespeichert. Bei Aktivierung des Gerätes G durch Druck auf irgendeine Eingabetaste 20, 21, 22 23 erscheint auf dem Display 3 sein Name und durch Druck auf die Info-Taste 23 wird er begrüsst und über seine Anzahl Stimmen informiert. Mittels der Info-Taste 23 lassen sich auch andere Informationen anzeigen. Im Display 3 erscheint bei der Belegung der Taste 23 "Zurück", so dass der Benützer auf einfache Art und Weise wieder in die Grundstellung des Gerätes G zurückgelangen kann. Weitere Funktionen sind möglich. Beispielsweise kann in einer bevorzugten Ausführungsform der Benutzer die Sprache der Anzeige wählen.

[0022] Ist die Versammlung so weit fortgeschritten, dass eine Abstimmung durchgeführt werden soll, übermittelt die zentrale Einheit Z mit einem Broadcast-Befehl an alle Geräte G den Wortlaut der Abstimmungsfrage. Auf dem Display 3 erscheint die zur Abstimmung stehende Frage in der gewählten Sprache. Der Stimmberechtigte wird auf dem Display 3 aufgefordert, seine Stimme abzugeben, wobei die Belegung der Tasten 20, 21, 22 mit "ja", "enthalten" und "nein" angegeben wird. Wenn er die gewünschte Taste gedrückt hat, erhält er auf dem Display 3 eine Bestätigung seiner Wahl und

wird aufgefordert, diese Wahl nochmals durch Tastendruck zu bestätigen. Diese Kommunikation mit dem Benutzer erfolgt ohne Beteiligung der zentralen Einheit Z und wird lediglich durch die Steuereinheit 7 des spezifischen Geräts G durchgeführt. Dadurch wird die Funkverbindung nicht überlastet.

[0023] Korrigiert der Benutzer seine Wahl, wird dieser Schritt iterativ so oft wiederholt, bis der Benutzer durch Drücken der entsprechenden Taste sein "ok" zu seiner Stimmgabe gibt. Hat er sein Einverständnis bestätigt, so erhält er von der Steuereinheit 7 über den Display 3 die Bestätigung, dass seine Stimme gespeichert ist und dass er nun warten soll.

[0024] Zwischenzeitlich beginnt die zentrale Abfrage- und Steuereinheit Z, die einzelnen Geräte G per Funk nach ihrer Stimme abzufragen. Jedes derart aufgeforderte Abstimmungsgerät G übermittelt die Stimmgabe des Benützers per Funk an die zentrale Abfrage- und Steuereinheit Z, welche das Signal über eine der im Saal verteilten Antennen A1, A2, A3, A4 erhält. Bei erfolgter Übermittlung erscheint auf dem Display 3 die Bestätigung, dass die Mitteilung übertragen und somit berücksichtigt worden ist. Üblicherweise wird die Anzahl der pro Gerät vertretenen Stimmen nicht übermittelt. In der zentralen Abfrage- und Steuereinheit Z beziehungsweise in einer mit dieser verbundenen Auswerteeinheit ist eine Teilnehmerliste mit allen relevanten Angaben inklusive der vertretenen Stimmenzahl gespeichert. Bei Eingang des Votums wird dieses somit vorzugsweise erst bei der Auswertung mit der entsprechenden Gewichtung versehen.

[0025] Bei der Kommunikation zwischen Abstimmungsgerät G und zentraler Abfrage- und Auswerteeinheit Z ist zu beachten, dass die zentrale Einheit Z möglichst viele Geräte innerhalb kürzester Zeit erreichen und abfragen soll, dass aber trotzdem gewährleistet sein muss, dass keine Stimme übersehen wird und dass keine Stimme doppelt gezählt wird. Ein vollständiger Handshake zwischen den einzelnen Geräten G und der zentralen Einheit Z würde zwar eine eindeutige Identifikation gewährleisten. Diese Handshakes würden jedoch den Funkverkehr überlasten und zu viel Zeit für die Auswertung benötigen.

Erfindungsgemäss wird deshalb wie folgt vorgegangen:

[0026] Die versandten Datenformate sind alle gleich aufgebaut und bestehen aus einem Startbit, mehreren Datenbits und einem Stopbit. Die als Broadcast-Signal von der zentralen Abfrage- und Auswerteeinheit Z versandte Abstimmungsfrage ist in einem Protokoll eingebettet, welches zusätzlich zum Text der Abstimmungsfrage auch eine Fragenummer enthält. Das Protokoll weist dabei den folgenden Aufbau auf:

Sync|SReq|FC|CMD|QuestNr|Text|FCS
wobei

Sync die Synchronisation,

SRequ das Startzeichen,
 FC den Mitteilungstyp,
 CMD eine weitere Unterteilung des Mitteilungstyps
 und
 QuestNr die Fragenummer bezeichnet,
 Text den Fragetext enthält und
 FCS die Checksumme bedeutet.

[0027] Die Frage wie auch alle späteren Broadcast-Signale werden vorzugsweise in kurzen Zeitabständen über alle Antennen A1, A2, A3, A4 mehrmals übermittelt, um alle Geräte G zu erreichen. Der Saal wird sozusagen mit dem Befehl überflutet.

[0028] Bei der Abfrage der einzelnen Stimmabgaben sendet die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit Z jedem Gerät G einen individuellen Befehl, die Stimmabgabe zu übermitteln. Das Protokoll für den Befehl sieht wie folgt aus:

Sync|SRequ|FC|ID|FCS

wobei

ID die Identifikationsnummer des jeweiligen Geräts G ist.

[0029] Das angesprochene Abstimmungsgerät G antwortet mit

Pream|SResp|FC|ID|QuestNr|Result|FCS

wobei

Pream die Synchronisation, SResp das Startzeichen bedeutet und

Result die Stimmabgabe beinhaltet.

[0030] Somit übermittelt das Abstimmungsgerät G zusammen mit seiner Stimmabgabe die Fragenummer der Abstimmungsfrage. Es lässt sich somit garantieren, dass die Antworten der Frage fehlerfrei zugeordnet werden. Durch diese Kopplung ist es auch möglich, dass Wähler bereits im Vorfeld der Abstimmung ihre Stimme abgeben können und dass diese erst zum geeigneten Zeitpunkt vom entsprechenden Abstimmungsgerät G an die zentrale Einheit Z übermittelt werden. Es ist auch möglich, dass vorzeitige Stimmabgaben in der zentralen Einheit Z gespeichert und zum gegebenen Zeitpunkt intern abgefragt werden.

[0031] Ist die Zeitspanne für die Stimmabgabe zu einer spezifischen Frage abgelaufen, so übermittelt die zentrale Einheit Z einen Broadcast-Sperrbefehl, dessen Protokoll wie folgt aufgebaut ist:

Sync|SRequ|FC|CMD|FCS

[0032] Dadurch wird verhindert, dass einzelne Geräte G nach wie vor ihre Stimmabgabe übermitteln. Wird dieser Voting-Lock-Befehl übermittelt, schalten die Geräte G ihren Display 3 auf die Grundstellung zurück, wie in Figur 4 dargestellt ist.

[0033] Am Ende der Versammlung sendet die zentrale Einheit Z zudem ein Broadcast-Signal, um alle Geräte G abzuschalten.

[0034] Um die einzelnen Geräte G möglichst schnell zu erreichen und abzufragen, lassen sich zwei verschie-

dene Verfahren einsetzen. In beiden Varianten verfügt die zentrale Einheit Z über eine Liste aller Geräte G, von welchen eine Antwort erwartet wird.

[0035] In einer ersten Variante des Verfahrens werden über eine erste Antenne A1 alle im Saal befindlichen Geräte G abgefragt. Die Geräte G, von welchen die zentrale Einheit Z bereits eine Antwort erhalten hat, werden auf der Liste vermerkt. Alle Geräte G, welche noch keine Antwort gesandt haben, werden über eine zweite Antenne A2 abgefragt. Die wieder nicht antwortenden Geräte G werden über die dritte Antenne A3 gesucht und so weiter, bis über alle Antennen einmal die Antwortaufforderung versandt worden ist. Fehlt für ein Gerät G nach wie vor eine Antwort, so wird wieder bei der ersten Antenne A1 angefangen. Nach einem bestimmten Zeitpunkt wird, wie oben beschrieben, die Wahl abgebrochen, so dass die nicht antwortenden Geräte G bei der Wahl nicht berücksichtigt werden. Sollte nun ein Gerät G nicht funktionieren, so erkennt dies der Benutzer aufgrund der fehlenden Rückbestätigung auf dem Display 3 und kann sich entsprechend bemerkbar machen, um doch noch berücksichtigt zu werden.

[0036] In einer bevorzugten zweiten Variante des Verfahrens wird jedoch bei der ersten Abstimmungsfrage oder vor der Abstimmung empirisch ein Mapping oder eine Erreichbarkeitsliste eruiert. Das heisst, die zentrale Einheit Z fordert vor der Abstimmung alle Geräte G auf, eine Antwort zu senden. Diese Aufforderung wird vorzugsweise gemäss der ersten Variante gesendet. Die zentrale Einheit Z registriert, über welche Antenne sie die Antworten der einzelnen Geräte G erhalten hat. Bei der nachfolgenden Abstimmung wird das entsprechende Gerät jeweils als erstes über diese Antenne aufgefordert, die Antworten zu den Abstimmungsfragen zu übermitteln. Erst wenn keine Antwort erhalten wird, wird über die anderen Antennen gesucht.

[0037] Vorzugsweise wird der Kontakt zwischen den einzelnen Abstimmungsgeräten und der zentralen Einheit nicht nur bei Abstimmungen sondern in regelmässig wiederkehrenden Zeitabständen aufrechterhalten, so dass die Einheit einen Wechsel in der Standortposition jederzeit feststellen kann. Diese Kontrollabfragen werden dem Benutzer vorzugsweise nicht angezeigt.

[0038] In einer bevorzugten Variante des Verfahrens lässt sich zudem das Abstimmungsgerät dazu benutzen, einzelnen Teilnehmern Nachrichten zu übermitteln; beispielsweise eine Nachricht, dass sie einen Telefonanruf erhalten haben und um Rückruf gebeten werden.

50 Bezugszeichenliste

[0039]

A1 erste Antenne
 A2 zweite Antenne
 A3 dritte Antenne
 A4 vierte Antenne
 Z zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit

G Abstimmungsgerät

- 1 Gehäuse
- 20 Eingabetaste
- 21 Eingabetaste
- 22 Eingabetaste
- 23 Eingabetaste
- 3 Display
- 4 Batterie
- 5 Empfangs- und Sendeantenne
- 6 Funksignal-Übertragungseinheit
- 7 Steuereinheit

Stimmabgaben an die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) in einem Protokoll übermitteln, welches die Fragennummer und eine für jedes Abstimmungsgerät (G) individuelle Identifikation aufweist.

5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestätigung nach erfolgter Übermittlung vom Abstimmungsgerät (G) generiert wird.

10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) vor beziehungsweise bei Versendung einer ersten Abstimmungsfrage individuelle Signale der einzelnen Abstimmungsgeräte (G) erhält, anhand welcher die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) registriert, über welche Antenne (A1, A2, A3, A4) die einzelnen Abstimmungsgeräte (G) über Funk erreichbar sind, und dass die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) während der Abstimmung in einem ersten Abfrageschritt die individuelle Aufforderung zur Übermittlung der Stimmabgabe über die registrierte Antenne (A1, A2, A3, A4) sendet.

Patentansprüche

15 1. Elektronisches Abstimmungsverfahren, bei welchem zu einer Abstimmungsfrage über Eingabetasten (20, 21, 22, 23) Stimmabgaben in portable Abstimmungsgeräte (G) eingegeben werden, wobei jedes Abstimmungsgerät (G) die in dieses Gerät (G) eingegebenen Stimmabgaben auf einem Display (3) anzeigt und wobei jedes Abstimmungsgerät (G) nach individueller, per Funk übermittelter Aufforderung durch eine zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) die in dieses Abstimmungsgerät (G) eingegebenen Stimmabgaben an diese zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) per Funk übermittelt,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) die Abstimmungsfrage vor der Stimmabgabe an die Abstimmungsgeräte (G) übermittelt,

dass die einzelnen Abstimmungsgeräte (G) die Abstimmungsfrage auf dem Display (3) anzeigen,

dass auf dem Display (3) eine Aufforderung zur Stimmabgabe erscheint und

dass nach Übermittlung der Stimmabgabe an die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) eine Bestätigung auf dem Display (3) erscheint.

20 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Aufforderung zur Stimmabgabe ein Hinweis auf zu drückende Eingabetasten (20, 21, 22, 23) auf dem Display (3) erscheint.

25 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstimmungsfrage als Broadcast-Signal an alle Abstimmungsgeräte (G) übermittelt wird.

30 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstimmungsfrage in einem Protokoll übermittelt wird, welches eine Fragennummer enthält.

35 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstimmungsgeräte (G) die

25 8. Elektronisches Abstimmungsverfahren, bei welchem zu einer Abstimmungsfrage über Eingabetasten (20, 21, 22, 23) Stimmabgaben in portable Abstimmungsgeräte (G) eingegeben werden, wobei jedes Abstimmungsgerät (G) nach individueller, per Funk übermittelter Aufforderung durch eine zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) die in dieses Abstimmungsgerät (G) eingegebenen Stimmabgaben an diese zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) per Funk übermittelt,

dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) vor beziehungsweise bei Versendung einer ersten Abstimmungsfrage individuelle Signale der einzelnen Abstimmungsgeräte (G) erhält, anhand welcher die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) registriert, über welche Antenne (A1, A2, A3, A4) die einzelnen Abstimmungsgeräte (G) über Funk erreichbar sind, und dass die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) während der Abstimmung in einem ersten Abfrageschritt die individuelle Aufforderung zur Übermittlung der Stimmabgabe über die registrierte Antenne (A1, A2, A3, A4) sendet.

40 9. Elektronisches Abstimmungssystem zur Durchführung des Verfahrens gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8 mit einer zentralen Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) und einer Vielzahl von transportablen Abstimmungsgeräten (G), wobei die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) mit mindestens einer ersten Sende- und Empfangsantenne (A1, A2, A3, A4) in Verbindung steht und wobei jedes Abstimmungsgerät (G) eine zweite Sende- und Empfangs-

antenne (5), eine mit der zweiten Sende- und Empfangsantenne (5) verbundene Funksignal-Übertragungseinheit (6), eine mit der Funksignal-Übertragungseinheit (6) verbundene Steuereinheit (7), und einen Display (3) und Eingabetasten (20, 21, 22, 23) enthält, wobei Display (3) und Eingabetasten (20, 21, 22, 23) mit der Steuereinheit (7) verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) Mittel aufweist zur Übermittlung der Abstimmungsfrage vor der Stimmabgabe an die Abstimmungsgeräte (G),

dass die einzelnen Abstimmungsgeräte (G) Mittel aufweisen zur Anzeige der Abstimmungsfrage auf dem Display (3),

dass die einzelnen Abstimmungsgeräte (G) Mittel aufweisen zur Darstellung einer Aufforderung zur Stimmabgabe auf dem Display (3) und

dass die Abstimmungsgeräte (G) Mittel aufweisen zur Darstellung einer Bestätigung auf dem Display (3) nach Übermittlung der Stimmabgabe an die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z).

10. Abstimmungssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit Mittel aufweist zur Speicherung einer vor der Abstimmung empirisch eruierten Erreichbarkeitsliste der einzelnen Abstimmungsgeräte (G).

11. Elektronisches Abstimmungssystem zur Durchführung des Verfahrens gemäss Anspruch 8 mit einer zentralen Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) und einer Vielzahl von transportablen Abstimmungsgeräten (G), wobei die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) mit mindestens einer ersten Sende- und Empfangsantenne (A1, A2, A3, A4) in Verbindung steht und wobei jedes Abstimmungsgerät (G) eine zweite Sende- und Empfangsantenne (5), eine mit der zweiten Sende- und Empfangsantenne (5) verbundene Funksignal-Übertragungseinheit (6), eine mit der Funksignal-Übertragungseinheit (6) verbundene Steuereinheit (7) und Eingabetasten (20, 21, 22, 23) enthält, wobei die Eingabetasten (20, 21, 22, 23) mit der Steuereinheit (7) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die zentrale Abfrage- und Auswerteeinheit (Z) Mittel aufweist zur Speicherung einer vor der Abstimmung empirisch eruierten Erreichbarkeitsliste der einzelnen Abstimmungsgeräte (G).

12. Abstimmungsgerät zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einer zweiten Sende- und Empfangsantenne (5), einer mit der zweiten Sende- und Empfangsantenne (5) verbundenen Funksignal-Übertragungseinheit (6), einer mit der Funksignal-Übertragungseinheit (6) ver-

bundenen Steuereinheit (7) und einem Display (3) und Eingabetasten (20, 21, 22, 23), wobei Display (3) und Eingabetasten (20, 21, 22, 23) mit der Steuereinheit (7) verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Eingabetasten (20, 21, 22, 23) frei programmierbar sind und dass auf dem Display über Funk übermittelte wie auch von der Steuereinheit (7) generierte Mitteilungen anzeigbar sind.

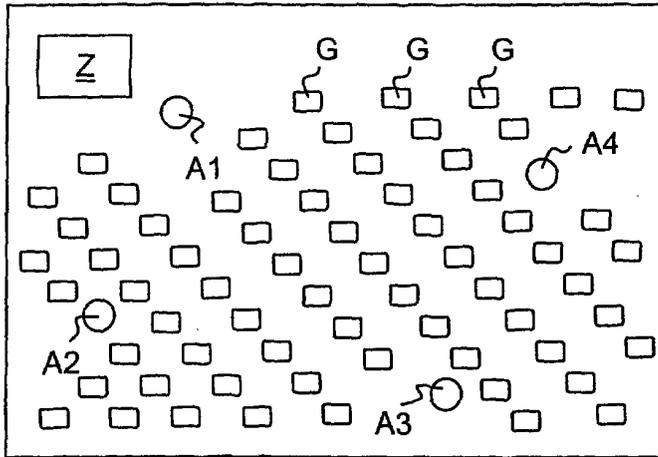


Fig. 1

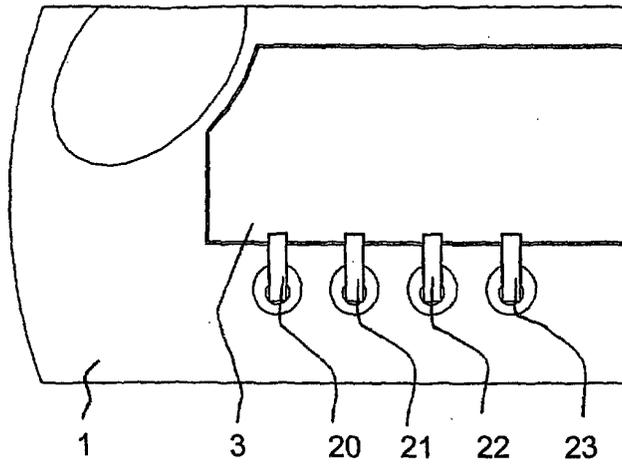


Fig. 2

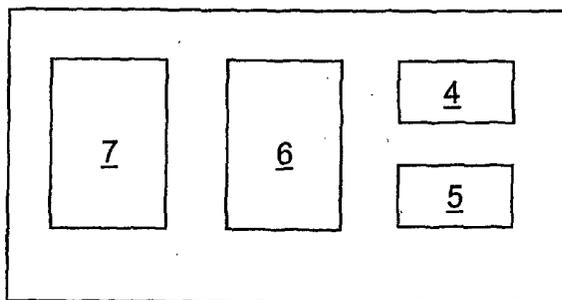


Fig. 3

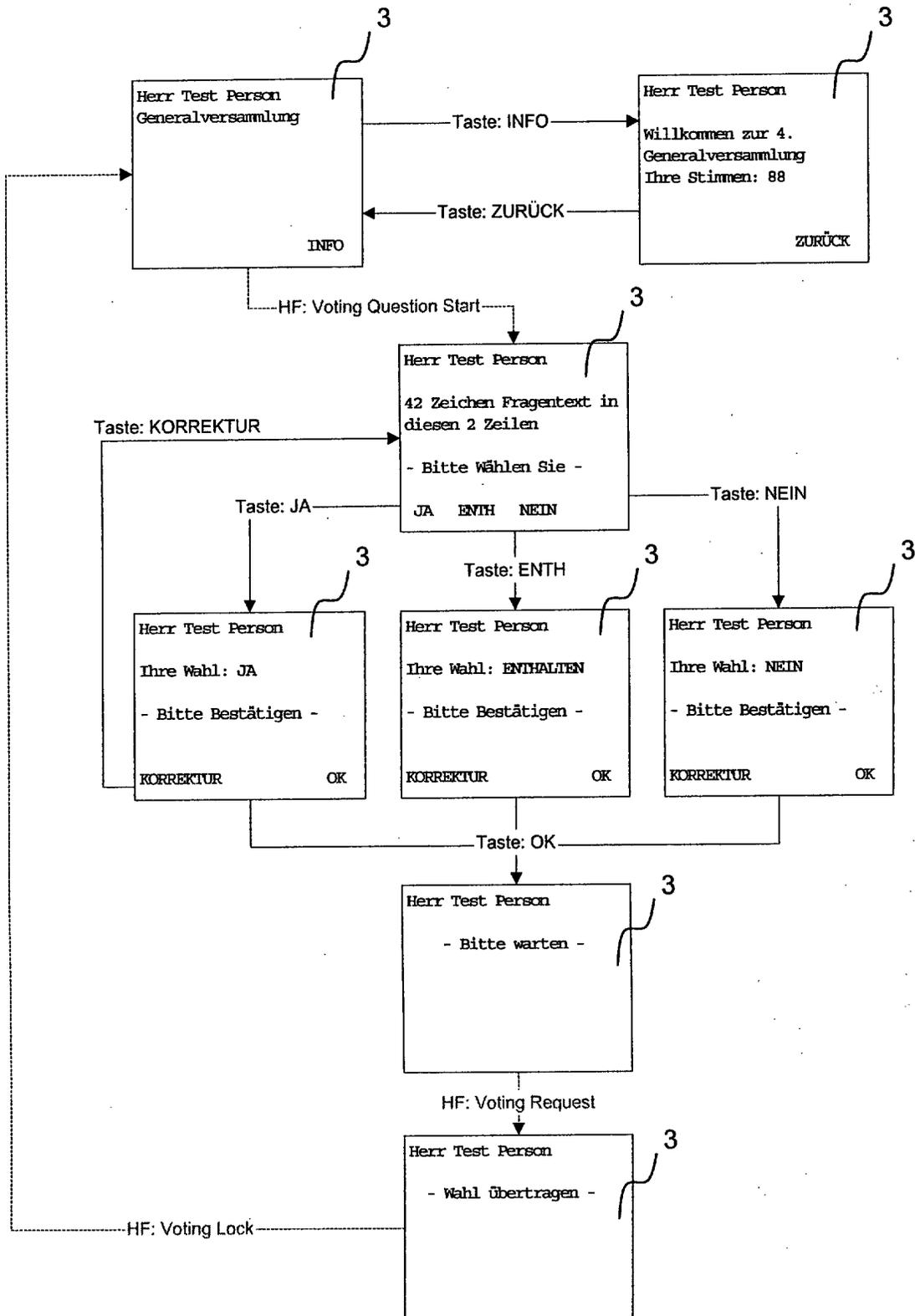


Fig. 4