



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 701 692 B1

(51) Int. Cl.: H04M 11/02 (2006.01)  
H04N 7/18 (2006.01)

### Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01322/09

(22) Anmeldedatum: 26.08.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.02.2011

(24) Patent erteilt: 13.09.2013

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.09.2013

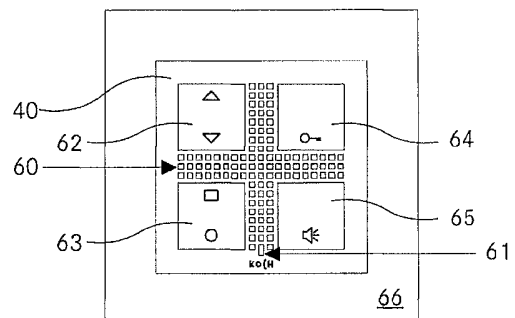
(73) Inhaber:  
René Koch AG, Seestrasse 241  
8804 Au/Wädenswil (CH)

(72) Erfinder:  
René Feusi, 8853 Lachen (CH)

(74) Vertreter:  
Keller & Partner Patentanwälte AG Winterthur,  
Bahnhofplatz 18  
8401 Winterthur (CH)

### (54) Kommunikationsvorrichtung für Festinstallation in einem Gebäude.

(57) Die Erfindung betrifft eine zur Festinstallation in einem Gebäude ausgebildete Kommunikationsvorrichtung mit mindestens einem Gehäuse, beinhaltend mindestens einen Lautsprecher und mindestens ein Mikrofon, und Komponenten zur Steuerung und Kontrolle von elektrischen und/oder elektromechanischen Komponenten, insbesondere von Türschlössern, Lautsprechern und/oder Mikrofonen. Eine Frontseite (40) des Gehäuses weist mindestens zwei, vorzugsweise aber genau vier Tasten (62–65) auf, welche einen Tastenbereich aufspannen. Der Schallaustrittsbereich (60) für den Austritt des vom Lautsprecher erzeugten Schalls liegt dabei im Wesentlichen im Tastenbereich, so dass bei einer vorgegebenen beschränkten Abmessung der Frontseite (40) der Tastenbereich und der Schallaustrittsbereich (60) flächenmässig maximiert werden können. Auf diese Weise lassen sich eine kompakte Bauweise, grossflächige und bedienungsfreundliche Tasten (62–65) sowie eine gute Qualität des vom eingebauten Lautsprecher produzierten Tons kombinieren.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine zur Festinstallation in einem Gebäude ausgebildete Kommunikationsvorrichtung mit mindestens einem Gehäuse, beinhaltend mindestens einen Lautsprecher und mindestens ein Mikrofon, und Komponenten zur Steuerung und Kontrolle von elektrischen und/oder elektromechanischen Komponenten, insbesondere von Türschlössern, Lautsprechern und/oder Mikrofonen. Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Gerätesatz, welcher eine solche Kommunikationsvorrichtung umfasst, sowie ein Gebäude mit einer in Unterputzmontage installierten Kommunikationsvorrichtung.

### Stand der Technik

[0002] Heutzutage ist praktisch jedes Gebäude mit Gegensprechanlagen ausgerüstet, insbesondere zur Kontrolle der Haupteingangstür. Auch werden an öffentlichen Orten zunehmend Gegensprechanlagen vorgesehen, z.B. in Form von Notrufsäulen oder Auskunftsstellen.

[0003] Sprechstellen sind in einer grossen Vielfalt bekannt. Aus der EP 1 848 216 A2 (Ritto) ist z.B. eine Türsprechanlage mit einer Bildübertragungsfunktion von einer Türstation zu einer Videosprechstelle bekannt. Die Videosprechstelle verfügt über ein relativ grosses Gehäuse, in welchem unter anderem ein Lautsprecher, ein Bildschirm, ein Mikrofon sowie Steuertasten, Bedien- und Anzeigeelemente enthalten sind. Die Videosprechstelle ist als eigenständiges Gerät gestaltet, welches am gewünschten Ort an die Wand montiert werden kann.

[0004] Ein weiteres Beispiel einer Kommunikationsvorrichtung ist in der EP 1 850 596 A1 (Gira) gezeigt. Die dort beschriebene Hauskommunikationsanlage hat mindestens eine Türstation und eine beliebige Anzahl von Wohnungsstationen, wobei alle Stationen über einen gemeinsamen Zweidraht-Bus verbunden sind, der zur Übertragung von Steuer-, Audio- und Videosignalen ausgelegt ist. Die bekannten Kommunikationsvorrichtungen der eingangs genannten Art haben einen relativ grossen Platzbedarf und sind gestaltungsmässig eigenständig im Vergleich zur restlichen Haustechnik. Dies ist in vielen Fällen unbefriedigend.

### Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörige Vorrichtung zu schaffen, welche bei geringem Platzbedarf eine möglichst bequeme manuelle Bedienung durch den Benutzer erlaubt.

[0006] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche definiert. Gemäss der Erfindung ist eine zur Festinstallation in einem Gebäude ausgebildete Kommunikationsvorrichtung mit mindestens einem Gehäuse vorgesehen. Diese Kommunikationsvorrichtung beinhaltet mindestens einen Lautsprecher und mindestens ein Mikrofon und Komponenten zur Steuerung und Kontrolle von elektrischen und/oder elektromechanischen Komponenten, insbesondere von Türschlössern, Lautsprechern und/oder Mikrofonen. Eine Frontseite des Gehäuses weist einen Schallaustrittsbereich für den Austritt von durch einen Lautsprecher im Gehäuse erzeugten Schall und einen Schalleintrittsbereich für den Eintritt von Schall zu einem im Gehäuse angeordneten Mikrofon auf. Ausserdem befinden sich auf der Frontseite des Gehäuses mindestens zwei Tasten, welche einen Tastenbereich aufspannen, wobei der Schallaustrittsbereich im Wesentlichen innerhalb des Tastenbereichs liegt. Idealerweise liegt dabei der Schallaustrittsbereich vollständig im Tastenbereich, aber wenn auch schon 60% innerhalb des Tastenbereichs liegen, reicht dies für eine Umsetzung der Erfindung. Dadurch wird erreicht, dass bei einer vorgegebenen beschränkten Abmessung der Frontseite der Tastenbereich und der Schallaustrittsbereich flächenmässig maximiert werden können.

[0007] Es hat sich gezeigt, dass eine Integration des Schallaustrittsbereichs in den Tastenbereich eine kompakte Bauweise erlaubt, welche trotz komfortabel grossen und dadurch einfach zu bedienenden Tasten eine gute Schallwellenausbreitung (und damit eine gute Tonqualität) aufweist. Durch den geringen Platzbedarf wird die Möglichkeit eröffnet, Kommunikationsvorrichtungen in Form von Modulen in schon bestehende Haustechniksysteme, insbesondere in Unterputzmontage, zu integrieren. Dies spart Platz und Kosten, indem bestehende Infrastrukturen genutzt oder im üblichen Rahmen erweitert werden können. Zudem wirkt es ästhetisch ansprechender, wenn die technischen Einrichtungen alle wie aus einem Guss scheinen.

[0008] Bevorzugt sind die Frontseite und der auf dieser angeordnete Tastenbereich quadratisch und der Tastenbereich weist mindestens drei, vorzugsweise genau vier Tasten auf.

[0009] Eine quadratische Frontseite hat den Vorteil, dass die Grösse eines dahinter eingebauten runden Lautsprechers relativ zur Fläche der Frontseite maximiert werden kann. Zudem sind viele technische Systeme, besonders solche in Unterputzmontage, ebenfalls von quadratischem Grundriss. Durch eine quadratische Frontseite kann die Kommunikationsvorrichtung darum besonders einfach in solche Systeme integriert werden. Zudem ist eine quadratische Grundform ästhetisch ansprechend.

[0010] Ein quadratischer Tastenbereich nutzt die Fläche einer quadratischen Frontseite am besten aus, und drei Tasten erlauben die Bedienung der Kommunikationsvorrichtung ohne komplizierte Mehrfachbelegungen oder -funktionen. Vier Tasten können in einen quadratischen Tastenbereich besonders einfach, platzsparend und optisch ansprechend integriert werden. Die Bedienbarkeit ist optimal bei vier Tasten.

**[0011]** Alternativ können die Frontseite sowie der Tastenbereich auch in beliebigen anderen Formen ausgestaltet sein, so etwa rechteckig, rund, oval, polygonal, nierenförmig usw., und auch die Anzahl der Tasten kann vier übersteigen.

**[0012]** Mit Vorteil nehmen die Tasten flächenmässig mindestens 20%, insbesondere mindestens 60% des Tastenbereichs ein, und ein verbleibender Teil des Tastenbereichs ist durch den Schallaustrittsbereich, den Schalleintrittsbereich und Kontrollelemente eingenommen.

**[0013]** Mit zunehmender Grösse der Tasten wird die Bedienung der erfindungsgemässen Kommunikationsvorrichtung einfacher: die Tasten werden schneller gesehen, aufgedruckte Zeichen und Symbole können besser gelesen werden, und eine Betätigung ist auch von Personen mit eingeschränkten motorischen Fähigkeiten besser möglich.

**[0014]** Mit Vorteil wird der nicht von den Tasten beanspruchte Teil des Tastenbereichs für den Schallaustritts-, den Schalleintrittsbereich und für die Kontrollelemente verwendet, um eine möglichst gute Schallausbreitung und Schallaufnahmen sowie Sichtbarkeit der Kontrollelemente zu gewährleisten.

**[0015]** Natürlich kann auch weniger als 20% des Tastenbereichs für die Tasten verwendet werden, wobei dann die Tasten entweder klein oder der restliche Tastenbereich gross ausfallen. Und der Schallaustritts- und Schalleintrittsbereich kann ebenso wie die Kontrollelemente auch teilweise oder ganz ausserhalb des Tastenbereichs liegen. Es ist auch denkbar, dass die Tasten selbst mit Schallaustrittsöffnungen versehen sind, so dass ein Teil des Schallaustrittsbereichs durch die Tasten wahrgenommen wird.

**[0016]** Es hat sich als zweckdienlich erwiesen, dass der Schalleintrittsbereich am Rand des Schallaustrittsbereichs angeordnet ist und nicht grösser als 10%, insbesondere 5% oder weniger als der Schallaustrittsbereich ist.

**[0017]** Zur Vermeidung von Interferenzen und zur Optimierung der Lautstärke des Lautsprechers sowie der Empfindlichkeit des Mikrofons werden Lautsprecher und Mikrophon vorteilhafterweise so weit auseinander wie möglich positioniert, darum ist der Schalleintrittsbereich vorteilhafterweise am Rand des Schallaustrittsbereichs angeordnet. Um eine gute Schallwellenausbreitung zu gewährleisten, muss der Schallaustrittsbereich möglichst gross sein, und daher ist es von Vorteil, wenn der Schalleintrittsbereich möglichst klein ist.

**[0018]** Es ist aber auch möglich, den Schalleintrittsbereich z.B. in den Schallaustrittsbereich zu legen oder aber weit entfernt davon. Allerdings muss man mit entsprechenden negativen Effekten rechnen, wie z.B. Interferenzen bei grosser Nähe oder einer Vergrösserung der Kommunikationsvorrichtung bzw. einer externen Montage des Mikrofons bei einer weit entfernten Positionierung.

**[0019]** Bevorzugt ist das Gehäuse zylindrisch, insbesondere prismatisch, und weist mantelseitig neben der Frontseite Kopplungselemente für die Befestigung eines Blendrahmens auf.

**[0020]** Eine zylindrische Grundform hat den grossen Vorteil, dass das Gehäuse entlang der Längsachse der zylindrischen Grundform in Öffnungen verschoben werden kann und sich so sehr einfach ein- und ausbauen lässt, insbesondere in Unterputzmontage. Kopplungselemente für Blendrahmen erlauben das Anbringen von ästhetisch ansprechenden Blendrahmen, falls die erfindungsgemässe Kommunikationsvorrichtung versenkt eingebaut wird, z.B. in Unterputzmontage. Der Blendrahmen bietet zudem Schutz vor allfälligen Verschmutzungen des Bauteils rund um die Kommunikationsvorrichtung und deckt allfällige montagebedingten Unebenheiten ab.

**[0021]** Das Gehäuse kann auch eine andere als zylindrische Form aufweisen, so z.B. konisch verlaufen oder stufig ausgestaltet sein. Kopplungselemente für die Befestigung eines Blendrahmens müssen nicht mantelseitig neben der Frontseite angeordnet sein, sondern sie können sich etwa an der Frontseite oder auch anderswo befinden oder gar gänzlich weggelassen werden.

**[0022]** Insbesondere sind im Gehäuse eine erste Leiterplatte für die Tasten und dahinter eine zweite Leiterplatte für die elektronischen Komponenten eingebaut, so dass zwischen der ersten und der zweiten Leiterplatte der Lautsprecher angeordnet ist und die erste Leiterplatte eine Öffnung für den Durchgang des Schalls des Lautsprechers zum Schallaustrittsbereich aufweist.

**[0023]** Ein solcher sandwichartiger Aufbau ist darum so vorteilhaft, weil eine erste Leiterplatte die notwendigen elektronischen Bedien- und Kontrollelemente und deren Verbindungen umfassen kann und gleichzeitig durch eine Öffnung Schall durchlässt, was die besonders platzsparende Anordnung des Lautsprechers direkt hinter der ersten Leiterplatte erlaubt. Alle weiteren elektronischen Komponenten sind dann auf der zweiten Leiterplatte eingebaut, wodurch sich die Anzahl der Komponenten auf der ersten Leiterplatte minimieren und die Grösse der Öffnung für den Schall maximieren lässt.

**[0024]** Die kostengünstige und kompakte Verwirklichung von elektronischen Schaltkreisen und Verbindungen auf Leiterplatten kann so ebenso genutzt werden wie die normalerweise unbenutzte Fläche der Frontplatte über dem Lautsprecher, und daraus resultiert eine besonders kompakte Form der Kommunikationsvorrichtung mit speziell grossen Tasten relativ zur Fläche der Frontplatte. Die kompakte Form erlaubt eine platzsparende Montage und gegebenenfalls eine nahtlose Integration in bereits bestehende technische Systeme wie z.B. Anlagen der Haustechnik in Unterputzmontage. Der Aufwand einer Nachrüstung kann sich dadurch erheblich verringern, und auch ästhetisch wirkt eine vereinheitlichte Haustechnik meist vorteilhaft.

**[0025]** Es können aber auch mehr als zwei Leiterplatten hintereinander verbaut werden, und der Lautsprecher kann auch hinter der zweiten Leiterplatte oder den folgenden angeordnet sein, wobei idealerweise alle Leiterplatten vor dem Lautsprecher Öffnungen für eine Schallausbreitung aufweisen. Auch können die Tasten und andere elektronische Komponenten beliebig auf die verschiedenen Leiterplatten verteilt sein.

**[0026]** Mit Vorteil weist der Lautsprecher einen Durchmesser von mindestens 40%, insbesondere mindestens 70% einer Länge der kürzesten Seite der ersten Leiterplatte auf, und die Öffnung nimmt in der ersten Leiterplatte mindestens 20% der Fläche der Leiterplatte ein.

**[0027]** Je grösser der Lautsprecher ist, desto besser wird die Qualität und desto grösser wird die Intensität der ausgesendeten Schallwellen. Auch werden mit zunehmender Grösse der Öffnung in der ersten Leiterplatte mehr der vom Lautsprecher ausgesendeten Schallwellen durchgelassen, was in einer besseren Qualität und grösserer Intensität der Schallwellen vor der ersten Leiterplatte resultiert.

**[0028]** Alternativ können auch einer oder mehrere Lautsprecher verwendet werden, welche kleinere Durchmesser als 40% der Länge der kürzesten Seite der ersten Leiterplatte aufweisen. Es können auch Öffnungen in der ersten Leiterplatte ausgeformt werden, welche kleinere Flächen als 20% der Fläche der Leiterplatte aufweisen.

**[0029]** Besonders bevorzugt ist eine dritte Leiterplatte vorgesehen, und die elektronischen und/oder elektrotechnischen Komponenten sind im Wesentlichen auf den drei Leiterplatten angebracht, welche in Schichtbauweise übereinander angeordnet sind. Dabei kann es von Vorteil sein, wenn das Mikrofon nicht auf einer Leiterplatte, sondern separat befestigt ist.

**[0030]** Auf diese Weise kann der Raum in allen drei Dimensionen möglichst geschickt und effizient genutzt werden. Es können auch etwaige gegenseitige Interferenzen oder andere Störungen verhindert bzw. minimiert werden. So ist es z.B. möglich, nur die allernötigsten Kontroll- und Bedienelemente und deren Schaltungen auf der ersten Leiterplatte anzubringen, damit die Öffnung für den Schallwellendurchlass möglichst gross ausfallen kann. Auf der dritten Leiterplatte hingegen kann man beispielsweise ausschliesslich Komponenten der Betriebsspannungsaufbereitung anordnen, da sich diese Komponenten besonders stark erhitzen und so etwas isoliert sind. Alle übrigen Komponenten wären dann auf der zweiten Leiterplatte untergebracht.

**[0031]** Es kann aber auch jede andere denkbare Verteilung der verschiedenen Komponenten vorgenommen werden, und die Zahl der Leiterplatten kann höher als drei sein. Zudem müssen nicht sämtliche elektronischen und/oder elektrotechnischen Komponenten auf den Leiterplatten angebracht sein, und alle ausser der ersten Leiterplatte können auch in einer anderen Konfiguration als in der Schichtbauweise übereinander angeordnet sein. So wäre es z.B. denkbar, dass es unter gewissen Bedingungen besser sein könnte, die hinteren Leiterplatten rechtwinklig oder in anderen Winkeln zueinander anzuordnen.

**[0032]** Es hat sich als zweckdienlich erwiesen, dass das Gehäuse mindestens zweiteilig ist, wobei die Frontseite einen ersten Teil bildet und eine zylindrische und insbesondere prismatische Büchse einen zweiten Teil.

**[0033]** Eine Aufteilung des Gehäuses in mindestens eine Frontseite und eine prismatische Büchse erleichtert den Zusammenbau des Gehäuses und den späteren Zugang in das Innere der Kommunikationsvorrichtung. Die zylindrische Form ist darum besonders vorteilhaft, weil die Büchse dadurch entlang der Längsachse der zylindrischen Grundform in Öffnungen einfach verschoben werden kann und sich so sehr leicht ein- und ausbauen lässt.

**[0034]** Das Gehäuse kann natürlich auch nur aus einem Stück bestehen, was gegebenenfalls auch stabiler oder dichter und darum vorzuziehen sein könnte. Es könnte auch eine andere als zylindrische Form aufweisen, so z.B. konisch verlaufen oder stufig ausgestaltet sein.

**[0035]** Bevorzugt ist das Mikrofon am Rand der Frontseite angeordnet.

**[0036]** Aufgrund von Interferenzproblemen wird das Mikrofon bevorzugt weit weg vom Lautsprecher angeordnet, und der Rand der Frontseite ist die am weitesten vom Lautsprecher entfernte und gleichzeitig die der aufzuzeichnenden Lautquelle am nächstliegende Position innerhalb der Kommunikationsvorrichtung.

**[0037]** Es wäre auch möglich, das Mikrofon an einer anderen Stelle innerhalb der Kommunikationsvorrichtung anzuordnen oder sogar ausserhalb der Kommunikationsvorrichtung zu positionieren.

**[0038]** Insbesondere macht die Fläche des Tastenbereichs mindestens 60% der Fläche der Frontseite aus.

**[0039]** Ein möglichst grosser Tastenbereich erlaubt die Ausbildung von vorteilhaft grossen Tasten (in der Grösse eines Fingergliedes) sowie eines besonders grossen Lautsprechers, sofern der Schallaustrittsbereich innerhalb des Tastenbereichs liegt. Somit wird auch die Frontseite effektiver genutzt.

**[0040]** Die Fläche des Tastenbereichs kann aber auch weniger als 60% der Fläche der Frontseite ausmachen.

**[0041]** Mit Vorteil weist die Kommunikationsvorrichtung ein zweites Gehäuse auf, in welchem eine Kamera und/oder ein Bildschirm untergebracht sind und welches vorzugsweise gleich gross ist wie das erste Gehäuse.

**[0042]** Wird die Kommunikationsvorrichtung um einen Bildschirm und/oder eine Kamera in einem eigenen, zweiten Gehäuse erweitert, so werden zusätzlich besonders aussagekräftige visuelle Informationen vermittelt. Ein Einbau oder eine

Erweiterung ist besonders einfach, wenn das zweite Gehäuse dieselbe Grösse wie das erste aufweist. Eine solche modulare Erweiterung erleichtert z.B. die Installation, die Wartung oder einen teilweise Ersatz im Falle eines Defektes.

**[0043]** Alternativ können Kamera und/oder Bildschirm auch im ersten Gehäuse untergebracht werden oder auch gänzlich ausgelagert, oder es können z.B. auch anderweitig bestehende Kameras und Bildschirme an die Kommunikationsvorrichtung angeschlossen werden. Zudem kann ein zweites Gehäuse auch von anderer Grösse als das erste sein.

**[0044]** Es hat sich als zweckdienlich erwiesen, dass über die Tasten im ersten Gehäuse die Kamera und/oder der Bildschirm des zweiten mit dem ersten kommunikationstechnisch verbundenen Gehäuses gesteuert werden kann.

**[0045]** Werden die Kamera und/oder der Bildschirm des zweiten Gehäuses über Kontrollelemente des ersten Gehäuses gesteuert, dann vereinfacht sich das Innenleben des zweiten Gehäuses, und es hat die Funktion eines reinen Zusatzmoduls. Das hat den Vorteil, dass sich eine Nachrüstung sehr einfach gestaltet und dass auch Wartung und Reparatur besonders unkompliziert sind.

**[0046]** Es ist aber auch denkbar, dass das zweite Gehäuse über eine eigene Steuerung verfügt und/oder kommunikationstechnisch nicht mit dem ersten Gehäuse verbunden ist.

**[0047]** Gegenstand der Erfindung ist auch ein Gerätesatz umfassend (mehrere einzelne) Gehäuse mit elektrischen Schaltern und/oder Steckern, insbesondere mit Lichtschaltern und -dimmern sowie Steckdosen der Haustechnik für die Unterputzmontage, und mindestens eine erfindungsgemässe Kommunikationsvorrichtung, wobei das erste Gehäuse der Kommunikationsvorrichtung gleich gross ist wie die Gehäuse mit elektrischen Schaltern und/oder Steckern.

**[0048]** Es ist von besonders grossem Vorteil, wenn das Gehäuse der Kommunikationsvorrichtung gleich gross ist wie die Gehäuse von anderen Elementen eines Gerätesatzes, da sich die Kommunikationsvorrichtung dadurch hervorragend in diesen Gerätesatz integrieren kann und sich die Montage besonders einfach gestaltet. Ganz besonders vorteilhaft ist dabei eine Unterputzmontage, da die Kommunikationsvorrichtung z.B. in bereits bestehende Unterputzdosen eingebaut werden kann und sich harmonisch in bereits bestehende Infrastrukturen einfügen lässt. Durch die Verwendung von denselben Blendrahmen wird die optische Symbiose noch verstärkt.

**[0049]** Das Gehäuse kann aber auch eine andere Grösse als die des Gehäuses des Gerätesatzes aufweisen, was besonders dann kein Problem darstellt, wenn das Gehäuse der erfindungsgemässen Kommunikationsvorrichtung kleiner ist. Es kann aber auch grösser sein, was aber zu zusätzlichem Aufwand führen kann.

**[0050]** Mit der erfindungsgemässen Kommunikationsvorrichtung lässt sich ein Gebäude erstellen, bei welchem an einem oder an mehreren Orten Kommunikationsstellen in Unterputzmontage installiert sind. In einem Haus mit mehreren Wohnungen ist z.B. in jeder Wohnung eine Sprechstelle installiert, welche mit einer zugehörigen Gegensprechstelle am Hauseingang kommunikationstechnisch (z.B. durch Kabel) verbunden sind.

**[0051]** Für die Kommunikation innerhalb eines Gebäudes und insbesondere für die Zugangskontrolle an Türen oder in anderen Bereichen sind fix installierte Kommunikationsvorrichtungen besonders vorteilhaft, da sie jederzeit verfügbar und einsatzbereit sind und sich an einem klar definierten Ort befinden. Eine platzsparende und ästhetisch ansprechende Unterputzmontage, wofür sich die erfindungsgemässe Kommunikationsvorrichtung aufgrund ihrer kompakten Grösse besonders eignet, ist dabei vorzuziehen.

**[0052]** Alternativ kann die Kommunikationsvorrichtung aber auch anders als in Gebäuden verwendet werden, so etwa in Notrufsäulen auf der Autobahn, in öffentlichen Verkehrsmitteln, in Parkgebührautomaten und so weiter. Es kann auch auf eine Unterputzmontage verzichtet werden.

**[0053]** Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

**[0054]** Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung der von der Frontseite aus gesehen obersten Leiterplatte;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der von der Frontseite aus gesehen mittleren Leiterplatte;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der von der Frontseite aus gesehen hintersten Leiterplatte;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Schichtbauweise in Seitenansicht;
- Fig. 5 eine Explosionszeichnung der Kommunikationsvorrichtung in Seitenansicht;
- Fig. 6 eine Frontansicht einer eingebauten Kommunikationsvorrichtung mit einer Audioeinheit;
- Fig. 7 eine Frontansicht einer eingebauten Kommunikationsvorrichtung mit einer Audio- und Videoeinheit.

[0055] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

[0056] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel beschrieben, welches sich für die Integration in eine in der Schweiz handelsübliche Unterputzdose für Haustechnik eignet. Eine sogenannte Einlassdose der Grösse 1 stellt den Grossteil der in der Schweiz verwendeten Unterputzdosen dar und weist in den Grundzügen eine zylindrische Grundform mit einem Durchmesser von 60 mm und einer Tiefe von 50 mm auf. Darin wird das quaderförmige Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Kommunikationsvorrichtung der Abmessungen 60 × 60 × 44 mm eingebaut, welches insbesondere auf die sogenannte TCS-Bustechnologie ausgerichtet ist. Die Millimeter-Angaben, welche im Folgenden gemacht werden, sollen verdeutlichen, wie klein die erfindungsgemässe Sprechstelle ist.

[0057] Ausserdem sind alle relativen Ortsangaben auf eine Kommunikationsvorrichtung in eingebautem Zustand bezogen, aus einem Blickwinkel direkt auf die Frontseite. Bezüglich der Frontseite spricht man darum von einer Höhe (von oben bis unten) und Breite (von links nach rechts), und das Gehäuse reicht bis in eine bestimmte Tiefe (von der Frontseite, also vorne bis nach hinten).

[0058] In Fig. 1 ist eine von einer Frontseite aus betrachtet vorderste Leiterplatte 10 schematisch dargestellt, welche direkt hinter der Frontseite liegt. Die Fig. 1 zeigt die der Frontseite zugewandte Seite der vordersten Leiterplatte 10, welche eine quadratische Aussenform mit abgeflachten Ecken aufweist. Die Seitenlängen der vordersten Leiterplatte 10 betragen 40–44 mm, und in der Mitte befindet sich eine kreuzförmige Öffnung 11 für den Durchgang des Schalls eines Lautsprechers zu einem Schallaustrittsbereich.

[0059] Die kreuzförmige Öffnung 11 weist drei gleich lange Arme 12–14 auf, welche bis auf wenige Millimeter (typischerweise 3–8 mm) an den Rand der vordersten Leiterplatte 10 heranreichen. Ein vierter Arm 15, der im Vergleich zu den drei anderen Armen 12–14 nur etwa halb so lang ist, zeigt in Fig. 1 nach unten und reicht bis etwa 15–20 mm an den Rand der vordersten Leiterplatte 10 heran. Die Breite aller Arme 12–15 ist etwa gleich gross und beträgt etwa 10–15 mm.

[0060] Die kreuzförmige Öffnung 11 teilt die vorderste Leiterplatte 10 in vier Ecken auf, welche in der in Fig. 1 gezeigten Ansicht links und rechts bzw. oben und unten liegen. Die linke obere Ecke der vordersten Leiterplatte 10 ist mit zwei Tastern 16.1 und 16.2 bestückt, welche in der in Fig. 1 gezeigten Ansicht übereinanderliegen. Die linke untere Ecke mit zwei ebenso übereinanderliegenden Tastern 16.3 und 16.4. Beide linken Ecken liegen hinter Wipptastenkнопfen der Frontseite, welche jeweils zwei Taster bedienen. Die rechte obere sowie rechte untere Ecke der vordersten Leiterplatte 10 ist mit nur je einem Taster 16.5 bzw. 16.6 bestückt und liegt jeweils hinter einem Tastenkнопf der Frontseite.

[0061] Direkt unter dem kurzen Arm 15 ist die vorderste Leiterplatte 10 mit einem Mikrofonanschluss 17 und darunter mit zwei nebeneinanderliegenden Leuchtdioden 18 und 19 bestückt.

[0062] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer von der Frontseite aus betrachtet mittleren Leiterplatte 20, welche hinter der vordersten Leiterplatte 10 liegt. In Fig. 2 wird die der Frontseite zugewandte Ansicht der mittleren Leiterplatte 20 gezeigt. Die Aussenform der mittleren Leiterplatte 20 ist weitgehend quadratisch mit einer Seitenlänge von 40–44 mm. Die mittlere Leiterplatte 20 beinhaltet den Grossteil aller Komponenten der elektronischen Schaltungen, welche für die Umsetzung auditiver und/oder visueller Informationen und der Kontroll- und Steuerinformationen verantwortlich sind.

[0063] In Fig. 3 ist eine von der Frontseite aus betrachtet hinterste Leiterplatte 30 schematisch dargestellt. Die Fig. 3 zeigt die der Frontseite zugewandte Seite der hintersten Leiterplatte 30. Die hinterste Leiterplatte 30 ist von hauptsächlich rechteckiger Form, wobei die Breite der hintersten Leiterplatte 30 der Breite der mittleren Leiterplatte entspricht, die Höhe aber nur zwei Drittel der Breite ausmacht. In der Mitte der unteren Kante der hintersten Leiterplatte 30 ist eine Aussparung 31 angeordnet, welche etwa ein Drittel der Breite ausmacht und wenige Millimeter, typischerweise 1–5 mm, tief ist.

[0064] Auf der hintersten Leiterplatte 30 sind hauptsächlich elektrische bzw. elektronische Komponenten der Betriebsspannungsaufbereitung angeordnet.

[0065] Die Schichtbauweise der Leiterplatten 10, 20 und 30 ist in Fig. 4 in Seitenansicht illustriert. Die Perspektive von Fig. 4 ist so gewählt, dass eine Frontplatte 40 von hinten zu sehen ist, die als vorne bezeichnete Vorderseite der Frontplatte also verdeckt ist. Hinter der Frontplatte 40 liegt mittig, parallel und in einem Abstand von 3–7 mm die Leiterplatte 10. Dahinter liegt mittig, parallel und im Abstand von 10–15 mm zur Leiterplatte 10 die Leiterplatte 20. Hinter der Leiterplatte 20 liegt parallel in einem Abstand von 8–12 mm die Leiterplatte 30, wobei die in Fig. 3 oben liegende Kante der Leiterplatte 30 hinter der in Fig. 2 oben liegenden Kante der Leiterplatte 20 angeordnet ist.

[0066] Ein auf der Rückseite der Leiterplatte 10 eingezeichneter Kreis bezeichnet eine Position eines Lautsprechers 41, an welchem ein Lautsprecher mit einem Durchmesser von 40 mm an seiner Schallaustrittsseite montiert wird. Somit liegt der Lautsprecher zwischen der Leiterplatte 10 und der Leiterplatte 20, und der Schall tritt durch die Öffnung 11 der Leiterplatte 10.

[0067] An der Frontplatte 40 sind 3–7 mm unterhalb der oberen Kante zwei Arretierhaken 42.1 und 42.2 ausgeformt. Sie setzen sich bei ungefähr einem Drittel bzw. zwei Dritteln der Länge der oberen Kante der Frontplatte 40 senkrecht 10–14 mm nach hinten ab. Die hintersten 3 mm der Arretierhaken 42.1 und 42.2 sind als gegen die Mitte der Frontplatte 40 gerichtete Sperrzähne ausgebildet. Symmetrisch zu den Arretierhaken 42.1 und 42.2 nahe der oberen Kante der

Frontplatte 40 sind nahe der unteren Kante Arretierhaken 42.3 und 42.4 ausgebildet, deren Sperrzähne ebenfalls gegen die Mitte der Frontplatte 40 gerichtet sind.

**[0068]** Die in Fig. 5 gezeigte Explosionszeichnung trennt drei Komponenten voneinander: die Frontplatte 40 mit den dahinterliegenden Leiterplatten 10, 20 und 30, wie schon in Fig. 4 dargestellt, ein die Leiterplatten 10, 20 und 30 umschliessendes Elektronikgehäuse 50 und eine Büchse 55, welche als Einbaugehäuse für das Elektronikgehäuse 50 dient.

**[0069]** Stark vereinfacht betrachtet, besitzt das Elektronikgehäuse 50 eine Zylinderform, im vorliegenden Fall grob gesagt eine Quaderform von etwa gleicher Höhe und Breite von 40–44 mm und einer Tiefe von etwa 30 mm. Um den Einbau zu erleichtern und auch um eine Anfertigung der Teile durch ein Spritzgussverfahren zu erlauben, kann sich die Aussenform des Elektronikgehäuses 50 nach hinten verjüngen, wobei dies explizit im Sinne der Erfindung ist und im Weiteren in den Bezeichnungen zylindrisch bzw. quaderförmig sinngemäss mit eingeschlossen wird. Eine typische Verjüngung entspricht dabei einer Verringerung von Höhe resp. Breite um 1 bis 2 mm innerhalb einer Tiefe von rund 30 mm.

**[0070]** Das Elektronikgehäuse 50 besitzt also grob betrachtet eine Quaderform, aber dessen Hinterseite ist zweistufig ausgestaltet: eine obere, hintere Stufe von etwa zwei Drittel der totalen Fläche der Hinterseite liegt im montierten Zustand hinter der hintersten Leiterplatte 30. Durch eine Öffnung 53 in der oberen, hinteren Stufe ist ein Zugriff durch das Elektronikgehäuse 50 auf die hinterste Leiterplatte 30 möglich. Da die hinterste Leiterplatte 30 aber nicht so hoch wie die mittlere Leiterplatte 20 ist, kann eine untere, vordere Stufe von etwa einem Drittel der totalen Fläche der Hinterseite direkt hinter der Leiterplatte 20 zu liegen kommen. In der unteren, vorderen Stufe befinden sich sieben Löcher 52.1–52.7, durch welche in der mittleren Leiterplatte verankerte Stifte nach hinten durch das Elektronikgehäuse 50 herausragen können.

**[0071]** Ausserdem besitzt das Elektronikgehäuse 50 an der oberen Aussenseite eine Einrastkante 51.1 und an der unteren Aussenseite eine Einrastkante 52.2. Diese Einrastkanten 51.1 resp. 51.2 dienen dazu, den Sperrzähnen der Arretierhaken 42.1–42.4 eine Angriffsfläche zu bieten. Das Elektronikgehäuse 50 kann darum von hinten um die in Schichtbauweise angeordneten Leiterplatten 10, 20 und 30 geschoben und mit der Frontplatte 40 mechanisch verbunden werden. Die obere, hintere Stufe der Hinterseite des Elektronikgehäuses 50 weist zudem zwei Fixierstifte 54.1 resp. 54.2 auf, welche 7–9 mm nach hinten hinausragen. Beide Fixierstifte 54.1 resp. 54.2 sind zylinderförmig mit einem Durchmesser von typischerweise 3 mm, wobei sie sich auf den hintersten 2 mm auf einen Durchmesser von typischerweise 2 mm verjüngen. Die Fixierstifte 54.1 resp. 54.2 liegen in der Mitte der Gesamthöhe des Elektronikgehäuses 50 und je 3–5 mm vom rechten bzw. linken Rand des Elektronikgehäuses 50 weg.

**[0072]** Die Büchse 55 besitzt grundsätzlich wie das Elektronikgehäuse eine sich gegen hinten leicht verjüngende Zylinder- resp. Quaderform, deren Höhe sowie Breite 48–52 mm und deren Tiefe rund 31 mm beträgt. Die in die Tiefe verlaufenden Kanten sind abgeflacht, und an der vorderen Seite sind links und rechts kleine Seitenflansche ausgeformt. Die Hinterseite der Büchse 55 weist eine Öffnung 56 auf, welche in fertig montiertem Zustand hinter der Öffnung 53 des Elektronikgehäuses 50 liegt und diese umfasst. In montiertem Zustand kann dadurch von hinten durch die Öffnungen 56 und 53 auf die hinterste Leiterplatte 30 zugegriffen werden, wo sich die Komponenten der Betriebsspannungsaufbereitung befinden und über elektrische Verbindungen mit Strom gespiesen werden.

**[0073]** Ähnliches gilt auch für die Öffnungen 58.1 und 58.2 in der Hinterseite der Büchse 55, welche hinter den Löchern 52.1 bis 52.7 des Elektronikgehäuses 50 liegen. Auf der mittleren Leiterplatte 20 fixierte und durch die Löcher 52.1–52.7 ragende Stifte durchdringen bei entsprechender Länge auch die Öffnungen 58.1 resp. 58.2, wodurch sich elektrische Steckverbindungen mit hinter der Büchse 55 liegenden Komponenten realisieren lassen. Zwei weitere Öffnungen 57.1 und 57.2 sind so auf der Hinterseite der Büchse 55 angeordnet und derart dimensioniert, dass die Fixierstifte 54.1 und 54.2 durch sie hindurchgeschoben und eingeklemmt werden können. Auf diese Weise kann das Elektronikgehäuse 50 innerhalb der Büchse 55 befestigt werden.

**[0074]** Die Fig. 6 zeigt eine frontale Ansicht einer eingebauten Kommunikationsvorrichtung mit einer Audioeinheit. Die Frontplatte 40 der Audioeinheit weist eine quadratische Grundform mit Seitenlängen von 60 mm auf, worin vier ebenfalls quadratischen Tasten 62, 63, 64 und 65 einen dazwischenliegenden Tastenbereich aufspannen. Eine Seitenlänge der Tasten 62 bis 65 beträgt 19 mm, und der quadratförmige Tastenbereich weist eine Seitenlänge von 47 mm auf und ist mittig in der Frontplatte 40 angeordnet. Die Frontplatte 40 wird vollständig von einem quadratischen Blendrahmen 66 mit einer Aussenkantenlänge von 80–100 mm umschlossen.

**[0075]** Der Tastenbereich umfasst einen Schallaustrittsbereich 60, welcher grundsätzlich durch die Form und Dimension der Öffnung 11 vorgegeben ist. Ein Schalleintrittsbereich 61 ist auch weitestgehend im Tastenbereich enthalten und ist durch den Durchmesser eines Mikrofons gegeben, der typischerweise 2–4 mm beträgt. Der Schalleintrittsbereich 61 ist möglichst weit entfernt vom Schallaustrittsbereich 60 positioniert, um Rückkopplungen und andere Interferenzen zu verhindern, und darum ist der Schalleintrittsbereich unter dem kurzen unteren Arm 15 der Öffnung 11 angeordnet. Das Mikrophon ist dabei von einem separaten Halter vor der vordersten Leiterplatte 10 am unteren Rand positioniert und mit einem Kabel der Länge von 12–13 mm mit dem Mikrophonanschluss 17 verbunden. Der Schallaustrittsbereich 60 sowie der Schalleintrittsbereich 61 sind in der Frontplatte 40 als gelochte Zone erkennbar, in denen kleine quadratische Löcher von 2 mm Seitenlänge im Abstand von 0.5 mm eine siebartige, kreuzförmige Oberfläche bilden.

**[0076]** Die linke obere Taste 62 sowie die linke untere Taste 63 sind Wipptasten, welche je zwei darunterliegende Taster 16.1 und 16.2 resp. 16.3 und 16.4 der vordersten Leiterplatte 10 bedienen. Die linke obere Taste 62 dient dabei meist

der Regelung der Lautstärke des Lautsprechers, indem ein Signal über den Taster 16.1 die Lautstärke erhöht und ein Signal über den Taster 16.2 die Lautstärke senkt. Die linken Tasten 62 und 63 führen frei programmierbare Funktionen aus und werden im Fall der Verwendung der Kommunikationsvorrichtung mit ausschliesslich einer Audioeinheit vorzugsweise so verwendet, dass die Taste 63 resp. ein Signal über den Taster 16.3 eine Steuerfunktion übernimmt, um ein Relais zu schalten oder Motoren anzusprechen. Ein Signal über den Taster 16.4 wird vorzugsweise dazu verwendet, eine bestehende kommunikative Verbindung auf eine andere Kommunikationsvorrichtung weiterzuleiten oder auch über eine Ruf- und Aufbaufunktion eine interne Kommunikation zwischen zwei Kommunikationsvorrichtungen herzustellen.

**[0077]** Die rechte obere Taste 64 bedient den Taster 16.5 und dient dazu, eine Türöffnerfunktion auszulösen, und die rechte untere Taste 65 bedient den Taster 16.6 und baut eine kommunikative Verbindung mit einer entsprechend ausgerüsteten Aussenstelle auf.

**[0078]** Durch den beschriebenen Aufbau der Kommunikationsvorrichtung mit dem Elektronikgehäuse 50 und der Büchse 55 lässt sich die Kommunikationsvorrichtung einfach montieren, warten und auswechseln. Die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich besonders gut für eine ästhetisch ansprechende, platzsparende und leicht erweiterbare Unterputzmontage, welche besonders vorteilhaft von einer standardisierten Kommunikationsbustechnologie, insbesondere der TCS-Bustechnologie, betrieben wird. Im Fall einer Unterputzmontage wird zuerst die Büchse 55 derart montiert, dass alle nötigen Anschlüsse der Kommunikationsbustechnologie durch die entsprechenden Öffnungen zugänglich sind, und danach kann das Elektronikgehäuse 50 mitsamt Inhalt eingeschoben und durch die Fixierstifte 54.1 und 54.2 befestigt werden. Die Blende 66 schliesst die Vorrichtung gegen aussen ab.

**[0079]** In Fig. 7 ist eine Frontansicht einer eingebauten Kommunikationsvorrichtung mit einer Audio- und Videoeinheit dargestellt. Eine Videoeinheit ist wie eine Audioeinheit aus einer Frontplatte 70 und einem Elektronikgehäuse sowie einer Büchse zusammengesetzt, die dieselben Masse wie diejenigen der Audioeinheit aufweisen. Die Audioeinheit ist dieselbe wie in Fig. 6 dargestellt, und die Videoeinheit ist bündig darüber montiert. Ein zum Schluss befestigter Blendrahmen 72 umfasst die Audio- sowie Videoeinheit.

**[0080]** Die Frontplatte 70 der Videoeinheit weist als einziges Element lediglich einen zentriert angeordneten Bildschirm 71 der Höhe 30–40 mm und der Breite 40–55 mm auf. Die Videoeinheit wird gänzlich von der Audioeinheit gesteuert, mit welcher sie elektronisch verbunden ist. Sobald eine Videoeinheit an eine Audioeinheit angeschlossen wird, ändert sich die softwaregesteuerte Tastenbelegung der Audioeinheit automatisch, spätestens aber beim Zurücksetzen der Software (sog. reset) oder nach einem Unterbruch der Stromversorgung der Kommunikationsvorrichtung. Wenn eine Videoeinheit angeschlossen ist, dann wird die Taste 63 dazu verwendet, über Signale an den Taster 16.3 den Bildschirm zu bedienen und gegebenenfalls zwischen verschiedenen Eingangssignalen zu wechseln. Mit der Taste 62 kann dann über die Taster 16.1 und 16.2 die Bildhelligkeit und der Bildkontrast eingestellt werden.

**[0081]** Die beschriebenen Ausführungsformen sind lediglich als illustrative Beispiele zu verstehen, welche im Rahmen der Erfindung beliebig erweitert oder abgewandelt werden können.

**[0082]** Die Dimensionen der Front- und Leiterplatten sowie des Gehäuses und der Büchse können natürlich entsprechend den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden. Ebenso kann die Anzahl der Leiterplatten erhöht werden, und es wäre auch denkbar, den Lautsprecher nicht nur zwischen den ersten beiden Leiterplatten zu positionieren, sondern zwischen zwei Leiterplatten weiter hinten. Dies würde voraussichtlich die Schallausbreitung vom Lautsprecher aus stark behindern, könnte aber in einigen Fällen eine gute Kompromisslösung sein. Die Öffnung(en) der vor dem Lautsprecher liegenden Leiterplatte(n) können auch anders ausgeformt und verschieden gross sein, wobei auch hier eine schlechte Schallausbreitung Grenzen setzt. Die Positionierung und Ausrichtung des mindestens einen Mikrofons kann ebenso variiert werden.

**[0083]** Die Anzahl der Tasten und Taster sowie deren Anordnung kann ebenfalls je nach den entsprechenden Bedürfnissen modifiziert werden, ebenso die Anzahl und Anordnung der Mikrofone, Leuchten, Bildschirme und anderer Kontroll-, Steuer- und Audio- bzw. Videoelemente. Es ist auch denkbar, eine Kamera in die Videoeinheit zu integrieren, damit eine Zweiwegkommunikation in Ton und Bild ermöglicht wird, wobei eine solche Kommunikation nicht nur mit einer Aussenstelle, sondern auch zwischen zwei Kommunikationsvorrichtungen möglich ist. Die Kamera kann vorzugsweise auch in einem separaten Gehäuse untergebracht sein, welches gleich dimensioniert ist wie die Gehäuse der Bildschirmseinheit oder der Audioeinheit. Dadurch wird ein System mit mehreren Modulen zur Verfügung gestellt, das in standardisierte Dosen für die Unterputzmontage eingesetzt werden kann.

**[0084]** Die Bestückung und Form der Leiterplatten sowie deren gegenseitige Anordnung im Rahmen der Schichtbauweise können ebenfalls den Gegebenheiten angepasst werden. Es kann auch auf ein Elektronikgehäuse verzichtet werden oder eine andere Art von modularer Bauweise verwendet werden. Die Zahl oder Anordnung der Arretierhaken ist ebenfalls nicht von Belang, solange eine genügend stabile Verbindung damit hergestellt werden kann, und auch alternative Befestigungsmethoden sind anwendbar (Verschrauben, andere Verrastungsmechanismen, Kleben usw.). Ein direktes Eingiessen oder Zusammenschmelzen ist ebenso denkbar. Ausserdem sind die Fixierstifte nicht zwingend in dieser Form auszubilden oder können auch ganz weggelassen werden, weil z.B. in Unterputzmontage die Fixierung der Frontseite an ein Bauteil genügt.

**[0085]** Die Büchse bzw. der Einbaurahmen muss auch nicht zwingend über Seitenflansche an der Vorderseite an einem Bauteil befestigt werden, sondern kann auf beliebige Weise fixiert werden: auf der Vorderseite des Bauteils, im Innern des Bauteils, mit Schrauben, Nägeln, Nieten, Klemm- oder Verrastungsmechanismen, Klebstoffen oder Ähnlichem. Es kann

sogar auf eine Büchse verzichtet werden, und auch eine Aufputzmontage ist problemlos realisierbar. Eine Schnittstelle für elektrische Kontakte muss ebenfalls nicht durch Stifte und Stecker realisiert werden, sondern es können z.B. auch Verbindungen gelötet oder Kabel mit Klemmvorrichtungen eingesetzt werden.

**[0086]** Die Form, Anordnung und Grösse der Tasten und dadurch des Tastenbereichs und auch die Form, Anordnung und Grösse des Schallaustritts- und Schalleintrittsbereichs können je nach Bedarf variiert werden. Die Anzahl der zu steuern und kontrollierten Funktionen ist dabei ebenso entscheidend wie die Bedienerfreundlichkeit durch gross dimensionierte Tasten und die nötigen konstruktiven Voraussetzungen für eine ausreichende Schallausbreitung. Die Beschaffenheit der Frontplatte im Schallaustritts- und Schalleintrittsbereichs kann ebenso je nach Gegebenheit variiert werden, indem die Form, Anordnung und Grösse der Löcher verändert wird. Es ist auch denkbar, Aussparungen auszuformen und mit anderen Materialien teilweise oder ganz zu bedecken, z.B. mit Metallgittern, Folien oder dergleichen, oder ganz einfach offen zu lassen.

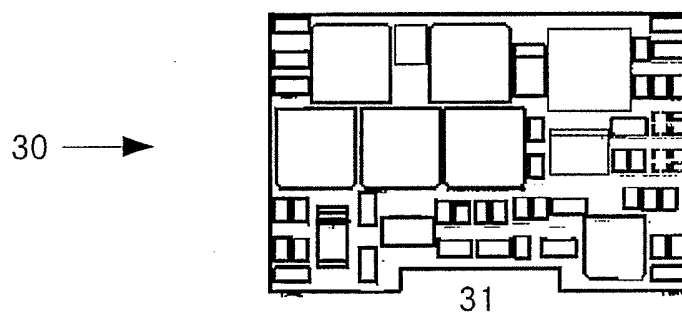
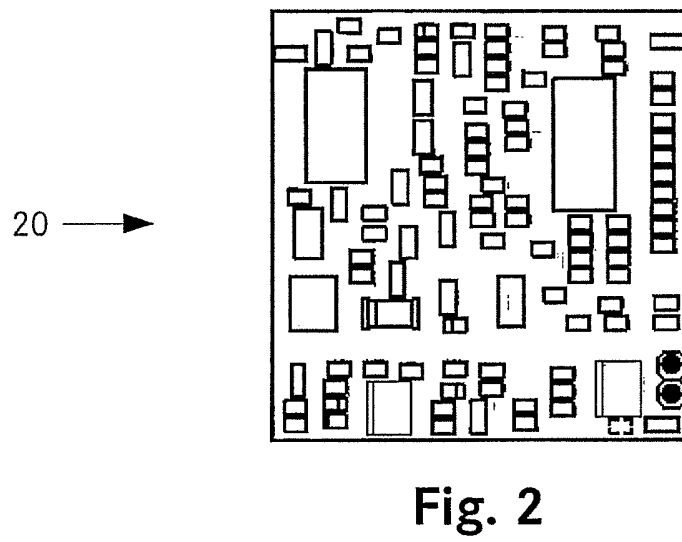
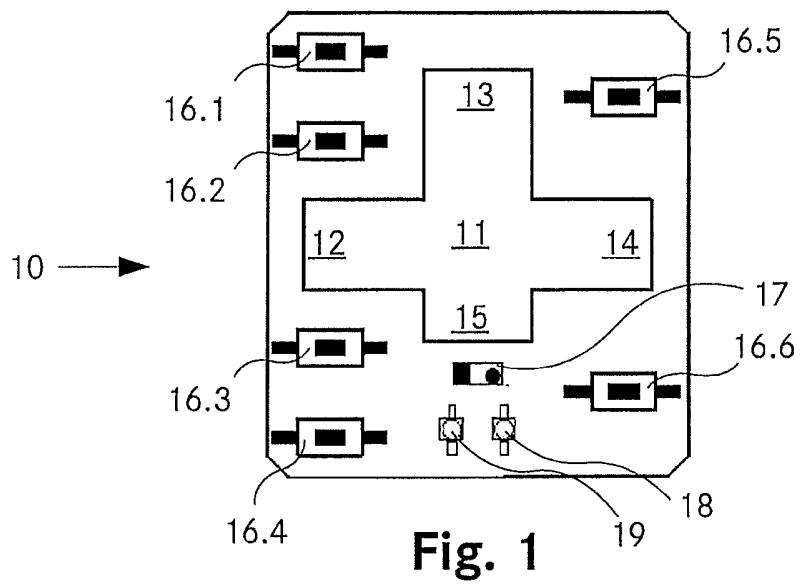
**[0087]** Ein Blendrahmen ist nicht unbedingt nötig und kann auch weggelassen werden oder durch Blendrahmen beliebiger Ausgestaltung ersetzt werden, was aus ästhetischen Gründen vorteilhaft sein kann. Wird die Kommunikationseinrichtung in eine bestehende Struktur von technischen Komponenten, wie z.B. Haustechnik im Unterputzeinbau, eingefügt, kann sie durch einen passenden Blendrahmen und gegebenenfalls auch durch eine Anpassung der Frontplatte optisch integriert werden.

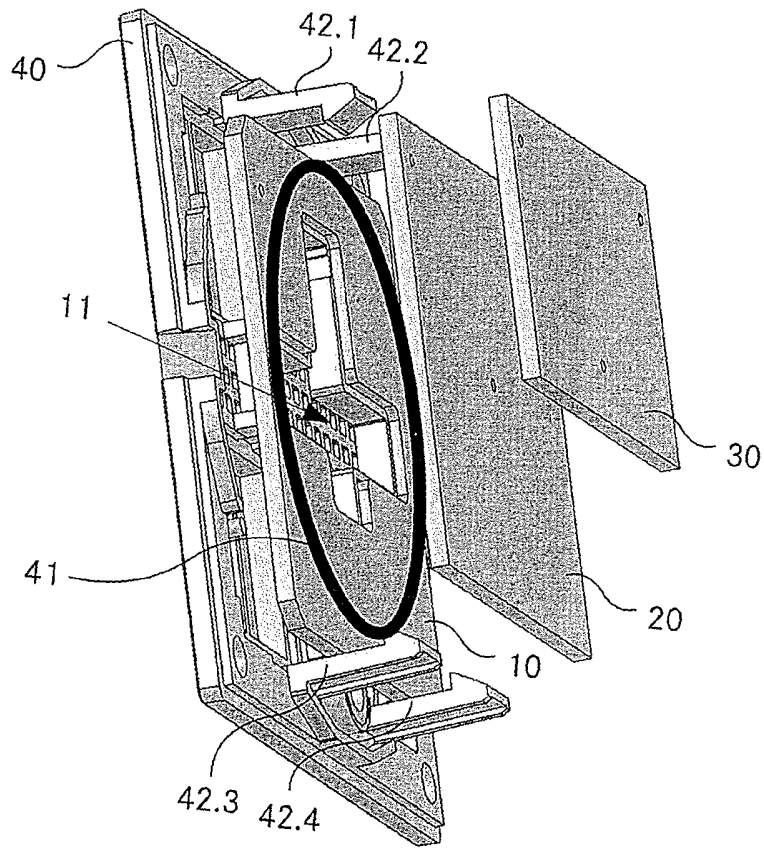
### Patentansprüche

1. Kommunikationsvorrichtung zur Festinstallation in einem Gebäude mit mindestens einem Gehäuse beinhaltend mindestens einen Lautsprecher, mindestens ein Mikrofon und Komponenten zur Steuerung und Kontrolle von elektrischen und/oder elektromechanischen Komponenten, wobei eine Frontseite (40) des Gehäuses einen Schallaustrittsbereich (60) für den Austritt von durch einen Lautsprecher im Gehäuse erzeugten Schall, einem Schalleintrittsbereich (61) für den Eintritt von Schall zu einem im Gehäuse angeordneten Mikrofon und mindestens zwei Tasten aufweist, welche einen Tastenbereich aufspannen, dadurch gekennzeichnet, dass der Schallaustrittsbereich (60) im Wesentlichen innerhalb des Tastenbereichs liegt, so dass bei einer vorgegebenen beschränkten Abmessung der Frontseite (40) der Tastenbereich und der Schallaustrittsbereich (60) flächenmässig maximiert werden können.
2. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Frontseite (40) und der auf dieser angeordnete Tastenbereich quadratisch sind und dass der Tastenbereich mindestens drei, vorzugsweise genau vier Tasten (62–65) aufweist.
3. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasten flächenmässig mindestens 20% des Tastenbereichs einnehmen und dass ein verbleibender Teil des Tastenbereichs durch den Schallaustrittsbereich (60), den Schalleintrittsbereich (61) und Kontrollelemente eingenommen ist.
4. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalleintrittsbereich (61) am Rand des Schallaustrittsbereichs (60) angeordnet ist und nicht grösser als 10%, insbesondere 5% oder weniger als der Schallaustrittsbereich (60) ist.
5. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse zylindrisch, insbesondere prismatisch ist und mantelseitig neben der Frontseite (40) Kopplungselemente für die Befestigung eines Blendrahmens (66) aufweist.
6. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) im Gehäuse eine erste Leiterplatte (10) für die Tasten und dahinter eine zweite Leiterplatte (20) für die elektronischen Komponenten eingebaut sind, dass
  - b) zwischen der ersten (10) und der zweiten Leiterplatte (20) der Lautsprecher angeordnet ist, und dass
  - c) die erste Leiterplatte (10) eine Öffnung (11) für den Durchgang des Schalls des Lautsprechers zum Schallaustrittsbereich (60) aufweist.
7. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Lautsprecher einen Durchmesser von mindestens 40%, insbesondere mindestens 70% einer Länge der kürzesten Seite der ersten Leiterplatte (10) aufweist und dass die Öffnung (11) in der ersten Leiterplatte (10) mindestens 20% der Fläche der Leiterplatte (10) einnimmt.
8. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine dritte Leiterplatte (30) vorgesehen ist und dass die elektronischen und/oder elektrotechnischen Komponenten im Wesentlichen auf den drei Leiterplatten (10, 20, 30) angebracht sind, welche in Schichtbauweise übereinander angeordnet sind.
9. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse mindestens zweiteilig ist, wobei die Frontseite (40) einen ersten Teil bildet und eine zylindrische und insbesondere prismatische Büchse (55) einen zweiten Teil.
10. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Mikrofon am Rand der Frontseite (40) angeordnet ist.

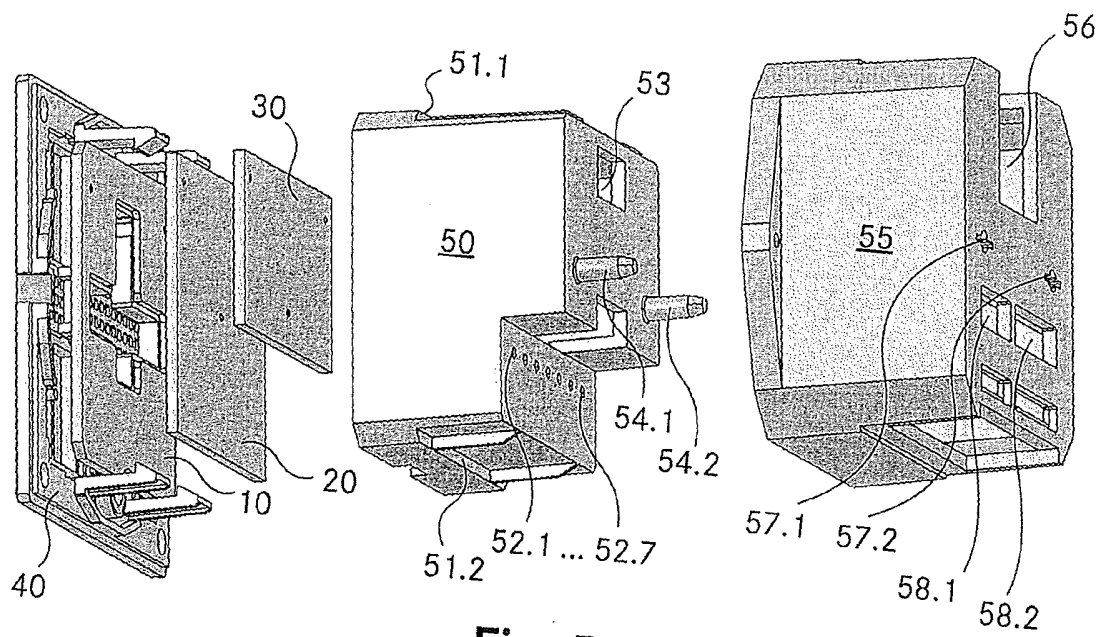
## CH 701 692 B1

11. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Fläche des Tastenbereichs mindestens 60% der Fläche der Frontseite (40) ausmacht.
12. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein zweites Gehäuse aufweist, in welchem eine Kamera und/oder ein Bildschirm (71) untergebracht sind und welches vorzugsweise gleich gross ist wie das erste Gehäuse.
13. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass über die Tasten im ersten Gehäuse die Kamera und/oder der Bildschirm (71) des zweiten, mit dem ersten kommunikationstechnisch verbundenen Gehäuses gesteuert werden.
14. Gerätesatz umfassend Gehäuse mit elektrischen Schaltern und/oder Steckern, und mindestens eine Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das erste Gehäuse der Kommunikationsvorrichtung gleich gross ist wie die Gehäuse mit elektrischen Schaltern und/oder Steckern.





**Fig. 4**



**Fig. 5**

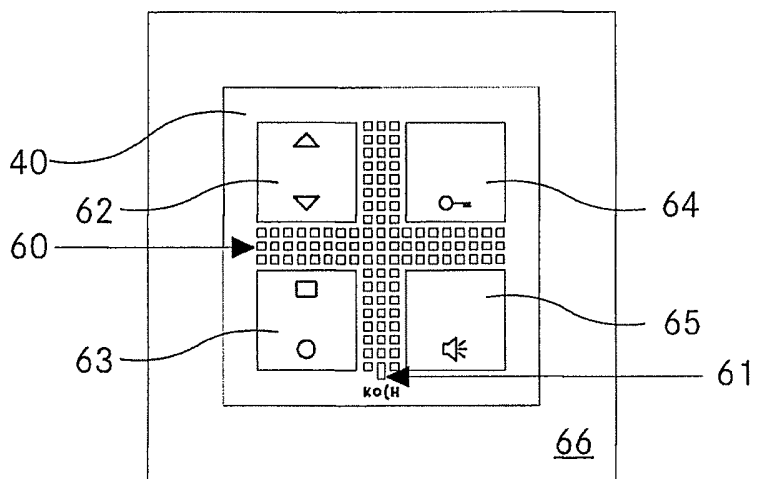


Fig. 6

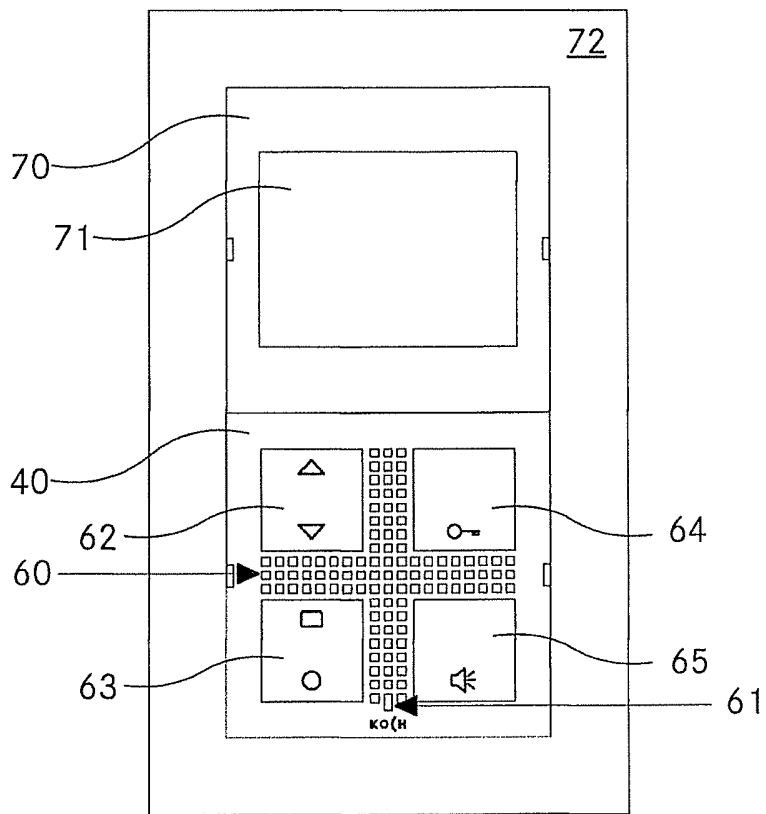


Fig. 7