



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
H01H 9/18 (2006.01) **H01H 13/85** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10003674.8**

(22) Anmeldetag: **01.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **03.04.2009 DE 102009016224**

(71) Anmelder: **Kupper, Jürgen
22523 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kupper, Jürgen
22523 Hamburg (DE)**
• **Müller, Jürgen
22523 Hamburg (DE)**

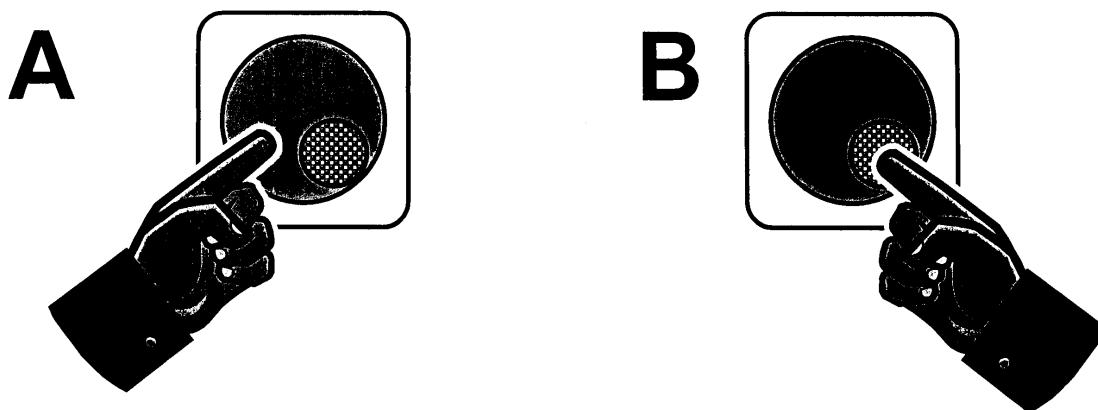
(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner
Patentanwälte
Grafinger Straße 2
81671 München (DE)**

(54) **Intuitiv bedienbarer elektrischer Schalter**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter mit einem Bedienelement oder einer Mehrzahl von Bedienelementen zur Anwahl eines ausgeschalteten Zustandes sowie mindestens eines ersten Einschaltzustandes und eines zweiten Einschaltzustandes, wobei die Anzahl der Einschaltzustände abzählbar ist, und wobei bei Serienschaltung des Schalters mit einer elektrischen Spannungsquelle und einem elektrischen Verbraucher der Verbraucher in dem ersten Einschaltzustand bei einer ersten Leistungsstufe betrieben wird, in der ihm eine

erste elektrische Leistung zugeführt wird, und in dem zweiten Einschaltzustand bei einer zweiten Leistungsstufe betrieben wird, in der ihm eine zweite elektrische Leistung zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestaltung des Bedienelements oder der Bedienelemente einen Hinweis auf die durch die Betätigung des Bedienelements oder der Bedienelemente anwählbaren Leistungsstufen gibt, wobei die Bedienelemente so gestaltet sind, dass die jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen anhand der Bedienelemente haptisch unterscheidbar sind.

Abbildung 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter, der die Einstellung unterschiedlicher diskreter Leistungsstufen eines angeschlossenen Verbrauchers erlaubt, und dessen Funktionsprinzip sowie dessen Bedienung zur Auswahl der spezifischen Leistungsstufe sich dem Anwender intuitiv erschließt. In einer bevorzugten Ausführungsform erlaubt der Schalter die direkte Anwahl jeder Leistungsstufe durch einen einzigen Bedienschritt.

[0002] Elektrische Schalter sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Weit verbreitet sind insbesondere Kipp-, Druck- oder Drehschalter, die nur zwei Schaltzustände einnehmen können, nämlich eingeschaltet oder vollständig ausgeschaltet.

[0003] Häufig besteht der Wunsch, die Leistung eines an einem Schalter angeschlossenen elektrischen Verbrauchers darüber hinaus gezielt steuern zu können. Beispielsweise soll bei Verwendung eines Schalters als Lichtschalter zur Steuerung einer Raumbelichtung diese wahlweise mit reduzierter elektrischer Leistung, also reduzierter Helligkeit betrieben werden können. Dies kann beispielsweise zum Zweck der Energieeinsparung wünschenswert sein, oder um durch reduzierte Helligkeit eine gewünschte Lichtstimmung zu erzielen.

[0004] Geeignete Steuereinrichtungen sind als "Dimmer" bekannt. Sie erlauben in der Regel die stufenlose Einstellung der Leistungsaufnahme eines angeschlossenen Verbrauchers - also insbesondere der Helligkeit der angeschlossenen Lichtquelle - zwischen einem Maximalwert und einem Minimalwert. Als Bedienelement derartiger Dimmer sind Drehknöpfe, Schieber sowie Wipp- oder Sensortaster verbreitet. Als elektrische Schaltung zur Steuerung der einem angeschlossenen Verbraucher zugeführten Leistung ist die sog. Phasenanschnittsteuerung bekannt.

[0005] Weiterhin sind als Drehschalter ausgebildete Stufenschalter bekannt, bei denen eine mit einem Bedienknopf versehene Stellachse in mehreren Winkelpositionen einrastet. In der Regel werden derartige Stufenschalter zur Steuerung mehrteilig aufgebauter elektrischer Verbraucher verwendet, die durch geeignete Auswahl oder Zusammenschaltung mehrerer Teilverbraucher unterschiedliche Leistungsstufen oder Betriebszustände einnehmen können - so etwa bei der Anwahl von Leistungsstufen elektrischer Herdplatten, oder bei der Anwahl unterschiedlicher Helligkeiten durch Einschalten einer oder mehrere Glühlampen in entsprechend ausgebildeten Leuchten. Grundsätzlich kann ein derartiger Stufenschalter aber beispielsweise auch zur Steuerung einer Phasenanschnittsteuerung verwendet werden, die die Leistung eines mit der Phasenanschnittsteuerung in Serie betriebenen Verbrauchers beeinflusst.

[0006] Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung von elektrischen Schaltern, die eine intuitive Bedienung sowie die direkte, gezielte, Anwahl verschiedener Leistungsstufen ermöglichen. Dies wird erreicht durch einen Schalter mit den Merkmalen der Ansprüche

1 bis 8.

Beschreibung der Erfindung

[0007] Erfindungsgemäß wird ein elektrischer Schalter mit einem Bedienelement oder einer Mehrzahl von Bedienelementen zur Anwahl eines ausgeschalteten Zustandes sowie mindestens eines ersten Einschaltzustandes und eines zweiten Einschaltzustandes bereitgestellt. Die Anzahl der Einschaltzustände ist dabei abzählbar, d.h. der Schalter kann kein Kontinuum von Zuständen einnehmen, sondern eine natürliche Zahl von diskreten Einschaltzuständen. Bei Serienschaltung des Schalters mit einer elektrischen Spannungsquelle und einem elektrischen Verbraucher wird der Verbraucher in dem ersten Einschaltzustand bei einer ersten Leistungsstufe betrieben, in der ihm eine erste elektrische Leistung zugeführt wird, und wird in dem zweiten Einschaltzustand bei einer zweiten Leistungsstufe betrieben, in der ihm eine zweite elektrische Leistung zugeführt wird. Der erfindungsgemäße Schalter ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestaltung des Bedienelements oder der Bedienelemente einen Hinweis auf die durch die Betätigung des Bedienelements oder der Bedienelemente anwählbaren Leistungsstufen gibt.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Schalters, so dass die Bedienelemente selbst einen Hinweis auf die jeweils anwählbaren Leistungsstufen geben, wird in vorteilhafter Weise eine besonders intuitive Bedienung erreicht:

Einerseits kann der Bediener bereits an der Gestaltung des Schalters und insbesondere seiner Bedienelemente erkennen, dass eine Mehrzahl von Einschaltzuständen und Leistungsstufen wählbar sind. Im Gegensatz dazu ist bei bekannten stufenlos arbeitenden Dimmern für einen Anwender, der mit der spezifischen Ausgestaltung eines gegebenen Dimmers nicht vertraut ist, in der Regel nicht offensichtlich, dass überhaupt eine stufenlose Einstellung möglich ist: So ist ein Dimmer mit Wipptaster nicht in offensichtlicher Weise von einem konventionellen Kippschalter unterscheidbar; ein Dimmer mit Drehknopf kann in der Regel visuell nicht von einem Druckschalter unterschieden werden.

[0009] Andererseits wird eine besonders direkte und damit einfache Hand/Auge-Koordination erreicht, da die vom Benutzer zu betätigenden Bedienelemente durch ihre Gestaltung auch unmittelbar die Information über die jeweils anwählbare Leistungsstufe übermitteln. Die Aufmerksamkeit des Benutzers muss daher nicht zwischen den Bedienelementen und einer beispielsweise neben den Bedienelementen angebrachten Skala hin und her wechseln. Die erfindungsgemäße Ausführung löst gleichzeitig das im Stand der Technik bestehende gestalterische Problem, dass bei beschränktem Bauraum die Bedienelemente sowie eine anzubringende Skala um

den verfügbaren Platz konkurrieren und die Bedienung durch zu kleine Bedienelemente oder aber eine zu kleine und damit schlecht ablesbare Skalenbeschriftung erschwert wird. Die erfindungsgemäße Gestaltung des Schalters, so dass die Bedienelemente selbst einen Hinweis auf die jeweils anwählbaren Leistungsstufen geben, erlaubt es demgegenüber, die visuelle Erkennbarkeit und die manuelle Bedienbarkeit gleichzeitig zu optimieren.

[0010] Bevorzugt kann der elektrische Schalter dabei so ausgebildet sein, dass die Anzahl der Bedienelemente größer oder gleich der Anzahl der Einschaltzustände ist und zur Anwahl jedes Einschaltzustandes jeweils genau ein Bedienelement vorgesehen ist. Zur Anwahl des ausgeschalteten Zustands kann dabei ein separates Bedienelement vorgesehen sein. Alternativ können die Bedienelemente, die zur Anwahl der einzelnen eingeschalteten Zustände dienen, beispielsweise durch ihre wiederholte Betätigung den ausgeschalteten Zustand anwählen.

[0011] Die derartige Ausgestaltung unterstützt die intuitive Erfassung der verfügbaren Einschaltzustände und Leistungsstufen durch den Benutzer. Zudem bietet sie den Vorteil, dass jede Leistungsstufe direkt angewählt werden kann, ohne dass - wie etwa bei einem Dreh-Stufenschalter-ggf. Zwischenstufen durchlaufen werden müssen.

[0012] Das erfindungsgemäße Merkmal, dass die Gestaltung des Bedienelements oder der Bedienelemente einen Hinweis auf die durch die Betätigung des Bedienelements oder der Bedienelemente anwählbaren Leistungsstufen gibt, kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden:

Einerseits können die Bedienelemente des Schalters unterschiedliche Größen aufweisen, wobei die Größe der Bedienelemente mit den jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen korrespondiert.

[0013] Andererseits können die Bedienelemente relativ zueinander in bevorzugt linearer Weise so angeordnet sein, dass die Position der Bedienelemente mit den jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen korrespondiert.

[0014] Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Farbe oder der Helligkeitswert der Bedienelemente mit den jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen korrespondiert.

[0015] Alle vorgenannten Gestaltungsvarianten der Bedienelemente bieten den Vorteil, dass die anwählbaren Leistungsstufen visuell unmittelbar erkennbar sind. Zahlen, Schriftzeichen oder sonstige Symbole sind dazu nicht erforderlich. Dies verbessert einerseits die Ablesbarkeit bei schlechten Sichtverhältnissen oder eingeschränkter Sehkraft des Bedieners, und erleichtert andererseits die Bedienung unabhängig von Sprachkenntnissen oder Lesefähigkeit - etwa durch kleine Kinder.

[0016] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind die Bedienelemente des Schalters so gestaltet, dass die jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen anhand der Bedienelemente haptisch unterscheidbar sind. Dies kann beispielsweise über die Größe, Form oder Oberflächentextur der Bedienelemente erreicht werden. Die haptische Unterscheidbarkeit kann an Stelle der visuellen Unterscheidbarkeit treten oder mit einer oder mehreren der oben beschriebenen visuellen Unterscheidungsmöglichkeiten kombiniert werden.

[0017] Die haptische Unterscheidbarkeit bietet zahlreiche Vorteile: Sie erlaubt die Verwendung des Schalters auch bei Dunkelheit; dies ist beispielsweise bei Verwendung des Schalters als Lichtschalter mit Nachtlichtfunktion besonders vorteilhaft. Weiterhin ermöglicht sie auch blinden oder sehbehinderten Anwendern die sichere Bedienung des Schalters. Vorteilhaft ist die haptische Unterscheidbarkeit auch in Anwendungsfällen, in denen die visuelle Aufmerksamkeit des Bedieners auf die Beobachtung anderer Vorgänge gerichtet ist. Schließlich kann eine haptische Unterscheidbarkeit die intuitive Bedienbarkeit in besonders vorteilhafter Weise unterstützen, da der Bediener über einen weiteren Sinneskanal eine Rückmeldung über die zu erwartende Wirkung des Bedienelementes bekommt.

[0018] Besonders bevorzugt ist es weiterhin, den Schalter so zu gestalten, dass die jeweils gewählte Leistungseinstellung anhand der Bedienelemente ablesbar ist. Auf diese Weise kann der Bediener bereits vor der Betätigung des Schalters erkennen, welche Leistungsstufe derzeit gewählt ist und in welcher Relation sie zu den weiteren verfügbaren Leistungsstufen steht - ob also beispielsweise eine weitere Erhöhung der eingestellten Leistung möglich ist. Dies stellt einen Vorteil gegenüber verbreiteten bekannten Schaltelementen dar, etwa gegenüber stufenlosen Dimmern mit Dreh- oder Wippschalter.

[0019] Der erfindungsgemäße Schalter kann in Bezug auf seine Bauform und die elektrischen Anschlusswerte insbesondere so ausgeführt werden, dass er zur Verwendung als Lichtschalter geeignet ist. Besonders bevorzugt kann er dann zur Anwahl unterschiedlicher Helligkeitsstufen einer Raum- oder Gebäudebeleuchtung verwendet werden.

[0020] Bei dieser Verwendung des Schalters können die unterschiedlichen Leistungsstufen einerseits der Einsparung von elektrischer Energie dienen, andererseits zur Erzielung unterschiedlicher Lichtstimmungen und insbesondere zur Wahl eines blendfreien Nachtlichtes dienen. In beiden Einsatzfällen ergeben sich aus der erfindungsgemäßen Gestaltung der Bedienelemente besondere Vorteile:

- Zur Unterstützung der Energieeinsparung ist es hilfreich, dass der Bediener unmittelbar erkennen kann, dass mehrere Leistungsstufen zur Verfügung stehen. Dies weist auch einen mit der jeweiligen Installation nicht vertrauten Anwender darauf hin, dass

eine Einsparmöglichkeit besteht und wie diese zu bedienen ist. Beispielweise kann ein kleiner Bedienknopf eine kleine Leistungsstufe, ein großer Bedienknopf eine große Leistungsstufe wählen. Die intuitive Erkennbarkeit der Bedienung fördert die tatsächliche Nutzung der Einsparmöglichkeit.

- Die gezielte Anwahl verschiedener Helligkeiten und Lichtstimmungen wird durch die Gestaltung der Bedienelemente ebenfalls unterstützt. Besonders vorteilhaft ist dies bei der Bedienung einer Nachtlicht-Funktion, die in völlig dunkler Umgebung eine blendarme Beleuchtung mit stark reduzierter Helligkeit bereitstellen soll: Hier ist es besonders wichtig, ein versehentliches Anwählen einer hohen Helligkeitsstufe zu vermeiden. In diesem Anwendungsfall werden die Bedienelemente bevorzugt so gestaltet, dass auch eine haptische Unterscheidung bei Dunkelheit möglich ist.

[0021] Die Anwahl unterschiedlicher Leistungsstufen zur Energieeinsparung kann nicht nur bei Beleuchtungseinrichtungen, sondern auch bei zahlreichen anderen elektrischen Verbrauchern gewünscht sein - etwa bei elektrischen Heizgeräten aller Art. Auch in diesen Anwendungen ist der erfindungsgemäße Schalter dadurch vorteilhaft einsetzbar, dass er den Bediener intuitiv darauf hinweist, dass eine Einsparmöglichkeit besteht und wie diese zu bedienen ist.

Ausführungsbeispiele

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Abbildungen, in denen Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters sowie die Bedienung dargestellt sind, näher erläutert.

[0023] Abbildung 1: Zwei unterschiedliche Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters in Draufsicht.

[0024] Abbildung 2: Schematische Darstellung der Auswahl des großen (A) bzw. kleinen (B) Bedienelements in einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters.

[0025] Abbildung 3: Zustandsdiagramm des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters mit Illustration der Bedienschritte zur direkten Auswahl des ausgeschalteten Zustandes (i), eines ersten Einschaltzustandes (ii) oder eines zweiten Einschaltzustandes (iii).

[0026] Abbildung 4: Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters mit fünf bzw. sechs Schaltzuständen (A). Schematische Darstellung der Auswahl eines der Bedienelemente in diesem Ausführungsbeispiel (B).

[0027] Abbildung 5: Zustandsdiagramms des in Abbildung 4 dargestellten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters, mit Illustration der Bedienschritte zur direkten Auswahl des ausgeschalteten Zustandes (i), eines ersten Einschaltzustandes (ii)

oder eines zweiten Einschaltzustandes (iii).

[0028] Abbildung 6: Illustration einer alternativen Bedienung des in Abbildung 4 dargestellten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters zur direkten Auswahl des ausgeschalteten Zustandes (i), einem ersten Einschaltzustand (ii) oder einem zweiten Einschaltzustand (iii).

[0029] In Abbildung 1 sind zwei unterschiedliche Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters dargestellt. In einer bevorzugten Ausführung kann er als Lichtschalter zur Anwahl unterschiedlicher Helligkeitsstufen einer Beleuchtung verwendet werden. Dabei erlaubt das Verhältnis der Größe der beiden Bedienelemente des Schalters einen Rückschluss darauf, dass mit dem kleineren der beiden Bedienelemente eine niedrigere und mit dem größeren Bedienelement eine höhere Helligkeitsstufe der über den Schalter kontrollierten Beleuchtung angewählt wird. In einer besonders bevorzugten Ausführung unterscheiden sich die Bedienelemente an Stelle oder zusätzlich zu den verschiedenen Größen auch in der Farbe oder dem Farbton oder Grauwert, um darüber dem Nutzer einen Hinweis auf die beiden anwählbaren Helligkeitsstufen zu geben. Um die gezielte Auswahl der gewünschten Helligkeitsstufe auch bei sehr schlechten Sichtverhältnissen oder eingeschränkter Sehkraft des Bedieners zu vereinfachen, unterscheiden sich die Bedienelemente in einer ganz besonders bevorzugten Ausführung zusätzlich zu ihrer Größe und Farbtiefe auch in ihrer Form und/oder Oberflächenstrukturierung, so dass sie sich haptisch unterscheiden lassen. Ein Lichtschalter mit diesen Eigenschaften ermöglicht es dem Bediener beispielsweise nachts im Schlaf- bzw. Badezimmer, gezielt die niedrigere von zwei Beleuchtungsstufen einzuschalten und verhindert auf diese Weise, dass der Bediener selbst geblendet und andere Personen gestört werden.

[0030] Eine bevorzugte Ausführung der in Abbildung 1 illustrierten Beispiele des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters sieht vor, dass der Schalter zwei Bedienelemente enthält, die sich zum Beispiel in ihrer Größe und / oder Farbe und / oder Strukturierung unterscheiden und somit eine intuitive Auswahl eines ausgeschalteten Zustandes, eines ersten Einschaltzustandes oder eines zweiten Einschaltzustandes erlauben. Alternativ kann der in Abbildung 1 A dargestellte erfindungsgemäße elektrische Schalter nicht zwei unabhängig bewegliche Bedienelemente umfassen, sondern als zentrales Bedienelement einen Wippschalter aufweisen. In dieser Ausführung wird die Form der beiden Enden des Wippschalters so gewählt, dass der Bediener die Enden visuell und in einer bevorzugten Ausführung auch haptisch unterscheiden kann und sich somit die gezielte Auswahl der gewünschten Leistungsstufe intuitiv erschließt.

[0031] In Abbildung 2 ist schematisch die Auswahl von je einem von zwei Bedienelementen des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters dargestellt. Der Finger der gezeichneten Hand zeigt in Abbildung 2A auf das in einer bevorzugten Ausführung größere der beiden Bedienele-

mente des Schalters und soll die Anwahl dieses Bedienelementes illustrieren. In einer ganz besonders bevorzugten Ausführung ist dieses Bedienelement zusätzlich noch heller und glatter als das kleinere Bedienelement, um sowohl eine visuelle als auch haptische Unterscheidung gegenüber dem zweiten Bedienelement zu ermöglichen. Abbildung 2 B zeigt die Anwahl des in dieser besonders bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters gegenüber in Abbildung 2 A angewählten Bedienelementes kleineren, dunkleren und raueren zweiten Bedienelementes. Die in Abbildung 2 A und 2 B dargestellte Auswahl des ersten bzw. zweiten Bedienelementes dient zur Darstellung der Bedienschritte im in Abbildung 3 dargestellten Zustandsdiagramm des Schalters.

[0032] Abbildung 3 zeigt in einem Zustandsdiagramm, wie man durch Anwahl eines der beiden Bedienelementes des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters aus jedem von drei Schaltzuständen direkt jeden anderen Schaltzustand eines angeschlossenen Verbrauchers einstellen kann. In einer bevorzugten Anwendung ist der angeschlossene Verbraucher eine Beleuchtung mit einem ausgeschalteten Zustand (i), einem ersten gedämpften Einschaltzustand (ii) und einem zweiten hellen Einschaltzustand (iii). Um die ausgeschaltete Beleuchtung (i) einzuschalten gibt es zwei Möglichkeiten. Wie entlang der Pfeile, die die Schaltzustände (i) und (ii) verbinden, dargestellt, wird durch Anwahl des kleineren Bedienelementes der gedämpfte Einschaltzustand (ii) der Beleuchtung eingestellt. Anwahl des größeren Bedienelementes führt vom ausgeschalteten Zustand (i) direkt zum hellen Einschaltzustand (iii). Wenn sich die Beleuchtung im gedämpften Einschaltzustand befindet, kann die Beleuchtung durch Anwahl des kleinen Bedienelements (Pfeil (ii) - (i)) ausgeschaltet werden. Wird das größere Bedienelement gewählt (Pfeil (ii) - (iii)) wird der helle Einschaltzustand eingestellt. Auch vom hellen Einschaltzustand können sowohl der gedämpfte Einschaltzustand (ii) als auch der ausgeschaltete Zustand (i) durch Anwahl des kleinen Bedienelementes (Pfeil (iii) - (ii)) bzw. des großen Bedienelements (Pfeil (iii) - (i)) direkt eingestellt werden.

[0033] Neben der oben beschriebenen Anwendung als Nachlichtschalter kann der erfindungsgemäße elektrische Schalter beispielsweise zur Steuerung der Beleuchtung eines Raumes verwendet werden, in dem unterschiedliche Aktivitäten ausgeführt werden, die eine unterschiedlich starke Beleuchtung erfordern. So kann zum Beispiel zum Fernsehen eine gedämpfte Beleuchtung und zum Lesen oder Nähen eine helle Beleuchtung wünschenswert sein.

[0034] Neben dem Einsatz im häuslichen, beruflichen oder öffentlichen Umfeld, eignen sich diese Ausführungsbeispiele in besonderem Maße auch für den Einsatz in Hotels oder Ferienappartements. Gäste können intuitiv erfassen, dass bei den angeschlossenen Verbraucher unterschiedliche Leistungsstufen direkt anwählbar sind. Neben dem Bedienkomfort ist die mit der

Einstellung der niedrigeren Leistungsstufe einhergehende Energieeinsparung sowohl für die Gäste als auch insbesondere für die Betreiber der Einrichtung attraktiv.

[0035] Um die Aufmerksamkeit von Autofahrern so wenig als möglich vom Verkehr abzulenken, werden in vielen Fällen Bedienelemente in das Lenkrad integriert. In einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters könnten zwei haptisch unterscheidbare Bedienelemente zur Anwahl des Abblendlichtes und des Fernlichtes in das Steuerrad von Fahrzeugen integriert werden. Neben der intuitiv haptisch unterscheidbaren, direkten Anwahl unterschiedlicher Schaltzustände des Fahrlichts im Auto ist der erfindungsgemäße elektrische Schalter auch geeignet, verschiedene Leistungsstufen anderer Beleuchtungen bzw. angeschlossener Verbraucher in Kraftfahrzeugen, im Cockpit von Flugzeugen, auf der Brücke von Schiffen und im Führerhaus von Zügen gezielt auszuwählen und damit die Sicherheit zu erhöhen.

[0036] In Abbildung 4 A ist in Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen elektrischen Schalters mit fünf Bedienelementen dargestellt. Im Gegensatz zu den in Abbildung 1 - 3 beschriebenen Ausführungsbeispielen unterscheiden sich die Bedienelemente nicht in ihrer Größe. Stattdessen sind die Bedienelemente so angeordnet, dass die Position der Bedienelemente mit den jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen des angeschlossenen Verbrauchers korrespondiert. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel korrespondieren auch die Farbtiefe bzw. der Grauwert und / oder die Oberflächenstrukturierung der Bedienelemente mit den anwählbaren Leistungsstufen. Abbildung 4 B zeigt schematisch die Auswahl eines der fünf Bedienelemente des in 4 A dargestellten erfindungsgemäßen elektrischen Schalters. Sie wird bei der Beschreibung der Bedienungsmöglichkeiten des Schalters in den Zustandsdiagrammen in Abbildung 5 und 6 genutzt.

[0037] In Analogie zu Abbildung 3 zeigt Abbildung 5 in einem Zustandsdiagramm, wie man durch Anwahl eines Bedienelementes des in Abbildung 4 skizzierten Schalters direkt einen spezifischen Schaltzustand eines angeschlossenen Verbrauchers einstellen kann. Exemplarisch sind drei der in der beispielhaften Ausführung möglichen sechs Schaltzustände dargestellt. Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass mit dem Schalter eine Beleuchtung mit insgesamt sechs (6) anwählbaren Leistungsstufen gesteuert wird. Wenn keines der Bedienelemente eingedrückt ist, befindet sich die Beleuchtung im ausgeschalteten Zustand (i). Von diesem ausgeschalteten Zustand (i) können 5 unterschiedliche eingeschaltete Leistungsstufen direkt eingestellt werden. Beispielhaft sind in Abbildung 5 ein gedämpfter Einschaltzustand (ii) und ein ganz heller Einschaltzustand (iii) dargestellt. Um vom ausgeschalteten Zustand (i) direkt jeden der anderen beiden Einschaltzustände ((ii) und (iii)) einzustellen, muss das korrespondierende Bedienelement berührt werden. Auch um ausgehend von einem der beiden

Einschaltzustände ((ii) oder (iii)) den jeweils anderen Einschaltzustand einzustellen, muss das mit dem einzustellenden Einschaltzustand korrespondierende Bedienelement ausgewählt werden. Von beiden eingeschalteten Zuständen ((ii) oder (iii)) wird die Beleuchtung ausgeschaltet indem das dem derzeit eingestellten Einschaltzustand korrespondierende Bedienelement ausgewählt wird.

[0038] In Abbildung 6 ist eine alternative Schaltlogik zur Bedienung des in Abbildung 4 skizzierten Schalters wiederum durch Zustandsdiagramm dargestellt. Im Gegensatz zu dem in Abbildung 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist hier ein dediziertes Bedienelement zur Anwahl des ausgeschalteten Zustands vorgesehen. Die Zahl der Bedienelemente ist also identisch mit der Zahl der anwählbaren Schaltzustände einschließlich des ausgeschalteten Zustandes. Der gewünschte Einschaltzustand wird stets dadurch eingestellt, dass das dem einzustellenden Schalterzustand korrespondierende Bedienelement berührt wird. Dies trifft - im Unterschied zur Ausführung gemäß Abb. 5 - auch für den Übergang von einem der eingeschalteten Zustände in den ausgeschalteten Zustand zu: Hierzu wird jeweils das dem ausgeschalteten Zustand zugeordnete Bedienelement betätigt. Ein Nachteil gegenüber dem in Abbildung 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist, dass eines der Bedienelemente mit dem ausgeschalteten Zustand korrespondiert und somit nicht für zum Einstellen eines weiteren Einschaltzustandes zur Verfügung steht. Vorteilhaft ist andererseits, dass der für einen Zustandswechsel auszuführende Bediensschritt ausschließlich vom gewünschten Zielzustand abhängt und unabhängig vom Ausgangszustand ist.

[0039] Ob eine der beiden Schaltlogiken intuitiver und damit zu bevorzugen ist hängt vermutlich stark davon ab welcher elektrische Verbraucher mit dem erfindungsgemäßen Schalter geschaltet werden soll und könnte im Einzelfall mit Hilfe einer Gruppe von Testpersonen etabliert werden.

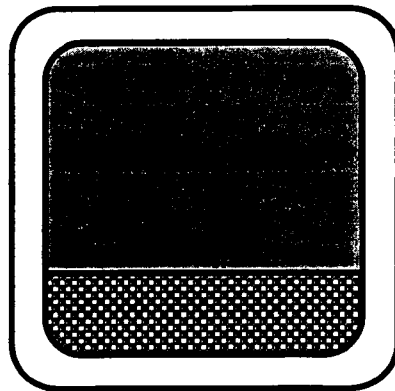
Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter mit einem Bedienelement oder einer Mehrzahl von Bedienelementen zur Anwahl eines ausgeschalteten Zustandes sowie mindestens eines ersten Einschaltzustandes und eines zweiten Einschaltzustandes, wobei die Anzahl der Einschaltzustände abzählbar ist, und wobei bei Serienschaltung des Schalters mit einer elektrischen Spannungsquelle und einem elektrischen Verbraucher der Verbraucher in dem ersten Einschaltzustand bei einer ersten Leistungsstufe betrieben wird, in der ihm eine erste elektrische Leistung zugeführt wird, und in dem zweiten Einschaltzustand bei einer zweiten Leistungsstufe betrieben wird, in der ihm eine zweite elektrische Leistung zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestaltung des Bedienele-

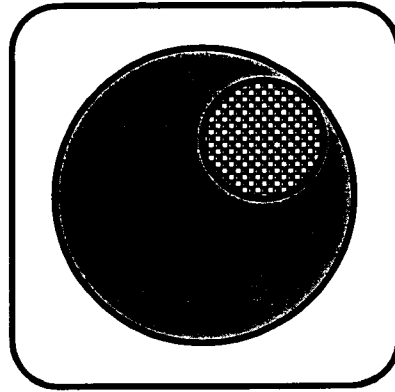
ments oder der Bedienelemente einen Hinweis auf die durch die Betätigung des Bedienelements oder der Bedienelemente anwählbaren Leistungsstufen gibt, wobei die Bedienelemente so gestaltet sind, dass die jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen anhand der Bedienelemente haptisch unterscheidbar sind.

2. Elektrischer Schalter gemäß Anspruch 1, wobei die Anzahl der Bedienelemente größer oder gleich der Anzahl der Einschaltzustände ist und zur Anwahl jedes Einschaltzustandes jeweils genau ein Bedienelement vorgesehen ist.
3. Elektrischer Schalter gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei zusätzlich ein Bedienelement zur Anwahl des ausgeschalteten Zustandes vorgesehen ist.
4. Elektrischer Schalter gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die Bedienelemente unterschiedliche Größen aufweisen, und wobei die Größe der Bedienelemente mit den jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen korrespondiert.
5. Elektrischer Schalter gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4, wobei die Bedienelemente relativ zueinander in bevorzugt linearer Weise so angeordnet sind, dass die Position der Bedienelemente mit den jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen korrespondiert.
6. Elektrischer Schalter gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, wobei die Farbe oder der Helligkeitswert der Bedienelemente mit den jeweils mit den Bedienelementen anwählbaren Leistungsstufen korrespondiert.
7. Elektrischer Schalter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Verwendung als Lichtschalter.
8. Elektrischer Schalter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Verwendung als Energiesparschalter.
9. Verwendung eines elektrischen Schalters gemäß Anspruch 7 zur Anwahl unterschiedlicher Helligkeitsstufen einer Raum- oder Gebäudebeleuchtung.

Abbildung 1



A



B

Abbildung 2

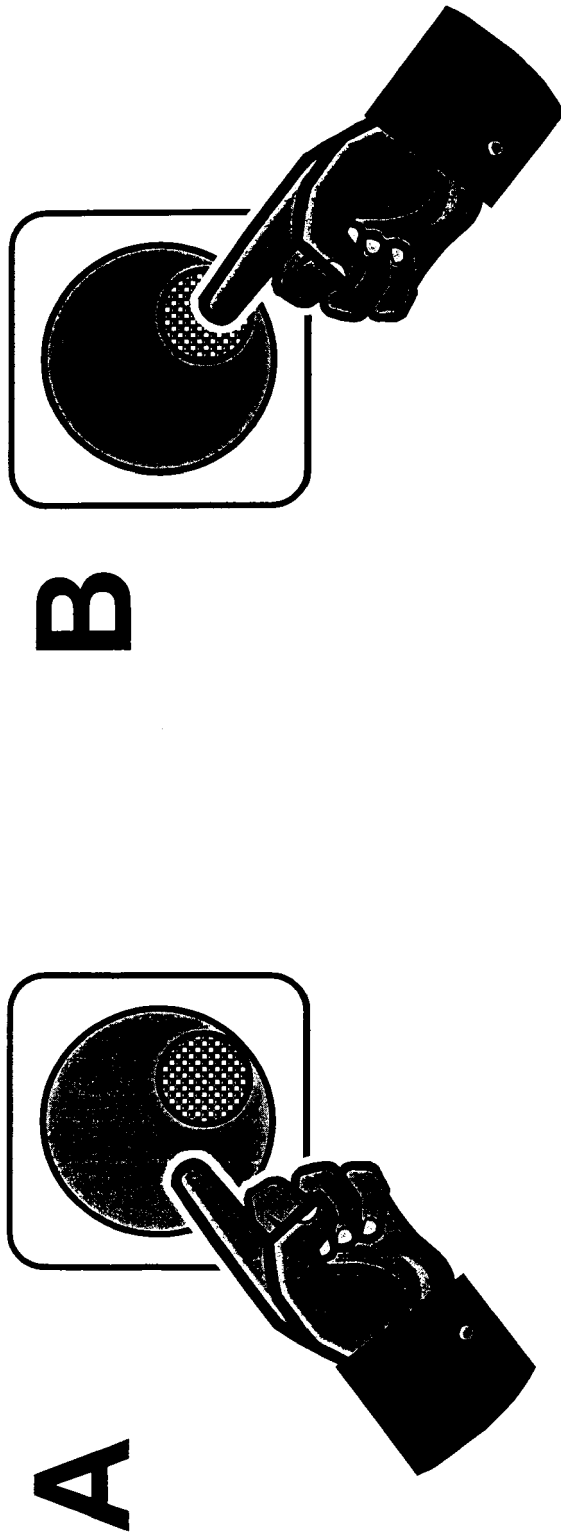


Abbildung 3

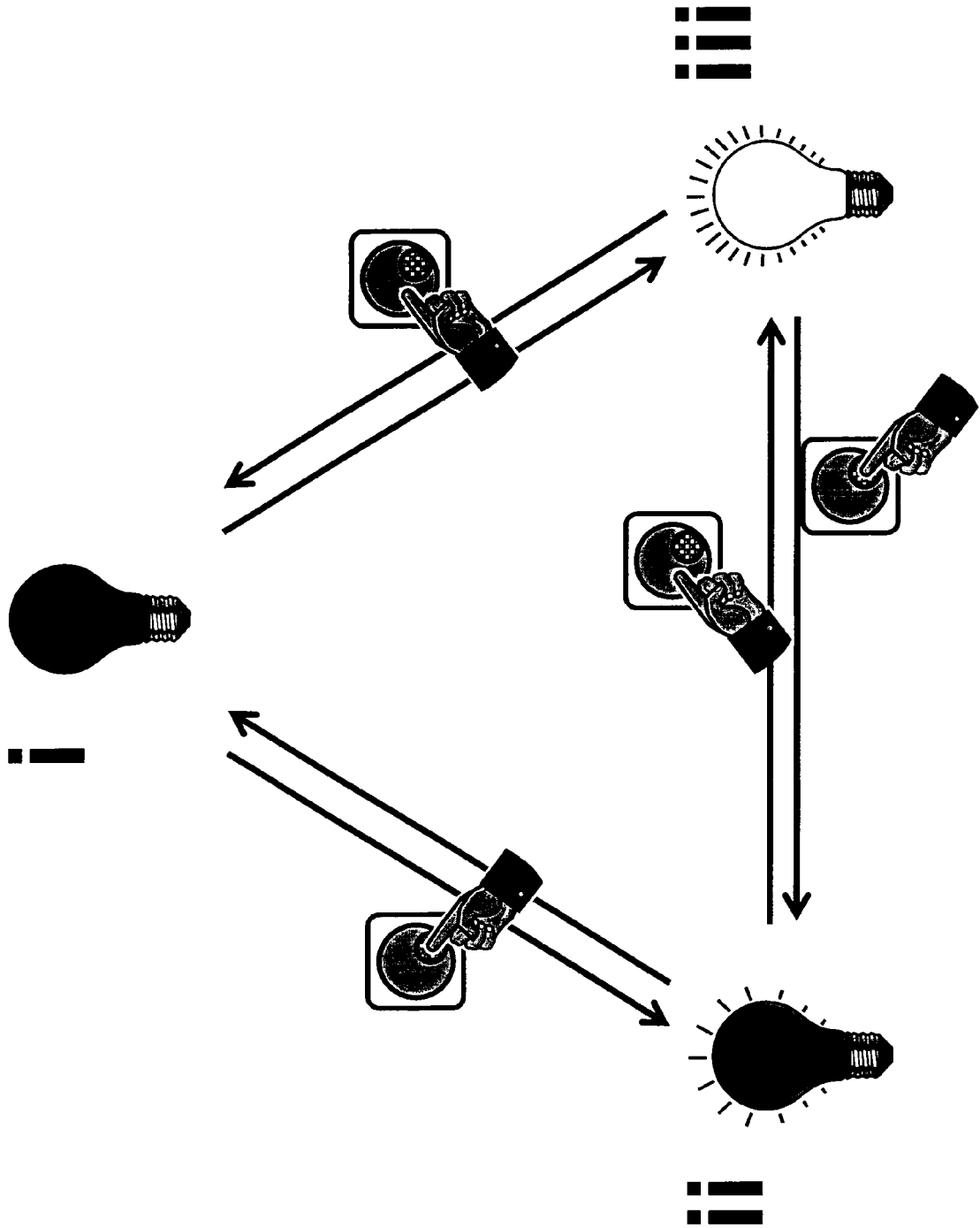


Abbildung 4

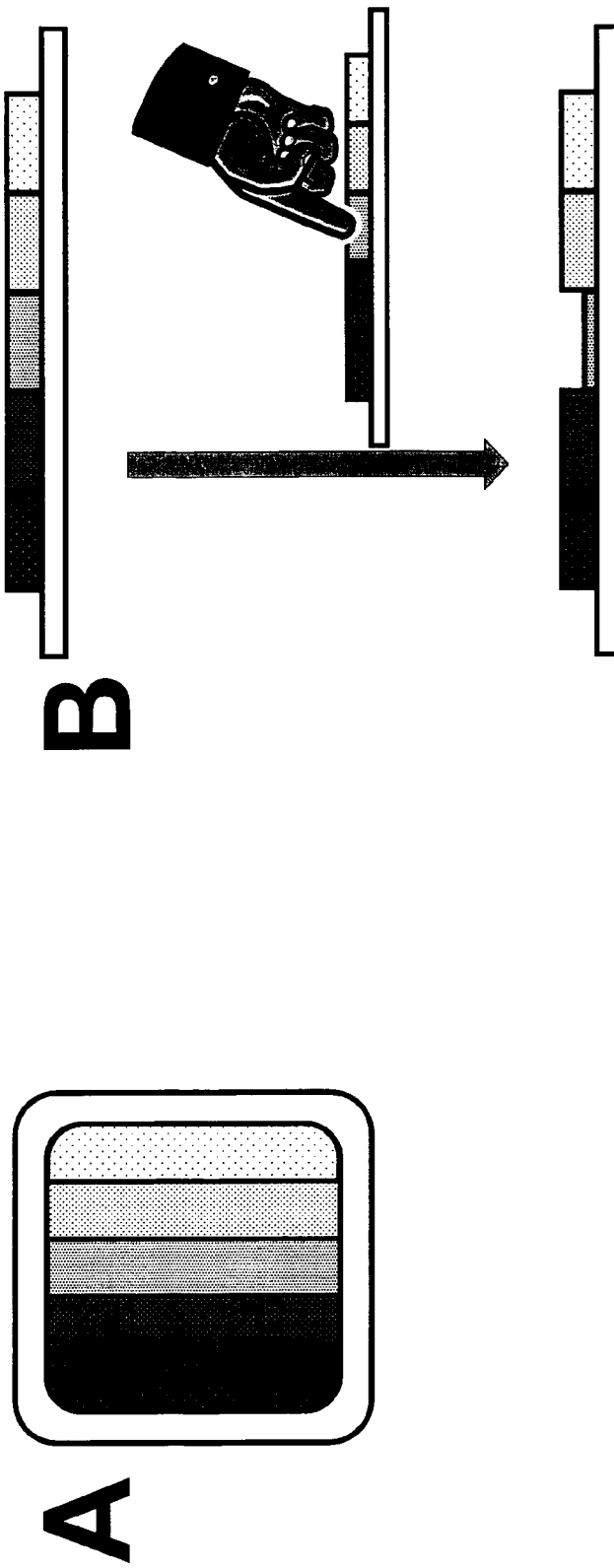


Abbildung 5

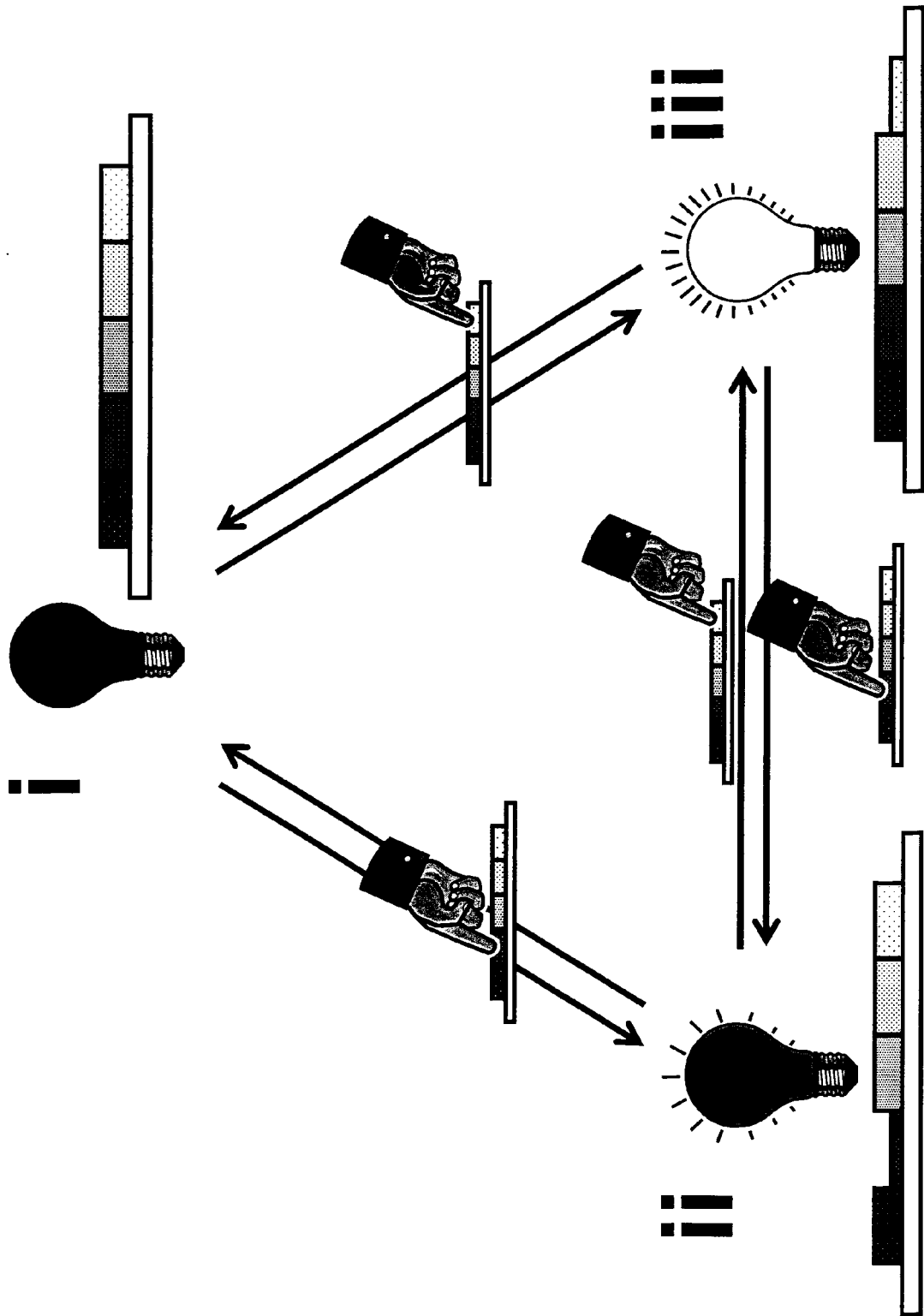
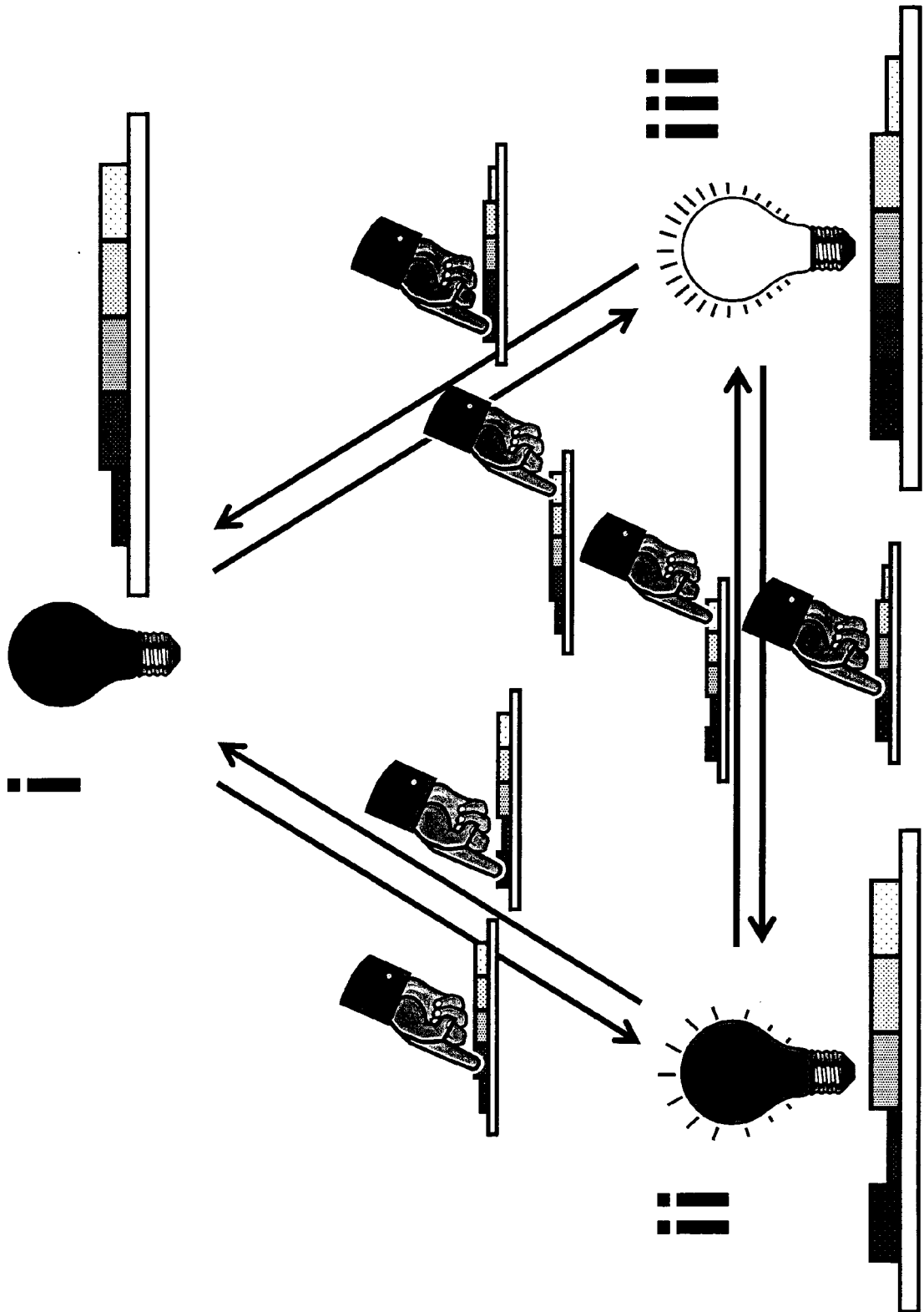


Abbildung 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 3674

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 589 593 A (ISHIKAWA SEIJI [JP] ET AL) 20. Mai 1986 (1986-05-20) * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 38 * * Spalte 6, Zeilen 20-38 * * Abbildungen 2,3,5,6 *	1-9	INV. H01H9/18 ADD. H01H13/85
X	US 2 581 207 A (SAMBLES ON ROBERT F) 1. Januar 1952 (1952-01-01) * Spalte 1, Zeilen 1-12 * * Spalte 2, Zeilen 16-50 * * Abbildungen 1,2 *	1,7-9	
X	US 2007/290874 A1 (NEARHOOF JEREMY [US] ET AL) 20. Dezember 2007 (2007-12-20) * Absätze [0002], [0004], [0048] - [0050], [0061] - [0062] * * Abbildungen 4A,4B *	1,7-9	
X	DE 20 2008 002181 U1 (SIEMENS AG [DE]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Absätze [0021] - [0025], [0027] * * Abbildung 2 *	1,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 2010	Prüfer Glamann, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 3674

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4589593 A	20-05-1986	DE 3517623 A1 JP 60244652 A	21-11-1985 04-12-1985
US 2581207 A	01-01-1952	KEINE	
US 2007290874 A1	20-12-2007	CA 2655434 A1 CN 101507361 A EP 2033496 A2 US 2010001877 A1 WO 2008005179 A2	10-01-2008 12-08-2009 11-03-2009 07-01-2010 10-01-2008
DE 202008002181 U1	08-05-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82