

(19)



(11)

**EP 2 228 586 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.09.2010 Patentblatt 2010/37**

(51) Int Cl.:  
**F21L 4/02** <sup>(2006.01)</sup> **F21V 23/04** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **09003531.2**

(22) Anmeldetag: **11.03.2009**

(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 TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **Parat-Werk  
Schönenbach GmbH & Co. KG  
42897 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Schönenbach, Heinrich  
42897 Remscheid (DE)**

(74) Vertreter: **Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche  
Patentanwaltskanzlei  
Friedrich-Engels-Allee 430-432  
42283 Wuppertal (DE)**

Bemerkungen:

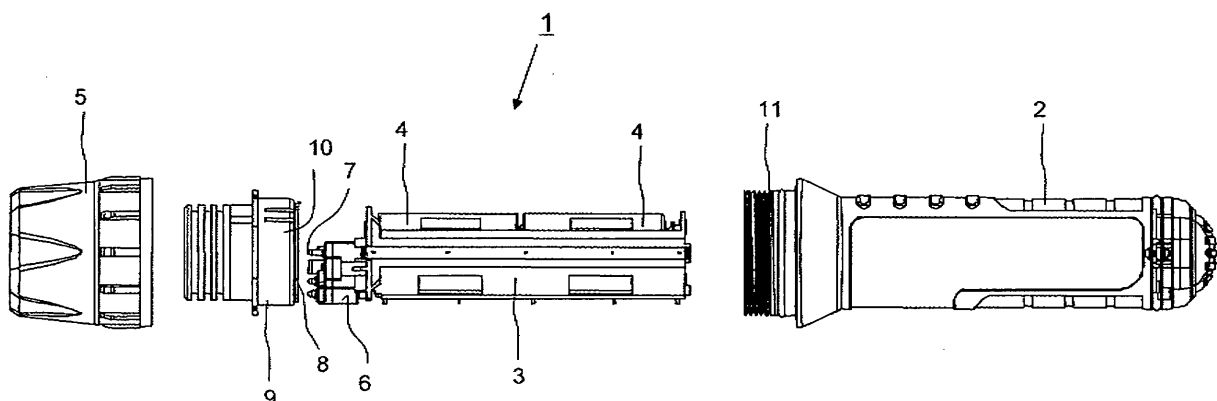
Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2)  
EPÜ.

(54) **Taschenlampe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Taschenleuchte (1), aufweisend mindestens ein Leuchtmittel (9) und mindestens eine Vorrichtung (10) zur Beschaltung des mindestens einen Leuchtmittels (9) mit elektrischem Strom, wobei das mindestens eine Leuchtmittel (9) mindestens eine Leuchtdiode umfasst. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Vorrichtung (10) zur Beschaltung mit elektrischem Strom eine gedruckte Leiterplatte (8) mit mindestens zwei Kontaktflächen (V+, A1, A2, G1, G2, B1) aufweist, wobei die mindestens zwei Kontaktflächen V+,

A1, A2, G1, G2, B1) mit mindestens zwei Kontaktfedern (7) reibschlüssig verbunden sind, und durch Verdrehung der gedruckten Leiterplatte (8) die mindestens zwei Kontaktfedern (7) unterschiedlich mit elektrischem Strom beschalten. Besonders an der Erfindung ist, dass die elektronisch gesteuerten Leuchtdioden des Leuchtmittels mit Hilfe eines mechanischen und austauschbaren Kontaktwerkes mit Strom beschaltet werden. Dadurch wird die Lebensdauer der Taschenleuchte im rauen Einsatz erhöht.

Fig. 1



**EP 2 228 586 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Taschenleuchte, aufweisend mindestens ein Leuchtmittel und mindestens eine Vorrichtung zur Beschaltung des mindestens einen Leuchtmittels mit elektrischem Strom, wobei das mindestens eine Leuchtmittel mindestens eine Leuchtdiode umfasst.

**[0002]** Bekannte Taschenleuchten in Stabform weisen in der Regel ein stabförmiges Batteriegehäuse zur Aufnahme von Stabbatterien auf, einen Schraubverschluss am Boden des Batteriegehäuses und einen abnehmbaren Reflektor, in den ein Leuchtmittel einsetzbar ist. Zur Beschaltung des Leuchtmittels mit elektrischem Strom ist auf dem Körper des Batteriegehäuses in der Regel ein Schiebeschalter vorhanden, über welchen die Taschenleuchte ein- und ausgeschaltet werden kann und in vielen Ausführungen weist dieser Schalter eine Position auf, in welcher die Taschenlampe kurzzeitig durch leichten Druck auf den Schalter eingeschaltet werden kann. Diese so aufgebauten Taschenleuchten erfüllen ihren Zweck für die meisten Anwendungen in zufriedenstellender Weise. Ältere Taschenleuchten weisen als Leuchtmittel batteriebetriebene Lampen mit einer Glühlampe auf, wobei die Glühlampe empfindlich gegenüber Schlag oder Erschütterung reagiert, in welcher die Lampe im hoch erhitzten Zustand bei Erschütterung reißt. Neuere Taschenleuchten weisen zur Erhöhung der Lichtausbeute andere Leuchtmittel auf, wie beispielsweise Xenon-Hochdruck-Lampen, in welchen statt eines Glühfadens ein Plasma aus ionisiertem Edelgas als Lichtquelle eingesetzt wird. Noch andere Taschenleuchten weisen zur weiteren Erhöhung der Lichtausbeute Leuchtdioden auf, wobei Leuchtdioden den Nachteil von monochromatischem Licht aufweisen, das bei Ausleuchtung eines Gegenstands für das menschliche Auge ungewohnte, mithin schwache, weil nur in einem Farbbereich vorhandene Kontraste erzeugt. Um diesen Nachteil zu umgehen, ist man dazu übergegangen, Taschenleuchten mit unterschiedlichen Leuchtdioden auszustatten, die in unterschiedlichen, schmalbandigen Spektralbereichen leuchten. Zur Ansteuerung dieser Leuchtdioden-Module ist es notwendig, mindestens eine Strombegrenzung zwischen Stromquelle und Leuchtdiode zu schalten. Da die unterschiedlichen Leuchtdioden-Typen unterschiedlich hell leuchten, ist es auch notwendig, den Strom der unterschiedlichen Leuchtdioden anzupassen, um ein annehmbar weiß erscheinendes und kontraststarkes Licht zu erzeugen. Die Strombegrenzung wird in der Regel elektronisch vorgenommen und die dafür notwendige Elektronik wird in einem dafür vorgesehenen Volumen der Taschenleuchte untergebracht und in der Regel mit einem Mikroschalter ein- und ausgeschaltet.

**[0003]** An Taschenleuchten zur Ausrüstung von Einsatzpersonal im öffentlichen Dienst, wie Polizei, Katastrophenschutz, Feuerwehr oder Sicherheitsdiensten aber auch zur Ausrüstung von Soldaten werden besonders hohe Anforderungen in Bezug auf Haltbarkeit, Ver-

lässlichkeit, Wartungsarmut und Reparaturfähigkeit gestellt. Wichtig ist, dass die Taschenleuchten unempfindlich sind gegenüber Nässe, Schlag, häufiges Schalten und intensive Nutzung mit häufigen Ein-Ausschaltvorgängen. Diese hohen Anforderungen werden in der Regel von bekannten Taschenleuchten nicht erfüllt.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Taschenleuchte zur Verfügung zu stellen, welche die oben genannten hohen Anforderungen erfüllt.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Vorrichtung zur Beschaltung mit elektrischem Strom eine gedruckte Leiterplatte mit mindestens zwei Kontaktflächen aufweist, wobei die mindestens zwei Kontaktflächen mit mindestens zwei Kontaktfedern reibschlüssig verbunden sind, und durch Verdrehung der gedruckten Leiterplatte die mindestens zwei Kontaktfedern unterschiedlich mit elektrischem Strom beschalten. Weiter vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Taschenleuchte zeichnet sich dadurch aus, dass zur Beschaltung des Leuchtmittels, hier Leuchtdioden, eine bedruckte Leiterplatte verwendet wird, die mit Kontaktfedern in reibschlüssiger Verbindung steht. Diese Leiterplatte beschaltet die Kontaktfedern bei unterschiedlichen Drehstellungen mit einem unterschiedlichen elektrischen Strommuster. Besonders an dieser Schaltungsanordnung ist, dass diese gedruckte Leiterplatte als Schalteranordnung besonders leicht auswechselbar ist. Gerade bei Ausrüstungen von großen Mannschaften mit dem gleichen Taschenleuchten-Typ ermöglicht diese Auswechselbarkeit des im häufigen Einsatz leicht verschleißenden Schalters eine hohe Zuverlässigkeit und einfache Reparaturmöglichkeit, was die Gesamtkosten zum Unterhalt großer Mengen identischer Taschenleuchten verringert. Würde hingegen ein elektronischer Mikroschalter eingesetzt, um die Elektronik für die Stromversorgung der Leuchtdioden ein- und wieder auszuschalten, wäre es mit hin notwendig, im Reparaturfall den Mikroschalter auszuwechseln, der in der Regel fest mit dem Batteriegehäuse verbunden oder darin eingelassen ist.

**[0007]** In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kontaktfedern Teil eines Batteriemoduls sind, das in das stabförmige Gehäuse der Taschenleuchte eingeschoben wird. Zur Beschaltung der Leuchtmittel werden die Kontaktfedern als auswechselbarer Teil des Batteriemoduls gegenüber eine leicht auswechselbaren bedruckte Leiterplatte verdreht.

**[0008]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die mindestens eine Vorrichtung zur Beschaltung eine elektronische Schaltung umfasst, die zwischen das mindestens eine Leuchtmittel und mindestens eines der mindestens zwei Kontaktfedern geschaltet ist, wobei die mindestens eine Kontaktfeder elektrischen Strom zur Signalisierung eines logischen Zustands an die elektronische Schaltung weiterleitet. Je nach Stellung der Kontaktflächen auf der gedruckten Leiterbahn ergeben sich so verschiedene Schaltmuster, die von der An-

steuerelektronik für die als Leuchtmittel eingesetzten Leuchtdioden ausgewertet werden und in Abhängigkeit davon die Leuchtdioden entsprechend beschaltet. Dabei beschaltet die elektronische Schaltung in Abhängigkeit vom signalisierten logischen Zustand das mindestens eine Leuchtmittel mit kontinuierlichem elektrischem Strom oder mit elektrischen Strompulsen. Die Beschaltung mit kontinuierlichem elektrischen Strom, wobei der kontinuierliche elektrische Strom durch die elektronische Schaltung begrenzt wird, führt zur Maximalleistung und damit zur höchsten Helligkeitsstufe der so angesteuerten Leuchtdioden.

**[0009]** Um die Helligkeit der Taschenleuchte zu reduzieren, ist vorgesehen, dass die Leuchtdioden mit Strompulsen beschickt werden, wobei die Strompulse mit einer derart hohen Frequenz der Leuchtdiode zugeleitet werden, dass das menschliche Auge die durch die Strompulse erzeugten Lichtpulse nicht als Blinklicht wahrnimmt. Die Frequenz ist somit höher als etwa 20 Hz und kann bis zu 200 kHz betragen. Auch sind noch höhere Frequenzen denkbar, dann allerdings müssen Maßnahmen getroffen werden, dass die Taschenleuchte keine den Funkverkehr störende Signale aussendet, was die Taschenleuchte unnötig verteuern würde. Zur Einstellung der Helligkeit ist aber nicht die Frequenz maßgeblich, sondern das Puls-Pause-Verhältnis, durch welche die mittlere Lichtleistung der so angesteuerten Leuchtdiode eingestellt wird. Wenn im Mittel der eingeschaltete Zustand, also der Zustand, in dem der Strompuls am Leuchtmittel anliegt, 10% - 15%, der Gesamtzeit ausmacht, dann kann so eine Helligkeitsreduktion erzielt werden, die im Wesentlichen proportional zum Quotienten aus Strompuls und Summe aus Strompuls und Pausendauer eines Schaltzyklus ist. Es ist aber möglich, dass Abweichungen auftreten. Diese Abweichungen entstehen aus der Kennlinie der Empfindlichkeit des menschlichen Auges bei verschiedenen Helligkeiten, nicht reinen rechteckigen Stromimpulsen, mit denen die Leuchtmittel angesteuert werden und von komponentenspezifischen Parametern.

**[0010]** Um die relative Helligkeit verschiedener, eingesetzter Leuchtmittel zu variieren, ist vorgesehen, dass sofern mindestens zwei eingesetzte Leuchtmittel vorhanden sind, die elektronische Schaltung die mindestens zwei Leuchtmittel individuell mit kontinuierlichem elektrischem Strom oder mit elektrischen Strompulsen beschickt. Dadurch können die verschiedenen Leuchtmittel in ihrer Kennlinie aneinander angepasst werden. Die Variation der relativen Helligkeit verschiedener Leuchtmittel hat neben der Anpassung der Kennlinie den Vorteil, dass die Leuchtfarbe der Taschenleuchte angepasst werden kann.

**[0011]** Neben einem Betrieb mit weißer, roter, blauer, grüner und gelber Farbe ist auch ein Betrieb mit ultraviolettem Licht oder mit Infrarotlicht möglich. Hierzu hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn beispielsweise im Kombinationsbetrieb mit ultraviolettem Licht, die Leuchtmittel für das ultraviolette Licht nicht gleichzeitig mit dem

sichtbaren Licht gemeinsam leuchten. Beispielsweise bei der Inspektion von Tatorten unter ultraviolettem Licht zur Sichtbarmachung von Spuren ist es vorteilhaft, wenn neben dem ultraviolettem Licht auch noch sichtbares Licht scheint, aber die beiden Lichtquellen zu unterschiedlichen, wenn auch für das Auge unmerklich kurzen Zeiten leuchten, um gegebenenfalls Fluoreszenzmarker nicht durch sichtbares Licht zu stören. Im Kombinationsbetrieb mit infrarotem Licht hilft die wechselseitige Einschaltung der Leuchtmittel, einerseits einer infrarotempfindlichen Kamera die Szene auszuleuchten, auf der anderen Seite kann ein geringer Anteil sichtbaren Lichtes hinzugemischt werden, um dem menschlichen Auge Licht zum sehen zur Verfügung zu stellen. Ob die Lichtquellen wechselseitig oder nicht wechselseitig aber mit unterschiedlichem Puls-Pause-Verhältnis geschaltet werden, hängt vom gewünschten Anwendungsfall ab.

**[0012]** Ein weiterer Betriebszustand ist der Blinkzustand, in die Taschenleuchte entweder bei einer Farbe oder mit mehr als einer Farbe wechselseitig blinkt. Sofern eine Frequenz im oberen Frequenzbereich für das menschliche Auge eingesetzt wird, und ein wechselseitiges Blinken mit mehr als einer Farbe gewählt wird, kann mit der Taschenleuchte beispielsweise beim hin- und herwedeln oder bei Erzeugung eines kreisförmigen Signals durch Schwenken im Kreis ein mehrfarbiger Kreis oder Bogen erzeugt werden. Diese Signale können als weit sichtbare und differenzierbare Not- oder Informationssignale verwendet werden. Bei Verwendung eines Blinksignals mit nur einer Farbe kann auch ein Morsezeichen nach dem Morse-Alphabet abgegeben werden. So hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn als festes Betriebsprogramm ein S-O-S-Signal erzeugt wird, dass sich durch die Blinkfolge Kurz-Kurz-Kurz-Lang-Lang-Lang-Kurz-Kurz-Kurz, wobei "Kurz" für einen kurzen Impuls und "Lang" für einen langen Impuls steht. Noch eine Möglichkeit des Einsatzes von Blinksignalen ist es, wenn ein Buchstabe nach dem Morse-Alphabet in einer ersten Farbe, ein darauf folgender Buchstabe in einer zweiten Farbe ausgesendet wird, denn dadurch hat der Empfänger die Möglichkeit, verschiedene, aufeinander folgende Buchstaben leichter von einander zu unterscheiden.

Die Erfindung wird anhand der folgenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

#### **[0013]**

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Taschenleuchte in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 2 eine in die erfindungsgemäße Leuchte einsetzbare bedruckte Leiterplatte als Schaltelement,

Fig. 3 ein Blockschaltbild der Ansteuerelektronik der erfindungsgemäßen Taschenleuchte,

Fig. 4 ein detaillierteres Blockschaltbild der erfin-

dungsgemäßen Taschenleuchte.

**[0014]** In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Taschenleuchte 1 dargestellt, aufweisend ein unteres Batteriegehäuse 2 mit auf der Oberfläche eingeformten Profilrillen 3 zur besseren Greifbarkeit der Taschenleuchte 1. In das Batteriegehäuse 2 eingesetzt wird ein Batteriemodul 3 das zur Aufnahme von Batterien 4 vorgesehen ist und an seinem zu einer Reflektoranordnung 5 weisenden Seite eine Federkontakthanordnung 6 aufweist, wobei die einzelnen Federkontakte 7 in elektrischem Kontakt mit den Batterien 4 stehen und in Längsrichtung des Batteriemoduls 3 gegen eine Federkraft beweglich sind. Die Federkontakte 7 stehen im montierten Zustand der Taschenleuchte 1 in Reibschluss mit einer bedruckte Leiterplatte 8, die Teil eines Leuchtmittelanordnung 9 ist, in der auch eine Ansteuerelektronik 10 vorhanden ist, die ja nach Beschaltungsmuster ihrer elektrischen Ein- und Ausgänge die Leuchtmittel in der Leuchtmittelanordnung 9 unterschiedlich mit elektrischem Strom beaufschlagt. Das Batteriemodul 3 wird zur Montage längs in das untere Batteriegehäuse 2 eingesetzt, hingegen wird die Leuchtmittelanordnung 9 in den Reflektor 5 eingesetzt, wobei hier nicht gezeigte Mittel dafür sorgen, dass das Batteriemodul 3 drehfest in dem Batteriegehäuse 2 sitzt und dass die Leuchtmittelanordnung 9 drehfest in der Reflektoranordnung 5 sitzt. Zur Schlussmontage werden die Einheiten aus Leuchtmittelanordnung 9 und Reflektoranordnung 5 auf der einen Seite und die Anordnung aus Batteriemodul 3 und Batteriegehäuse 2 miteinander über ein Gewinde 11 miteinander verschraubt. Um die bedruckte Leiterplatte 8 gegenüber den Federkontakten 7 zu verdrehen, ist vorgesehen, dass die Einheit aus Reflektoranordnung 5 und Leuchtmittelanordnung 9 im Gewinde gedreht wird. Somit wird die Gesamte erfindungsgemäße Taschenleuchte beim Schalten minimal geöffnet und wieder geschlossen. Die oben erwähnte Leiterplatte 8 wird in der nächsten Figur 2 näher dargestellt.

**[0015]** In Figur 2 ist eine Aufsicht auf die Leiterplatte 8 dargestellt, die eine zentrale Kontaktfläche V+ aufweist, die beim Verdrehen der Leiterplatte 8 gegen die Kontaktfedern 7 ihren elektrischen Kontakt nicht verliert, weil sie im Drehpunkt liegt. Eine zweite Kontaktfläche G ist als konzentrischer Bogen um die zentrale Kontaktfläche V+ herum gestaltet. Eine äußerste ebenfalls mit der zentralen Kontaktfläche V+ konzentrische Kontaktfläche B1 umspannt den gleichen Winkel, jedoch ist diese Kontaktfläche B1 aufgrund ihrer äußeren Lage wesentlich größer als die Kontaktfläche G.

**[0016]** Zwischen der bogenförmigen Kontaktfläche B1 am äußeren Ende und der inneren Kontaktfläche G im inneren der kreisförmigen Leiterplatte 8 befinden sich zwei konzentrische, bogenförmige Spuren, die als in der Spur unterbrochene Kontaktflächen ausgebildet sind und dazu verwendet werden, beim Verdrehen der Reflektoranordnung 5 in verschiedene Stellungen ein unterschiedliches Beschaltungsmuster der Kontaktfedern 7, die mit den Leiterplatte 8 in reibschlüssiger und damit

elektrisch leitender Verbindung stehen, zu erzeugen. Die Wirkung dieser unterschiedlichen Beschaltung wird anhand der folgenden Figuren erläutert, in denen Blockschaltbilder der in der Leuchtmittelanordnung 8 untergebrachten Elektronik dargestellt sind.

**[0017]** In Figur 3 ist ein Blockschaltbild abgebildet, wobei das Blockschaltbild ein erstes Modul 20 umfasst, das im Wesentlichen aus der Elektronik aus dem integrierten Schaltkres IC1 und dem Mikrocontroller IC3 der Leuchtmittelanordnung 9 besteht und ein zweites Modul 21 umfasst, das aus einem Teil des Batteriemoduls 3 und der Leiterplatte in der Leuchtmittelanordnung 8 besteht. In dem Modul 21 wird durch Einstellung eines Beschaltungsmusters verschiedener Ein- und Ausgänge der Elektronik in der Leuchtmittelanordnung 8 eine Funktion der Elektronik in der Leuchtmittelanordnung 8 aktiviert. Die Elektronik in der Leuchtmittelanordnung 8 begrenzt den elektrischen Strom, der durch die mindestens eine Leuchtdiode fließt und beschaltet die mindestens eine Leuchtdiode mit kontinuierlichem Strom oder mit Strompulsen, wobei die Frequenz unter etwa 20 Hz beträgt, wenn erwünscht ist, dass durch die Strompulse ein Blinklicht erzeugt wird und über etwa 20 Hz, wenn durch die Strompulse eine Reduktion der Gesamthelligkeit erzielt werden soll. Die Frequenz etwa 20 Hz ist die Grenzfrequenz, bei der ein menschliches Auge ein blinken nicht mehr von einer geringeren mittleren Helligkeit unterscheiden kann. In spezieller Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, die beiden Frequenzen überlagert werden, also eine Frequenz unter 20 Hz und eine Frequenz deutlich über 20 Hz, wenn ein Blinken mit verringerter Helligkeit erwünscht ist.

**[0018]** Die Zusammenwirkung der Leiterplatte 8 der Leuchtmittelanordnung 8 und der Kontaktfedern 7 wird in Figur 4 näher erläutert.

**[0019]** In Figur 4 ist ein Blockschaltbild unter Darstellung nur einer Leuchtdiode LED2 dargestellt, wobei ein Taster SW 1 vorgesehen ist, wenn die Leuchtdiode nur auf Anforderung kurz aufleuchten soll. Leuchtdiode LED2, Batterie U1 und Taster SW1 sind alle gemeinsam mit einem Pol an Kontakt G der Leiterplatte über eine Kontaktfeder 7 verbunden. Um die Taschenleuchte stromlos zu schalten, wird die Reflektoranordnung 5 so weit verdreht, dass die Kontaktfläche G der Leiterplatte 8 mit keinem der Kontaktfedern 7 in Kontakt steht. In allen anderen Stellungen ist die Taschenleuchte mit elektrischem Strom beschaltet, der durch die zentrale Kontaktfläche V+ und die Kontaktfläche G in die Elektronik fließt. Die äußere Kontaktfläche B der Leiterplatte 8 beschaltet den Pluspol der Leuchtdioden, wobei dieser Kontakt synchron mit der Beschaltung durch den Kontakt G läuft. Als Rest verbleiben die Kontaktspeuren A und G, durch welche ein Logikmuster auf die Elektronik geschaltet wird. Die Kontaktflächen in Figur 2 zeigen drei Kombinationen, G2 und A2, A2, und die Kombination G1 und A1. Diese drei Kombinationen führen zur Beschaltung im Stand-By-Modus (Einschaltung der LED durch einen Taster), Beschaltung im Dauerzustand mit kontinuierli-

chem Strom und Beschaltung mit einem gepulsten Strom.

[0020] In Besonderer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die austauschbare Leuchtmittelanordnung 8 seine eigene Leiterplatte 8 aufweist, durch welche die Elektronik durch zwei Spuren mit elektrischem Strom versorgt wird, und drei puren, durch welche ein bestimmtes Strommuster auf die drei Eingänge A, G und B gegeben werden kann, um verschiedene Modi er Taschenleuchte auszuwählen, wie dauer-Ein, Blinklicht, S-O-S-Signal, verschiedenfarbiges Blinksignal verschiedener Frequenz und ein oder mehrere Zustände mit abgedunkelter Helligkeit der Leuchtmittel.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0021]

|    |                        |
|----|------------------------|
| 1  | Taschenleuchte         |
| 2  | Batteriegehäuse        |
| 3  | Batteriemodul          |
| 4  | Batterie               |
| 5  | Reflektoranordnung     |
| 6  | Federkontakthanordnung |
| 7  | Kontaktfedern          |
| 8  | Leiterplatte           |
| 9  | Leuchtmittelanordnung  |
| 10 | Ansteuerelektronik     |
| 11 | Gewinde                |
| V+ | Kontaktfläche          |
| G  | Kontaktfläche          |
| B  | Kontaktfläche          |
| A1 | Kontaktfläche          |
| A2 | Kontaktfläche          |
| G1 | Kontaktfläche          |
| G2 | Kontaktfläche          |
| B1 | Kontaktfläche          |
| B2 | Kontaktfläche          |
| A  | Kontaktspur            |
| B  | Kontaktspur            |
| G  | Kontaktspur            |

#### Patentansprüche

1. Taschenleuchte (1), aufweisend mindestens ein Leuchtmittel (9) und mindestens eine Vorrichtung (10) zur Beschaltung des mindestens einen Leuchtmittels (9) mit elektrischem Strom, wobei das mindestens eine Leuchtmittel (9) mindestens eine Lichtdiode umfasst,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Vorrichtung (10) zur Beschaltung mit elektrischem Strom eine gedruckte Leiterplatte (8) mit mindestens zwei Kontaktflächen (V+, A1, A2, G1, G2, B1) aufweist, wobei die mindestens zwei Kontaktflächen (V+, A1, A2, G1, G2, B1) mit mindestens zwei Kontaktfedern (7) reibschlüssig verbunden sind, und

durch Verdrehung der gedruckten Leiterplatte (8) die mindestens zwei Kontaktfedern (7) unterschiedlich mit elektrischem Strom beschalten.

2. Taschenleuchte nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Kontaktflächen (V+, A1, A2, G1, G2, B1) Teil eines Batteriemoduls (3) sind.
3. Taschenleuchte nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die mindestens eine Vorrichtung (10) zur Beschaltung eine elektronische Schaltung umfasst, die zwischen das mindestens eine Leuchtmittel (9) und mindestens eines der mindestens zwei Kontaktfedern (7) geschaltet ist, wobei die mindestens zwei Kontaktfedern (7) elektrischen Strom zur Signalisierung eines logischen Zustands an die elektronische Schaltung (10) weiterleiten.
4. Taschenleuchte nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die elektronische Schaltung (10) in Abhängigkeit vom signalisierten logischen Zustand das mindestens eine Leuchtmittel (9) mit kontinuierlichem elektrischem Strom oder mit elektrischen Strompulsen beschaltet.
5. Taschenleuchte nach Anspruch 4,  
dass mindestens zwei Leuchtmittel (9) vorhanden sind, wobei die elektronische Schaltung (10) die mindestens zwei Leuchtmittel (9) individuell mit kontinuierlichem elektrischem Strom oder mit elektrischen Strompulsen beschickt.
6. Taschenlampe nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Strompulse eine geringere Frequenz als 20 Hz zur Erzeugung eines Blinklichts aufweisen.
7. Taschenlampe nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Blinklicht im Takt eines Morse-Signals, bevorzugt im Takt eines S-O-S-Morse-Signals blinkt.
8. Taschenlampe nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Strompulse eine Frequenz von 20 Hz bis 200 kHz aufweisen, wobei die elektronische Schaltung (10) das Puls-Pause-Verhältnis in Abhängigkeit vom logischen Zustand variiert.
9. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 5 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die mindestens zwei Leuchtmittel (9) zu unterschiedlichen Zeiten mit Strompulsen beschickt.
10. Taschenlampe nach Anspruch 9,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das die mindestens zwei Leuchtmittel (9) Licht mit unterschiedlicher Spektralzusammensetzung ausstrahlen, wobei es sich um eine Kombination von unterschiedlichen Farben des sichtbaren Lichtes handelt, einer Kombination von sichtbarem Licht und ultraviolettem Licht oder einer Kombination von Infrarotlicht und sichtbarem Licht handelt.

11. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die gedruckte Leiterplatte (8) und das mindestens eine Leuchtmittel (9) als Modul zusammengefasst ist und in einen abschraubbaren Reflektor (5) einsetzbar ist, wobei Mittel zur drehfesten Verbindung der gedruckten Leiterplatte mit dem Reflektor vorhanden sind, welche das Modul beim Verdrehen des Reflektors (5) im montierten Zustand gegenüber den Kontaktfedern (7) verdreht.

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**

1. Taschenleuchte (1), aufweisend

- mindestens zwei Leuchtmittel (9), wobei die mindestens zwei Leuchtmittel (9) mindestens eine Leuchtdiode umfassen und

- mindestens eine Vorrichtung (10) zur Beschaltung der mindestens zwei Leuchtmittels (9) mit elektrischem Strom, wobei die Vorrichtung (10) zur Beschaltung mit elektrischem Strom eine gedruckte Leiterplatte (8) mit mindestens zwei Kontaktflächen (V+, A1, A2, G1, G2, B1) aufweist, wobei die mindestens zwei Kontaktflächen (V+, A1, A2, G1, G2, B1) mit mindestens zwei Kontaktfedern (7) reibschlüssig verbunden sind, und durch Verdrehung der gedruckten Leiterplatte (8) die mindestens zwei Kontaktfedern (7) unterschiedlich mit elektrischem Strom beschalten, und wobei die mindestens eine Vorrichtung (10) zur Beschaltung eine elektronische Schaltung umfasst, die zwischen das mindestens eine Leuchtmittel (9) und mindestens einer der mindestens zwei Kontaktfedern (7) geschaltet ist, wobei die mindestens zwei Kontaktfedern (7) elektrischen Strom zur Signalisierung eines logischen Zustands an die elektronische Schaltung (10) weiterleiten,

wobei die elektronische Schaltung (10) die mindestens zwei Leuchtmittel (9) individuell mit kontinuierlichem elektrischem Strom oder mit elektrischen Strompulsen beschickt,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Strompulse eine Frequenz von 20 Hz bis 200 kHz aufweisen, wobei die elektronische Schaltung (10) das Puls-Pau-

se-Verhältnis in Abhängigkeit vom logischen Zustand variiert.

2. Taschenleuchte nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Kontaktflächen (V+, A1, A2, G1, G2, B1) Teil eines Batteriemoduls (3) sind.

3. Taschenleuchte nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die elektronische Schaltung (10) in Abhängigkeit vom signalisierten logischen Zustand das mindestens eine Leuchtmittel (9) mit kontinuierlichem elektrischem Strom oder mit elektrischen Strompulsen beschaltet.

4. Taschenlampe einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das die elektronische Schaltung zusätzlich ein Blinklicht im Takt eines Morse-Signals, bevorzugt im Takt eines S-O-S-Morse-Signals erzeugt.

5. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die elektronische Schaltung die mindestens zwei Leuchtmittel (9) zu unterschiedlichen Zeiten mit Strompulsen beschickt.

6. Taschenlampe nach Anspruch 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

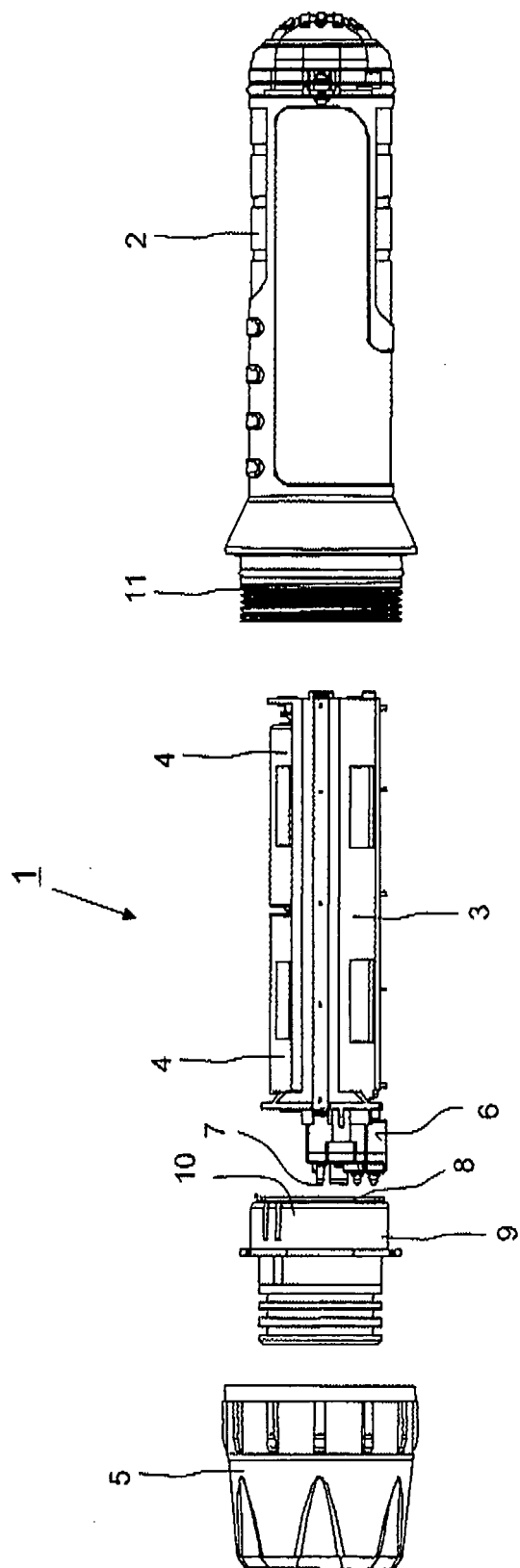
das die mindestens zwei Leuchtmittel (9) Licht mit unterschiedlicher Spektralzusammensetzung ausstrahlen, wobei es sich um eine Kombination von unterschiedlichen Farben des sichtbaren Lichtes handelt, einer Kombination von sichtbarem Licht und ultraviolettem Licht oder einer Kombination von Infrarotlicht und sichtbarem Licht handelt.

7. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die gedruckte Leiterplatte (8) und das mindestens eine Leuchtmittel (9) als Modul zusammengefasst ist und in einen abschraubbaren Reflektor (5) einsetzbar ist, wobei Mittel zur drehfesten Verbindung der gedruckten Leiterplatte mit dem Reflektor vorhanden sind, welche das Modul beim Verdrehen des Reflektors (5) im montierten Zustand gegenüber den Kontaktfedern (7) verdreht.

Fig. 1



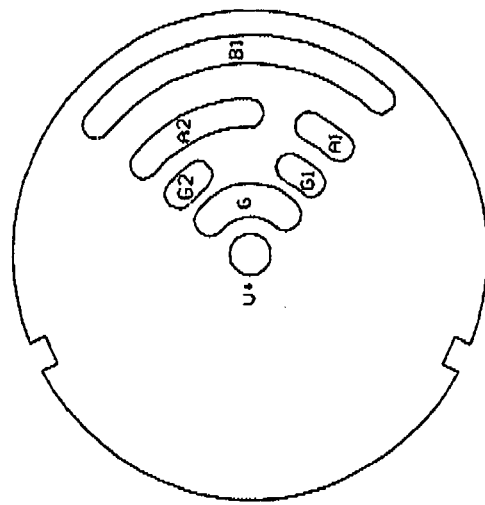
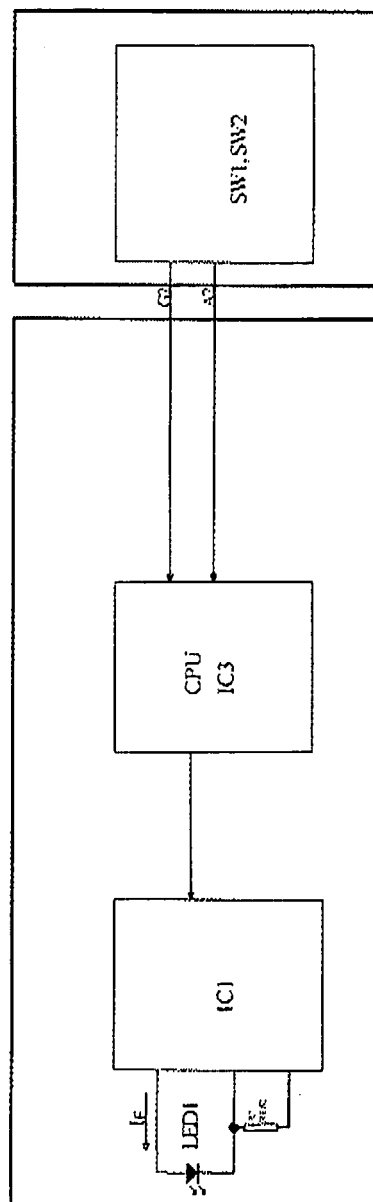


Fig. 2

Fig. 3



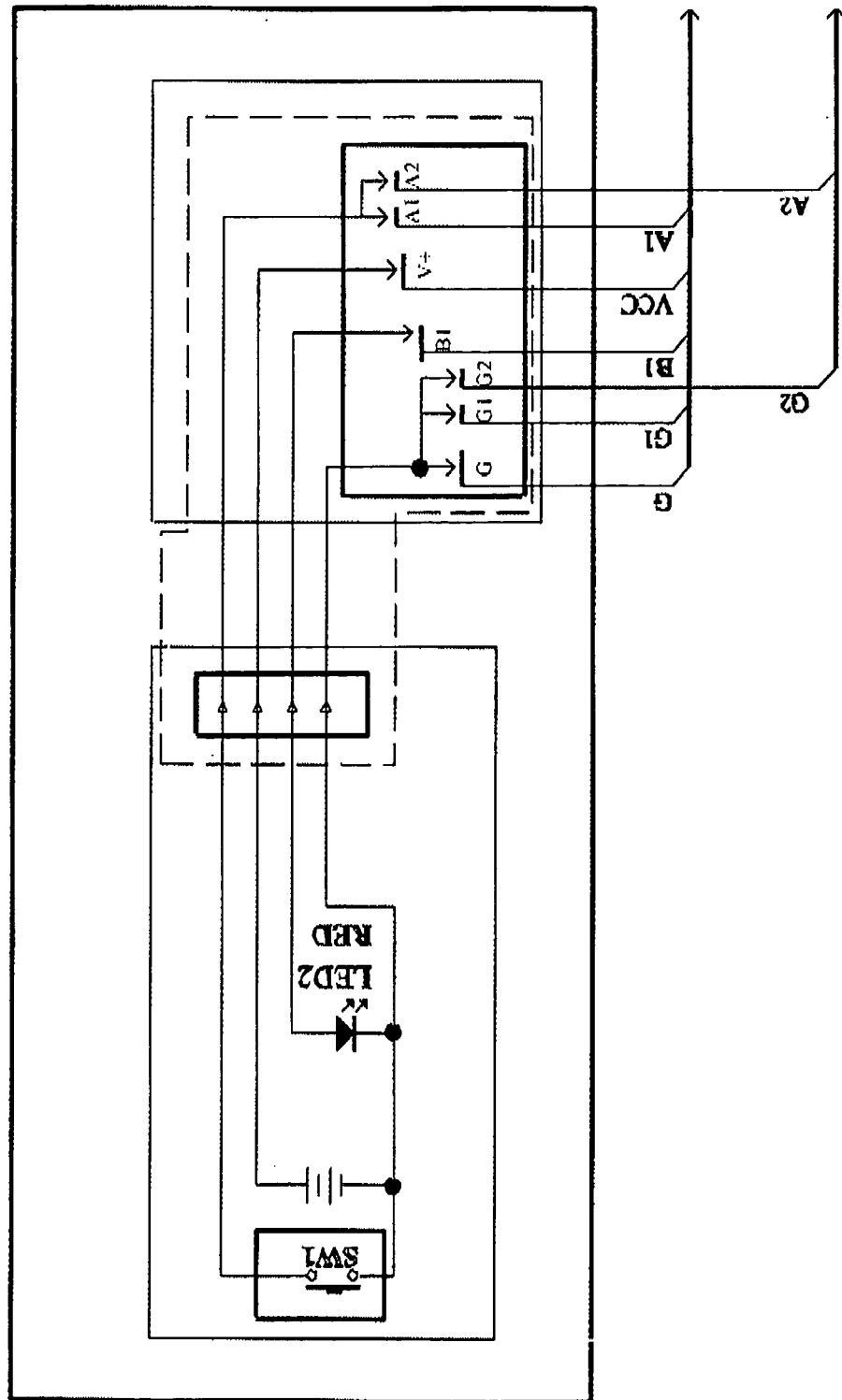


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 00 3531

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                        | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 6 022 127 A (KRIETZMAN MARK HOWARD [US]) 8. Februar 2000 (2000-02-08)<br>* Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 11, Zeile 36; Abbildungen 1-3B * | 1,3-5,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | INV.<br>F21L4/02<br>F21V23/04       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 00/45086 A (NORDIC TECHNOLOGIES INC [US]) 3. August 2000 (2000-08-03)<br>* Seite 3, Zeile 19 - Seite 24, Zeile 26; Abbildungen 1-9 *    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----                                                                                                                                      | 6-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2006/164828 A1 (KIM PAUL Y [US]) 27. Juli 2006 (2006-07-27)<br>* Absatz [0005] - Absatz [0080]; Abbildungen 1-12 *<br>-----             | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | F21L<br>F21V                        |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            | Abschlußdatum der Recherche<br><b>14. August 2009</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer<br><b>Arboreanu, Antoniu</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                            | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                     |

1  
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 09 00 3531

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

14-08-2009

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 6022127                                         | A  | 08-02-2000                    | KEINE                             |                               |
| W0 0045086                                         | A  | 03-08-2000                    | AU 2635800 A                      | 18-08-2000                    |
| US 2006164828                                      | A1 | 27-07-2006                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

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