

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 508 262 A4 2010-12-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1105/2009**(22) Anmeldetag: **14.07.2009**(43) Veröffentlicht am: **15.12.2010**

(51) Int. Cl.⁸: **F21V 5/00** (2006.01),
F21V 29/00 (2006.01),
F21K 99/00 (2010.01),

(73) Patentinhaber:

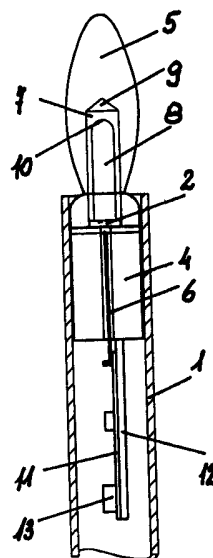
SCHRUTEK ELMAR ING.
A-1140 WIEN (AT)
PODPOD DESIGN - PODGORSCHKE &
PODGORSCHKE LIGHTING DESIGN OG
A-1180 WIEN (AT)

(72) Erfinder:

SCHRUTEK ELMAR ING.
WIEN (AT)

(54) ELEKTRISCHE LEUCHTE

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Leuchte, bestehend aus mindestens einer Leuchtenhalterung (1) und mindestens einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung (1) angeordneten, Lichtquelle (2). Die Energiezufuhr für die Lichtquelle (2) ist im Inneren, vom dem der Lichtquelle (2) abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung (1) vorgesehen. Die Lichtquelle (2) ist im Inneren der Leuchtenhalterung (1) in einer Lichtquellenhalterung (4) angeordnet. Am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ist ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz (5) angeordnet. Der Lichtaufsatz (5) weist an der der Lichtquelle (2) zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung (7), auf. Über der Lichtquelle (2) ist ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter (8) angeordnet, der in die zentrische Bohrung des Lichtaufsatzes (5) ragt. Die Lichtquelle (2) ist mindestens eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode.



AT 508 262 A4 2010-12-15

../13.7.09

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft eine elektrische Leuchte, bestehend aus mindestens einer Leuchtenhalterung (1) und mindestens einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung (1) angeordneten, Lichtquelle (2). Die Energiezufuhr für die Lichtquelle (2) ist im Inneren, vom dem der Lichtquelle (2) abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung (1) vorgesehen. Die Lichtquelle (2) ist im Inneren der Leuchtenhalterung (1) in einer Lichtquellenhalterung (4) angeordnet. Am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ist ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz (5) angeordnet. Der Lichtaufsatz (5) weist an der der Lichtquelle (2) zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung (7), auf. Über der Lichtquelle (2) ist ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter (8) angeordnet, der in die zentrische Bohrung des Lichtaufsatzes (5) ragt. Die Lichtquelle (2) ist mindestens eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode.

Fig. 1

../14.7.09

Die Erfindung betrifft eine elektrische Leuchte, bestehend aus mindestens einer Leuchtenhalterung und mindestens einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung angeordneten, Lichtquelle, wobei die Energiezufuhr für die Lichtquelle im Inneren, vom dem der Lichtquelle abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung vorgesehen ist und die Lichtquelle im Inneren der Leuchtenhalterung in einer Lichtquellenhalterung angeordnet ist und am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz angeordnet ist.

Eine derartige Leuchte ist aus der DE 20 2007 003 615 U1 bekannt. Diese batteriebetriebenen Leuchtenanordnungen nach Art einer Kerze sind insbesondere als Ersatz für Christbaumkerzen gedacht. Bei dieser Leuchtenanordnung finden Leuchtdioden, so genannte LED's, Verwendung.

Weiters ist aus der DE 20 2008 005 398 U1 eine LED-Leuchtkerze für einen Weihnachtsbaum bekannt, wobei das LED ein definiertes Licht abstrahlt und ein Sichtteil aus Kunststoff, bezeichnet als Flammkörper, in seiner Materialzusammensetzung Effektpigmente enthält. Bestimmte Lichteffekte sind die Folge.

Eine weitere elektrische Kerzenleuchte ist aus der DE 197 34 345 A1 bekannt, bei der als Beleuchtungskörper eine Leuchtdiode eingesetzt wird.

Eine transportable, batteriebetriebene Effekt-Leuchte im Stabformat ist aus der DE 201 16 113 U1 bekannt.

Ferner ist aus der DE 299 22 848 U1 eine elektronisch gesteuerte Flackerkerze bekannt, bei der durch eine Fotozelle die Leuchtdiode lichtsensorgesteuert wird. Mit einer, auf einer Platine vorgesehenen, Software kann der Flackereffekt initiiert werden.

Eine elektrische Kerze mit Mikrosteuerung ist aus der DE 20 2007 000 214 U1 bekannt.

Schließlich ist noch aus der DE 20 2004 003 595 U1 eine kerzenförmige Lampe bekannt, die einen Flammenkörper aus Glas oder Kunststoff aufweist. In diesen Flammenkörper ragt das Leuchtmittel.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Leuchte der eingangs zitierten Art für einen Raum oder einen Saal od. dgl. zu schaffen, die den realen Eindruck einer brennenden Kerze vermittelt.

Die Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz an der der Lichtquelle zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung, aufweist und dass über der Lichtquelle ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter angeordnet ist, der in die zentrische Bohrung des Lichtaufsatzes ragt. Mit der Erfindung ist es erstmals möglich dem Betrachter eine Brennpunktnachbildung einer Kerzenflamme zu vermitteln, wobei das Empfinden einer Kerzenleuchte mit der Helligkeit eines Standardleuchtmittels in Einklang gebracht wird. Mit der Erfindung ist für den Betrachter kein Unterschied zu einer echten Wachskerze zu sehen.

Nach einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Lichtquelle mindestens eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode. Dadurch kann den heutigen Anforderungen an die moderne Lichttechnik Rechnung getragen werden.

Gemäß einer weiteren besonderen Ausgestaltung der Erfindung besteht die Lichtquelle aus mehreren Leuchtdioden, gegebenenfalls mit unterschiedlicher Farbtemperatur. Dadurch kann dem Betrachter der optische Effekt des Flackerns eines Kerzenlichtes vermittelt werden.



Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist die Lichtquelle im Abstand zum Leuchtenhalterungsende angeordnet. Dadurch tritt für den Betrachter die Lichtquelle nie in direkter Erscheinung, so dass der visuelle Eindruck einer Kerze gegeben ist. Die Lichtquelle sollte somit unterhalb des Lichtaufsatzes angeordnet sein.

Gemäß einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung ist die in der Leuchtenhalterung vorgesehene Lichtquellenhalterung als Kühlkörper ausgebildet. Durch den Einsatz von Hochleistungs-LED's ist das Problem der Wärmeableitung zwangsläufig vorliegend. Durch die intelligente Konstruktion der erfindungsgemäßen Leuchte, insbesondere der Ausbildung der Lichtquellenhalterung als Kühlkörper, ist die entsprechende Wärmeabfuhr aus der Hot-Spot-Zone gewährleistet. Eine dadurch erreichte hohe Lebensdauer der elektronischen Bauteile ist der positive Effekt.

Nach einem ganz besonderen Merkmal der Erfindung bestimmt die Ausführung und/oder Formgebung des geschlossenen Endes der Sackbohrung im Lichtaufsatz mit der Ausführung und/oder Formgebung des in die Sackbohrung ragenden Kopfendes des Lichtleiters die Lichtverteilung, wobei die Lichtaustrittsfläche aus dem Lichtleiter und die Lichteintrittsfläche der Sackbohrung ein Linsensystem bilden. Durch die entsprechende Ausführung wird das physiologische Lichtempfinden, also das im Raum hervorgerufene Ambiente, bestimmt.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Ende der Sackbohrung konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet. Der visuelle optische Eindruck kann damit bestimmt werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Kopfende des Lichtleiters konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet. Im Zusammenspiel mit der Ausführung der Sackbohrung kann somit ein entsprechendes Lichtempfinden hervorgerufen werden.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besteht der Lichtaufsatz aus einem Kunststoff auf Polyurethan- oder Acrylbasis. Derartige Materialien haben sich in der Praxis bestens bewährt, da sie einerseits leicht zu verarbeiten sind und andererseits auch pflegearm sind.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Lichtaufsatz eine individuelle Form auf, insbesondere eines Kristalls, einer Glühbirne oder eines Kerzenkopfes. Um unterschiedliche Lichtwirkungen zu erzielen, ist die Form des Lichtaufsatzes den kreativen Designern der Moderne vorbehalten.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Lichtaufsatz über eine Steck-, Klebe- oder Schraubverbindung an der Leuchtenhalterung befestigt. Derartig einfache Verbindungsvarianten erhöhen die Montagefreundlichkeit und haben sich bestens bewährt.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist im Inneren der Leuchtenhalterung zwischen Energiezufuhr und Lichtquelle eine Elektronik, insbesondere eine Steuerelektronik, vorgesehen, wobei eine Montageplatte für die Elektronik als Kühlkörper vorgesehen ist. Um den verschiedenen Anforderungen gerecht werden zu können, wird eine Steuerelektronik eingesetzt. Um auch hier die Wärmeprobleme zu lösen, wird die Montageplatte für die Wärmeableitung herangezogen. Eine hohe Lebensdauer der Steuerelektronik ist damit gegeben.

Gemäß einer besonderen Weiterbildung der Erfindung weist die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik, einen Temperatursensor auf, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode erfasst. Dadurch ist es möglich eine Kontrolle über die im Betrieb herrschende Temperatur nahe der Lichtquelle zu erlangen.

Nach einer weiteren besonderen Weiterbildung der Erfindung umfasst die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik, einen Stromregler mit Dimmfunktion, wobei gegebenenfalls der Stromregler vom Temperatursensor angesteuert ist. Durch diesen Einsatz der Elektronik mit der thermischen



Überwachung der LEDs ist eine Leistungserhöhung möglich, ohne dass ein Einfluss auf die Lebensdauer gegeben ist.

Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist zur Verwendung im Freien die Leuchte vergossen.

Die Erfindung wird an Hand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine elektrische Kerzenleuchte,

Fig. 2 die Leuchte in schaubildlicher Darstellung ohne Leuchtenhalterung und

Fig. 3 eine Leuchte mit einem glühbirnenähnlichen Lichtaufsatz.

Die Fig. 1 und 2 zeigt eine elektrische Leuchte im Design einer Kerzenleuchte, die aus einer Leuchtenhalterung 1 und einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung 1 angeordneten, Lichtquelle 2 besteht. Die Lichtquelle 2 ist eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode. Natürlich könnte die Lichtquelle 2 auch aus mehreren Leuchtdioden, gegebenenfalls mit unterschiedlicher Farbtemperatur, bestehen.

Damit für einen etwaigen Betrachter der Eindruck einer realen Wachskerze gegeben ist, die Lichtquelle 2 im Abstand zum Leuchtenhalterungsende angeordnet. Die Lichtquelle 2 ist somit nicht direkt zu sehen und ist unterhalb des Lichtaufsatzes angeordnet.

Die Energiezufuhr für die Lichtquelle 2 ist im Inneren, vom dem der Lichtquelle 2 abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung 1 vorgesehen und erfolgt über ein Kabel 3 oder eine Leitung. Die Lichtquelle 2 ist im Inneren der Leuchtenhalterung 1 in einer Lichtquellenhalterung 4 angeordnet. Am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ist ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz 5 angeordnet. Zur Führung des Kabels 3 weist die Lichtquellenhalterung 4 an ihrer Außenseite

eine Rille oder Nut 6 auf. Dadurch kann das Kabel 3 zwischen Lichtquellenhalterung 4 und der Innenseite der Leuchtenhalterung 1 geführt werden.

Der Lichtaufsatz 5 weist an der der Lichtquelle 2 zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung 7, auf. Über der Lichtquelle 2 ist ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter 8 angeordnet, der in die zentrische Sackbohrung 7 des Lichtaufsatzes 5 ragt.

Durch die Ausführung und/oder Formgebung des geschlossenen Endes 9 der Sackbohrung 7 im Lichtaufsatz 5 in Zusammenwirken mit der Ausführung und/oder Formgebung des in die Sackbohrung 7 ragenden Kopfendes 10 des Lichtleiters 8 wird die Lichtverteilung bestimmt. Die Lichtaustrittsfläche aus dem Lichtleiter 8 und die Lichteintrittsfläche der Sackbohrung 7 bilden quasi ein Linsensystem. Das Ende 9 der Sackbohrung 7 kann konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet sein. Ebenso kann das Kopfende 10 des Lichtleiters 8 konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet sein. Wie bereits erwähnt, bestimmt die entsprechende Ausführung das physiologische Lichtempfinden, also das im Raum hervorgerufene Ambiente.

Der Lichtaufsatz 5 selbst kann aus einem Kunststoff auf Polyurethan- oder Acrylbasis bestehen. Natürlich sind auch andere Materialien, wie Glas, insbesondere geschliffenes Glas, denkbar. Dass auch andere Formen des Lichtaufsatzes 5 vorstellbar sind, wird später noch aufgezeigt. Vorzugsweise kann der Lichtaufsatz 5 derart ausgebildet sein, dass eine zusätzliche Lichtverteilung und gegebenenfalls eine Farbkorrektur erreicht werden, wodurch der Lichtleiter 8 nicht wahrgenommen wird. Befestigt kann der Lichtaufsatz 5 auf der Lichtquellenhalterung 4 oder am Ende der Leuchtenhalterung 1 über eine Steck-, Klebe- oder Schraubverbindung sein.

Die als Lichtquelle 2 verwendete LED wird auf der Lichtquellenhalterung 4 angeordnet bzw. beispielsweise mit einer Klebeverbindung befestigt. Der

längliche, praktisch zylindrische Lichtleiter 8 ist direkt über der LED angeordnet und könnte einen Ring oder eine Hülse an dem der LED zugewandten Ende aufweisen. Über diesen Ring oder die Hülse wird der Lichtleiter 8 mit dem Lichtaufsatz 5 definiert gehalten und die Anordnung in der Leuchtenhalterung 1 befestigt.

Im Inneren der Leuchtenhalterung 1, zwischen Energiezufuhr und Lichtquelle 2 ist eine Elektronik, insbesondere eine Steuerelektronik 11 in Form einer Platine, vorgesehen, die auf einer Montageplatte 12 angeordnet ist. Die Montageplatte 12 dient als Kühlkörper. Zur einfachen Montage und Halterung der Montageplatte 12 kann diese mittels einer Steck-Klebeverbindung in der Lichtquellenhalterung 4 montiert sein.

Wie bereits weiter oben dargelegt, werden als Lichtquelle 2 Hochleistungsdioden verwendet. Dadurch kann es zu Problemen mit der Wärmeabfuhr kommen. Um nun diese Probleme zu beherrschen, ist die in der Leuchtenhalterung 1 vorgesehene Lichtquellenhalterung 4 ebenfalls als Kühlkörper ausgebildet. Eine optimale Wärmeabfuhr ist damit gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme der Temperaturbeherrschung kann dadurch erfolgen, dass die Steuerelektronik 11 einen Temperatursensor aufweist, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode erfasst. Dadurch wird die Kontrolle über die im Betrieb herrschende Temperatur nahe der Lichtquelle erlangt. Über die Steuerelektronik 11 könnte somit die Leistung reduziert werden. Insbesondere kann dies der Fall sein, wenn die Steuerelektronik 11, einen Stromregler 13 mit Dimmfunktion umfasst und der Stromregler vom Temperatursensor angesteuert ist.

Gemäß der Fig. 3 ist eine elektrische Leuchte gezeigt, deren Lichtaufsatz 5 die Form einer Glühbirne aufweist. Auch in diesem Fall wird die Lichtverteilung und damit das visuelle Empfinden des Lichtes durch einen Betrachter durch die Ausführung der Sackbohrung 7 im Lichtaufsatz 5 im Zusammenspiel mit dem ins Innere ragenden Lichtleiter 8 bestimmt.

Zur Verwendung dieser Leuchte im Freien kann diese natürlich vergossen sein.
Durch die konstruktive Schaffung genügender Kühlflächen, wie bereits oben
aufgezeigt, sind keine Wärmeabfuhrprobleme gegeben.

../13.7.09

Patentansprüche:

1. Elektrische Leuchte, bestehend aus mindestens einer Leuchtenhalterung und mindestens einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung angeordneten, Lichtquelle, wobei die Energiezufuhr für die Lichtquelle im Inneren, vom dem der Lichtquelle abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung vorgesehen ist und die Lichtquelle im Inneren der Leuchtenhalterung in einer Lichtquellenhalterung angeordnet ist und am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz (5) an der der Lichtquelle (2) zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung (7), aufweist und dass über der Lichtquelle (2) ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter (8) angeordnet ist, der in die zentrische Bohrung des Lichtaufsatzes (5) ragt.
2. Elektrische Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) mindestens eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode, ist.
3. Elektrische Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) aus mehreren Leuchtdioden, gegebenenfalls mit unterschiedlicher Farbtemperatur, besteht.
4. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) im Abstand zum Leuchtenhalterungsende angeordnet ist.
5. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Leuchtenhalterung (1) vorgesehene Lichtquellenhalterung (4) als Kühlkörper ausgebildet ist.

6. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausführung und/oder Formgebung des geschlossenen Endes (9) der Sackbohrung (7) im Lichtaufsatz (5) mit der Ausführung und/oder Formgebung des in die Sackbohrung (7) ragenden Kopfendes (10) des Lichtleiters (8) die Lichtverteilung bestimmt, wobei die Lichtaustrittsfläche aus dem Lichtleiter (8) und die Lichteintrittsfläche der Sackbohrung (7) ein Linsensystem bilden.
7. Elektrische Leuchte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende (9) der Sackbohrung (7) konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet ist.
8. Elektrische Leuchte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopfende (9) des Lichtleiters (8) konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet ist.
9. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz (5) aus Glas oder einem Kunststoff auf Polyurethan- oder Acrylbasis besteht.
10. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz (5) eine individuelle Form aufweist, insbesondere eines Kristalls, einer Glühbirne oder eines Kerzenkopfes.
11. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz (5) über eine Steck-, Klebe- oder Schraubverbindung an der Leuchtenhalterung (1) befestigt ist.
12. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der Leuchtenhalterung (1) zwischen Energiezufuhr und Lichtquelle (2) eine Elektronik, insbesondere

eine Steuerelektronik (11), vorgesehen ist, wobei eine Montageplatte (12) für die Elektronik als Kühlkörper vorgesehen ist.

13. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik (11), einen Temperatursensor aufweist, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode erfasst.
14. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik (11), einen Stromregler (13) mit Dimmfunktion umfasst, wobei gegebenenfalls der Stromregler (13) vom Temperatursensor angesteuert ist.
15. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verwendung im Freien die Leuchte vergossen ist.

Schrutek Elmar, Ing. Podgorschek Iris, Mag. Podgorschek Michael, Mag.
vertreten durch
Rechtsanwälte
Mag. Marius Baumann & MMag. Dr. Peter Pescoller

Rechtsanwälte
MMag. Dr. Peter E. Pescoller
Mag. Marius Baumann
6020 Innsbruck, Maximilianstr. 3/ II

Fig. 2

Fig. 1

Fig. 3

