



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:
F21S 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07090101.2**

(22) Anmeldetag: **25.05.2007**

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

(71) Anmelder: **GKT Gräfenthaler Kunststofftechnik GmbH**
98743 Gräfenthal (DE)

(72) Erfinder: **Gunzenheimer, Uwe**
98743 Gräfenthal (DE)

(74) Vertreter: **Hannig, Wolf-Dieter**
Cohausz Dawidowicz Hannig & Sozien
Friedländer Strasse 37
12489 Berlin (DE)

(54) **Kabellose elektrisch betriebene Weihnachtsbaumkerze**

(57) Die Erfindung betrifft eine kabellose, elektrisch betriebene Weihnachtsbaumkerze, mit einem zylindrischen Kerzenkörper (7) für die Aufnahme mindestens einer netzunabhängigen eigenen Stromquelle in Form einer Batterie, einer LED-Lichtquelle (2), der ein Infrarotempfängsmodul (3), ein externer Infrarotsender und einer einen programmierbaren Prozessor enthaltene elektronische Schaltung zugeordnet ist, einem am oberen Teil des Kerzenkörpers (7) befestigten Flammenkörper (1), einem am unteren Teil des Kerzenkörpers (7) lösbar befestigten Kerzenboden (9) und einer Klammer (10) für die Befestigung der Kerze.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Weihnachtsbaumkerze für die Beleuchtung von Weihnachtsbäumen bereitzustellen, die montagefreundlich in hoher Effektivität gefertigt werden kann und zugleich geringes Gewicht mit einer langen Brenndauer aufweist, wobei ein hoher Bedienungskomfort durch ihre Fernbedienung erhalten bleiben soll.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass die LED-Lichtquelle (2), das Infrarotempfängsmodul (3) und die die programmierbare Schaltung (5) und Batteriekontaktflächen (6) umfassende Leiterplatine (4) ein gemeinsames Bauteil (11) bildet, das durch aus Rasthaken (18) und Auflager (19) bestehende Rastverbindungen in einer Auflagerebene (AE) senkrecht zur Kerzenachse (A) im Kerzenkörper (7) gehalten ist, wobei die Auflager (19) zugleich für einen im Kerzenkörper (7) geführten Batteriekäfig (8) einen Sicherheitsendanschlag (25) bildet, und dass der Kerzenkörper (7) mit dem Flammenkörper (1) und dem die Klammer (10) tragenden Kerzenboden (9) ausschließlich durch Steck-, Schraub- und/oder Rastverbindungen zur Kerze zusammengefügt ist.

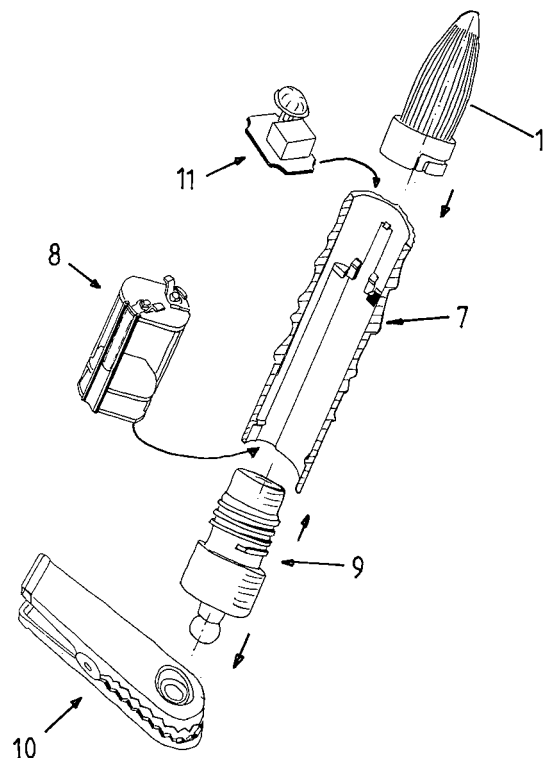


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine kabellose, elektrisch betriebene Weihnachtsbaumkerze, mit einem zylindrischen Kerzenkörper für die Aufnahme mindestens einer netzunabhängigen eigenen Stromquelle in Form einer Batterie, einer LED-Lichtquelle, der ein Infrarotempfängsmodul zum Empfang von Steuersignalen für die LED-Lichtquelle, ein externer Infrarotsender zum Aussenden von Steuersignalen an das Infrarotempfängsmodul und einer einen programmierbaren Prozessor enthaltenden elektronischen Schaltung zum Steuern des Stromverbrauchs der LED-Lichtquelle zugeordnet ist, einem am oberen Teil des Kerzenkörpers befestigten Flammenkörper zum Verteilen des von der LED-Lichtquelle erzeugten Lichts, einem am unteren Teil des Kerzenkörpers lösbar befestigten Kerzenboden und einer Klammer für die Befestigung der Kerze, wobei der Kerzenboden und die Klammer miteinander durch ein Kugelgelenk zum senkrechten Aufrichten der Kerze beim Befestigen verbunden sind.

Stand der Technik

[0002] Kabellose, elektrisch betriebene Weihnachtsbaumkerzen gehören zum bekannten Stand der Technik, der in nachfolgend aufgeführten Veröffentlichungen (DE 34 02 595 A1, DE 36 42 890 A1, DE 38 24 972 A1, DE 41 13 442 A1, DE 196 04 298 A1, DE 196 20 876 C2, DE 197 34 345 A1, DE 198 14 231 A1, DE 101 30 107 A1, DE 102 06 418 A1, DE 103 02 593 A1, DE 10 2004 045 831 A1, DE 296 02 482 U1, DE 296 15 410 U1, DE 299 22 848 U1, DE 201 00 891 U1, DE 201 14 003 U1, DE 203 02 795 U1, DE 20 2004 000 124 U1, DE 20 2004 019 643 U1) näher beschrieben ist.

[0003] Stellvertretend für eine ganze Reihe dieser Veröffentlichungen steht die DE 102 06 418 A1, die sich auf eine elektrische Kerzenleuchte, insbesondere Weihnachtsbaumkerze oder Tischkerzenleuchte bezieht. Diese bekannte Kerzenleuchte weist eine autonome elektrische Energiequelle zur Energieversorgung des Leuchtmittels auf und ist fernbedienbar, wobei die Aktivierung und Deaktivierung, eine Einstellung einer Leuchtfolge, eine Einstellung der Helligkeit und/oder eine Einstellung der Farbe des Leuchtmittels vorgenommen werden kann. Die Fernbedienung kann mittels eines im Infrarotbereich übermittelten Steuersignals, eines Funk-Steuerbefehls oder eines Ultraschall-Steuerbefehls ausgelöst werden. Die Kerzenleuchte weist wenigstens eine Empfangseinrichtung zum Empfang eines fernübermittelten Steuerbefehls, insbesondere einen Lichtempfänger, vorzugsweise Infrarot-Empfänger, auf. Die bekannte Kerze besitzt des Weiteren einen Mikroprozessor zur Steuerung des Leuchtmittels, der für die Steuerung des Flackerns, der Einstellung der Helligkeit des Leuchtmittels oder einer bestimmten Leuchtfolge, der Taktung der Leuchtmittel mit unterschiedlichen Taktfrequenzen, der zeitversetzten Abschaltung und Aktivierung der Leuchtmittel verantwortlich ist. Die Steuerglieder sind mit einer programmierbaren Schaltung versehen.

[0004] Diesem und den aus dem aufgeführten Stand der Technik bekannten Lösungen ist der allgemeine Nachteil gemeinsam, dass sich die Bauteile der Weihnachtsbaumkerzen nur montageaufwändig zusammenbauen lassen, was erhebliche Kosten nach sich zieht. Dies verursacht beträchtliche Kosten und führt letztendlich dazu, dass sich die kabellose elektrisch betriebenen Weihnachtsbaumkerzen bisher nicht am Markt durchsetzen konnten. Oftmals sind die bekannten Kerzen weder in der Form noch in der Lichtausbeute konkurrenzfähig und haben ein zu hohes Gewicht, wenn eine große Brenndauer erreicht werden soll. Wird ein geringeres Gewicht der Kerzen erreicht, ist regelmäßig die Lichtausbeute der LED-Leuchten ungenügend, so dass die Kunden von einem Kauf derartiger Beleuchtungselemente Abstand nehmen.

Aufgabenstellung

[0005] Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Weihnachtsbaumkerze für die Beleuchtung von Weihnachtsbäumen bereitzustellen, die montagefreundlich in hoher Effektivität gefertigt werden kann und zugleich geringes Gewicht mit einer langen Brenndauer aufweist, wobei ein hoher Bedienungskomfort durch ihre Fernbedienung erhalten bleiben soll.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Weihnachtsbaumkerze der eingangs genannten Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Weihnachtsbaumkerze sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0008] Die erfindungsgemäße Weihnachtskerze zeichnet sich dadurch aus, dass die LED-Lichtquelle, der Infrarotempfängsmodul und die Batteriekontaktflächen mit der den programmierbaren Prozessor aufnehmenden Leiterplatte ein gemeinsames Bauteil bildet, das durch aus Rasthaken und Auflager bestehende Rastverbindungen in einer Auflagerebene senkrecht zur Kerzenachse im Kerzenkörper verdrehsicher gehalten ist, wobei die Auflager zugleich für einen im Kerzenkörper geführten Batteriekäfig einen Sicherheitsanschlag bilden. Dies verhindert, dass das gemeinsame Bauteil bei unsachgemäßem Einsetzen des Batteriekäfigs aus seiner Rastlage gedrückt wird.

[0009] Von besonderem Vorteil ist, dass der Kerzenkörper mit dem Flammenkörper und den die Klammer tragenden Kerzenboden ausschließlich durch Steck-, Schraub- und/oder Rastverbindungen zusammengefügt werden kann, so

dass eine hocheffektive Montage der Bauteile möglich ist.

[0010] Der einer Kerzenflamme nachgebildete Flammenkörper ist vorteilhafterweise auf den Kerzenkörper aufsteckbar und durch einen Bajonettverschluss zwischen Flammenkörper und Kerzenkörper fixiert, so dass ein schneller und problemloser Wechsel der Flammenkörper mit verschiedenen Farb- und Gestaltungsoptiken möglich ist. Natürlich gehört es auch zu der Erfindung, wenn der Flammenkörper durch eine Rastverbindung unlösbar mit dem Kerzenkörper verbunden wird.

[0011] Montage- und benutzerfreundlich ist auch, dass sich das gemeinsame Bauteil nur in einer Richtung funktionsgerecht in die Auflagerebene im Kerzenkörper einsetzen lässt. Dies vermeidet Montagefehler und stellt sicher, dass einerseits die Batteriekontaktflächen der Leiterplatte in die Abgriffsposition für die Blechkontaktfahnen des Batteriekäfigs gelangen und andererseits die LED-Lichtquelle innerhalb des Flammenkörpers in einer Lage für eine optimale Lichtabstrahlung angeordnet ist. Gleichzeitig liegt das gemeinsame Bauteil verdrehsicher im Kerzenkörper fest.

[0012] Der die Batterieknopfzellen aufnehmende Batteriekäfig ist im Kerzenkörper verdrehsicher geführt und besitzt an seiner den Batteriekontaktflächen der Leiterplatte zugewandten Deckwandung Abstandhalter bzw. Dome, die mit den Sicherheitsanschlüssen des Auflagers zusammenwirken und ein Herausdrücken der Leiterplatte aus ihrem Rastsitz verhindern.

[0013] Der Batteriekäfig hat des Weiteren einen unteren federnden Bereich, der sicherstellt, dass auftretenden Fertigungstoleranzen in den einzelnen Bauteilen ausgeglichen werden können.

[0014] Dem federnden Bereich des Batteriekörpers ist ein zum Kerzenboden gehörendes Distanzelement zugeordnet, das den Abstand zum Batteriekäfig überbrückt und den Batteriekäfig mit seinen Kontaktfahnen beim Einschrauben des Kerzenbodens in den Kerzenkörper gegen die Batteriekontaktflächen drückt.

[0015] Die erfindungsgemäße kabellose Weihnachtsbaumkerze ist einfach zu handhaben und lässt sich leicht durch ihre Kabellosigkeit an beliebiger Stelle des Weihnachtsbaumes positionieren. Mehrere erfindungsgemäße Weihnachtsbaumkerzen können zu einer Lichterkette zusammengestellt werden, die durch die Fernbedienung problemlos ein- und ausgeschaltet werden können. Der programmierbare Prozessor der elektronischen Schaltung des gemeinsamen Bauteils gewährleistet, dass die LED-Lichtquelle über einen langen Zeitraum mit einer gleich bleibenden Intensität leuchtet.

[0016] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Ausführungsbeispiel

[0017] Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0018] Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Weihnachtsbaumkerze,

[0020] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des gemeinsamen Bauteils aus LED-Lichtquelle, Infrarotempfänger, Leiterplatte mit Batteriekontaktflächen und elektronischer Schaltung,

[0021] Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Flammenkörpers,

[0022] Fig. 4 einen Schnitt durch eine perspektivische Ansicht des Kerzenkörpers,

[0023] Fig. 5 eine Darstellung der Rastelemente für Bauteil im Kerzenkörper,

[0024] Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Batteriekäfigs ohne eingesetzte Knopfzellen,

[0025] Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des Kerzenbodens und

[0026] Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Klammer zum Befestigen der Weihnachtsbaumkerze.

[0027] Die Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Weihnachtsbaumkerze in Explosionsdarstellung. Die erfindungsgemäße Weihnachtsbaumkerze setzt sich -vom Kopf der Weihnachtsbaumkerze ausgehend- aus einem Flammenkörper 1 zum Verteilen des Lichts, einem aus der LED-Lichtquelle 2, dem Infrarotempfängmodul 3 zum Empfangen von Steuersignalen für das Ein- und Ausschalten der Weihnachtsbaumkerze, einer viereckigen Leiterplatte 4 der Kantenlänge KL mit einer einen programmierbaren Prozessor enthaltenen elektronischen Schaltung 5 und Batteriekontaktflächen 6, einem Kerzenkörper 7, einem Batteriekäfig 8 zur Aufnahme von drei Batterien vom Typ LR44, einem Kerzenboden 9 und einer Klammer 10 zum Befestigen der Weihnachtsbaumkerze an einem Ast eines Weihnachtsbaumes zusammen. Zur erfindungsgemäßen Weihnachtsbaumkerze gehört des weiteren ein nicht dargestellter Sender zum Aussenden von Steuersignalen an das Infrarotempfängmodul 3.

[0028] Die LED-Lichtquelle 2, der Infrarotempfängmodul 3 bilden mit der Leiterplatte 4 ein gemeinsames montagegerechtes Bauteil 11. Die LED-Lichtquelle 2 wird durch die Batterien mit Strom versorgt. Durch den programmierbaren Prozessor ist sichergestellt, dass die LED-Lichtquelle 2 über einen langen Zeitraum, beispielsweise 120 Stunden, mit einer gleichbleibenden Intensität über die gesamte Brenndauer der Batterien leuchtet. Der Prozessor fragt in festgelegten Zeitintervallen ab, ob ein Steuersignal vom nicht dargestellten Infrarotsender am Infrarotempfängmodul 3 anliegt, um gegebenenfalls ein Ein- bzw. Ausschalten oder eine Änderung der Flammenform durch Flackern vorzunehmen. Mehrere erfindungsgemäße Weihnachtsbaumkerzen können zu einer kabellosen Lichterkette zusammengestellt werden, die gemeinsam vom Infrarotsender angesteuert, d.h. das Ein- oder Ausschaltvorgänge, das Einstellen von Flackereffekten oder Timerfunktionen ausgelöst werden.

[0029] In Figur 3 ist der hohle Flammenkörper 1 dargestellt, der aus transparenten eingefärbtem Kunststoff spritzgeformt ist. Der Flammenkörper 1 hat eine flammenähnliche Form und weist an seiner Oberfläche O eingeformte kanalähnliche Vertiefungen 12 auf, die in Richtung Längsachse A der erfindungsgemäßen Weihnachtsbaumkerze leicht gekrümmt zur Spitze verlaufen. Es hat sich gezeigt, dass diese Vertiefungen 12 günstige Eigenschaften für die Verteilung des durch die LED-Lichtquelle 2 erzeugten Lichts hat. Die Vertiefungen 12 können eine unterschiedliche Breite, Tiefe und/oder Krümmung besitzen.

[0030] Der Flammenkörper 1 besitzt einen von seiner Spitze 13 abgewandten Bund 14, in dessen äußeren Umfang eine Nut 15 als Teil eines Bajonettverschlusses eingeformt ist. Anstelle des Bajonettverschlusses kann jedoch auch eine unlösbare Rastverbindung oder eine lösbare Schraubverbindung zwischen dem Flammenkörper 1 und dem oberen Teil des Kerzenkörpers 7 realisiert sein. Die lösbare Verbindung zwischen Flammenkörper 1 und Kerzenkörper 7 ermöglicht es, den Flammenkörper 1 zu wechseln und unterschiedlich farblich gestaltete Flammenkörper 1 auf den Kerzenkörper 7 aufzusetzen.

[0031] Die Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt durch den Kerzenkörper 7. Im oberen Teil, nahe seines Randes, sind an die Innenwandung 16 des Kerzenkörpers 7 zwei sich diametral gegenüberliegende Rastnasen 17 angeformt. Der Durchmesser DB des Bundes 14 ist auf den Innendurchmesser ID des nachfolgend näher beschriebenen Kerzenkörpers 7 so abgestimmt, dass der Bund 14 in den Kerzenkörper 7 eingesteckt werden kann und die Rastnasen 17 in die Nut 15 eingreifen können. Nach einem Eindringen des Flammenkörpers 1 gelangen die Rastnasen 17 in den horizontalen Teil der Nut 15. Der Flammenkörper 1 ist am Kopf des Kerzenkörpers 7 durch den Bajonettverschluss somit lösbar verrastet.

[0032] In Richtung der Längsachse A der Weihnachtsbaumkerze nach unten folgend sind an die Innenwandung 16 des Kerzenkörpers 7 vier federartige Rasthaken 18 und vier Auflager 19 angeformt. Die unmittelbar an den Auflagern 19 positionierten Rasthaken 18 bestehen aus einem parallel zur Längsachse A der Kerze angeordneten Federarm 20, von dem eine kurze Rastzunge 21 senkrecht nach innen in den Kerzenkörper 7 gerichtet absteht. Zwei von den Auflagern 19 besitzen viertelkreisartig geformte Dome 22. Die mit den Domen 22 versehenen Auflager 19 liegen auf einer Geraden und haben voneinander einen Abstand, der Kantenlänge KL bzw. KL1 der Leiterplatte 4 (siehe Fig. 5) entspricht.

[0033] Die Auflager 19 definieren eine Auflagerebene AE für die viereckige Leiterplatte 4 mit der Kantenlänge KL, wobei jeweils ein Auflager 19 einem Eckbereich 23 der Leiterplatte 4 zugeordnet ist. Die Rastzungen 21 liegen von der Auflagerebene AE der Auflager 19 in Richtung Kopf des Kerzenkörpers 7 um einen Abstand B höhenversetzt, der etwa der Dicke der Leiterplatte 4 entspricht.

[0034] Die Eckbereiche 23 der Leiterplatte 4 besitzen viertelkreisförmige Aussparungen 24. Zwei Aussparungen sind größer und zwei Aussparungen sind kleiner, wobei die größeren Aussparungen zu einer gemeinsamen Kantenlänge KL der Leiterplatte 4 gehören. Die kleineren Aussparungen liegen an der Kantenlänge KL1 der Leiterplatte 4, die der Kantenlänge KL gegenüberliegt.

Somit lässt sich die Leiterplatte 4 bzw. das gemeinsame Bauteil 11 nur in einer Richtung auf die Auflagerebene AE des Kerzenkörpers 7 einsetzen. Dies ist dann der Fall, wenn die mit den größeren Aussparungen 24 versehenen Eckbereiche 23 der Leiterplatte 4 auf die Auflager 19 mit den Domen 22 aufgesetzt werden. Die Rastzungen 21 übergreifen die Leiterplatte 4, sobald die Federarme 20 der beiden Rasthaken 18 beim Auflegen der Platte 4 auf die Auflager geringfügig zurückgeschoben werden. Das gemeinsame Bauteil 11 ist dann verdrehsicher auf den Auflagern 19 verrastet.

[0035] Das Bauteil 11 nimmt in seiner verrastenden Position auf den Auflagern 19 sowohl hinsichtlich des später noch zu beschreibenden Batteriekäfigs 8 als auch in Bezug auf die Lage der LED-Lichtquelle 3 im Flammenkörper 1 eine genau definierte Stellung ein. Die Unterseiten der Auflager 19 dienen gegenüber dem Batteriekäfig 8 als ein Sicherheitsendanschlag 25, um zu verhindern, dass ein unsachgemäßes Einsetzen des Batteriekäfigs 8 in den Kerzenkörper 7 zu einem Lösen der Verrastung des Bauteils 11 führt.

[0036] In die Innenwandung 16 des Kerzenkörpers 7 ist in Längsrichtung der Kerzenachse A eine Nut 26 eingearbeitet, die der Führung und Verdrehsicherung des Batteriekäfigs 8 beim Einschieben in den Kerzenkörper 7 dient.

[0037] Für das Einschrauben des Kerzenbodens 9 in den unteren Teil des Kerzenkörpers 7 ist die Innenwand 16 mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Gewindesegmenten 27 versehen.

[0038] In Fig. 6 ist der Batteriekäfig 8 näher dargestellt. Der Batteriekäfig 8 besteht aus einem spritzgeformten Kunststoffteil mit eingelegten metallischen Blechkontaktfahnen 28 und 29 zum Abgriff des Minuspols und Pluspols. Der Batteriekäfig 8 ist in einen Aufnahmebereich 30 für drei nicht dargestellte Batteriezellen des Typs LR44 und einen Bodenbereich 31 eingeteilt. Der Aufnahmebereich 30 für die Batterien und der Bodenbereich 31 sind durch drei seitliche Stege 32 verbunden, die parallel zur Richtung der Längsachse A der Kerze verlaufen.

[0039] Der Aufnahmebereich 30 besitzt eine Deckwandung 33, die senkrecht zur Längsachse A der Kerze liegt, und einen ersten Boden 34. Zwischen dem ersten Boden 34 und einem zweiten Boden 35 liegt der Bodenbereich 31, der als ein federnder Bereich für den Ausgleich von Fertigungstoleranzen in den einzelnen Bauteilen ausgebildet ist.

[0040] Die Deckwandung 33 des Batteriekäfigs 8 hat randseitig zwei domartig geformte Abstandshalter 36, die mit den Sicherheitsendanschlägen 25 an der Unterseite der Auflager 19 zusammenwirken. Das bedeutet, dass die Abstandshalter 36 eine Lage auf der Deckwandung 33 einnehmen, die der Lage der Auflager 19 an der Innenwandung 16 entspricht, damit die Abstandshalter 36 beim Einschieben des Batteriekäfigs 8 in den Kerzenkörper 7 auf die Sicher-

heitsendanschläge 25 zu liegen kommen.

[0041] An die Deckwandung 33 sind zwei runde Dome 37 und 38 angeformt. Am Dom 37 ist die Blechkontaktfahne 28 befestigt, die durch einen Schlitz 39 in der Deckwandung 33 zum Minuspol der Batterie geführt ist. Mit dem Dom 38 wird die Blechkontaktfahne 29 befestigt, die in einer durch zwei Aufdickungen 40 gebildeten Vertiefung 41 entlang eines der drei Stegs 32 zum Pluspol der Batterie verlegt ist. Die Aufdickungen 40 liegen in der Nut 26 der Innenwandung 16 des Kerzenkörpers 7 ein und gewährleisten die Führung Verdrehsicherung des Batteriekäfigs 8 beim Einschieben in den Kerzenkörper 7.

[0042] Die Fig. 7 zeigt den Kerzenboden 9 in perspektivischer Darstellung. Der Kerzenboden 9 hat einen unteren zylindrischen Bereich 42, dessen Außendurchmesser AD auf dem Durchmesser des Kerzenkörpers 7 abgestimmt ist. An den zylindrischen Bereich 42 schließt sich ein Gewindeteil 43 an, der in den unteren, die Gewindesegmente 27 tragenden Teil des Kerzenkörpers 7 einschraubbar ist. Der Gewindeteil 43 geht in einen hohlen Schaft 44 über, der als Distanzelement den Abstand zum Batteriekäfig 8 überbrückt. Der Durchmesser d des Schaftes 44 ist gegenüber der Breite C des Batteriekörpers geringer gewählt. Beim Einschrauben des Kerzenbodens 9 in den unteren Teil des Kerzenkörpers 7 kommt der Schaft 44 auf den zweiten Boden 35 des federnden Bodenbereichs 31 zu liegen und drückt den Batteriekäfig 8 in Richtung des Sicherheitsendanschlags 25 der Auflager 19. Die Blechkontaktfahnen 28 und 29 gelangen in Kontakt zu den entsprechenden Batteriekontaktflächen 6 der Leiterplatine 4, womit die elektrische Verbindung zwischen Batterie und dem Bauteil 10 hergestellt ist.

[0043] An den unteren zylindrischen Bereich 42 des Kerzenbodens 9 ist eine Kugel 45 angeformt, die von einer nicht weiter dargestellten Gelenkpfanne der Klammer 10 aufgenommen ist (Fig. 8).

[0044] Bezugszeichenliste

Flammenkörper	1
LED-Lichtquelle	2
Infrarotempfängsmodul	3
Leiterplatine	4
frei programmierbare Schaltung	5
Batteriekontaktflächen an 4	6
Kerzenkörper	7
Batteriekäfig	8
Kerzenboden	9
Klammer	10
gemeinsames Bauteil aus 2,3,4,5, 6	11
kanalähnliche Vertiefungen in 1	12
Spitze von 1	13
Bund von 1	14
Nut in 14	15
Innenwandung von 7	16
Rastnasen	17
Rasthaken	18
Auflager	19
Federarm von 18	20
Rastzunge von 18	21
Dome auf 19	22
Eckbereich von 4	23
Aussparungen an 4	24
Sicherheitsendanschlag	25
Nut in 16	26
Gewindesegment in 16	27
Blechkontaktfahnen	28, 29
Aufnahmebereich von 8	30
Bodenbereich von 8	31
seitliche Stege	32
Deckwandung von 8	33
erster Boden	34
zweiter Boden	35
Abstandshalter	36
Dome auf 33	37, 38
Schlitz in 33	39

	Aufdickungen	40
	Vertiefung in 32	41
	unter zylindrischer Bereich von 9	42
	Gewindeteil von 9	43
5	hohler Schaft von 9	44
	Kugel	45
	Längsachse der Kerze	A
	Auflagerebene	AE
	Außendurchmesser	AD von 9
10	Abstand AE - 18	B
	Breite von 8	C
	Durchmesser von 44	d
	Durchmesser von 14	DB
	Innendurchmesser von 7	ID
15	Kantenlänge von 4	KL, KL1
	Oberfläche von 1	O

Patentansprüche

- 20
1. Kabellose, elektrisch betriebene Weihnachtsbaumkerze, mit einem zylindrischen Kerzenkörper (7) für die Aufnahme mindestens einer netzunabhängigen eigenen Stromquelle in Form einer Batterie, einer LED-Lichtquelle (2), der ein Infrarotempfängsmodul (3) zum Empfang von Steuersignalen der LED-Lichtquelle, ein externer Infrarotsender zum Aussenden von Steuersignalen an das Infrarotempfängsmodul (3) und einer einen programmierbaren Prozessor enthaltenden elektronischen Schaltung zum Steuern des Stromverbrauchs der LED-Lichtquelle zugeordnet ist, einem am oberen Teil des Kerzenkörpers (7) befestigten Flammenkörper (1) zum Verteilen des von der LED-Lichtquelle (2) erzeugten Lichts, einem am unteren Teil des Kerzenkörpers (7) lösbar befestigten Kerzenboden (9) und einer Klammer (10) für die Befestigung der Kerze, wobei der Kerzenboden (9) und die Klammer (10) miteinander durch ein Kugelgelenk zum senkrechten Aufrichten der Kerze beim Befestigen verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LED-Lichtquelle (2), das Infrarotempfängsmodul (3) und die die programmierbare Schaltung (5) und Batteriekontaktflächen (6) umfassende Leiterplatine (4) ein gemeinsames Bauteil (11) bildet, das durch aus Rasthaken (18) und Auflager (19) bestehende Rastverbindungen in einer Auflagerebene (AE) senkrecht zur Kerzenachse (A) im Kerzenkörper (7) gehalten ist, wobei die Auflager (19) zugleich für einen im Kerzenkörper (7) geführten Batteriekäfig (8) einen Sicherheitsendanschlag (25) bildet, und dass der Kerzenkörper (7) mit dem Flammenkörper (1) und dem die Klammer (10) tragenden Kerzenboden (9) ausschließlich durch Steck-, Schraub- und/oder Rastverbindungen zur Kerze zusammengefügt ist.
- 25
2. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatine (4) viereckig ausgebildet ist und je eine Aussparung (24) im jeweiligen Eckbereich (23) der Leiterplatine (4) eingebracht ist.
- 30
3. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Aussparung (24) der Leiterplatine (4) ein Auflager (19) und ein Rasthaken (18) zum Verrasten der Leiterplatine (4) zugeordnet ist.
- 35
4. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (24) eine viertelkreisförmige Gestalt aufweisen.
- 40
5. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine, vorzugsweise zwei Aussparungen (24) gegenüber den anderen Aussparungen größer sind, wobei die beiden größeren Aussparungen und die beiden kleineren Aussparungen jeweils einer Kantenlänge (KL;KL1) der Leiterplatine (4) zugeordnet sind.
- 45
6. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasthaken (18) in Längsachse der Kerze unmittelbar am Auflager (19) so an der Innenwand (16) des Kerzenkörpers angeordnet sind, dass jeweils zwei Rasthaken (18) und Auflager (19) einer Kantenlänge (KL) der Leiterplatine (4) zugeordnet sind.
- 50
7. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei der Auflager (19) einen angeformten Dom (22) zur Verdrehsicherung der Leiterplatine (4) aufweisen.
- 55

EP 1 995 511 A1

8. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dom (22) eine an die Aussparung (24) der Leiterplatine angepasste viertelkreisrunde Form aufweist.
- 5 9. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagerebene (AE) der Leiterplatine so im Kerzenkörper (7) angeordnet ist, dass die LED-Lichtquelle (2) etwa mittig im Flammenkörper (1) liegt.
- 10 10. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kerzenkörper (7) kopfseitig mit dem Flammenkörper (1) lösbar oder fest verbunden ist.
11. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Verbindung zwischen Kerzenkörper (7) und Flammenkörper (1) eine Steckverbindung ist, wobei entweder der Flammenkörper (1) den Kerzenkörper (7) oder der Kerzenkörper (7) den Flammenkörper (1) umschließt.
- 15 12. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 10 und 11 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindung zwischen Kerzenkörper (7) und Flammenkörper (1) ein Bajonettverschluss ist, wobei an die Innenwandung (16) des oberen Teils des Kerzenkörpers (7) zwei Rastnasen (17) angeformt sind, denen eine Nut (15) am Außenumfang des Flammenkörpers (1) zugeordnet ist.
- 20 13. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Verbindung zwischen Kerzenkörper und Flammenkörper eine Schraubverbindung ist.
- 25 14. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feste Verbindung zwischen Kerzenkörper und Flammenkörper eine Rastverbindung ist.
- 30 15. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flammenkörper (1) aus transparenten Kunststoff oder Glas besteht und eine verschiedenartige Innen- und/oder Außenkontur zum optimalen Verteilen des Lichts aufweist.
- 35 16. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Innen- und/oder Außenkontur aus kanalförmigen Vertiefungen (12) gebildet ist, die leicht gekrümmt parallel zur Längsachse (A) des Kerzenkörpers (7) in die Spitze des Flammenkörpers (1) verlaufen.
- 40 17. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, 10 und 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flammenkörper aus spritzgeformtem Kunststoff verschiedener Farbgebung besteht.
- 45 18. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwand (16) des Kerzenkörpers (7) mit einer in Längsrichtung der Kerzenachse (A) verlaufenden Nut (26) für die Verdrehsicherung des Batteriekäfigs (8) versehen ist.
- 50 19. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwand (16) des Kerzenkörpers (7) nahe seines Fußes mit mindestens zwei Gewindesegmenten (27) zum Einschrauben des Kerzenbodens (9) in den Kerzenkörper (7) versehen ist.
- 55 20. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Batteriekäfig (8) einen Aufnahmebereich (30) für Batteriezellen und einen Bodenbereich (31) zum Andrücken an die Batteriekontaktflächen der Leiterplatine umfasst, wobei der Aufnahmebereich (30) und der Bodenbereich (31) durch in Richtung der Längsachse (A) des Kerzenkörpers verlaufende Stege (32) miteinander verbunden sind.
21. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (30) aus einer zur Längsachse (A) normal angeordnete Deckwandung (33) und einem ersten Boden (34) sowie der Bodenbereich (31) zwischen dem ersten Boden (34) und einem zweiten Boden (35) gebildet ist.
22. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckwandung (33) mit mindestens zwei domartigen Abstandshalter (36) versehen sind, die den an der Innenwandung (16) des Kerzenkörpers angeformten Auflagern (19) zugeordnet sind.
23. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Deckwandung (33) zwei runde

Dome (37,38) für die Befestigung von Kontaktfahnen (28,29) angeformt sind, wobei die Kontaktfahne (28) durch einen in die Deckwandung (33) eingebrachten Schlitz (39) zum Abgriff des Minus-Pols geführt und die Kontaktfahne (29) in einer durch Aufdickungen (40) gebildeten Vertiefung (41) entlang des Stegs (32) des Batteriekäfigs (8) zum Abgriff des Plus-Pols angeordnet ist.

- 5
24. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 18 und 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufdickungen (40) des Stegs (32) des Batteriekäfigs in der innenwandigen Nut (26) des Kerzenkörpers (7) verdrehsicher angeordnet ist.
- 10
25. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 20 und 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenbereich (31) des Batteriekäfigs (8) als ein federnder Bereich zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen ausgebildet ist.
- 15
26. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kerzenboden (9) in den unteren Teil des Kerzenkörpers (7) einschraubbar ist und mit einem hohlen zylindrischen Schaft (44) versehen ist, dessen Durchmesser (d) gegenüber der Breite (C) des Batteriekäfigs (8) geringer ist, so dass beim Einschrauben des Kerzenbodens (9) in den Kerzenkörper (7) der Schaft (44) gegen den federnden Boden des Batteriekäfigs drückt.
- 20
27. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (44) des Kerzenbodens (9) als ein Distanzelement zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen ausgebildet ist.
- 25
28. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, 26 und 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Schaft (44) ein Außengewinde (43) eingeformt ist, das beim Einschrauben in den Kerzenkörper (7) mit dem Gewindegewinde (27) in Eingriff kommt.
- 30
29. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kerzenboden (9) einen unteren zylindrischen Bereich (42) aufweist, dessen Durchmesser (AD) auf den Durchmesser des Kerzenkörpers abgestimmt ist.
- 35
30. Weihnachtsbaumkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kerzenkörper (7), Batteriekäfig (8), Kerzenboden (9) und Klammer (10) aus spitzgeformten Kunststoff bestehen.
- 40
- 45
- 50
- 55

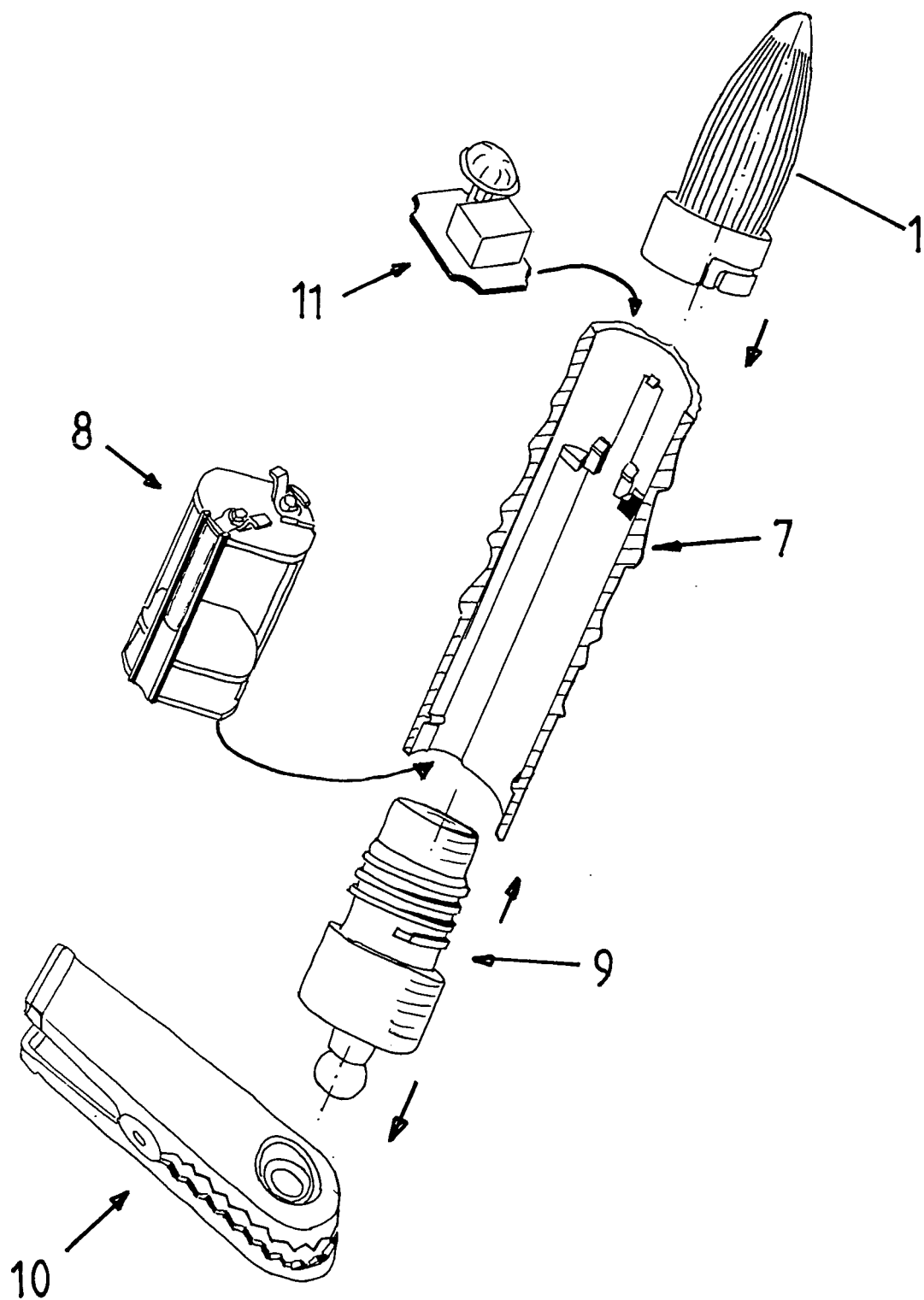


FIG. 1

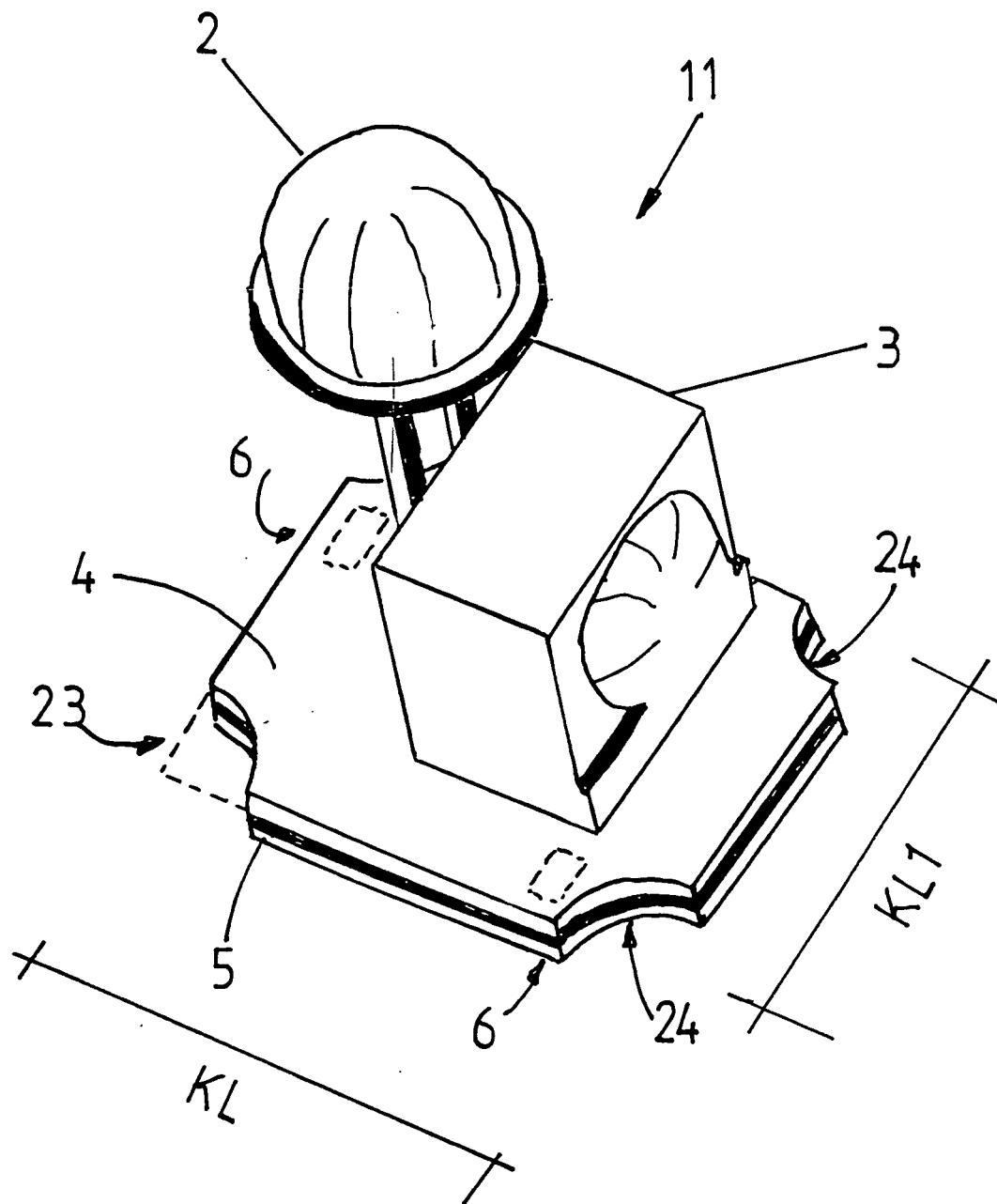


FIG. 2

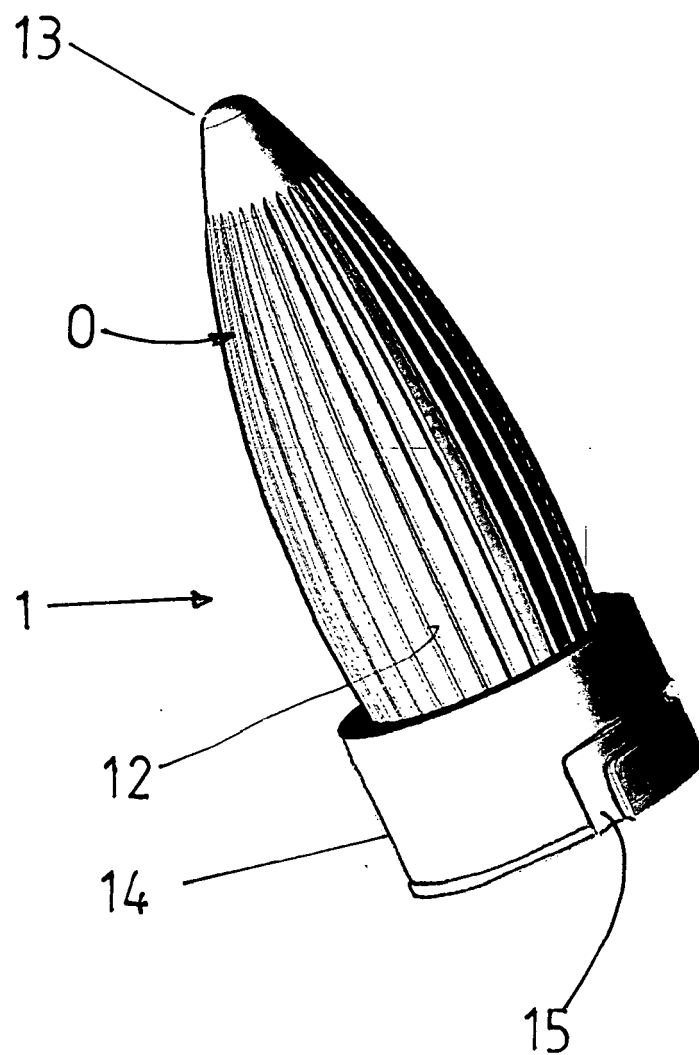


FIG. 3

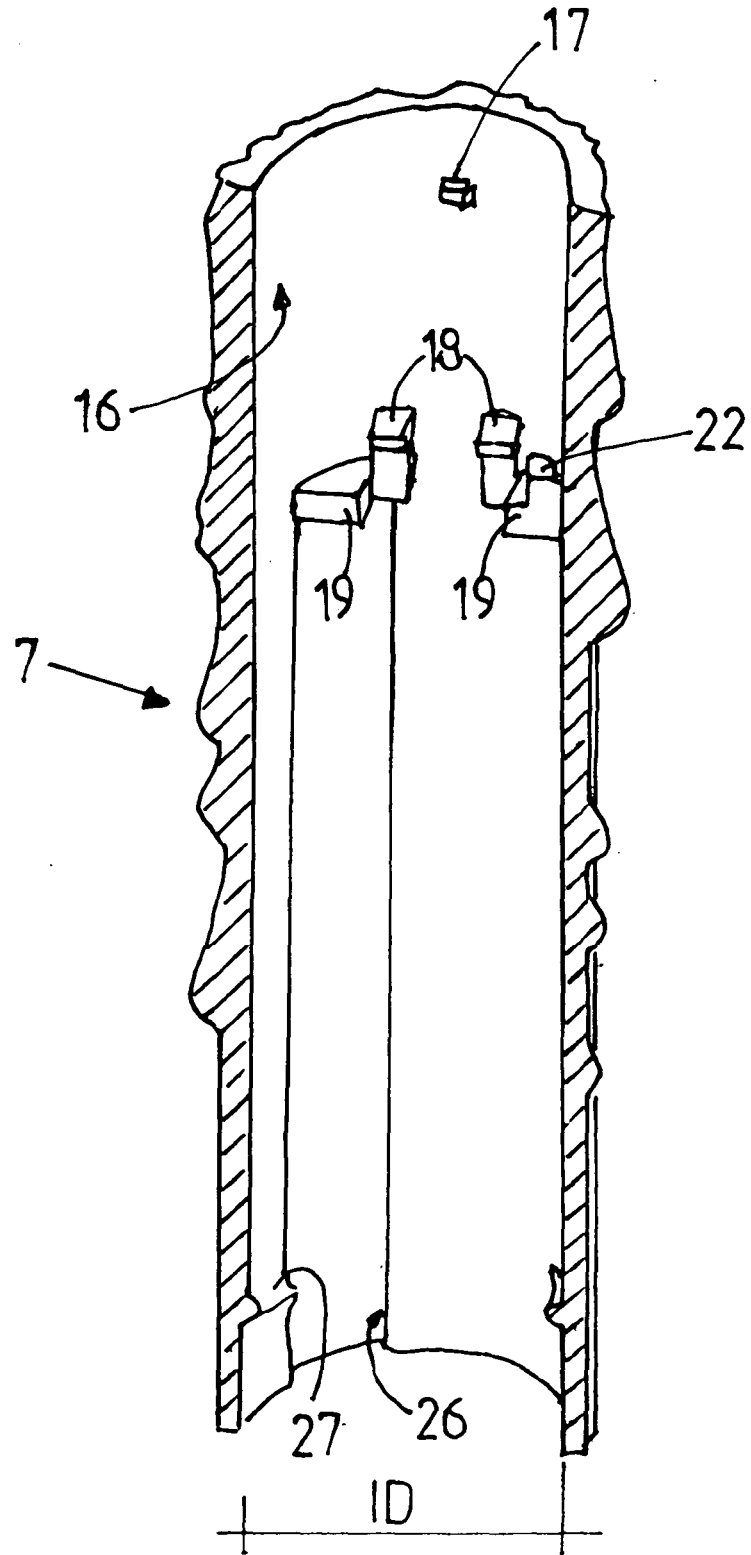


FIG. 4

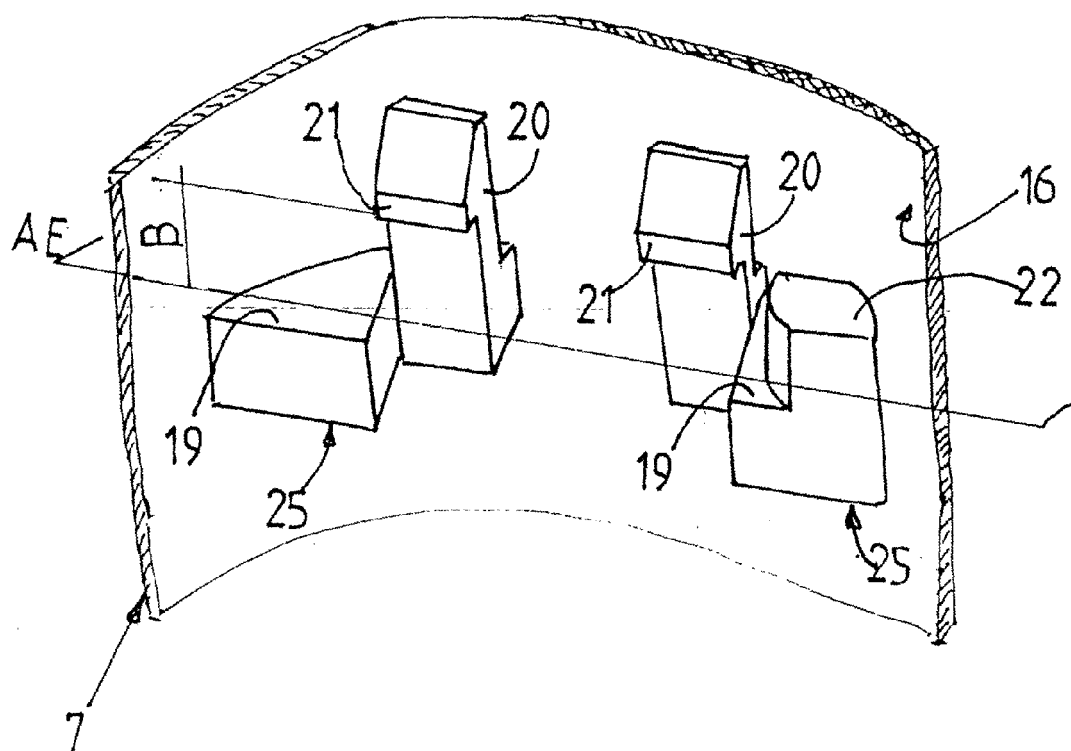


FIG. 5

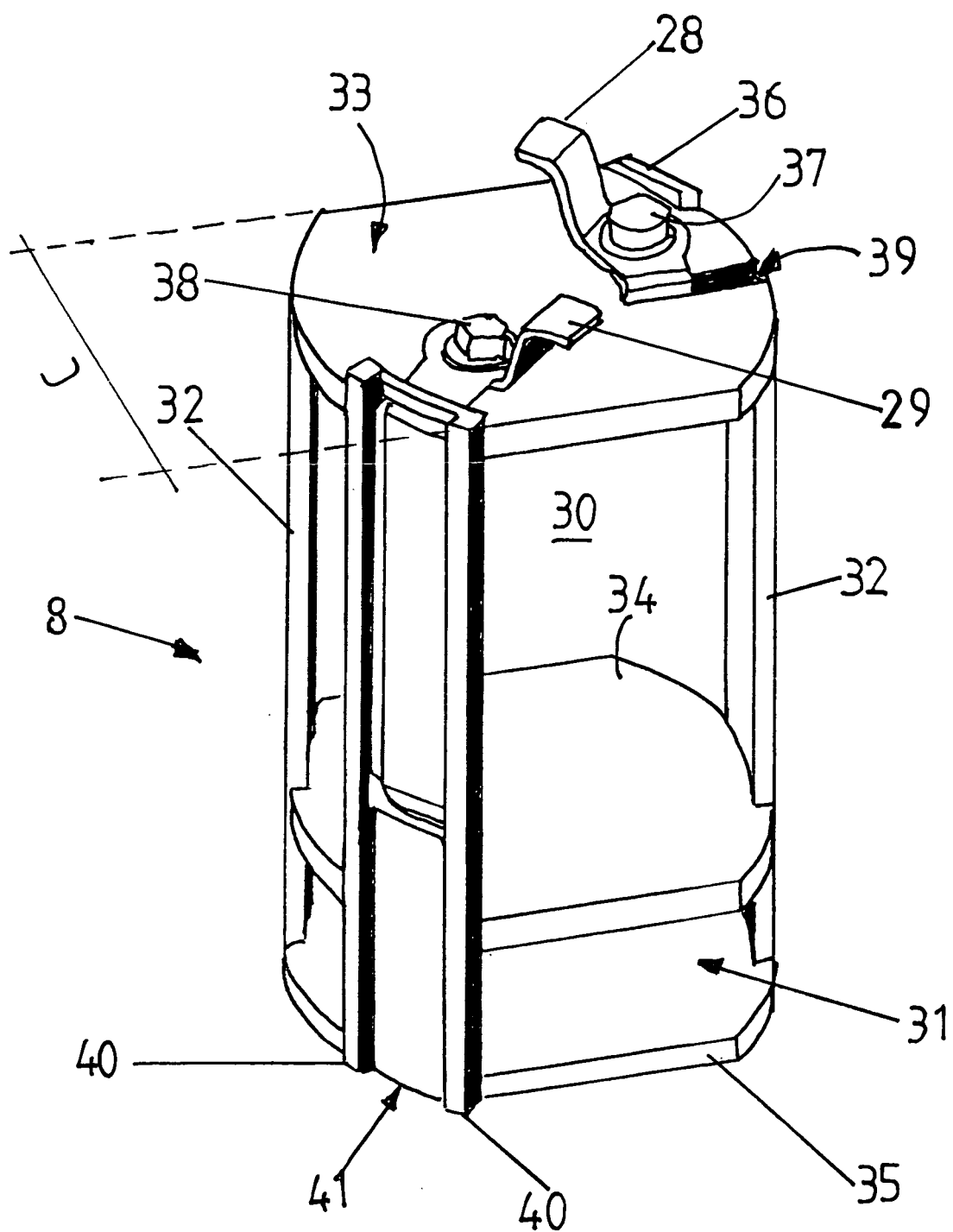


FIG. 6

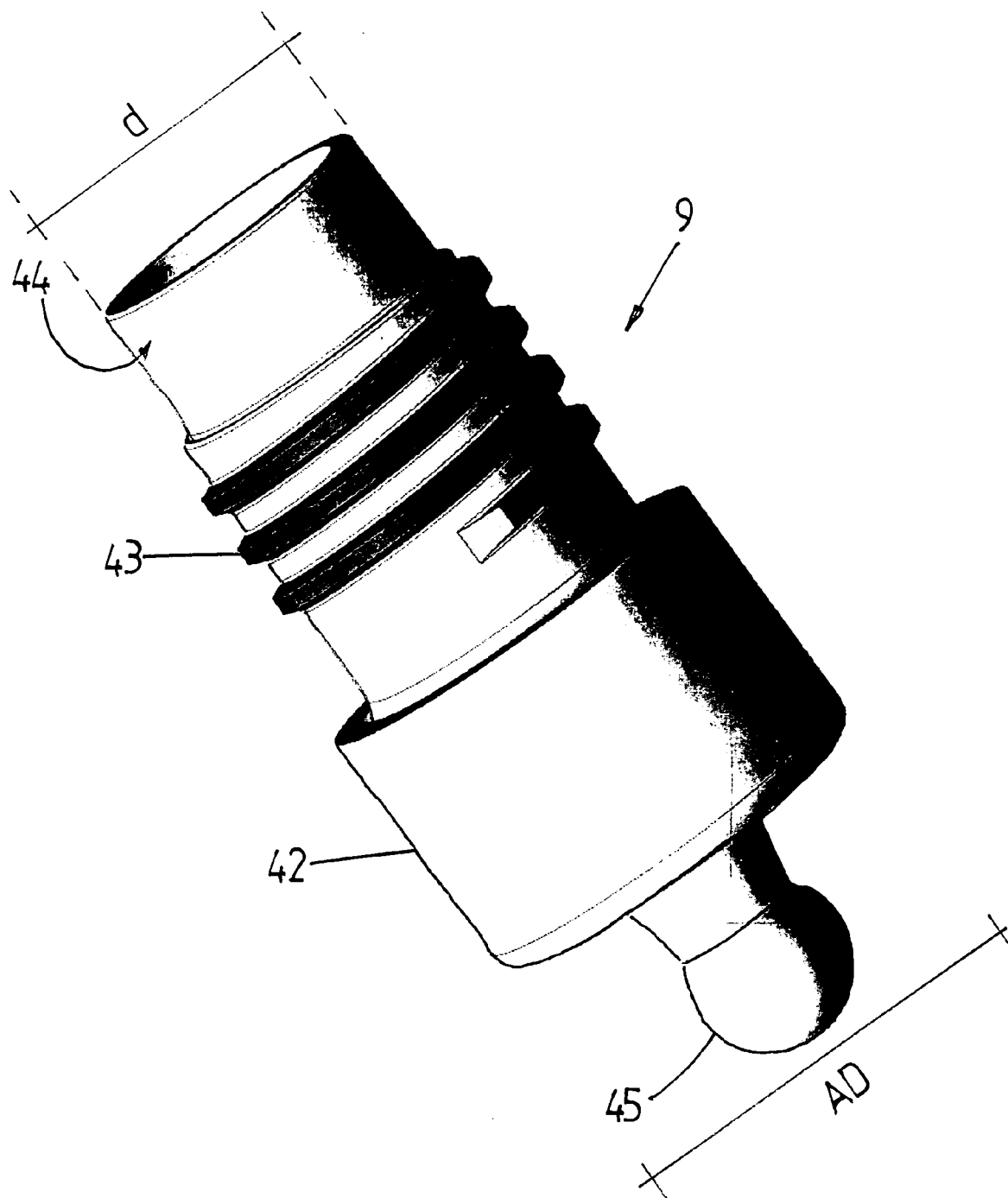


FIG. 7

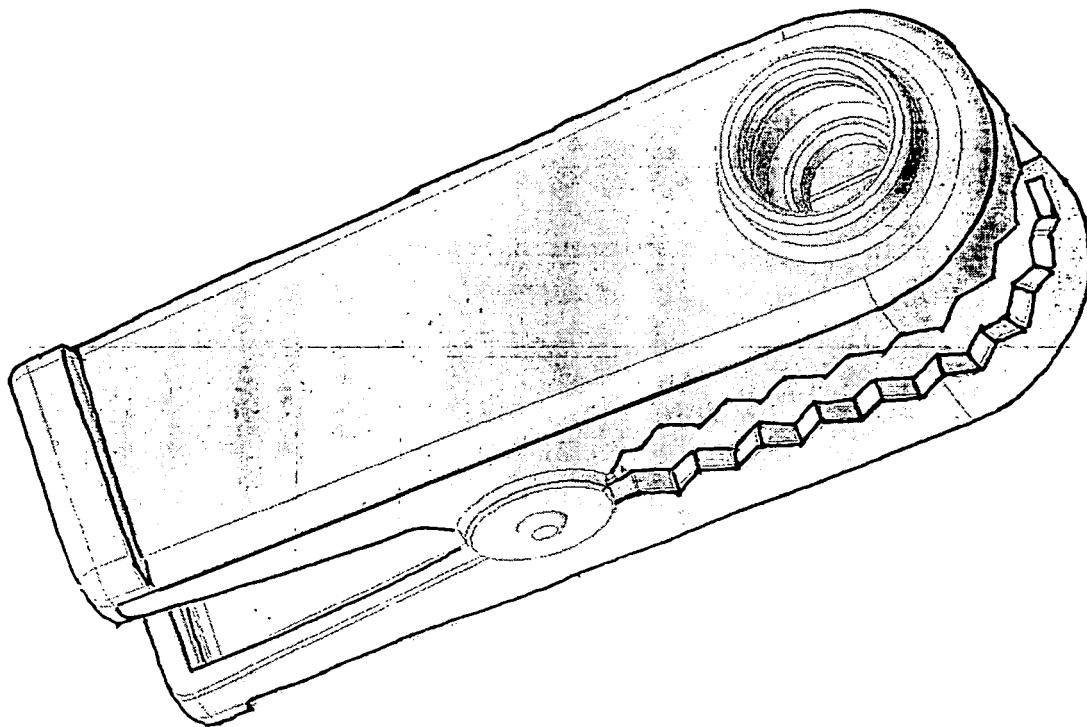


FIG. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 09 0101

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 198 14 231 A1 (PROKSCH GUENTHER [DE]) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) * Spalte 2, Absatz 42 - Spalte 6, Absatz 16; Abbildung 1 *	1-30	INV. F21S4/00
A	DE 20 2007 003615 U1 (KOMPLED GMBH & CO KG [DE]) 24. Mai 2007 (2007-05-24) * Absatz [0036] - Absatz [0059]; Abbildungen 1-6 *	1-30	
D,A	DE 102 06 418 A1 (WEBER CHRISTA [DE]; WEBER VERONIKA [DE]; WEBER KATHARINA [DE]) 28. August 2003 (2003-08-28) * Absatz [0011] - Absatz [0040]; Abbildung 1 *	1-30	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. August 2007	Prüfer Arboreanu, Antoniu
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 09 0101

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.

14-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19814231 A1	07-10-1999	KEINE	
DE 202007003615 U1	24-05-2007	KEINE	
DE 10206418 A1	28-08-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3402595 A1 [0002]
- DE 3642890 A1 [0002]
- DE 3824972 A1 [0002]
- DE 4113442 A1 [0002]
- DE 19604298 A1 [0002]
- DE 19620876 C2 [0002]
- DE 19734345 A1 [0002]
- DE 19814231 A1 [0002]
- DE 10130107 A1 [0002]
- DE 10206418 A1 [0002] [0003]
- DE 10302593 A1 [0002]
- DE 102004045831 A1 [0002]
- DE 29602482 U1 [0002]
- DE 29615410 U1 [0002]
- DE 29922848 U1 [0002]
- DE 20100891 U1 [0002]
- DE 20114003 U1 [0002]
- DE 20302795 U1 [0002]
- DE 202004000124 U1 [0002]
- DE 202004019643 U1 [0002]