

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 477 726 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(51) Int Cl.7: **F21S 8/02**, F21V 21/04,
F21V 33/00
// F21Y101/02

(21) Anmeldenummer: **04008520.1**

(22) Anmeldetag: **08.04.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Ludwig, Alexander**
86492 Heinrichshofen (DE)
• **Riedel, Johannes**
86845 Grossaitingen (DE)

(30) Priorität: **16.05.2003 DE 10322177**

(74) Vertreter: **Heinze, Ekkehard, Dr. et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR,
Depotstrasse 5 1/2
86199 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **Ludwig Leuchten KG**
86415 Mering (DE)

(54) **LED- Einbauleuchte**

(57) LED-Einbauleuchte, enthaltend eine Baueinheit (16) mit mindestens einer LED (18) und einem Netzteil (20) und Befestigungsmittel (30, 36, 38, 46, 50) zur

Befestigung der Baueinheit in einer handelsüblichen Elektroinstallations-Dose, insbesondere -Unterputzdose (2).

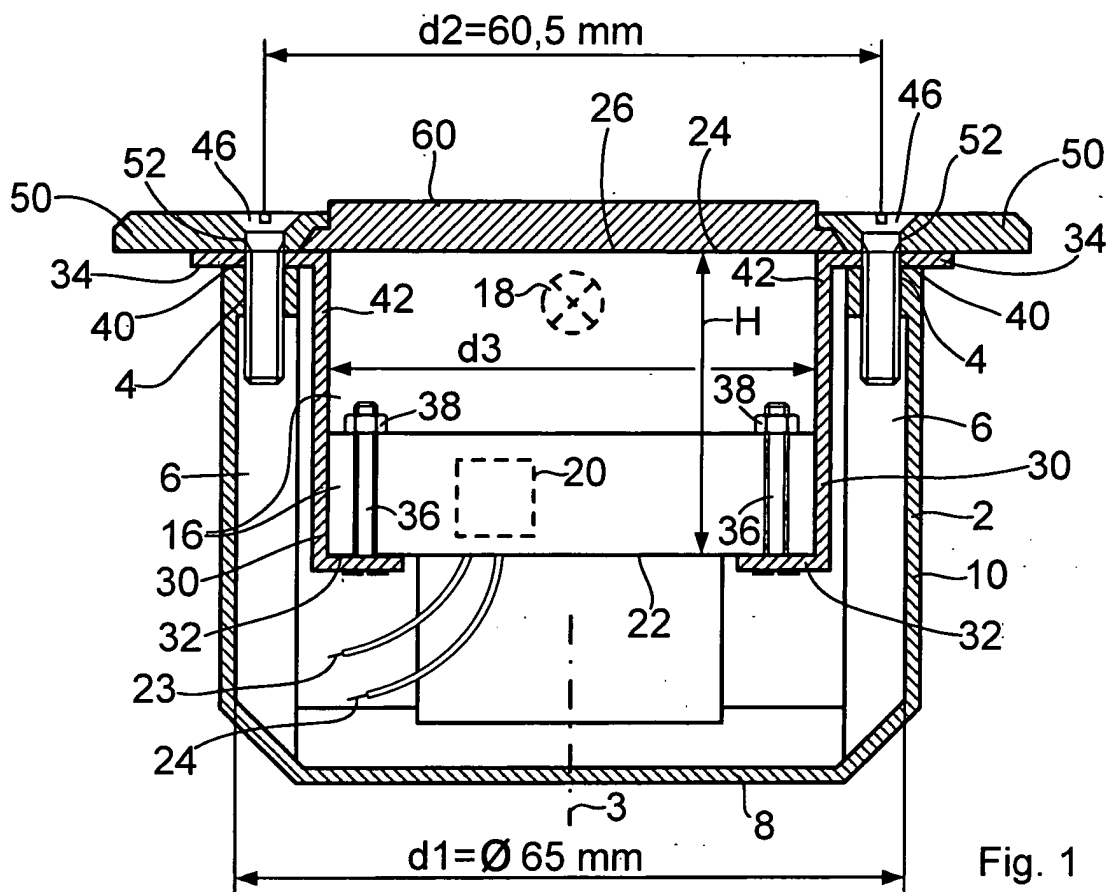


Fig. 1

EP 1 477 726 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine LED-Einbauleuchte gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Derartige LED-Einbauleuchten werden zur Akzentuierung von Flächen sowie als Hinweisleuchten und Orientierungsleuchten verwendet.

[0003] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine technisch einfache und preiswerte Möglichkeit zu schaffen, durch welche solche LED-Einbauleuchten auch in großen Mengen preiswert anwendbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst, indem die Einbauleuchte folgende Merkmale aufweist:

eine Baueinheit, enthaltend mindestens eine LED (light emitting diode, Leuchtdiode, Lumineszenzdiode) als Leuchtmittel; einen Netzteil zur Erzeugung einer für die mindestens eine LED verträglichen niedrigen elektrischen Spannung aus einer relativ dazu höheren Ortsnetz-Wechselspannung; eine Rückseite, eine von dieser abgewandte Frontseite, eine Lichtdurchlaßfläche auf der Frontseite für das Licht der mindestens einen LED; und Anschlussmittel des Netzteiles auf einer anderen Seite als der Frontseite zum Anschluss an Netzspannungsleitungen; dadurch gekennzeichnet, dass Befestigungselemente vorgesehen sind, welche einen an der Baueinheit befestigbaren Befestigungsabschnitt und einen an einer handelsüblichen Elektroinstallations-Dose befestigbaren Befestigungsabschnitt aufweist, wobei die Baueinheit und die Befestigungselemente so an die Innenabmessungen einer handelsüblichen Elektroinstallations-Dose angepasst sind, dass die Baueinheit zusammen mit an ihr befestigten Befestigungselementen und zusammen mit an die Anschlussmittel angeschlossenen Netzspannungsleitungen in die Dose einsetzbar ist, dass die an der Baueinheit befestigten Befestigungselemente an der Dose befestigbar sind, wenn die Baueinheit bereits in die Dose eingesetzt ist und die Anschlusselemente an Netzspannungsleitungen in der Dose angeschlossen sind, wobei die Lichtdurchlassfläche der Baueinheit in Richtung aus der Dose herauszeigt.

[0005] Die Dose kann eine handelsübliche Elektroinstallations-Aufputz-Dose oder vorzugsweise eine handelsübliche Elektroinstallations-Unterputzdose sein.

[0006] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

ner LED-Einbauleuchte nach der Erfindung in einer handelsüblichen Elektroinstallations-Unterputzdose mit z. B. 65 mm Innendurchmesser, wie sie üblicherweise für Steckdosen und Schalter verwendet wird,

Fig. 2 eine verkleinert dargestellte Frontansicht der LED-Einbauleuchte von Fig. 1,

Fig. 3 eine Frontansicht einer handelsüblichen Elektroinstallations-Unterputzdose mit z. B. 70 mm Innendurchmesser, wie sie üblicherweise als elektrische Verteilerdose verwendet wird,

Fig. 4 eine Frontansicht einer handelsüblichen Elektroinstallations-Unterputzdose mit z. B. 70 mm Innendurchmesser und Leitungs-Stützen, wie sie üblicherweise als elektrische Abzweigdose verwendet wird.

[0008] Die in Fig. 1 gezeigte handelsübliche Elektroinstallations-Unterputzdose 2 hat üblicherweise eine innere axiale Tiefe von 45 mm oder mehr, einen Innendurchmesser d1 von 65 mm und einen Lochmittenabstand d2 von 60,5 mm zwischen zwei zur Dosenmittellachse 3 diametral und achsparallel angeordneten Befestigungsöffnungen 4, die im Dosenrand oder in, in Richtung zur Dosenmitte hervorragenden, Vorsprüngen 6 der Unterputzdose gebildet sind. Die Befestigungsöffnungen 4 sind normalerweise Gewindebohrungen, können jedoch auch von anderer Art sein. Solche Unterputzdosen 2 werden üblicherweise zum Einsatz von Unterputzsteckdosen oder Unterputzschaltern verwendet.

[0009] Im Durchmesser größere handelsübliche Elektroinstallations-Unterputzdosen 102 bzw. 202 der Fig. 3 und 4, wie sie üblicherweise als Verteilerdose oder Abzweigdose verwendet werden, haben einen Innendurchmesser d1 von 70 mm und einen Lochmittenabstand d2 von 66,5 mm zwischen zwei diametral voneinander und achsparallel zur Dosenmittellachse angeordneten Befestigungsöffnungen 4 im Dosenrand oder in inneren Vorsprüngen 6, wobei auch hier die Befestigungsöffnungen üblicherweise Gewindebohrungen sind.

[0010] Die Dosen 2, 102 und 202 haben üblicherweise im Boden 8 und/oder in der üblicherweise zylindrischen oder vieleckigen Mantelwand 10 kreisförmig perforierte Bereiche, die herausbrechbar sind zum Hindurchführen von Elektroinstallationsrohren oder elektrischen Kabeln oder Drähten. Die Unterputzdosen können zusätzlich Anschlussstützen 12 aufweisen, wie dies Fig. 4 zeigt.

[0011] Die Einbauleuchte nach der Erfindung enthält eine in Fig. 1 gezeigte Baueinheit 16, deren Durchmesser maximal 65 mm oder kleiner ist, damit sie sowohl in Unterputzdosen 2 von Fig. 1 als auch in Unterputzdosen 102 und 202 der Fig. 3 und 4 einsetzbar ist. Da einige, jedoch nicht alle, Unterputzdosen die genannten Vor-

Fig. 1 einen vergrößert dargestellten Axialschnitt ei-

sprünge 6 mit den Befestigungsöffnungen 4 haben, ist die Baueinheit 16 entweder mit Ausnehmungen versehen, in welche die Vorsprünge 6 hineinragen, oder die Baueinheit 16 hat vorzugsweise einen maximalen Durchmesser d3, welcher kleiner ist als der diametrale Abstand der Vorsprünge 6 der kleinsten Unterputzdose, welche in Fig. 1 gezeigt ist, bei welcher der Abstand der Vorsprünge 6 voneinander ungefähr 54 mm beträgt. Vorzugsweise beträgt deshalb der maximale Außendurchmesser d2 der Baueinheit 16 maximal 54 mm oder weniger, beispielsweise 50 mm oder 49 mm.

[0012] Die Höhe H der Baueinheit ist vorzugsweise kleiner als die axiale Tiefe derjenigen marktüblichen Unterputzdose, welche die kleinste axiale Tiefe hat. Da die axiale Tiefe der Unterputzdosen üblicherweise 45 mm oder mehr beträgt, ist die Höhe H der Baueinheit vorzugsweise maximal 45 mm oder kleiner, beispielsweise 40 mm oder weniger, beispielsweise nur 22 mm.

[0013] Die Baueinheit 16 enthält mindestens eine LED (light emitting diode, Leuchtdiode, Lumineszenzdiode) 18 (nur schematisch dargestellt); ein Netzteil 20 (nur schematisch dargestellt) zur Erzeugung einer für die mindestens eine LEDverträglichen niedrigen elektrischen Spannung aus einer relativ dazu höheren Ortsnetz-Wechselspannung; eine Rückseite 22, eine von dieser abgewandte Frontseite 24 mit der Lichtdurchlassfläche 26 der mindestens einen LED 18; und Anschlusselemente 23, 24, z. B. in Form von elektrischen Leitungsdrähten, des Netzteils 20 auf einer anderen Seite als der Frontseite 24, beispielsweise auf der Rückseite 22 oder auf einer Umfangsseite der Baueinheit 16.

[0014] Gemäß der Erfindung sind zwei identisch ausgebildete, entgegengesetzt zueinander, auf diametral entgegengesetzten Seiten angeordnete Befestigungselemente 30 vorgesehen, welche je einen an der Baueinheit 16 befestigbaren Abschnitt 32 und einen an der handelsüblichen Elektroinstallations-Unterputzdose 2 (oder 102 oder 202) befestigbaren Abschnitt 34 aufweisen.

[0015] Zuerst wird der eine Abschnitt 32 der Befestigungselemente 30 an der Baueinheit 16 mit Verankerungselementen (weiteren Befestigungselementen), vorzugsweise Schrauben 36 und darauf befestigbaren Muttern 38, befestigt. Vorher oder nachher werden die elektrischen Anschlusselemente 23 und 24 des Netzteils 20 der Baueinheit 16 mit elektrischen Netzspannungsleitungen verbunden, welche sich in der Unterputzdose befinden und zu einem elektrischen Stromkreis gehören, durch welchen das Netzteil 20 der Baueinheit 16 an Ortsnetz-Wechselspannung anschließbar ist. Wenn der elektrische Stromkreis durch einen Schalter angeschlossen wird, erhält das Netzteil 20 elektrische Ortsnetzspannung, wandelt diese in eine für die mindestens eine LED 18 verträglichere niedrigere Spannung, vorzugsweise Gleichspannung um, so dass die LED 18 Licht durch ihre Lichtdurchlassfläche 26 abgibt. Die Farbe des Lichtes ist abhängig von der Art der LED.

[0016] Nachdem die Anschlusselemente 23 und 24

an die Netzspannungsleitungen angeschlossen sind, wird die Baueinheit 16 mit den daran befestigten Befestigungselementen 30 in die Unterputzdose 2 (oder 102 oder 202) eingesetzt. Dabei kommen die äußeren Befestigungselementabschnitte 34 auf dem Dosenumfangsrand über den Befestigungsöffnungen 4 zum Liegen, wobei diese Befestigungsöffnungen 4 mit Befestigungsöffnungen 40 fluchten, die in den äußeren Befestigungsabschnitten 34 gebildet sind. Die Lichtdurchlassfläche 26 zeigt in Richtung aus der Unterputzdose heraus.

[0017] Die Befestigungselemente 30 sind vorzugsweise Z-förmige Bügel, welche einen Steg 42 aufweisen, von welchem der innere Endabschnitt 32 und der äußere Endabschnitt 34 entgegengesetzt voneinander wegragen.

[0018] Die Lichtdurchlassfläche 26 der mindestens einen LED 18 fluchtet vorzugsweise mit der äußeren Oberfläche der äußeren Befestigungsabschnitte 34, könnte jedoch auch in die Dosen hinein zurückversetzt sein oder aus der Dose herausragen.

[0019] Damit die gleiche Baueinheit 16 in die verschiedenen großen Unterputzdosen 2; 102 und 202 einsetzbar ist, können entweder Befestigungselemente 30 mit verschiedenen langen äußeren Befestigungsabschnitten 34 und/oder verschiedenen langen inneren Befestigungsabschnitten 32 verwendet werden. Ferner besteht die Möglichkeit, gleiche Bügel 30 zu verwenden, deren äußerer Befestigungsabschnitt 34 so lang ist, dass er nicht nur über die Befestigungsöffnungen 4 der im Durchmesser kleineren Unterputzdose 2 von Fig. 1, sondern auch über die Befestigungsöffnungen 4 der im Durchmesser größeren Unterputzdose der Fig. 3 und 4 ragt und zu allen drei Dosen passende Befestigungsöffnungen aufweist.

[0020] Der äußere Befestigungsabschnitt 34 der Befestigungselemente 30 ist durch ein Verankerungselement, beispielsweise je eine Schraube 46 an der Unterputzdose 2 (oder 102 oder 202) befestigt, welche durch die Öffnung des äußeren Abschnittes 34 hindurch in die Befestigungsöffnung 4 der Unterputzdose sich erstreckt und darin eingeschraubt ist. Anstelle der Schrauben könnten auch andere Verankerungselemente verwendet werden, beispielsweise Steckstifte.

[0021] Gemäß einer anderen, nicht gezeigten Ausführungsform der Erfindung könnte anstelle von zwei Befestigungselementen 30 ein einziges becherförmiges Befestigungselement verwendet werden, welches im Axialschnitt gesehen die Form der beiden in Fig. 1 gezeigten Befestigungselemente 30 hat.

[0022] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein Abdeckrahmen 50 vorgesehen, welcher von außen den Bereich zwischen der Baueinheit 16 und dem Rand der Unterputzdose 2 (bzw. 102 oder 202) überdeckt und auch die äußeren Abschnitte 34 der Befestigungselemente 30 überdeckt. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform erstrecken sich die Schrauben 46 auch durch Öffnungen 52 des Abdeckrahmens 50,

welche mit den Befestigungsöffnungen 40 der äußeren Befestigungsabschnitte 34 der Befestigungselemente 30 und den Befestigungsöffnungen 4 der Unterputzdose 2 (102; 202) fluchten. Durch Köpfe der Schrauben 46 ist der Abdeckrahmen 50 gegen die Unterputzdose 2 (bzw. 102; 202) spannbar. Der Abdeckrahmen 50 kann entsprechend den Fig. 1 und 2 eine Ringform haben oder gemäß anderer Ausführungsform vieleckig oder oval sein oder eine andere Form haben. Durch nur zwei verschiedene Größen von Abdeckrahmen 50 kann die Baueinheit 16 sowohl für die im Durchmesser kleineren Dosen 2 von Fig. 1 als auch für die größeren Dosen 102 bzw. 202 gemäß der Fig. 3 und 4 verwendet werden.

[0023] Vorzugsweise sind mehrere LEDs 18 vorgesehen, die jeweils einen kleinflächigen oder punktförmigen Lichtstrahl durch ihre Lichtdurchlassfläche 16 abgeben. Zur Erzielung eines schöneren Designs und zur Anpassung an verschiedene gewünschte Lichteffekte, z. B. einer größeren Leuchtfläche über einige oder alle LEDs 18 hinweg, ist vorzugsweise eine nicht-durchsichtige, aber lichtdurchlässige Scheibe, vorzugsweise eine Opalscheibe 60 vorgesehen, mit welcher die Lichtdurchlassflächen 26 der LEDs 18 abgedeckt sind und welche von dem Abdeckrahmen 50 auf den LEDs 18 oder auf den äußeren Befestigungsabschnitten 34 der Befestigungselemente 30 oder andersortig an der Baueinheit 16 gehalten wird.

[0024] In die Baueinheit 16 ist vorzugsweise auch eine Konstantstromquelle zur Stabilisierung der LED-Leistung integriert. Die Baueinheit 16 ist vorzugsweise ein Körper aus elektrisch isolierendem Material, wie z. B. Kunststoff oder Keramik, in welchen die mindestens eine LED 18 und das Netzteil 20 sowie die Konstantstromquelle eingegossen sind.

[0025] Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform sind anstelle der Z-förmigen Bügel 30 Spreizkrallen an der Baueinheit 16 befestigt, welche durch Schrauben, die in die Baueinheit 16 einschraubbar sind, in der Unterputzdose 2 (oder 102 oder 202) spreizbar sind, um an der Mantelwand 10 der Unterputzdose anzugreifen und dadurch die Baueinheit 16 in der Unterputzdose zu halten, wie dies von Schaltern und Steckdosen bekannt ist, um diese in solchen Unterputzdosen 2 zu befestigen. In diesem Falle dienen die Schrauben 46 von Fig. 1 nur zur Befestigung des Abdeckrahmens 50 an der Unterputzdose, oder gemäß anderer Ausführungsform zur Befestigung an der Baueinheit 16.

[0026] Die Aufputz- oder Unterputzdosen und die Baueinheit 16 können auch andere Abmessungen anstatt der genannten haben, soweit die Baueinheit 16 in der Dose installierbar ist.

Patentansprüche

1. LED-Einbauleuchte, welche folgende Merkmale aufweist:

eine Baueinheit (16), enthaltend mindestens eine LED (18) (light emitting diode, Leuchtdiode, Lumineszenzdiode) als Leuchtmittel; einen Netzteil (20) zur Erzeugung einer für die mindestens eine LED verträglichen niedrigen elektrischen Spannung aus einer relativ dazu höheren Ortsnetz-Wechselspannung; eine Rückseite (22), eine von dieser abgewandte Frontseite (24), eine Lichtdurchlassfläche (26) auf der Frontseite für das Licht der mindestens einen LED; und Anschlussmittel (23,24) des Netzteiles (20) auf einer anderen Seite als der Frontseite zum Anschluss an Netzspannungsleitungen;

dadurch gekennzeichnet,

dass Befestigungselemente (30) vorgesehen sind, welche einen an der Baueinheit (16) befestigbaren Befestigungsabschnitt (32) und einen an einer handelsüblichen Elektroinstallations-Dose (2;102;202) befestigbaren Befestigungsabschnitt (34) aufweist, wobei die Baueinheit (16) und die Befestigungselemente (30) so an die Innenabmessungen einer handelsüblichen Elektroinstallations-Dose (2;102;202) angepasst sind, dass die Baueinheit (16) zusammen mit an ihr befestigten Befestigungselementen (30) und zusammen mit an die Anschlussmittel (23,24) angeschlossenen Netzspannungsleitungen in die Dose (2;102;202) einsetzbar ist, dass die an der Baueinheit (16) befestigten Befestigungselemente (30) an der Dose (2;102;202) befestigbar sind, wenn die Baueinheit bereits in die Dose eingesetzt ist und die Anschlusselemente (23,24) an Netzspannungsleitungen in der Dose angeschlossen sind, wobei die Lichtdurchlassfläche (26) der Baueinheit (16) in Richtung aus der Dose (2;102;202) herauszeigt.

2. LED-Einbauleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Bauelemente (30) Z-förmige Bügel sind, welche je einen Steg (42) und die sich in entgegengesetzten Richtungen davon weg erstreckenden Befestigungsabschnitte (32,34) aufweisen, von welchen je einer an der Baueinheit (16) befestigbar und der andere an der Dose (2;102;202) verankert ist.
3. LED-Einbauleuchte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Befestigungsabschnitte (32,34) der Befestigungselemente je mindestens eine Öffnung (40) zur Aufnahme eines Verankerungselements (36,46) aufweisen, mittels welchem der eine Befestigungsabschnitt (32) an der Baueinheit (16) und der andere Befestigungsabschnitt (34) von jedem Befestigungselement (30) an der Dose (2;102;202) befestigbar ist.

4. LED-Einbauleuchte nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
einen Abdeckrahmen (50), welcher auf der Außenseite der Baueinheit (16) positionierbar ist und eine Breite hat, **durch** welche er die Befestigungselemente (30), welche an der Baueinheit (16) befestigt sind, und einen Zwischenraum zwischen der Baueinheit (16) und der Dose (2;102;202) sowie diese Dose quer überdeckt. 5 10
5. LED-Einbauleuchte nach Anspruch 3 und 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verankerungselemente (46) des anderen Befestigungsabschnittes (34) ausgebildet sind, um gleichzeitig den Abdeckrahmen (50) und den anderen Befestigungsabschnitt (34) der Befestigungselemente (30) an der Dose (2; 102;202) zu befestigen. 15 20
6. LED-Einbauleuchte nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens einige der Verankerungselemente (34,46) Schrauben sind. 25
7. LED-Einbauleuchte nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dose (2;102;202) eine handelsübliche Elektroinstallations-Unterputzdose ist. 30

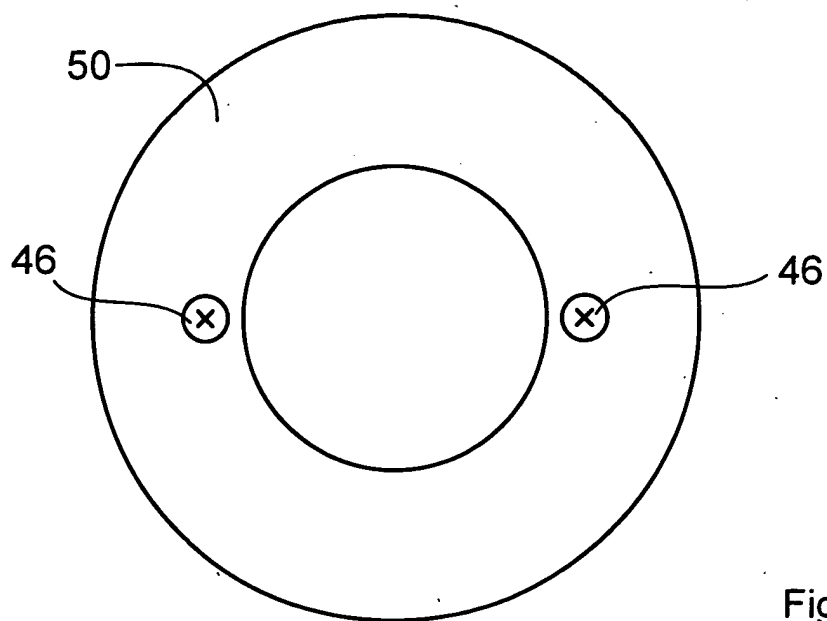
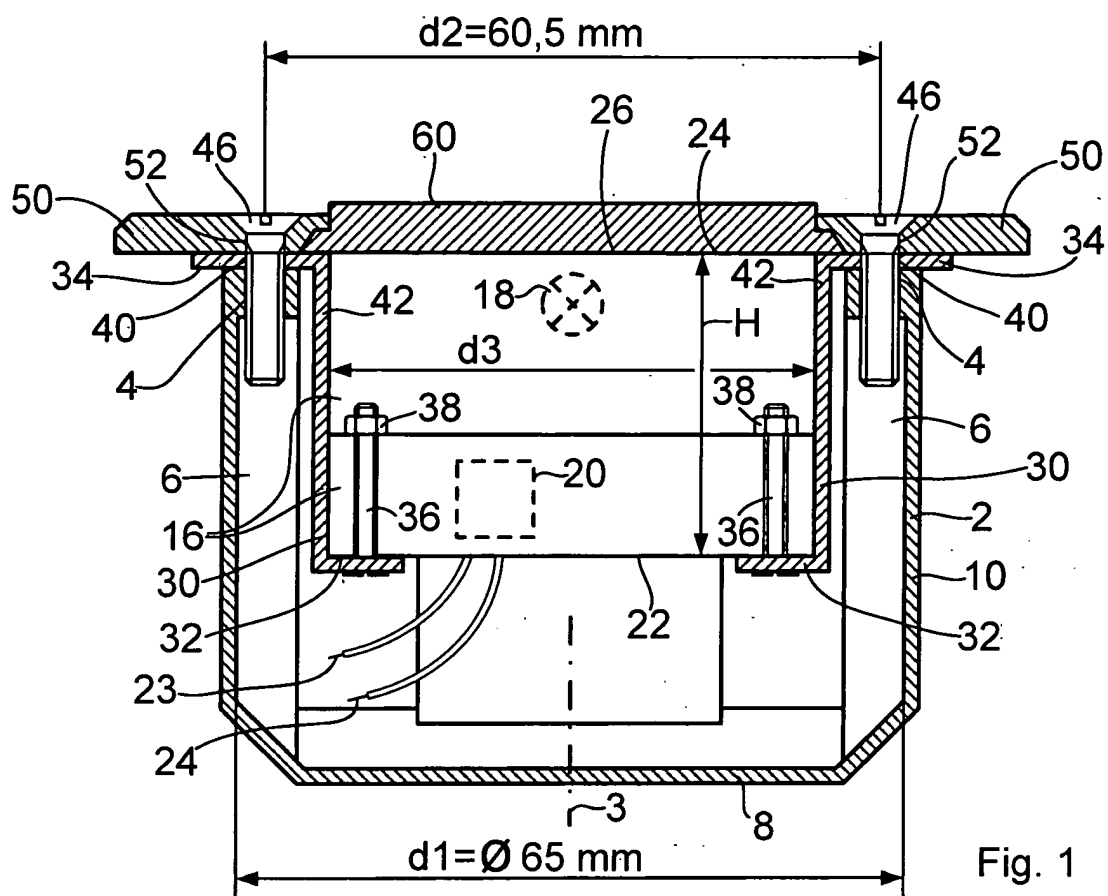
35

40

45

50

55



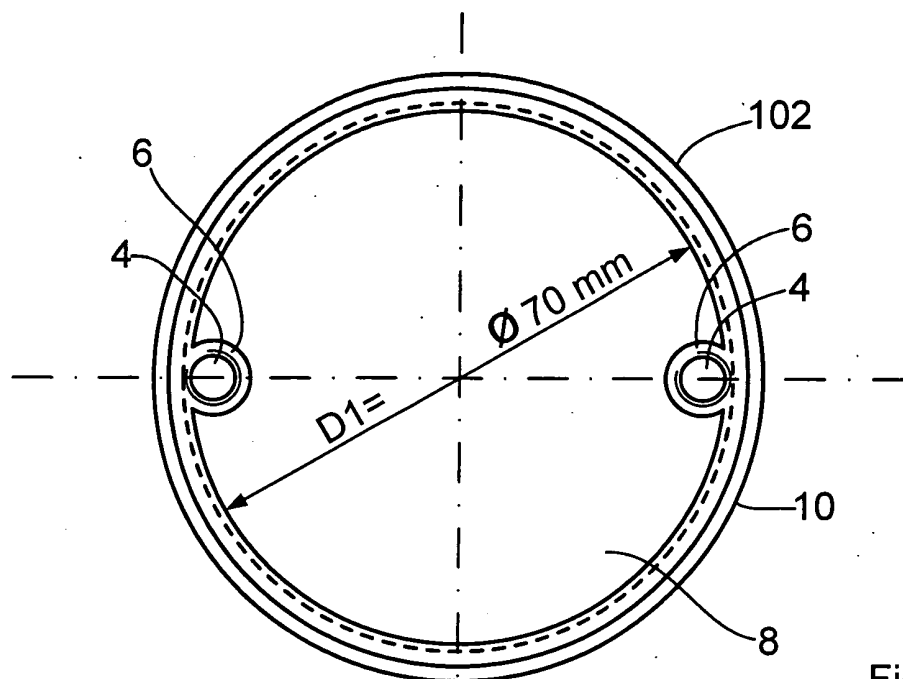


Fig. 3

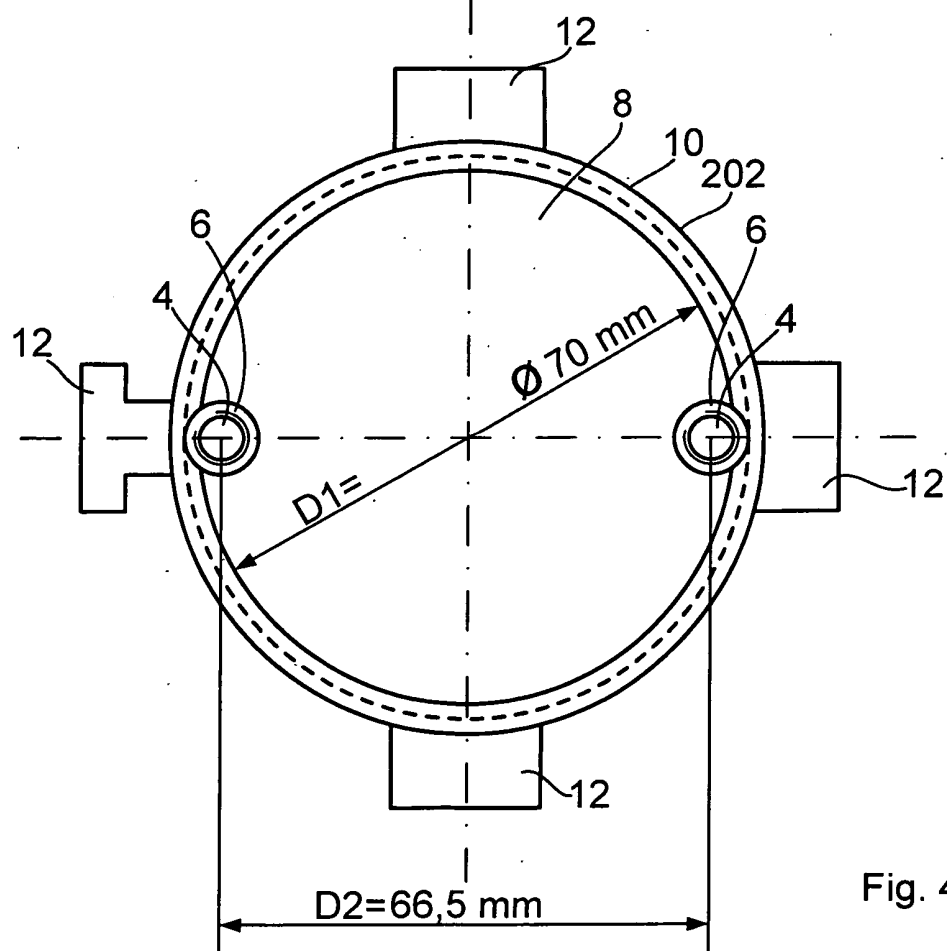


Fig. 4