

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 345 188 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.09.2003 Patentblatt 2003/38

(51) Int Cl.7: **G08B 5/36**

(21) Anmeldenummer: **03005209.6**

(22) Anmeldetag: **08.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(71) Anmelder: **Bartec GmbH**

97980 Bad Mergentheim (DE)

(72) Erfinder:

• **Barlian, Reinhold**

97980 Bad Mergentheim (DE)

• **Lux, Karl-Heinz**

97990 Weikersheim (DE)

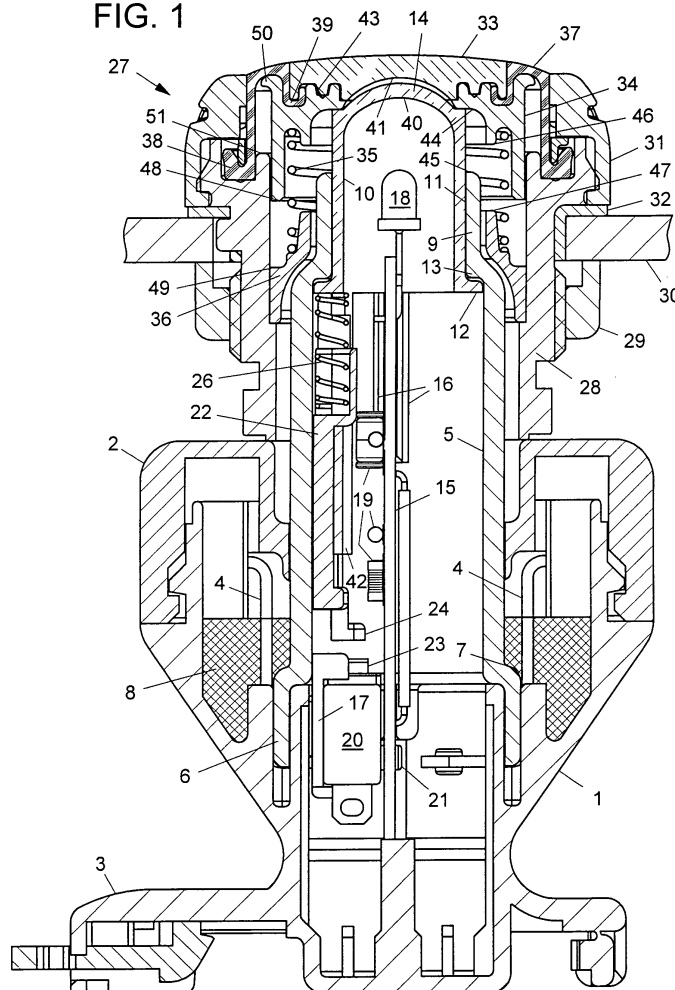
(30) Priorität: **13.03.2002 DE 10210984**

(54) **Meldeleuchte**

(57) Meldeleuchte für eine optische Anzeige, mit einem elektrischen Leiterteile aufweisenden Gehäuse, ei-

ner Leuchtdiode und einem in einem Hohlstab axial verschiebbaren Druckstück für einen in dem Hohlstab gelagerten Schalter.

FIG. 1



EP 1 345 188 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Meldeleuchte für eine optische Anzeige.

[0002] Bekannte Meldeleuchten weisen ein Gehäuse, eine Leuchtanzeige und einen elektrischen Schaltmechanismus auf, der in dem Gehäuse seitlich versetzt angeordnet oder außen an dem Gehäuse angesetzt ist und durch Axialverschiebung der Leuchtanzeige betätigbar ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Meldeleuchte zu schaffen, die mit einfachen Mitteln als kompakte Baueinheit herstellbar ist und eine hohe Funktionstüchtigkeit besitzt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

[0006] Weitere Vorteile und wesentliche Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen, die in schematischer Darstellung bevorzugte Ausführungsformen als Beispiel zeigt. Es stellen dar:

FIG. 1 eine erfindungsgemäße Meldeleuchte in einer vergrößerten Ansicht, teilweise geschnitten,

FIG. 2 die Meldeleuchte der FIG. 1 in einer um 90° gedrehten Ansicht, teilweise geschnitten und

FIG. 3 die Meldeleuchte der FIG. 2 mit axial niedergedrücktem Druckstück.

[0007] Die Meldeleuchte weist ein Gehäuse 1 mit einem Deckel 2 und einem Fußteil 3 auf, der an einer hier nicht dargestellten Profilschiene befestigbar ist. In dem Gehäuse befinden sich elektrische Leiterteile 4 für den Anschluss von hier ebenfalls nicht dargestellten elektrischen Zu- und Ableitungen bzw. Anschlussklemmen.

[0008] In dem Gehäuse 1 befindet sich außerdem ein Hohlstab 5, der im wesentlichen als im Querschnitt kreiszylindrisches Rohr gestaltet ist, das den Deckel 2 durchsetzt und unten einen rechteckförmigen Rohrendteil 6 besitzt, der in dem Gehäuse 1 befestigt ist und dessen Rechteckmaß etwas größer ist als der Durchmesser des angrenzende Teils des Hohlstabs 5. Am Beginn des Rohrendteils 6 ist auf Grund des größeren Rechteckmaßes eine Schulter 7 ausgebildet. In diesem Bereich ist der Hohlstab 5 mit einem in das Gehäuse 1 eingebrachten Gießharz 8 umgossen, das die Schulter 7 umgreift. Der Gießharzverguss 8 ist so ausgeführt, dass er den genormten Anforderungen des Explosionsschutzes gem. DIN EN 50014/18/19 entspricht.

[0009] Der dem Rohrendteil 6 entferntliegende Endbereich 9 des Hohlstabs 5 besitzt einen Durchmesser, der etwas kleiner ist als der mittlere Teil des Hohlstabs

5. In dem Endbereich 9 ist ein Druckstück 10 axial verschiebbar gelagert, und zwar so, dass zwischen der Innenfläche des Endbereichs 9 und der Außenfläche des Druckstücks 10 ein normgerechter Explosionsschutzspalt 11 gem. DIN EN 50014/18 gebildet ist.

[0010] Das Druckstück 10 weist Vorsprünge 12 auf, die an einem durch die Querschnittsverengung des Endbereichs 9 gebildeten Anschlag 13 zur Anlage kommen. An der den Vorsprüngen 12 entferntliegenden Seite ist das Druckstück 10 mittels einer halbkugelförmigen Leuchtkuppe 14 verschlossen. Das Druckstück 10 kann mit den Vorsprüngen 12 und der Leuchtkuppe 14 zweckmäßig materialeinheitlich einstückig aus einem lichtdurchlässigen Material hergestellt sein. Für eine Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen kann der Hohlstab 5 mit dem Druckstück 10 und dem Gehäuse 1 zweckmäßig als druckfeste Kapsel entsprechend den Anforderungen des Explosionsschutzes ausgeführt sein.

[0011] In dem Hohlstab 5 kann eine Leiterplatte 15 gelagert sein, die vorzugsweise zwischen stegförmigen Halterippen 16 fixiert und an einer Halterung 17 gelagert ist. Die Leiterplatte 15 trägt eine Leuchtdiode 18, die sich auf der Höhe des Endbereichs 9 innerhalb des Druckstücks 10 auf Abstand unterhalb der Leuchtkuppe 14 befindet und zu letzterer hin ausgerichtet ist. Zudem können auf der Leiterplatte 15 der Funktion der Leuchtdiode 18 dienende elektronische Bauteile 19 vorgesehen sein.

[0012] Außerdem kann in dem Hohlstab 5 im Bereich des Rohrendteils 6 ein elektrischer Schalter 20 angeordnet sein, der ebenfalls an der Halterung 17 gelagert ist. Bevorzugt kann die Halterung 17 dazu zwei Zapfen 21 aufweisen, die in entsprechende Löcher des Schalters 20 und der Leiterplatte 15 eingreifen. Die Halterung 17 selbst kann gleichfalls in dem Hohlstab 5 positioniert und mittels der Leiterteile 4 lagefixiert sein.

[0013] Um beim Hineindrücken des Druckstücks 10 den Schalter 20 betätigen zu können, ist innerhalb des Hohlstabs 5 zwischen dem Druckstück 10 und dem Schalter 20 ein Schaltstück 22 vorgesehen, das in Längsrichtung des Hohlstabs 5 gegen einen Stößel 23 des Schalters 20 verlagerbar ist. Das Schaltstück 22 kann an Führungsschienen 42 gelagert sein und einen Schaltbolzen 24 besitzen, der mit dem Stößel 23 korrespondiert. Dem Schaltstück 22 ist zweckmäßig eine Druckfeder 25 zugeordnet, die innerhalb des Hohlstabs 5 auf der Halterung 17 abgestützt ist und bewirkt, dass das Schaltstück 22 und das darüber befindliche Druckstück 10 nach oben, also von dem Stößel 23 weg, gedrückt werden. Außerdem ist in dem Hohlstab 5 eine Überhubfeder 26 vorgesehen, die zwischen dem Druckstück 10 und dem Schaltstück 22 angeordnet ist. Somit sind alle elektrotechnisch relevanten Leucht- und Schaltteile, wie Leuchtdiode 18, Leiterplatte 15, Bauteile 19, Schaltstück 22, Druckfeder 25, Überhubfeder 26 und Schalter 20, platzsparend hintereinander und zum Teil auch nebeneinander ausschließlich innerhalb des

druckfest gekapselten Raums des rohrförmigen Hohlstabs 5 gelagert.

[0014] Wie der Zeichnung weiterhin zu entnehmen ist, kann die Meldeleuchte einen Betätigungsvorsatz 27 aufweisen, der den aus dem Deckel 2 herausragenden Teil des Hohlstabs 5 und das Druckstück 10 übergreift. Der Betätigungsvorsatz 27 weist ein den Hohlstab 5 rohrförmig umschließendes Einsatzgehäuse 28 mit einer Gewindemutter 29 auf und kann an einer Montagewand 30 befestigt sein, die zwischen der Gewindemutter 29 und einem Frontring 31 gelagert ist, wobei zwischen dem Lochrand der Montagewand 30 und dem Einsatzgehäuse 28 sowie dem Frontring 31 ein Dichtungsring 32 vorgesehen sein kann. Die an dem Einsatzgehäuse 28 drehbar gelagerte Gewindemutter 29 wird dabei fest gegen die Innenseite der Montagewand 30 geschraubt, so dass der Betätigungsvorsatz 27 lagericher montiert ist.

[0015] Darüber hinaus weist der Betätigungsvorsatz 27 eine lichtdurchlässige Leuchtkappe 33 auf, die die Leuchtkuppe 14 des Druckstücks 10 übergreift. Die Leuchtkappe 33 ist einer Adapterhülse 34 zugehörig, die wiederum dem Druckstück 10 zugehörig ist, so dass bei einer Schaltbetätigung sowohl das Druckstück 10 als auch die Leuchtkappe 33 mit der Adapterhülse 34 axial verlagert werden. Die Adapterhülse 34 ist von einer als Druckfeder ausgebildeten Stützfeder 35 unterstützt, die an einer Hülse 36 abgestützt ist. Um am Betätigungsvorsatz 27 nach oben hin einen dichten Abschluss zu erzielen, kann eine Formdichtung 37 vorgesehen sein, die mit einem Bund 38 in einer Nut des Einsatzgehäuses 28 gelagert und mittels des Frontrings 31 gehalten ist. Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, werden die Randbereiche der Leuchtkappe 33 und der Adapterhülse 34 von einem Kragen 39 der Formdichtung 37 übergriffen und abgedichtet, wobei die dichte Anlage an dem Kragen 39 nach dem Verbinden des Nut/Feder-Segmentes 43 entsteht. Diese Verbindung kann zweckmäßig durch Kleben oder durch Ultraschallschweißung hergestellt sein.

[0016] In der gedrückten Schaltstellung (FIG. 3) ist das Druckstück 10 mit der Leuchtkappe 33 und der Adapterhülse 34 gegen die Kraft der Stützfeder 35 axial nach unten gedrückt worden, und zwar so weit, dass eine Anschlagfläche 44 der Adapterhülse 34 an der Stirnfläche 45 des Endbereichs 9 des Hohlstabs 5 anliegt, so dass eine sichere Abstützung gegeben ist. Darüber hinaus sind weitere Sicherheitsanschlüsse gegeben, indem eine nach unten weisende Randfläche 46 der Adapterhülse 34 auf einer nach oben weisenden Ringfläche 47 der Hülse 36 aufliegt, eine nach unten weisende Endfläche 48 der Adapterhülse 34 auf einer Bundfläche 49 der Hülse 36 aufliegt und ein Vorsprung 50 der Adapterhülse 34 an einer nach oben gerichteten Stegfläche 51 des Einsatzgehäuses 28 anschlägt. Dadurch ist eine Vierfachabstützung bei der Druckbetätigung gegeben, so dass auch große Schlagkräfte sicher aufgefangen werden und keine mechanischen Beschä-

digungen auftreten können.

[0017] In der gedrückten Schaltstellung ist das Schaltstück 22 gegen die Kraft der Druckfeder 25 so weit nach unten verlagert worden, dass der Stößel 23 von dem Schaltbolzen 24 zur Betätigung des Schalters 20 ganz hineingedrückt ist. Weiterhin ist in der FIG. 3 zu erkennen, dass auch die Überhubfeder 26 gegenüber der Darstellung in FIG. 2 etwas zusammengedrückt worden ist, so dass keine starren Kräfte auf den Schalter 20 einwirken und diesen somit auch nicht schädigen können.

[0018] Zur Erzielung einer gleichmäßigen und hellen Ausleuchtung kann es günstig sein, mindestens die der Leuchtdiode 18 zugewandte halbkugelförmige Innenfläche 40 der Leuchtkuppe 14 des Druckstücks 10 so auszubilden, dass sie eine feinerlige Struktur aufweist. Die Innenfläche 40 kann somit eine Vielzahl kleiner kugelförmiger bzw. perlförmiger Erhebungen und eine Vielzahl kleiner Mulden haben, die abwechselnd unmittelbar nebeneinander liegen, so dass die Innenfläche 40 nicht glatt, sondern fein aufgeraut ist. Eine derart feingeraute Innenflächenstruktur kann vorzugsweise durch Erodieren, Ätzen, Kornstrahlen oder durch eine entsprechende Gestaltung der Formoberfläche erzielt werden. Die feingeraute Innenflächenstruktur bewirkt, dass das von der Leuchtdiode 18 ausgesandte Licht sich an der gesamten Innenfläche 40 der Leuchtkuppe 14 so bricht und verfängt, dass die Leuchtkuppe 14 insgesamt als ein einheitlich großer Leuchtkörper leuchtet. Darüber hinaus kann es günstig sein, das Druckstück 10 insgesamt, mindestens aber die Leuchtkuppe 14 diffus milchig oder milchig/farbig fluoreszierend einzufärben. Durch eine solche Einfärbung wird die Lichtdurchlässigkeit derart reduziert, dass bei eingeschalteter Leuchtdiode 18 ein gewisses Eigenleuchten des Druckstücks 10 bzw. der Leuchtkuppe 14 auftritt, wodurch die Ausleuchtung noch gleichmäßiger und intensiver ist.

[0019] Wie die Leuchtkuppe 14, so besteht auch die Leuchtkappe 33 aus einem lichtdurchlässigen Material und überdeckt die Leuchtkuppe 14 in einem geringen Abstand. Die der Leuchtkuppe 14 zugewandte Innenseite 41 der Leuchtkappe 33 kann ebenfalls eine feinerlige Struktur haben. Diese Struktur kann so ausgeführt sein, dass eine Vielzahl kleiner perlförmiger Erhebungen und eine Vielzahl kleiner Mulden abwechselnd unmittelbar nebeneinander liegen, so dass die Innenseite 41 fein aufgeraut ist. Diese feingeraute Innenseitenstruktur kann im wesentlichen gleich der feingerauten Innenflächenstruktur der Leuchtkuppe 14 ausgeführt und nach dem gleichen Produktionsverfahren hergestellt sein. Zudem kann es auch günstig sein, die Leuchtkappe 33 diffus milchig oder milchig/farbig fluoreszierend einzufärben, um die Lichtdurchlässigkeit zu reduzieren, wodurch ein Eigenleuchten der Leuchtkappe 33 sowie eine gleichmäßige und noch intensivere Ausleuchtung erzielt wird. Eine optimal helle und gleichmäßige Ausleuchtung kann zudem dadurch erreicht werden, dass sowohl die Leuchtkuppe 14 des Druck-

stücks 10 als auch die Leuchtkappe 33 des Betätigungsvorsatzes 27 entsprechend der Licht- bzw. Farbwellenlänge der Leuchtdiode 18 eingefärbt sind.

Patentansprüche

1. Meldeleuchte für eine optische Anzeige, umfassend ein Gehäuse (1) mit elektrischen Leiterteilen (4), eine Leuchtdiode (18) in einem Druckstück (10), das eine lichtdurchlässige Leuchtkuppe (14) aufweist, einen Hohlstab (5), in dessen einem Endbereich (9) das Druckstück (10) axial verschiebbar gelagert ist und dessen anderer Endteil (6) in dem Gehäuse (1) angeordnet ist, und einen elektrischen Schalter (20), der in dem Hohlstab (5) in dessen Längsrichtung hinter der Leuchtdiode (18) angeordnet und durch Axialverschiebung des Druckstücks (10) betätigbar ist.
2. Meldeleuchte nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Hohlstab (5) zwischen dem Druckstück (10) und dem Schalter (20) ein gegen einen Stößel (23) des Schalters (20) verlagerbares Schaltstück (22) angeordnet ist.
3. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltstück (22) und das Druckstück (10) an einer in dem Gehäuse (1) positionierten Druckfeder (25) abgestützt sind.
4. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Druckstück (10) und dem Schaltstück (22) eine Überhubfeder (26) vorgesehen ist.
5. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (10) mittels Vorsprüngen (12) an einem Anschlag (13) des Hohlstabs (5) abgestützt ist.
6. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil des Hohlstabs (5) in dem Gehäuse (1) mittels eines Gießharzes (8) entsprechend den Anforderungen der Explosionsschutznorm umgossen ist.
7. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einer Innenfläche des Hohlstabs (5) und einer Außenfläche des in letzterem axial verschiebbaren Druckstücks (10) ein normgerechter Explosionsschutzspalt (11) gebildet ist.
8. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlstab (5) mit dem Druckstück (10) und dem Ge-

häuse (1) im Sinne der Explosionsschutznorm als druckfeste Kapselung ausgebildet ist.

9. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) mit einem Deckel (2) verschlossen ist, der von dem Hohlstab (5) durchsetzt ist.
10. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Hohlstab (5) eine Leiterplatte (15) vorgesehen ist, auf der die Leuchtdiode (18) und elektronische Bauteile (19) angeordnet sind.
11. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (20) und/oder die Leiterplatte (15) an einer Halterung (17) positioniert sind.
12. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (17) mindestens einen den Schalter (20) durchsetzenden und in die Leiterplatte (15) eingreifenden Zapfen (21) aufweist.
13. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (17) in dem Hohlstab (5) positioniert und mittels des Leiterteils (4) lagefixiert ist.
14. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Deckel (2) des Gehäuses (1) überragende Teil des Hohlstabs (5) von einem Betätigungsvorsatz (27) übergrieffen ist.
15. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsvorsatz (27) an einer Montagewand (30) befestigbar ist, die zwischen einem Frontring (31) und einer an einem Einsatzgehäuse (28) gelagerten Gewindemutter (29) angeordnet ist.
16. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsvorsatz (27) eine die Leuchtkuppe (14) des Druckstücks (10) übergreifende lichtdurchlässige Leuchtkappe (33) aufweist.
17. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtkappe (33) an einer Adapterhülse (34) angeordnet ist, die dem Druckstück (10) zugehörig und mit diesem axial verlagerbar ist.
18. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapterhülse (34) eine Stützfeder (35) zugeordnet ist,

die an einer Auflage (36) abgestützt ist.

19. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterhülse (34) und die Leuchtkappe (33) in der Ruhestellung des Druckstücks (10) an einer Formdichtung (37) anliegen. 5
20. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Hubbegrenzung der Druckbetätigung die Adapterhülse (34) mindestens eine mit einer Stirnfläche (45) des Endbereichs (9) des Hohlstabs (5) korrespondierende Anschlagfläche (44) aufweist. 10
21. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Hubbegrenzung der Druckbetätigung eine Mehrfachabstützung mit einer zusätzlichen Randfläche (46), Ringfläche (47), Endfläche (48), Bundfläche (49), Stegfläche (51) und einem Vorsprung (50) vorgesehen ist. 15 20
22. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formdichtung (37) mittels des Frontrings (31) an dem Einsatzgehäuse (28) gehalten ist. 25
23. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Leuchtdiode (18) zugewandte Innenfläche (40) der Leuchtkuppe (14) des Druckstücks (10) lichtbrechend feinperlig strukturiert ausgebildet ist. 30
24. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Leuchtkuppe (14) des Druckstücks (10) milchig eingefärbt ist. 35
25. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Leuchtkuppe (14) des Druckstücks (10) milchig/farbig fluoreszierend ausgebildet ist. 40
26. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (10) mit der Leuchtkuppe (14) material-einheitlich einstückig ausgebildet ist. 45
27. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Leuchtkuppe (14) des Druckstücks (10) zugewandte Innenseite (41) der Leuchtkappe (33) lichtbrechend feinperlig strukturiert ist. 50
28. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feinperlige Struktur der Innenfläche (40) der Leuchtkup- 55

pe (14) und die feinperlige Struktur der Innenseite (41) der Leuchtkappe (33) im wesentlichen gleich sind.

29. Meldeleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtkuppe (14) des Druckstücks (10) und die Leuchtkappe (33) entsprechend der Lichtfarbwellenlänge der Leuchtdiode (18) eingefärbt sind. 5

FIG. 1

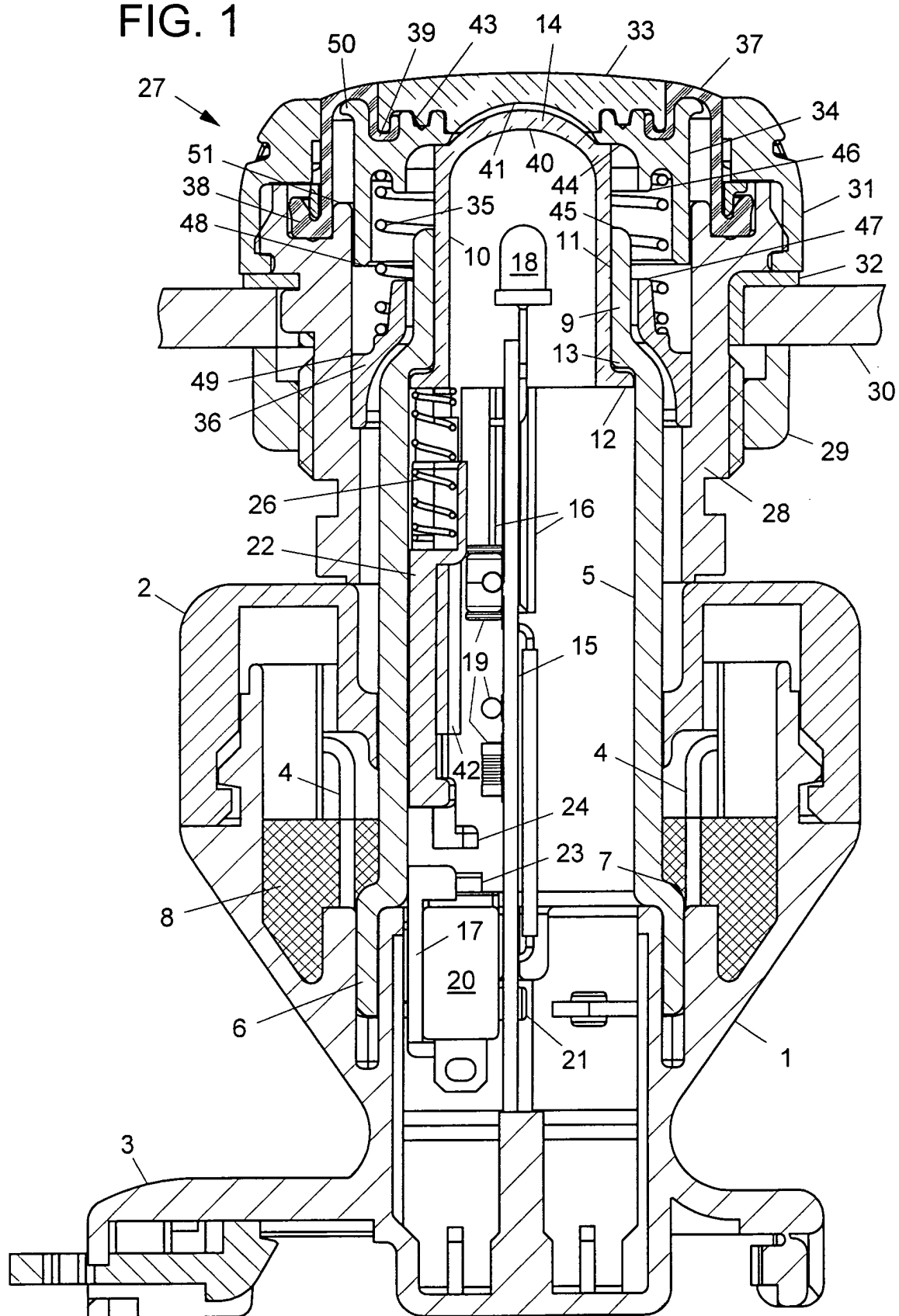


FIG. 2

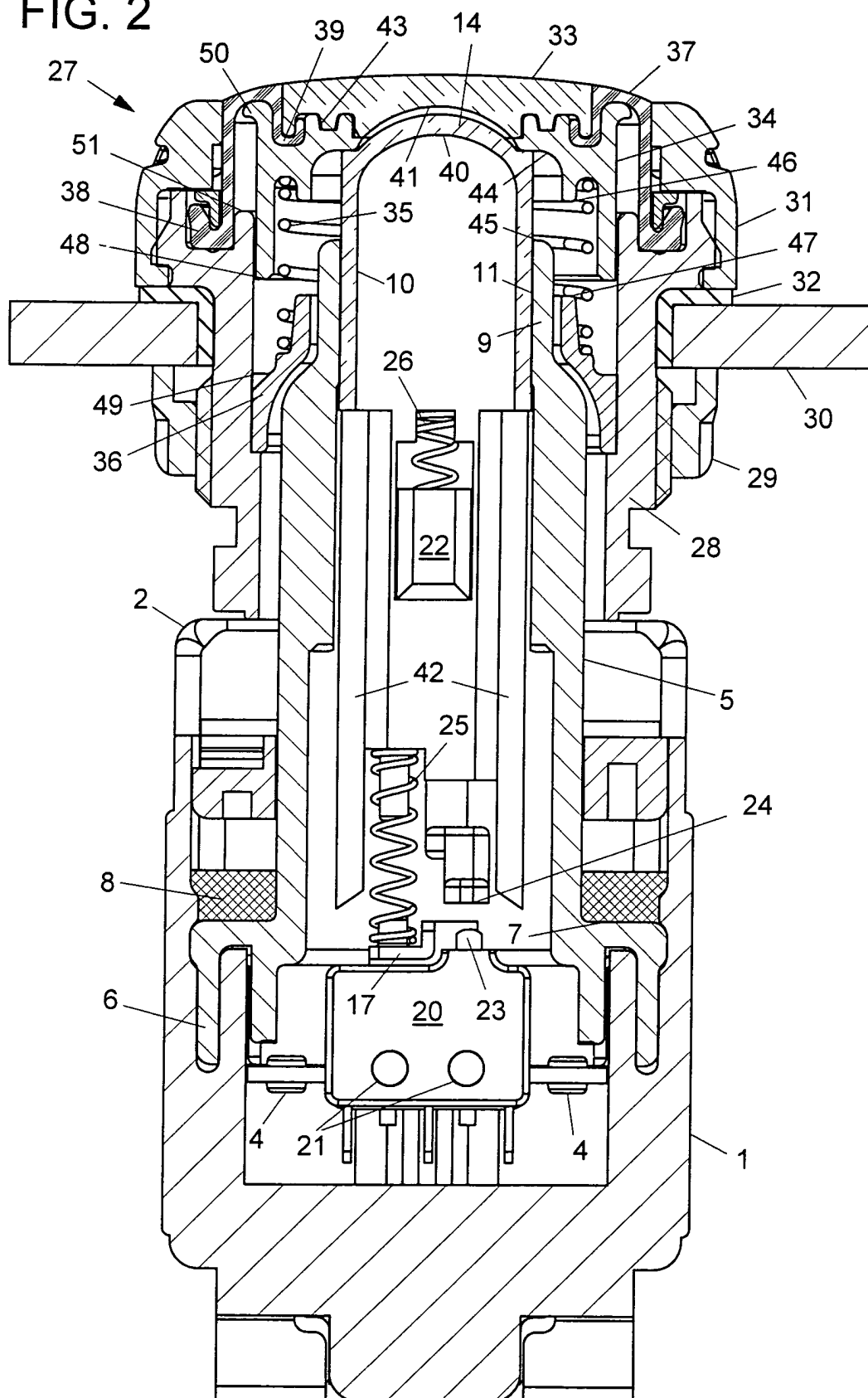


FIG. 3

