

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 171 776
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.01.91**

⑤① Int. Cl.⁵: **G 09 F 13/20**

⑦① Anmeldenummer: **85110070.1**

⑦② Anmeldetag: **10.08.85**

⑤④ **Eingefärbter Stab aus transparentem Kunststoffmaterial.**

③① Priorität: **16.08.84 DE 8424286 u**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.02.86 Patentblatt 86/08

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.01.91 Patentblatt 91/01

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-U-7 533 575

⑦③ Patentinhaber: **Kayser, Erich M.C.**
Schneckenhofstrasse 26
D-6000 Frankfurt am Main (DE)

⑦② Erfinder: **Kayser, Erich M.C.**
Schneckenhofstrasse 26
D-6000 Frankfurt am Main (DE)

⑦④ Vertreter: **Dr. Fuchs, Dr. Luderschmidt Dipl.-**
Phys. Seids, Dr. Mehler Patentanwälte
Abraham-Lincoln-Strasse 7
D-6200 Wiesbaden (DE)

EP 0 171 776 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen eingefärbten Rundstab aus transparentem, gegebenenfalls mit einem fluoreszierenden Farbstoff eingefärbten Kunststoffmaterial, insbesondere Acrylglas.

Solche eingefärbten Rundstäbe, vorzugsweise aus einem Acrylglas hergestellt, finden beispielsweise in der Lichtwerbung, im Messebau sowie in der Schaufenstergestaltung vielfältige Anwendung. Im allgemeinen färbt man die Stäbe mit einem fluoreszierenden Farbstoff ein, so daß sich bereits bei Tageslicht, aber auch bei entsprechender, vorzugsweise verdeckter Bestrahlung mit geeigneten Lichtquellen, darunter im wesentlichen auch mit UV-Licht Lichteffekte ergeben, die oft den Einsatz von aktiven Leuchtröhren ersetzen können.

Das Stabmaterial ist nach Erwärmen leicht verformbar und daher für eine vielfältige Gestaltung in der Werbung und im Display bestens geeignet. Das Stabmaterial wird im allgemeinen nach dem Extrusionsverfahren hergestellt.

Ein gewisser Nachteil dieses fluoreszierend eingefärbten, transparenten Kunststoff-Stabmaterials besteht darin, daß die an sich sehr eindrucksvollen Lichteffekte, die sich mit diesem Material erzeugen lassen, etwas weniger ausgeprägt sind, wenn sich das Material vor dunklem, oder aber auch keinem Hintergrund befindet. Bei vielen Anwendungen ist aber eine Hintergrundfläche nicht unbedingt erwünscht.

Aus dem DE-GM 75 33 575 hingegen sind fluoreszierende Flächenelemente, insbesondere plattenförmige, mit rechteckigen Querschnitten versehene Symbole bekannt, die über ihre gesamte Rückseite mit einem weißen Kunstharzlack gleichmäßig beschichtet sind. Bei flächigen Gebilden mit rechteckigem Querschnitt ergeben sich keine Probleme, da eine ebene Rückseite zur Verfügung steht, die sich vollständig mit einem Hintergrund belegen läßt. Diese Möglichkeit ist bei Rundmaterialien nicht gegeben, weswegen Hinterlegungsmaßnahmen bei Rundmaterial bisher nicht sinnvoll erschienen.

Es wurde nun überraschend festgestellt, daß auch bei Rundstäben der Eindruck einer insgesamt Aufhellung erzeugt werden kann, wenn diese eine Hinterlegungsfläche aufweisen, die schmaler als der Durchmesser des Stabes ist, bzw. sich nicht einmal über den halben Umfang des Stabes erstreckt, wobei die Hinterlegungsfläche sogar bei gewissem seitlichen Betrachtungswinkel nicht störend in Erscheinung tritt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Rundstäbe derart zu gestalten, daß sich dessen Lichteffekte vor dunklem oder fehlendem Hintergrund verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rundstab einen in Längsrichtung verlaufenden Bereich eines opaken Materials enthält, der gegebenenfalls zusätzlich mit einem Farbstoff eingefärbt ist, und der sich in seiner Tiefe maximal über den halben Querschnitt des Rundstabes erstreckt, und in seiner Quererstrek-

kung aber vorzugsweise schmaler ist als die Dicke des Rundstabes.

Um einen maximal wirksamen Reflexionshintergrund zu bilden, ist dieses opake Material vorzugsweise farblos bzw. weiß, es kann aber auch mit einer anderen Farbgebung versehen sein.

Es ist vorteilhaft, einen Bereich aus opakem Material in den Rundstab einzuarbeiten, welcher eine zur Achse des Stabes parallel verlaufende, im wesentlichen ebene Fläche aufweist. Da diese Fläche als Hintergrundfläche beim Betrachten des transparenten Materials des Stabes dienen soll, sollte sie vom Betrachter aus gesehen möglichst tief im Stab liegen. Der Anteil an transparentem Material vor der Reflexionsfläche sollte daher zumindest den halben Stabquerschnitt einnehmen. In diesem Fall würde die Hintergrundfläche in der Stabachse liegen, so daß sie den Stabquerschnitt als Durchmesser in zwei Hälften aufteilt. Es hat sich nun aber gezeigt, daß es nicht erforderlich ist, die Reflexionsfläche als Vorderfläche des Bereiches aus opakem Material so weit nach vorne zu legen, daß sie sich über die gesamte Stabbreite erstreckt. Durch die besonderen Reflexionsverhältnisse innerhalb eines Rundstabes wird der Eindruck eines vollständig mit einem reflektierenden Hintergrund versehenen Stabes bereits dann erreicht, wenn der Abstand der ebenen Vorderfläche des opaken Bereiches etwa zwei Drittel des Durchmessers von der Vorderseite des Stabes beträgt.

Das opake Material wird vorzugsweise beim Extrudieren der Rundstäbe unmittelbar mit eingearbeitet. Hierbei sind unter anderem zwei unterschiedliche Herstellungsmöglichkeiten gegeben.

Entweder wird der Stab aus zwei mittels einer Doppeldüse nebeneinander extrudierten Materialsträngen hergestellt, die beim Extrudieren entlang der erwünschten opaken Hintergrundfläche miteinander verbunden werden, oder das transparente Material wird um einen Strang aus dem opaken Material herumextrudiert, so daß das opake Material im Stabquerschnitt gesehen überall zumindest von einem Teil an transparentem Material umgeben ist.

Nach der ersten Methode läßt sich am einfachsten ein Stab herstellen, bei dem ein Segment des Querschnittes aus dem opaken Material besteht, wobei die Höhe dieses Segmentes nach den vorstehend erwähnten bevorzugten Abmessungen etwa ein Drittel des Stabdurchmessers beträgt. Der Bereich an opakem Material hinter der Hintergrundfläche braucht aber nicht den Rest des Kreisquerschnittes einzunehmen. Es ist vielmehr auch möglich, das opake Material als eine Schicht bestimmter Dicke im Stab vorzusehen, durch die das transparente Material des Stabes praktisch in zwei Teile unterteilt wird.

In ähnlicher Ausgestaltung läßt sich der Stab auch herstellen, wenn ein Strang an opakem Material in das Innere des transparenten Materials hineinextrudiert wird. Auch hier läßt sich ein kreissegmentartiger Bereich an opakem Material

vorsehen, dessen Krümmungsradius aber etwas kleiner ist als der Krümmungsradius des Stabumfanges, und dessen Bogen vom Stabumfang einen, wenn jedoch auch vielleicht nur kleinen Abstand aufweist. Auch ein durch zwei im wesentlichen parallele Linien begrenztes Band an opakem Material, dessen Seitenkanten einen Abstand vom Umfang des Stabquerschnittes aufweisen, läßt sich in den Stab hinein extrudieren. Auch in diesem Fall sollte der Abstand von der als Hintergrundfläche dienenden ebenen Fläche des opaken Materialbereiches von der zu betrachtenden Vorderseite des Stabes etwa zwei Drittel des Stabdurchmessers betragen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen noch zusätzlich erläutert. Darin stellen dar:

Fig. 1 einen Querschnitt eines Rundstabes, bei dem ein segmentartiger Bereich der Querschnittsfläche aus opakem Material besteht;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Stabes mit dem Querschnitt gemäß Fig. 1;

Fig. 3 den Querschnitt eines Stabes, in den ein kreissegmentartiger Bereich aus opakem Material hineinextrudiert ist, ohne daß er den Umfang des Stabquerschnittes berührt;

Fig. 4 den Querschnitt eines Stabes, der im Querschnitt gesehen lediglich eine Schicht aus opakem Material erhält und

Fig. 5 eine entsprechende Ausführung, bei der diese Schicht in das transparente Material hineinextrudiert ist und daher mit ihren Seitenkanten einen Abstand vom Umfang des Stabes aufweist.

Fig. 1 stellt einen Querschnitt eines Rundstabes mit einem transparenten Bereich 1 dar, wie er bevorzugt Anwendung findet. In dieser wie auch in den übrigen Darstellungen ist der opake Querschnittsbereich jeweils schraffiert wiedergegeben. Der opake Materialbereich 2 bildet hier ein Kreissegment des Stabquerschnittes. Die Höhe h des Kreissegmentes 2 senkrecht zur Grenzfläche 3 zwischen den beiden Materialien beträgt vorzugsweise etwa ein Drittel des Kreisdurchmessers d . Anders ausgedrückt und hierauf kommt es im wesentlichen an — beträgt die verbleibende Tiefe des transparenten Bereichs 1 von der Vorderseite 4 des Stabquerschnittes bis zur Grenzschicht 3 etwa zwei Drittel des Stabdurchmessers d . Fig. 2 zeigt diese Ausführung des Stabes in perspektivischer Darstellung.

Abweichende Querschnittsausbildungen sind in den Fig. 3 bis 5 dargestellt. Der Kreisquerschnitt gemäß Fig. 3 enthält ebenfalls ein Segment aus opakem Material, jedoch ist dieses Segment 5 in den Stab hineinextrudiert und daher etwas kleiner als das Segment 2 gemäß Fig. 1. Es ist von dem transparenten Bereich 1 umschlossen, weswegen sein Bogen einen Abstand vom Umfang des Querschnittskreises aufweist. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist eine Schicht 6 aus opakem Material in den Stab eingearbeitet, die das transparente Material in zwei Bereiche 1 und 1' unterteilt. Die opake Schicht 7 gemäß der Ausführungsform nach Fig. 5 reicht mit ihren

Seitenkanten dagegen nicht bis an den Stabumfang heran, weswegen die Schicht 7 hier wieder von dem transparenten Bereich 1 umgeben ist.

Andere Querschnittsausbildungen sind denkbar, beispielsweise bei denen die Grenzfläche 3 des Segmentes 2 konkav ausgebildet ist. Es kommt im wesentlichen darauf an, daß der ansonsten transparente Stab eine Grenzfläche mit Übergang in ein opakes Material enthält, welche als Hintergrundschicht wirkt, um die Lichteffekte zu verbessern, wenn der Stab selbst sich vor einem schwarzen oder gar keinem Hintergrund befindet. Dabei ist zu beachten, daß, wenn der Abstand der Grenzschicht von der Vorderseite des Stabes etwa zwei Drittel des Stabdurchmessers beträgt, die Grenzschicht als solche nicht zu erkennen ist, weil selbst in dieser Lage ihre Breite bei den optischen Verhältnissen des Rundstabes ausreicht, um ihre Seitenkanten nicht erscheinen zu lassen. Vielmehr hat man bei Betrachten des Stabes den Eindruck, als würde man in die gesamte Tiefe des Stabdurchmessers hineinblicken.

Aufgrund der beschriebenen neuen Ausgestaltung derartiger Rundstäbe wird bei dunklem Hintergrund das optische Verhalten dieser Stäbe verbessert, ohne daß dabei der Eindruck verloren geht, den man bei Betrachtung eines volltransparenten Stabes vor einem entsprechenden getrennten Hintergrund hat.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des Stabes besteht darin, das opake Material mit einem Farbstoff einzufärben und das transparente Material vorzugsweise farblos zu belassen. Insbesondere wenn der Stab dann von seinen Enden her mit einer Lampe oder etwa mit Laserlicht bestrahlt wird, erscheint die opake Reflexionsfläche als farbig leuchtender Hintergrund.

Patentansprüche

1. Eingefärbter Rundstab aus transparentem, gegebenenfalls mit einem fluoreszierenden Farbstoff eingefärbten Kunststoffmaterial, insbesondere Acrylglas, dadurch gekennzeichnet, daß der Rundstab einen in Längsrichtung verlaufenden Bereich (2, 5, 6, 7) eines opaken Materials enthält, der gegebenenfalls zusätzlich mit einem Farbstoff eingefärbt ist, und der sich in seiner Tiefe maximal über den halben Querschnitt des Rundstabes erstreckt und in seiner Quererstreckung aber vorzugsweise schmaler ist als die Dicke des Rundstabes.

2. Rundstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich aus opakem Material (2) eine parallel zur Achse des Rundstabes verlaufende, im wesentlichen ebene Fläche (3) aufweist.

3. Rundstab nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vor der ebenen Fläche (3) liegende Bereich (1) aus transparentem Material mindestens eine Tiefe von zwei Drittel des Stabdurchmessers aufweist.

4. Rundstab nach mindestens einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß das opake Material im Querschnitt des Rundsta-

bes gesehen eine Kreissegmentfläche (2) einnimmt.

5. Rundstab nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreissegmentfläche (2) den gleichen Krümmungsradius wie der Rundstab hat und mit ihrem Bogen einen Teil des Stabumfanges bildet.

6. Rundstab nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreissegmentfläche (5) einen etwas kleineren Krümmungsradius als der Stab hat, und daß ihr Bogen im Abstand vom Umfang des Rundstabes verläuft.

7. Rundstab nach mindestens einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (6, 7) aus opakem Material im Stabquerschnitt einen durch zwei im wesentlichen gerade Seitenlinien begrenzten Streifen bildet.

Revendications

1. Barre ronde colorée en matière plastique transparente, surtout en verre acrylique, et, le cas échéant, colorée avec un colorant fluorescent, caractérisée en ce que la barre ronde comporte une zone (2, 5, 6, 7) d'une matière opaque courant au sens longitudinal, et, le cas échéant, colorée en outre d'un colorant, et, par sa profondeur, s'étendant au maximum sur la demi-section transversale de la barre ronde, mais, par son étendue de travers, étant de préférence plus étroite que l'épaisseur de la barre ronde.

2. Barre ronde selon la revendication 1, caractérisée en ce que la zone en matière opaque (2) comporte une surface (3) essentiellement plane courant parallèlement à l'axe de la barre ronde.

3. Barre ronde selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la zone (1) en matière transparente, étant située devant la surface plane (3), comporte pour le moins une profondeur de deux tiers du diamètre de la barre.

4. Barre ronde suivant au moins une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la matière opaque prend une surface de segment de cercle (2) par vue en coupe de la barre ronde.

5. Barre ronde selon la revendication 4, caractérisée en ce que la surface de segment de cercle (2) comporte le même rayon de courbure que la barre ronde et constitue de son arc une part de la circonférence de la barre.

6. Barre ronde selon la revendication 4, caractérisée en ce que la surface de segment de cercle (5)

montre un rayon de courbure un peu plus petit que celui de la barre et que son arc court à la distance de la barre ronde.

7. Barre ronde suivant au moins une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, en la section transversale de la barre, la zone (6, 7) en matière opaque forme une bande bornée par deux lignes latérales et essentiellement droites.

Claims

1. Coloured round rod made of transparent plastic material, particularly of acrylic glass, being coloured, if necessary, with a fluorescent dye, characterized in that the round rod comprises a region of an opaque material (2, 5, 6, 7) running lengthwise, which, if necessary, is additionally coloured by a dye and which, in its depth, maximally extends over half of the cross-section of the round rod but is preferably more narrow in its transverse extent than the thickness of the round rod.

2. Round rod according to claim 1, characterized in that the region of opaque material (2) comprises an essentially even surface (3) running parallel to the axis of the round rod.

3. Round rod according to claims 1 and 2, characterized in that the region (1) being situated before the even surface (3) and which is made of transparent material comprises at least two thirds of the cross-section of the rod.

4. Round rod according to at least one of the claims 1 to 3, characterized in that the opaque material takes an area of a segment of a circle (2) in cross-sectional view of the round rod.

5. Round rod according to claim 4, characterized in that the area of a segment of a circle (2) has a radius of curvature which equals the radius of curvature of the round rod and the arc of a circle of said area of segment of a circle forms a section of the circumference of the rod.

6. Round rod according to claim 4, characterized in that the area of a segment of a circle (5) comprises a radius of curvature being slightly smaller than the rod, and that its arc runs at the distance from the circumference of the round rod.

7. Round rod according to at least one of the claims 1 to 3, characterized in that the region (6, 7) of opaque material forms a strip being bounded by two essentially straight sidelines in the cross-section of the rod.

55

60

65

4

