



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2004 001 133 U1** 2005.09.08

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2004 001 133.6**

(22) Anmeldetag: **27.01.2004**

(47) Eintragungstag: **04.08.2005**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **08.09.2005**

(51) Int Cl.7: **B29C 65/02**

B29C 65/16, B29C 63/22, B62D 1/04

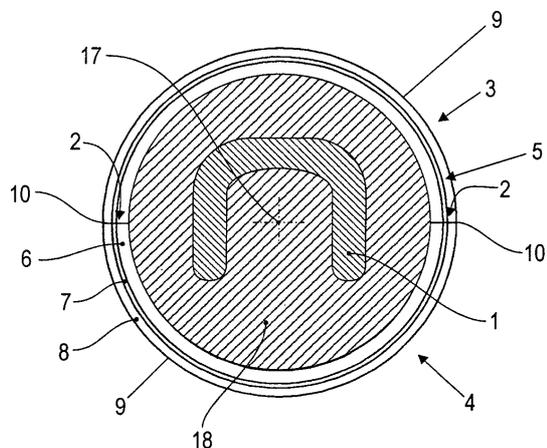
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Quin GmbH, 71277 Rutesheim, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Patentanwalt Dipl.-Ing. Walter Jackisch & Partner,
70192 Stuttgart**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Formteil**

(57) Hauptanspruch: Formteil, wie z.B. ein Lenkrad oder dgl. insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer aus mindestens zwei mit einer Fügenaht (2) aneinander angrenzenden Schalen (3, 4) bestehenden Dekorummhüllung (5), wobei die Schalen (3, 4) je eine innere Trägerschale (6) sowie eine mittlere Dekorschicht (7) umfassen und von einer äußeren Klarsicht-Schutzschicht (8) umhüllt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Klarsicht-Schutzschicht (8) eine auf die Dekorschicht (7) der jeweiligen Schale aufgetragene Klarsicht-Thermoplastschicht (9) ist, wobei die Klarsicht-Thermoplastschicht (9) der beiden aneinander angrenzenden Schalen (3, 4) im Bereich der Fügenaht (2) unter Bildung einer Schweißnaht verschweißt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Formteil, wie z.B. ein Lenkrad oder dgl. insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Formteile wie Lenkräder, Handgriffe oder dgl. beispielsweise für ein Kraftfahrzeug müssen den auftretenden Betriebslasten standhalten. Neben einer entsprechenden Festigkeit ist auch eine definierte Verformbarkeit zur Aufnahme von auftretenden Lasten vorgesehen. Darüber hinaus sind hohe Anforderungen an die optische Oberflächenqualität gestellt.

[0003] Es sind beispielsweise Lenkräder bekannt, die ein tragendes Lenkradskelett aufweisen, welches außenseitig von einer Dekorummhüllung umschlossen ist. Die Betriebslasten werden im wesentlichen durch das Lenkradskelett aufgenommen, während die Dekorummhüllung das optische Erscheinungsbild prägt und auch für eine gute Griffigkeit sorgt.

[0004] Die definierte Verformbarkeit des Lenkradskelettes erfordert eine Ausbildung der Dekorummhüllung, die sich ggf. der Verformung des Lenkradskeletts anpassen kann, ohne dabei auf die Verformung hindernd zu wirken. Unter Berücksichtigung sowohl der optischen als auch der vorgenannten mechanischen Anforderungen ist eine entsprechende Dekorummhüllung aus mindestens zwei Schalen gefertigt, wobei die Schalen je eine innere Trägerschicht und eine darauf aufgebrachte Dekorschicht umfassen. Die am Lenkradskelett befestigten Halbschalen werden mit einer äußeren Klarsicht-Schutzschicht umhüllt. Die inneren Trägerschalen definieren im wesentlichen die mechanischen Eigenschaften der Dekorummhüllung, während die außenseitig angeordnete Dekorschicht im wesentlichen das optische Erscheinungsbild herbeiführt. Eine derartige Dekorschicht kann beispielsweise ein Holz furnier oder Holzimitat, ein Dekorwerkstoff im Karbon-, Stein- oder Metallausführung oder dgl. sein. Insbesondere bei einer Ausbildung als Naturholzschicht ist ein außenseitiger Schutz der Dekoroberfläche erforderlich, wozu außenseitig auf der Dekorschicht die äußere Klarsicht-Schutzschicht aufgebracht ist. Die Klarsicht-Schutzschicht kann über ihre Schutzwirkung hinaus auch zu einer Verbesserung der optischen Wirkung der Dekorschicht sowie bei geeigneter Oberflächengestaltung auch zu einer guten Griffigkeit des Lenkrades führen.

[0005] Die Klarsicht-Schutzschicht ist hohen mechanischen und insbesondere optischen Anforderungen ausgesetzt. Es sind hohe Anforderungen an Kratzfestigkeit, Transparenz und Elastizität gestellt. Zur Erfüllung dieser Anforderungen werden die vorbereiteten Halbschalen mit der Trägerschale und der aufgetragenen Dekorschicht um das Lenkradskelett

gefügt. Anschließend erfolgt eine Ausbildung der Klarsicht-Schutzschicht durch Aufbringung beispielsweise einer Dickschichtlackierung. Nach dem Aushärten bzw. Trocknen der Dickschichtlackierung ist das Lackmaterial unter Bildung eines Duroplasten vernetzt.

[0006] Die Lackierung erfordert aufwendige Vorarbeiten an der Dekoroberfläche. Nach einem langen und kostenintensiven Trocknungsprozeß können auch Nacharbeiten wie ein Poliervorgang oder dgl. erforderlich sein. Insbesondere im Zusammenhang mit schwierig zu verarbeitenden Dekorschichten beispielsweise aus Echtholz furnier und/oder infolge der elastischen Verformbarkeit des tragenden Skelettbau teiles können Risse in der Lackschicht auftreten.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Formteil derart weiterzubilden, daß die Erfüllung der optischen und mechanischen Anforderungen mit geringerem Fertigungsaufwand erfüllbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Formteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Es wird ein Formteil mit einer Dekorummhüllung vorgeschlagen, bei dem die Klarsicht-Schutzschicht eine auf die Dekorschicht aufgebrachte Klarsicht-Thermoplastschicht ist. Die Klarsicht-Thermoplastschicht der aneinander angrenzenden Schalen ist dabei im Bereich der Fügenaht unter Bildung einer Schweißnaht verschweißt.

[0010] Die Klarsicht-Thermoplastschicht kann beispielsweise eine auf kaschierte Thermoplast-Folie sein und ist bevorzugt auf dem Wege des Spritzgießens auf die Dekorschicht aufgebracht.

[0011] Das Aufbringen der Thermoplastschicht auf die Dekorschicht kann in schnellen Taktzyklen geschehen, wobei insbesondere beim Spritzgießen nach dem Ausstoß des umspritzten Bauteiles aus der Spritzgußform keine weitere Trocknungszeit erforderlich ist. Die unter Druck und Temperatur aufgebrachte Thermoplastschicht führt zu einer innigen Verbindung des Klarsicht-Thermoplastmaterials mit der Dekorschicht. Mechanische und optischen Fehlstellen sind vermieden.

[0012] Zur Bildung der Schweißnaht hat sich insbesondere eine Laserschweißnaht als zweckmäßig herausgestellt. Die Verschweißung der Klarsicht-Thermoplastschicht an der Fügenaht ist sofort nach dem Abkühlen der Laserschweißnaht belastbar. Insbesondere mit einer Laserschweißnaht läßt sich eine Oberflächenbeschaffenheit erzielen, die keine oder allenfalls geringe Nachbearbeitungsmaßnahmen erfordern. Der Klarsicht-Thermoplastkunststoff ist insgesamt und auch im Bereich der Schweißnaht hochbelast-

bar. Belastungs- bzw. verformungsbedingte Rißbildungen sind unterbunden.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Laserschweißnaht als Stumpfschweißnaht ausgebildet. Ein Laserstrahl wird dabei zum Verschweißen der Fügenaht etwa rechtwinklig auf die Oberfläche der Klarsicht-Thermoplastschicht geleitet. Der Laserstrahl wird dabei unmittelbar in eine die Verschweißung herbeiführende Wärmeenergie umgewandelt. Der Laserstrahl kann zielgenau auf die Fügenaht gerichtet werden, ohne daß benachbarte Bauteilbereiche unnötig erwärmt werden. Eine thermische Schädigung des benachbarten Thermoplastmaterials und insbesondere der unter der Klarsicht-Thermoplastschicht liegenden Dekorschicht ist vermieden. Selbst wärmeempfindliche Werkstoffe für eine Dekorschicht wie Naturholz oder dgl. bleiben in ihrer mechanischen und auch optischen Qualität unbeeinträchtigt.

[0014] In einer zweckmäßigen Variante ist die Laserschweißnaht eine Durchstrahlschweißnaht. Zum Verschweißen wird dabei der Laserstrahl etwa tangential in die Klarsicht-Thermoplastschicht eingeleitet und in der Fügenaht in Wärme umgewandelt. Die tangentiale Einleitung führt dazu, daß auch kleinere Fehlstellen oder Fehljustierungen nicht dazu führen, daß der Laserstrahl auf die Dekorschicht auftrifft. Die Toleranzempfindlichkeit während des Herstellungsprozesses ist vermindert und eine Schädigung der Dekorschicht vermieden.

[0015] Es ist zweckmäßig im Bereich der Laserschweißnaht ein Absorptionsmaterial vorgesehen. In bevorzugten Ausführungsformen ist dabei auf eine im Bereich der Laserschweißnaht liegende Stoßkante der Klarsicht-Thermoplastschicht das Absorptionsmaterial aufgebracht und/oder in das Material der Klarsicht-Thermoplastschicht integriert. Das Absorptionsmaterial ist zweckmäßig so gewählt, daß es insbesondere im NIR-Bereich eine hohe Absorptionswirkung zeigt. Es absorbiert die Lichtenergie des Laserstrahls und wandelt sie örtlich begrenzt in Wärmeenergie um. Es kann mit geringer Laserenergie eine zuverlässige Verschweißung erzielt werden. Die verringerte Laserenergie führt zu einer Absenkung der thermischen Belastung sowohl der Klarsicht-Thermoplastschicht als auch der weiteren, darunter angeordneten Schichten.

[0016] Als geeignetes Material für die Klarsicht-Thermoplastschicht hat sich u.a. Polymethylmethacrylat (PMMA), Styrolacrylnitril (SAN) oder Polycarbonat (PC) herausgestellt. Die genannten Materialien weisen eine hohe Transparenz und eine kratzfeste, glatt auszubildende Oberfläche auf. Die darunter liegende Dekorschicht ist zuverlässig gegen äußere Einflüsse geschützt, ohne daß die optische Wirkung der Dekorschicht beeinträchtigt ist. Die genannten Materialien lassen sich insbesondere gut verschwei-

ßen, wobei neben einer hohen mechanischen Belastbarkeit eine gute optische, insbesondere transparente Qualität der Schweißnaht erzielbar ist.

[0017] In einer zweckmäßigen Weiterbildung beschränkt sich die Fügung der beiden Schalen innerhalb der Fügenaht im wesentlichen auf die Schweißnaht in der Klarsicht-Thermoplastschicht. Die hohe Belastbarkeit der Schweißnaht und der Klarsicht-Thermoplastschicht selbst führt zu einer optisch einwandfreien, mechanisch hoch belastbaren Fügung der Schalen. Auf eine weitere Verklebung, Verastung oder dgl. kann verzichtet werden. Der Fertigungsaufwand insgesamt ist verringert.

[0018] Die Dekorummhüllung kann selbsttragend ausgeführt sein. In einer vorteilhaften Ausführung umschließt die Dekorummhüllung ein tragendes Skelettbauenteil. Die auftretenden Betriebslasten werden vorrangig durch das Skelettbauenteil aufgenommen, wodurch die Dekorummhüllung entlastet ist. Die Dekorummhüllung kann dabei zuverlässig insbesondere im Bereich der Fügenaht frei von Rissen oder dgl. gehalten werden.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

[0020] [Fig. 1](#) eine Querschnittsdarstellung eines Lenkradkranzes mit einem Lenkradskelett und einer außenseitig aus zwei Halbschalen gebildeten Dekorummhüllung;

[0021] [Fig. 2](#) die beiden Halbschalen nach [Fig. 1](#) vor ihrer Verschweißung;

[0022] [Fig. 3](#) die Anordnung nach [Fig. 1](#) während des Laserschweißvorganges zur Bildung einer Stumpfschweißnaht;

[0023] [Fig. 4](#) eine Variante der Anordnung nach [Fig. 3](#) während des Laserschweißens zur Bildung einer Durchstrahlschweißnaht.

[0024] [Fig. 1](#) zeigt in einer Querschnittsdarstellung ein Formteil am Beispiel eines Kranzes eines Kraftfahrzeuglenkrades mit einem inneren, tragenden Lenkradskelett als Skelettbauenteil **1**. Das Skelettbauenteil **1** ist außenseitig von zwei als Halbschalen ausgebildeten Schalen **3, 4** umschlossen. Es kann auch eine Bauweise zweckmäßig sein, bei der drei oder mehr Schalen vorgesehen sind. Das erfindungsgemäße Formteil kann auch ein Hand- oder Bremsgriff oder dgl. sein.

[0025] Die beiden Schalen **3, 4** verlaufen beide in Umfangsrichtung jeweils um etwa 180° und grenzen beidseitig jeweils mit einer Fügenaht **2** aneinander. Beide Schalen **3, 4** umfassen jeweils eine innere Trä-

gerschicht **6**, eine mittlere Dekorschicht **7** und eine äußere Klarsicht-Schutzschicht **8**. Die innere Trägerschicht **6** ist vorteilhaft ein Kunststoff-Spritzgußteil und kann auch beispielsweise ein Duroplast-Pressenteil, eine Holz- bzw. Metallschale oder Ähnliches sein.

[0026] Die Klarsicht-Schutzschicht **8** beider Schalen **3, 4** ist eine auf dem Wege des Spritzgießens auf die Dekorschicht **7** aufgebraute Klarsicht-Thermoplastschicht **9**. Es kann auch eine Klarsicht-Thermoplastschicht **9** in Form einer beispielsweise aufkaschierten Folie oder dgl. zweckmäßig sein. Die Klarsicht-Thermoplastschicht **9** der beiden aneinander angrenzenden Schalen **3, 4** sind im Bereich der Fügenaht **2** unter Bildung einer Schweißnaht miteinander verschweißt. Die Fügung der beiden Schalen **3, 4** innerhalb der Fügenaht **2** beschränkt sich dabei im wesentlichen auf die Schweißnaht in der Klarsicht-Thermoplastschicht **9**, während die darunter liegende Dekorschicht **7** und die weiter innen liegenden Trägerschichten **6** nicht miteinander verschweißt oder in anderer Weise innerhalb der Fügenaht **2** miteinander verbunden sind.

[0027] Innenseitig sind die beiden Schalen **3, 4** mit dem Lenkradskelett **1** beispielsweise mittels eines Hartschaumes **18** durch Ausschäumen verklebt. Es kann auch auf eine Ausschäumung verzichtet werden. Als Material für die Klarsicht-Thermoplastschicht **9** ist PMMA, SAN oder PC gewählt.

[0028] Der gezeigte Querschnitt des Lenkradkranzes ist etwa kreisförmig um eine Mittelachse **17** ausgebildet. Für eine gute Griffigkeit beim außenseitigen Umschließen der Dekorumhüllung **5** mit einer Hand kann auch eine abweichende Querschnittsform zweckmäßig sein. Die in Frage kommenden, beliebigen Querschnittsformen des erfindungsgemäßen Formteiles sind durch die genannten beispielhaften Querschnittsformen nicht eingeschränkt.

[0029] Die im Querschnitt angedeutete Mittelachse **17** verläuft in Form eines geschlossenen, ringförmigen Bogens. Der Verlauf der Mittelachse **17** kann dabei kreisförmig, oval oder in einer anderen zur Ausbildung eines Lenkrades geeigneten Form gewählt sein. Insbesondere bei einer Ausbildung des Formteiles als Handgriff oder dgl. kann auch ein geradliniger oder gekrümmter, nicht geschlossener Verlauf der Mittelachse **17** vorgesehen sein.

[0030] **Fig. 2** zeigt in der gleichen Querschnittsdarstellung die beiden Schalen **3, 4** nach **Fig. 1** vor ihrer Montage. In diesem Zustand sind die beiden Schalen **3, 4** derart aufgebaut, daß zunächst die Dekorschicht **7** zur Bildung der Trägerschale **6** mit Kunststoff hinterspritzt ist. Die derart gebildete Einheit ist in einer Spritzgußform mit der Klarsicht-Thermoplastschicht **9** auf dem Wege des Spritzgießens beschichtet worden. Die entsprechend dreischichtig aufgebauten

Schalen **3, 4** sind im Bereich der Fügenaht **2** (**Fig. 1**) zur Bildung aneinander angrenzender Stoßkanten **14** mechanisch bearbeitet, wobei beispielhaft Überfräsen in Frage kommt.

[0031] **Fig. 3** zeigt die beiden Schalen **3, 4** nach **Fig. 2**, die um das Lenkradskelett **1** liegend gehalten sind. Im Bereich der Fügenaht **2** bzw. der Laserschweißnaht **10** ist auf die Stoßkante **14** (**Fig. 2**) der Klarsicht-Thermoplastschicht **9** ein Absorptionsmaterial **13** aufgebracht. In einer Alternativen Ausführung oder in Kombination dazu kann das Absorptionsmaterial in das Material der Klarsicht-Thermoplastschicht **9** integriert sein. Die beiden Schalen **3, 4** können in der gezeigten Positionierung relativ zum Skelettbauteil **1** mittels eines nicht näher gezeigten Werkzeuges gehalten sein. Es kann auch eine Verklebung mit dem Skelettbauteil **1** zweckmäßig sein.

[0032] Die Laserschweißnaht **10** ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als Stumpfschweißnaht **11** ausgebildet. Dazu ist mittels eines schematisch angedeuteten Laserschweißgerätes **15** ein Laserstrahl **16** auf die Fügenaht **2** gerichtet. Das Absorptionsmaterial **13** in der Klarsicht-Thermoplastschicht **9** absorbiert die Energie des Laserstrahles **16**. Der etwa senkrecht auf die Oberfläche der Klarsicht-Thermoplastschicht **9** einfallende Laserstrahl **16** wird dabei im Absorptionsmaterial **13** absorbiert und in Wärme umgewandelt. Die Wärmeumwandlung beschränkt sich auf den Bereich des Absorptionsmaterials **13** in der Klarsicht-Thermoplastschicht **9**. Die Dekorumhüllungen **5** und die Trägerschalen **6** sind im Bereich der Fügenaht **2** nicht miteinander verbunden. Es kann aber auch in diesem Bereich eine Verbindung beispielsweise durch Verklebung oder Verrastung oder dgl. zweckmäßig sein.

[0033] **Fig. 4** zeigt eine Variante der Anordnung nach **Fig. 3**, bei der der Laserstrahl **16** mittels des Laserschweißgerätes **15** etwa tangential in die Klarsicht-Thermoplastschicht **9** eingeleitet ist. Der Laserstrahl **16** verläuft dabei tangential durch die Klarsicht-Thermoplastschicht **9** bis zum Absorptionsmaterial **13** in der Fügenaht **2**. Die sich dort bildende Wärmeenergie führt zur Ausbildung der Laserschweißnaht **10** als Durchstrahlschweißnaht **12**. In den weiteren Merkmalen und Bezugszeichen stimmt die Ausführung nach **Fig. 4** mit der Ausführung nach **Fig. 3** überein.

Schutzansprüche

1. Formteil, wie z.B. ein Lenkrad oder dgl. insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer aus mindestens zwei mit einer Fügenaht (**2**) aneinander angrenzenden Schalen (**3, 4**) bestehenden Dekorumhüllung (**5**), wobei die Schalen (**3, 4**) je eine innere Trägerschale (**6**) sowie eine mittlere Dekorschicht (**7**) umfassen und von einer äußeren Klarsicht-Schutz-

schicht (8) umhüllt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klarsicht-Schutzschicht (8) eine auf die Dekorschicht (7) der jeweiligen Schale aufgebrachte Klarsicht-Thermoplastschicht (9) ist, wobei die Klarsicht-Thermoplastschicht (9) der beiden aneinander angrenzenden Schalen (3, 4) im Bereich der Füge-naht (2) unter Bildung einer Schweißnaht verschweißt ist.

2. Formteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißnaht eine Laserschweißnaht (10) ist.

3. Formteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserschweißnaht (10) eine Stumpfschweißnaht (11) ist.

4. Formteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserschweißnaht (10) eine Durchstrahlschweißnaht (12) ist.

5. Formteil nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens eine im Bereich der Laserschweißnaht (10) liegende Stoßkante (14) der Klarsicht-Thermoplastschicht (9) ein Absorptionsmaterial (13) aufgebracht ist.

6. Formteil nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klarsicht-Thermoplastschicht (9) insbesondere im Bereich der Laserschweißnaht (10) das Absorptionsmaterial (13) beinhaltet.

7. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klarsicht-Thermoplastschicht (9) aus PMMA, SAN oder PC gebildet ist.

8. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fügung der beiden Schalen (3, 4) innerhalb der Fügenaht (2) im wesentlichen auf die Schweißnaht in der Klarsicht-Thermoplastschicht (9) beschränkt ist.

9. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klarsicht-Thermoplastschicht (9) auf dem Wege des Spritzgießens auf die Dekorschicht (7) aufgebracht ist.

10. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorumhüllung (5) ein tragendes Skelettbauteil (1) umschließt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

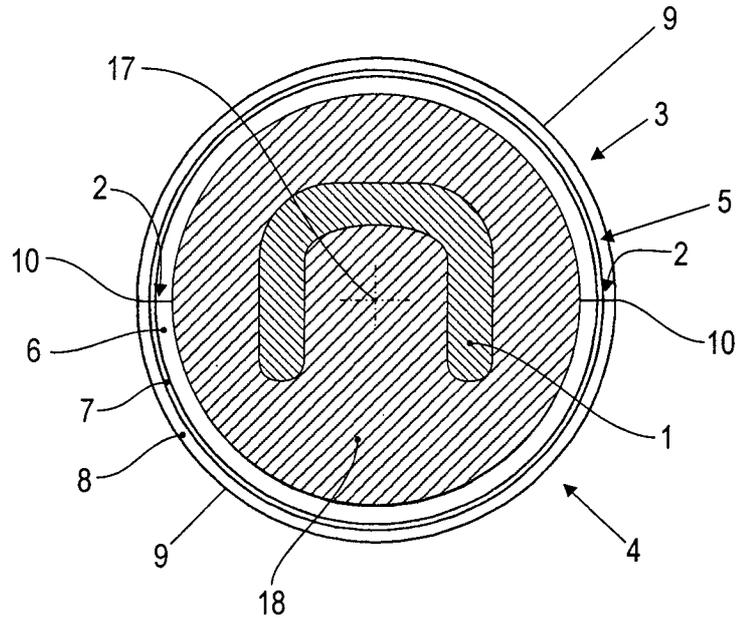


Fig. 1

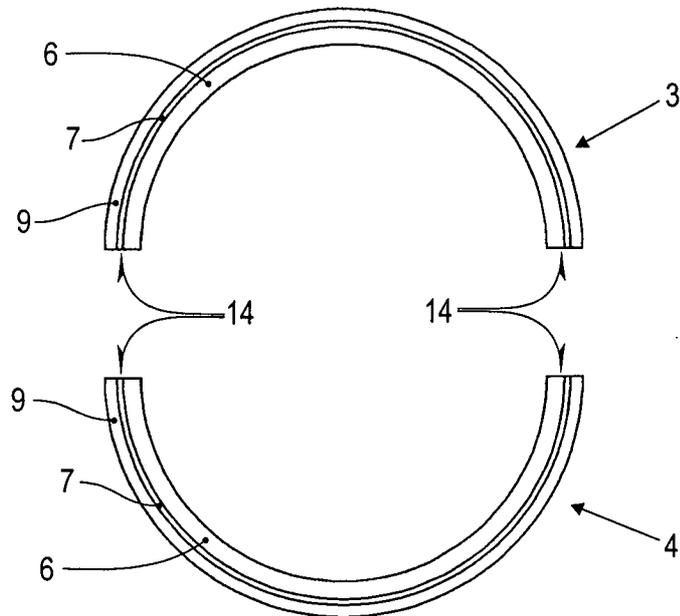


Fig. 2

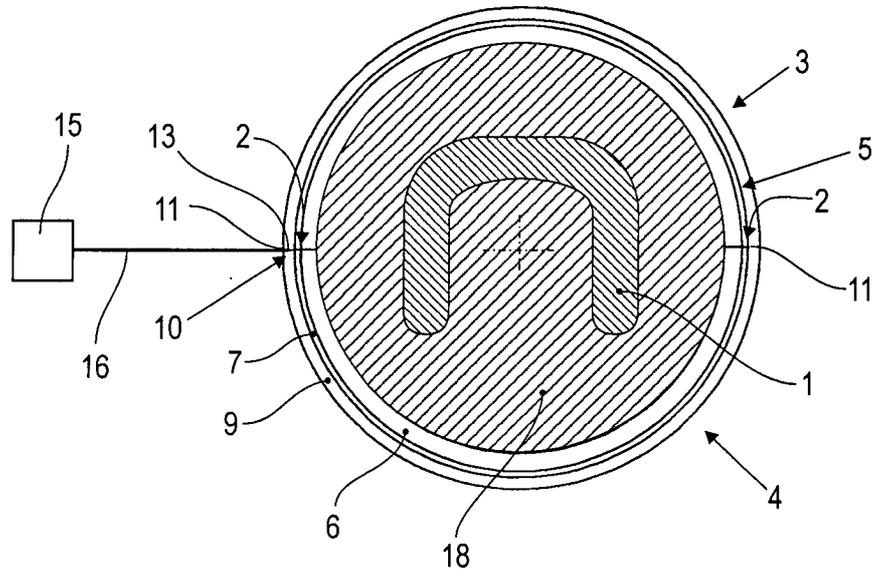


Fig. 3

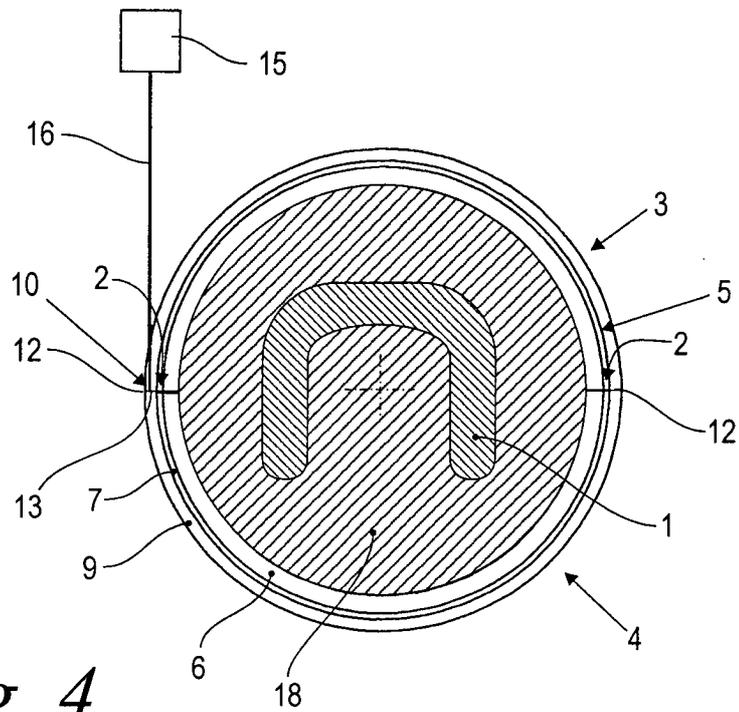


Fig. 4