



(10) **DE 10 2014 215 986 B4** 2023.06.01

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 215 986.5**

(22) Anmeldetag: **12.08.2014**

(43) Offenlegungstag: **18.02.2016**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **01.06.2023**

(51) Int Cl.: **B60B 3/14 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Wohlfarth, Klaus, 74427 Fichtenberg, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &  
Partner mbB, 70174 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

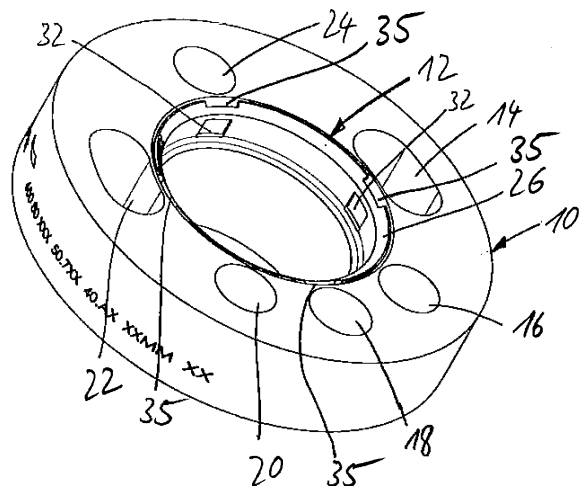
**Simonjan, Edgar, 74541 Vellberg, DE; Weidner,  
Andreas, 74427 Fichtenberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	42 27 259	C1
DE	297 11 384	U1
DE	299 15 048	U1
DE	299 21 934	U1

(54) Bezeichnung: **Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge**

(57) Hauptanspruch: Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einer Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) und einem in eine Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) eingesetzten Zentrierring (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88), wobei der Zentrierring (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88) einen Zentrierabschnitt (40; 46; 56) aufweist, der über eine Vorderseite der Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) hinausragt und dafür vorgesehen ist, in eine Mittelöffnung einer Felge eingeschoben zu werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierring (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88) aus Kunststoff besteht und wenigstens eine, am freien Ende eines federnden Armes (32) angeordnete erste Rasteinrichtung aufweist, dass die Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) eine passende zweite Rasteinrichtung aufweist, dass die erste Rasteinrichtung als in radialer Richtung nach außen vorragende Rastnase (34) ausgebildet ist und dass die zweite Rasteinrichtung mittels eines um die Mittelöffnung umlaufenden Absatzes, einer um die Mittelöffnung umlaufenden Abschrägung oder einer um die Mittelöffnung umlaufenden Nut (36) ausgebildet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einer Spurverbreiterungsscheibe und einem in eine Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe eingesetzten Zentrierring, wobei der Zentrierring einen Zentrierabschnitt aufweist, der über eine Vorderseite der Spurverbreiterungsscheibe hinausragt und dafür vorgesehen ist, in eine Mittelöffnung einer Felge eingeschoben zu werden.

**[0002]** Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 297 11 384 U1 ist eine Spezialfelge für ein Kraftfahrzeug bekannt, die unter Zuhilfenahme eines scheibenförmigen Nabenadapters montiert werden kann. Der scheibenförmige Nabenadapter weist einen an die spezielle Fahrzeugnabe angepassten Lochkreis auf und ist in seiner Mittenbohrung mit einem Zentrierring versehen, der aus Kunststoff besteht und in die Mittenbohrung des scheibenförmigen Nabenadapters eingeschnappt ist. Der Zentrierring ist auf den Außendurchmesser der Fahrzeugnabe abgestimmt und zentriert somit den nabenförmigen Scheibenadapter relativ zu der Fahrzeugnabe. Die Felge selbst ist mit einer auf den Außendurchmesser des scheibenförmigen Nabenadapters abgestimmten Ausnehmung versehen. Beim Aufsetzen der Felge auf den scheibenförmigen Nabenadapter wird die Felge somit über den Außendurchmesser des scheibenförmigen Nabenadapters relativ zu diesem zentriert. Die Felge wird dadurch an der Nabe befestigt, dass einerseits der scheibenförmige Nabenadapter mittels erster Radschrauben an der Fahrzeugnabe befestigt wird. Die Felge selbst wird dann mittels zweiter Radschrauben an Gewindebohrungen in dem scheibenförmigen Nabenadapter befestigt. Mit dem bereitgestellten System aus scheibenförmigem Nabenadapter und Felge soll es ermöglicht werden, ein und dieselbe Felge bei Fahrzeugen mit verschiedenen Lochkreisen einsetzen zu können, indem jeweils unterschiedlich ausgebildete scheibenförmige Nabenadapter verwendet werden.

**[0003]** Aus der deutschen Patentschrift DE 42 27 259 C1 ist ein System aus einer Magnesiumfelge und einer Distanzscheibe aus Aluminium bekannt. Durch die Distanzscheibe aus Aluminium soll ein unmittelbarer Kontakt der Magnesiumfelge mit der stählernen Radnabe bzw. Radanlage vermieden werden. Die Distanzscheibe wird mittels eines Zentrierrings relativ zur Felge zentriert. Hierzu wird der Zentrierring in die Mittenbohrung der Distanzscheibe eingeführt und schnappt mit passenden Rastarmen dann in eine radiale Erweiterung der Mittenbohrung der Felge.

**[0004]** Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 299 15 048 U1 ist ein Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einer Spurverbrei-

terungsscheibe und einem in eine Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe eingesetzten Zentrierring bekannt. Der Zentrierring weist einen Zentrierabschnitt auf, der über eine Vorderseite der Spurverbreiterungsscheibe hinausragt und dafür vorgesehen ist, in eine Mittelöffnung einer Felge eingeschoben zu werden. Ein Außendurchmesser des Zentrierrings ist so präzise gefertigt und eine Mittenbohrung der Spurverbreiterungsscheibe ist ebenfalls so präzise gefertigt, dass der Zentrierring klemmend in die Mittenbohrung der Spurverbreiterungsscheibe eingesetzt werden kann.

**[0005]** Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 299 21 934 U1 ist ein weiteres Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einer Spurverbreiterungsscheibe und einem in eine Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe eingesetzten Zentrierring bekannt, wobei der Zentrierring einen Zentrierabschnitt aufweist, der über eine Vorderseite der Spurverbreiterungsscheibe hinausragt und dafür vorgesehen ist, in eine Mittelöffnung einer Felge eingeschoben zu werden. Der Zentrierring wird von einer Rückseite der Spurverbreiterungsscheibe her in diese eingeschoben und weist einen kegelstumpfförmigen Bund auf, der an einer kegelstumpfförmigen Ausnehmung an der Rückseite der Spurverbreiterungsscheibe zur Anlage kommt und dadurch eine Endposition des Zentrierrings in der Spurverbreiterungsscheibe definiert.

**[0006]** Mit der Erfindung soll ein Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge bereitgestellt werden, das für unterschiedliche Felgen und unterschiedliche Fahrzeuge flexibel einsetzbar ist.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist hierzu ein Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgesehen. Das Spurverbreiterungssystem weist wenigstens eine Spurverbreiterungsscheibe und einen in eine Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe eingesetzten Zentrierring auf, wobei der Zentrierring aus Kunststoff besteht und wenigstens eine, am freien Ende eines federnden Armes angeordnete erste Rasteinrichtung aufweist und wobei die Spurverbreiterungsscheibe eine passende zweite Rasteinrichtung aufweist. Die erste Rasteinrichtung ist als in radialer Richtung nach außen vorragende Rastnase ausgebildet. Die zweite Rasteinrichtung ist mittels eines um die Mittelöffnung umlaufenden Absatzes, einer um die Mittelöffnung umlaufenden Abschrägung oder einer um die Mittelöffnung umlaufenden Nut ausgebildet.

**[0008]** Durch Vorsehen einer Spurverbreiterungsscheibe und eines hiervon getrennten Zentrierrings kann das Spurverbreiterungssystem flexibel auf unterschiedliche Fahrzeuge und unterschiedliche Felgen angepasst werden. Denn die Spurverbreite-

rungsscheibe muss auf die Radschrauben des Fahrzeugs passen und der Zentrierring muss wiederum auf den Durchmesser einer Mittelöffnung in der Felge abgestimmt sein, so dass die Felge beim Aufsetzen auf den Zentrierring exakt konzentrisch zur Spurverbreitungsscheibe bzw. konzentrisch zur Radnabe bzw. dem Lochkreis mit den Radschrauben ausgerichtet ist und problemlos montiert werden kann. Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass der Zentrierring im Fahrbetrieb nicht belastet wird, da die durch die Felge in die Radnabe und umgekehrt eingeleiteten Kräfte und Momente ausschließlich mittels der Spurverbreitungsscheibe übertragen werden. Überraschenderweise ist es daher möglich, den Zentrierring, der lediglich beim Montieren der Spurverbreitungsscheibe und beim Montieren der Felge seine Zentrierfunktion erfüllt, aus Kunststoff herzustellen. Dadurch kann der Zentrierring aber sehr kostengünstig und auch in verschiedensten Abmessungen hergestellt werden, um das erfindungsgemäße Spurverbreitungssystem für unterschiedliche Fahrzeuge und Felgen einsetzen zu können. Der Zentrierring kann beispielsweise als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet sein, da er ja, wie erwähnt wurde, im Fahrbetrieb keinerlei Belastungen ausgesetzt ist. Die Herstellung des Zentrierrings aus Kunststoff, insbesondere aus Kunststoffspritzguss, erleichtert auch die Herstellung unterschiedlicher Zentrierringe, die dann für die Anpassung der Spurverbreitungsscheiben auf unterschiedliche Felgen sorgen.

**[0009]** Die Rastnase befindet sich am freien Ende eines federnden Arms, der an einem Kunststoffteil, insbesondere einem Kunststoffspritzgussteil, problemlos zu realisieren ist. Wiederum ist hier die Erkenntnis wesentlich, dass der Zentrierring im Fahrbetrieb keinerlei Belastungen unterworfen ist und somit die Rastnase am freien Ende eines federnden Arms lediglich die Kräfte auffangen muss, die beim Montieren der Spurverbreitungsscheibe und der Felge auf der Radnabe auftreten. Zweckmäßigerweise sind an dem Zentrierring mehrere, insbesondere vier, federnde Arme mit Rastnasen an den freien Enden vorgesehen.

**[0010]** Ein umlaufender Absatz, eine umlaufende Abschrägung oder eine umlaufende Nut können in der Spurverbreitungsscheibe problemlos vorgesehen werden, da diese üblicherweise aus Metall besteht und ohnehin mechanisch bearbeitet werden muss. Der umlaufende Absatz, die umlaufende Abschrägung oder die umlaufende Nut können daher beispielsweise in die Spurverbreitungsscheibe bei einem Drehprozess eingearbeitet werden. Die nach außen vorragenden Rastnasen am Zentrierring schnappen dann selbsttätig beim Einschieben des Zentrierrings in die Mittelöffnung der Spurverbreitungsscheibe ein. Bei dicken Spurverbreitungsscheiben kann dabei in der Innenwand

der Mittelöffnung eine Nut vorgesehen sein, bei dünneren Spurverbreitungsscheiben können die Rastnasen des Zentrierrings an einem umlaufenden Absatz oder an einer umlaufenden Abschrägung angreifen, die am Übergang zwischen der Mittelöffnung und der Oberseite und/oder Unterseite der Spurverbreitungsscheibe angeordnet ist.

**[0011]** In Weiterbildung der Erfindung weist die Spurverbreitungsscheibe wenigstens ein sich in Umfangsrichtung erstreckendes, gekrümmtes Langloch als Radschraubenloch auf.

**[0012]** Auf diese Weise können mit einer Spurverbreitungsscheibe unterschiedliche Lochbilder abgedeckt werden. Auch auf diese Weise kann die Anzahl der für das erfindungsgemäße Spurverbreitungssystem erforderlichen Einzelteile, um unterschiedliche Fahrzeuge und Felgen abzudecken, deutlich verringert werden.

**[0013]** In Weiterbildung der Erfindung weist die Spurverbreitungsscheibe mehrere, für das Durchstecken von Radschrauben vorgesehene Radschraubenlöcher auf, wobei eine Abmessung der Radschraubenlöcher in radialer Richtung der Spurverbreitungsscheibe das 1,2fache bis 1,7fache, insbesondere das 1,5fache, des Durchmessers der Radschrauben beträgt.

**[0014]** Mittels einer solchen Ausbildung der Radschraubenlöcher in der Spurverbreitungsscheibe können unterschiedliche Lochkreise an unterschiedlichen Fahrzeugen abgedeckt werden. Auch hierdurch lässt sich die Anzahl der unterschiedlichen Spurverbreitungsscheiben, die für unterschiedliche Fahrzeuge erforderlich sind, deutlich verringern.

**[0015]** In Weiterbildung der Erfindung sind bei dem erfindungsgemäßen Spurverbreitungssystem mehrere, voneinander verschiedene Zentrierringe vorgesehen, wobei jeder Zentrierring einen Halteabschnitt zum Festlegen an der Spurverbreitungsscheibe mit wenigstens einer ersten Rasteinrichtung und einen Zentrierabschnitt zum Anordnen in einer Mittelöffnung einer Felge aufweist, wobei alle Zentrierringe denselben Außendurchmesser im Halteabschnitt aufweisen und sich die Zentrierringe wenigstens teilweise im Außendurchmesser des Zentrierabschnitts unterscheiden.

**[0016]** Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass alle voneinander verschiedenen Zentrierringe in alle Spurverbreitungsscheiben des erfindungsgemäßen Spurverbreitungssystems passen und dort verrastet werden können. Wie bereits beschrieben wurde, sind die passenden zweiten Rasteinrichtungen an voneinander verschiedenen Spurverbreitungsscheiben ebenfalls immer gleich angeordnet,

so dass alle Zentrierringe eingerastet werden können.

**[0017]** In Weiterbildung der Erfindung sind Spurverbreiterungsscheiben unterschiedlicher Dicke vorgesehen.

**[0018]** In Weiterbildung der Erfindung sind Spurverbreiterungsscheiben mit unterschiedlich angeordneten Radschraubenlöchern vorgesehen.

**[0019]** Obwohl somit das erfindungsgemäße Spurverbreiterungssystem, um unterschiedliche Fahrzeuge und Felgen abdecken zu können, durchaus unterschiedliche Spurverbreiterungsscheiben und unterschiedliche Zentrierringe erfordert, kann doch die erforderliche Anzahl an Einzelteilen, speziell die Anzahl an unterschiedlichen Spurverbreiterungsscheiben, deutlich reduziert werden. Unterschiedliche Spurverbreiterungsscheiben sind beispielsweise alleine deshalb erforderlich, um unterschiedliche Abmessungen bei der erzielten Spurverbreiterung zu realisieren.

**[0020]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Einzelmerkmale von unterschiedlichen, in den Zeichnungen dargestellten und/oder beschriebenen Ausführungsformen können dabei in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der Erfindung zu überschreiten. In den Zeichnungen zeigen:

**Fig. 1** eine Spurverbreiterungsscheibe mit einem ersten Zentrierring von schräg hinten,

**Fig. 2** eine Schnittansicht der Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 1**,

**Fig. 3** eine Ansicht der Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 1** von schräg vorne,

**Fig. 4** eine Ansicht der Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 1** mit einem unterschiedlichen Zentrierring,

**Fig. 5** eine Schnittansicht der Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 4**,

**Fig. 6** eine Ansicht der Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 4** von schräg vorne,

**Fig. 7** die Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 1** mit einem weiteren Zentrierring,

**Fig. 8** eine Schnittansicht der Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 7**,

**Fig. 9** eine Ansicht der Spurverbreiterungsscheibe der **Fig. 7** von schräg vorne,

**Fig. 10** eine Draufsicht auf eine Spurverbreiterungsscheibe des erfindungsgemäßen Spurverbreiterungssystems,

**Fig. 11** eine Ansicht auf die Schnittebene XI-XI in **Fig. 10**,

**Fig. 12** eine Seitenansicht eines Zentrierrings des erfindungsgemäßen Spurverbreiterungssystems,

**Fig. 13** eine Ansicht des Zentrierrings der **Fig. 12** von vorne,

**Fig. 14** eine Ansicht entlang der Schnittlinie A-A in **Fig. 13** einschließlich zweier vergrößerter Detaildarstellungen,

**Fig. 15** eine Ansicht des Zentrierrings der **Fig. 12** von hinten,

**Fig. 16** eine Ansicht verschiedener Spurverbreiterungsscheiben und verschiedener Zentrierringe des erfindungsgemäßen Spurverbreiterungssystems und

**Fig. 17 bis Fig. 22** jeweils zwei Ansichten eines Zentrierrings des erfindungsgemäßen Spurverbreiterungssystems von schräg vorne und von schräg hinten.

**[0021]** In **Fig. 1** ist eine Spurverbreiterungsscheibe 10 mit einem Zentrierring 12 des erfindungsgemäßen Spurverbreiterungssystems dargestellt. Die Spurverbreiterungsscheibe 10 weist insgesamt sechs Radschraubenlöcher 14, 16, 18, 20, 22 und 24 auf. Die Radschraubenlöcher 16, 18, 20 und 24 sind als kreisrunde Bohrungen ausgeführt, die Radschraubenlöcher 14 und 22 hingegen als sich in Umfangsrichtung der Spurverbreiterungsscheibe 10 erstreckende Langlöcher. Üblicherweise sind Radnaben von Kraftfahrzeugen mit vier oder fünf Radschrauben versehen. Die Radschraubenlöcher 14 bis 24 werden infolgedessen nicht alle gleichzeitig für das Durchstecken von Radschrauben verwendet, sondern sind in einer Weise angeordnet, dass unterschiedliche Lochbilder von Radnaben mit einer einzigen Spurverbreiterungsscheibe 10 abgedeckt werden können. Hierzu dienen auch die beiden bogenförmig gekrümmten Langlöcher 14, 22.

**[0022]** Darüber hinaus ist der Durchmesser der kreisrunden Radschraubenlöcher 16, 18, 20, 24 sowie die in radialer Richtung gesehene Abmessung der Radschraubenlöcher 14, 22 1,5-mal so groß wie der Außendurchmesser der verwendeten Radschrauben. Dadurch können geringfügig unterschiedliche Lochkreisdurchmesser von Radschrauben an verschiedenen Fahrzeugen abgedeckt werden.

**[0023]** Der Zentrierring 12 ist von der in **Fig. 1** sichtbaren Rückseite der Spurverbreiterungsscheibe 10 her in diese eingesetzt und weist einen umlaufenden,

abgeschrägten Bund 26 auf, der eine Endposition des Zentrierrings 12 an der Spurverbreiterungsscheibe 10 in axialer Richtung definiert. Das Anschlagen des Bunds 26 an eine passende Abschrägung 28 am Übergang der in **Fig. 2** obenliegenden Rückseite der Spurverbreiterungsscheibe 10 in deren Mittelbohrung 30 ist in der Schnittansicht der **Fig. 2** gut zu erkennen.

**[0024]** Der Zentrierring 12 weist insgesamt vier federnde Arme 32 auf, an deren freiem Ende jeweils eine Rastnase 34 angeordnet ist. In der Darstellung der **Fig. 1** sind nur zwei federnde Arme 32 und zugehörige Rastnasen 34 zu erkennen. Die Rastnasen 34 schnappen in eine Nut 36 ein, die sich ausgehend von der Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe 10 radial nach außen erstreckt. Der Zentrierring 12 kann damit in einfacher Weise in die Spurverbreiterungsscheibe 10 eingesetzt werden, indem der Zentrierring 12 in der **Fig. 2** von oben her in die Spurverbreiterungsscheibe 10 eingeschoben wird, bis der abgeschrägte Bund 26 an der Abschrägung 28 der Spurverbreiterungsscheibe 10 anliegt und gleichzeitig die Rastnasen 34 in die umlaufende Nut 36 einschnappen. Die Rastnasen 34 können aus der Nut 36 gelöst werden, in dem ein Werkzeug, beispielsweise ein Schraubendreher, in die Ausnehmungen 35 des Zentrierrings 12 gesteckt wird. Die Rastnasen 34 können aber auch werkzeuglos, durch kräftigen Druck auf den Zentrierring 12, gelöst werden.

**[0025]** Der Zentrierring 12 weist einen Halteabschnitt 38 auf, dessen Außendurchmesser nur geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser der Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe 10. Mit diesem Halteabschnitt 38 wird der Zentrierring 12 in der Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe 10 gehalten und in Bezug auf die Mittelöffnung zentriert. Der Zentrierring 12 weist darüber hinaus einen Zentrierabschnitt 40 auf, der über die in **Fig. 2** unten angeordnete Vorderseite der Spurverbreiterungsscheibe 10 hinausragt und dafür vorgesehen ist, in die Mittelöffnung einer Felge eingeschoben zu werden. Der Außendurchmesser des kreiszylindrischen Zentrierabschnitts 40 entspricht somit dem Durchmesser der Mittelöffnung der für die Montage vorgesehenen Felge bzw. ist nur geringfügig kleiner als der Durchmesser dieser Mittelöffnung.

**[0026]** Bereits anhand der **Fig. 1** und **Fig. 2** ist zu erkennen, dass bei dem erfindungsgemäßen Spurverbreiterungssystem unterschiedliche Zentrierringe 12 in die Spurverbreiterungsscheibe 10 eingesetzt werden können, um Felgen mit unterschiedlichen Durchmessern ihrer Mittelöffnungen relativ zur Spurverbreiterungsscheibe 10 zentrieren zu können. Darüber hinaus ist zu erkennen, dass die Spurverbreiterungsscheibe 10 für unterschiedliche Lochkreise und unterschiedliche Lochbilder von Radnaben von Fahrzeugen eingesetzt werden kann. Das erfin-

dungsgemäße Spurverbreiterungssystem ermöglicht es somit, mit wesentlich weniger Einzelteilen als bei konventionellen Spurverbreiterungsscheiben auszukommen und dennoch eine große Anzahl unterschiedlicher Fahrzeuge und unterschiedlicher Felgen abdecken zu können.

**[0027]** Die Darstellung der **Fig. 3** zeigt die Spurverbreiterungsscheibe 10 mit dem eingesetzten Zentrierring 12 von schräg vorne. Wie zu erkennen ist, ragt der Zentrierabschnitt 40 des Zentrierrings 12 über die Vorderseite der Spurverbreiterungsscheibe 10 hinaus und kann dadurch in die Mittelöffnung einer Felge eingeschoben werden.

**[0028]** Die Darstellung der **Fig. 4** zeigt die Spurverbreiterungsscheibe 10, die bereits in **Fig. 1** dargestellt wurde, wobei ein anderer Zentrierring 42 in die Spurverbreiterungsscheibe 10 eingesetzt wurde. Dieser Zentrierring 42 weist einen Halteabschnitt 44 mit dem gleichen Außendurchmesser auf wie der Zentrierring 12. Auch der Zentrierring 42 kann daher in die Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe 10 eingesetzt werden und, wie der Zentrierring 12, mittels Rastnasen in der Nut 36 der Spurverbreiterungsscheibe 10 eingerastet werden.

**[0029]** Im Unterschied zum Zentrierring 12 weist der Zentrierring 42 einen Zentrierabschnitt 46 mit gegenüber dem Zentrierabschnitt 40 des Zentrierrings 12 geringerem Außendurchmesser auf. Durch Einsetzen des Zentrierrings 42 anstelle des Zentrierrings 12 in die Spurverbreiterungsscheibe 10 kann die Spurverbreiterungsscheibe 10 somit auf Felgen mit kleinerem Durchmesser der Mittelöffnung angepasst werden.

**[0030]** Die Darstellung der **Fig. 7** bis **Fig. 9** zeigen die Spurverbreiterungsscheibe 10 der **Fig. 1**, wobei anstelle des Zentrierrings 12 ein anderer Zentrierring 52 in die Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe 10 eingesetzt wurde. Auch der Zentrierring 52 weist, siehe die Schnittansicht der **Fig. 8**, einen Halteabschnitt 54 auf, der den gleichen Außendurchmesser wie der Halteabschnitt 38 des Zentrierrings 12, siehe **Fig. 2**, und der Halteabschnitt 44 des Zentrierrings 42, siehe **Fig. 5**, aufweist. Auch der Zentrierring 52 kann somit in die Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe 10 eingesetzt werden und mittels der Rastnasen an den federnden Armen in der Nut 36 der Spurverbreiterungsscheibe 10 verrastet werden.

**[0031]** Im Unterschied zu den Zentrierringen 12, 42 weist der Zentrierring 52 einen Zentrierabschnitt 56 mit noch geringerem Außendurchmesser auf. Durch Einsetzen des Zentrierrings 52 kann die Spurverbreiterungsscheibe 10 somit für Felgen mit noch geringerem Durchmesser der Mittelöffnung verwendet werden.

**[0032]** Die Darstellung der **Fig. 10** zeigt eine Draufsicht auf eine weitere erfindungsgemäße Spurverbreiterungsscheibe 60. Die Spurverbreiterungsscheibe 60 weist wie die Spurverbreiterungsscheibe 10 der **Fig. 1** insgesamt sechs Radschraubenlöcher 14, 16, 18, 20, 22 und 24 auf. In der **Fig. 10** ist gut zu erkennen, dass die beiden bogenförmigen Langlöcher 14, 22 sich über einen Winkelbereich  $\alpha$  erstrecken, um Radnaben mit unterschiedlichen Lochbildern abdecken zu können.

**[0033]** Die Darstellung der **Fig. 11** zeigt eine Draufsicht auf die Schnittebene XI-XI der **Fig. 10**. Gut zu erkennen sind die Nut 36 in der Mittelöffnung 30 der Spurverbreiterungsscheibe 10, die für die Rastnasen der Zentrierringe vorgesehen ist. Ebenfalls gut zu erkennen ist die Abschrägung 28 am Übergang der in **Fig. 11** links angeordneten Rückseite der Spurverbreiterungsscheibe 60 in die Mittelöffnung. Wie bereits erläutert wurde, dient diese Abschrägung 28 dazu, den ebenfalls abgeschrägten Bund 26 der Zentrierringe aufzunehmen und dadurch einen Anschlag beim Einschieben des Zentrierrings in die Spurverbreiterungsscheibe 60 zu bilden.

**[0034]** Die Darstellung der **Fig. 12** zeigt den Zentrierring 42 der **Fig. 5** in einer Seitenansicht. Der Zentrierring 42 weist, wie erläutert wurde, den Halteabschnitt 44 auf, dessen Außendurchmesser an den Innendurchmesser der Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheiben angepasst ist und in dem auch die federnden Arme 32 angeordnet sind, an deren freien Enden jeweils Rastnasen 34 angeordnet sind, die sich in Bezug auf den Zentrierring 42 radial nach außen erstrecken. Insgesamt sind über den Umfang des Zentrierrings 42 gesehen vier federnde Arme 32 mit jeweils einer Rastnase 34 am freien Ende angeordnet. Am Übergang zwischen dem Halteabschnitt 44 und dem Zentrierabschnitt 42 ist eine kegelstumpfförmige Abschrägung 43 vorgesehen. Diese Abschrägung fällt, je nach dem Durchmesserunterschied zwischen Halteabschnitt 44 und Zentrierabschnitt 42 unterschiedlich aus. In der Schräge 43 sind über den Umfang verteilt mehrere langlochartige Ausnehmungen 45 vorgesehen. Diese Ausnehmungen 45 dienen dazu, die Materialstärke des Zentrierrings 42 annähernd konstant zu halten, um beim Verfestigen des Kunststoffmaterials eine Verformung des Kunststoffmaterials zu vermeiden.

**[0035]** Die Darstellung der **Fig. 13** zeigt eine Ansicht des Zentrierrings 42 von vorne, in **Fig. 12** also von links. **Fig. 14** zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in **Fig. 13**. Die Schnittebenen verlaufen somit in **Fig. 14** durch einen federnden Arm 32 mit einer Rastnase 34 und in **Fig. 14** unten durch eine der Ausnehmungen 45. Die **Fig. 14** enthält darüber hinaus noch zwei vergrößerte Detaildarstellungen, in denen die strichpunktiert eingekreisten Bereiche der **Fig. 14** vergrößert dargestellt sind.

**[0036]** **Fig. 15** zeigt den Zentrierring 42 der **Fig. 12** von hinten, in **Fig. 12** also von rechts.

**[0037]** Die Darstellung der **Fig. 16** zeigt beispielhaft ein erfindungsgemäßes Spurverbreiterungssystem mit insgesamt vier unterschiedlichen Spurverbreiterungsscheiben 70, 72, 74 und 76. Die Spurverbreiterungsscheiben 70 und 72 unterscheiden sich in ihrer Dicke, wie auch die Spurverbreiterungsscheiben 74 und 76. Die Spurverbreiterungsscheiben 70, 72 weisen gegenüber den Spurverbreiterungsscheiben 74, 76 einen größeren Außendurchmesser auf. Ein Durchmesser einer Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheiben 70, 72, 74, 76 ist dahingegen immer exakt gleich ausgeführt, so dass insgesamt sechs unterschiedliche Zentrierringe 78, 80, 82, 84, 86 und 88 in die Spurverbreiterungsscheiben 70, 72, 74 und 76 eingesetzt werden können. Anhand der **Fig. 16** ist auch zu erkennen, dass sich die Zentrierringe 78, 80, 82, 84, 86, 88 im Außendurchmesser ihres Zentrierabschnitts bzw. auch in der axialen Länge ihres Halteabschnitts unterscheiden. Die Rastnasen 34, mit denen die Zentrierringe 78 bis 88 an den Spurverbreiterungsscheiben 70, 72, 74, 76 verrastet werden, sind dahingegen immer im gleichen Abstand von dem in **Fig. 16** jeweils oben angeordneten abgeschrägten Bund 26 der Zentrierringe 78 bis 88 angeordnet. Dies ermöglicht die Austauschbarkeit von Spurverbreiterungsscheiben 70 bis 76 und Zentrierringen 78 bis 88.

**[0038]** Die Darstellungen der **Fig. 17** bis **Fig. 22** zeigen jeweils zwei Ansichten der Zentrierringe 78 bis 88, oben jeweils von schräg vorne und unten jeweils von schräg hinten.

### Patentansprüche

1. Spurverbreiterungssystem für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einer Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) und einem in eine Mittelöffnung der Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) eingesetzten Zentrierring (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88), wobei der Zentrierring (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88) einen Zentrierabschnitt (40; 46; 56) aufweist, der über eine Vorderseite der Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) hinausragt und dafür vorgesehen ist, in eine Mittelöffnung einer Felge eingeschoben zu werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zentrierring (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88) aus Kunststoff besteht und wenigstens eine, am freien Ende eines federnden Armes (32) angeordnete erste Rasteinrichtung aufweist, dass die Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) eine passende zweite Rasteinrichtung aufweist, dass die erste Rasteinrichtung als in radialer Richtung nach außen vorragende Rastnase (34) ausgebildet ist und dass die zweite Rasteinrichtung mittels eines um die Mittelöffnung umlaufenden Absatzes, einer

um die Mittelöffnung umlaufenden Abschrägung oder einer um die Mittelöffnung umlaufenden Nut (36) ausgebildet ist.

2. Spurverbreiterungssystem nach Anspruch 1, wobei der umlaufende Absatz oder die umlaufende Abschrägung am Übergang zwischen der Mittelöffnung und der Oberseite und/oder Unterseite der Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) angeordnet ist.

3. Spurverbreiterungssystem nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) wenigstens ein sich in Umfangsrichtung erstreckendes, gekrümmtes Langloch als Radschraubenloch (14, 22) aufweist.

4. Spurverbreiterungssystem nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) mehrere, für das Durchstecken von Radschrauben vorgesehene Radschraubenlöcher (14, 16, 18, 20, 22, 24) aufweist, wobei eine Abmessung der Radschraubenlöcher (14, 16, 18, 20, 22, 24) in radialer Richtung der Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) das 1,2fache bis 1,7fache, insbesondere das 1,5fache, des Durchmessers der Radschrauben beträgt.

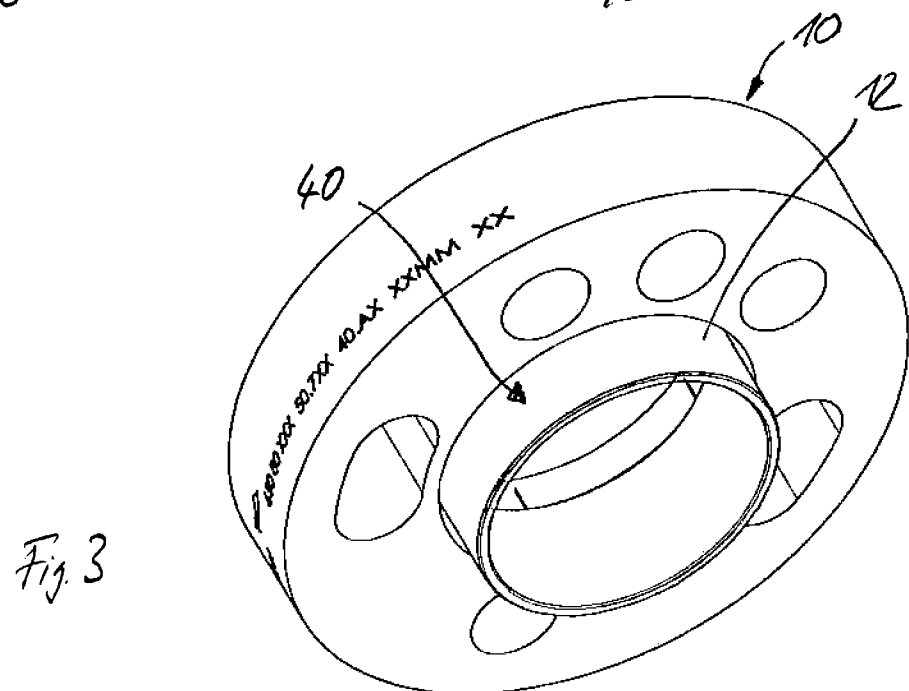
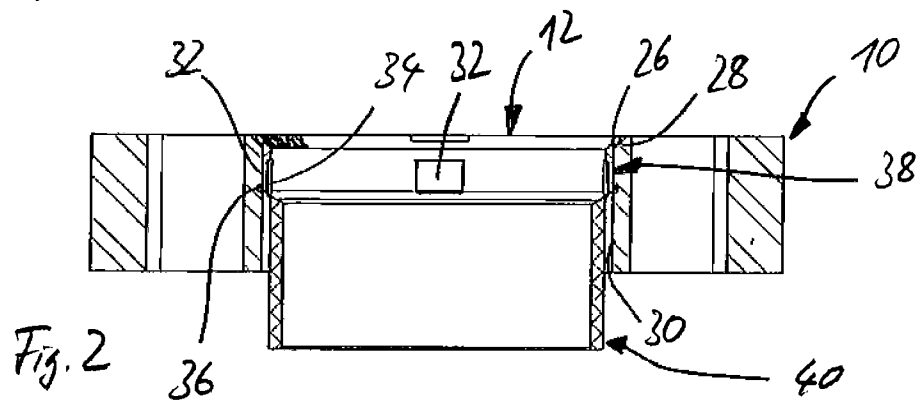
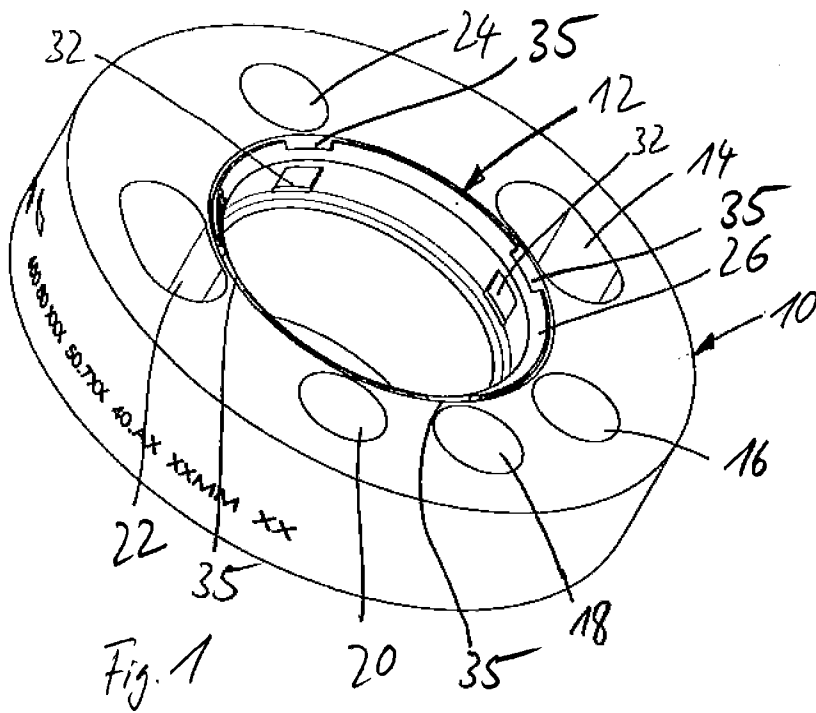
5. Spurverbreiterungssystem nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, mit mehreren voneinander verschiedenen Zentrierringen (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88), wobei jeder Zentrierring (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88) einen Halteabschnitt (38; 44; 54) zum Festlegen an der Spurverbreiterungsscheibe (10; 60; 70; 72; 74; 76) mit wenigstens einer ersten Rasteinrichtung und einen Zentrierabschnitt (40; 46; 56) zum Anordnen in einer Mittelöffnung einer Felge aufweist, wobei alle Zentrierringe (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88) denselben Außendurchmesser im Halteabschnitt (38; 44; 54) aufweisen und sich die Zentrierringe (12; 42; 52; 78; 80; 82; 84; 86; 88) wenigstens teilweise im Außendurchmesser des Zentrierabschnitts (40; 46; 56) unterscheiden.

6. Spurverbreiterungssystem nach Anspruch 5, wobei Spurverbreiterungsscheiben (10; 60; 70; 72; 74; 76) unterschiedlicher Dicke vorgesehen sind.

7. Spurverbreiterungssystem nach Anspruch 5 oder 6, wobei Spurverbreiterungsscheiben (10; 60; 70; 72; 74; 76) mit unterschiedlich angeordneten Radschraubenlöchern (14, 16, 18, 20, 22, 24) vorgesehen sind.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



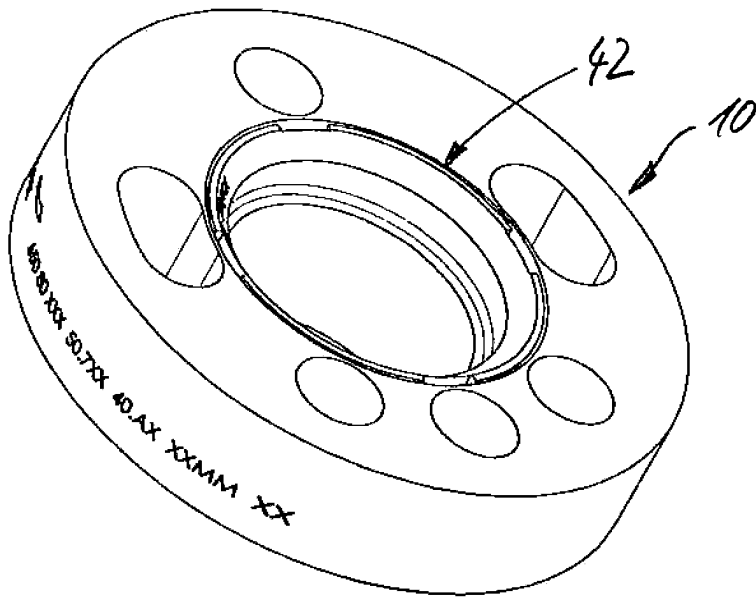


Fig. 4

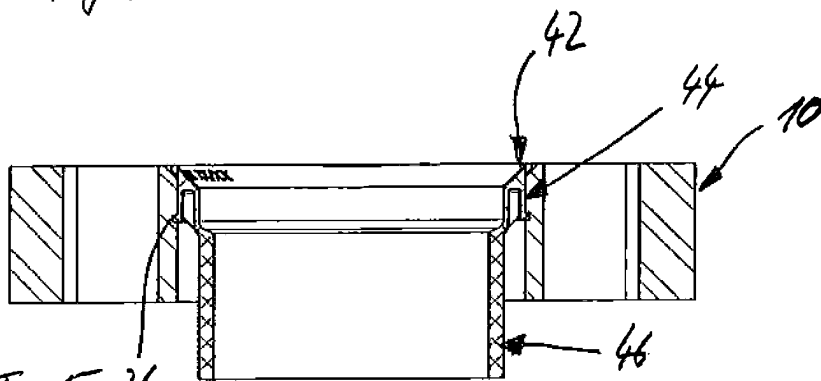


Fig. 5 36

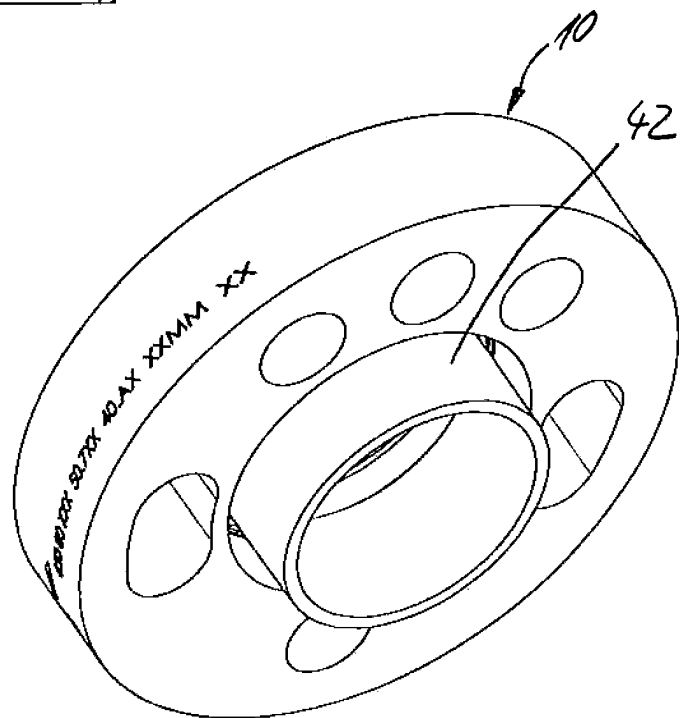


Fig. 6

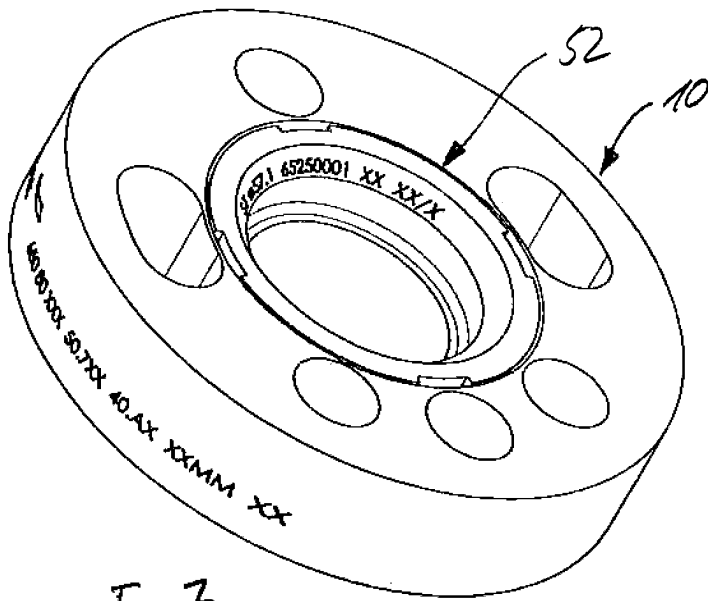


Fig. 7

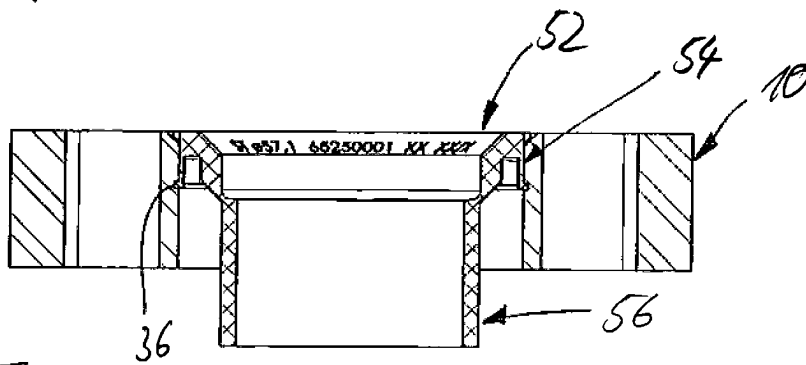


Fig. 8

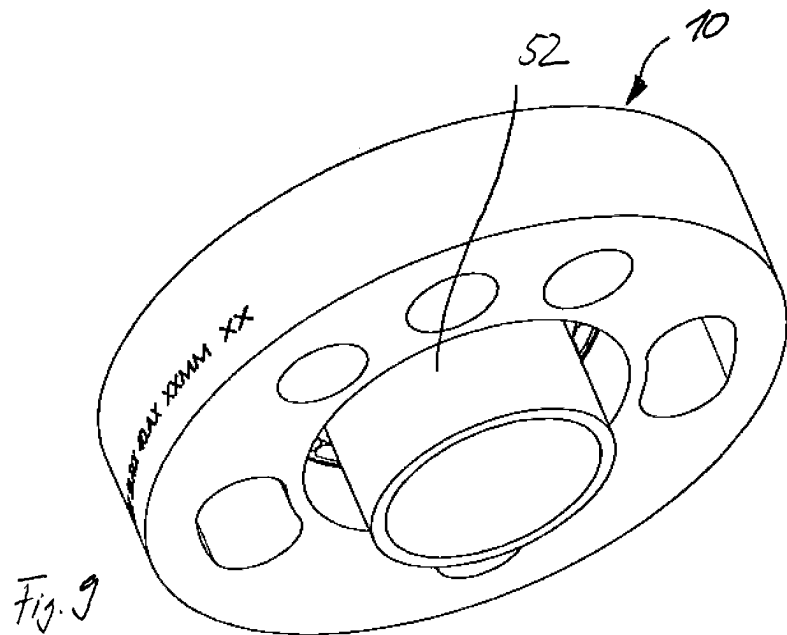
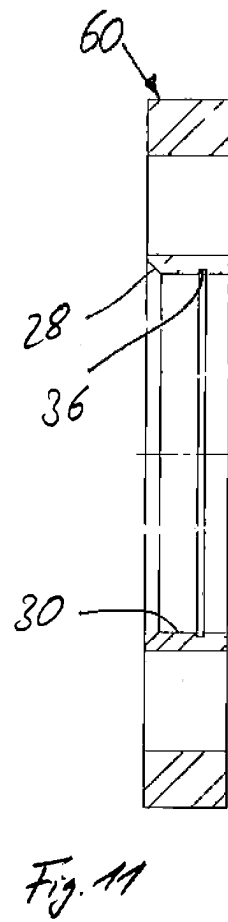
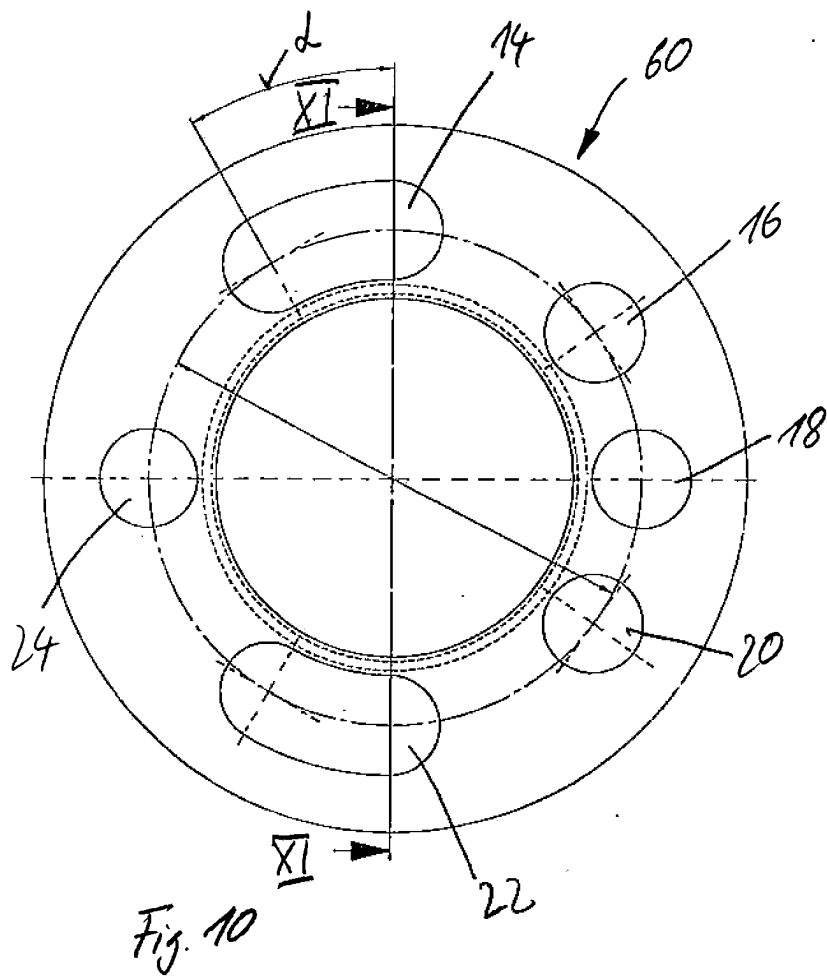
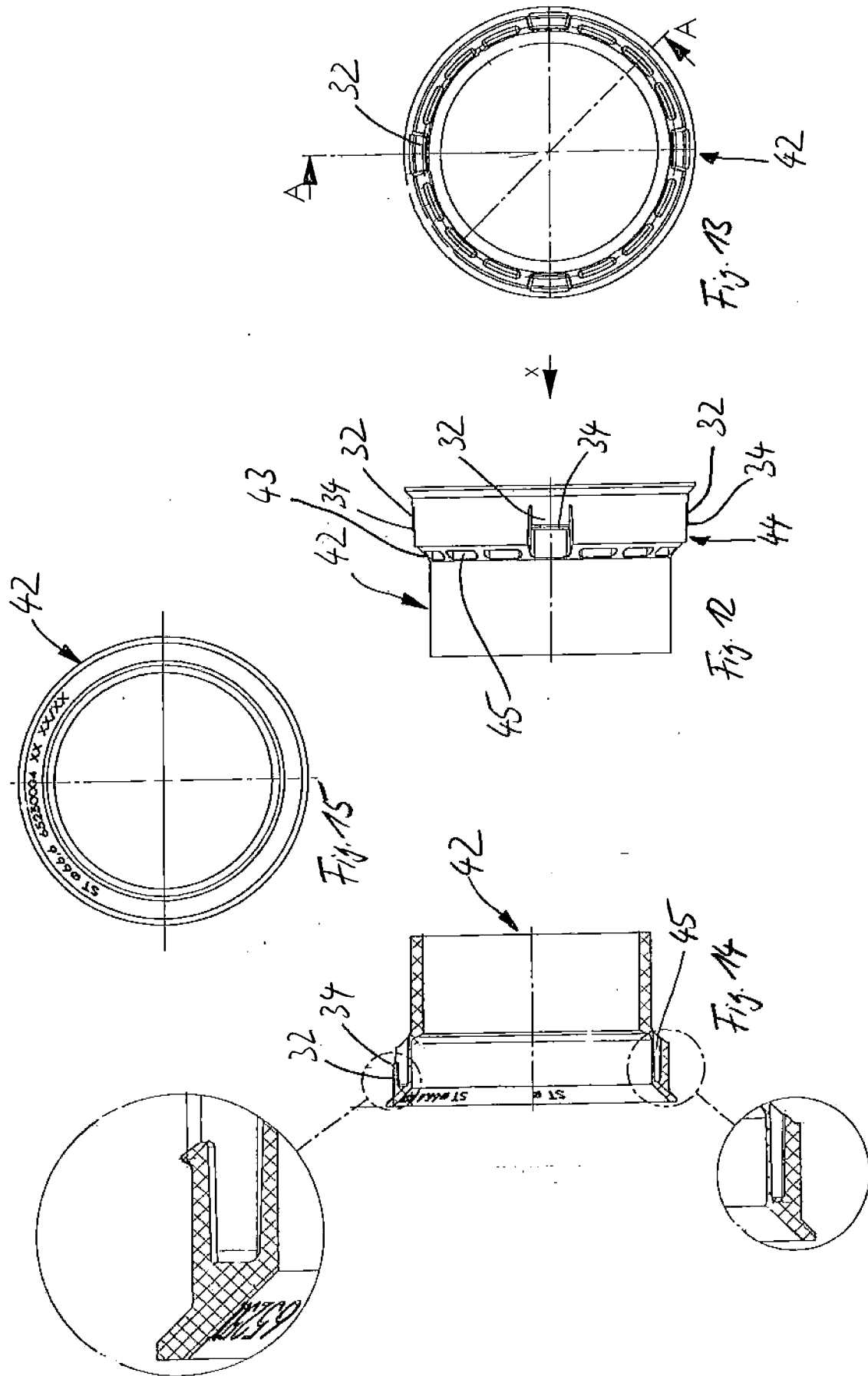
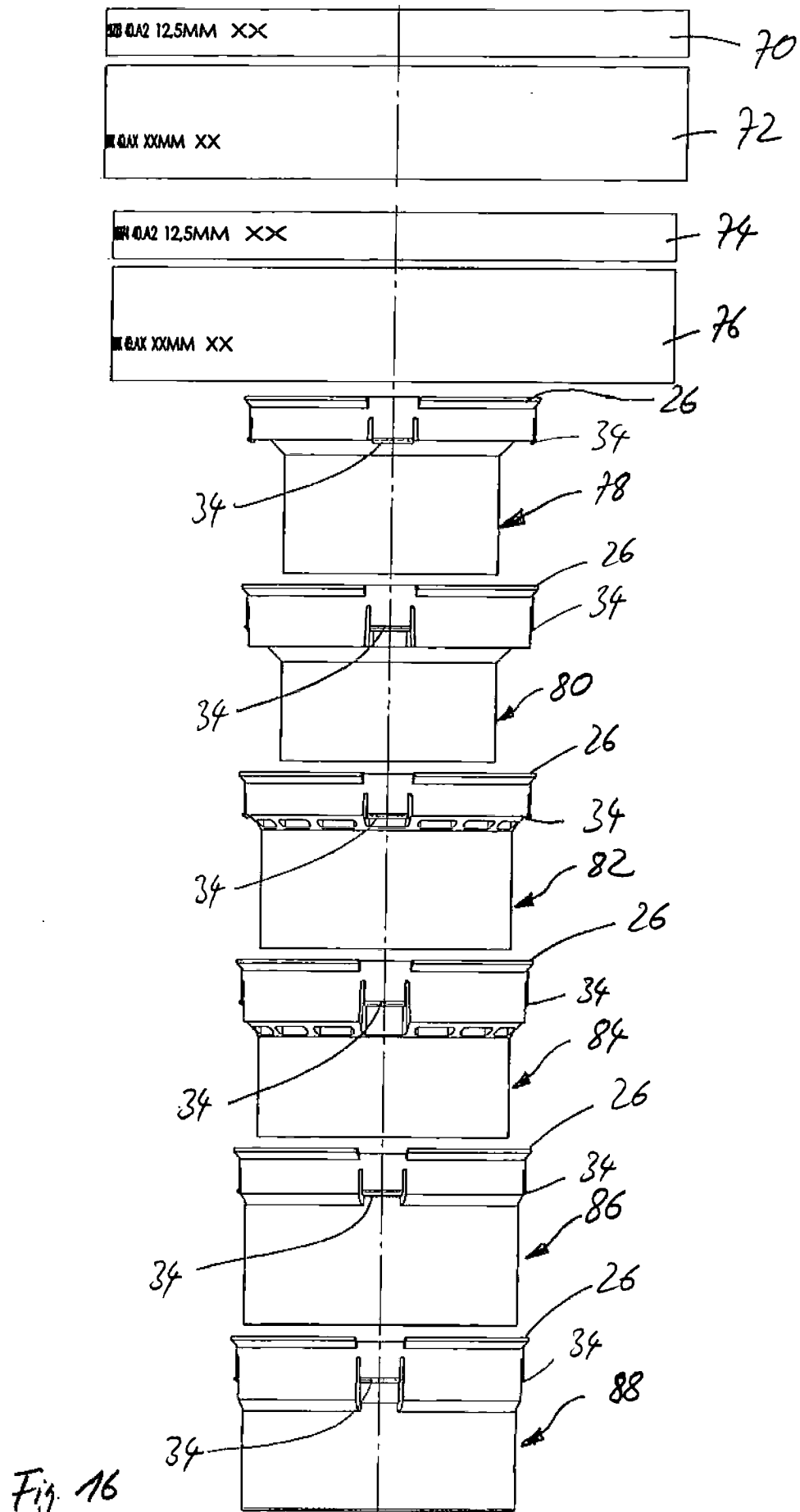


Fig. 9







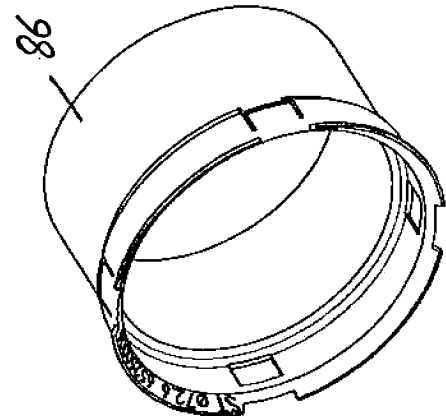
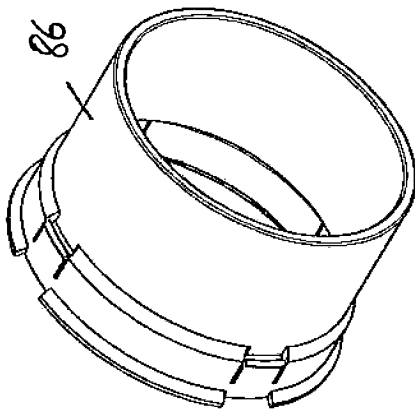


Fig. 17

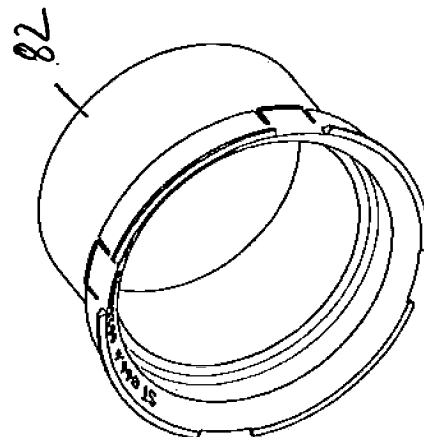
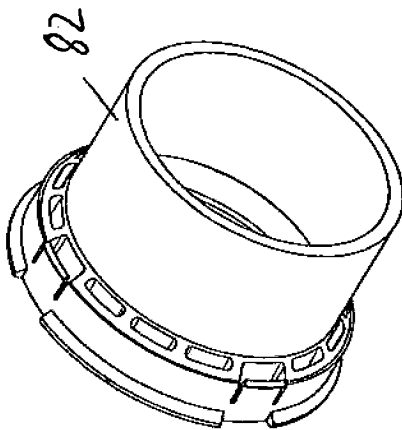


Fig. 18

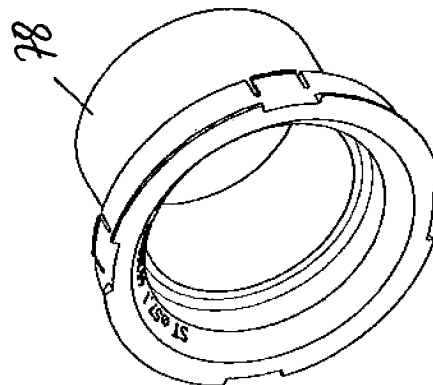
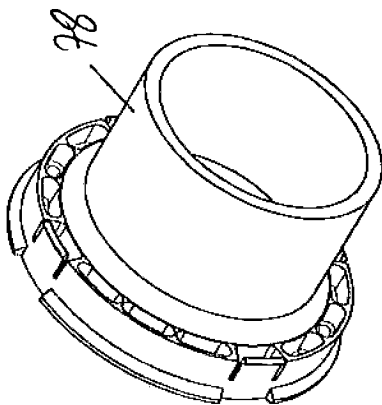


Fig. 19

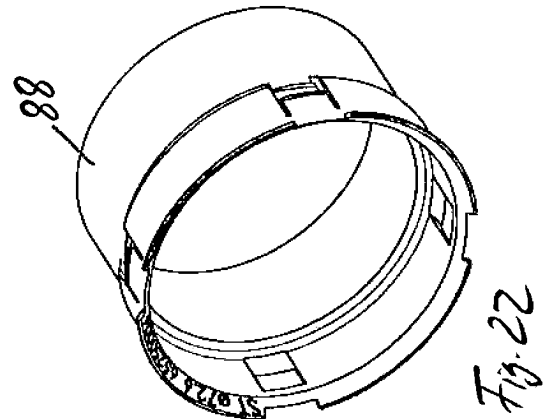
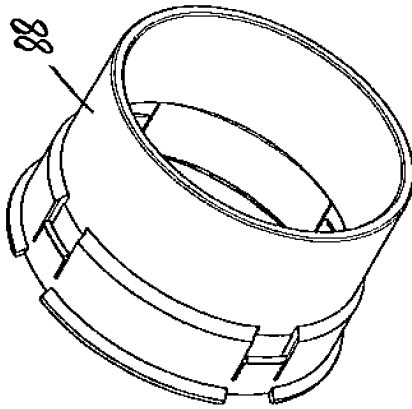


Fig. 20

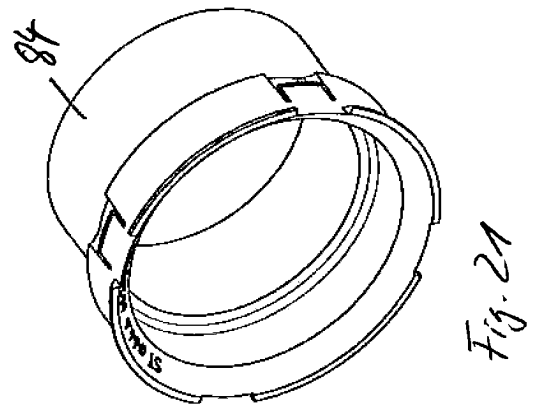
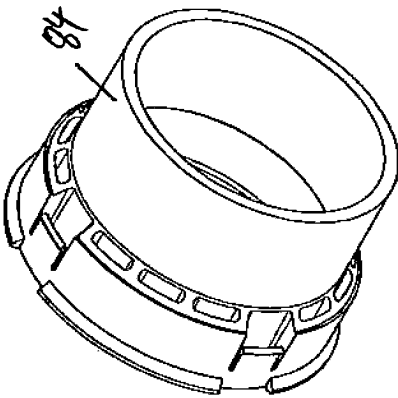


Fig. 21

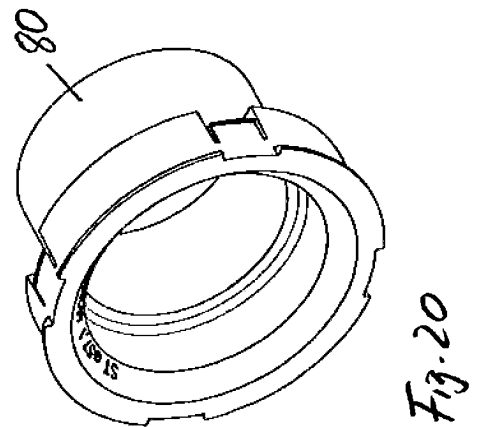
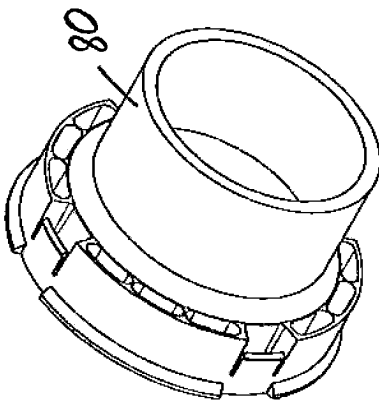


Fig. 22