(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 012 836**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.03.82**

(51) Int. Cl.³: **F 21 M 3/16**, B 60 Q 1/04

(21) Anmeldenummer: **79104541.2**

(22) Anmeldetag: **16.11.79**

(54) **Abblendscheinwerfer für Fahrzeuge.**

(30) Priorität: **28.12.78 DE 2856448**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.07.80 Patentblatt 80/14**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **31.03.82 Patentblatt 82/13**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT SE**

(56) Entgegenhaltungen: **DE-B-1 142 322**

(73) Patentinhaber: **Westfälische Metall Industrie KG Hueck & Co., Postfach 28 40, D-4780 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Droste, Heinz, Antoniusstrasse 26, D-4782 Erwitte (DE)**
Erfinder: **Theyssen, Franz, Reiserweg 6, D-4780 Lippstadt (DE)**

EP 0 012 836 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).

Abblendscheinwerfer für Fahrzeuge

Fahrzeugscheinwerfer mit einer großen Reichweite und einer starken Nahbeleuchtung sind aus der DE-C-1 096 843 bekannt. Bei dem hierin beschriebenen Scheinwerfer ist in einen relativ großbrennweitigen Reflektor ein kleinerer Reflektor mit kleinerer Brennweite eingesetzt, dessen Brennpunkt mit dem Brennpunkt des großen Reflektors zusammenfällt. Der großbrennweitige Reflektor erzeugt kleine Wendelbilder, die aufgrund ihrer hohen Lichtintensität für eine weitreichende Ausleuchtung der Straße sorgen. Der Reflektor mit der kleineren Brennweite hat einen wesentlich geringeren Anteil von kleineren Wendelbildern, so daß seine Reichweite begrenzt ist. Dafür sorgt der Reflektor mit kleiner Brennweite jedoch für eine bessere Ausleuchtung des Nahbereichs vor dem Fahrzeug und zeigt wegen des größeren Raumwinkels eine bessere Ausnutzung des von der Lichtquelle ausgesandten Lichtflusses.

In der DE-B-1 142 322 ist eine Weiterbildung des vorstehend geschilderten Scheinwerfers dargestellt mit einem paraboloidförmigen Reflektor, mit einer durch eine obere und eine untere horizontale Abflachung geschaffenen annähernd rechteckigen Lichtaustrittsöffnung und einem in diesem Reflektor oberhalb der durch die optische Achse gehenden Horizontalebene angeordneten zweiten Reflektor mit kürzerer Brennweite und kleinerer Lichtaustrittsöffnung. Dieser innere Reflektor bildet einen zur horizontalen Mittelebene des äußeren Reflektors geöffneten Abschnitt eines Rotationsparaboloids. Der von den seitlichen Rändern des inneren Reflektors gebildete Schattenrand verläuft oberhalb der durch die optische Achse gehenden Horizontalebene des äußeren Reflektors.

In beiden vorstehend genannten Vorveröffentlichungen ist weder die Größe noch der Kantenverlauf des inneren Reflektors festgelegt. Das ist insbesondere für das Abblendlicht von Nachteil, da der von dem inneren Reflektor erfaßte Raumwinkel die Qualität der Ausleuchtung des unmittelbar vor dem Fahrzeug gelegenen Straßenabschnitts bestimmt. Bei dem in der DE-B-1 142 322 dargestellten Scheinwerfer tritt darüber hinaus noch der Nachteil auf, daß von den nicht exakt paraboloidförmig verlaufenden Reflektorflächen Licht in eine unerwünschte Richtung reflektiert wird.

Aus dem DE-U-6 607 288 ist ein Scheinwerfer mit einem Reflektor bekannt, dessen Lichtaustrittsöffnung durch jeweils eine horizontale obere und untere Abflachung rechteckförmig ist. Über die Glühlampe ist von vorn eine topfförmige Abdeckung gestülpt, die verhindern soll, daß Licht aus der Glühlampe direkt aus dem Scheinwerfer austritt und die für eine Abschattung der oberen und unteren Reflektorabflachung sorgen soll. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß eine solche Abdeckung einen zu großen Wärmestau in der Glühlampe hervorruft. Daher ist man bereits dazu übergegangen, die Abdeckung nach vorn hin zu öffnen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Scheinwerfer zu schaffen mit einem großbrennweitigen Reflektor, dessen Lichtaustrittsöffnung im wesentlichen rechteckförmig ist und in den ein zweiter Reflektor mit einer kleineren Brennweite zur Erzeugung eines besseren Nahlichts eingesetzt ist und bei dem die obere Abflachung und der Übergang zwischen der Abflachung zu der Paraboloidfläche abgeschattet ist, ohne daß es hierzu eines besonderen Abdeckteils bedarf. Außerdem soll die Hell-Dunkel-Grenze der auf einer vor dem Scheinwerfer aufgestellten Wand abgebildeten Lichtfigur von den kleinen, aus dem großbrennweitigen Reflektor ausfallenden Wendelbildern gebildet werden, um einmal eine scharfe Hell-Dunkel-Grenze zu bekommen und zum anderen, um unmittelbar unterhalb der Hell-Dunkel-Grenze eine hohe Lichtintensität zu erhalten. Weiterhin soll der Anteil des von dem kleineren Reflektor reflektierten Lichts zu dem Anteil des von dem großen Reflektor reflektierten Lichts beim Abblendlicht so gehalten sein, daß sich eine gleichmäßige Leuchtdichte bis weit vor das Fahrzeug hin ergibt.

Die Erfindung bezieht sich daher auf einen Abblendscheinwerfer für Fahrzeuge mit einem paraboloidförmigen Reflektor mit einer durch eine obere und untere horizontale Abflachung geschaffenen annähernd rechteckigen Lichtaustrittsöffnung und einem in diesem Reflektor oberhalb der durch die optische Achse gehenden Horizontalebene angeordneten zweiten Reflektor mit kürzerer Brennweite und kleinerer Lichtaustrittsöffnung, dessen Brennpunkt zumindest annähernd im Brennpunkt des äußeren Reflektors und kurz vor oder im Anfang der Glühlampenwendel liegt und der einen zur horizontalen Mittelebene des äußeren Reflektors geöffneten Abschnitt eines Rotationsparaboloids bildet, dessen seitliche Ränder einen Schattenrand bilden, der oberhalb der durch die optische Achse gehenden Horizontalebene des äußeren Reflektors verläuft. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Ränder des inneren Reflektors jeweils in einer Ebene verlaufen, die in der optischen Achse liegt und mit der in der optischen Achse verlaufenden Horizontalebene einen spitzen Winkel bildet, der bei einer Brennweite des äußeren Reflektors von 60 mm etwa 20° beträgt, wobei die obere horizontale Abflachung einschließlich des Übergangsbereichs zur parabolischen Reflexionsfläche abgeschattet ist. Bei derartig ausgestalteten Scheinwerfern ist die Leuchtdichte vor dem Fahrzeug von etwa 80 m bis kurz vor dem Fahrzeug sehr gleichmäßig. Bei einer wesentlichen Verkleinerung des vorstehend genannten Winkels erhöht sich die Helligkeit des unmittelbar vor dem Fahrzeug gelegenen Straßenbe-

reichs, und das Auge des Fahrzeugführers wird auf diesen Straßenbereich adaptiert. Eine wesentliche Vergrößerung dieses Winkels führt zu einer Verschlechterung der Ausleuchtung des nahe vor dem Fahrzeug gelegenen Straßenbereichs. Die Abschattung der parabolisch verlaufenden Flächen des äußeren Reflektors durch den inneren Reflektor vergrößert die Reflexionsfläche, die das auftreffende Licht exakt gerichtet austreten läßt.

Die Zeichnung veranschaulicht ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Ansicht von vorn in den Scheinwerfer ohne Streuscheibe, die

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1, während

Fig. 3 die Lichtfigur zeigt, wie sie sich auf einer senkrecht vor dem Scheinwerfer mit abgenommener Lichtscheibe angeordneten Wand ergibt.

Der großbrennweitige Reflektor 1 ist nach einer der bekannten Möglichkeiten sowohl horizontal als auch vertikal verschwenkbar in einem fest mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Aufnahmetopf gelagert. Dieser als Rotationsparaboloid ausgeführte Reflektor 1 weist an seiner oberen und unteren Seite jeweils eine Abflachung 2, 3 auf, so daß sich ein rechteckförmiger Lichtaustritt ergibt. Aufgrund der großen Brennweite des Reflektors 1 ist es erforderlich, in diesen eine weit in Richtung des Lichtaustritts vorspringende Glühlampenfassung 4 einzubringen, damit die Glühlampe 5 in die richtige Lage zu dem Brennpunkt F des Reflektors 1 kommt. Die Glühlampe 5 ist so in dem Reflektor 1 angeordnet, daß die Glühwendel 6 für das Fernlicht mit ihrem nach vorn weisenden Ende im Brennpunkt F und die mit einer Abblendkappe 7 unterlegte Glühwendel 8 für das Abblendlicht vor dem Brennpunkt F angeordnet ist.

In den Reflektor 1 ist ein weiterer Reflektor 9 eingesetzt, dessen Brennpunkt im oder annähernd im Brennpunkt F des Reflektors 1 liegt. Dieser Reflektor 9 weist gegenüber dem Reflektor 1 eine wesentlich kleinere Brennweite auf. Er ist mit seinem Scheitelbereich an der Glühlampenfassung 4 schwenkbar befestigt und über eine Schraubverbindung 10 verstellbar mit dem Rand des Reflektors 1 verbunden. Durch die Schraubverbindung 10 kann der Reflektor 9 innerhalb des Reflektors 1 verstellt und somit justiert werden.

Der innere Reflektor 9 ist nur ein Abschnitt eines Rotationsparaboloids. Er weist zu der durch die optische Achse 11 gehenden Horizontalebene 12 eine Öffnung auf. Der Umfangswinkel β des inneren Reflektors 9 ist so groß, daß die Übergangsbereiche 14 der parabolischen Reflexionsfläche 13 zu der oberen Abflachung 3 abgeschattet sind. Jedoch ist der Umfangswinkel β nicht so groß, daß die Reflexionsfläche 13 bis herunter zu der Horizontalebene 12 abgedeckt ist. Bei einer so weit gehenden Abdeckung wäre der großbrennweitige Reflektor 1 zumindest für die Seite des Abblendlichts, welche eine horizontal verlaufende Hell-Dunkel-Grenze 15 aufweist, ohne Wirkung. Die seitlichen Ränder 16, 17 des inneren Reflektors 9 verlaufen vielmehr bei der Ansicht von vorn in den Reflektor in solchen Ebenen 18, 19, die durch die optische Achse 11 gehen und zu der durch die optische Achse 11 gehenden Horizontalebene 12 einen Winkel α von etwa 20° bilden.

In dem abgeschatteten Bereich des Reflektors 1 ist das Begrenzungs- bzw. Standlicht 20 eingebracht.

Die in Fig. 3 dargestellten Anteile 21 und 22 der Lichtfigur kommen aus dem großbrennweitigen Reflektor 1 und weisen eine hohe Lichtintensität auf. Der Anteil 23 der Lichtfigur stammt aus dem inneren Reflektor 9. Aufgrund der kleineren Brennweite dieses Reflektors gegenüber dem Reflektor 1 sind die Wendelbilder wesentlich größer. Die kleineren Wendelbilder aus diesem kleinbrennweitigen Reflektor 9 liegen unterhalb der Hell-Dunkel-Grenze 24, 25 und werden nach unten stetig größer. Hierdurch ergibt sich auf der Straße eine gleichmäßige Ausleuchtung von unmittelbar vor dem Fahrzeug bis etwa 80 m vor dem Fahrzeug.

Um sicherzugehen, daß der Anteil 23 der Lichtfigur nicht über die Anteile 21, 22 der Lichtfigur hinausgeht, ist es zweckmäßig, die optische Achse 11 des inneren Reflektors 9 gegenüber der optischen Achse 11 des äußeren Reflektors 1 geringfügig zu neigen. Um das dunkle Loch 26 in der Lichtfigur möglichst klein zu halten, ist es weiterhin vorteilhaft, den inneren Reflektor 9 so anzuordnen, daß sein Brennpunkt möglichst nahe dem zur Fernlichtwendel gerichteten Ende der Abblendwendel 8 kommt.

Patentansprüche

1. Abblendscheinwerfer für Fahrzeuge mit einem paraboloidförmigen Reflektor (1) mit einer durch eine obere (3) und eine untere (2) horizontale Abflachung geschaffenen annähernd rechteckigen Lichtaustrittsöffnung und einem in diesem Reflektor oberhalb der durch die optische Achse gehenden Horizontalebene (12) angeordneten zweiten Reflektor (9) mit kürzerer Brennweite und kleinerer Lichtaustrittsöffnung, dessen Brennpunkt zumindest annähernd im Brennpunkt (F) des äußeren Reflektors (1) und kurz vor oder im Anfang der Glühlampenwendel (8) liegt, und der einen zur horizontalen Mittelebene (12) des äußeren Reflektors (1) geöffneten Abschnitt eines Rotationsparaboloids bildet, dessen seitliche Ränder (16, 17) einen Schattenrand bilden, der oberhalb der durch die optische Achse (11) gehenden Horizontalebene (12) des äußeren Reflektors (1) verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Ränder (16, 17) des inneren Reflektors (9) jeweils in einer Ebene (18, 19) verlaufen, die in der optischen Achse (11) liegt, und mit der in der optischen Achse verlaufenden Horizontalebene

(12) einen spitzen Winkel (α) bildet, der bei einer Brennweite des äußeren Reflektors (1) von 60 mm etwa 20° beträgt, wobei die obere horizontale Abflachung (3) des Reflektors (1) einschließlich des Übergangsbereichs (14) zur parabolischen Reflexionsfläche (13) abgeschattet ist.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Achse (11) des inneren Reflektors (9) gegenüber der optischen Achse (11) des äußeren Reflektors (1) geringfügig geneigt verläuft.

3. Scheinwerfer nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Reflektor (9) verstellbar in dem äußeren Reflektor (1) gelagert ist.

4. Scheinwerfer nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem durch den inneren Reflektor (9) abgeschatteten Bereich des äußeren Reflektors (1) die Begrenzungs- oder eine andere Zusatzbeleuchtung (20) angeordnet ist.

Claims

1. Dipping headlamp for vehicles with a paraboloidal reflector (1) with an approximately rectangular light exit aperture provided by an upper (3) and a lower (2) horizontal flattened portion and with a second reflector (9) which is located in this reflector above the horizontal plane (12) passing through the optical axis and having a shorter focal length and a small light exit aperture, and the focal point of which is located at least approximately at the focal point (F) of the outer reflector (1) and shortly before or at the start of the coiled lamp-filament (8), and which forms a length of a paraboloid of revolution which is opened towards the horizontal centre plane (12) of the outer reflector (1) and the lateral edges (16, 17) of which form a shadow edge extending above the horizontal plane (12) of the outer reflector (1) passing through the optical axis (11), characterised in that the lateral edges (16, 17) of the inner reflector (9) each extend in a plane (18, 19) which lies in the optical axis (11) and which forms with the horizontal plane (12) extending in the optical axis an acute angle (α) which amounts to approximately 20° in the case of a focal length of the outer reflector (1) of 60 millimetres, the upper horizontal flattened portion (3) of the reflector (1), including the region of transition (14) to the parabolic reflection surface (13), being shaded off.

2. Headlamp according to Claim 1, characterised in that the optical axis (11) of the inner reflector (9) extends slightly inclined in relation to the optical axis (11) of the outer reflector (1).

3. Headlamp according to one or more of the preceding claims, characterised in that the inner reflector (9) is mounted adjustably in the outer reflector (1).

4. Headlamp according to one or more of the preceding claims, characterised in that the side lighting or another additional lighting (20) is located in the region of the outer reflector (1) which is shaded off by the inner reflector (9).

Revendications

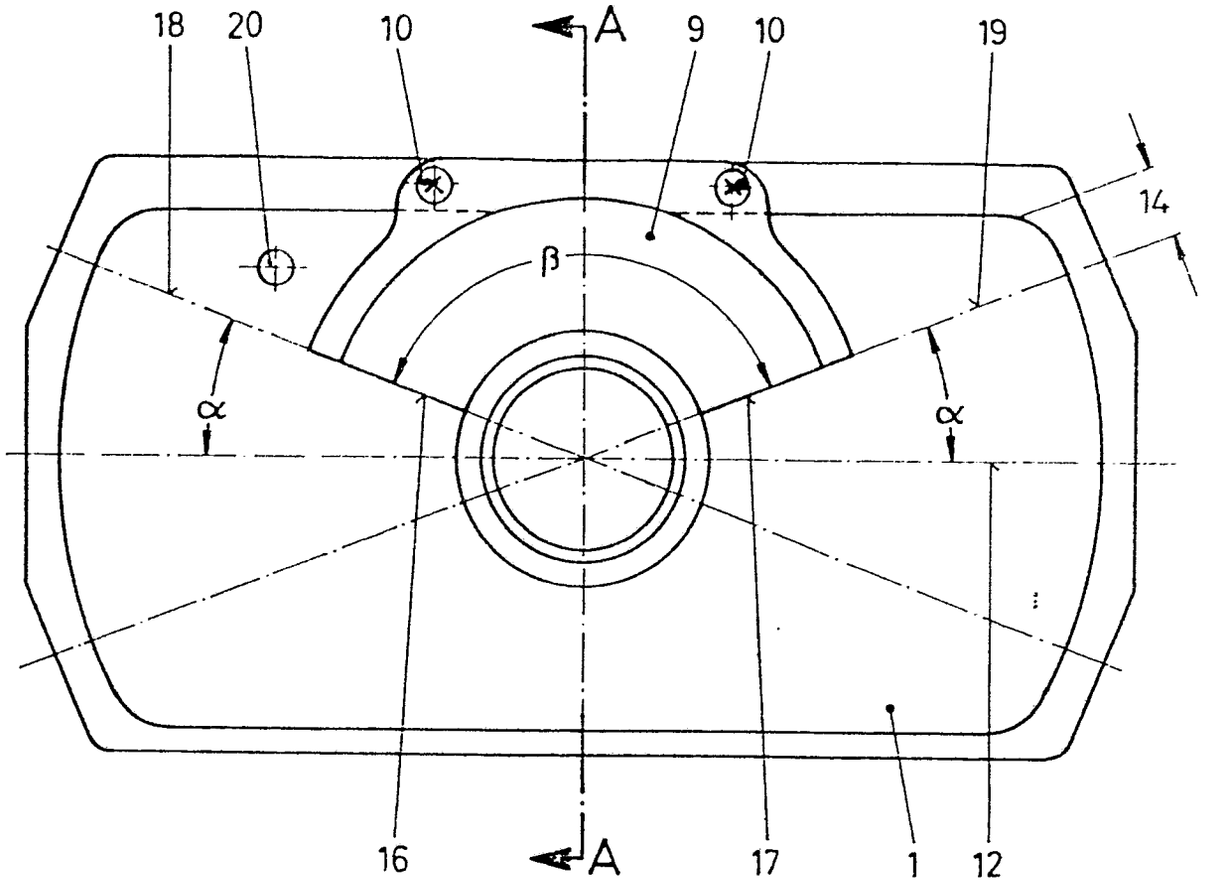
1. Feu de croisement pour véhicule, comportant un réflecteur en forme de paraboloïde (1) et présentant une ouverture de sortie de la lumière, approximativement rectangulaire créée par un aplatissement horizontal supérieur (3) et un aplatissement horizontal inférieur (2) et comprenant également un deuxième réflecteur (9), disposé dans ce premier réflecteur, au-dessus du plan horizontal (12) qui passe par l'axe optique, de plus faible distance focale, de plus faible ouverture de sortie de la lumière, dont le foyer se situe au moins approximativement au foyer (F) du réflecteur extérieur (1) et un peu en avant ou au début du filament de l'ampoule (8) et qui constitue une portion d'un paraboloïde, ouverte par rapport au plan horizontal médian (8) du réflecteur extérieur (1) et dont les bords latéraux (16, 17) forment la bordure d'une zone d'ombre qui court au-dessus du plan horizontal (12), passant par l'axe optique (11), du réflecteur extérieur (1), caractérisé en ce que les bords latéraux (16, 17) du réflecteur intérieur (9) se trouvent chacun dans un plan (18, 19) qui passe par l'axe optique (11), et qui forme avec le plan horizontal (12) qui passe par l'axe optique un angle aigu (α) qui pour une distance focale du réflecteur extérieur (1) de 60 mm atteint environ 20°, l'aplatissement horizontal supérieur (3) du réflecteur (1) y compris la zone de transition (14) avec la surface réfléchissante paraboloïde (13) étant alors occupée.

2. Feu selon la revendications 1, caractérisé en ce que l'axe optique (11) du réflecteur intérieur (9) est légèrement incliné par rapport à l'axe optique (11) du réflecteur extérieur (1).

3. Feu selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le réflecteur intérieur (9) est placé dans le réflecteur extérieur (1) avec possibilité de réglage.

4. Feu selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la zone du réflecteur extérieur (1) occupée par le réflecteur intérieur (9) est disposé le feu de position ou un autre feu supplémentaire (20).

Fig. 1



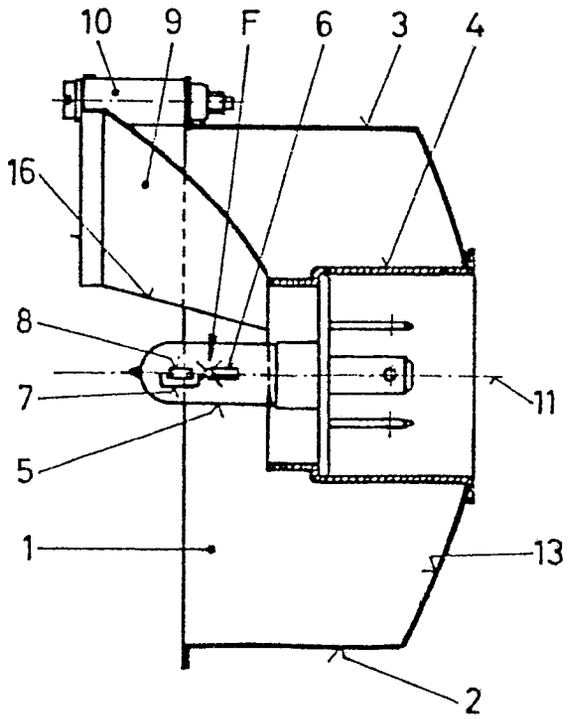


Fig. 2 (Schnitt A-A)

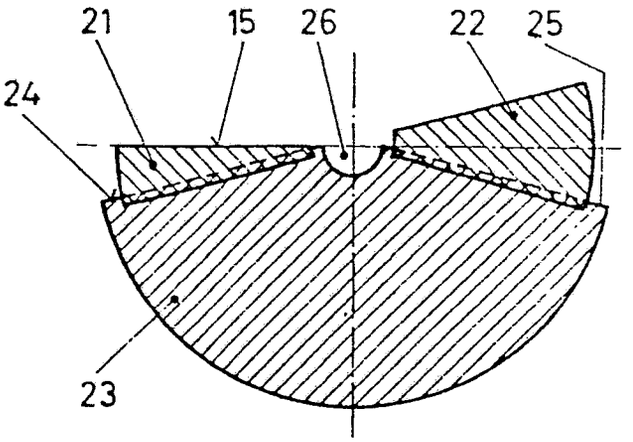


Fig. 3