



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 441 174 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2004 Patentblatt 2004/31

(51) Int Cl.7: **F21V 19/00**

(21) Anmeldenummer: **03029842.6**

(22) Anmeldetag: **24.12.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Wintermayr, Berndt**
89081 Ulm (DE)

(74) Vertreter: **Weber, Gerhard, Dipl.-Phys.**
Patentanwalt
Postfach 2029
89010 Ulm (DE)

(30) Priorität: **24.01.2003 DE 20301051 U**

(71) Anmelder: **Wintermayr Energiekonzepte GmbH**
89081 Ulm (DE)

(54) **Anordnung zur Halterung eines röhrenförmigen Leuchtkörpers in einer Reflektoreinrichtung**

(57) Für eine Anordnung zur Halterung eines röhrenförmigen Leuchtkörpers (LK) in einer Reflektoreinrichtung wird eine Kombination aus einer aus einer flachen Vorform herstellbaren gewölbten Reflektorkörper

(RF) und einer in Öffnungen (T01,T02) des Reflektorkörpers einsetzbaren elastischen Klammer (KL) angegeben, welche kostengünstig und besonders einfach handhabbar ist.

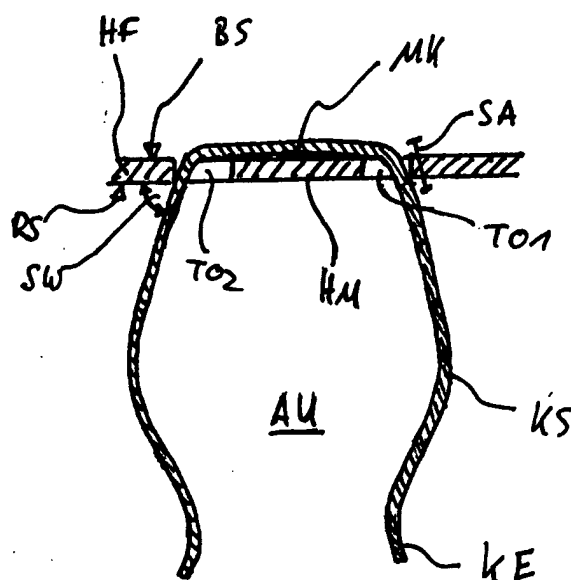


Fig. 4

EP 1 441 174 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Halterung eines röhrenförmigen Leuchtkörpers in einer Reflektoreinrichtung.

[0002] Eine derartige Anordnung ist beispielsweise aus der DE 298 09 869 U1 bekannt. Die bekannte Anordnung zeichnet sich durch besonders einfachen und kostengünstigen Aufbau und leichtes Einsetzen und Lösen der vorzugsweise aus Federstahlband bestehenden Klammern aus. Die leichte Lösbarkeit von Klammern ermöglicht zum einen eine erleichterte Reinigung einer verschmutzten Reflektorfläche als auch die kostengünstige Anpassung an andere Röhrendurchmesser durch einfachen Austausch von Klammern. Es zeigt sich aber, dass teilweise bei unsachgemäßer Handhabung beim Auswechseln von Röhren die Klammern sich unbeabsichtigt lösen können.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vorteilhafte derartige Anordnung anzugeben, welche insbesondere auch den vorgenannten Nachteil beseitigt.

[0004] Die Erfindung ist im unabhängigen Anspruch 1 beschrieben. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Die Erfindung nutzt die für das Festhalten eines in die Aufnahmen der Klammern gegebene elastische Verformbarkeit vorteilhafterweise für den Vorgang des Einsetzens (oder Entnehmens) einer Klammer in die Haltefläche aus, indem die Klammer, typischerweise von Fingern einer Hand, elastisch verformt, und in der verformten Stellung durch eine Öffnung in der Haltefläche hindurch geführt wird. Nach Wegfall der zum Einsetzen verformend einwirkenden Kraft entspannt sich die Klammer wieder und strebt in ihre Ausgangsform zurück, wobei die Größe und Form der Klammer und der Öffnung in der Haltefläche auch eine vollständige Entspannung verhindern und ein Anlegen der Klammer an die Ränder der Öffnung und/oder die Haltefläche unter Vorspannung erzwingen kann. In der entspannten oder teilentspannten Form der Klammer nach Wegfall der beim Einsetzen verformend einwirkenden Kraft ist die Klammer unverlierbar in der Öffnung der Haltefläche gehalten, gegebenenfalls bei Anliegen an der Haltefläche und/oder Rändern der Öffnung auch positionsstabil. Für die Entnahme der Klammer wird diese wieder elastisch deformiert und aus der Öffnung der Haltefläche entnommen. Die Haltefläche ist vorzugsweise ein Teil der Reflektorfläche, welche vorteilhafterweise als gebogenes und/oder abgekantetes Blech, insbesondere aus Aluminium ausgeführt sein kann.

[0006] Die Verformung der Klammer für den Einsetzvorgang schließt vorzugsweise eine Bewegung in der Weise, dass die beiden Schenkel der Klammer aufeinander zu bewegt werden, ein. Hierdurch ist eine gleichartige lösende Verformung vorteilhafterweise der Verformung beim Einsetzen eines röhrenförmigen Leucht-

körpers in die Klammer entgegengesetzt, so dass das Einsetzen eines Leuchtkörpers in die Klammer deren Ausfallsicherheit unterstützt und eine eventuell gegebene Vorspannung der Klammer verstärkt.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Öffnung in der Haltefläche kleiner als die Projektion des Mittelteils der Klammer auf die Ebene der Haltefläche bzw. überschneidet sich die Flächenprojektion bei eingesetzter Klammer zumindest teilweise mit der Haltefläche.

[0008] Bevorzugt ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform, gemäß welcher die Klammer von der der Reflektorseite abgewandten Seite der Haltefläche, im folgenden auch als Rückseite bezeichnet, durch die Öffnung der Haltefläche eingesetzt wird. Die Bewegung des Einsetzens kann dabei günstigerweise dadurch begrenzt sein, dass das Mittelteil der Klammer an der Haltefläche anschlägt. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Mittelteil eine ungefähr mittig zwischen den beiden Schenkeln liegende Abstützung aufweist, mit welcher das Mittelteil zuerst an der Haltefläche anschlägt.

[0009] Ein Verschieben der von der Rückseite her eingesetzten Klammer entgegen der Einsetzrichtung ist vorteilhafterweise dadurch verhindert, dass die Klammerschenkel von dem Mittelteil aus zur Klammeröffnung, d. h. zu den freien Enden der Klammerschenkel hin, insbesondere im Bereich der Haltefläche nahe dem Mittelteil einen Abschnitt mit divergierendem Verlauf aufweisen, in welchem sich die äußere Klammerweite auf einen Wert aufweitet, welcher größer ist als der Abstand der äußeren Ränder der Öffnung in der Haltefläche. Vorteilhafterweise können Klammer und Öffnung so dimensioniert sein, dass die eingesetzte Klammer in dem genannten Abschnitt unter Vorspannung an den Öffnungsändern anliegt. Die weitere Aufspreizung der Klammer beim Einsetzen eines Leuchtkörpers verstärkt die Spannung und somit die Anlagekraft am Öffnungsrand und verhindert, dass die Klammer beim Einsetzen des Leuchtkörpers zur Rückseite der Haltefläche hin ausweicht.

[0010] Eine andere Ausführung sieht vor, dass die Öffnung in der Haltefläche so groß gestaltet ist, dass das Mittelteil der Klammer von der Reflektorseite her durch die Öffnung zur Rückseite hindurchgeführt und auf der Rückseite der Haltefläche eine Stützplatte zwischen den Klammerschenkeln eingeschoben werden kann, welche die Öffnung überbrückt und an welcher sich das Mittelteil gegen Ausziehen der Klammer zur Reflektorseite hin abstützt. Die Klammerschenkel zeigen vorteilhafterweise wieder den Abschnitt mit dem divergierenden Verlauf, so dass zum Durchführen des Mittelteils durch die Öffnung von der Reflektorseite her die Klammer durch elastisch reversibles Zusammendrücken der Klammerschenkel verformt werden muss, um durch die nur gering größer bemessene Öffnung zu passen. Nach Einschieben der Stützplatte und Wegfall der verformenden Kraft auf die Klammerschenkel legen

diese sich wieder in der beschriebenen Weise vorzugsweise unter einer verbleibenden Vorspannung an die Öffnungsränder und verhindern ein Verschieben der Klammer in Richtung der Rückseite beim Einsetzen des Leuchtkörpers.

[0011] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung der Klammern mit über den gesamten Verlauf konstanter Breite, wobei die vorzugsweise abgerundeten Enden der Klammerschenkel ausgenommen seien, so dass die Klammern kostengünstig aus bandförmigem Wikelgut als Halbzeug herstellbar sind. Als Material dient vorzugsweise Federstahl oder ähnliches Material, welches die Verformungen beim Einsetzen und Entnehmen der Klammern in die Haltefläche und der Leuchtkörper in die Klammern elastisch reversibel aufnimmt.

[0012] Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Schrägansicht einer bevorzugten Ausführung,

Fig. 2 eine Ansicht zu Fig. 1 auf die Rückseite der Haltefläche,

Fig. 3 einen Schnitt entlang A - A von Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang B - B von Fig. 2,

Fig. 5 eine Variante mit mittiger Abstützung der Klammer,

Fig. 6 eine Skizze nach Fig. 4 mit eingesetztem Leuchtkörper,

Fig. 7 die Verformung einer Klammer beim Einsetzen,

Fig. 8 eine Klammer mit seitlichen Abstützflächen,

Fig. 9 eine von der Reflektorseite eingesetzte Klammer,

Fig. 10 einen Schnitt entlang C - C von Fig. 9,

Fig. 11 einen Ausschnitt aus einer Reflektorfläche,

Fig. 12 einen Querschnitt durch eine Reflektorfläche.

[0013] Fig. 1 zeigt in Ansicht von schräg unten einen Ausschnitt aus einer Haltefläche HF für eine Klammer KL, welche mit Klammerschenkeln KS von einer Rückseite der Haltefläche durch zwei beabstandete Teilöffnungen T01, T02 hindurch gesteckt ist. Die Haltefläche ist Teil einer langgestreckten Reflektorfläche RF, welche in Längsrichtung beabstandet mehrere gleichartige Öff-

nungspaare aufweist, wie in Fig. 11 in Draufsicht auf die Reflektorfläche skizziert. Die Reflektorfläche ist vorzugsweise um die zur Längsrichtung LR parallele Längsachse LA eines eingesetzten röhrenförmigen Leuchtkörpers LK im Querschnitt, welcher in Fig. 12 mit angedeuteter Leuchtkörperposition skizziert ist, gekrümmt, insbesondere durch mehrfaches Abkanten eines die Reflektorfläche bildenden Bleches, welches vorzugsweise aus Aluminium besteht und auf der dem Leuchtkörper zugewandten Reflektorseite RS ein hohes Reflexionsvermögen zeigt. Die Haltefläche HF ist im skizzierten vorteilhaften Beispiel durch einen im Querschnitt mittleren Teil der Reflektorfläche gebildet. Die der Reflektorseite abgewandte Seite der Haltefläche ist im folgenden als Rückseite BS bezeichnet.

[0014] Fig. 2 zeigt eine Ansicht auf die Rückseite BS der Haltefläche HF mit einer nach Fig. 1 eingesetzten Klammer, deren die beiden Klammerschenkel KS verbindendes Mittelteil MK sich auf dem zwischen den beiden Teilöffnungen T01, T02 liegenden Bereich HM der Haltefläche HF abstützt, was im Schnittbild nach Fig. 3 entlang A - A von Fig. 2 und nach Fig. 4 entlang B - B von Fig. 3 noch deutlich zum Ausdruck kommt. Die Skizzen sind insbesondere hinsichtlich der der Anschaulichkeit halber vergrößert dargestellten Materialdicken von Klammern und Reflektorfläche bzw. Haltefläche, aber auch hinsichtlich anderer Abmessungen nicht maßstäblich.

[0015] Die Klammer weist vorteilhafterweise wie aus Fig. 2 und Fig. 3 anschaulich ersichtlich einen zwischen den freien Enden KE der Klammerschenkel KS und dem diese verbindenden Mittelteil MK durchgehenden konstanten Querschnitt auf. Die Enden KE der Klammerschenkel KS sind wie aus Fig. 3 ersichtlich abgerundet und wie Fig. 4 entnehmbar leicht nach außen umgebogen. Die Klammerschenkel umschließen einen von der Haltefläche wegweisend offenen Aufnahmeraum AU für einen röhrenförmigen Leuchtkörper. Die Klammerschenkel KS verlaufen in einem dem Mittelteil MK nahen Abschnitt SA, in welchem die Klammerschenkel durch die Haltefläche führen, divergent zu den Schenkelen den KE hin. Der Winkel SW, welchem die Schenkel der eingesetzten Klammer ohne Leuchtkörper in diesem Abschnitt mit der Reflektorseite RS der Haltefläche bilden, beträgt vorzugsweise weniger als 80°. Die Klammer kann dabei auch vorteilhafterweise unter nach dem Einsetzen verbleibender leichter Vorspannung mit den Außenflächen der Abschnitte SA an den äußeren Kanten der Teilöffnungen T01, T02 mit der Reflektorseite anliegen und die Klammer gegen eine Verschiebung in Richtung der Rückseite bei Ansetzen eines Leuchtkörpers an die Klammerenden zuverlässig abstützen. Sofern die Klammerschenkel ohne eingesetzten Leuchtkörper nicht unter Vorspannung an den Öffnungskanten anliegen, kann beim Ansetzen eines Leuchtkörpers an die Enden KE der Klammerschenkel eine leichte Verschiebung der Klammer zur Rückseite hin in Erscheinung treten, bis die divergierenden Klammerschenkel

sich beidseitig an den Öffnungskanten abstützen.

[0016] In Fig. 7 ist eine Verformung der Klammer durch Zusammendrücken (seitliche Pfeile) der Klammerschenkel beim Einsetzen skizziert. Das Zusammendrücken der Schenkel kann durch beidseitigen Fingerdruck oder unter Anliegen und Entlanggleiten der Klammerschenkel an den Rändern der Öffnungen unter Einwirkung einer eindrückenden Kraft erfolgen.

[0017] Fig. 5 zeigt eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht mit einem in die Aufnahme eingesetzten Leuchtkörper LK. Hierbei sind die Klammerschenkel gegenüber der Position nach Fig. 4 unter elastischer Verformung aufgespreizt. Mit unterbrochener Linie ist die weitergehende Aufspreizung beim Einsetzen des Leuchtkörpers angedeutet. Diese weitere Aufspreizung wirkt auch vorteilhaft einer Tendenz der Klammer, beim Eindrücken des Leuchtkörpers in die Aufnahme der Eindrückkraft nachgebend nach hinten auszuweichen, entgegen. Die skizzierte und beschriebene Form der Klammer und deren Anordnung in der Haltefläche ist damit von besonderem Vorteil für die Aufnahme eines derartigen röhrenförmigen Leuchtkörpers.

[0018] In Fig. 6 ist eine vorteilhafte Abwandlung der Form des Mittelteils MK der Klammer skizziert, welches eine der Rückseite der Haltefläche zugewandte Abstützung MA aufweist, welche vorteilhafterweise ungefähr mittig zwischen den beiden Klammerschenkeln und von diesen seitlich beabstandet ist und mit welcher die Klammer beim Einsetzen an der Rückseite BS der Haltefläche anschlägt. Die Abstützung MA, welche im skizzierten Beispiel durch den Scheitel einer Durchwölbung des Mittelteils MK gebildet ist, ist insbesondere bei ohne eingesetztem Leuchtkörper mit Vorspannung an den Außenkanten der Öffnungen anliegenden Abschnitten SA der Klammerschenkel von Vorteil.

[0019] In Fig. 8 ist eine Anordnung skizziert, bei welcher die Öffnung T0 in der Haltefläche durchgehend und im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist. Die Klammer weist an ihrem Mittelteil MK seitliche Fortsätze MS auf, welche die Verschiebung der Klammer beim Einsetzen begrenzen und die Klammer zuverlässig gegen Ausziehen zur Reflektorseite hin abstützen.

[0020] In Fig. 9 ist eine Ausführungsform skizziert, bei welcher die Öffnung TV in der Haltefläche geringfügig größer ist als das Mittelteil der Klammer, so dass die Klammer bei zusammengedrückten Klammerschenkeln KS durch die Öffnung geschoben werden kann, wie in Fig. 9 und im Schnittbild der Fig. 10 entlang C - C von Fig. 9 ersichtlich ist. Nach Einschieben einer Stützplatte PL, welche die Öffnung TV überbrückt, zwischen das Mittelteil MK der Klammer und die Rückseite BS der Haltefläche HF wird die Klammer wieder in Richtung der Reflektorseite RS gezogen bis zum Anschlag des Mittelteils MK an der Brückenplatte PL und nach Entspannen der Klammer ist diese in beschriebener Weise gegen eine Verschiebung in Richtung der Rückseite beim Ansetzen eines Leuchtkörpers gesichert.

[0021] Die vorstehend und die in den Ansprüchen an-

gegebenen sowie die den Abbildungen entnehmbaren Merkmale sind sowohl einzeln als auch in verschiedener Kombination vorteilhaft realisierbar. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar. Insbesondere ist die Form der Klammer im Detail einer großen Variationsbreite zugänglich.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Halterung eines röhrenförmigen Leuchtkörpers in einer Reflektoreinrichtung mittels wenigstens einer Klammer, welche in einer Haltefläche der Reflektoreinrichtung lösbar gehalten ist und mit auf einer Reflektorseite der Haltefläche liegenden Klammerschenkeln, welche über ein Mittelteil verbunden sind, einen der Reflektorseite abgewandten offenen Aufnahmeraum für den Leuchtkörper begrenzt, in welchem ein Leuchtkörper unter federnder Spreizung der Klammerschenkel einsetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammer unter durch Krafteinwirkung elastischer Verformung durch eine oder mehrere Öffnungen in der Haltefläche durchführbar ist und in der durchgeführten Position nach Wegfall der verformenden Kraft unverlierbar gehalten ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung in der Haltefläche kleiner ist als die Flächenprojektion des Mittelteils der Klammer.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammer von der der Reflektorseite abgewandten Seite unter Durchführung der Schenkel durch die Öffnung in der Haltefläche einsetzbar ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Haltefläche zwei getrennte Teilöffnungen für je einen der Klammerschenkel vorgegeben sind.
5. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammer von der Reflektorseite unter elastischer Verformung mit dem Mittelteil durch eine Öffnung in der Haltefläche durchführbar ist und durch eine zwischen Mittelteil Haltefläche eingefügte Stützplatte ein Ausziehen der Klammer aus der Öffnung verhindert ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammerschenkel an das Mittelteil anschließend einen von der Haltefläche weg divergierenden Verlauf zeigen.

7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die divergierenden Abschnitte der Klammerschenkel an den Rändern der Öffnungen abstützen.

5

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittelteil eine zumindest annähernd mittig zwischen den beiden Schenkeln liegende Abstützung aufweist.

10

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern aus gebogenen Streifen konstanter Breite bestehen.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern aus gebogenem Federstahlband bestehen.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

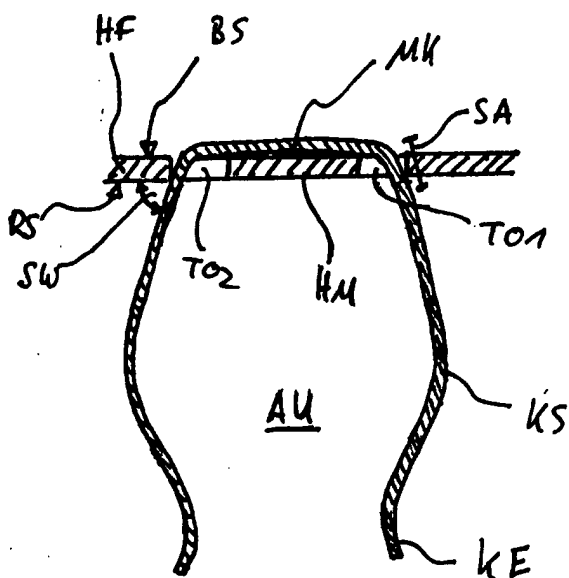
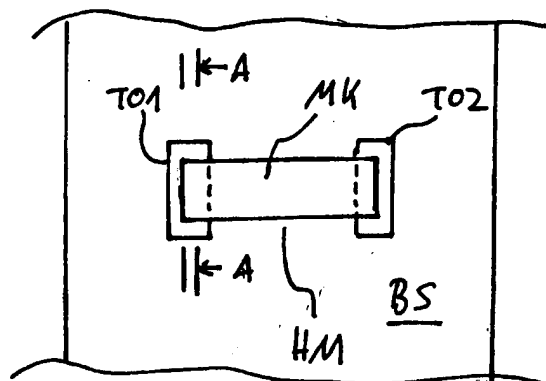
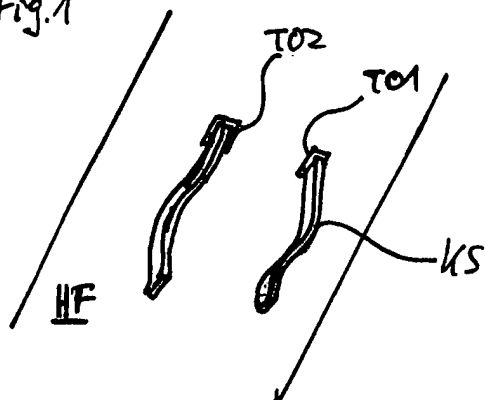


Fig.4

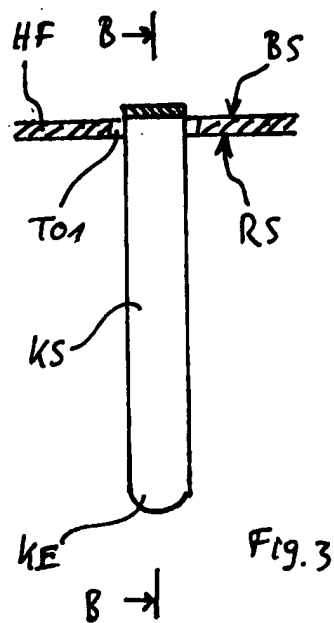


Fig.3

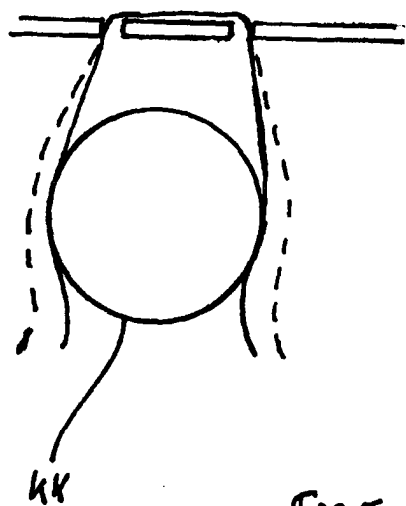


Fig. 5

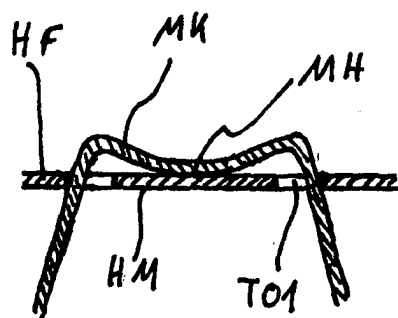


Fig. 6

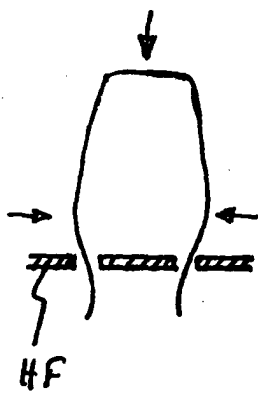


Fig. 7

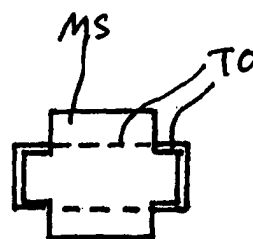


Fig. 8

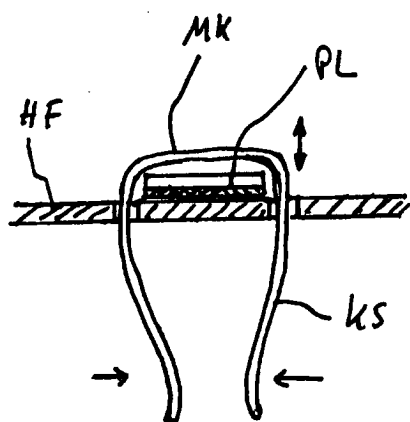


Fig. 9

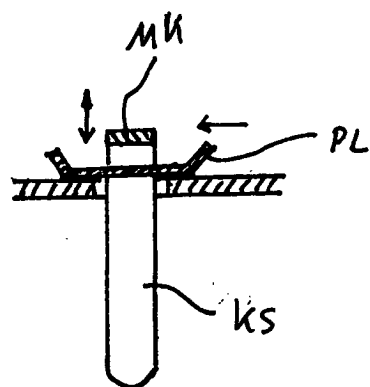


Fig. 10

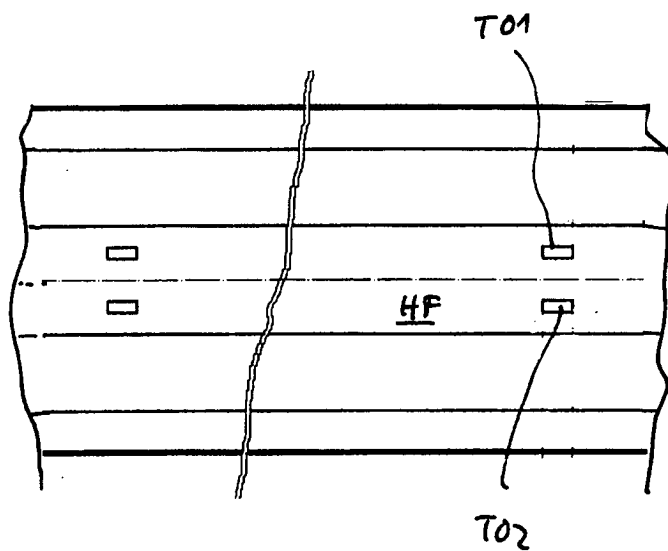


Fig. 11

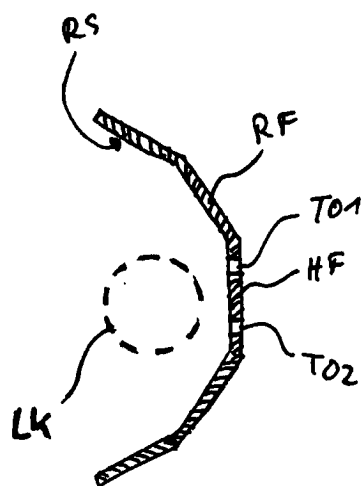


Fig. 12