



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 249 679 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **F41A 21/30**

(21) Anmeldenummer: **02006043.0**

(22) Anmeldetag: **16.03.2002**

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

(71) Anmelder: **Rheinmetall Landsysteme GmbH
24159 Kiel (DE)**

(72) Erfinder: **Krumm, Herbert, Dr.
41564 Kaarst (DE)**

(30) Priorität: **12.04.2001 DE 10118637**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Schalldämpferlafette für Rohr Waffen**

(57) Damit eine ortsgebundene Schalldämpferlafette einfach, schnell und sicher zur Seelenachse des Waffenrohres 2 justiert werden kann, enthält die Lafette Exenterantriebe 5, 6, 7, 8, die den Schalldämpfer in Seiten- und Höhenrichtung feinjustieren. Die erfindungsge-

mäße Anordnung der Exenterantriebe mit vorgeschalteten beispielsweise manuell antreibbaren Getrieben ermöglicht eine kompakte Bauweise und eine selbsthemmende Justierung ohne weitere Befestigungsmittel.

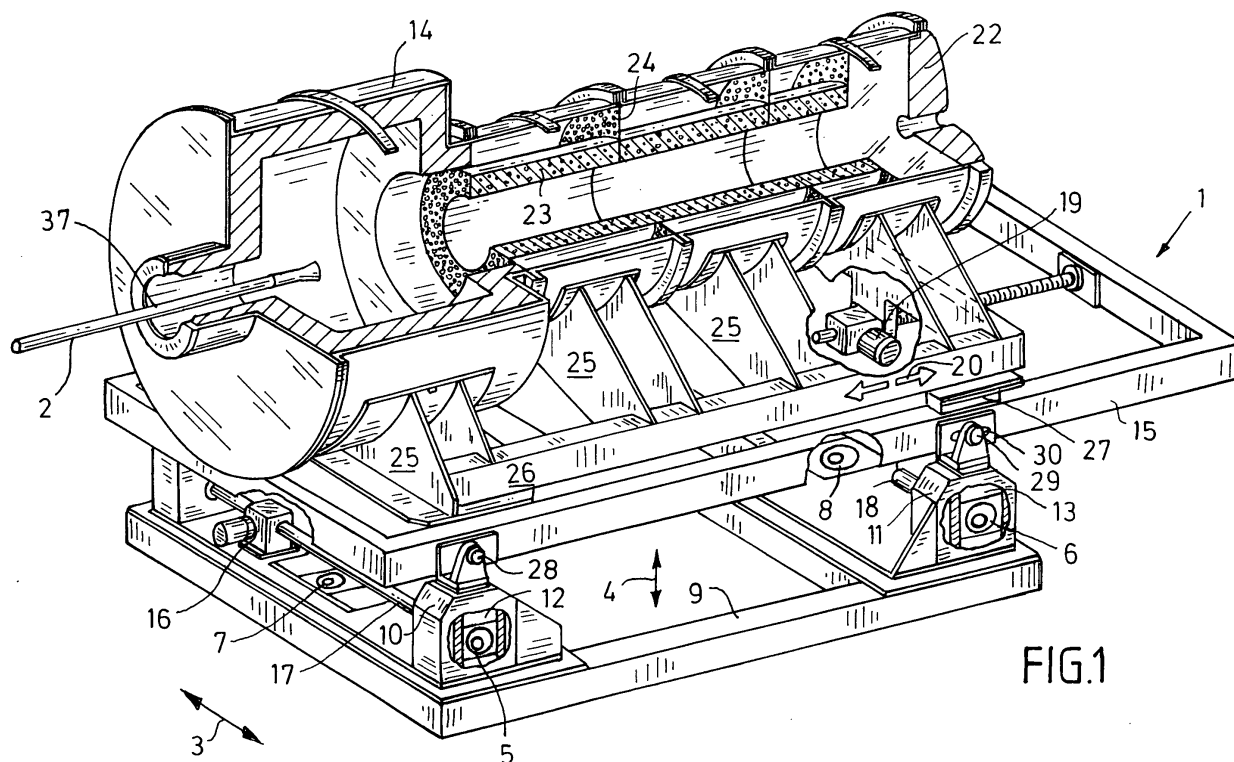


FIG.1

EP 1 249 679 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalldämpferlafette für Rohrmaschinen nach den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Bei einer derartigen aus der CH 679946 A5 bekannten Schalldämpferlafettierung enthält die Lafette vier Gelenke zur Einstellung des Schalldämpfers in Seiten- und Höhenrichtung. Diese Gelenke erlauben ein labiles Gleichgewicht des Schalldämpfers, so dass das Waffenrohr passgenau in einer hinteren Öffnung des Schalldämpfers geführt werden kann. Mit Hilfe der Waffe erfolgt dann die Anvisierung des Zieles. Eine derartige Anordnung löst bei größeren Schalldämpfern aufgrund der vergleichsweise großen zu bewegendenden Massen Probleme aus, so dass diese Schalldämpferlafettierung für den Einsatz bei großkalibrigen Waffenrohren nicht geeignet ist. Diese bekannte Lafettierung erfordert des weiteren ein aufwändiges Ausgleichsgewicht für den Massenausgleich des Schalldämpfers.

[0003] Schalldämpfer für mittel- und großkalibrige Kanonen werden häufig auf einem separaten Fundament lafettiert, während die Kanone auf einem weiteren Fundament in einer eigenen Lafette gelagert und auf das Ziel ausgerichtet wird. Nach dem Anrichten des Ziels muss der Schalldämpfer so feinjustiert werden, dass die Rohrseelenachse sich identisch zur Schalldämpferachse befindet, so dass sich das Waffenrohr konzentrisch zur hinteren Schalldämpferblende befindet und die Geschossbahn mittig zur Schalldämpferfrontöffnung verläuft.

[0004] Hierzu muss der Schalldämpfer in seiner Lafette nur um wenige Winkelgrade justiert werden. Bei einfachen bekannten Lösungen wird der Schalldämpfer zum Feinrichten von seiner Lafette oder vom Fundament gelöst und mit Unterlegscheiben neu befestigt, was sehr umständlich und ggf. ungenau ist.

[0005] Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schalldämpferlafette der eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine einfache, schnelle und sichere Feineinstellung des Schalldämpfers gegenüber der Rohrseelenachse erlaubt, wobei für eine ortsgebundene Verwendung die Bauform kompakt und stabil ausgeführt sein soll.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Merkmalen der Unteransprüche hervor.

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, eine Feinjustierung einer Schalldämpferlafette mit möglichst einfachen Getrieben zu realisieren. Eine schnelle, einfache und sichere Feinjustierung der Schalldämpferlafette in Höhen- und in Seitenrichtung wird erfindungsgemäß durch Exenterantriebe ermöglicht. Diese Exenterantriebe gewährleisten eine Höhenverstellung des Schalldämpfers, um beispielsweise plus / minus 1 Grad und eine Seitenfeineinstellung um beispielsweise plus / minus 0,5 Grad.

[0009] Dadurch, dass der den Schalldämpfer tragende Lafettenrahmen über einen vorderen und hinteren Exenterantrieb in der Höhe verstellbar ist und diese Exenterantriebe beidseitig des Rahmens angeordnet sowie über jeweilige Antriebswellen miteinander verbunden sind, ergibt sich eine stabile Vierpunktauflage für den Lafettenrahmen und eine sensible Höhenverstellbarkeit.

[0010] Die Höhenverstellung wird noch dadurch vereinfacht, dass der hintere Exenterantrieb schwenkbar mit dem Lafettenrahmen verbunden ist, der vordere Exenterantrieb einen größeren Exenterhub als der hintere aufweist und dadurch auf einfache und schnelle Weise die Feinjustierung auf das gewünschte Maß durchgeführt werden kann.

[0011] Nach einem weiteren Ausführungsmerkmal sind die Gehäuse der vorgenannten Exenterantriebe auf einem sich gegenüber dem Fundament abstützenden weiteren Rahmen befestigt, welcher durch weitere Exenterantriebe in Seitenrichtung ebenfalls auf einfache Art und Weise verschiebbar angeordnet ist. Auch hier können die Exenter unterschiedliche Hübe aufweisen, so dass besonders feinfühlig die gewünschte Seitenrichtung justiert werden kann.

[0012] Die jeweiligen Exenterantriebe können in weiterer vorteilhafter Weise manuell oder motorisch über Getriebe mit Selbsthemmung angetrieben werden, so dass auf eine dementsprechende Befestigung des Schalldämpfers bzw. der Lafette beim Schuss verzichtet werden kann.

[0013] Durch die unterschiedlichen Exenterhübe der vorderen gegenüber den hinteren Exenterantrieben wird ein schnelles und exaktes Ausrichten und Justieren des Schalldämpfers bei in den Schalldämpfer eingeführten mittel- bzw. großkalibrigen Waffenrohren zur Seelenachse des Waffenrohres ermöglicht.

[0014] In weiterer vorteilhafter Weise kann der Schalldämpfer innerhalb des Lafettenrahmens in seiner Längsrichtung über einen Spindelantrieb so weit verschoben werden, dass die Waffenrohrmündung frei ist, das Waffenrohr gereinigt und zum Einrichten der Waffe mit einem Ziellinienprüfer geprüft werden kann.

[0015] Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Figur 1 in einer dreidimensionalen Darstellung eine Schalldämpferlafettierung mit Exenterantrieb;

Figur 2 in einer vereinfachten Schnittdarstellung die Wirkungsweise des Exenterantriebes.

[0017] Die Figur 1 verdeutlicht die Anordnung eines Schalldämpfers 14 auf einer Schalldämpferlafette 1. Der innere Aufbau des Schalldämpfers 14 ist nicht Gegenstand der Erfindung, so dass die einzelnen Dämpfer

fungselemente 22 - 24 nicht näher erläutert werden.

[0018] Der Schalldämpfer 14 ist in seinem unteren Bereich über Stützelemente 25 in einem eigenen Rahmengerüst 26 gelagert, das verschiebbar über Gleitelemente 27 oder nicht dargestellte Rollen auf einem Lafettenrahmen 15 befestigt ist.

[0019] Im vorderen und hinteren Bereich des Lafettenrahmens 15 sind mit diesem jeweils beidseitig die Höhenrichtung 4 des Schalldämpfers 14 veränderbare Exenterantriebe 5, 6 angeschlossen. Die jeweiligen Gehäuse 10, 11 dieser Exenterantriebe 5, 6 sind auf einem weiteren auf dem Fundament sich abstützenden Rahmen 9 befestigt. Die durch den Exenterantrieb 5, 6 in Höhenrichtung 4 verstellbaren Gleitelemente 12, 13 sind derart mit dem Lafettenrahmen 15 verbunden, dass der hintere Exenterantrieb 5 mit dem Rahmen 15 schwenkbeweglich, z. B. über einen Bolzen 28 verbunden ist, während ein Bolzen 29 des vorderen Exenterantriebes 6 in einem Längsschlitz 30 des Rahmens 15 geführt ist.

[0020] Diese vorderen und hinteren Exenterantriebe 5, 6 sind paarweise über Wellen 17, 18 miteinander verbunden, wobei die Wellen 17, 18 jeweils über manuell oder motorisch antreibbare, vorzugsweise selbsthemmende Getriebe 16 antreibbar sind, wodurch eine sehr feine Exenterverstellung zur Erzielung einer Identität der Schalldämpferachse mit der Waffenrohrseelenachse erzeugt wird.

[0021] Mit dem auf dem Fundament aufliegenden Rahmen 9 sind ein vorderer 8 und ein hinterer 7 Exenterantrieb 7, 8 verbunden, die durch Betätigung eines nicht dargestellten individuellen manuellen oder motorischen Antriebes den Rahmen 9 und somit den Schalldämpfer 14 in Seitenrichtung 3 verschieben.

[0022] Die jeweiligen Exenterantriebe 5, 6, 7 und 8 sind einfach aufgebaut. Sie enthalten gemäß der Prinzipdarstellung der Figur 2 eine im jeweiligen Gehäuse 10, 11 fest gelagerte Welle 31 mit einem damit fest verbundenen Exenter 32. Bei einer Drehung der Welle 31 z. B. über die Antriebswellen 17, 18 in Richtung 33 bewegt der jeweilige Exenter 32 das Gleitstück 12 oder 13 mit den verbundenen Bolzen 28, 29 in Richtung 34 nach oben. Bei entgegengesetzter Drehrichtung 35 bewegt sich das Gleitstück 12, 13 entsprechend nach unten in Richtung 36.

[0023] Der vordere Exenterantrieb 6 weist gegenüber dem hinteren 5 einen größeren Exenter 32 auf, so dass durch die unterschiedliche Höhenverstellung 34 eine mit der Seelenachse der Rohrwaffe 2 identische Höheneinstellung sehr genau eingestellt werden kann.

[0024] In Seitenrichtung 3 erfolgt die gleiche sehr genaue Justierung der Lafette 1 über die verstellbaren Exenterantriebe 7, 8. Auch hier weist der vordere Exenterantrieb 8 dafür einen größeren Exenter und somit auch einen größeren Exenterhub gegenüber dem hinteren Exenterantrieb auf.

[0025] Die jeweiligen Richtungsveränderungen des Schalldämpfers 14 beim Justiervorgang werden ohne

Beeinflussung der im Schalldämpfer befindlichen Rohrwaffe 2 durchgeführt, weil eine am hinteren Ende des Schalldämpfers sich befindliche Blende 37 verformbar ausgebildet ist und die Relativbewegungen des Schalldämpfers gegenüber dem Waffenrohr gestattet.

[0026] Der Schalldämpfer 14 kann über einen am vorderen Ende am Lafettenrahmen 15 befestigten Spindeltrieb 19 so weit in Längsrichtung 20 verschoben werden, dass beispielsweise das Waffenrohr 2 gereinigt und zum Einrichten der Waffe mit einem Ziellinienprüfer geprüft werden kann.

Bezugszeichenliste

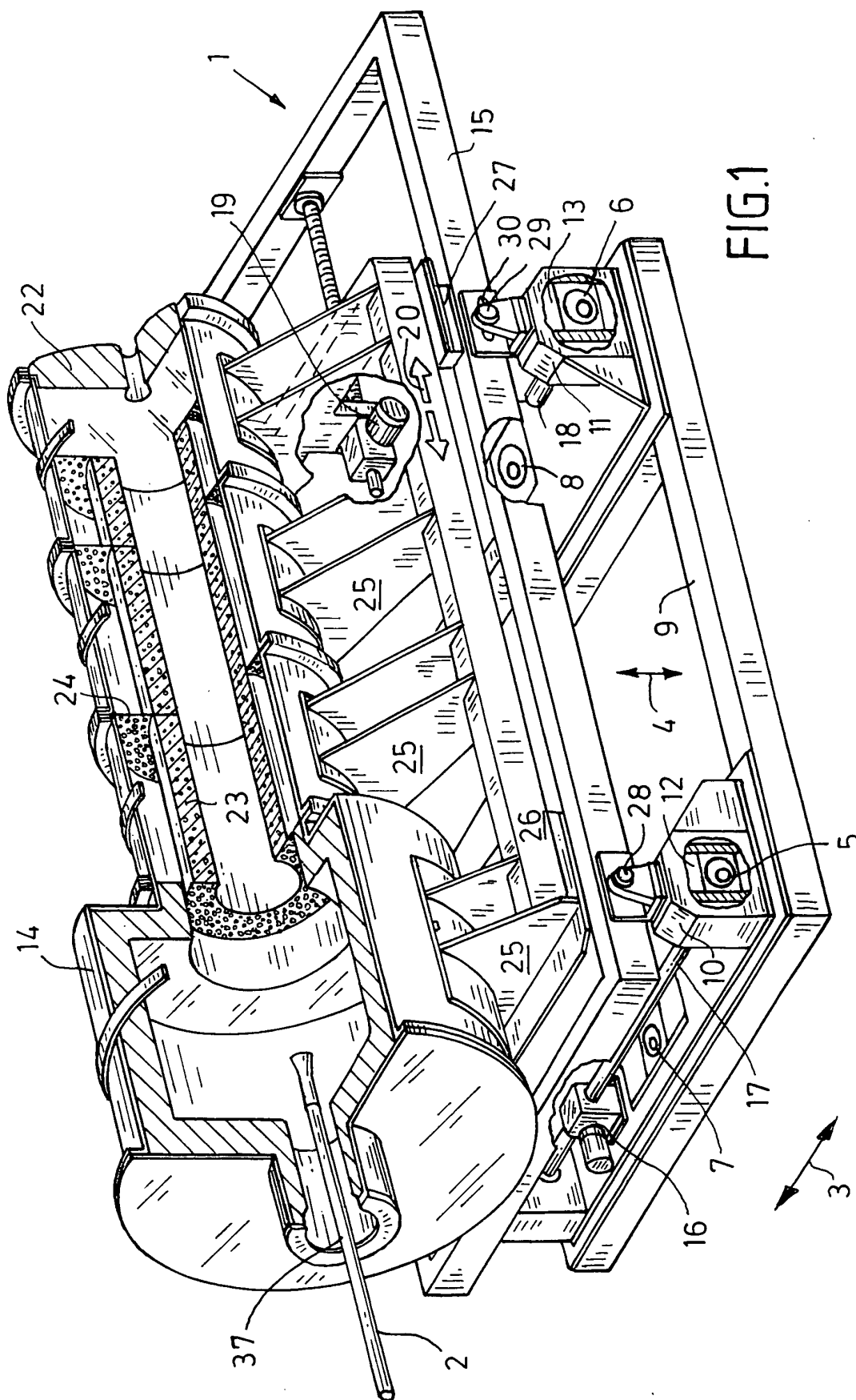
15 **[0027]**

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Schalldämpferlafette |
| 2 | Rohrwaffe |
| 3 | Seitenrichtung |
| 4 | Höhenrichtung |
| 5 | Exenterantrieb |
| 6 | Exenterantrieb |
| 7 | Exenterantrieb |
| 8 | Exenterantrieb |
| 9 | Rahmen |
| 10 | Gehäuse |
| 11 | Gehäuse |
| 12 | Gleitelement |
| 13 | Gleitelement |
| 14 | Schalldämpfer |
| 15 | Lafettenrahmen |
| 16 | Getriebe |
| 17 | Antriebswelle |
| 18 | Antriebswelle |
| 19 | Spindeltrieb |
| 20 | Längsrichtung |
| 22 | Dämpfungselement |
| 23 | Dämpfungselement |
| 24 | Dämpfungselement |
| 25 | Stützelement |
| 26 | Rahmengerüst |
| 27 | Gleitelement |
| 28 | Bolzen |
| 29 | Bolzen |
| 30 | Längsschlitz |
| 31 | Welle |
| 32 | Exenter |
| 33 | Drehrichtung |
| 34 | Richtung |
| 35 | Drehrichtung |
| 36 | Richtung |
| 37 | Blende |

55 **Patentansprüche**

1. Schalldämpferlafette für Rohrwaffen (2), bei der die Lafette (1) den Schalldämpfer (14) richtungsver-

- derbar abstützt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lafette (1) Exenterantriebe (5,6,7,8) enthält, die den Schalldämpfer (14) in Seitenrichtung (3) und in Höhenrichtung (4) feinjustieren. 5
2. Schalldämpferlafette nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch einen vorderen (6) und einen hinteren (5) die Höhenrichtung (4) veränderbaren Exenterantrieb. 10
3. Schalldämpferlafette nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vordere Exenterantrieb (6) gegenüber dem hinteren (5) einen unterschiedlichen Exenterhub aufweist. 15
4. Schalldämpferlafette nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Exenterhub des vorderen Exenterantriebes (6) größer als der des hinteren Exenterhubes (5) ist. 20
5. Schalldämpferlafette nach einem der Ansprüche 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gehäuse (10,11) der vorderen und hinteren Exenterantriebe (5,6) auf einem auf dem Fundament sich abstützenden Rahmen (9) befestigt sind und die beweglichen Gleitelemente (12,13) der Exenterantriebe (5,6) mit einem den Schalldämpfer (14) tragenden Lafettenrahmen (15) verbunden sind. 25 30
6. Schalldämpferlafette nach einem der Ansprüche 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gleitelement (12) des hinteren Exenterantriebes (5) schwenkbeweglich und das Gleitelement (13) des vorderen Exenterantriebes (6) längsverschiebbar mit dem Lafettenrahmen (15) verbunden sind. 35 40
7. Schalldämpferlafette nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorderen und die hinteren Exenterantriebe (5,6) zur Höhenverstellung paarweise über eine jeweilige manuell oder motorisch antreibbare Welle (17,18) miteinander verbunden sind. 45 50
8. Schalldämpferlafette nach einem der Ansprüche 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der auf dem Fundament sich abstützende Rahmen (9) in Seitenrichtung (3) über einen vorderen und hinteren Exenterantrieb (7,8) verschiebbar ist. 55
9. Schalldämpferlafette nach einem der Ansprüche 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vordere Exenterantrieb (7) zur Seitenverstellung einen größeren Verstellhub gegenüber dem hinteren Exenterantrieb (8) aufweist und dass die jeweiligen Gehäuse dieser Exenterantriebe (7, 8) auf dem Fundament fest gelagert sind.
10. Schalldämpferlafette nach einem der Ansprüche 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Exenterantriebe (7,8) für die Seitenverstellung über jeweilige Einzelantriebe manuell oder motorisch antreibbar sind.
11. Schalldämpferlafette nach den Ansprüchen 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schalldämpfer (14) auf dem Lafettenrahmen (15) in Längsrichtung über einen Spindeltrieb (19) verschiebbar angeordnet ist.



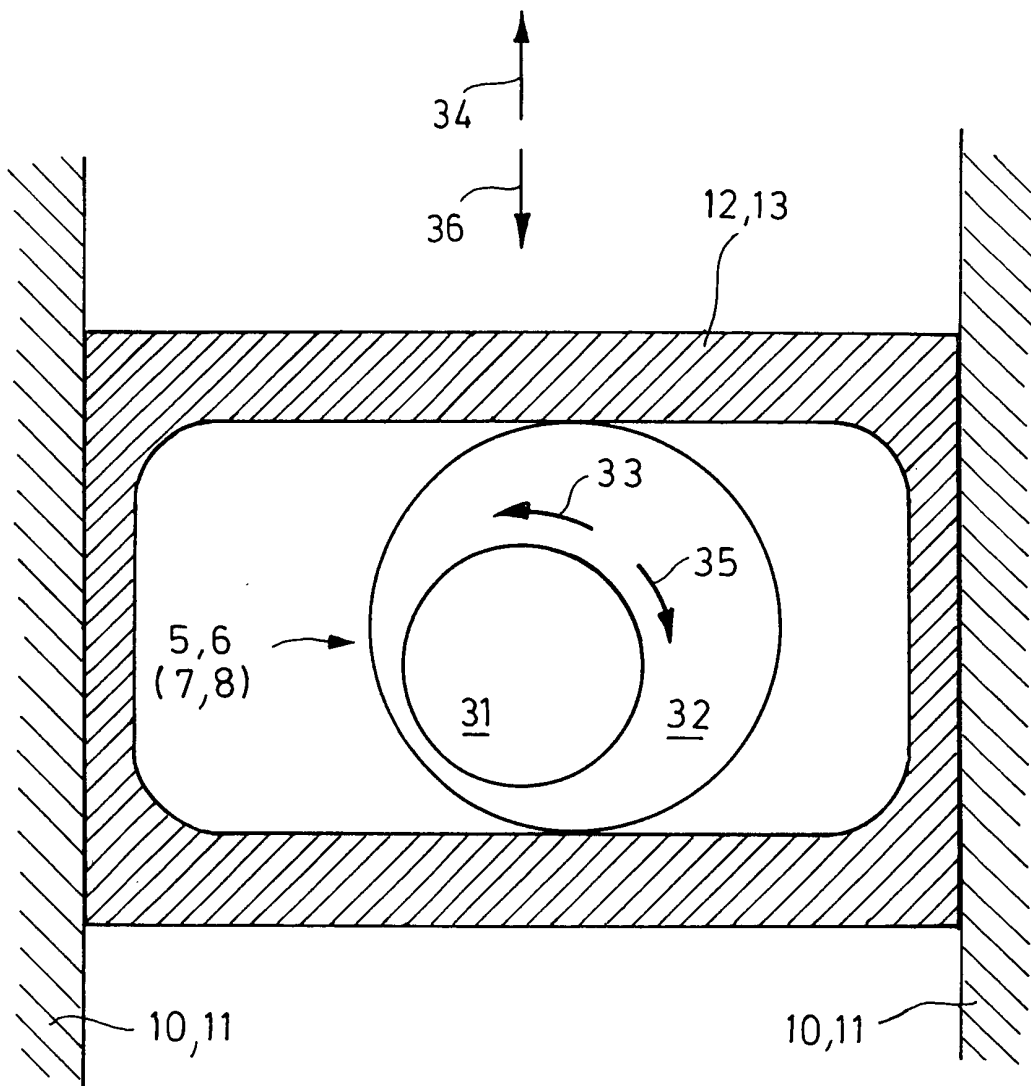


FIG. 2