



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 003 763 B4 2005.10.20**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 003 763.9**
 (22) Anmeldetag: **23.01.2004**
 (43) Offenlegungstag: **18.08.2005**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **20.10.2005**

(51) Int Cl.7: **F16C 33/74**
F16C 13/02, B21B 31/07, F16C 33/76

Innerhalb von drei 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. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
SMS Demag AG, 40237 Düsseldorf, DE

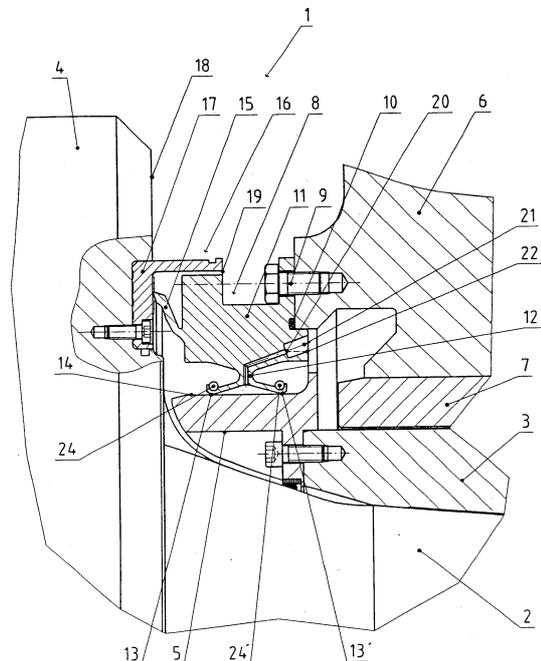
(74) Vertreter:
Hemmerich und Kollegen, 57072 Siegen

(72) Erfinder:
Keller, Karl, 57271 Hilchenbach, DE; Roeingh, Konrad, 57271 Hilchenbach, DE; Scheffe, Kurt, 57271 Hilchenbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 102 11 665 A1
DE 101 13 593 A1
DE 38 09 462 A1
DE 36 07 729 A1
DE 299 04 179 U1
DE 298 05 241 U1
DE 296 20 018 U1
US 63 75 195 B1
EP 10 38 601 A2

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur ballenseitigen Abdichtung des Lagers eines Walzenzapfens**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung (1) zur ballenseitigen Abdichtung des Lagers eines Walzenzapfens (2) mit auf den Walzenzapfen (2) aufgezogener Zapfenbuchse (3), der ein Laufring (5) zugeordnet ist, einer in einem Einbaustück (6) gelagerten Lagerbuchse (7), dem Einbaustück (6) über eine Halterung (11) zugeordnete Radialwellendichtungen mit Radiallippen (13, 13), die mit dem Laufring (5) zusammenwirken, und einer zum Ballen der Walze (4) den Radialwellendichtungen vorgeordneten Dichtungsanordnung (16) soll so weitergebildet werden, dass sie kostengünstig zu erstellen und betreiben ist, nur aus wenigen Teilen besteht und eine bessere Dichtwirkung hervorruft. Dazu wird vorgeschlagen, dass die Halterung (11), die Radiallippen (13, 13) und eine Dichtlippe (15, 15') der Dichtungsanordnung (16) eine Einheit bilden, die lösbar mit dem Einbaustück (6) gedichtet verbunden ist (Fig. 1).



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur ballenseitigen Abdichtung des Lagers eines Walzenzapfens mit auf den Walzenzapfen aufgezogener Zapfenbuchse, der ein Laufring zugeordnet ist, einer in einem Einbaustück gelagerten Lagerbuchse, dem Einbaustück über eine Halterung zugeordnete Radialwellendichtungen mit Radiallippen, die mit dem Laufring zusammenwirken und einer zum Ballen der Walze, den Radialwellendichtungen vorgeordneter Dichtungsanordnung.

[0002] Zum Abdichten von Lagern eines Zapfens einer Walzwerkswalze sind im Wesentlichen zwei unterschiedliche Konzepte bekannt. Das eine Konzept arbeitet mit einer Zapfenwellendichtung, die mit der Walze rotiert, und deren Dichtungslippen sich fliehkraftbedingt bei unterschiedlichen Drehzahlen unterschiedlich stark an die Gegenauflfläche andrücken. Dabei kann es zu erhöhter Wärmeentwicklung kommen, die den Gummiwerkstoff der Zapfendichtung in seiner Flexibilität, im Volumen und seiner Härte negativ beeinflusst, so dass diese Dichtungen nur für ein kleines Betriebsfenster optimal ausgelegt sind.

Stand der Technik

[0003] Das zweite Konzept arbeitet mit feststehenden Radialwellendichtungen, bei der keine Fliehkraftprobleme auftreten. Eine solche Vorrichtung zur ballenseitigen Abdichtung des Lagers eines Walzenzapfens ist beispielsweise der DE 101 13 593 A1 entnehmbar. Diese Dichtungsvorrichtung besteht aus verhältnismäßig vielen Einzelteilen, wobei u. a. auch zwei Radialwellendichtungen eingesetzt sind. Da jede der Radialwellendichtungen ungefähr so teuer ist wie die Zapfendichtung nach dem ersten Konzept, ist diese Vorrichtung zum ballenseitigen Abdichten des Lagers eines Walzenzapfens sehr teuer. Hinzu kommt, dass die vielen einzelnen Teile dieser Dichtung, aufwendig zusammengebaut werden müssen, so dass sich dadurch eine umständliche Handhabung beim Zusammenbau und Warten der Dichtungsvorrichtung ergibt, die zudem diese Vorrichtung weiterhin verteuert. Außerdem ist den Radialwellendichtungen zum Walzenballen hin lediglich ein Labyrinth vorgeordnet, welches die Radialwellendichtungen nicht immer zuverlässig vor von der Walze stammenden Verunreinigungen wie Zunder schützt.

[0004] Die DE 296 20 018 U1 offenbart eine gattungsgemäße Vorrichtung die jedoch ebenfalls aus vielen einzelnen Elementen zu einer Einheit zusammengesetzt wird. Damit ist auch hier der Wechsel einer Abdichtungsvorrichtung aufwendig und der Zusammenbau der Vorrichtung zur ballenseitigen Abdichtung kostenintensiv.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung so weiterzubilden, dass sie kostengünstig zu erstellen und betreiben ist, nur aus wenigen Teilen besteht und eine bessere Dichtwirkung hervorruft.

[0006] Dazu wird vorgeschlagen, dass die Halterung, die Radiallippen und die Dichtungsanordnung eine Einheit bilden, die lösbar mit dem Einbaustück gedichtet verbunden ist.

[0007] Dabei handelt es sich bei der Dichtungsanordnung, anders als nach dem Stand der Technik, nicht nur um ein Labyrinth sondern zusätzlich um eine Dichtungslippe, die mit den Radiallippen und der Halterung eine Einheit bilden. Dadurch wird anstatt einer mehrteiligen Halterung und den zweiteiligen Radialwellendichtungen lediglich ein Element benötigt, welches zudem noch als Dichtungsanordnung eine weitere Dichtungslippe aufweist, welche die Radiallippen vor von der Walzenoberfläche stammenden Verunreinigungen schützt.

[0008] Es hat sich bewährt, dass die Halterung, die Radiallippen und die Dichtungsanordnung einstückig ausgebildet sind: Damit ist gewährleistet, dass tatsächlich nur ein Element, welches sowohl der Halterung als auch der Dichtung dient, mit dem Einbaustück zu verbinden ist.

[0009] Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Halterung und die Radiallippen einstückig als Dichtungselemente ausgebildet sind und dass die Dichtlippe der Dichtungsanordnung lösbar mit dem Dichtungselement verbindbar ist.

[0010] Insbesondere, wenn sich unterschiedlicher Verschleiß zwischen der Dichtlippe der Dichtungsanordnung und den Radiallippen des Dichtungselementes ergeben sollten, besteht die Möglichkeit, die hier mit dem Zunder verstärkt in Berührung kommende Dichtlippe der Dichtungsanordnung vom Dichtungselement zu lösen und gegen eine neue Dichtlippe auszutauschen. Damit wird zwar in Kauf genommen, dass wieder ein weiteres Teil für die Vorrichtung zum ballenseitigen Abdichten des Lagers eines Walzenzapfens notwendig wird, gegenüber der Vorrichtung nach dem Stand der Technik stellen diese beiden Teile jedoch eine erheblich geringere Anzahl von Teilen dar.

[0011] Bemerkenswert ist, dass die Halterung und die Radiallippen und/oder die Dichtlippe der Dichtungsanordnung aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Das wird dadurch erreicht, dass bei der Herstellung der Dichtungsvorrichtung in die entsprechende Herstellungsform in dem Bereich, der zur Halterung dient, andere Materialien eingefügt werden

als im Bereich der Radiallippen und ggf. auch andere Materialien im Bereich der Dichtlippe der Dichtungsanordnung Anwendung finden, die alle z.B. durch Vulkanisieren miteinander verbunden sind, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung auf die in den jeweiligen Bereichen anstehenden Anforderungen speziell ausgebildet sein kann.

[0012] Als Materialien für die Halterung kommen z.B. Stahl, Aluminium, Kunststoff sowie Hartgummi in Frage, während die Radiallippen und/oder die Dichtlippe der Dichtungsanordnung aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, Hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, Flour-Kautschuk, Polytetrafluorethylen sowie Polyurethan sein können.

[0013] Zweckmäßig weist das Dichtungselement an der Halterung einen Fortsatz auf, an dessen Enden mindestens eine Radiallippe angeordnet ist, die mit dem Laufring in Dichtverbindung stehen. Dabei kann eine Radiallippe Anwendung finden. Es werden jedoch vorzugsweise zwei Radiallippen vorgesehen sein, die voneinander fortweisend oder gleichgerichtet ausgebildet sind. Damit werden an einem Fortsatz zwei Dichtlippen realisiert. Es werden nicht mehr zwei unterschiedliche Radialwellendichtungen benötigt.

[0014] Bedeutsam ist, dass die Halterung und/oder die Radiallippen und/oder die Dichtlippe Armierungen aufweisen. Dabei kann die Halterung des Dichtungselementes zur Versteifung des gesamten Elements Armierungen aufweisen, während die Radiallippen steife Federn oder Rundstahlelemente mit definierter Länge aufweisen, damit gleichbleibende Anpreßdücke über die Lebensdauer des Dichtungselementes gewährleistet sind. Die Dichtungslippe der Dichtungsanordnung kann beispielsweise durch Verstärkungsfasern armiert sein.

[0015] Nachahmenswert ist, dass die Halterung und der Fortsatz eine erste Verbindung aufweisen, über welche geringe Mengen Öls zum Zwecke der Minimalmengenschmierung der lagerabgewandten Dichtlippe aus einer Öl-Fangtasche im Bereich des Lagers in den Bereich zwischen die beiden Radiallippen führbar ist und dass zumindest der Fortsatz eine zweite Verbindung aufweist, über welche überschüssiges Öl aus dem Bereich zwischen den Dichtlippen abführbar ist.

[0016] Die lagerseitige Radiallippe wird regelmäßig durch das aus dem Lager austretende Öl ausreichend geschmiert. Die dahinter liegende walzenseitige Radiallippe wird dagegen regelmäßig nicht geschmiert. Diese Radiallippe könnte im Betrieb verbrennen. Aus diesem Grunde wird, auch wenn z. B. nur ein Tropfen Öl pro Stunde notwendig ist, dieses Öl durch die erste Verbindung der walzenseitigen Radiallippe zugeführt. Sollte sich ergeben, dass zuviel

Öl über diese erste Verbindung in den Bereich zwischen den beiden Radiallippen gelangt, so dass diese eventuell aufschwimmen könnten und dann nicht mehr richtig dichten würden, ist eine weitere Verbindung vorgesehen, über welche überschüssiges Öl aus dem Bereich zwischen den Radiallippen abführbar ist.

[0017] Zweckmäßig wird bei eingebautem Dichtungselement die erste Verbindung im jeweiligen oberen Bereich der Radiallippe bei ca. 12 Uhr und die zweite Verbindung im jeweiligen unteren Bereich kurz vor oder kurz nach 6 Uhr angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass die Öltropfen im oberen Bereich den Radiallippen zugeführt werden und allein durch Schwerkraft nach unten gelangen können. Hinzu kommt, dass der Laufring auf den Radiallippen dreht und dabei das Öl verteilen kann.

[0018] Überschüssiges Öl wird aus dem unteren Bereich der Radiallippen abgeführt. Diese sind jedoch nicht bei 6 Uhr, d. h. im untersten Bereich angeordnet sondern kurz vor oder nach 6 Uhr, so dass stets ein kleiner Ölsumpf vorhanden ist, der so bemessen ist, dass die Radiallippen nicht aufschwimmen, aber eine Minimalmengenschmierung gewährleistet ist.

[0019] Es empfiehlt sich, dass über die Größe der Öffnung der Öl-Fangtasche die Menge der aufgefangenen Öl-Partikel einstellbar ist, und dass durch die Schräglage und die Tiefe der Öl-Fangtasche die Menge des in der Öl-Fangtasche bevorratbaren Öls festlegbar ist. Durch diese Maßnahme und vor allem durch die Wahl des Durchmessers der ersten Verbindung ist die Menge des zu den Radiallippen des Dichtungselementes gelangenden Öls einstellbar.

[0020] Es empfiehlt sich außerdem, dass die Dichtungsanordnung mit einem L-förmigen Profil zusammenwirkt, welches an der Stirnseite der Walze montiert ist. Die Dichtlippe der Dichtungsanordnung kann an dem L-förmigen Profil anliegen, welches mit der Walze dreht. Die Dichtlippe der Dichtungsanordnung kann dabei bestenfalls das L-förmige Profil, welches auswechselbar mit der Walze verbunden ist, durch Reibung beanspruchen. Die Walze wird dabei nicht beansprucht.

[0021] Weiterhin ist es ratsam, dass zwischen den Schenkeln des L-förmigen Profils und dem Dichtungselement ein Labyrinth ausgebildet ist. Dadurch wird zusätzlich zu der Dichtlippe der Dichtungsanordnung eine, wie aus dem Stand der Technik bekannte, Dichtungsanordnung in Form eines Labyrinths gebildet. Die Radiallippen des Dichtungselementes werden damit doppelt geschützt.

[0022] Von Vorteil ist, wenn das Dichtungselement am Einbaustück so justierbar ist, dass ein sich beim

Walzen einstellender Offset ausgeglichen ist. Dieser Offset entsteht durch die Walzkraft beim Walzvor- gang. Die Walzenzapfen sitzen dabei nicht mittig in der Lagerbuchse. Durch die Justierungsmöglichkeit des Dichtungselementes kann dieses so eingestellt werden, dass es, wie der Zapfen der Walze außermittig zur Lagerbuchse angeordnet ist, so dass das Dichtungselement zum Walzenzapfen damit mittig vorgesehen ist.

[0023] Die Erfindung ist nicht nur auf Gleitlager anwendbar. Auch andere Lager, z.B. Wälzlager lassen sich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung abdichten.

[0024] Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

[0025] Dabei zeigen:

[0026] [Fig. 1](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einstückig ausgebildeter Halterung, Radiallippen und Dichtlippe der Dichtungsanordnung,

[0027] [Fig. 2](#) den unteren Ausschnitt der Radiallippen mit Darstellung der zweiten Verbindung,

[0028] [Fig. 3](#) die Vorrichtung nach [Fig. 1](#) mit einstückiger Dichtlippe jedoch anderen Materials, und

[0029] [Fig. 4](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einstückig ausgebildeter Halterung und Radiallippen jedoch mit lösbarer Dichtlippe der Dichtungsanordnung.

[0030] Die [Fig. 1](#) zeigt eine Vorrichtung **1** zur ballenseitigen Abdichtung des Lagers eines Walzenzapfens **2**. Auf dem Walzenzapfen **2** einer Walze **4** sitzt die Zapfenbuchse **3**. Mit der Zapfenbuchse **3** ist ein Laufring **5** verbunden, hier verschraubt. Der Laufring **5** kann aber auch mit der Walze **4** verbunden sein. Die Walze **4** wird in einem Einbaustück **6**, das mit einer Lagerbuchse **7** ausgestattet ist getragen.

[0031] Am Einbaustück **6** ist ein Dichtungselement **8** mittels Schrauben **9** lösbar verbunden. Eine Ringdichtung **10**, der auch Bestandteil des Dichtungselementes **8** sein kann, sorgt dafür, dass das Öl, welches zwischen der Lagerbuchse **7** und der Zapfenbuchse **3** austritt, nicht über einen Spalt zwischen dem Dichtungselement **8** und dem Einbaustück **6** zur Walze **4** gelangen kann. Das Dichtungselement **8** besteht aus einer Halterung **11**, einem Fortsatz **12** und am Ende des Fortsatzes **12** aus zwei voneinander fortweisenden Radiallippen **13**, **13'**. Die Radiallippen **13**, **13'** liegen an einer Dichtfläche **14** des Laufrings **5** an.

[0032] Das Dichtungselement **8** weist einstückig mit der Halterung **11** verbunden eine Dichtlippe **15**, die

zu einer Dichtungsanordnung **16** gehört. Die Dichtungsanordnung **16** umfasst weiterhin ein L-förmiges Profil **17**, welches mit der Stirnseite **18** der Walze **4** verschraubt ist. Die Dichtlippe **15** liegt dabei an einem Schenkel des L-förmigen Profils **17** dichtend an. Der zweite Schenkel des L-förmigen Profils **17** bildet mit einem Bereich des Dichtungselementes **8** ein Labyrinth **19** aus. Das Labyrinth **19** und die Dichtlippe **15** bilden die Dichtanordnung **16**.

[0033] In der Halterung **11** und dem Fortsatz **12** ist eine Verbindung **20** angeordnet, über welche Öl aus dem Lager zwischen der Lagerbuchse **7** und der Zapfenbuchse **3** in den Bereich zwischen die Radiallippen **13**, **13'** gelangen kann. Dazu ist in der Halterung **11** eine Öl-Fangtasche **21** ausgebildet. Die Verbindung **20** und die Öl-Fangtasche **21** sind im oberen Bereich des Dichtungselements **8** bei ca. **12** Uhr angeordnet. Die Öl-Fangtasche **21** ist seitlich in die Halterung **11** als schräg nach unten verlaufendes Sackloch angeordnet. Die untere Kante **22** der Sacklochöffnung dient gleichzeitig als Überlauf, so dass durch die Schräge des Sacklochs und die Höhe der unteren Kante **22** zum Fuß des Sacklochs der Ölstand in der Öl-Fangtasche **21** bestimmt wird. Die Öl-Fangtasche **21** kann dabei als rundes oder ovales Sackloch ausgebildet sein, wobei die untere Kante **22** dabei möglichst als eine gerade, tangential sich erstreckende Kante ausgebildet sein sollte.

[0034] Das in der Öl-Fangtasche **21** aufgefangene Öl kann über die Verbindung **20** in den Bereich zwischen die Radiallippen **13**, **13'** gelangen. Hier dient es zur Schmierung der Radiallippe **13**. Die Radiallippe **13'** wird direkt vom Öl aus dem Lager geschmiert.

[0035] [Fig. 2](#) zeigt, dass am unteren Ende des Dichtungselementes **8** eine weitere Verbindung **25** vorgesehen ist, über die überschüssiges Öl aus dem Bereich zwischen den Radiallippen **13**, **13'** und der Dichtfläche **14** abfließen kann. Dabei ist die weitere Verbindung **25** so angeordnet, dass sich ein kleiner Ölsumpf **26** im Bereich zwischen den Radiallippen **13**, **13'** und der Dichtfläche **14** halten kann.

[0036] [Fig. 3](#) zeigt, dass das Dichtungselement **8** und die Dichtlippe **15** zwar auch noch einstückig hergestellt sind, dass die Dichtlippe **15** jedoch aus einem anderen Material (dargestellt durch eine verschiedene Schraffur) besteht als das Dichtungselement **8**.

[0037] [Fig. 4](#) zeigt, dass das Dichtungselement **8** lediglich aus der Halterung **11**, dem Fortsatz **12** und den Radiallippen **13**, **13'** besteht. Die Dichtlippe **15'** ist über Schrauben **23** mit der Halterung **11** des Dichtungselements **8** verbunden. Damit lässt sich die Dichtlippe **15'**, die regelmäßig einem größerem Verschleiß als die Radiallippen **13**, **13'** unterliegt, separat austauschen.

[0038] Nicht gezeigt ist, dass die Halterung **11** Armierungen aufweisen kann und dass die Radiallippen **15, 15'** zur Verstärkung eine Beschichtung aufweisen oder wie auch die Dichtlippe **15, 15'** mit Verstärkungsfasern durchzogen ist.

[0039] Die Radiallippen **13, 13'** werden über steife Federn **24** oder Rundstahlelemente derart in Form gehalten, dass stets eine optimale Dichtwirkung zwischen der Dichtfläche **14** und den Radiallippen **13, 13'** gewährleistet ist.

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Walzenzapfen
3	Zapfenbuchse
4	Walze
5	Lauftring
6	Einbaustück
7	Lagerbuchse
8	Dichtungselement
9	Schrauben
10	Ringdichtung
11	Halterung
12	Fortsatz
13	Radiallippen
14	Dichtfläche
15	Dichtlippe
16	Dichtungsanordnung
17	L-förmiges Profil
18	Stirnseite
19	Labyrinth
20	Verbindung
21	Öl-Fangtasche
22	Kante
23	Schrauben
24	Feder
25	Verbindung
26	Ölsumpf

Patentansprüche

1. Vorrichtung (**1**) zur ballenseitigen Abdichtung des Lagers eines Walzenzapfens (**2**) mit auf den Walzenzapfen (**2**) aufgezogener Zapfenbuchse (**3**), der ein Lauftring (**5**) zugeordnet ist, einer in einem Einbaustück (**6**) gelagerten Lagerbuchse (**7**), dem Einbaustück (**6**) über eine Halterung (**11**) zugeordnete Radialwellendichtungen mit Radiallippen (**13, 13'**), die mit dem Lauftring (**5**) zusammen wirken und einer zum Ballen der Walze (**4**) den Radialwellendichtungen vorgeordneter Dichtungsanordnung (**16**), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halterung (**11**) und die Radiallippen (**13, 13'**) einstückig als Dichtungselement (**8**) ausgebildet sind, und mit einer Dichtlippe (**15, 15'**) der Dichtungsanordnung (**16**) eine Einheit bilden, die lösbar mit dem Einbaustück (**6**) gedichtet verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (**8**) und die Dichtlippe (**15**) der Dichtungsanordnung (**16**) einstückig ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (**15'**) der Dichtungsanordnung (**16**) lösbar mit dem Dichtungselement (**8**) verbindbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**11**) und/oder die Radiallippen (**13, 13'**) und/oder die Dichtlippe (**15, 15'**) der Dichtungsanordnung (**16**) aus unterschiedlichen Materialien bestehen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**11**) einen Fortsatz (**12**) aufweist, an dessen Ende mindestens eine Radiallippe (**13, 13'**) angeordnet ist, die mit dem Lauftring (**5**) in Dichtverbindung steht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**11**) und/oder die Radiallippen (**13, 13'**) und/oder die Dichtlippe (**15, 15'**) Armierungen aufweisen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**11**) und der Fortsatz (**12**) eine erste Verbindung (**20**) aufweisen, über welche geringe Mengen Öls zum Zwecke einer Minimalmengenschmierung der lagerabgewandten Radiallippe (**13**) aus einer Öl-Fangtasche (**21**) im Bereich des Lagers in den Bereich zwischen die beiden Radiallippen (**13, 13'**) führbar ist, und dass zumindest der Fortsatz (**12**) eine zweite Verbindung (**25**) aufweist, über welche überschüssiges Öl aus dem Bereich zwischen den Radiallippen (**13, 13'**) abführbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei eingebautem Dichtungselement (**8**) die erste Verbindung (**20**) im jeweilig oberen Bereich der Radiallippen (**13, 13'**) bei ca. 12 Uhr angeordnet ist und dass die zweite Verbindung (**25**) im jeweiligen unteren Bereich der Radiallippen (**13, 13'**) kurz vor oder kurz nach 6 Uhr angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass über die Größe der Öffnung der Öl-Fangtasche (**21**) die Menge der aufgefangenen Öl-Partikel einstellbar ist, und dass durch die Schräglage und die Tiefe der Öl-Fangtasche (**21**) die Menge des in der Öl-Fangtasche (**21**) bevorzarten Öls festlegbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsanordnung (**16**) ein L-förmiges Profil (**17**) aufweist, welches an der Stirnseite (**18**) der Walze (**4**) montiert ist,

dass zwischen den Schenkeln des L-förmigen Profils (17) und dem Dichtungselement (8) ein Labyrinth (19) ausgebildet ist, und dass die Dichtlippe (15, 15') an einem Schenkel des L-förmiges Profils (17), dichtend anliegt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (8) zum Zwecke des Offset-Ausgleichs am Einbaustück (6) justierbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (8) im Einbaustück (6) um einen festen Betrag außermittig angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass anstelle der Zapfenbuchse und der Lagerbuchse eines Gleitlagers eine Wälzlageranordnung Anwendung findet.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

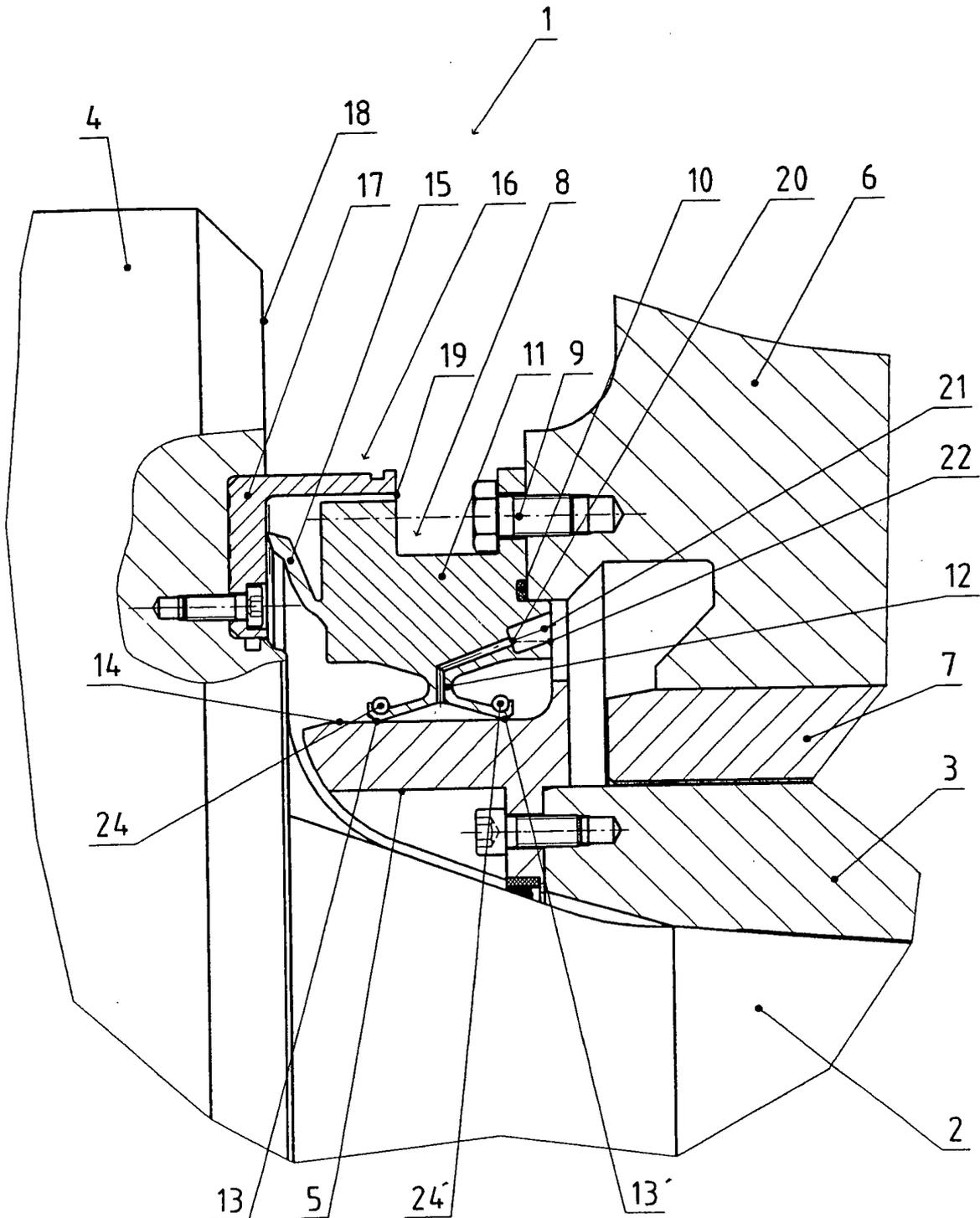


FIG. 2

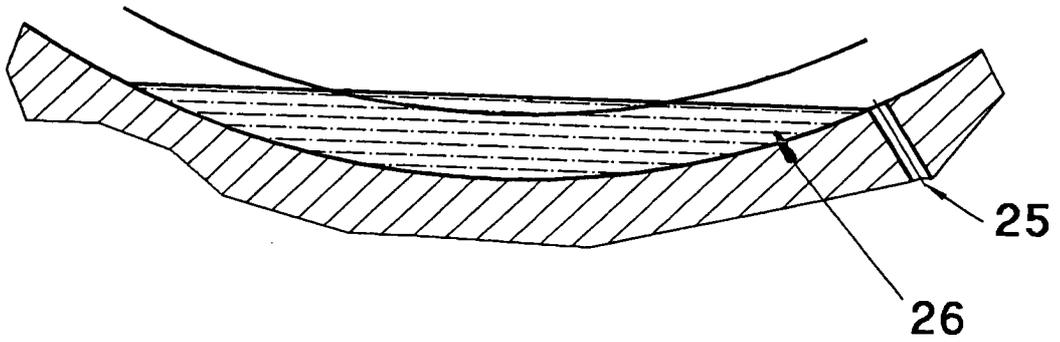


FIG. 3

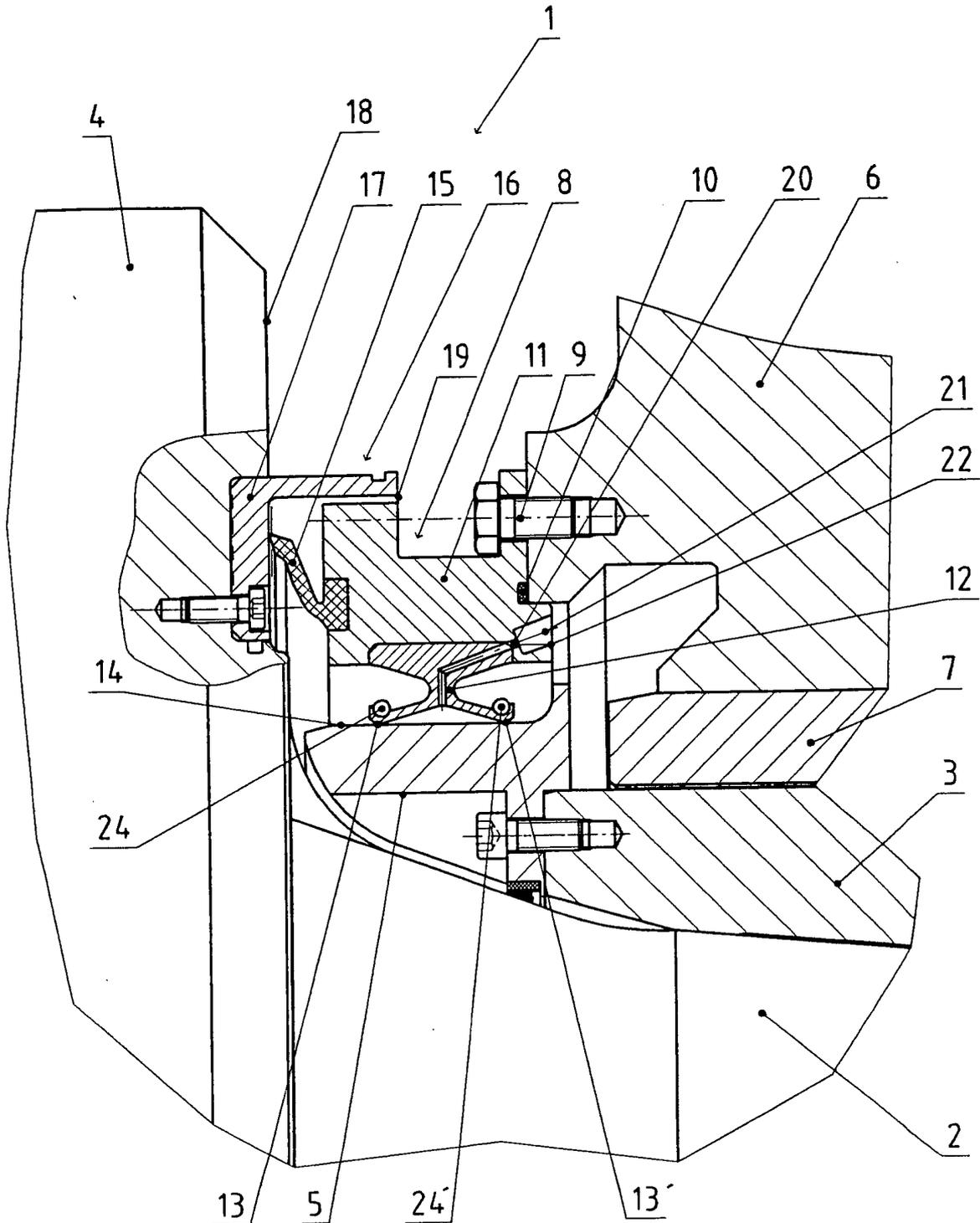


FIG. 4

