



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 011 126 A1** 2009.09.24

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 011 126.0**

(22) Anmeldetag: **26.02.2008**

(43) Offenlegungstag: **24.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F16J 15/16** (2006.01)

F16J 15/32 (2006.01)

F16J 15/56 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Stasskol Kolbenstangendichtungen GmbH, 39418
Staßfurt, DE**

(72) Erfinder:

**Schmidt, Gerhard, 39122 Magdeburg, DE;
Borchardt, Thomas, 38820 Halberstadt, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

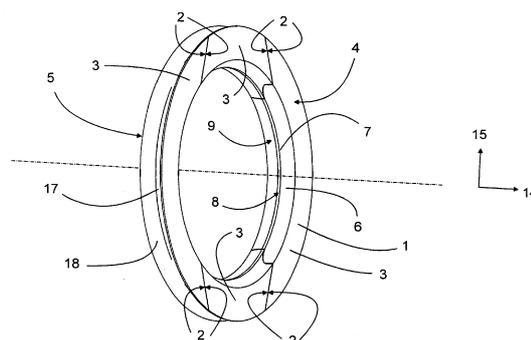
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Abdichten von rotierenden Wellen und oszillierenden Stangen gegenüber flüssigen Medien**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung (1) beschrieben, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie in Umfangsrichtung um den abzudichtenden Gegenstand (21) herum angeordnet ist, durch mindestens zwei Trennschnitte (2) in Segmente (3) zerteilt ist, auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandten Innenfläche der Vorrichtung (1) eine Lauffläche (8) aufweist, welche in stetigem Kontakt mit dem abzudichtenden Gegenstand (21) steht, an dieser Lauffläche (8) eine Abstreifkante (7) besitzt, diese Abstreifkante (7) den abzudichtenden Gegenstand (21) vollständig umschließt, die Abstreifkante (7) lediglich durch die Trennschnitte (2) unterbrochen wird und die Segmentierung derart ausgeführt ist, dass ein Nachstellen der Vorrichtung (1) auf den abzudichtenden Gegenstand (21) bei auftretendem Verschleiß an Vorrichtung (1) oder abzudichtendem Gegenstand (21) ermöglicht wird.

Ferner werden die Segmente (3) der Vorrichtung (1) radial in Richtung des abzudichtenden Gegenstandes (21) gespannt und es findet eine axiale Verspannung der Vorrichtung (1) in dem für den Einbau der Vorrichtung (1) vorgesehenen Raum statt.

Die zu lösende Aufgabe bestand darin, eine Vorrichtung (1) zu entwickeln, welche eine besonders hohe Effizienz beim Abstreifen flüssiger Medien besitzt und welche gleichfalls eine Gasdichtheit besitzt, so dass im Gegensatz zum Stand der Technik unter Verwendung nur einer solchen Vorrichtung (1) die Abdichtung einer rotierenden Welle bzw. oszillierenden Stange erreicht werden ...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung besteht aus einer Vorrichtung zum Abdichten einer rotierenden Welle oder einer oszillierenden Stange. Die Abdichtung bezieht sich auf einen unerwünschten Durchtritt eines flüssigen Mediums entlang der Welle bzw. Stange. Bei dem flüssigen Medium handelt es sich bevorzugt um Öl und bei dem abzudichtenden Gegenstand handelt es sich bevorzugt um die Kolbenstange eines Kolbenkompressors.

[0002] Beim Kolbenkompressor wird dein Teil der im Kurbelgehäuse befindlichen Öls bei jedem Hub von dem Kreuzkopf gegen die Abtrennung zwischen Kurbelgehäuse und Zwischenstück, bzw. zwischen Kurbelgehäuse und Arbeitsraum geschleudert. Zur Kraftübertragung wird die Kolbenstange durch diese Abtrennung geführt und es ist die Aufgabe der Dichtvorrichtung einen unerwünschten Öleintritt vom Kurbelgehäuse in das Zwischenstück bzw. in den Arbeitsraum zu verhindern.

[0003] Hierzu werden üblicherweise Ölabbstreifringe eingesetzt, welche in stetigem Kontakt mit der Stange stehen und hierdurch eine Ölleckage entlang der Stange verhindern sollen.

[0004] Gerade bei großen Ölmengen ist dies sehr problematisch und so kommen häufig mehrere Ölabbstreifringe zum Einsatz, welche oft auch in Kombination mit Kolbenstangendichtungen zum Abdichten von Gasen und/oder in Kombination mit Drosselringen Verwendung finden.

[0005] So beschreibt der Patentantrag US 2004/0227301 A1 eine Kombination aus einem vorgelagerten Ölabbstreifring, einem Hauptölabbstreifring und einer Kolbenstangendichtung für Gase um einen unerwünschten Öldurchtritt zu verhindern.

[0006] Auch die Patentanmeldung EP 1061295 A2 beschreibt eine Abstreifanordnung für Kolbenstangen. Hier wird ein dem Ölabbstreifring vorgelagerter Drosselring dafür eingesetzt, dass er einen wesentlichen Eintrittsweg für das Öl versperren und so die abzustreifende Menge reduzieren soll. Diese reduzierte Ölmenge soll dann durch den eigentlichen Ölabbstreifring als zweiten Ring zurückgehalten werden.

[0007] Häufig ist aber nur eine Reduzierung und kein Ausschalten der Ölleckage möglich, und so ist ein im Stand der Technik häufig verwendeter Lösungsansatz die gezielte Rückführung des Öls, welches aus einer in diesen Fällen akzeptierten Leckage anfällt.

[0008] So beschreibt die Veröffentlichung GB 995683 die Kombination aus mehreren Ölabbstreifrin-

gen und mehreren Kolbenstangendichtungen, wobei das durch eine Leckage eingedrungene Öl über entsprechend ausgeformte Aussparungen am Einbaugehäuse der Dichtkombination in das Kurbelgehäuse zurückgeführt werden soll.

[0009] Auch die Patentanmeldung EP 1283363 A2 beschreibt eine Kombination von Ölabbstreifringen und Kolbenstangendichtungen, wobei das Einbaugehäuse einen Kanal besitzt, durch den das aus einer Leckage resultierende Öl abfließen soll.

[0010] Es existieren jedoch Kolbenstangenverdichter, bei denen der Einbaureaum für eine Ölabbstreifvorrichtung zwischen Kurbelgehäuse und Zwischenstück bzw. Arbeitsraum sehr begrenzt ist und/oder bei denen eine Ölrückführung in das Kurbelgehäuse nicht möglich ist. Hier kommt es darauf an, ein Ölabbstreifsystem zu verwenden, welches sehr effizient ist und möglichst mit nur einem Ring einen Öldurchtritt verhindert.

[0011] In der Literatur werden wie beschrieben jedoch meist Kombinationen mehrerer Abstreifringe und/oder Dichtringe verwendet, bei denen zumeist eine gewisse Leckage unter Einbeziehung einer Ölrückführung geduldet wird.

[0012] Die hier zu lösende Aufgabe bestand darin, einen Abstreifring zu entwickeln, welcher in der Lage sein soll ohne die Verwendung weiterer Ringe die Ölleckage derart zu reduzieren, dass eine Rückführung des durchtretenden Öls in das Kurbelgehäuse nicht notwendig ist.

Beschreibung der Erfindung

[0013] In dem Stand der Technik findet sich – entsprechend der oben dargelegten Aufgabenstellung – kein befriedigender Lösungsansatz, bei dem unter Verwendung nur eines Ölabbstreifringes und ohne zusätzliche Dichtringe oder Drosselringe die Ölleckage derart reduziert werden kann, dass eine Rückführung des durchtretenden Öls in das Kurbelgehäuse nicht notwendig ist.

[0014] Die Aufgabenstellung wird in der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, dass die Abstreifdichtung (1) in segmentierter Bauart und in Kombination mit einer speziell gestalteten Innenfläche (dem abzudichtenden Gegenstand zugewandten Fläche) ausgeführt wird.

[0015] Die Segmentierung erfolgt in der Ebene, welche senkrecht zum axialen Vektor (14) steht und sie ermöglicht das Nachstellen der Abstreifdichtung (1) bei auftretendem Verschleiß.

[0016] Dieses Nachstellen wurde auch bei einem Ölabbstreifring der Patentanmeldung US 20040227301

A1 realisiert, nur ist es hier wiederum der Fall, dass radiale Entlastungsnuten auf der Vorderseite des Ringes und Ausnehmungen auf der inneren Umfangsfläche vorhanden sind, welche einen Durchtritt des Öls erlauben, was in der erwähnten Patentschrift durch einen Kanal zur Ölrückführung in das Kurbelgehäuse kompensiert wird. So ist diese Konstruktion für das Abdichten des abzudichtenden Gegenstandes mit nur einem Abstreifring ungeeignet.

[0017] In der vorliegenden Erfindung werden die Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) derart ausgeführt, dass die auf der Innenseite befindliche Abstreifkante (7) den abzudichtenden Gegenstand (21) vollständig umschließt und lediglich durch die zur Segmentierung notwendigen Trennschnitte (2) unterbrochen wird.

[0018] Um die Effizienz des Abstreifvorganges zu erhöhen werden erfindungsgemäß die Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) mittels Federkraft gegen den abzudichtenden Gegenstand gepresst (radiale Verspannung). In einer bevorzugten Ausführungsform geschieht dies durch die Verwendung von einem oder mehreren Federelement(en) (18), welche(s) um die Abstreifdichtung (1) herum angeordnet ist bzw. sind. Bevorzugt sind die Federelemente (18) als Spannfedern und hierbei bevorzugt als Schlauchfedern bzw. Zugfedern ausgeführt. Diese Schlauchfedern befinden sich bevorzugt in Aussparungen bzw. Nuten (17), welche sich auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) abgewandten Außenfläche befinden und in Umfangsrichtung verlaufen. Neben der Verwendung von Schlauchfedern sind aber auch alle anderen Federarten wie beispielsweise Biegefedern oder Elastomerfedern zum Anpressen der Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) an den abzudichtenden Gegenstand (21) denkbar. Ferner ist denkbar, dass die Kraft zur Anpressung der Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) von Vorrichtungen im Einbauraum beispielsweise unter Verwendung von Druckfedern aufgebracht wird.

[0019] Damit die Dichtigkeit zwischen der vorderen, dem Öl zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) und der vorderen Innenfläche des Einbauraumes (19) erhöht wird, muss die Abstreifdichtung (1) erfindungsgemäß gegen die vordere Innenfläche des Einbauraumes (19) gepresst werden (axiale Verspannung).

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform wird diese axiale Verspannung durch die Verwendung einer Schlauchfeder bzw. Zugfeder erreicht, welche gleichzeitig zur radialen Verspannung beiträgt. Die Schlauchfeder wird derart in einer umlaufenden äußeren Nut (13) eingebracht, dass die Schlauchfeder vor dem Einbau der Abstreifdichtung (1) in den dafür vorgesehenen Raum über die hintere Fläche (5) der Abstreifdichtung (1) hinausragt. Durch den Einbau

der Abstreifdichtung (1) in den dafür vorgesehenen Raum wird die Schlauchfeder gegen die hintere Innenfläche des Einbauraumes (20) gepresst, was durch die Federkraft zu einer Anpressung der vorderen, dem Öl zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) an die vordere Innenfläche des Einbauraumes (19) führt.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform geschieht die axiale Verspannung durch den Einsatz eines sogenannten Federtellers, bei dem Druckfedern zwischen einer Platte und der hinteren Innenfläche des Einbauraumes (20) angebracht sind. Diese Druckfedern üben eine Kraft auf die Platte aus und diese Kraft wird von der Platte auf die Abstreifdichtung (1) übertragen, wodurch die Abstreifdichtung (1) gegen die vordere Innenfläche des Einbauraumes (19) gepresst wird. Ebenso denkbar ist das Entfallen einer zusätzlichen Platte derart, dass die Druckfedern sich direkt zwischen der hinteren Innenfläche des Einbauraumes (20) und der Abstreifdichtung (1) befinden und so die Kraft direkt an die Abstreifdichtung (1) übertragen.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt die axiale Verspannung mittels einer Elastomerfeder.

[0023] Ferner sind neben den genannten Ausführungsformen alle im Stand der Technik vorhandenen Möglichkeiten zum Erreichen einer axialen Verspannung denkbar.

[0024] Um die Dichtheit zwischen der vorderen, dem Öl zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) und der vorderen Innenfläche des Einbauraumes (19) noch zu erhöhen besitzt eine erfindungsgemäße Ausführungsform eine Elastomerdichtung zwischen diesen beiden Flächen. Diese befindet sich in einer umlaufenden Nut auf der vorderen Innenfläche (19) des zum Einbau der Abstreifdichtung (1) vorgesehenen Raumes und steht in Kontakt mit der dem Öl zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1).

[0025] Wie bereits beschrieben schließt eine erfindungsgemäße Ausführungsform die Verwendung einer Schlauchfeder ein, welche sowohl zur axialen als auch zur radialen Verspannung beiträgt. Eine solch geartete Schlauchfeder kann auch in Kombination mit beliebigen anderen Spannfedern auftreten. So ist beispielsweise eine bevorzugte Ausführungsform die Kombination zweier Schlauchfedern, von denen eine sowohl zur radialen als auch zur axialen Verspannung beiträgt und die zweite Schlauchfeder lediglich zur radialen Verspannung beiträgt.

[0026] Es sind beliebige Kombinationen zwischen den zur axialen Verspannung verwendeten Federelementen und den zur radialen Verspannung verwendeten Federelementen denkbar.

[0027] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform entsteht die Abstreifkante (7) durch eine Aussparung bzw. Ausnehmung (6), welche sich auf der vorderen, der dem Öl zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) befindet.

[0028] Zwischen der Abstreifkante (7) und dem radialen Vektor (15) existiert der Winkel α (10), welcher in der vorliegenden Erfindung einen Wert von 0° bis 89° annehmen kann. Die richtige Wahl des Winkels α (10) erhöht die Effizienz des Abstreifvorganges.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform liegt der Winkel α zwischen der Abstreifkante (7) und dem radialen Vektor in einem Bereich von 5° bis 30° , wobei sich ein Winkel α von 15° als besonders vorteilhaft erwiesen hat.

[0030] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform besitzt die Abstreifdichtung (1) eine hintere Innenfläche (9), welche dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandt ist, aber nicht mit der Außenfläche bzw. Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) in Kontakt steht.

[0031] Dies verringert die Kontaktfläche zwischen der Abstreifdichtung (1) und dem abzudichtenden Gegenstand (21), wodurch sich bei gegebener radialer Verspannung der Anpressdruck erhöht.

[0032] Die verbleibende Fläche, welche in direktem Kontakt zum abzudichtenden Gegenstand (21) steht wird im Folgenden als Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) bezeichnet.

[0033] Der permanente Kontakt der Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) mit der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) ermöglicht der Abstreifkante (7) das stetige Entfernen des Öls von dem abzudichtenden Gegenstand (21). Hierbei ist es wichtig, dass die axiale Verspannung der Abstreifdichtung (1) in dem Einbauraum derart ausgeführt ist, dass die Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) den Bewegungen des abzudichtenden Gegenstandes (21) in radialer Richtung folgen können.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die Lauffläche (8) eine Breite in radialer Richtung von 0,5 bis 3 mm, wobei sich eine Breite von 1 mm als besonders vorteilhaft erwiesen hat.

[0035] In einer bevorzugten Ausführungsform befindet sich – in axialer Richtung betrachtet – die Mitte der Lauffläche (8) in der Mitte der Abstreifdichtung (1), also in der Mitte zwischen der vorderen Fläche (4) und der hinteren Fläche (5). Es ist aber auch denkbar, dass die Mitte der Lauffläche (8) gegenüber der Mitte der Abstreifdichtung (1) axial versetzt ist.

[0036] Durch diese Ausgestaltung entsteht der Win-

kel β (11) zwischen der hinteren Innenfläche (9) der Abstreifdichtung (1) und dem axialen Vektor (14) bzw. der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21). Der Winkel β (11) kann in der vorliegenden Erfindung einen Wert von 0° bis 45° annehmen. Der Wert des Winkels β (11) beeinflusst im Fall von oszillierenden Stangen (z. B. Kolbenstange) die Effizienz des Abstreifvorganges. Durch einen geeigneten Wert des Winkels β (11) wird beim Hub der Stange in positiver axialer Richtung ein Sog erzeugt. Bei Auftreten einer Leckage kann dieser Sog die Rückführung des Öls bzw. eines Teils des Öls auf die vordere Seite der Abstreifdichtung (1), die dem Öl bzw. der Ölquelle zugewandt ist, bewirken.

[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt der Winkel β (11) zwischen der hinteren Innenfläche (9) der Abstreifdichtung (1) und der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) eine Größe von 1° bis 10° , wobei sich ein Winkel β (11) in der Größe von 3° als besonders vorteilhaft erwiesen hat.

[0038] Bezüglich der Segmentierung kann die Abstreifdichtung (1) verschiedene Schnittformen besitzen. Allen erfindungsgemäßen Schnittformen gemeinsam ist die Tatsache, dass die Trennschnitte (2) in der Ebene verlaufen, welche senkrecht zum axialen Vektor (14) steht. Ferner ist allen erfindungsgemäßen Schnittformen gemeinsam, dass sie bei Verschleiß an der Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) und/oder bei Verschleiß an dem abzudichtenden Gegenstand (21) ein Nachstellen der Segmente (3) ermöglichen, so dass der Kontakt zwischen der Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) und der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) erhalten bleibt.

[0039] Die Abstreifdichtung (1) kann zweiteilig, dreiteilig, vierteilig, fünfteilig oder in noch höherer Teiligkeit ausgeführt sein. Besonders bewährt haben sich hierbei die dreiteilige und vierteilige Ausführungsform.

[0040] In einer besonderen erfindungsgemäßen Ausführungsform sind die Trennschnitte (2) zentrosymmetrisch bezüglich des Mittelpunktes der Abstreifdichtung (1) in der Ebene, welche senkrecht zum axialen Vektor (14) steht. Verbindet man den auf der Innenseite der Abstreifdichtung (1) befindlichen Ansatz eines Trennschnittes (2) mit dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1), so besitzt diese Verbindungslinie einen Winkel γ (12) zur Mittellinie der Abstreifdichtung (1). Der Winkel γ (12) wird auf der dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) entgegen gesetzten Seite abgetragen. In dieser Ausführungsform besitzt der Winkel γ (12) eine Größe von 30° bis 60° , wobei sich ein Winkel γ (12) von 45° als besonders vorteilhaft erwiesen hat.

[0041] Die Trennschnitte (2) setzen sich von der In-

nenseite zur Außenseite der Abstreifdichtung (1) fort, wobei die Richtung des Trennschnittes (2) und die Mittellinie der Abstreifdichtung (1) unter einem Winkel δ (13) zueinander stehen. Der Winkel δ (13) wird auf der dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) zugewandten Seite abgetragen.

[0042] In dieser Ausführungsform besitzt der Winkel δ (13) eine Größe von 50° bis 90°, wobei sich ein Winkel von 72° als besonders vorteilhaft erwiesen hat.

[0043] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform sind die Trennschnitte (2) rotations-symmetrisch in der Ebene, welche senkrecht zum axialen Vektor steht. Den Mittelpunkt der Rotation bildet der Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) in dieser Fläche. Die Richtung eines Trennschnittes (2) wird hier durch den Winkel ϵ (16) definiert, welcher von zwei Verbindungslinien eingeschlossen wird. Die erste Verbindungslinie verläuft zwischen dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) und dem Ansatz des Trennschnittes (2) auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandten Innenseite der Abstreifdichtung (1). Die zweite Linie verbindet den Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) und den nächstgelegenen Punkt auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandten Innenfläche der Abstreifdichtung (1) zu dessen Tangente der Trennschnitt (2) parallel verläuft.

[0044] Der Winkel ϵ (16) kann Werte im Bereich von 0° bis 30° annehmen, wobei ein Winkel im Bereich von 10° bis 20° besonders vorteilhaft ist. Bevorzugt beträgt der Winkel ϵ (16) einen Wert von 17°.

[0045] Die Abstreifdichtung kann in dieser Schnittform in beliebig viele Segmente (3) zertrennt sein. Bevorzugt handelt es sich um 3 oder 4 Segmente (3).

[0046] Auch wenn diese Schnittformen als besonders vorteilhaft beschrieben sind, so können alle Schnittformen Verwendung finden, welche ein kontinuierliches Nachstellen der Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) ermöglichen, so dass die Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) auch bei auftretendem Verschleiß stets in Kontakt mit der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) bleibt.

[0047] In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform ermöglicht die vorliegende Erfindung das Abdichten einer oszillierenden Stange oder einer rotierenden Welle unter Verwendung nur einer Abstreifdichtung (1).

[0048] Die Abstreifdichtung (1) zeichnet sich durch ein hervorragendes Dichtverhalten aus. Somit ist der Einsatz der erfindungsgemäßen Abstreifdichtung (1) besonders dann als vorteilhaft zu bezeichnen, wenn geringe Ölleckagen gefordert sind und kein Rücklauf

des durchtretenden Öls möglich ist.

[0049] Das hervorragende Dichtverhalten bezieht sich sowohl auf das Abdichten der oszillierenden Stange bzw. rotierenden Welle in Bezug auf einen unerwünschten Öldurchtritt als auch auf das Abdichten gegenüber Gasen. Die Kombination dieser beiden positiven Eigenschaften ist besonders vorteilhaft, wenn große Ölmengen gegen die Abstreifdichtung (1) geschleudert werden und so ein partieller Überdruck vor der Abstreifdichtung (1) entsteht, welcher ohne den Einsatz weiterer Dichtringe von der Abstreifdichtung (1) abgedichtet werden kann.

[0050] Durch den Einsatz einer erfindungsgemäßen Abstreifdichtung (1) statt einer komplexen Abstreifanordnung aus mehreren Ringen reduziert sich deutlich die axiale Breite der Abstreifanordnung. Der Einsatz dieser Abstreifdichtung (1) wird dadurch besonders vorteilhaft, wenn der zur Installation der Öl-abstreifanordnung vorgesehene Einbauraum von geringer axialer Breite ist.

[0051] Durch die Reduktion der Ringanzahl in der Abstreifanordnung ergeben sich gleichfalls fertigungstechnische Vorteile, wie beispielsweise kürzere Fertigungszeiten und ein reduzierter Materialeinsatz.

[0052] Das Material aus dem die erfindungsgemäße Abstreifdichtung (1) gefertigt wird kann ein beliebiges Metall, eine beliebige Metalllegierung, ein beliebiger Kunststoff, bzw. eine beliebige Kunststoffmischung sein. Auch Kunststoffe mit metallischen Füllstoffen kommen in betracht sowie Metalle mit Kunststoffadditiven.

[0053] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Abstreifdichtung (1) aus einer Legierung aus Kupfer, Zinn, Zink und Blei (Rotguss) gefertigt.

[0054] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Abstreifdichtung (1) aus einer auf Eisen basierenden Legierung gefertigt, wobei bevorzugt Grauguss zum Einsatz kommt.

[0055] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Abstreifdichtung (1) aus einem Material gefertigt, bei dem Polytetrafluorethylen (PTFE) die Hauptkomponente darstellt.

[0056] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Abstreifdichtung (1) aus einem Material gefertigt, bei dem Polyetheretherketon (PEEK) die Hauptkomponente darstellt.

[0057] In der Beschreibung der erfindungsgemäßen Abstreifdichtung (1) wurde stets der allgemeine Ausdruck „abzudichtender Gegenstand“ erwähnt. Es sei hier nochmals dargelegt, dass es sich dabei um eine oszillierende Stange aber auch um eine rotierende

Welle handeln kann.

[0058] In der bevorzugten Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Abstreifdichtung (1) zum Abdichten einer Kolbenstange in einem Kolbenkompressor verwendet.

[0059] Ferner ist auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Abstreifdichtung (1) zum Abdichten einer rotierenden Welle oder oszillierenden Stange gegenüber anderen flüssigen Medien denkbar.

[0060] In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abstreifdichtung (1) ist das Abdichten einer rotierenden Welle oder oszillierenden Stange gegenüber gasförmigen Medien denkbar, da die Abstreifdichtung (1) wie beschrieben auch eine Gasdichtigkeit besitzt.

[0061] Neben der Abdichtung gegenüber gasförmigen oder flüssigen Medien kann die Abstreifdichtung (1) auch zur Abdichtung gegenüber Kombinationen aus gasförmigen und flüssigen Komponenten eingesetzt werden.

Figuren

[0062] Zum verbesserten Verständnis der beantragten Erfindung und zur Erläuterung von Beispielen für mögliche Ausführungsformen sind der Beschreibung die folgenden Figuren hinzugefügt:

[0063] [Fig. 1](#) zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform der beantragten Abstreifdichtung (1) in perspektivischer Darstellung.

[0064] [Fig. 2](#) zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform der beantragten Abstreifdichtung (1) in einer Draufsicht (rechts), einer Seitenansicht (mittig) und einer vergrößerten Teilansicht (links unten).

[0065] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform der beantragten Abstreifdichtung (1) in einer Draufsicht (rechts), einer Seitenansicht (mittig) und einer vergrößerten Teilansicht (links unten).

[0066] [Fig. 4](#) zeigt eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform der beantragten Abstreifdichtung (1) zusammen mit einer Teilansicht des für den Einbau der Abstreifdichtung vorgesehenen Raumes und zusammen mit einer Teilansicht des abzudichtenden Gegenstandes (21)

[0067] [Fig. 1](#) zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Abstreifdichtung (1) derart, dass man auf der vorderen, dem Medium zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) die Aussparung (6) erkennen kann, durch welche in diesem Fall die Abstreif-

kante (7) entstanden ist. Der Abstreifkante (7) schließt sich in Richtung der dem Medium abgewandten Fläche (5) auf der Innenseite der Abstreifdichtung (1) die Lauffläche (8) an. Der Lauffläche (8) wiederum schließt sich in Richtung der dem Medium abgewandten Fläche (5) auf der Innenseite der Abstreifdichtung (1) die hintere Innenfläche (9) an, welche im eingebauten Zustand der Abstreifdichtung (1) keinen Kontakt zum abzudichtenden Gegenstand (21) besitzt.

[0068] Ferner sind in [Fig. 1](#) die Trennschnitte (2) zu erkennen, durch die die Abstreifdichtung (1) in Segmente (3) zerteilt ist, welches ein Nachstellen der Abstreifdichtung (1) in radialer Richtung bei auftretendem Verschleiß ermöglicht.

[0069] Auf der äußeren Fläche der Abstreifdichtung (1) befindet sich eine umlaufende Nut (17), in der sich ein Federelement (18) befindet. Dieses Federelement ist in [Fig. 1](#) beispielhaft als schlauchförmige Zugfeder ausgeführt, welche die Abstreifdichtung (1) in Umfangsrichtung umspannt. Das Federelement (18) bewirkt durch die Kräfte, welche in radialer Richtung auf die Segmente (3) übertragen werden, für eine Steigerung der Effizienz des Abstreifvorganges, sowie für eine erhöhte Gasdichtigkeit der Abstreifdichtung (1).

[0070] Es ist ebenso aus [Fig. 1](#) ersichtlich, dass sich keine Nuten, Strömungskanäle, Ablaufkanäle oder ähnliche konstruktive Elemente vor der Abstreifkante (7) auf der dem Medium zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) oder auf der Innenfläche vor der Abstreifdichtung (1) befinden. Solche konstruktiven Elemente werden im Stand der Technik für einen kontrollierten Ölrücklauf verwendet, welcher bei der vorliegenden Erfindung explizit ausgeschlossen wird.

[0071] [Fig. 2](#) zeigt die in [Fig. 1](#) dargestellte erfindungsgemäße Ausführungsform der Abstreifdichtung (1) in einer Draufsicht (rechts), einer Seitenansicht (mittig) und in einer vergrößerten seitlichen Teilansicht (links unten). Die Draufsicht auf der rechten Seite von [Fig. 2](#) ist eine Vorderansicht und zeigt die dem abzustreifenden Medium zugewandte Fläche (4) der Abstreifdichtung. Die Seitenansicht ist derart angeordnet, dass sich die vordere, dem Medium zugewandte Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) auf der rechten Seite und die hintere, dem Medium abgewandte Fläche (5) der Abstreifdichtung (1) auf der linken Seite der Seitenansicht befindet. Man erkennt in der Draufsicht von [Fig. 2](#) die Anordnung der Trennschnitte (2), durch welche die Abstreifdichtung (1) in Segmente (3) zerteilt wird. Bei der Betrachtung der Draufsicht verläuft der axiale Vektor (14) senkrecht zur Papierebene. Die Winkel γ (12) und δ (13) werden senkrecht zum axialen Vektor (14), also in der Papierebene abgetragen.

[0072] Die Verbindungslinie zwischen dem Ansatz eines Trennschnittes (2) und dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) bei der Draufsicht in der Papierebene schließt zusammen mit der Mittellinie den Winkel γ (12) ein. Der Winkel γ (12) wird auf der dem Mittelpunkt abgewandten Seite abgetragen. Die Richtung eines Trennschnittes (2) in der Papierebene schließt zusammen mit der Mittellinie den Winkel δ (13) ein. Der Winkel δ (13) wird auf der dem Mittelpunkt zugewandten Seite abgetragen.

[0073] Man erkennt in [Fig. 2](#) ferner die umlaufende und durchgehende Abstreifkante (7) der Abstreifdichtung (1), welche hier durch eine umlaufende Aussparung (6) auf der vorderen Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) entstanden ist.

[0074] Die Abstreifdichtung (1) besitzt in einer umlaufenden Nut (17) auf der Außenfläche ein Federelement (18). Dieses Federelement ist als schlauchförmige Zugfeder ausgebildet und bewirkt eine radiale und axiale Verspannung.

[0075] Die Vergrößerung im linken unteren Bereich von [Fig. 2](#) zeigt die Ausnehmung (6), durch welche die Abstreifkante (7) entstanden ist. Die Lauffläche (8) schließt sich der Abstreifkante (7) in Richtung der dem Medium abgewandten Fläche (5) an. Die hintere Innenfläche (9) schließt sich der Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) in Richtung der dem Medium abgewandten Fläche (5) an. Der Winkel α (10) wird einerseits von der Fläche eingeschlossen, welche durch die Aussparung (6) entstanden ist und sich der Abstreifkante (7) anschließt, und andererseits von dem radialen Vektor (15) eingeschlossen, welcher auf der Abstreifkante (7) und senkrecht zur Lauffläche (8) steht. Der Winkel β (11) wird von der hinteren Innenfläche (9) und dem axialen Vektor (14) eingeschlossen.

[0076] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform der Abstreifdichtung (1) in einer Draufsicht (rechts), einer Seitenansicht (mittig) und in einer vergrößerten seitlichen Teilansicht (links unten). Entgegen der [Fig. 2](#) ist die Draufsicht auf der rechten Seite von [Fig. 3](#) eine Rückansicht und zeigt die dem abzustreifenden Medium abgewandte Fläche (5) der Abstreifdichtung. Die Seitenansicht ist derart angeordnet, dass sich die vordere, dem Medium zugewandte Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) auf der rechten Seite und die hintere, dem Medium abgewandte Fläche (5) der Abstreifdichtung (1) auf der linken Seite der Seitenansicht befindet. Bei dieser Ausführungsform sind die Trennschnitte (2) rotations-symmetrisch in der Ebene, welche senkrecht zum axialen Vektor steht. Den Mittelpunkt der Rotation bildet der Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) in dieser Fläche. Die Richtung eines Trennschnittes (2) wird hier durch den Winkel ϵ (16) definiert, welcher von zwei Verbindungslinien eingeschlossen wird. Die ers-

te Verbindungslinie verläuft zwischen dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) und dem Ansatz des Trennschnittes (2) auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandten Innenseite der Abstreifdichtung (1). Die zweite Linie verbindet den Mittelpunkt der Abstreifdichtung (1) und den nächstgelegenen Punkt auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandten Innenfläche der Abstreifdichtung (1) zu dessen Tangente der Trennschnitt (2) parallel verläuft.

[0077] Ferner erkennt man in der Seitenansicht, dass sich bei dieser Ausführungsform zwei umlaufende Nuten (17) auf der Außenfläche der Abstreifdichtung (1) befinden. Die Nut (17) in der Nähe der vorderen Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) ist für die Aufnahme eines Federelementes (18) vorgesehen, welches zur radialen Verspannung der Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) beiträgt.

[0078] Die Nut (17) in der Nähe der hinteren Fläche (5) der Abstreifdichtung (1) ist für die Aufnahme eines Federelementes (18) vorgesehen, welches sowohl zur radialen als auch zur axialen Verspannung der Abstreifdichtung (1) beiträgt.

[0079] Die Vergrößerung im linken unteren Bereich von [Fig. 3](#) zeigt die Ausnehmung (6), durch welche die Abstreifkante (7) entstanden ist. Die Lauffläche (8) schließt sich der Abstreifkante (7) in Richtung der dem Medium abgewandten Fläche (5) an. Die hintere Innenfläche (9) schließt sich der Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) in Richtung der dem Medium abgewandten Seite an. Der Winkel α (10) wird einerseits von der Fläche, welche durch die Aussparung (6) entstanden ist und sich der Abstreifkante (7) anschließt, und andererseits von dem radialen Vektor (15) eingeschlossen, welcher auf der Abstreifkante (7) und senkrecht zur Lauffläche (8) steht. Der Winkel β (11) wird von der hinteren Innenfläche (9) und dem axialen Vektor (14) eingeschlossen.

[0080] [Fig. 4](#) zeigt einen Teil der Abstreifdichtung (1) im eingebauten Zustand zusammen mit einem Teil des abzudichtenden Gegenstandes (21), bei dem es sich bevorzugt um die Kolbenstange eines Kolbenkompressors handelt.

[0081] Die Abstreifdichtung (1) steht an der Lauffläche (8) in Kontakt mit dem abzudichtenden Gegenstand. An der vorderen, dem Medium zugewandten Seite der Lauffläche (8) befindet sich die Abstreifkante (7), welche durch eine Aussparung (6) entstanden ist. Die hintere Innenfläche (9) steht nicht in Kontakt mit dem abzudichtenden Gegenstand (21).

[0082] Die Abstreifdichtung (1) besitzt eine umlaufende Nut (17) auf der Außenfläche zur Aufnahme eines Federelementes (18). In [Fig. 4](#) ist dieses Federelement (18) als schlauchförmige Zugfeder ausgebil-

det, welche zur axialen und zur radialen Verspannung beiträgt.

[0083] Die vordere, dem Medium zugewandte Fläche (4) der Abstreifdichtung steht in direktem Kontakt mit der vorderen Innenfläche (19) des Einbauraumes. Durch die Kraft, welche das Federelement auf die hintere Innenfläche (20) des Einbauraumes ausübt wird die Abstreifdichtung mit der vorderen Fläche (4) gegen die vordere Innenfläche (19) des Einbauraumes gepresst, was die Dichtigkeit zwischen diesen beiden Flächen deutlich erhöht.

[0084] Dies ist ein Beispiel für die Ausführung der axialen Verspannung. Neben diesem Beispiel sind weitere Möglichkeiten der axialen Verspannung denkbar, wie beispielsweise die Verwendung von Druckfedern mit oder ohne Federteller, sowie die Verwendung eines separaten für die axiale Verspannung zuständigen Ringes.

[0085] Wichtig ist, dass die vordere, dem Medium zugewandte Fläche (4) zur Erhöhung der Dichtwirkung durch eine geeignete axiale Verspannung gegen die vordere Innenfläche (19) des Einbauraumes gepresst wird.

- 14 Axialer Vektor (in Längsrichtung der oszillierenden Stange bzw. rotierenden Welle)
- 15 Radialer Vektor (senkrecht zur Längsrichtung der oszillierenden Stange bzw. rotierenden Welle)
- 16 Winkel ϵ , welcher von der Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung und dem Ansatz eines Trennschnittes auf der Innenseite der Abstreifdichtung und von der Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung und dem Punkt auf der Innenfläche der Abstreifdichtung zu dem der Trennschnitt tangential verläuft eingeschlossen wird.
- 17 Aussparung (äußere Nut) in Umlaufrichtung auf der der oszillierenden Stange bzw. rotierenden Welle abgewandten Außenfläche
- 18 Federelement zur axialen und/oder zur radialen Verspannung
- 19 Vordere Innenfläche des zum Einbau der Abstreifdichtung vorgesehenen Raumes
- 20 Hintere Innenfläche des zum Einbau der Abstreifdichtung vorgesehenen Raumes
- 21 Abzudichtender Gegenstand (rotierende Welle oder oszillierende Stange)

Bezugszeichenliste

- 1 Abstreifdichtung
- 2 Trennschnitt in der Ebene, welche senkrecht zur Längsrichtung der oszillierenden Stange oder rotierenden Welle steht
- 3 Durch einen Trennschnitt entstandenes Segment der Abstreifdichtung
- 4 Vordere Fläche (dem Medium zugewandte Fläche) der Abstreifdichtung
- 5 Hintere Fläche (dem Medium abgewandten Fläche) der Abstreifdichtung
- 6 Umlaufende Aussparung auf der dem Medium zugewandten Seite der Abstreifdichtung, durch welche die Abstreifkante ausgeformt sein kann
- 7 Abstreifkante der Abstreifdichtung
- 8 Lauffläche der Abstreifdichtung
- 9 Hintere Innenfläche der Abstreifdichtung
- 10 Winkel α zwischen der sich der Abstreifkante anschließenden Fläche und dem radialen Vektor
- 11 Winkel β zwischen der hinteren Innenfläche der Abstreifdichtung und dem axialen Vektor
- 12 Winkel γ zwischen der Mittellinie der Abstreifdichtung und der Linie, welche den Ansatz eines Trennschnittes an der Innenfläche mit dem Mittelpunkt der Abstreifdichtung verbindet.
- 13 Winkel δ zwischen der Mittellinie der Abstreifdichtung und der Richtung eines Trennschnittes

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 2004/0227301 A1 [\[0005\]](#)
- EP 1061295 A2 [\[0006\]](#)
- GB 995683 [\[0008\]](#)
- EP 1283363 A2 [\[0009\]](#)
- US 20040227301 A1 [\[0016\]](#)

Patentansprüche

1. Abstreifdichtung (1) zum Abdichten eines Gegenstandes (21) gegenüber einem Medium, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der abzudichtende Gegenstand (21) eine rotierende Welle oder eine oszillierende Stange ist,
- die Abstreifdichtung (1) in Umfangsrichtung um den abzudichtenden Gegenstand (21) herum angeordnet ist,
- die Abstreifdichtung (1) durch mindestens zwei Trennschnitte (2) in Segmente (3) zerteilt ist,
- die Trennschnitte (2) in der Ebene liegen, welche senkrecht zum axialen Vektor (14) steht,
- der axiale Vektor (14) durch die Vorzugsrichtung (Längsrichtung) der rotierenden Welle bzw. oszillierenden Stange definiert ist,
- die Abstreifdichtung (1) auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandten Innenfläche eine Lauffläche (8) aufweist,
- die Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) im stetigen Kontakt mit der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) steht,
- die Lauffläche (8) auf der dem Medium zugewandten Seite eine Abstreifkante (7) besitzt,
- die Abstreifkante (7) den abzudichtenden Gegenstand (21) in Umfangsrichtung vollständig umschließt und lediglich durch die Trennschnitte (2) unterbrochen wird,
- die Segmentierung der Abstreifdichtung (1) derart ausgeführt ist, dass ein kontinuierliches Nachstellen der Segmente (3) auf den abzudichtenden Gegenstand (21) ermöglicht wird,
- die Abstreifdichtung (1) im Einbauraum axial verspannt wird,
- die Abstreifdichtung (1) derart radial verspannt wird, dass die Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) gegen den abzudichtenden Gegenstand (21) gepresst werden, und
- die Abstreifdichtung keine Aussparungen, Nuten, Bohrungen oder sonstige Kanäle besitzt, welche zwischen der vorderen Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) und der Abstreifkante (7) einen Öldurchtritt von der dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandten Innenfläche der Abstreifdichtung (1) zu der dem abzudichtenden Gegenstand (21) abgewandten Außenfläche der Abstreifdichtung (1) ermöglichen.

2. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Abstreifkante (7) durch eine umlaufende Aussparung (6) auf der vorderen, dem abzudichtenden Medium zugewandten Fläche der Abstreifdichtung (1) entstanden ist.

3. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Winkel α (10) zwischen der Fläche, welche sich an der Abstreifkante (7) der Abstreifdichtung (1) anschließt, und dem radialen Vektor (15) eine Größe

von 0° bis 89° besitzt und

- der radiale Vektor (15) senkrecht zur Vorzugsrichtung (Längsrichtung) der rotierenden Welle bzw. oszillierenden Stange definiert ist.

4. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Winkel α (10) zwischen der Fläche welche sich an der Abstreifkante (7) der Abstreifdichtung (1) anschließt und dem radialen Vektor (15) eine Größe von 5° bis 30° besitzt.

5. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Winkel α (10) zwischen der Fläche welche sich an der Abstreifkante (7) der Abstreifdichtung (1) anschließt und dem radialen Vektor (15) eine Größe von 15° besitzt.

6. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Abstreifdichtung (1) eine hintere Innenfläche (9) besitzt, welche dem abzudichtenden Gegenstand (21) zugewandt ist und
- diese hintere Innenfläche bei Einbau der Abstreifdichtung (9) nicht in Kontakt dem abzudichtenden Gegenstand (21) steht.

7. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) im Neuzustand der Abstreifdichtung (1) eine axiale Breite von 0,5 bis 3 mm besitzt und
- sich die axiale Breite der Lauffläche (8) der Abstreifvorrichtung (1) durch den beim Betrieb der Abstreifdichtung (1) auftretenden Verschleiß vergrößern kann.

8. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) im Neuzustand der Abstreifdichtung (1) eine axiale Breite von 1 mm besitzt.

9. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- sich die Mitte der Lauffläche (8) der Abstreifdichtung (1) in axialer Richtung in der Mitte zwischen der hinteren, dem abzudichtenden Medium abgewandten Fläche (5) der Abstreifdichtung (1) und der vorderen, dem Medium zugewandten Fläche (4) der Abstreifdichtung (1) befindet.

10. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Abstand der hinteren Innenfläche (9) der Abstreifdichtung (1) von dem abzudichtenden Gegenstand (21) in Richtung von der Lauffläche (8) der Ab-

streifdichtung (1) zur hinteren Fläche (5) der Abstreifdichtung (1) stetig und linear zunimmt und
 – der Winkel β (11) zwischen der hinteren Innenfläche (9) der Abstreifdichtung (1) und der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) eine Größe von 0° bis 45° besitzt.

11. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass
 – der Winkel β (11) zwischen der hinteren Innenfläche (9) der Abstreifdichtung (1) und der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) eine Größe von 1° bis 10° besitzt.

12. Abstreifdichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass
 – der Winkel β (11) zwischen der hinteren Innenfläche (9) der Abstreifdichtung (1) und der Oberfläche des abzudichtenden Gegenstandes (21) eine Größe von 3° besitzt.

13. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass
 – mindestens eine Schlauchfeder bzw. Zugfeder zur radialen Verspannung der Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) beiträgt und
 – sich mindestens eine Schlauchfeder bzw. Zugfeder in einer umlaufenden Nut (17) auf der dem abzudichtenden Gegenstand (21) abgewandten Außenfläche der Abstreifdichtung (1) befindet.

14. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass
 – mindestens eine Schlauchfeder bzw. Zugfeder sowohl zur axialen Verspannung der Abstreifdichtung (1) in dem Einbauraum als auch zur radialen Verspannung der Segmente (3) der Abstreifdichtung (1) beiträgt.

15. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass
 – die axiale Verspannung mittels Druckfedern erreicht wird.

16. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass
 – die Abstreifdichtung (1) aus einer auf Eisen basierenden Legierung und/oder aus einer Nickel-Legierung und/oder aus einer Kupfer-Legierung und/oder aus einer anderen Legierung und/oder aus einem anderen Metall und/oder aus einem keramischen Werkstoff und/oder aus Kohle und/oder aus Polytetrafluorethylen (PTFE) und/oder aus Polyetheretherketon (PEEK) und/oder aus einem anderen Kunststoff hergestellt ist.

17. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass
 – die Abstreifdichtung (1) aus einer Legierung hergestellt ist, welche in den Hauptbestandteilen aus Aluminium, Zink und Kupfer besteht.

18. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass
 – lediglich eine Abstreifdichtung (1) zum Abdichten der rotierenden Welle oder der oszillierenden Stange verwendet wird.

19. Abstreifdichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass
 – es sich beim abzudichtenden Gegenstand (1) um die Kolbenstange eines Kolbenkompressors handelt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

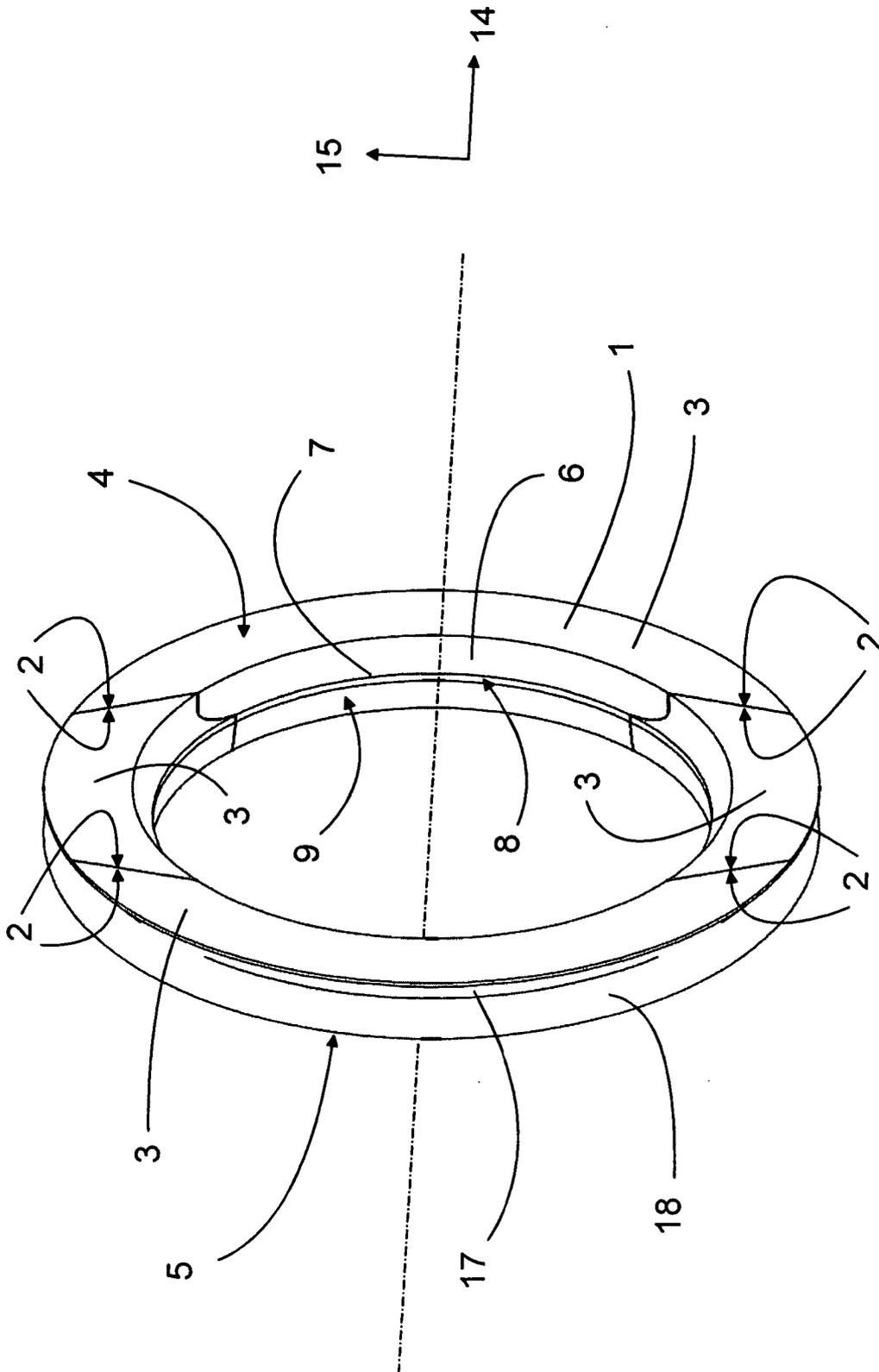


Fig. 1

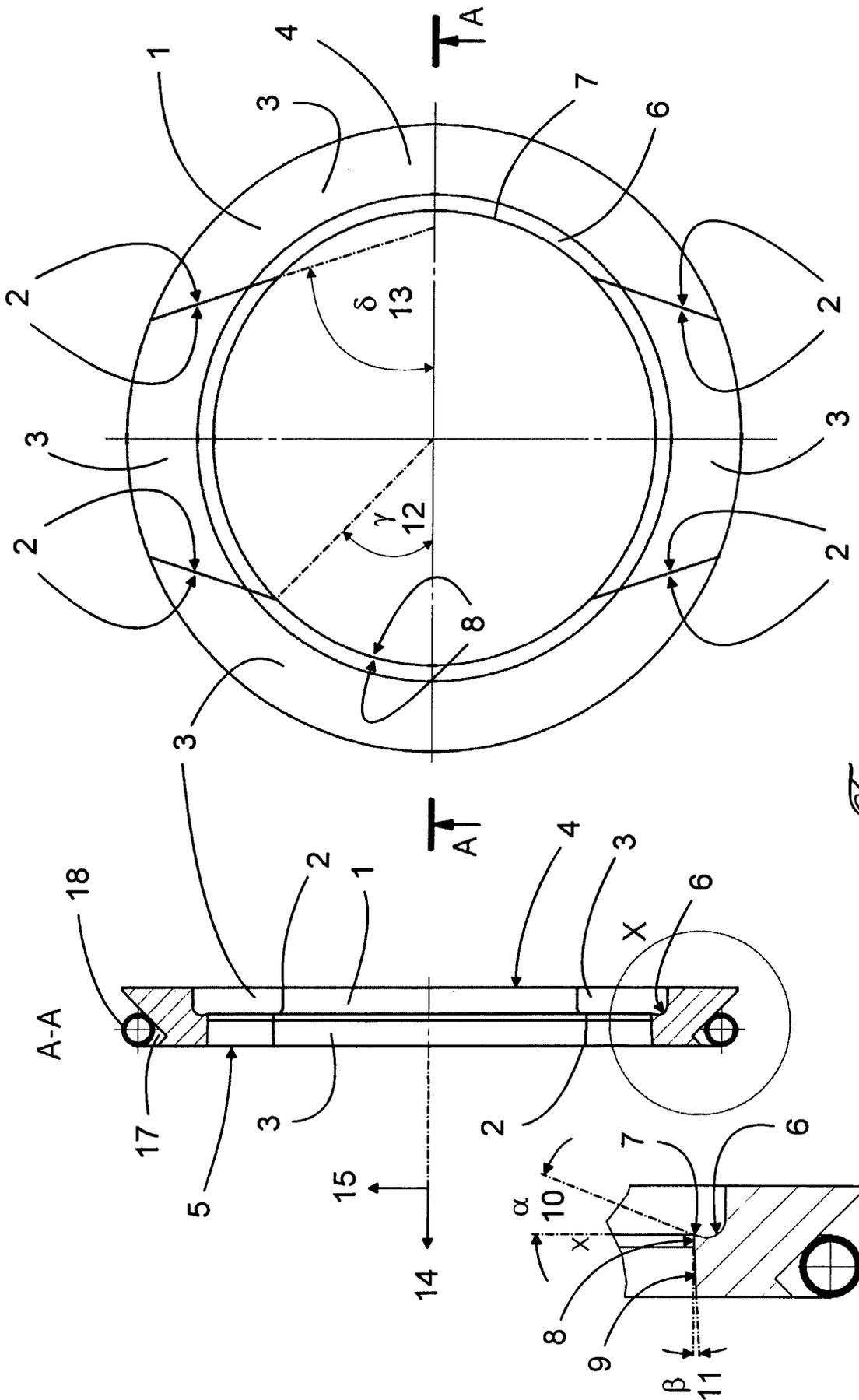


Fig. 2

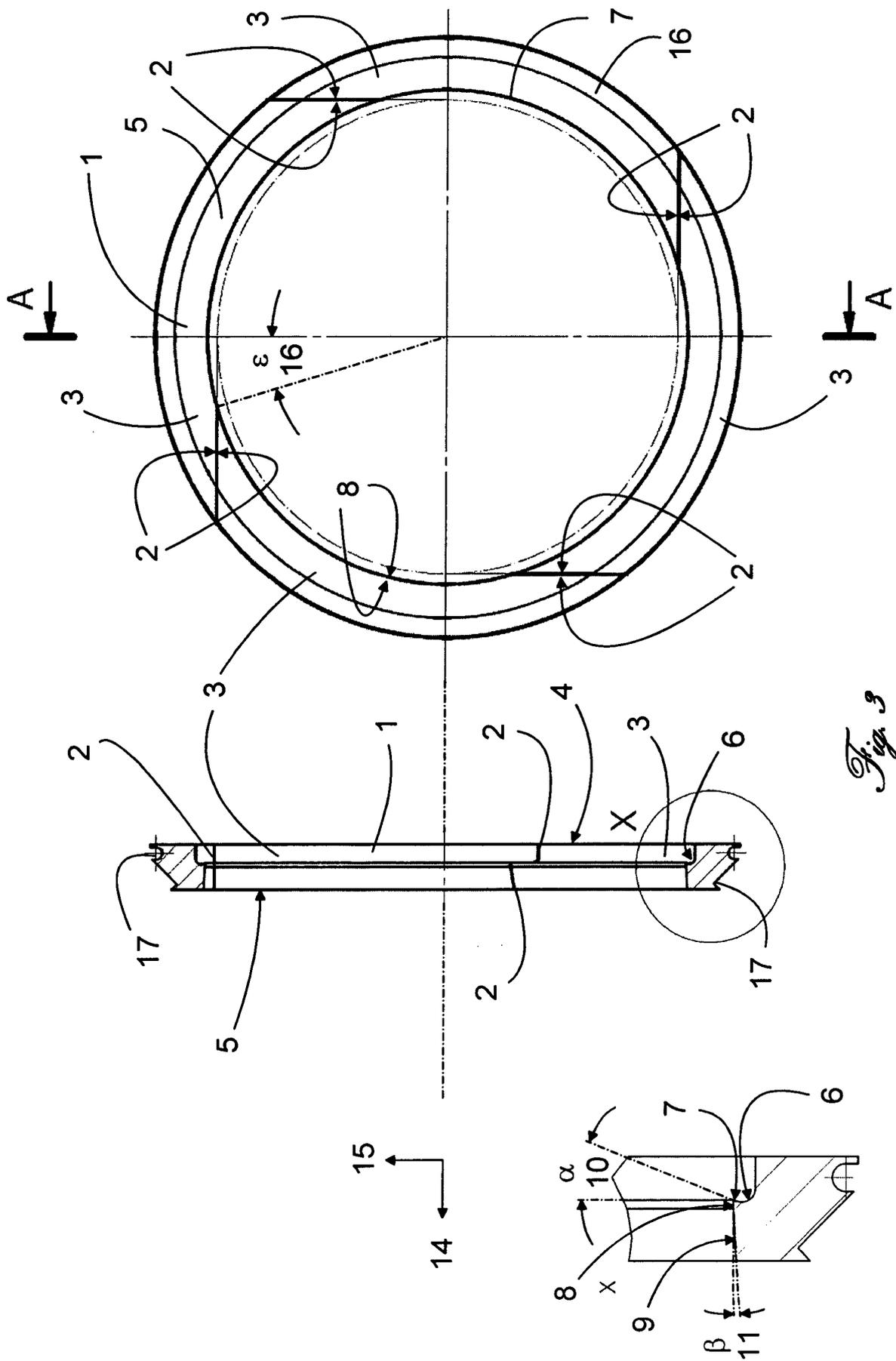


Fig. 3

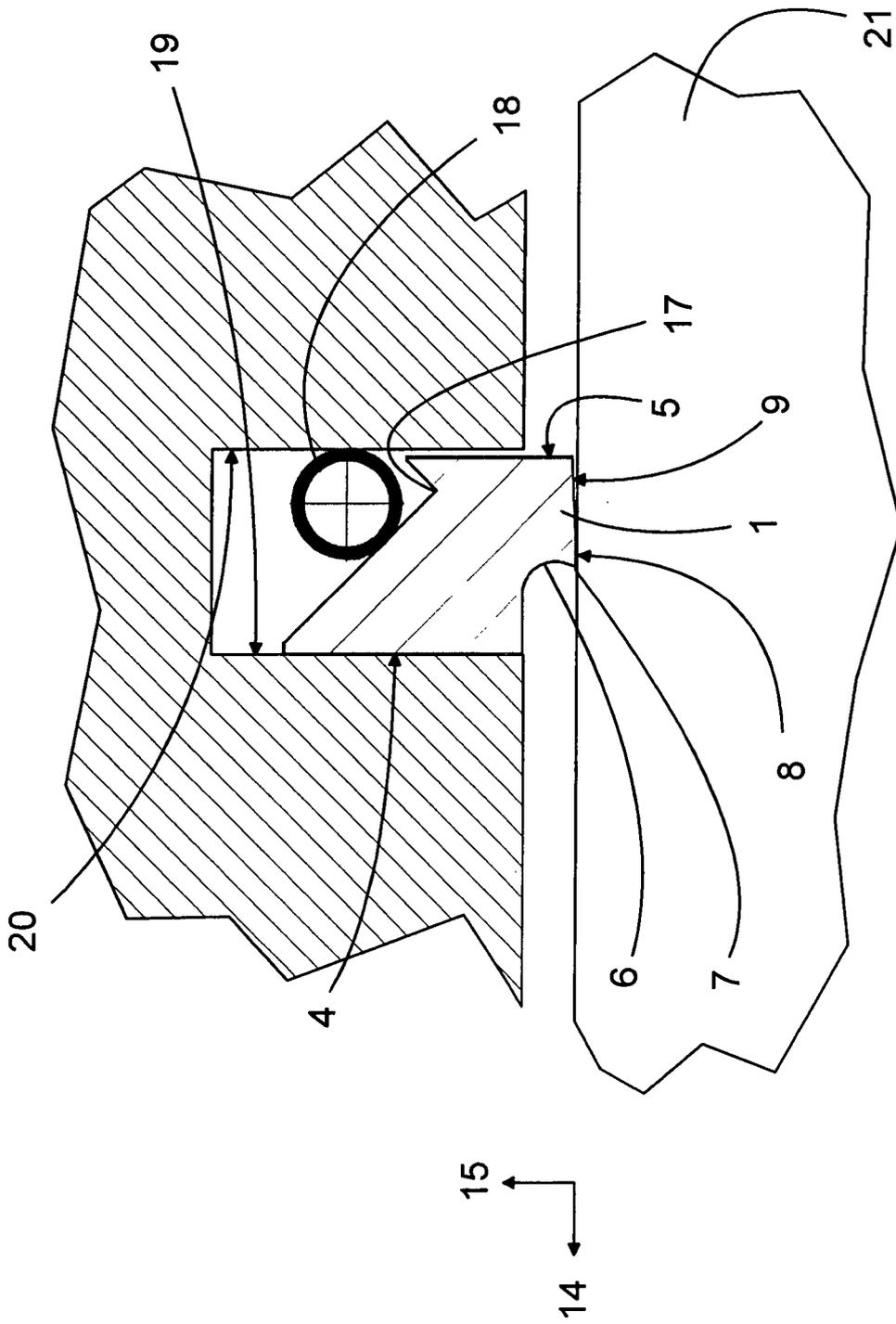


Fig. 4