

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 51110/2018
(22) Anmeldetag: 13.12.2018
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2020

(51) Int. Cl.: **F16C 33/10** (2006.01)
F16H 57/04 (2010.01)
F03D 80/70 (2016.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CN 202082374 U
EP 3343071 A1
WO 2011127509 A1
EP 2383480 A1

(73) Patentinhaber:
Miba Gleitlager Austria GmbH
4663 Laakirchen (AT)

(72) Erfinder:
Hözl Johannes Dr.
4880 Berg im Attergau (AT)

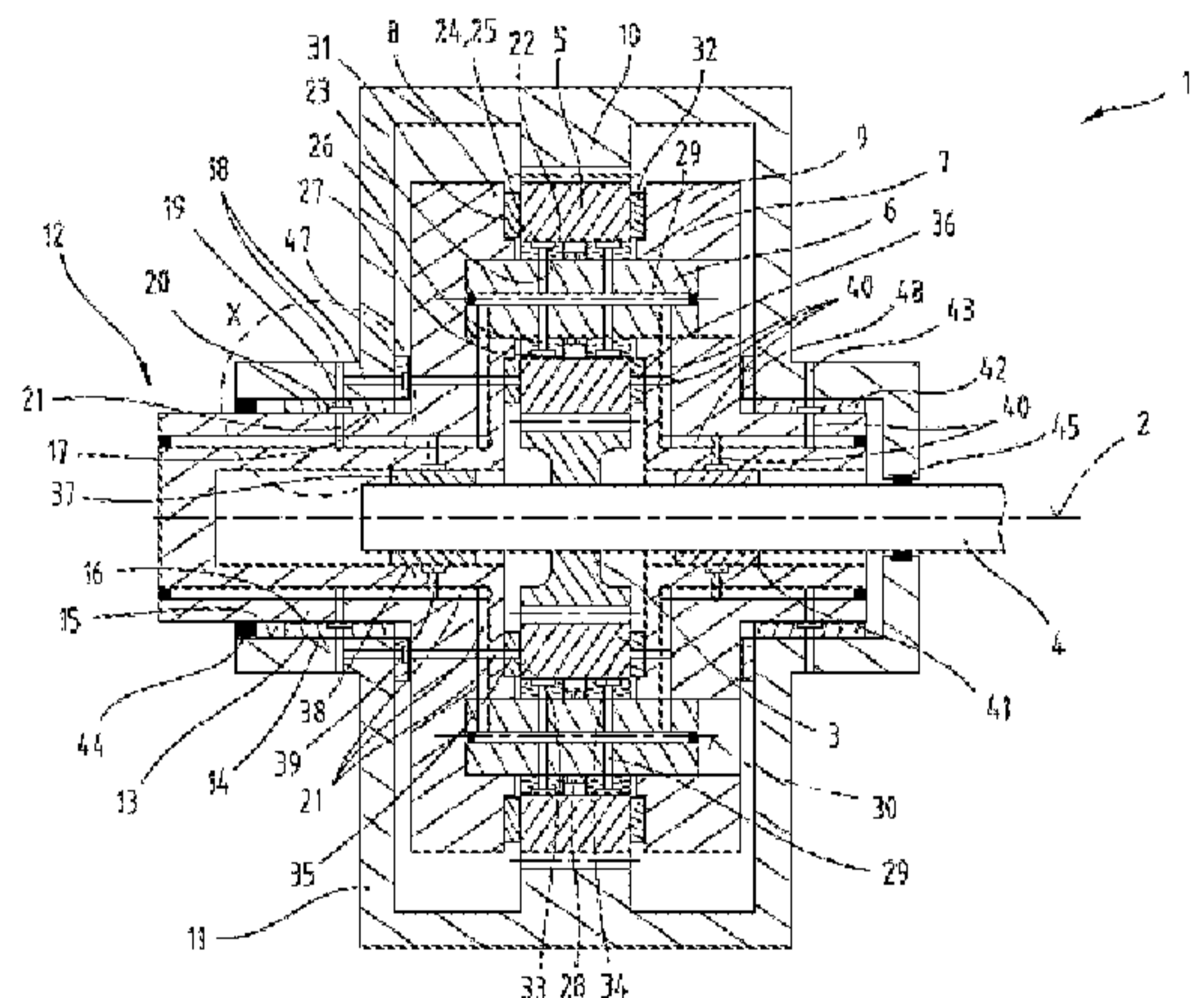
(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Planetengetriebe für eine Windkraftanlage**

(57) Die Erfindung betrifft ein Planetengetriebe (1) für eine Windkraftanlage, das Planetengetriebe (1) umfassend:

- ein Planetengetriebegehäuse (11);
- zumindest ein Sonnenrad (3);
- zumindest ein Hohlrads (10);
- einen Planetenträger (7) mit einer ersten Planetenträgerwange (8) und einer zweiten Planetenträgerwange (9);
- zumindest einen Planetenradbolzen (6), welcher im Planetenträger (7) aufgenommen ist;
- zumindest ein Planetenrad (5), welches am Planetenradbolzen (6) gelagert ist;
- zumindest ein Planetenradradialgleitlager (22), eine Gleitfläche (25) aufweist,

wobei zumindest in der ersten Planetenträgerwange (8) ein Ölverteilungskanalabschnitt (21) ausgebildet ist, welcher mit zumindest einem Abschnitt der Gleitfläche (25) strömungsverbunden ist. Die erste Planetenträgerwange (8) des Planetenträgers (7) ist mittels zumindest eines ersten Planetenträgerradialgleitlagers (13) im Planetengetriebegehäuse (11) gelagert, wobei das erste Planetenträgerradialgleitlager (13) gleichzeitig als Strömungsverbindungselement zur Strömungsverbindung des Ölverteilungskanalabschnittes (21) der ersten Planetenträgerwange (8) mit einer im Planetengetriebegehäuse (11) angeordneten ersten Schmierölauführbohrung (18) ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Planetengetriebe, sowie eine mit dem Planetengetriebe ausgestattete Windkraftanlage.

[0002] Ein gattungsgemäßes Planetengetriebe ist etwa aus der WO 2011127509 A1 derselben Anmelderin bekannt.

[0003] Ein weiteres gattungsgemäßes Planetengetriebe ist aus der EP 2 383 480 B1 bekannt. Das aus der EP 2 383 480 B1 bekannte Planetengetriebe weist den Nachteil auf, dass es insbesondere im Bereich der Ölzuführung zum Planetenbolzen einen komplizierten Aufbau aufweist.

[0004] Die CN 202082374 U und die EP 3343071 A1 offenbaren jeweils ein Planetengetriebe. Das Planetengetriebe umfasst: - ein Planetengetriebegehäuse; - zumindest ein Sonnenrad; - zumindest ein Hohlrads; - einen Planetenträger mit einer ersten Planetenträgerwange und einer zweiten Planetenträgerwange; - zumindest einen Planetenradbolzen, welcher im Planetenträger aufgenommen ist; - zumindest ein Planetenrad, welches am Planetenradbolzen gelagert ist; - zumindest ein Planetenradradialgleitlager, welches zur Lagerung des Planetenrades am Planetenradbolzen dient und eine Gleitfläche aufweist, wobei zumindest in der ersten Planetenträgerwange ein Ölverteilungskanalabschnitt ausgebildet ist, welcher mit zumindest einem Abschnitt der Gleitfläche strömungsverbunden ist. Die erste Planetenträgerwange des Planetenträgers ist mittels zumindest eines ersten Planetenträgerradialgleitlagers und mittels zumindest eines ersten Planetenträgeraxialgleitlagers im Planetengetriebegehäuse gelagert, wobei das erste Planetenträgerradialgleitlager gleichzeitig als Strömungsverbindungselement zur Strömungsverbindung des Ölverteilungskanalabschnittes der ersten Planetenträgerwange mit einer im Planetengetriebegehäuse angeordneten ersten Schmierölauführbohrung ausgebildet ist. Die Wirkung des Strömungsverbindungselementes kann durch eine umlaufende Ölverteiler Nut erreicht werden, welche im Bereich der Gleitfläche des Planetenträgerradialgleitlagers ausgebildet ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und ein Planetengetriebe für eine Windkraftanlage mit einem vereinfachten Aufbau anzugeben.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Ansprüchen gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist ein Planetengetriebe für eine Windkraftanlage ausgebildet. Das Planetengetriebe umfasst:

- ein Planetengetriebegehäuse;
- zumindest ein Sonnenrad;
- zumindest ein Hohlrads;
- einen Planetenträger mit einer ersten Planetenträgerwange und einer zweiten Planetenträgerwange;
- zumindest einen Planetenradbolzen, welcher im Planetenträger aufgenommen ist;
- zumindest ein Planetenrad, welches am Planetenradbolzen gelagert ist;
- zumindest ein Planetenradradialgleitlager, welches zur Lagerung des Planetenrades am Planetenradbolzen dient und eine Gleitfläche aufweist,

wobei zumindest in der ersten Planetenträgerwange ein Ölverteilungskanalabschnitt ausgebildet ist, welcher mit zumindest einem Abschnitt der Gleitfläche strömungsverbunden ist. Die erste Planetenträgerwange des Planetenträgers ist mittels zumindest eines ersten Planetenträgerradialgleitlagers und mittels zumindest eines ersten Planetenträgeraxialgleitlagers im Planetengetriebegehäuse gelagert, wobei das erste Planetenträgerradialgleitlager und/oder das erste Planetenträgeraxialgleitlager gleichzeitig als Strömungsverbindungselement zur Strömungsverbindung des Ölverteilungskanalabschnittes der ersten Planetenträgerwange mit einer im Planetengetriebegehäuse angeordneten ersten Schmierölauführbohrung ausgebildet ist. Die Wirkung

des Strömungsverbindungselementes kann durch eine umlaufende Ölverteilernut erreicht werden, welche im Bereich der Gleitfläche des Planetenträgerradialgleitlagers oder des Planetenträgeraxialgleitlagers, insbesondere an der Gleitfläche selbst, oder an der mit der Gleitfläche zusammenwirkenden Fläche, ausgebildet ist.

[0008] Das erfindungsgemäße Planetengetriebe weist den Vorteil auf, dass das erste Planetenträgerradialgleitlager gleichzeitig als Ölverteiler wirken kann, wodurch ein möglichst einfacher Aufbau des Planetengetriebes erreicht werden kann. Hierdurch kann die Qualität der Ölführung zu den einzelnen Gleitflächen verbessert werden, wodurch die Lebensdauer des Planetengetriebes überraschenderweise erhöht werden kann. Die Kombination eines ersten Planetenträgerradialgleitlagers mit einem ersten Planetenträgeraxialgleitlager, wobei das erste Planetenträgerradialgleitlager und/oder das erste Planetenträgeraxialgleitlager gleichzeitig als Strömungsverbindungselement zur Strömungsverbindung des Ölverteilungskanalabschnittes der ersten Planetenträgerwange mit einer im Planetengetriebegehäuse angeordneten ersten Schmierölauführbohrung ausgebildet ist, bringt den überraschenden Vorteil mit sich, dass ein besserer Öltransport erreicht werden kann, als bei einer Ausführung, ohne Planetenträgeraxialgleitlager. Im Versuch hat sich gezeigt, dass bei Verwendung eines Wälzlagers zur Axiallagerung ein schlechterer Öltransport, als bei der erfindungsgemäßen Ausführung erzielt werden kann. Der Grund für diesen überraschenden Effekt ist noch nicht geklärt. Insbesondere bei jener Ausführung, bei welcher das erste Planetenträgerradialgleitlager und das erste Planetenträgeraxialgleitlager als Strömungsverbindungselement ausgebildet sind, kann ein ausreichender Volumenstrom an Schmieröl bereitgestellt werden.

[0009] Das Planetenradialgleitlager kann beispielsweise in Form einer eigenständigen Gleitlagerhülse ausgebildet sein, welche zwischen dem Planetenrad und dem Planetenradbolzen angeordnet ist. Das Planetenradialgleitlager kann hierbei entweder in das Planetenrad eingepresst sein oder auf den Planetenradbolzen aufgedrückt sein.

[0010] In einer weiteren Ausführungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass das Planetenradialgleitlager mittels einer stoffschlüssigen Verbindung direkt am Planetenradbolzen aufgebracht ist oder direkt im Planetenrad eingebracht ist.

[0011] Weiters kann es zweckmäßig sein, wenn im Bereich des ersten Planetenträgerradialgleitlagers eine umlaufende Ölverteilernut ausgebildet ist. Durch die umlaufende Ölverteilernut kann in jeder Drehwinkelstellung des Planetenträgers relativ zum Planetengetriebegehäuse eine Strömungsverbindung zwischen der ersten Schmierölauführbohrung und den mit Schmieröl zu versorgenden Gleitflächen erreicht werden.

[0012] Ferner kann vorgesehen sein, dass das erste Planetenträgerradialgleitlager positionsfest im Planetengetriebegehäuse aufgenommen ist und an einer Innenmantelfläche des Planetenträgerradialgleitlagers eine Gleitfläche ausgebildet ist. Besonders bei einer derartigen Ausbildung des Planetenträgerradialgleitlagers lässt sich das Schmieröl gut vom stillstehenden in den sich drehenden Bauteil leiten.

[0013] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die umlaufende Ölverteilernut an der Innenmantelfläche des Planetenträgerradialgleitlagers angeordnet ist.

[0014] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass die umlaufende Ölverteilernut an einem ersten Lagerabschnitt der ersten Planetenträgerwange ausgebildet ist.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass der Ölverteilungskanalabschnitt der ersten Planetenträgerwange in die umlaufende Ölverteilernut einmündet.

[0016] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn das erste Planetenträgerradialgleitlager am ersten Lagerabschnitt der ersten Planetenträgerwange aufgenommen ist und an einer Außenmantelfläche des Planetenträgerradialgleitlagers die Gleitfläche ausgebildet ist.

[0017] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die umlaufende Ölverteilernut an der Außenmantelfläche des Planetenträgerradialgleitlagers angeordnet ist.

[0018] Weiters kann vorgesehen sein, dass ein erstes Sonnenradradialgleitlager ausgebildet ist, welches zur Lagerung einer Welle dient, an welcher das Sonnenrad angeordnet ist, wobei das erste Sonnenradradialgleitlager eine Gleitfläche aufweist, welche zumindest abschnittsweise mit dem Ölverteilungskanalabschnitt der ersten Planetenträgerwange strömungsverbunden ist. Durch diese Maßnahme kann erreicht werden, dass auch das Sonnenradradialgleitlager mit Schmieröl versorgt werden kann.

[0019] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass zumindest ein erstes Axialgleitlager zur Lagerung des Planetenrades ausgebildet ist, wobei das erste Axialgleitlager eine Gleitfläche aufweist, welche zumindest abschnittsweise mit dem Ölverteilungskanalabschnitt der ersten Planetenträgerwange strömungsverbunden ist. Diese Ausbildung bringt den Vorteil mit sich, dass auch das Axialgleitlager des Planetenrades mit Schmieröl versorgt werden kann.

[0020] In einer weiteren Alternative kann vorgesehen sein, dass das erste Planetenträgerradialgleitlager und das erste Planetenträgeraxialgleitlager in einem Bundlager kombiniert sind. Besonders ein derartiges Bundlager kann überraschend gut als Strömungsverbindungselement eingesetzt werden.

[0021] Weiters ist eine Windkraftanlage mit einem Rotor; einer Gondel; einem in der Gondel angeordneten Generator; und einem Planetengetriebe zum Übertragen und Übersetzen eines Drehmomentes vom Rotor auf den Generator vorgesehen. Das Planetengetriebe ist entsprechend den obigen Ausführungen ausgebildet.

[0022] Die einzelnen Ölverteilungskanalabschnitte können in Form von einzelnen Bohrungen hergestellt werden und ein strömungsverbundenes System aus einzelnen Ölverteilungskanalabschnitten bilden. Um ein abgeschlossenes System an Ölverteilungskanalabschnitten bereitstellen zu können, welche derart ausgebildet sind, dass das Schmieröl an jene Stellen transportiert wird, an denen es benötigt wird, kann es notwendig sein, dass nach außen reichende Öffnungen der Ölverteilungskanalabschnitte, welche fertigungsbedingt notwendig sind, mittels eines Verschlusses verschlossen sind. Ein derartiger Verschluss kann beispielsweise eine Wurmschraube sein, welche mittels einem Dichtkleber in eine entsprechende Öffnung eingeschraubt wird, wodurch diese verschlossen wird.

[0023] Im vorliegenden Dokument wird von Schmieröl als Schmiermittel ausgegangen. Dem Fachmann ist es jedoch eine fachübliche Maßnahme, dass ein anderes Schmiermittel, beispielsweise Schmierfett, ebenfalls im vorliegenden Aufbau des Planetengetriebes transportiert werden kann und der Schutzbereich daher nicht auf die Verwendung eines bestimmten Schmiermittels eingeschränkt ist.

[0024] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0025] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

[0026] Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Planetengetriebes in einer schematischen Schnittdarstellung;

[0027] Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Planetengetriebes in einer schematischen Schnittdarstellung;

[0028] Fig. 3 ein erstes Ausführungsdetail der Lagerung der Detailansicht X aus Fig. 1;

[0029] Fig. 4 ein zweites Ausführungsdetail der Lagerung der Detailansicht X aus Fig. 1;

[0030] Fig. 5 ein drittes Ausführungsdetail der Lagerung der Detailansicht X aus Fig. 1;

[0031] Fig. 6 ein viertes Ausführungsdetail der Lagerung der Detailansicht X aus Fig. 1.

[0032] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen

werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0033] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Planetengetriebes 1 in einer Schnittansicht gemäß einem Querschnitt entlang einer Mittellinie 2 des Planetengetriebes 1. Der Übersichtlichkeit halber ist nur eine Hälfte des Planetengetriebes 1 dargestellt, wobei jedoch dem Fachmann klar ist, wie ein Planetengetriebe in seinem grundsätzlichen Aufbau ausgeführt ist. Die Ansicht nach Fig. 1 ist schematisch dargestellt und dient zur allgemeinen Erklärung des Aufbaues des Planetengetriebes und zur Darstellung der in einem Planetengetriebe verbauten Teile.

[0034] Bekanntlich umfassen Windkraftanlagen einen Turm an dessen oberen Ende eine Gondel angeordnet ist, in der der Rotor mit den Rotorblättern gelagert ist. Dieser Rotor ist über das Planetengetriebe 1 mit einem Generator, der sich ebenfalls in der Gondel befindet, wirkungsverbunden, wobei über das Planetengetriebe 1 die niedrige Drehzahl des Rotors in eine höhere Drehzahl des Generatorrotors übersetzt wird. Da derartige Ausführungen von Windkraftanlagen zum Stand der Technik gehören, sei an dieser Stelle an die einschlägige Literatur hierzu verwiesen.

[0035] Das Planetengetriebe 1 weist ein Sonnenrad 3 auf, das mit einer Welle 4, die zum Generatorrotor führt, bewegungsgekoppelt ist. Das Sonnenrad 3 ist von mehreren Planetenrädern 5, beispielsweise zwei, vorzugsweise drei, umgeben. Sowohl das Sonnenrad 3 als auch die Planetenräder 5 weisen außenliegende Stirnverzahnungen auf, die in kämmenden Eingriff miteinander stehen, wobei diese Stirnverzahnungen in Fig. 1 schematisch dargestellt sind.

[0036] Die Planetenräder 5 sind jeweils mittels eines Planetenradbolzens 6 in einem Planetenträger 7 gelagert. Weiters kann vorgesehen sein, dass der Planetenradbolzen 6 kraft- bzw. formschlüssig in einer ersten Planetenträgerwange 8 und einer zweiten Planetenträgerwange 9 fixiert bzw. aufgenommen ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Planetenradbolzen 6 über ein nicht explizit dargestelltes beliebiges Sicherungselement gegen Verdrehen gesichert wird. Die beiden Planetenträgerwangen 8, 9 sind Teil des Planetenträgers 7.

[0037] Die Planetenräder 5 umgebend ist ein Hohlrاد 10 angeordnet, welches eine Innenverzahnung aufweist, die in kämmendem Eingriff mit der Stirnverzahnung der Planetenräder 5 steht. Das Hohlrاد 10 kann in einem ein- oder mehrteiligen Planetengetriebegehäuse 11 ausgebildet sein, bzw. mit diesem gekoppelt sein.

[0038] Weiters kann vorgesehen sein, dass zumindest die erste Planetenträgerwange 8 mit einem Rotoranschluss 12 gekoppelt ist, wobei der Rotoranschluss 12 zur Drehmomentenübertragung zwischen der Rotornabe der Windkraftanlage und dem Planetenträger 7 dient.

[0039] Weiters kann vorgesehen sein, dass im Planetengetriebegehäuse 11 zumindest ein erstes Planetenträgerradialgleitlager 13 angeordnet ist, welches zur Lagerung des Planetenträgers 7 im Planetengetriebegehäuse 11 dient.

[0040] Das erste Planetenträgerradialgleitlager 13 kann in einer ersten Ausführungsvariante, welche in Fig. 1 dargestellt ist, an dessen Außenmantelfläche 14 fest in einem ersten Lagerabschnitt 15 des Planetengetriebegehäuses 11 aufgenommen sein, wobei an einer Innenmantelfläche 16 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 eine Gleitfläche 17 ausgebildet sein kann.

[0041] Weiters kann vorgesehen sein, dass im ersten Lagerabschnitt 15 des Planetengetriebegehäuses 11 eine erste Schmierölzuführbohrung 18 angeordnet ist, welche mit einer Schmierölversorgungsvorrichtung, wie etwa einer Pumpe, gekoppelt ist und welche zum ersten Planetenträgerradialgleitlager 13 geführt ist. Weiters kann im ersten Planetenträgerradialgleitlager 13 eine Schmierölbohrung 19 angeordnet sein, welche mit der ersten Schmierölzuführbohrung 18 strömungsverbunden ist.

[0042] Weiters kann an der Innenmantelfläche 16 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13

eine Ölverteiler Nut 20 ausgebildet sein, mittels welcher das Schmieröl aus dem feststehenden ersten Planetenträgerradialgleitlager 13 in einen Ölverteilungskanalabschnitt 21 der ersten Planetenträgerwange 8 des um die Mittellinie 2 rotierenden Planetenträgers 7 geleitet werden kann. Die Ölverteiler Nut 20 kann eine umlaufende Nut sein. Natürlich kann alternativ auch vorgesehen sein, dass die Ölverteiler Nut im Lagerbereich in der ersten Planetenträgerwange 8 des Planetenträgers 7 ausgebildet ist und mit der Schmierölbohrung 19 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 strömungsverbunden ist.

[0043] Mit anderen Worten ausgedrückt kann das erste Planetenträgerradialgleitlager 13 gleichzeitig als Ölverteiler wirken, mittels welchem das Schmieröl von der ersten Schmierölzuleitbohrung 18 des feststehenden Planetengetriebegehäuses 11 zu dem Ölverteilungskanalabschnitt 21 der ersten Planetenträgerwange 8, welche relativ zum Planetengetriebegehäuse 11 rotiert, geleitet werden kann. Die Gleitfläche 17 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 kann somit mit Schmieröl versorgt werden, wobei das erste Planetenträgerradialgleitlager 13 gleichzeitig zur Weiterleitung des Schmieröles vom Planetengetriebegehäuse 11 an die erste Planetenträgerwange 8 dient.

[0044] Weiters kann vorgesehen sein, dass zur Lagerung der Planetenräder 5 an den Planetenradbolzen 6 je Planetenrad 5 zumindest ein Planetenradradialgleitlager 22 vorgesehen ist. Entsprechend einer ersten Ausführungsvariante ist das Planetenradradialgleitlager 22 an einer Innenmantelfläche 23 auf dem Planetenradbolzen 6 befestigt. An einer Außenmantelfläche 24 des Planetenradradialgleitlagers 22 ist eine Gleitfläche 25 ausgebildet. Weiters kann vorgesehen sein, dass im Planetenradradialgleitlager 22 eine Schmierölbohrung 26 ausgebildet ist, welche von der Innenmantelfläche 23 des Planetenradradialgleitlagers 22 zur Außenmantelfläche 24 des Planetenradradialgleitlagers 22 geführt ist.

[0045] Weiters kann vorgesehen sein, dass an der Außenmantelfläche 24 des Planetenradradialgleitlagers 22 zumindest eine Schmierölsammeltasche 27 ausgebildet ist, welche mit der Schmierölbohrung 26 im Planetenradradialgleitlager 22 strömungsgekoppelt ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass am Planetenradradialgleitlager 22 diametral gegenüberliegend zwei Schmierölbohrungen 26 und zwei Schmierölsammeltaschen 27 ausgebildet sind.

[0046] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass zwei Planetenradradialgleitlager 22 pro Planetenrad 5 vorgesehen sind, wobei die Planetenradradialgleitlager 22 axial voneinander beabstandet angeordnet sind. Insbesondere kann hierbei vorgesehen sein, dass zwischen den beiden Planetenradradialgleitlagern 22 eine Distanzhülse 28 angeordnet ist.

[0047] Wie ebenfalls aus Fig. 1 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass im Planetenradbolzen 6 Ölverteilungskanalabschnitte 29 ausgebildet sind, welche in die Schmierölbohrungen 26 der Planetenradradialgleitlager 22 münden. Die Ölverteilungskanalabschnitte 29 können sich axial erstreckende Teilabschnitte aufweisen, welche parallel zu einer Mittellinie 30 des Planetenradbolzens 6 angeordnet sind. Diese sich axial erstreckenden Teilabschnitte können in einen oder mehreren sich radial erstreckenden Teilabschnitten münden, welche an die Außenmantelfläche des Planetenradbolzens 6 geführt sind.

[0048] Weiters ist vorgesehen, dass die Ölverteilungskanalabschnitte 21 der ersten Planetenträgerwange 8 mit den Ölverteilungskanalabschnitten 29 des Planetenradbolzens 6 strömungsverbunden sind. Dadurch kann erreicht werden, dass die Gleitfläche 25 des Planetenradradialgleitlagers 22 über die erste Schmierölzuleitbohrung 18 mit Schmieröl versorgt werden kann.

[0049] In einer alternativen, nicht dargestellten, Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Planetenradradialgleitlager 22 im Planetenrad 5 mittels deren Außenmantelfläche 24 fest aufgenommen sind und die Gleitfläche 25 der Planetenradradialgleitlager 22 an deren Innenmantelfläche 23 ausgebildet ist, welche mit dem Planetenradbolzen 6 zusammenwirken. Hierbei kann vorgesehen sein, dass eine Schmierölsammeltasche zur Versorgung der Gleitfläche 25 mit Schmieröl direkt im Planetenradbolzen 6 ausgebildet ist.

[0050] Darüber hinaus kann jeweils stirnseitig eines Planetenrades 5 ein erstes Axialgleitlager 31 und ein zweites Axialgleitlager 32 angeordnet sein. Insbesondere kann vorgesehen sein,

dass das erste Axialgleitlager 31 zwischen dem Planetenrad 5 und der ersten Planetenträgerwange 8 angeordnet ist. Analog dazu kann vorgesehen sein, dass das zweite Axialgleitlager 32 zwischen dem Planetenrad 5 und der zweiten Planetenträgerwange 9 angeordnet ist.

[0051] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Axialgleitlager 31, 32 jeweils an den Planetenträgerwangen 8, 9 fixiert aufgenommen sind. Hierbei kann am ersten Axialgleitlager 31 eine Gleitfläche 33 ausgebildet sein, an welcher eine erste Stirnfläche des Planetenrades 5 anliegt. Weiters kann am zweiten Axialgleitlager 32 eine Gleitfläche 34 ausgebildet sein, an welchem eine zweite Stirnfläche des Planetenrades 5 anliegt. Das Planetenrad 5 kann somit relativ zu den Axialgleitlagern 31, 32 verdreht werden.

[0052] Weiters kann vorgesehen sein, dass im ersten Axialgleitlager 31 eine Schmierölbohrung 35 ausgebildet ist. Analog dazu kann ebenfalls vorgesehen sein, dass im zweiten Axialgleitlager 32 eine Schmierölbohrung 36 ausgebildet ist. Mittels der Schmierölbohrungen 35, 36 kann Schmieröl zu den Gleitflächen 33, 34 geleitet werden.

[0053] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Schmierölbohrung 35 des ersten Axialgleitlagers 31 mit einem Ölverteilungskanalabschnitt 21 der ersten Planetenträgerwange 21 strömungsverbunden ist.

[0054] In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsvariante, kann vorgesehen sein, dass die Axialgleitlager 31, 32 an dem Planetenrad 5 befestigt sind. Hierbei sind die Gleitflächen 33, 34 der Axialgleitlager 31, 32 den Planetenträgerwangen 8, 9 zugewandt und gleiten an diesen.

[0055] Wie weiters aus Fig. 1 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass ein erstes Sonnenradradialgleitlager 37 ausgebildet ist, welches zur Lagerung der Welle 4, auf welcher das Sonnenrad 3 befestigt ist, dient. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das erste Sonnenradradialgleitlager 37 zwischen einem Hohlraum der ersten Planetenträgerwange 8 und der Welle 4 angeordnet ist. Das erste Sonnenradradialgleitlager 37 kann ebenfalls eine Gleitfläche 38 aufweisen, welche im in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel an einer Außenmantelfläche des ersten Sonnenradradialgleitlagers 37 ausgebildet ist. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Sonnenradradialgleitlager 37 somit fest an der Welle 4 angeordnet.

[0056] Alternativ dazu kann natürlich auch vorgesehen sein, dass die Gleitfläche 38 an einer Innenmantelfläche des ersten Sonnenradradialgleitlagers 37 ausgebildet ist. Wenn die Gleitfläche 38 des ersten Sonnenradradialgleitlagers 37 an der Innenmantelfläche des ersten Sonnenradradialgleitlagers 37 ausgebildet ist, so kann im ersten Sonnenradradialgleitlager 37 analog zum Planetenradradialgleitlager 22 ebenfalls eine Schmierölbohrung ausgebildet sein, welche zur Versorgung der Gleitfläche 38 des ersten Sonnenradradialgleitlagers 37 mit Schmieröl dient.

[0057] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Gleitfläche 38 des ersten Sonnenradradialgleitlagers 37 ebenfalls mit einem Ölverteilungskanalabschnitt 21 der ersten Planetenträgerwange 8 strömungsverbunden ist.

[0058] Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass im Hohlraum der ersten Planetenträgerwange 8, in welchem das Sonnenradradialgleitlager 37 aufgenommen ist, eine Schmierölsammeltasche 39 ausgebildet ist.

[0059] Wie aus der Fig. 1 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass in der zweiten Planetenträgerwange 9 ebenfalls ein Ölverteilungskanalabschnitt 40 ausgebildet ist, welcher zur Ölversorgung des Planetenradradialgleitlagers 22 dient.

[0060] Weiters kann vorgesehen sein, dass der Ölverteilungskanalabschnitt 40 zur Ölversorgung des zweiten Axialgleitlagers 32 dient.

[0061] Weiters kann vorgesehen sein, dass der Ölverteilungskanalabschnitt 40 zur Ölversorgung eines zweiten Sonnenradradialgleitlagers 41 dient. Das zweite Sonnenradradialgleitlager 41 kann hierbei analog zum ersten Sonnenradradialgleitlager 37 zwischen der Welle 4 und der zweiten Planetenträgerwange 9 angeordnet sein.

[0062] Weiters kann vorgesehen sein, dass ein zweites Planetenträgerradialgleitlager 42 ausgebildet ist, welches zur Lagerung der zweiten Planetenträgerwange 9 im Planetengetriebegehäuse 11 dient. Das zweite Planetenträgerradialgleitlager 42 kann analog zum ersten Planetenträgerradiallager 13 ausgebildet sein und ebenfalls als Ölverteiler wirken, mittels welchem der Ölverteilungskanalabschnitt 40 der zweiten Planetenträgerwange 9 mit einer zweiten Schmierölzuführbohrung 43 des Planetengetriebegehäuses 11 strömungsgekoppelt ist.

[0063] Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, kann eine erste Dichtung 44 ausgebildet sein, welche zur Abdichtung des Planetengetriebegehäuses 11 gegenüber der ersten Planetenträgerwange 8 dient.

[0064] Weiters kann eine zweite Dichtung 45 ausgebildet sein, welche zur Abdichtung des Planetengetriebegehäuses 11 gegenüber der zweiten Planetenträgerwange 9 dient. Die Dichtungen 44, 45 können wie dem Fachmann üblich ausgebildet sein.

[0065] Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass im Bereich der ersten Planetenträgerwange 8 ein erstes Planetenträgeraxialgleitlager 47 angeordnet ist, welches zur axialen Lagerung des Planetenträgers 7 in einer ersten Axialrichtung dient. Weiters kann vorgesehen sein, dass im Bereich der zweiten Planetenträgerwange 9 ein zweites Planetenträgeraxialgleitlager 48 angeordnet ist, welches zur axialen Lagerung des Planetenträgers 7 in einer zweiten Axialrichtung dient.

[0066] Weiters kann vorgesehen sein, dass in der ersten Planetenträgerwange 8 ein Ölverteilungskanalabschnitt 21 ausgebildet ist, welcher zum ersten Planetenträgeraxialgleitlager 47 geführt ist.

[0067] Weiters kann vorgesehen sein, dass die erste Schmierölzuführbohrung 18 im Planetengetriebegehäuse 11 zum ersten Planetenträgeraxialgleitlager 47 geführt ist.

[0068] In der Fig. 2 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des Planetengetriebes 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in der vorangegangenen Fig. 1 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 1 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0069] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, kann in einer alternativen Ausführungsvariante vorgesehen sein, dass die zweite Planetenträgerwange 9 nicht gelagert ist, sondern ausschließlich durch die Verbindung mit der ersten Planetenträgerwange 8 getragen wird. Bei einer derartigen Ausführung kann trotzdem der Ölverteilungskanalabschnitt 40 der zweiten Planetenträgerwange 9 vorgesehen sein, welcher zur Versorgung des zweiten Axialgleitlagers 32 des Planetenrades 5 mit Schmieröl dient.

[0070] Da im vorliegenden Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 keine zweite Schmierölzuführbohrung 43 vorgesehen ist, ist der Ölverteilungskanalabschnitt 40 der zweiten Planetenträgerwange 9 mit dem Ölverteilungskanalabschnitt 21 der ersten Planetenträgerwange 8 strömungsgekoppelt. Diese Strömungsverbindung kann mittels des Ölverteilungskanalabschnittes 29 des Planetenradbolzens 6 erfolgen.

[0071] Wie aus dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die Welle 4, an welcher das Sonnenrad 3 angeordnet ist, nicht innerhalb des Planetengetriebes 1 gelagert ist.

[0072] Wie aus Fig. 2 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass sowohl das erste Planetenträgeraxialgleitlager 47, als auch das zweite Planetenträgeraxialgleitlager 48 im Bereich der ersten Planetenträgerwange 8 ausgebildet sind. Bei einer derartigen Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass an einem Außenumfang der ersten Planetenträgerwange 8 im Bereich des Rotoranschlusses 12 ein Sicherungselement 49 ausgebildet ist, welches mit dem zweiten Planetenträgeraxialgleitlager 48 zusammenwirkt. Das Sicherungselement 49 kann beispielsweise in Form einer Wellenmutter ausgebildet sein, welche an dem Außenumfang der ersten Planetenträgerwange 8 im Bereich des Rotoranschlusses 12 aufgeschraubt sein kann.

[0073] Fig. 3 zeigt eine Detailansicht des Lagerdetails des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die Außenmantelfläche 14 des Planetenträgerradialgleitlagers 13 im ersten Lagerabschnitt 15 des Planetengetriebegehäuses 11 anliegt und ortsfest an diesem aufgenommen ist. Das Planetenträgerradialgleitlager 13 kann hierbei mittels einer Presspassung im ersten Lagerabschnitt 15 des Planetengetriebegehäuses 11 aufgenommen sein. Weiters können nicht dargestellte Befestigungsmittel zur Fixierung des Planetenträgerradialgleitlagers 13 vorgesehen sein. Weiters kann vorgesehen sein, dass die Schmierölbohrung 19 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 fluchtend zur ersten Schmierölzufuhrbohrung 18 angeordnet ist. An der Innenmantelfläche 16 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 ist die Gleitfläche 17 ausgebildet, welche mit einem ersten Lagerabschnitt 46 der ersten Planetenträgerwange 8 zusammenwirkt bzw. im Betrieb relativ zu diesem gleitet. Weiters ist an der Innenmantelfläche 16 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 die umlaufende Ölverteiler Nut 20 ausgebildet. Durch die umlaufende Ölverteiler Nut 20 kann bei Verdrehung der ersten Planetenträgerwange 8, um die Mittellinie 2 des Planetengetriebes 1, in jeder Winkelposition der ersten Planetenträgerwange 8 eine Strömungsverbindung zwischen der Schmierölbohrung 19 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 und des Ölverteilerkanalabschnittes 21 der ersten Planetenträgerwange 8 erreicht werden. Wie aus Fig. 3 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass das erste Planetenträgeraxialgleitlager 47 am Planetengetriebegehäuse 11 fixiert ist.

[0074] In der Fig. 4 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform Planetengetriebes 1, insbesondere des Lagerdetails aus Fig. 3, gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in der vorangegangenen Fig. 3 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 3 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0075] Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Fig. 3, ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 die umlaufende Ölverteiler Nut 20 am ersten Lagerabschnitt 46 der ersten Planetenträgerwange 8 ausgebildet.

[0076] Wie aus Fig. 4 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass das erste Planetenträgeraxialgleitlager 47 eine Schmierölbohrung 50 aufweist. Weiters kann vorgesehen sein, dass das erste Planetenträgeraxialgleitlager 47 eine umlaufende Ölverteiler Nut 51 aufweist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Schmierölbohrung 50 in die umlaufende Ölverteiler Nut 51 mündet.

[0077] In der Fig. 5 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform Planetengetriebes 1, insbesondere des Lagerdetails aus Fig. 3, gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in der vorangegangenen Fig. 3 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 3 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0078] Wie aus Fig. 5 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die Innenmantelfläche 16 des Planetenträgerradialgleitlagers 13 am ersten Lagerabschnitt 46 der ersten Planetenträgerwange 8 anliegt und ortsfest an diesem aufgenommen ist. Das Planetenträgerradialgleitlager 13 kann hierbei mittels einer Presspassung am ersten Lagerabschnitt 46 der ersten Planetenträgerwange 8 aufgenommen sein. Weiters können nicht dargestellte Befestigungsmittel zur Fixierung des Planetenträgerradialgleitlagers 13 vorgesehen sein. Weiters kann vorgesehen sein, dass die Schmierölbohrung 19 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 fluchtend zum Ölverteilerkanalabschnitt 21 der ersten Planetenträgerwange 8 angeordnet ist. An der Außenmantelfläche 14 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 ist die Gleitfläche 17 ausgebildet, welche mit dem ersten Lagerabschnitt 15 des Planetengetriebegehäuses 11 zusammenwirkt bzw. im Betrieb relativ zu diesem gleitet. Weiters ist an der Außenmantelfläche 14 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 die umlaufende Ölverteiler Nut 20 ausgebildet. Durch die umlaufende Ölverteiler Nut 20 kann bei Verdrehung der ersten Planetenträgerwange 8, mitsamt dem ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13, um die Mittellinie 2 des Planetengetriebes 1, in jeder Winkelposition der ersten Planetenträgerwange 8 eine Strömungsverbindung zwischen der

Schmierölbohrung 19 des ersten Planetenträgerradialgleitlagers 13 und der ersten Schmierölzuführbohrung 18 erreicht werden.

[0079] Wie aus Fig. 5 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass das erste Planetenträger-radialgleitlager 13 und das erste Planetenträgeraxialgleitlager 47 in einem Bundlager 52 kombiniert sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Bundlager 52 an der ersten Planetenträgerwange 8 fixiert. Natürlich kann auch vorgesehen sein, dass das Bundlager 52 am Planetengetriebegehäuse 11 fixiert ist.

[0080] In der Fig. 6 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform Planetengetriebes 1, insbesondere des Lagerdetails aus Fig. 5, gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in der vorangegangenen Fig. 5 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 5 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0081] Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Fig. 5, ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 die umlaufende Ölverteiler Nut 20 im ersten Lagerabschnitt 15 des Planetengetriebegehäuses 11 ausgebildet.

[0082] Wie aus Fig. 6 weiters ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass das erste Planetenträgeraxialgleitlager 47 an der ersten Planetenträgerwange 8 fixiert ist.

[0083] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Planetenge triebe | 23 | Innenmantelfläche Planetenradradialgleitlager |
| 2 | Mittellinie Planetenge triebe | 24 | Außenmantelfläche Planetenradradialgleitlager |
| 3 | Sonnenrad | 25 | Gleitfläche Planetenradradialgleitlager |
| 4 | Welle | 26 | Schmierölbohrung Planetenradradialgleitlager |
| 5 | Planetenrad | 27 | Schmierölsammeltasche |
| 6 | Planetenradbolzen | 28 | Distanzhülse |
| 7 | Planetenträger | 29 | Ölverteilungskanalabschnitt Planetenradbolzen |
| 8 | erste Planetenträgerwange | 30 | Mittellinie Planetenradbolzen |
| 9 | zweite Planetenträgerwange | 31 | erstes Axialgleitlager Planetenrad |
| 10 | Hohlrad | 32 | zweites Axialgleitlager Planetenrad |
| 11 | Planetenge triebegehäuse | 33 | Gleitfläche erstes Axialgleitlager |
| 12 | Rotoranschluss | 34 | Gleitfläche zweites Axialgleitlager |
| 13 | erstes Planetenträgerradialgleitlager | 35 | Schmierölbohrung erstes Axialgleitlager |
| 14 | Außenmantelfläche erstes Planetenträgerradialgleitlager | 36 | Schmierölbohrung zweites Axialgleitlager |
| 15 | erster Lagerabschnitt Planetenge triebegehäuse | 37 | erstes Sonnenradradialgleitlager |
| 16 | Innenmantelfläche erstes Planetenträgerradialgleitlager | 38 | Gleitfläche erstes Sonnenradradialgleitlager |
| 17 | Gleitfläche erstes Planetenträgerradialgleitlager | 39 | Schmierölsammeltasche |
| 18 | erste Schmierölzuführbohrung | | |
| 19 | Schmierölbohrung erstes Planetenträgerradialgleitlager | | |
| 20 | Ölverteiler nut erstes Planetenträgerradialgleitlager | | |
| 21 | Ölverteilungskanalabschnitt erste Planetenträgerwange | | |
| 22 | Planetenradradialgleitlager | | |

- 40 Ölverteilungskanalabschnitt
zweite Planetenträgerwange
- 41 zweites Sonnenradradialgleit-
lager
- 42 zweites Planetenträgerradial-
gleitlager
- 43 zweite Schmierölzuführboh-
rung
- 44 erste Dichtung
- 45 zweite Dichtung
- 46 erster Lagerabschnitt erste
Planetenträgerwange
- 47 erstes Planetenträgeraxial-
gleitlager
- 48 zweites Planetenträgeraxial-
gleitlager
- 49 Sicherungselement
- 50 Schmierölbohrung erstes Pla-
netenträgeraxialgleitlager
- 51 Ölverteiler Nut erstes Planeten-
trägeraxialgleitlager
- 52 Bundlager

Patentansprüche

1. Planetengetriebe (1) für eine Windkraftanlage, das Planetengetriebe (1) umfassend:
 - ein Planetengetriebegehäuse (11);
 - zumindest ein Sonnenrad (3);
 - zumindest ein Hohlrad (10);
 - einen Planetenträger (7) mit einer ersten Planetenträgerwange (8) und einer zweiten Planetenträgerwange (9);
 - zumindest einen Planetenradbolzen (6), welcher im Planetenträger (7) aufgenommen ist;
 - zumindest ein Planetenrad (5), welches am Planetenradbolzen (6) gelagert ist;
 - zumindest ein Planetenradradialgleitlager (22), welches zur Lagerung des Planetenrades (5) am Planetenradbolzen (6) dient und eine Gleitfläche (25) aufweist, wobei zumindest in der ersten Planetenträgerwange (8) ein Ölverteilungskanalabschnitt (21) ausgebildet ist, welcher mit zumindest einem Abschnitt der Gleitfläche (25) strömungsverbunden ist,wobei
die erste Planetenträgerwange (8) des Planetenträgers (7) mittels zumindest eines ersten Planetenträgerradialgleitlagers (13) und mittels zumindest eines ersten Planetenträgeraxialgleitlagers (47) im Planetengetriebegehäuse (11) gelagert ist, wobei das erste Planetenträgerradialgleitlager (13) als Strömungsverbindungselement zur Strömungsverbindung des Ölverteilungskanalabschnittes (21) der ersten Planetenträgerwange (8) mit einer im Planetengetriebegehäuse (11) angeordneten ersten Schmierölzuführbohrung (18) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Planetenträgeraxialgleitlager (47) eine Schmierölbohrung (50) aufweist, mittels welcher das erste Planetenträgeraxialgleitlager (47) als Strömungsverbindungselement zur Strömungsverbindung des Ölverteilungskanalabschnittes (21) der ersten Planetenträgerwange (8) mit der im Planetengetriebegehäuse (11) angeordneten ersten Schmierölzuführbohrung (18) ausgebildet ist.
2. Planetengetriebe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des ersten Planetenträgerradialgleitlagers (13) eine umlaufende Ölverteiler Nut (20) ausgebildet ist.
3. Planetengetriebe (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Planetenträgerradialgleitlager (13) positionsfest im Planetengetriebegehäuse (11) aufgenommen ist und an einer Innenmantelfläche (16) des Planetenträgerradialgleitlagers (13) eine Gleitfläche (17) ausgebildet ist.
4. Planetengetriebe (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die umlaufende Ölverteiler Nut (20) an der Innenmantelfläche (16) des Planetenträgerradialgleitlagers (13) angeordnet ist.
5. Planetengetriebe (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die umlaufende Ölverteiler Nut (20) an einem ersten Lagerabschnitt (46) der ersten Planetenträgerwange (8) ausgebildet ist.
6. Planetengetriebe (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ölverteilungskanalabschnitt (21) der ersten Planetenträgerwange (8) in die umlaufende Ölverteiler Nut (20) einmündet.
7. Planetengetriebe (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Planetenträgerradialgleitlager (13) am ersten Lagerabschnitt (46) der ersten Planetenträgerwange (8) aufgenommen ist und an einer Außenmantelfläche (14) des Planetenträgerradialgleitlagers (13) die Gleitfläche (17) ausgebildet ist.
8. Planetengetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erstes Sonnenradradialgleitlager (37) ausgebildet ist, welches zur Lagerung einer Welle (4) dient, an welcher das Sonnenrad (3) angeordnet ist, wobei das erste Son-

nenradradialgleitlager (37) eine Gleitfläche (38) aufweist, welche zumindest abschnittsweise mit dem Ölverteilungskanalabschnitt (21) der ersten Planetenträgerwange (8) strömungsverbunden ist.

9. Planetengetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein erstes Axialgleitlager (31) zur Lagerung des Planetenrades (5) ausgebildet ist, wobei das erste Axialgleitlager (31) eine Gleitfläche (34) aufweist, welche zumindest abschnittsweise mit dem Ölverteilungskanalabschnitt (21) der ersten Planetenträgerwange (8) strömungsverbunden ist.
10. Planetengetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Planetenträgerradialgleitlager (13) und das erste Planetenträgeraxialgleitlager (47) in einem Bundlager (52) kombiniert sind.
11. Windkraftanlage mit
einem Rotor;
einer Gondel;
einem in der Gondel angeordneten Generator;
einem Planetengetriebe (1) zum Übertragen und Übersetzen eines Drehmomentes vom Rotor auf den Generator,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Planetengetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

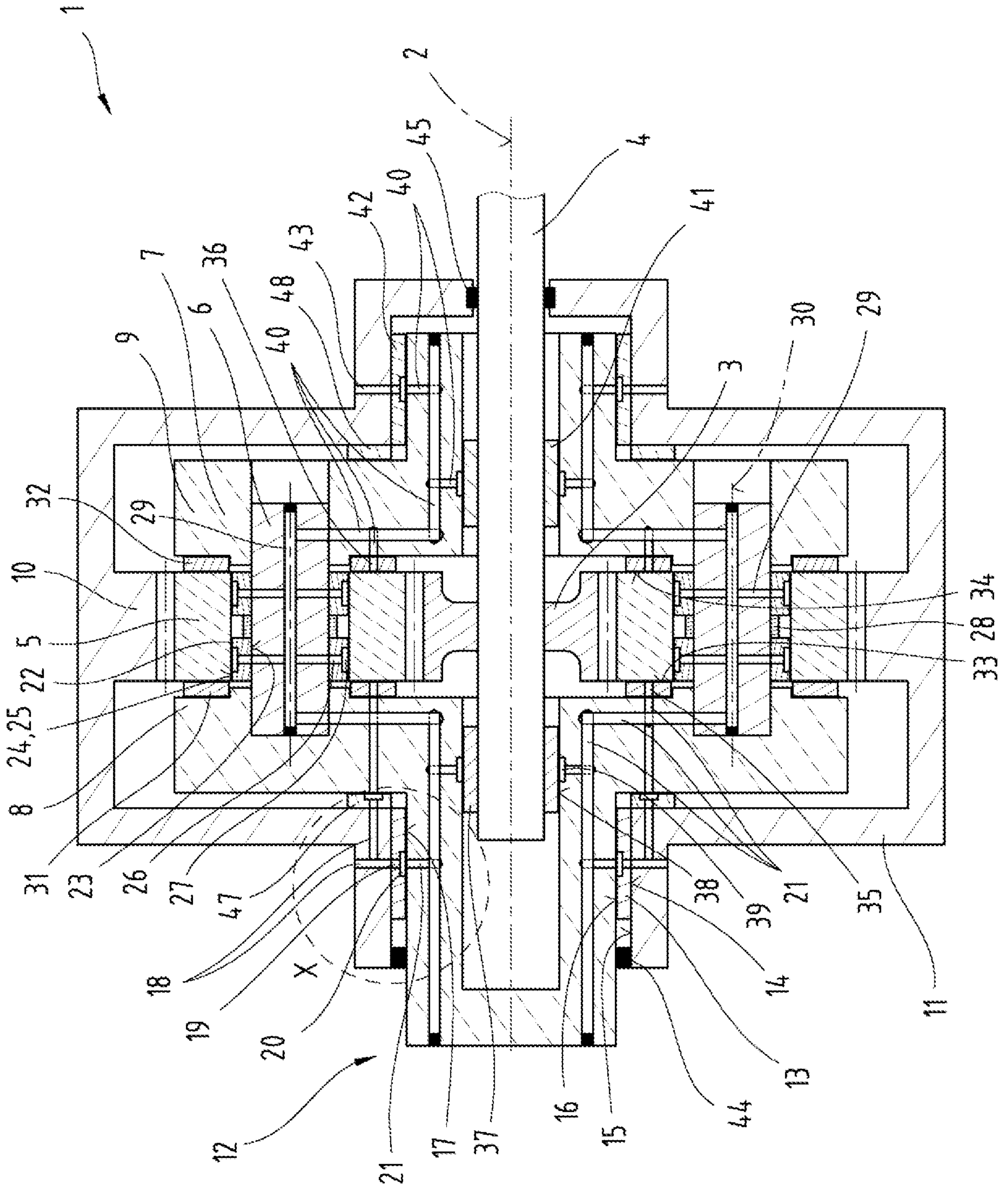


Fig. 1

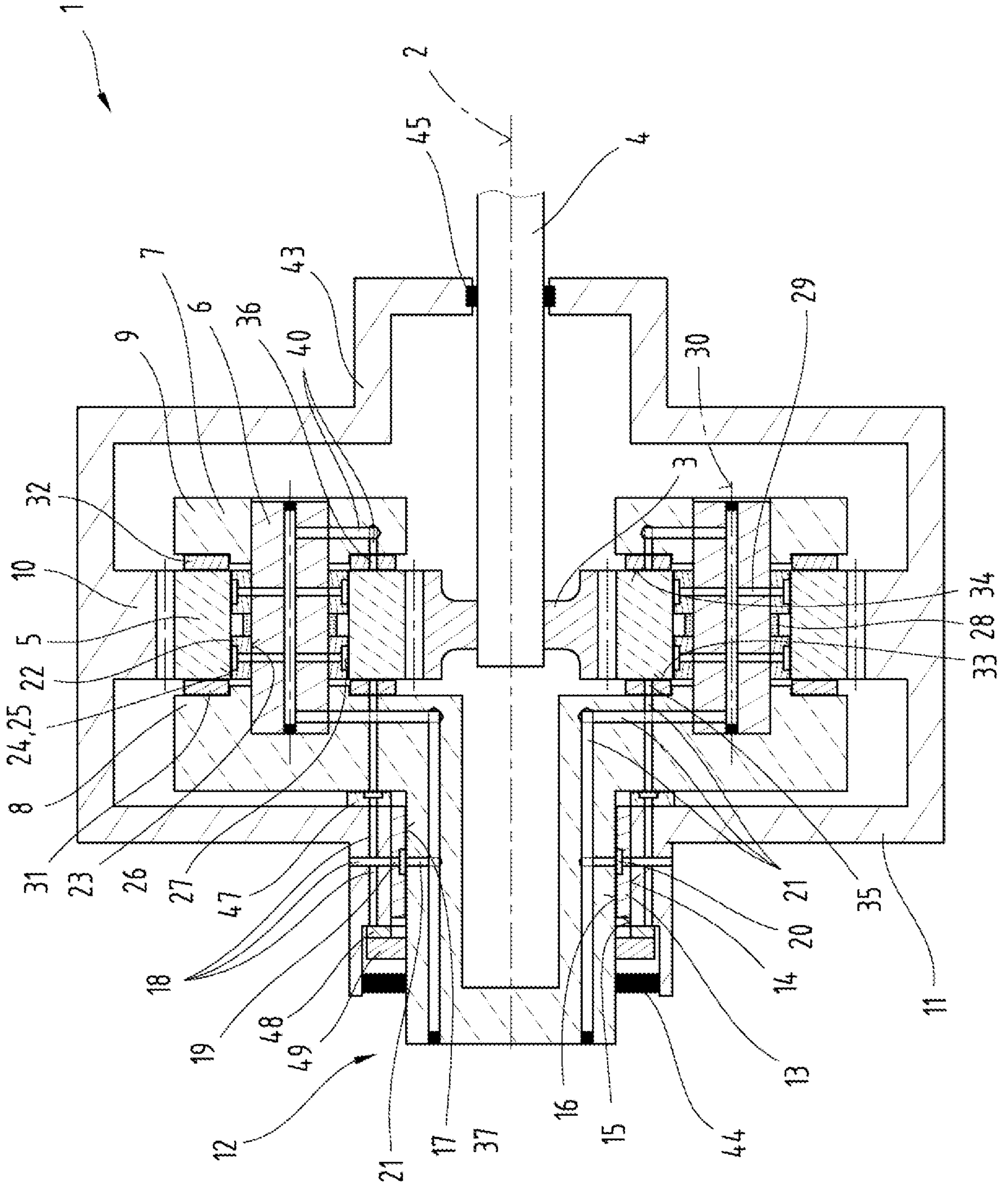


Fig. 2

Fig.4

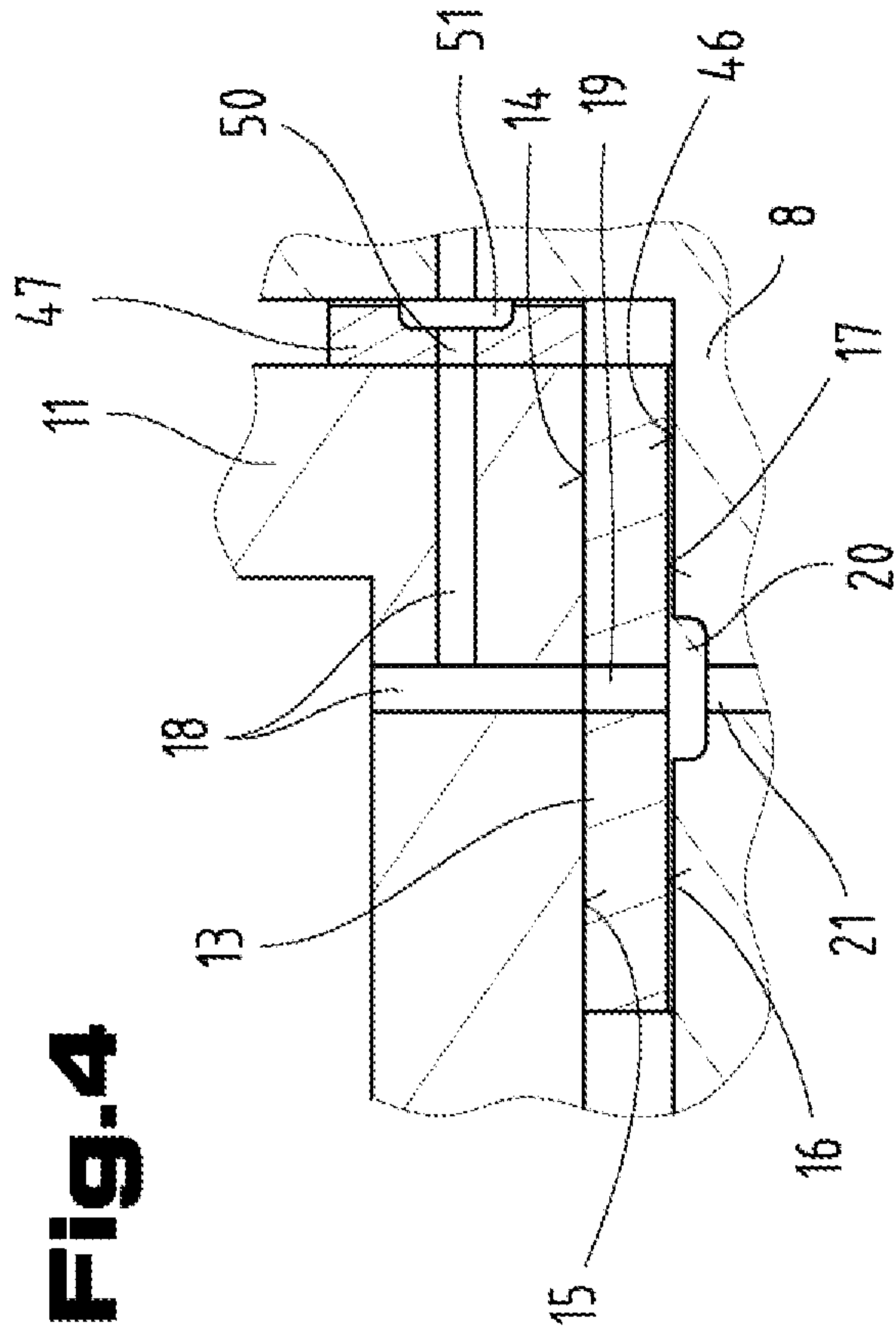


Fig.6

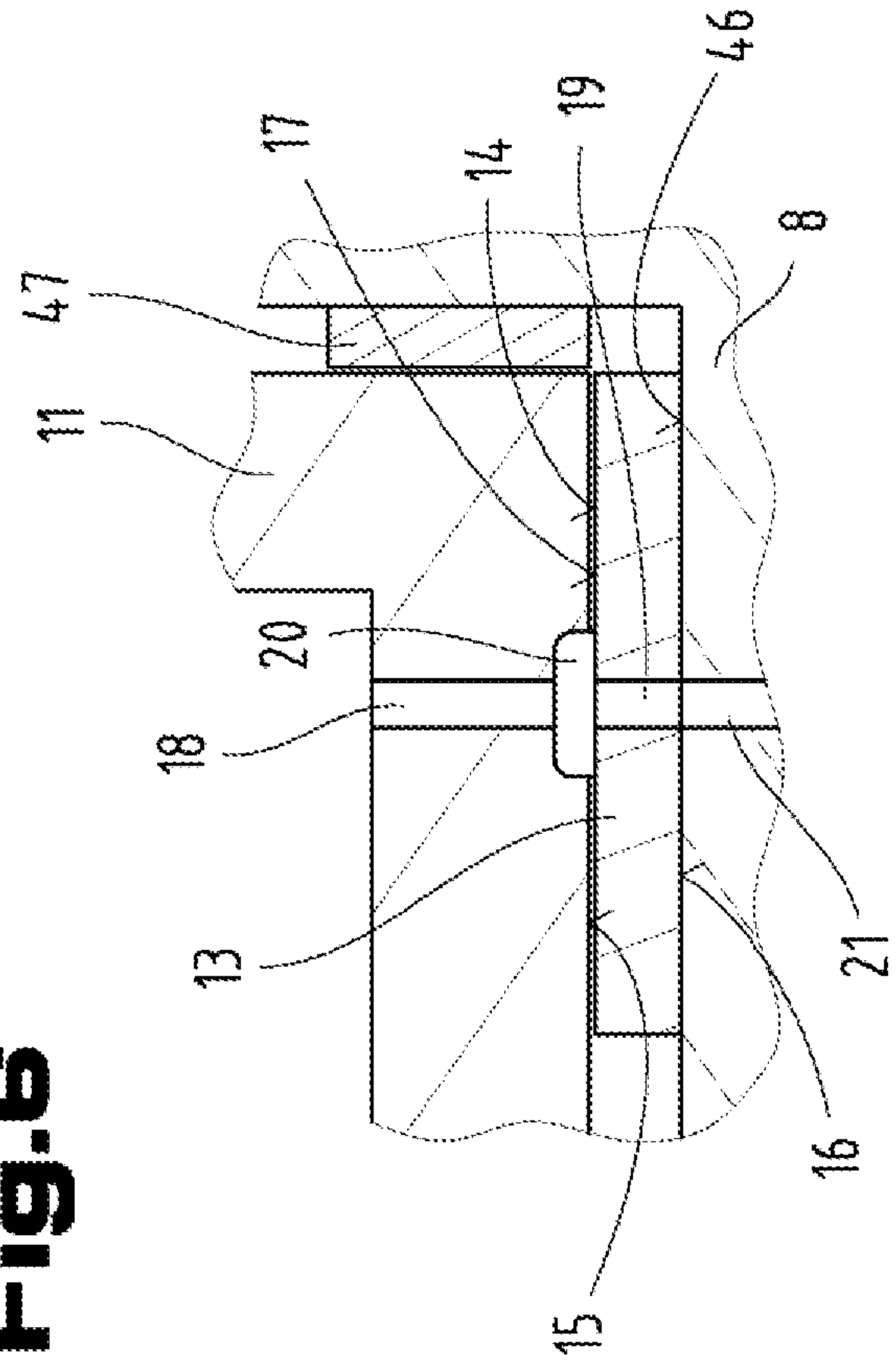


Fig.3

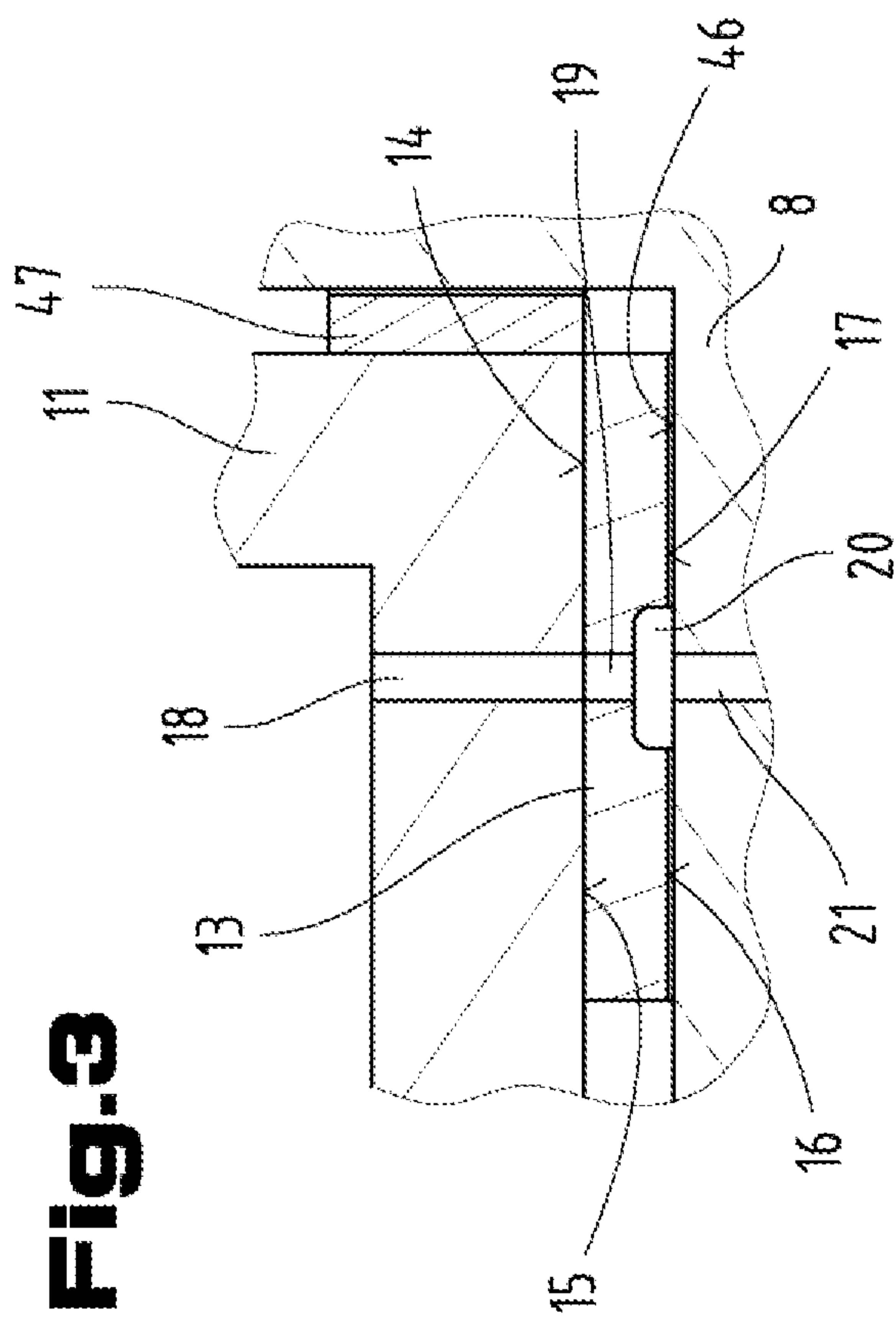


Fig.5

