



(10) **DE 10 2023 207 499 B3** 2024.11.28

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 207 499.0**

(22) Anmeldetag: **04.08.2023**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **28.11.2024**

(51) Int Cl.: **F16H 57/04 (2010.01)**

Innerhalb von neun 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. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen,
DE; ZF Wind Power Antwerpen N.V., Lommel, BE**

(74) Vertreter:
Bungert, Frederik, Dr., 88046 Friedrichshafen, DE

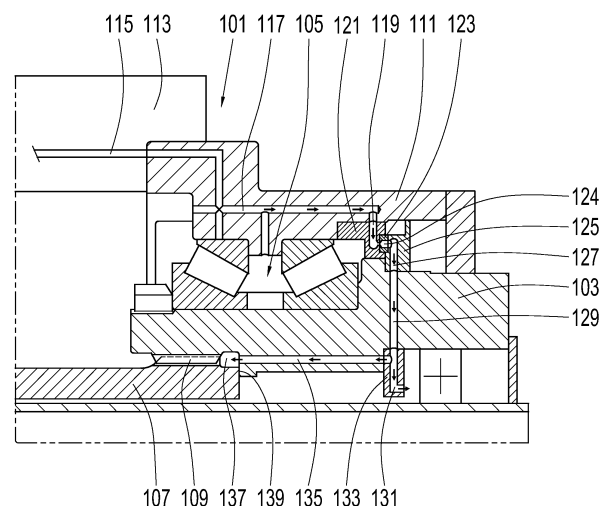
(72) Erfinder:
Smook, Warren, Huldenberg, BE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2013 217 950	A1
DE	10 2015 216 369	A1
DE	10 2018 219 140	A1
EP	1 488 139	B1
CN	216 975 712	U
CN	209 762 209	U

(54) Bezeichnung: **Schmierung einer Passverzahnung am Ausgang eines Windkraftgetriebes**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Windkraftgetriebeanordnung mit einem Gehäuse (101), einer Ausgangswelle (103), einer Lageranordnung (105), einer Zwischenwelle (107) und einem Transfermittel (123, 124) für Schmierstoff; wobei die Ausgangswelle (103) und die Zwischenwelle (107) jeweils eine Verzahnung aufweisen; wobei die Verzahnungen der Ausgangswelle (103) und der Zwischenwelle (107) eine Passverzahnung (109) bilden; wobei das Gehäuse (101) einen sich generatorseitig erstreckenden Fortsatz (111) aufweist; und wobei die Ausgangswelle (103) mittels der Lageranordnung (105) drehbar in dem Fortsatz (111) gelagert ist. Die Ausgangswelle (103) und der Fortsatz (111) weisen jeweils eine oder mehrere Schmierstoffleitungen (117, 119, 127, 129, 131, 135) auf; wobei das Transfermittel (123, 124) die Schmierstoffleitungen (117, 119) des Fortsatzes (111) und die Schmierstoffleitungen (127, 129, 131, 135) der Ausgangswelle (103) schmierstoff- und druckleitend miteinander verbindet; und wobei die Schmierstoffleitungen (127, 129, 131, 135) der Ausgangswelle (103) schmierstoff- und druckleitend mit der Passverzahnung (109) verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Windkraftgetriebeanordnung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] EP 1 488 139 B1 offenbart einen Schmierstofftransferring. Dieser dient dazu, einen drehbaren Planetenträger schmierstoffleitend mit einem feststehenden Getriebegehäuse zu verbinden.

[0003] Aus CN 216 975 712 U und CN 209 762 209 U sind Windkraftgetriebe mit einer geschmierten Passverzahnung bekannt.

[0004] DE 10 2013 217 950 A1 betrifft ein Planetengetriebe für eine Windkraftanlage. Das Getriebe umfasst: eine in einem Getriebegehäuse umlaufende Planetenstufe; eine der Planetenstufe nachgeschaltete Stirnradstufe; eine mit einem Sonnenrad der Planetenstufe drehfest verbundene Sonnenwelle; und eine Hohlwelle, die von einem Stirnrad der Stirnradstufe koaxial umgeben und mit diesem drehfest verbunden ist. Die Sonnenwelle und die Hohlwelle sind durch eine Zahnkupplung drehfest miteinander verbunden, bei der eine Außenverzahnung der Sonnenwelle mit einer Innenverzahnung der Hohlwelle in Eingriff steht. Das Getriebe weist Ölführungskanäle auf, welche eine Verbindung zwischen einem mit dem Getriebegehäuse verbundenen Ölzulauf einerseits und der Zahnkupplung und der Axialkontaktfläche andererseits herstellen.

[0005] Ein Generatorgetriebe einer Windenergieanlage mit mindestens zwei Getriebestufen ist aus DE 10 2015 216 369 A1 bekannt. Das Generatorgetriebe umfasst eine erste Getriebestufe und eine damit gekoppelte zweite Getriebestufe, wobei die Kopplung beider benachbarter Getriebestufen mittels einer Steckverzahnung ausgebildet ist, die eine zumindest teilweise innenverzahnte Hohlwelle mit zumindest teilweise korrespondierend außenverzahnter Anschlusswelle umfasst, wobei die Einstecktiefe der Anschlusswelle durch einen sich nach radialinnen erstreckenden und an der Hohlwelle angeformten Anschlagabsatz begrenzt ist, wobei an dem dem Anschlagabsatz gegenüberliegenden axialen Ende der Steckverzahnung ein stirnseitig an der Hohlwelle angebrachter Anschlagring vorgesehen ist, der von einem Gleitring umgeben ist, der verdrehgesichert an einem ortsfesten Gehäuse oder einem Planetensteg schwimmend gelagert angebracht ist.

[0006] DE 10 2018 219 140 A1 offenbart ein Getriebe mit mindestens einer Planetenstufe; wobei ein Planetenträger der Planetenstufe eine erste Verzahnung und mindestens eine Schmierstoffleitung mit einer ersten Austrittsmündung aufweist; wobei die erste Verzahnung mit einer zweiten Verzahnung eine Passverzahnung bildet; und wobei die erste Austrittsmündung zur Schmierung der Passverzahnung ausgebildet ist. Die Schmierstoffleitung weist eine zweite Austrittsmündung auf; wobei die zweite Austrittsmündung zur Schmierung eines Sonnenrads der Planetenstufe ausgebildet ist.

ung ausgebildet ist. Die Schmierstoffleitung weist eine zweite Austrittsmündung auf; wobei die zweite Austrittsmündung zur Schmierung eines Sonnenrads der Planetenstufe ausgebildet ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schmierstoffversorgung einer Passverzahnung, die eine Zwischenwelle und eine Ausgangswelle eines Windkraftgetriebes drehfest miteinander verbindet, zu verbessern. Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Windkraftgetriebeanordnung nach Anspruch 1. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen enthalten und ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung.

[0008] Eine Windkraftgetriebeanordnung bezeichnet eine Anordnung, die ausgebildet ist, als Windkraftgetriebe oder als Teil eines Windkraftgetriebes verwendet zu werden. Ein Windkraftgetriebe ist ein Getriebe, das für die Verwendung im Antriebsstrang einer Windkraftanlage ausgebildet ist. Als Teil des Antriebsstrangs überträgt das Getriebe die Drehung eines vom Wind angetriebenen Rotors zu einem Generator.

[0009] Die erfindungsgemäße Anordnung weist ein Gehäuse, eine Ausgangswelle, mindestens eine Zwischenwelle, mindestens eine Lageranordnung und mindestens ein Transfermittel für Schmierstoff auf.

[0010] Die Ausgangswelle zeichnet sich dadurch aus, dass sie ausgebildet ist, ein Ausgangsdrehmoment des Getriebes zu übertragen. Die Ausgangswelle verläuft durch das Getriebegehäuse hindurch. Dies bedeutet, dass sich ein Teil der Ausgangswelle innerhalb des Getriebegehäuses befindet, während ein weiterer Teil der Ausgangswelle außerhalb angeordnet ist. Letztgenannter Teil ist ausgebildet, drehfest mit dem Rotor eines Generators der Windkraftanlage gekoppelt zu werden.

[0011] Die Zwischenwelle befindet sich im Inneren des Getriebegehäuses und/oder im Inneren der Ausgangswelle. Sie weist ebenso wie die Ausgangswelle eine Verzahnung auf. Die Verzahnungen der Zwischenwelle und der Ausgangswelle greifen ineinander ein und bilden so eine Passverzahnung.

[0012] Eine Passverzahnung bezeichnet allgemein eine Vielfach-Mitnehmerverbindung. Dies ist eine drehfeste Verbindung zwischen zwei ineinander eingreifende Verzahnungen, die koaxial zueinander ausgerichtet sind.

[0013] Das Gehäuse weist einen Fortsatz auf. Mit Fortsatz wird eine generatorseitige Ausstülpung des Gehäuses bezeichnet. Es handelt sich um ein Gehäuseteil, das sich in Richtung eines Generators erstreckt. Der Fortsatz ist generatorseitig auskragend ausgebildet.

gend. Insbesondere kann der Fortsatz gegenüber dem Rest des Gehäuses, das heißt gegenüber den Gehäuseteilen, die nicht zu dem Fortsatz gehören, auskragen. Der Fortsatz kann ein separates Gehäuseteil bilden oder einstückig mit einem oder mehreren Teilen vom Rest des Gehäuses verbunden sein.

[0014] Die Ausgangswelle ist mittels der Lageranordnung drehbar in dem Fortsatz gelagert. Dies bedeutet, dass die Ausgangswelle mittels der Lageranordnung in dem Fortsatz abgestützt wird. Die Lagerlaufbahnen der Lageranordnung werden dabei jeweils einstückig durch die Ausgangswelle, den Fortsatz oder einen Lagerring, der mit der Ausgangswelle oder dem Fortsatz gefügt ist, ausgebildet.

[0015] Erfindungsgemäß weisen der Fortsatz und die Ausgangswelle jeweils eine oder mehrere Schmierstoffleitungen auf. Die Schmierstoffleitungen des Fortsatzes beziehungsweise der Ausgangswelle sind bevorzugt einstückig in den Fortsatz beziehungsweise die Ausgangswelle integriert. Dies lässt sich auf einfache Weise mittels einer oder mehrerer Bohrungen, die ineinander münden, realisieren.

[0016] Das Transfermittel verbindet die Schmierstoffleitungen des Fortsatzes und die Schmierstoffleitung der Ausgangswelle schmierstoff- und druckleitend miteinander. Bei einer schmierstoff- und druckleitenden Verbindung zweier Schmierstoffleitungen wird mit einem Druck beaufschlagter Schmierstoff von der einen Schmierstoffleitung mindestens teilweise, das heißt mit möglichen Leckageverlusten, zu der anderen Schmierstoffleitung übertragen. Mit dem Schmierstoff wird auch der Druck mindestens teilweise übertragen.

[0017] Mit einem Druck beaufschlagter Schmierstoff wird vorliegend also durch das Transfermittel mindestens teilweise von der Schmierstoffleitung des Fortsatzes zu der Schmierstoffleitung der Ausgangswelle geleitet, wobei der Druck mindestens teilweise von der Schmierstoffleitung des Fortsatzes auf die Schmierstoffleitung der Ausgangswelle übertragen wird.

[0018] Die Schmierstoffleitungen der Ausgangswelle schließlich sind schmierstoff- und druckleitend mit der Passverzahnung verbunden. Erfindungsgemäß gelangt also mit Druck beaufschlagter Schmierstoff von den Schmierstoffleitungen des Fortsatzes über das Transfermittel in die Schmierstoffleitungen der Ausgangswelle und von dort in die Passverzahnung.

[0019] Aufgrund der erfindungsgemäß durchgängigen druckleitenden Verbindung lassen sich Zentrifugalkräfte überwinden, die infolge einer Drehung der Zwischenwelle und der Ausgangswelle auf den

Schmierstoff einwirken und diesen von der Passverzahnung weg entgegen die Fließrichtung des Schmierstoffkreislaufs fördern würden. Dadurch lässt sich eine zuverlässige Schmierung der Passverzahnung in sämtlichen Betriebszuständen gewährleisten.

[0020] Das Transfermittel bildet in einer bevorzugten Weiterbildung einen Hohlraum. Über den Hohlraum sind die Schmierstoffleitungen des Fortsatzes und der Ausgangswelle schmierstoff- und druckleitend miteinander verbunden. Entsprechend münden eine Schmierstoffleitung der Ausgangswelle und eine Schmierstoffleitung des Fortsatzes in den Hohlraum.

[0021] In einer darüber hinaus bevorzugten Weiterbildung wird das Transfermittel durch einen Ring und eine Nut gebildet. Ein Ring bezeichnet allgemein ein rotationssymmetrisches Objekt mit einer mittigen durchgehenden Aussparung. Vorliegend ist der Ring zu einer Drehachse der Ausgangswelle rotationssymmetrisch und weist mindestens zwei Wandungen auf.

[0022] Auch die Nut ist rotationssymmetrisch zu der Drehachse. Dies ermöglicht es, dass der Ring mit den zwei Wandungen derart in die Nut eingreift, dass der Ring und die Nut den genannten Hohlraum bilden. Entweder weist der Fortsatz den Ring und die Ausgangswelle die Nut auf, oder der Fortsatz weist die Nut und die Ausgangswelle den Ring auf.

[0023] Der Ring kann als separates Stück ausgeführt und an einem Grundkörper des Fortsatzes oder der Ausgangswelle angebracht sein. Dies ermöglicht es, einen aus einem Elastomer bestehenden Ring zu verwenden. Ein solcher Ring ist aufgrund seiner Elastizität von Vorteil, die einen Kontakt der Wandungen des Rings mit der Nut ermöglicht. Dadurch werden zwischen den Wandungen und der Nut auftretende Leckageverluste vermindert.

[0024] Alternativ besteht der Ring aus einem harten, unflexiblen Material, etwa aus Metall. Dies erfordert einen zwischen der jeweiligen Wandung des Rings und der Nut verlaufenden Spalt. Dadurch kommt es zwar zu Leckageverlusten, allerdings ist ein solcher Ring verschleißfrei. Insbesondere ist es möglich, den Ring einstückig in den Fortsatz oder die Ausgangswelle zu integrieren.

[0025] In einer bevorzugten Weiterbildung ist die Ausgangswelle ausschließlich in dem Fortsatz gelagert. Dies bedeutet, dass es neben der oben genannten Lageranordnung keine weiteren Lager gibt, mit denen die Ausgangswelle gelagert ist. Die Ausgangswelle wird weiterbildungsgemäß ausschließlich über die Lageranordnung in dem Gehäuse abgestützt.

[0026] Die Zwischenwelle ist in einer bevorzugten Weiterbildung mindestens teilweise über die Passverzahnung in der Ausgangswelle abgestützt. Dadurch nimmt die Ausgangswelle mindestens einen Teil der Gewichtskraft der Zwischenwelle auf. Weiterbildungsgemäß teilen sich also die Ausgangswelle und die Zwischenwelle die oben genannte Lageranordnung.

[0027] Eine Abstützung der Zwischenwelle in der Ausgangswelle ist besonders bei einer als Sonnenwelle einer Planetenstufe ausgestalteten Zwischenwelle vorteilhaft. In dem Fall ist die Zwischenwelle auf der einen Seite über die Passverzahnung in der Ausgangswelle und auf der anderen Seite über ein Sonnenrad in den Planetenrädern der Planetenstufe abgestützt. Eine solche Konstruktion gleicht toleranzbedingte Lagerabweichungen innerhalb der Planetenstufe aus.

[0028] Die Zwischenwelle und die Ausgangswelle umschließen in einer bevorzugten Weiterbildung einen Hohlraum. Dieser verbindet eine Schmierstoffleitung der Ausgangswelle und die Passverzahnung schmierstoff- und druckleitend miteinander. Die genannte Schmierstoffleitung mündet dazu in den Hohlraum. Weiterhin grenzt der Hohlraum unmittelbar an die Passverzahnung an. Neben einer Mündung der Schmierstoffleitung der Ausgangswelle weist der Hohlraum keine weiteren Öffnungen auf. Dadurch ist er schmierstoff- und druckleitend.

[0029] Die Ausgangswelle ist bevorzugt als Hohlwelle, das heißt als Welle mit einem inneren Hohlraum, der die Stirnseiten der Welle miteinander verbindet, beziehungsweise in die Stirnseiten der Welle mündet, ausgestaltet. Innerhalb der Hohlwelle, das heißt in dem genannten Hohlraum befindet sich die Passverzahnung. Da eine Verzahnung der Passverzahnung durch die Zwischenwelle gebildet wird, impliziert dies, dass die Zwischenwelle in die Hohlwelle beziehungsweise in den Hohlraum hineinragt. Ein Teil der Zwischenwelle befindet sich also weiterbildungsgemäß in der Zwischenwelle beziehungsweise in dem Hohlraum.

[0030] Bevorzugt ist die als Hohlwelle ausgestaltete Ausgangswelle darüber hinaus mit einem Absatz weitergebildet, der sich im Inneren der Hohlwelle, das heißt in dem Hohlraum befindet. Mit ihrer generatorseitigen Stirnfläche liegt die Zwischenwelle an diesem Absatz an. Der von der Zwischenwelle und der Ausgangswelle umschlossene Hohlraum erstreckt sich weiterbildungsgemäß zwischen der Passverzahnung und dem Absatz. Dabei grenzt er unmittelbar an die Passverzahnung und den Absatz an.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in **Fig. 1** dargestellt. Im Einzelnen zeigt:

Fig. 1 einen Ausgang eines Windkraftgetriebes.

[0032] In **Fig. 1** dargestellt ist ein ausgangsseitiger Abschnitt eines Getriebegehäuses 101, in dem eine als Hohlwelle ausgestaltete Ausgangswelle 103 mittels einer Lageranordnung 105 gelagert ist. Die Lageranordnung 105 besteht aus zwei Kegelrollenlagern in O-Anordnung.

[0033] Generatorseitig, das heißt in **Fig. 1** zur rechten Seite hin, lässt sich die Ausgangswelle 103 mit dem Rotor eines Generators verschrauben. Der Rotor besitzt keine eigene Lagerung und wird vollständig durch die Ausgangswelle 103 getragen.

[0034] Angetrieben wird die Ausgangswelle 103 über eine Zwischenwelle 107. Dazu sind die Ausgangswelle 103 und die Zwischenwelle 107 mittels einer Passverzahnung 109 gekoppelt. Die Zwischenwelle 107 bildet eine entsprechende Außenverzahnung. Eine Innenverzahnung der Passverzahnung befindet sich im Inneren der Ausgangswelle 103. Die Außenverzahnung und die Innenverzahnung sind koaxial zueinander ausgerichtet und greifen ineinander ein, sodass eine drehfeste Verbindung zwischen der Ausgangswelle 103 und der Zwischenwelle 107 zustande kommt.

[0035] Das Getriebegehäuse 101 bildet einen ausgangs- beziehungsweise generatorseitigen Fortsatz 111 aus. Dieser erstreckt sich ausgehend von einem Grundkörper 113 des Getriebegehäuses 101 in Richtung des Generators, das heißt in **Fig. 1** zur rechten Seite hin.

[0036] In dem Fortsatz 101 befindet sich neben der Lageranordnung 105 ein Mittelteil der Ausgangswelle 103. Entsprechend ist die Ausgangswelle 103 mittels der Lageranordnung 105 in dem Fortsatz 111 gelagert. Die äußeren Lagerringe der Lageranordnung 105 sind mit dem Fortsatz 111 gefügt, die inneren Lagerringe mit der Ausgangswelle 103.

[0037] Zur Schmierung der Passverzahnung 109 ist ein System von Ölleitungen vorgesehen. Hierzu gehört eine erste Ölleitung 115, die durch eine Wandung des Grundkörpers 113 verläuft.

[0038] Die erste Ölleitung 115 mündet in eine zweite Ölleitung 117. Die zweite Ölleitung 117 besteht aus mehreren in den Fortsatz 111 eingebrachten, ineinander mündenden Bohrungen. Eine dieser Bohrungen zweigt in Richtung der Lageranordnung 105 ab und mündet in einen Hohlraum zwischen den beiden Lagern der Lageranordnung 105.

[0039] Eine weitere Bohrung der zweiten Ölleitung 117 mündet in eine dritte Ölleitung 119. Die dritte Ölleitung 119 verläuft durch einen ersten Zwischen-

ring 121. Dieser ist im Inneren des Fortsatzes 111 angeordnet.

[0040] Der erste Zwischenring 121 weist einen U-förmig ausgestalteten Schmierstofftransferring 123 auf. In diesen mündet die dritte Ölleitung 119.

[0041] Der Schmierstofftransferring 123 greift in eine Nut 124 ein, die in einem zweiten Zwischenring 125 verläuft. Der zweite Zwischenring 125 ist an dem äußeren Umfang der Ausgangswelle 103 fixiert.

[0042] In die Nut mündet eine vierte Ölleitung 127. Die vierte Ölleitung 127 verläuft durch den zweiten Zwischenring 125. Zur anderen Seite hin mündet sie in eine fünfte Ölleitung 129.

[0043] Die fünfte Ölleitung 129 wird durch eine Bohrung in der Ausgangswelle 103 gebildet. Die Bohrung verläuft in Radialrichtung durch die Ausgangswelle 103 und mündet in eine sechste Ölleitung 131.

[0044] Die sechste Ölleitung 131 verläuft durch einen dritten Zwischenring 133. Dieser ist im Inneren der Hohlwelle 103 angeordnet. Die sechste Ölleitung 131 mündet in eine siebte Ölleitung 135.

[0045] Auch die siebte Ölleitung 135 wird durch eine Bohrung in der Ausgangswelle 103 gebildet. Diese Bohrung verläuft in Axialrichtung und mündet in einen Hohlraum 137.

[0046] Der Hohlraum 137 wird gebildet durch die Ausgangswelle 103 und die Zwischenwelle 107. Im Bereich des Hohlraums weist die Ausgangswelle 103 einen Absatz 139 auf. Die Zwischenwelle 107 liegt mit ihrem generatorseitigen stirnseitigen Ende an dem Absatz 139 an.

[0047] An einer dem Absatz 139 axial gegenüberliegenden Stelle des Hohlraums 137 befindet sich die Passverzahnung 109. Sie grenzt direkt an den Hohlraum 137 an. Über den Hohlraum 137 ist daher die Passverzahnung 109 ölleitend mit der siebten Ölleitung 135 verbunden.

Patentansprüche

1. Windkraftgetriebeanordnung mit einem Gehäuse (101), einer Ausgangswelle (103), einer Lageranordnung (105), einer Zwischenwelle (107) und einem Transfermittel (123, 124) für Schmierstoff; wobei die Ausgangswelle (103) und die Zwischenwelle (107) jeweils eine Verzahnung aufweisen; wobei die Verzahnungen der Ausgangswelle (103) und der Zwischenwelle (107) eine Passverzahnung (109) bilden; wobei das Gehäuse (101) einen sich generatorseitig erstreckenden Fortsatz (111) aufweist; und wobei

die Ausgangswelle (103) mittels der Lageranordnung (105) drehbar in dem Fortsatz (111) gelagert ist; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgangswelle (103) und der Fortsatz (111) jeweils eine oder mehrere Schmierstoffleitungen (117, 119, 127, 129, 131, 135) aufweisen; wobei das Transfermittel (123, 124) die Schmierstoffleitungen (117, 119) des Fortsatzes (111) und die Schmierstoffleitungen (127, 129, 131, 135) der Ausgangswelle (103) schmierstoff- und druckleitend miteinander verbindet; und wobei die Schmierstoffleitungen (127, 129, 131, 135) der Ausgangswelle (103) schmierstoff- und druckleitend mit der Passverzahnung (109) verbunden sind.

2. Windkraftgetriebeanordnung nach Anspruch 1; **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transfermittel (123, 124) einen Hohlraum bildet; wobei eine Schmierstoffleitung (127, 129, 131, 135) der Ausgangswelle (103) und eine Schmierstoffleitung (117, 119) des Fortsatzes (111) in den Hohlraum münden.

3. Windkraftgetriebeanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch; **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transfermittel (123, 124) durch einen zu einer Rotationsachse der Ausgangswelle (103) rotationssymmetrischen Ring (123) und eine zu der Rotationsachse rotationssymmetrische Nut (124) gebildet wird; wobei der Ring (123) zwei Wandungen aufweist, mit denen er derart in die Nut (124) eingreift, dass der Ring (123) und die Nut (124) den Hohlraum bilden.

4. Windkraftgetriebeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgangswelle (103) ausschließlich in dem Fortsatz (111) gelagert ist.

5. Windkraftgetriebeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenwelle (107) mindestens teilweise über die Passverzahnung (109) in der Ausgangswelle (103) abgestützt ist.

6. Windkraftgetriebeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgangswelle (103) und die Zwischenwelle (107) einen Hohlraum (137) umschließen, der eine Schmierstoffleitung (135) der Ausgangswelle (103) und die Passverzahnung (109) schmierstoff- und druckleitend miteinander verbindet.

7. Windkraftgetriebeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgangswelle (103) als Hohlwelle ausgestaltet ist; wobei die Passverzahnung (109) sich innerhalb der Hohlwelle befindet.

8. Windkraftgetriebeanordnung nach Anspruch 7 unter Rückbezug auf Anspruch 6; **gekennzeichnet durch** einen Absatz (139) im Inneren der Ausgangswelle (103); wobei die Zwischenwelle (107) mit ihrer generatorseitigen Stirnfläche an dem Absatz (139) anliegt; wobei der von der Ausgangswelle (103) und der Zwischenwelle (107) umschlossene Hohlraum (137) sich zwischen der Passverzahnung (109) und dem Absatz (139) erstreckt.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

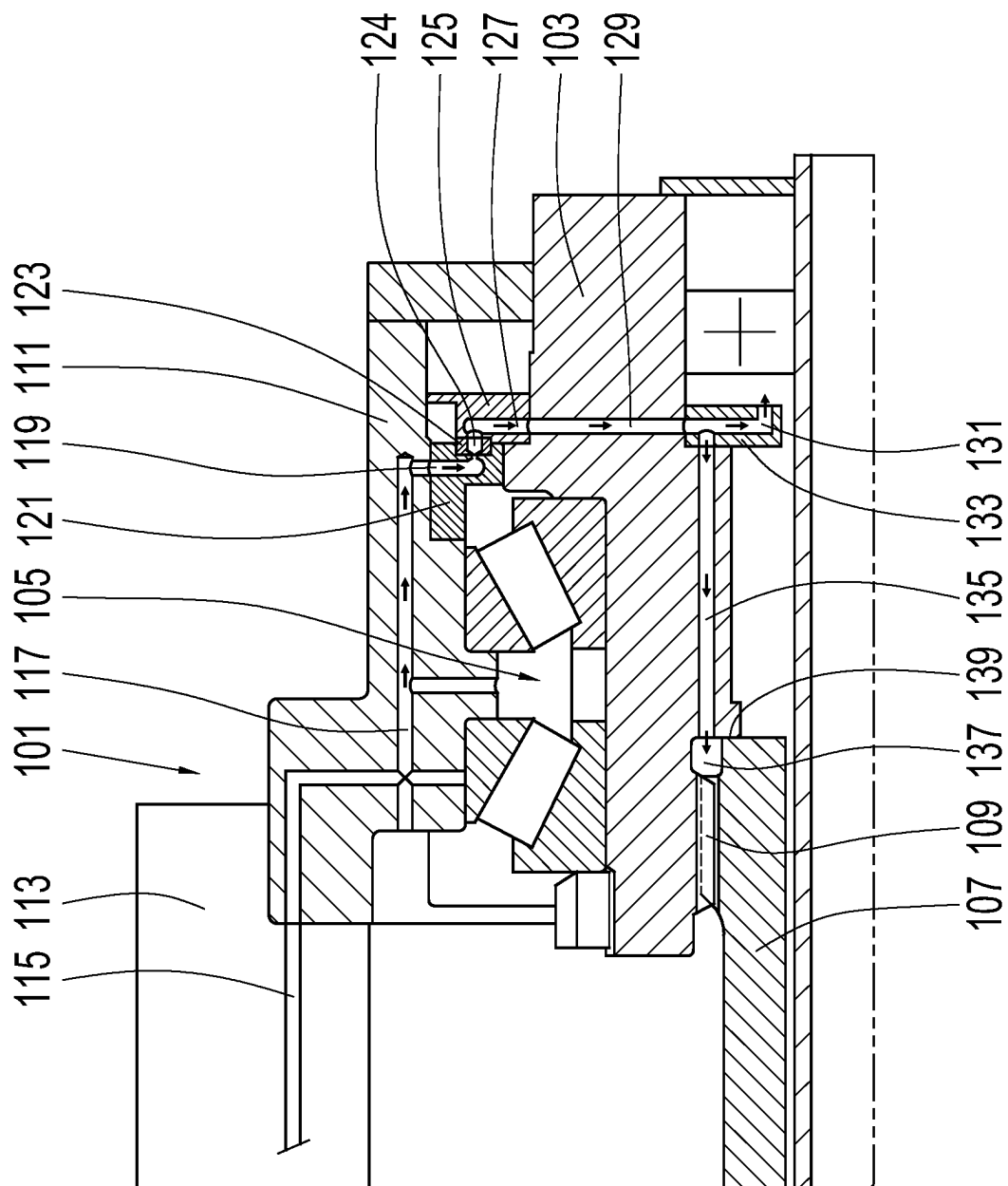


Fig. 1