



(10) **DE 10 2011 112 254 A1** 2013.03.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 112 254.4**

(22) Anmeldetag: **02.09.2011**

(43) Offenlegungstag: **07.03.2013**

(51) Int Cl.: **F02C 7/32 (2011.01)**
B64D 33/08 (2011.01)

(71) Anmelder:
**Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG, 15827,
Blankenfelde-Mahlow, DE**

(74) Vertreter:
**KRONTHALER, SCHMIDT & COLL.
Patentanwaltskanzlei, 80538, München, DE**

(72) Erfinder:
Beier, Jürgen, 15732, Schulzendorf, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	694 07 555	T2
DE	60 2004 012 272	T2
US	2009 / 0 000 308	A1
US	2009 / 0 188 334	A1
US	2009 / 0 290 976	A1

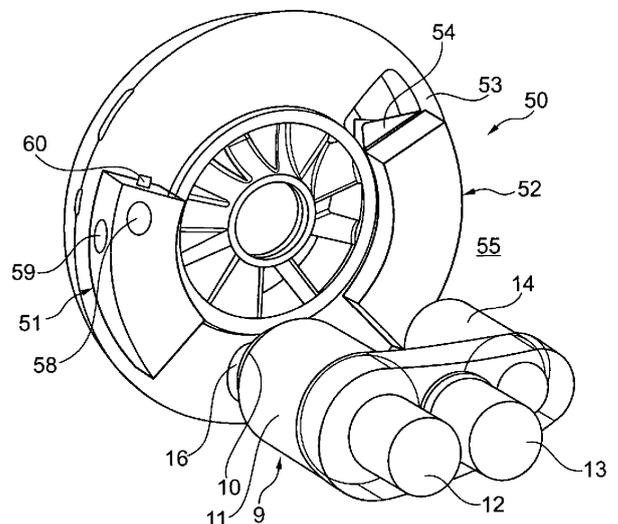
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Triebwerk für ein Luftfahrzeug mit einer Tankvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Triebwerk (1) für ein Luftfahrzeug vorgeschlagen, welches stromab eines Einlaufbereiches einen Nebenstromkanal und einen Triebwerkskern aufweist, zwischen welchen zumindest bereichsweise ein Zwischengehäuse (53) angeordnet ist. Zur Speicherung eines Schmier- bzw. Kühlmittels ist eine Tankvorrichtung (50) ausgebildet, wobei das Schmier- bzw. Kühlmittel zur Schmierung bzw. Temperierung wenigstens eines mit einer Hilfsgerätegetriebeeinrichtung koppelbaren Hilfsaggregats (10 bis 14) ausgebildet ist. Die Tankvorrichtung (50) ist zumindest bereichsweise in das Zwischengehäuse (53) integriert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Triebwerk für ein Luftfahrzeug mit einer Tankvorrichtung gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten Art.

[0002] Aus der Praxis sind mit einer Hilfsgerätegetriebeeinrichtung ausgebildete Triebwerke bekannt, welche mit mehreren Hilfsaggregaten, wie beispielsweise einer Brennstoffpumpe, einer Hydraulikpumpe, einem Entlüfter, einem Generator oder einem pneumatischen Starter koppelbar sind. Zur Versorgung der Hilfsaggregate mit Kühl- bzw. Schmiermittel ist eine Kühl- bzw. Schmiermitteleinrichtung vorgesehen, welche zur Speicherung des Kühlmittels einen Tank aufweist.

[0003] Der Tank ist beispielsweise in einem in radialer Richtung des Triebwerks zwischen einem Nebenstromkanal und einem Triebwerkskern angeordneten Bereich, beispielsweise als separates Bauteil im Bereich der Hilfsgerätegetriebeeinrichtung angeordnet.

[0004] Triebwerke sind generell in befeuerte und nicht befeuerte Bereiche unterteilt. Da in dem Bereich, in dem der Tank angeordnet ist, die Möglichkeit besteht, dass dort Flammen auftreten, ist der Tank feuerfest auszubilden. Um Anforderungen an die Feuerfestigkeit zu erfüllen, sind Wandungen des Tanks mit einer entsprechend dicken Wandstärke auszubilden, welche einen ausreichenden Wärmewiderstand bilden. Die große Wandstärke des Tanks bedingt jedoch ein großes Gewicht des Tanks, welches sich wiederum negativ auf einen spezifischen Brennstoffverbrauch des Triebwerks auswirkt.

[0005] Weiterhin ist es bekannt, den Tank in ein Gehäuse der Hilfsgerätegetriebeeinrichtung zu integrieren. Die Hilfsgerätegetriebeeinrichtung ist durch das feuerfest auszubildende Gehäuse, welches üblicherweise als Gussteil hergestellt ist, schwer und benötigt einen großen Bauraum. Da im Bereich des Zwischengehäuses Bauraum sehr knapp ist, ist die Anordnung dort schwierig.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein bauraumoptimiertes, kostengünstig herstellbares und ein geringes Gesamtgewicht aufweisendes Triebwerk für ein Luftfahrzeug zur Verfügung zu stellen.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Triebwerk für ein Luftfahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Bei einem erfindungsgemäßen Triebwerk, welches stromab eines Einlaufbereiches einen Nebenstromkanal und einen Triebwerkskern aufweist, zwischen welchen zumindest bereichsweise ein Zwi-

schengehäuse angeordnet ist, ist zur Speicherung eines Schmier- bzw. Kühlmittels eine Tankvorrichtung vorgesehen. Das Schmier- bzw. Kühlmittel ist zur Schmierung bzw. Temperierung wenigstens eines mit einer Hilfsgerätegetriebeeinrichtung koppelbaren Hilfsaggregats und insbesondere eines Hilfsaggregateantriebs, eines Hauptlager des Triebwerks und weiterer Verbraucher vorgesehen. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Tankvorrichtung zumindest bereichsweise in das Zwischengehäuse integriert ist, d. h., dass die Tankvorrichtung zumindest bereichsweise innerhalb von das Zwischengehäuse begrenzenden Wandungen angeordnet ist.

[0009] Unter dem Begriff „in das Zwischengehäuse integriert“ wird dabei verstanden, dass der entsprechende Teil der Tankvorrichtung innerhalb eines von Wandungen des Zwischengehäuses aufgespannten Raums angeordnet ist.

[0010] Das erfindungsgemäße Triebwerk, welches insbesondere ein Strahltriebwerk darstellt, hat den Vorteil, dass das Zwischengehäuse einen nicht befeuerten Bereich darstellt und somit zumindest der in das Zwischengehäuse integrierte Teil der Tankvorrichtung mit einer geringen Wandstärke ausgebildet werden kann. Dementsprechend ist die Tankvorrichtung leichter als bekannte Tankvorrichtungen ausbildbar, da die Wandstärke des in das Zwischengehäuse integrierten Teils der Tankvorrichtung lediglich dem in dem Tank vorherrschenden Druck standhalten muss.

[0011] Eine erfindungsgemäße Tankvorrichtung ist auch kostengünstiger herstellbar als bekannte Tankvorrichtungen, da einerseits Material eingespart werden kann und andererseits auch kostengünstigere Materialien verwendet werden können.

[0012] Zudem kann durch die zumindest teilweise im Bereich des Zwischengehäuses angeordnete Tankvorrichtung ein zur Verfügung stehender Bauraum optimal ausgenutzt werden. Die Tankvorrichtung kann dabei flexibel an den jeweils in dem Zwischengehäuse vorliegenden Bauraum angepasst werden. Hierdurch wird insbesondere Bauraum für die Anordnung von Hilfsaggregaten und der Hilfsgetriebeeinrichtung stromab des Zwischengehäuses geschaffen bzw. diese können insbesondere durch eine optimierte Kühlmittelleitungsführung effizienter angeordnet werden.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Triebwerks ist die Tankvorrichtung vollständig in das Zwischengehäuse integriert. Die Tankvorrichtung ist dabei insbesondere vollständig von Wandungen des Zwischengehäuses umgeben.

[0014] Um eine flexiblere Anordnung der Tankvorrichtung in dem Triebwerk zu schaffen, kann die

Tankvorrichtung bei einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung mehrere Tankeinrichtungen aufweisen, welche über Leitungen miteinander verbunden sind. Wenn das Vorsehen einer einzigen Tankeinrichtung aufgrund des zur Verfügung stehenden Bauraums nicht möglich ist, kann die Tankvorrichtung durch das Vorsehen mehrerer Tankeinrichtungen flexibel an die vorliegenden Bauraumbedingungen angepasst werden.

[0015] Bei einer mit mehreren Tankeinrichtungen ausgeführten Tankvorrichtung kann es vorgesehen sein, dass wenigstens eine Tankeinrichtung vollständig in das Zwischengehäuse integriert ist. Wenn es der zur Verfügung stehende Bauraum erlaubt, können auch sämtliche Tankeinrichtungen in das Zwischengehäuse integriert sein. Alternativ hierzu kann auch wenigstens eine Tankeinrichtung vollständig außerhalb des Zwischengehäuses beispielsweise auch in radialer Richtung außerhalb des Nebestromkanals angeordnet sein.

[0016] Bei einem mit einem geringen Gewicht ausgeführten Triebwerk ist der in das Zwischengehäuse integrierte Teil bzw. Bereich der Tankvorrichtung aus Blech, Aluminium, Kompositmaterial oder dergleichen ausgebildet. Der in das Zwischengehäuse integrierte Teil der Tankvorrichtung kann sowohl aus Metall als auch mit einem nichtmetallischen Material ausgebildet sein. Eine Wandstärke von Wandungen des in das Zwischengehäuse integrierten Teils der Tankvorrichtung kann dabei gegenüber einer Wandstärke von bekannten Tankvorrichtungen reduziert sein und/oder ein geringeres spezifisches Gewicht aufweisen, da die entsprechenden Wandungen der Tankvorrichtung aufgrund der Anordnung innerhalb des Zwischengehäuses nicht feuerfest sein müssen.

[0017] Der in das Zwischengehäuse integrierte Teil der Tankvorrichtung ist bei einem Triebwerk gemäß der Erfindung mit einem besonders großen Volumen ausbildbar, wenn wenigstens eine Wandung des in das Zwischengehäuse integrierten Teils der Tankvorrichtung zumindest bereichsweise einer Form von wenigstens einer Wandung des Zwischengehäuses nachgebildet ist.

[0018] Um die Tankvorrichtung auch während eines Betriebs des Triebwerks in seiner Position gegenüber dem Zwischengehäuse zu sichern und ein Anschlagen an dem Zwischengehäuse, durch welches Risse in der Tankvorrichtung entstehen könnten, zu verhindern, kann eine Abstandshaltevorrichtung zwischen dem in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung und der wenigstens einen Wandung des Zwischengehäuses vorgesehen sein. Durch die Abstandshaltevorrichtung können Relativbewegungen zwischen dem Zwischengehäuse und dem in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung ausgeglichen werden,

welche durch die Verwendung unterschiedlicher Materialien für die jeweiligen Teile entstehen können. Weiterhin kann die Abstandshaltevorrichtung auch eine Schwingungsdämpfungsfunktion aufweisen.

[0019] Die Abstandshaltevorrichtung kann bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung als eine insbesondere einen gesamten Zwischenraum zwischen dem Zwischengehäuse und dem in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung ausfüllende Ausschäumung ausgebildet sein.

[0020] Alternativ hierzu kann die Abstandshaltevorrichtung wenigstens eine insbesondere mit Gummi ausgebildete Abstandshalteeinrichtung aufweisen, wobei insbesondere mehrere Abstandshalteeinrichtungen vorgesehen sein können, welche zwischen der wenigstens einen Wandung des Zwischengehäuses und der wenigstens einen Wandung des in das Zwischengehäuse integrierten Teils der Tankvorrichtung verteilt angeordnet sind.

[0021] Zur Abdeckung des in das Zwischengehäuse integrierten Teils der Tankvorrichtung gegenüber einem befeuerten Bereich außerhalb des Zwischengehäuses ist bei einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung eine den in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung abschließende Abdeckeinrichtung, insbesondere ein Deckel, vorgesehen, welche mit dem in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung beispielsweise über Flansche wirkverbundbar ist. Die Abdeckeinrichtung ist dabei mit einem feuerfesten Material ausgebildet und beispielsweise über Befestigungsmittel oder über Klebmittel an dem in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung und/oder dem Zwischengehäuse festlegbar und schützt den in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung sowie das Zwischengehäuse vor Feuer.

[0022] Um ein Tankvolumen der Tankvorrichtung besonders groß ausbilden zu können, kann die Abdeckeinrichtung eine die Tankvorrichtung außerhalb des Zwischengehäuses vergrößernde Form aufweisen, so dass ein zusätzliches Volumen zu dem Volumen des in das Zwischengehäuse integrierten Teils der Tankvorrichtung bereitgestellt wird.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Triebwerks ist zwischen der Abdeckeinrichtung und dem in das Zwischengehäuse integrierten Teil der Tankvorrichtung wenigstens eine Dichteinrichtung angeordnet.

[0024] Im Bereich der Abdeckeinrichtung sind bei einer bevorzugten Ausgestaltung Schnittstellen bzw. Anschlüsse der Tankvorrichtung, wie beispielsweise ein Einfüllstutzen, eine Kühlmittelstandseinrichtung, ein automatischer Kühlmittelfüller, Zu- und Ableitungen oder dergleichen angeordnet.

[0025] Leitungen von der Tankvorrichtung zu der Hilfsgerätegetriebeeinrichtung können insgesamt sehr kurz ausgebildet werden, wenn die Hilfsgerätegetriebeeinrichtung insbesondere mit den Hilfsaggregaten im Wesentlichen im Bereich des Zwischengehäuses zwischen dem Nebenstromkanal und dem Triebwerkskern angeordnet ist.

[0026] Sowohl die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale als auch die in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Triebwerks angegebenen Merkmale sind jeweils für sich alleine oder in beliebiger Kombination miteinander geeignet, den erfindungsgemäßen Gegenstand weiterzubilden. Die jeweiligen Merkmalskombinationen stellen hinsichtlich der Weiterbildung des Gegenstandes nach der Erfindung keine Einschränkung dar, sondern weisen im Wesentlichen lediglich beispielhaften Charakter auf.

[0027] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Triebwerks ergeben sich aus den Patentansprüchen und den nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung prinzipmäßig beschriebenen Ausführungsbeispielen.

[0028] Es zeigt:

[0029] [Fig. 1](#) eine stark schematisierte Längsschnittansicht eines Strahltriebwerkes mit einem Nebenstromkanal und einem Triebwerkskern, wobei in radialer Richtung zwischen dem Nebenstromkanal und dem Triebwerkskern ein Zwischengehäuse mit einer integrierten Tankvorrichtung angeordnet ist;

[0030] [Fig. 2](#) eine vereinfachte Ansicht eines Ausschnitts der [Fig. 1](#), wobei die in das Zwischengehäuse integrierte Tankvorrichtung näher ersichtlich ist;

[0031] [Fig. 3](#) eine vereinfachte Ansicht eines Ausschnitts der [Fig. 2](#), wobei ein Verbindungsbereich eines in das Zwischengehäuse integrierten Teils der Tankvorrichtung mit einer Abdeckvorrichtung näher gezeigt ist;

[0032] [Fig. 4](#) eine vereinfachte Darstellung eines der [Fig. 2](#) entsprechenden Ausschnitts der [Fig. 1](#), wobei die Tankvorrichtung mit einer alternativ ausgeführten Abdeckvorrichtung ausgebildet ist; und

[0033] [Fig. 5](#) eine vereinfachte dreidimensionale Darstellung eines Zwischengehäuses eines Triebwerks mit einer mit mehreren Hilfsaggregaten gekoppelten Hilfsgerätegetriebeeinrichtung, wobei eine alternativ ausgebildete, zwei Tankeinrichtungen aufweisende Tankvorrichtung ersichtlich ist.

[0034] In [Fig. 1](#) ist ein Strahltriebwerk **1** mit einem Nebenstromkanal **2** und einem Einlaufbereich **3** gezeigt, wobei sich an den Einlaufbereich **3** stromab

ein Bläser **4** in an sich bekannter Art und Weise anschließt. Wiederum stromab des Bläses **4** teilt sich der Fluidstrom im Strahltriebwerk **1** in einen Nebenstrom und einen Kernstrom auf, wobei der Nebenstrom durch den Nebenstromkanal **2** und der Kernstrom in einen Triebwerkskern **5** strömt, der wiederum in an sich bekannter Art und Weise mit einer Verdichtereinrichtung **6**, einem Brenner **7**, einer zum Antrieb des Bläses **4** vorgesehenen Niederdruckturbinen **8** und einer zum Antrieb der Verdichtereinrichtung **6** ausgeführt ist.

[0035] Das Strahltriebwerk **1** weist weiterhin eine in der [Fig. 5](#) näher ersichtliche Hilfsgerätegetriebeeinrichtung **9** auf, welche mit mehreren Hilfsaggregaten **10** bis **14**, wie beispielsweise einer Brennstoffpumpe, einer Hydraulikpumpe, einem Entlüfter oder einem pneumatischen Starter, ausgebildet ist.

[0036] Die Hilfsgerätegetriebeeinrichtung **9** ist im Wesentlichen in radialer Richtung zwischen dem Nebenstromkanal **2** und dem Triebwerkskern **5** insbesondere in einem Bereich stromab eines Zwischengehäuses **15** angeordnet und umfasst eine Antriebswelle **16**, über welche die Hilfsgerätegetriebeeinrichtung **9** mit einer zentralen Triebwerkswelle **17** verbunden ist. Die Antriebswelle **16** treibt über Zahnradpaarungen Hilfsgerätegetriebe Wellen der Hilfsgerätegetriebeeinrichtung **9** an, welche mit den jeweiligen Hilfsaggregaten **10** bis **14** zusammenwirken.

[0037] Zur Versorgung der Hilfsaggregate **10** bis **14** sowie weiterer Verbraucher innerhalb des Triebwerks **1**, wie beispielsweise Lager, Längsverzahnungen oder dergleichen, ist eine Kühl- bzw. Schmiereinrichtung **18** vorgesehen, welche zur Speicherung eines Kühl- bzw. Schmiermittels, vorzugsweise Öl, eine Tankvorrichtung **19** aufweist. Die Tankvorrichtung **19** ist zumindest bereichsweise die Triebwerkswelle **17** umlaufend im Bereich des Zwischengehäuses **15** angeordnet und stellt somit ein ringförmiges Bauteil dar, welches sich jedoch nicht über einen gesamten Umfangsbereich des Zwischengehäuses **15** in dem Zwischengehäuse **15** erstreckt. Die Tankvorrichtung **19** ist vorzugsweise in einem im Einbauzustand des Triebwerks **1** unteren Bereich des Triebwerks **1** angeordnet, wobei eine Position der Tankvorrichtung **19** innerhalb des Zwischengehäuses **15** durch die Anordnung struktureller Bauteile in dem Zwischengehäuse **15** bestimmt wird.

[0038] In [Fig. 2](#) ist der in der [Fig. 1](#) strichliert dargestellte Ausschnitt mit der Tankvorrichtung **19** näher ersichtlich. Die Tankvorrichtung **19** weist einen in das Zwischengehäuse **15** integrierten Teil **20** und eine den integrierten Teil **20** abschließende Abdeckeinrichtung **21** auf. Der in das Zwischengehäuse **15** integrierte Teil **20** der Tankvorrichtung **19** weist eine der Form einer Wandung **22** des Zwischengehäuses **15** nachgebildete und dieser folgenden Wandung **23** auf,

wobei der in das Zwischengehäuse **15** integrierte Teil **20** der Tankvorrichtung **19** innerhalb eines von der Wandung **22** des Zwischengehäuses **15** aufgespannten Raumes angeordnet ist. Zwischen den Wandungen **22**, **23** liegt ein Zwischenraum **24** mit einem im Wesentlichen konstanten Abstand vor.

[0039] Da die Wandung **22** des Zwischengehäuses **15** bei bekannten Triebwerken aus einem feuerfesten Material ausgebildet ist, muss die Wandung **23** des in das Zwischengehäuse **15** integrierten Teils **20** der Tankvorrichtung **19** selbst nicht feuerfest ausgebildet werden und kann entsprechend dünn sein. Die Wandung **23** muss lediglich dem in der Tankvorrichtung **19** vorliegenden Kühlmitteldruck standhalten und ist vorliegend mit einem Kompositmaterial ausgebildet, welches ein geringes Gewicht aufweist.

[0040] Um ein Anschlagen der Tankvorrichtung **19** gegen das Zwischengehäuse **15** in einem Betrieb des Triebwerks **1** zu verhindern, ist in dem Zwischenraum **24** vorliegend eine Abstandshaltevorrichtung **25** angeordnet, welche als eine Ausschäumung ausgebildet ist. Die Ausschäumung **25** dämpft auf die Tankvorrichtung **19** wirkende Schwingungen und gleicht unterschiedliche Wärmeausdehnungen der Wandungen **22** und **23** aus.

[0041] In **Fig. 3** ist ein in der **Fig. 2** strichlierter Bereich näher ersichtlich, wobei eine Anordnung der Abdeckeinrichtung **21** an dem in das Zwischengehäuse **15** integrierten Teil **20** der Tankvorrichtung **19** gezeigt ist. Die Abdeckeinrichtung **21** ist aus einem feuerfesten Material, beispielsweise aus dem gleichen Material wie die Wandung **22** des Zwischengehäuses **15** ausgebildet und vorliegend über Schraubverbindungen **27** an der Wandung **22** des Zwischengehäuses **15** festlegbar. Die plattenförmige Abdeckeinrichtung **21** begrenzt den in das Zwischengehäuse **15** integrierten Teil **20** der Tankvorrichtung **19** und trennt diesen gegenüber einem stromab des Zwischengehäuses **15** angeordneten befeuerten Bereich **28**, so dass die Tankvorrichtung **19** vor in dem befeuerten Bereich **28** im Betrieb des Triebwerks **1** gegebenenfalls vorherrschenden hohen Temperaturen und eventuell auftretenden Feuern sicher geschützt ist.

[0042] Zwischen in der Schnittdarstellung T-förmigen Endabschnitten **26** der Wandung **23** der Tankvorrichtung **19** und der Abdeckeinrichtung **21** sind zur Abdichtung der Tankvorrichtung **19** insbesondere als O-Ringe oder Flanschdichtungen ausgebildete Dichteinrichtungen **29** vorgesehen.

[0043] In **Fig. 4** ist eine alternativ ausgebildete Tankvorrichtung **40** gezeigt, welche im Gegensatz zu der Tankvorrichtung **19** mit einer alternativ gestalteten Abdeckeinrichtung **41** und ansonsten im Wesentlichen vergleichbar zu der Tankvorrichtung **19** ausgebildet ist.

[0044] Die Abdeckeinrichtung **41** ist derart geformt, dass ein Volumen der Tankvorrichtung **40** gegenüber der Tankvorrichtung **19** vergrößert ist. Hierzu ist die Abdeckeinrichtung **41** in der Schnittdarstellung vorliegend im Wesentlichen U-förmig ausgebildet und erstreckt sich von dem Zwischengehäuse **15** aus stromab in den Bereich **28** zwischen Kernstrom **5** und Nebenstrom **2**.

[0045] Auch in dem Zwischenraum **24** zwischen der Wandung **23** der Tankvorrichtung **40** und der Wandung **22** des Zwischengehäuses **15** ist eine Abstandshaltevorrichtung **42** angeordnet, welche hier allerdings mehrere mit Gummi ausgebildete Abstandshalteeinrichtungen **43** aufweist. Vorliegend fünf Abstandshalteeinrichtungen sind in dem Zwischenraum **24** verteilt angeordnet und erfüllen die gleichen Funktionen wie die Abstandshaltevorrichtung **25**.

[0046] Die **Fig. 5** zeigt einen Ausschnitt des Triebwerks **1**, wobei neben der Hilfsgerätegetriebeeinrichtung **9** eine vereinfacht ausgeführte Tankvorrichtung **50** ersichtlich ist, welche mit zwei über nicht näher ersichtliche Leitungen verbundene Tankeinrichtungen **51**, **52** ausgebildet ist. Die Tankeinrichtungen **51**, **52** sind jeweils im Wesentlichen konzentrisch zu der Triebwerkswelle **17** ausgebildet und erstrecken sich vorliegend über einen Winkelbereich von etwa 30° bis 45°, wobei die Tankeinrichtungen **51**, **52** jeweils in Seitenbereichen des Zwischengehäuses **53** angeordnet sind. Beide Tankeinrichtungen **51**, **52** weisen jeweils einen in ein Zwischengehäuse **53** integrierten Teil **54** und eine diesen gegenüber einem Bereich **55**, in dem Feuer und hohe Temperaturen auftreten können, abschließende Abdeckeinrichtung **56**, **57** auf, wobei der Teil **54** und die Abdeckeinrichtung **56**, **57** im Wesentlichen vergleichbar zu dem in der **Fig. 4** beschriebenen Ausführungsbeispiel ausgebildet sind.

[0047] Die Tankeinrichtung **51** weist im Bereich der Abdeckeinrichtung **56** vorliegend einen Einfüllstutzen **58**, ein Sichtglas **59** zur optischen Ermittlung eines Kühlmittelstandes und einen Ölstandsmessfühler **60** auf. Selbstverständlich vorhandene Zu- und Ableitungen sind dabei nicht näher dargestellt.

Bezugszeichenliste

1	Strahltriebwerk
2	Nebenstromkanal
3	Einlaufbereich
4	Bläser
5	Triebwerkskern
6	Verdichtereinrichtung
7	Brenner
8	Niederdruckturbine
8.1	Hochdruckturbine
9	Hilfsgerätegetriebeeinrichtung
10 bis 14	Hilfsaggregat

15	Zwischengehäuse
16	Antriebswelle
17	Triebwerkswelle
18	Kühl- bzw. Schmiereinrichtung
19	Tankvorrichtung
20	Teil der Tankvorrichtung
21	Abdeckeinrichtung
22	Wandung des Zwischengehäuses
23	Wandung des Teils der Tankvorrichtung
24	Zwischenraum
25	Ausschäumung
26	Endabschnitt der Wandung der Tankvorrichtung
27	Schraubverbindung
28	Bereich
29	Dichteinrichtung
40	Tankvorrichtung
41	Abdeckeinrichtung
42	Abstandshaltevorrichtung
43	Abstandshalteeinrichtung
50	Tankvorrichtung
51, 52	Tankeinrichtung
53	Zwischengehäuse
54	Teil der Tankeinrichtung
55	Bereich
56, 57	Abdeckeinrichtung
58	Einfüllstutzen
59	Sichtglas
60	Ölstandsmessfühler

Patentansprüche

1. Triebwerk für ein Luftfahrzeug, welches stromab eines Einlaufbereiches (3) einen Nebenstromkanal (2) und einen Triebwerkskern (5) aufweist, zwischen welchen zumindest bereichsweise ein Zwischengehäuse (15, 53) angeordnet ist, wobei zur Speicherung eines Schmier- bzw. Kühlmittels eine Tankvorrichtung (19, 40, 50) ausgebildet ist, und das Schmier- bzw. Kühlmittel zur Schmierung bzw. Temperierung wenigstens eines mit einer Hilfsgerätegetriebeeinrichtung (9) koppelbaren Hilfsaggregats (10 bis 14) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tankvorrichtung (19, 40, 50) zumindest bereichsweise in das Zwischengehäuse (15, 53) integriert ist.

2. Triebwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tankvorrichtung (19, 40, 50) vollständig in das Zwischengehäuse (15, 53) integriert ist.

3. Triebwerk nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tankvorrichtung (50) mehrere Tankeinrichtungen (51, 52) aufweist, welche über Leitungen miteinander verbunden sind.

4. Triebwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Tankeinrichtung (51,

52) der Tankvorrichtung (50) vollständig in das Zwischengehäuse (15, 53) integriert ist.

5. Triebwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der in das Zwischengehäuse (15, 53) integrierte Teil (20, 54) der Tankvorrichtung (19, 40, 50) aus Blech, Aluminium, Kompositmaterial oder dergleichen ausgebildet ist.

6. Triebwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Wandung (23) des in das Zwischengehäuse (15, 53) integrierten Teils (20, 54) der Tankvorrichtung (19, 40, 50) zumindest bereichsweise einer Form von wenigstens einer Wandung (22) des Zwischengehäuses (15, 53) nachgebildet ist.

7. Triebwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abstandshaltevorrichtung (25, 42) zwischen dem in das Zwischengehäuse (15, 53) integrierten Teil (20, 54) der Tankvorrichtung (19, 40, 50) und der wenigstens einen Wandung (22) des Zwischengehäuses (15, 53) vorgesehen ist.

8. Triebwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshaltevorrichtung (25) als eine Ausschäumung ausgebildet ist.

9. Triebwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshaltevorrichtung (42) wenigstens eine insbesondere mit Gummi ausgebildete Abstandshalteeinrichtung (43) aufweist.

10. Triebwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Tankvorrichtung (19, 40, 50) eine den in das Zwischengehäuse (15, 53) integrierten Teil (20, 54) abschließende Abdeckeinrichtung (21, 41, 56, 57) aufweist, welche mit dem in das Zwischengehäuse (15, 53) integrierten Teil (20, 54) der Tankvorrichtung (19, 40, 50) wirkverbundbar ist.

11. Triebwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckeinrichtung (56, 57) eine die Tankvorrichtung (40, 50) außerhalb des Zwischengehäuses (15, 53) vergrößernde Form aufweist.

12. Triebwerk nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Abdeckeinrichtung (21, 41, 56, 57) und dem in das Zwischengehäuse (15, 53) integrierten Teil (20, 54) der Tankvorrichtung (19, 40, 50) wenigstens eine Dichteinrichtung (29) angeordnet ist.

13. Triebwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass Schnittstellen der Tankvorrichtung (19, 40, 50), wie beispielsweise ein Einfüllstutzen (58), eine Einrichtung zur Ermittlung ei-

nes Kühlmittelstandes (59), ein automatischer Kühlmittelfüller, Zu- und Ableitungen oder dergleichen im Bereich der Abdeckeinrichtung (21, 41, 56, 57) angeordnet sind.

14. Triebwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsgerätegetriebeeinrichtung (9) im Wesentlichen im Bereich des Zwischengehäuses (15, 53) zwischen dem Nebestromkanal (2) und dem Triebwerkskern (5) angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

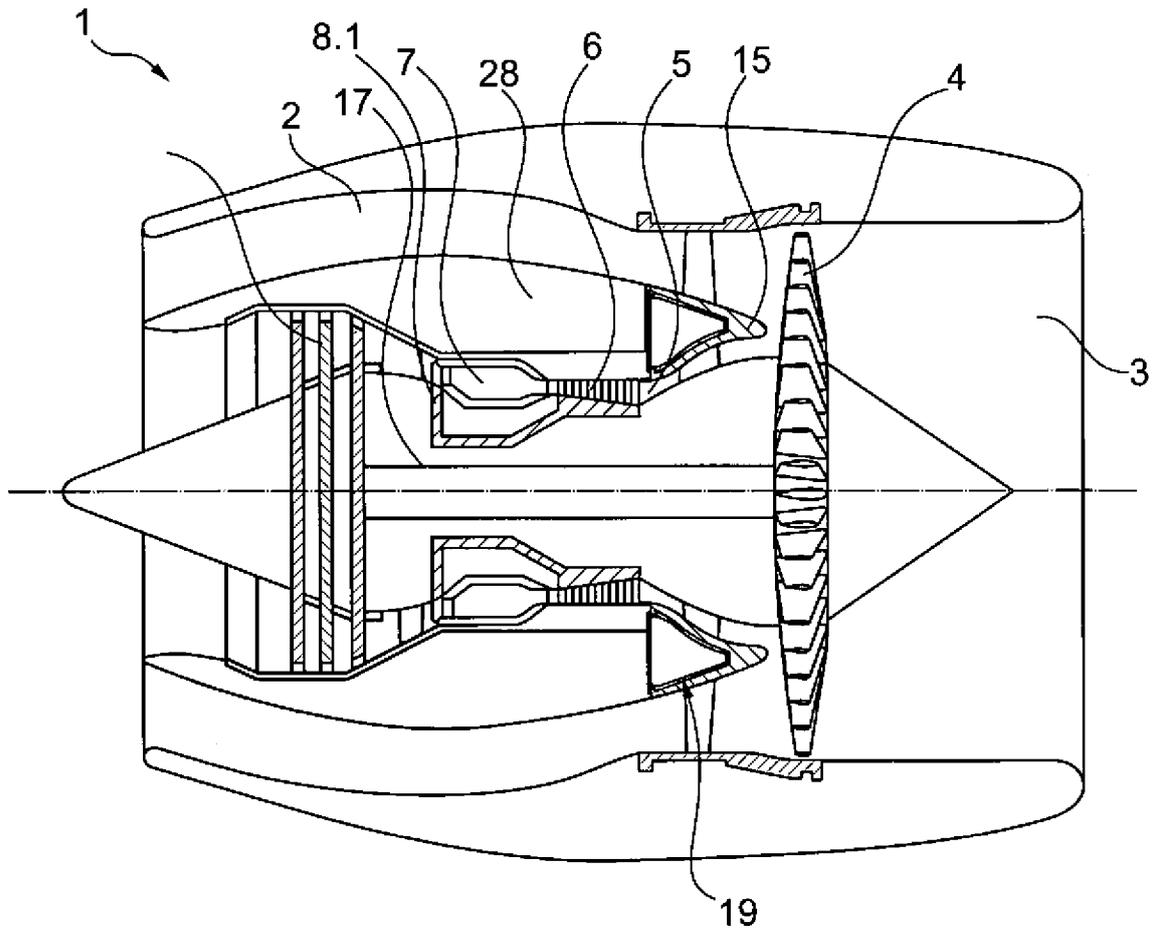


Fig. 1

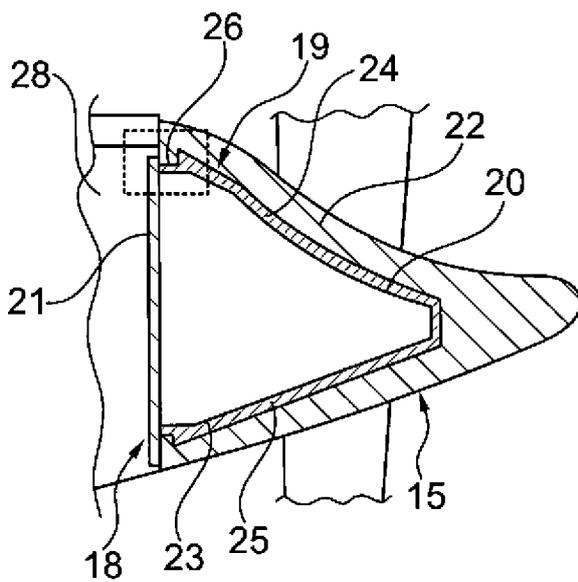


Fig. 2

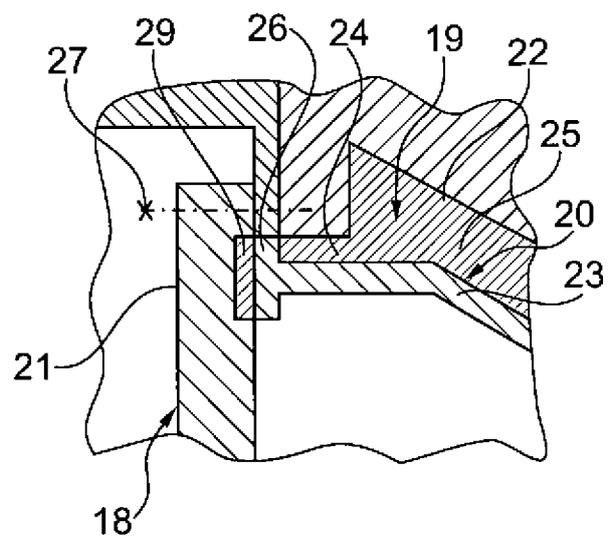


Fig. 3

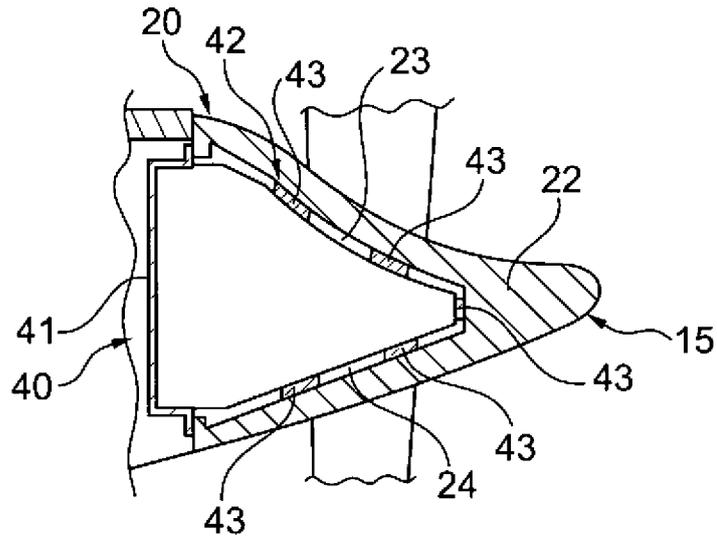


Fig. 4

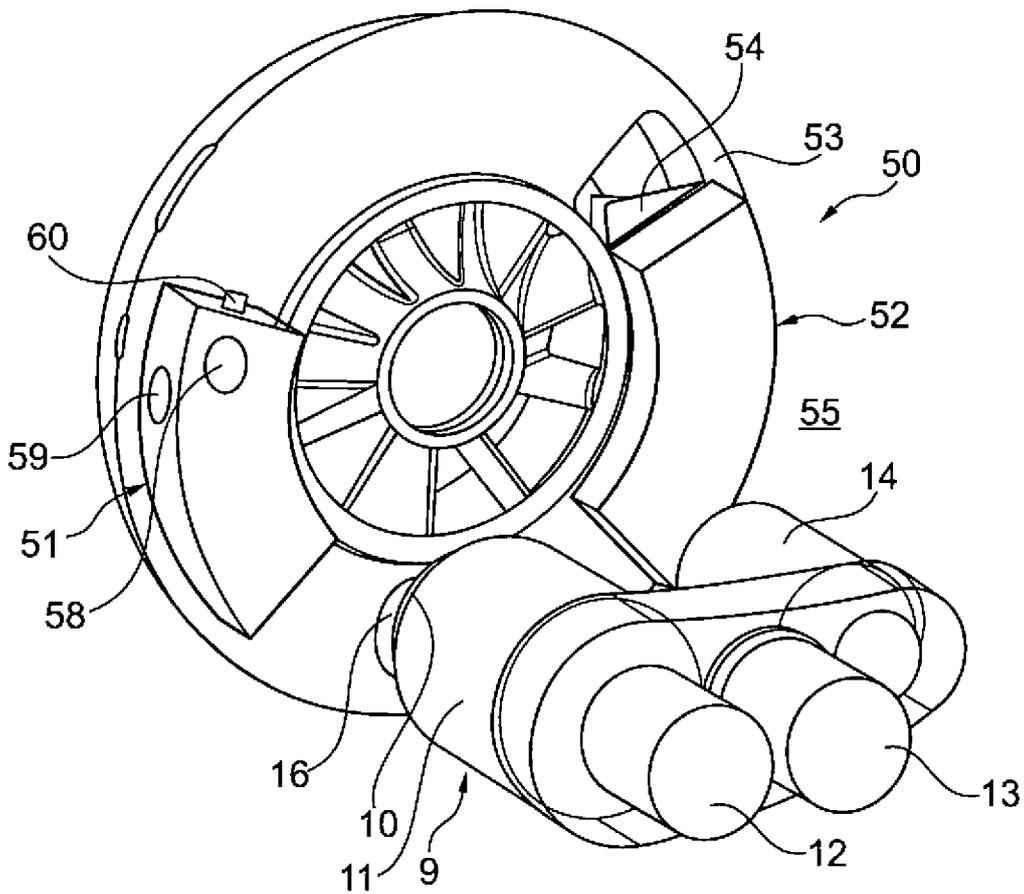


Fig. 5