



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
04.05.2022 Patentblatt 2022/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F01D 17/16^(2006.01) F04D 29/56^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
16.02.2022 Patentblatt 2022/07

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**F01D 17/162; F01D 17/165; F04D 29/544;
F04D 29/563**

(21) Anmeldenummer: **21187375.7**

(22) Anmeldetag: **23.07.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **MTU Aero Engines AG**
80995 München (DE)

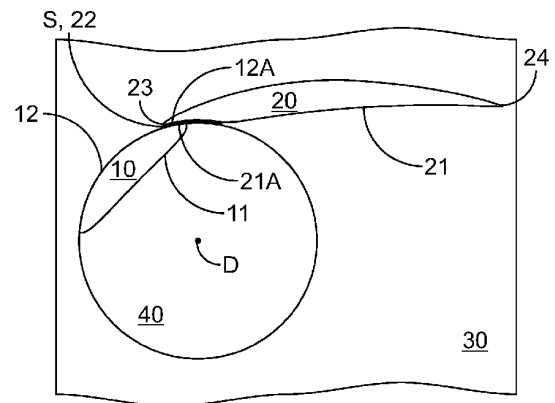
(72) Erfinder: **Elorza Gomez, Sergio**
80995 München (DE)

(30) Priorität: **04.08.2020 DE 102020209792**

(54) **LEITSCHAUFEL, VERDICHTERSTUFE, STRÖMUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER STRÖMUNGSMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leitschaufel, insbesondere Austrittsleitschaufel und/oder für eine Verdichterstufe einer Gasturbine, wobei die Schaufel ein Schaufelblatt mit einem ersten Schaufelblattabschnitt (10) und einem zweiten Schaufelblattabschnitt (20) aufweist und der erste Schaufelblattabschnitt relativ zu dem zweiten Schaufelblattabschnitt um eine Drehachse (D) reversibel von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung drehbar ist, wobei in wenigstens einem Profilschnitt des Schaufelblatts die Drehachse außerhalb eines Profils (11) des ersten Schaufelblattabschnitts angeordnet ist und/oder ein Profil des ersten Schaufelblattabschnitts eine Saugseite (12) mit einem ersten (12A) und einem, insbesondere daran anschließenden, zweiten Konturabschnitt (12B) und ein Profil (21) des zweiten Schaufelblattabschnitts einen druckseitigen Konturabschnitt (21A), den in der ersten Stellung der erste Konturabschnitt und in der zweiten Stellung stattdessen der zweite Konturabschnitt in Umfangsrichtung überdeckt, aufweisen und/oder ein Profil des zweiten Schaufelblattabschnitts in wenigstens einem Punkt (P2) in einem stromaufwärtigsten Zehntel seiner Saugseite eine saugseitige Tangente (T2) und ein Profil des ersten Schaufelblattabschnitts in einem diesem Punkt in der ersten oder zweiten Stellung nächstgelegenen Punkt eine Tangente (T1) aufweisen, die miteinander einen Winkel (α) von wenigstens 20° bilden, und/oder wobei der erste Schaufelblattabschnitt von dem zweiten Schaufelblattabschnitt durch einen Spalt (S) getrennt und an wenigstens einer um die Drehachse drehbaren Plattform (40) angeordnet ist.

Fig. 1





EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 21 18 7375

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 694 08 650 T2 (SNECMA [FR]) 6. August 1998 (1998-08-06) * Abbildungen *	1-11	INV. F01D17/16 F04D29/56
X	EP 3 339 572 A1 (ROLLS ROYCE PLC [GB]) 27. Juni 2018 (2018-06-27) * Abbildung 3 *	1	
X	EP 1 505 263 A1 (SIEMENS AG [DE]) 9. Februar 2005 (2005-02-09) * Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01D F04D

UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE

Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ
nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.

Vollständig recherchierte Patentansprüche:

Unvollständig recherchierte Patentansprüche:

Nicht recherchierte Patentansprüche:

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Siehe Ergänzungsblatt C

1

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	24. März 2022	Raspo, Fabrice
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04E09)



UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE ERGÄNZUNGSBLATT C

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 7375

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

-

Unvollständig recherchierte Ansprüche:

1-11

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Anspruch 1 wird nicht, wie in Artikel 84 EPÜ vorgeschrieben, durch die Beschreibung gestützt. Aufgrund der künstlichen Aneinanderreihung von mindestens vier unterschiedlichen nicht verwandten Ausführungen, die sowohl mit der Konjunktion "und" wie mit der Disjunktion "oder" kombiniert sind, bezieht sich der Anspruch auf mindestens zehn mögliche Vorrichtungen. Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 84 und 83 EPÜ lassen sich jedoch nicht für jede dieser zufälligen zehn beanspruchten Vorrichtungen finden.

Anspruch 5 wird nicht, wie in Artikel 84 EPÜ vorgeschrieben, durch die Beschreibung gestützt. Aufgrund der künstlichen Aneinanderreihung von mindestens drei unterschiedlichen nicht verwandten Ausführungen, die sowohl mit der Konjunktion "und" wie mit der Disjunktion "oder" kombiniert sind, bezieht sich der Anspruch auf mindestens sechs mögliche Vorrichtungen. Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 84 und 83 EPÜ lassen sich jedoch nicht für jede dieser zufälligen sechs beanspruchten Vorrichtungen finden.

Anspruch 6 wird nicht, wie in Artikel 84 EPÜ vorgeschrieben, durch die Beschreibung gestützt. Aufgrund der künstlichen Aneinanderreihung von mindestens drei unterschiedlichen nicht verwandten Ausführungen, die sowohl mit der Konjunktion "und" wie mit der Disjunktion "oder" kombiniert sind, bezieht sich der Anspruch auf mindestens sechs mögliche Vorrichtungen. Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 84 und 83 EPÜ lassen sich jedoch nicht für jede dieser zufälligen sechs beanspruchten Vorrichtungen finden.

Anspruch 7 wird nicht, wie in Artikel 84 EPÜ vorgeschrieben, durch die Beschreibung gestützt. Aufgrund der künstlichen Aneinanderreihung von mindestens vier unterschiedlichen nicht verwandten Ausführungen, die sowohl mit der Konjunktion "und" wie mit der Disjunktion "oder" kombiniert sind, bezieht sich der Anspruch auf mindestens zehn mögliche Vorrichtungen. Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 84 und 83 EPÜ lassen sich jedoch nicht für jede dieser zufälligen zehn beanspruchten Vorrichtungen finden.

Anspruch 8 wird nicht, wie in Artikel 84 EPÜ vorgeschrieben, durch die Beschreibung gestützt. Aufgrund der künstlichen Aneinanderreihung von mindestens drei unterschiedlichen nicht verwandten Ausführungen, die sowohl mit der Konjunktion "und" wie mit der Disjunktion "oder" kombiniert sind, bezieht sich der Anspruch auf mindestens sechs mögliche Vorrichtungen. Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 84 und 83 EPÜ lassen sich jedoch nicht für jede dieser zufälligen sechs beanspruchten Vorrichtungen finden.

Darüber hinaus multiplizieren sich diese jeweiligen Anzahlen von Kombinationen bei voneinander abhängigen Ansprüchen miteinander, wodurch sich die vorliegenden Ansprüche 1-10, bzw. 11 auf eine extrem große Zahl von Vorrichtungen, bzw. von Verfahren beziehen.

Zum Beispiel bezieht sich Anspruch 8 (sechs Vorrichtungen), sei es nur in direkter Abhängigkeit von Anspruch 7 (zehn Vorrichtungen), Anspruch 6

**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 7375

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

(sechs Vorrichtungen), Anspruch 5 (sechs Vorrichtungen) und Anspruch 1 (zehn Vorrichtungen), insgesamt auf sechs mal zehn mal sechs mal sechs mal zehn, d.h. einundzwanzigtausendsechshundert beanspruchten Vorrichtungen.

Die Verletzung der einschlägigen Erfordernisse ist so schwerwiegend, dass eine sinnvolle Recherche für die beanspruchten Gegenstände als Ganzes nicht durchgeführt werden kann (R. 63 EPÜ und Richtlinien B-VIII, 3).

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 18 7375

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69408650 T2	06-08-1998	DE 69408650 T2	06-08-1998
		EP 0659979 A1	28-06-1995
		FR 2714109 A1	23-06-1995
		US 5520511 A	28-05-1996
EP 3339572 A1	27-06-2018	EP 3339572 A1	27-06-2018
		US 2018171819 A1	21-06-2018
EP 1505263 A1	09-02-2005	EP 1505263 A1	09-02-2005
		EP 1651842 A1	03-05-2006
		WO 2005019604 A1	03-03-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82