

Title (en)
RECIRCULATION STAGE

Title (de)
RÜCKFÜHRSTUFE

Title (fr)
ÉTAGE DE RETOUR

Publication
EP 3364039 A1 20180822 (DE)

Application
EP 17157126 A 20170221

Priority
EP 17157126 A 20170221

Abstract (en)
[origin: WO2018153583A1] A recirculation stage (RCH) of a radial turbomachine (RTM) having at least one stator vane stage (VST), wherein the recirculation stage (RCH) extends in annular fashion around an axis (X), wherein the recirculation stage (RCH) is defined radially inwardly by an inner delimiting contour (IDC) and radially outwardly by an outer delimiting contour (ODC), wherein the stator vane stage (VST) comprises stator vanes (VNS) whose surfaces in fluid contact (SFC) extend from an upstream leading edge (LDE), as a pressure side (PRS) and as a suction side (PCS) along a camber line (SCL) spaced apart from one another by profile cross sections (PRC), to a trailing edge (TLE), wherein a tangent at the camber line (SCL) of each profile cross section (PRC) to a radial-axial reference plane (PRF) encloses a vane construction angle (VCA) for each point on the camber line (SCL), wherein a difference between a vane construction angle (VCA) at the leading edge (LDE) and a vane construction angle (VCA) at a downstream position defines a redirection angle (RDA) for each point on the camber line (SCL) of a respective profile cross section (PRC), wherein the stator vanes (VNS) extend at least along part of the third section (SG3), wherein the trailing edges (TLE) are arranged in the third section (SG3), characterized in that at the trailing edges (TLE) in the center of the span width (SPW) the redirection angle (RDA) is in each case greater than the average overall redirection angle (RAM), wherein at both ends of the span width (SPW) at in each case at least 10% of the span width in each case the redirection angle (RDA) is smaller than the average overall redirection angle (RAM).

Abstract (de)
Die Erfindung betrifft eine Rückführstufe (RCH) einer Radialturbomaschine (RTM) mit mindestens einer Leitschaufelstufe (VST), wobei die Rückführstufe (RCH) sich ringförmig um eine Achse (X) erstreckt, wobei die Rückführstufe (RCH) nach radial innen von einer inneren Grenzkontur (IDC) und nach radial außen von einer äußeren Grenzkontur (ODC) definiert ist, wobei die Leitschaufelstufe (VST) Leitschaufeln (VNS) umfasst, dessen umströmten Oberflächen (SFC) sich von einer stromaufwärts befindlichen Eintrittskante (LDE) als eine Druckseite (PRS) und als eine Saugseite (PCS) entlang einer Skelettlinie (SCL) voneinander beabstandet um Profilquerschnitte (PRC) bis zu einer Austrittskante (TLE) erstrecken, wobei eine Tangente an der Skelettlinie (SCL) eines jeden Profilquerschnitts (PRC) zu einer radial-axialen Referenzebene (PRF) einen Schaufelkonstruktionswinkel (CVA) für jeden Punkt der Skelettlinie (SCL) einschließt, wobei eine Differenz zwischen einem Schaufelkonstruktionswinkel (VCA) an der Eintrittskante (LDE) und einem Schaufelkonstruktionswinkel (VCA) an einer stromabwärtigen Position einen Umlenkungswinkel (RDA) für jeden Punkt der Skelettlinie (SCL) eines jeden Profilquerschnitts (PRC) definiert, wobei die Leitschaufeln (VNS) sich zumindest entlang eines Teils des dritten Abschnitts (SG3) erstrecken, wobei die Austrittskanten (TLE) im dritten Abschnitt (SG3) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass an den Austrittskanten (TLE) in der Mitte der Spannweite (SPW) der Umlenkungswinkel (RDA) jeweils größer ist als der mittlere Gesamtumlenkungswinkel (RAM), wobei an den beiden Enden der Spannweite (SPW) zu jeweils mindestens 10% der Spannweite jeweils der Umlenkungswinkel (RDA) kleiner ist als der mittlere Gesamtumlenkungswinkel (RAM).

IPC 8 full level
F04D 17/12 (2006.01); **F04D 29/44** (2006.01)

CPC (source: EP US)
F04D 17/122 (2013.01 - EP US); **F04D 29/444** (2013.01 - EP US); **F01D 5/141** (2013.01 - US); **F05D 2220/40** (2013.01 - US); **F05D 2250/51** (2013.01 - US)

Citation (applicant)
• DE 102014203251 A1 20150827 - SIEMENS AG [DE]
• DE 3430307 A1 19850404 - DRESSER IND [US]
• EP 0592803 B1 19970305 - GUTEHOFFNUNGSHUETTE MAN [DE]
• US 2010272564 A1 20101028 - RICHTER FRANZ-ARNO [DE], et al
• WO 2014072288 A1 20140515 - NUOVO PIGNONE SRL [IT]

Citation (search report)
• [XAI] WO 2016047256 A1 20160331 - HITACHI LTD [JP]
• [AD] US 2010272564 A1 20101028 - RICHTER FRANZ-ARNO [DE], et al
• [A] DE 102014223833 A1 20160525 - SIEMENS AG [DE]
• [A] JP H11173299 A 19990629 - MITSUBISHI HEAVY IND LTD

Cited by
US2020165924A1; US10781705B2; EP3690254A1; EP4015832A1

Designated contracting state (EPC)
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

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 3364039 A1 20180822; CN 110325743 A 20191011; CN 110325743 B 20201229; EP 3551890 A1 20191016; EP 3551890 B1 20210224; US 10995761 B2 20210504; US 2019368497 A1 20191205; WO 2018153583 A1 20180830

DOCDB simple family (application)
EP 17157126 A 20170221; CN 201880013798 A 20180122; EP 18704418 A 20180122; EP 2018051389 W 20180122; US 201816485247 A 20180122