

(19)



(11)

**EP 3 536 961 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**04.12.2019 Patentblatt 2019/49**

(51) Int Cl.:  
**F04C 23/00** (2006.01) **F04C 27/00** (2006.01)  
**F04C 29/00** (2006.01) **F04C 11/00** (2006.01)  
**F04C 25/02** (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**11.09.2019 Patentblatt 2019/37**

(21) Anmeldenummer: **19161064.1**

(22) Anmeldetag: **06.03.2019**

(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**

(72) Erfinder:  
• Ickert, Roman  
88326 Aulendorf (DE)  
• Küchle, Stefan  
88453 Erolzheim (DE)  
• Stöhr, Volker  
88422 Moosburg (DE)  
• Iser, Tobias  
89275 Elchingen (DE)

(30) Priorität: **06.03.2018 DE 102018105142**

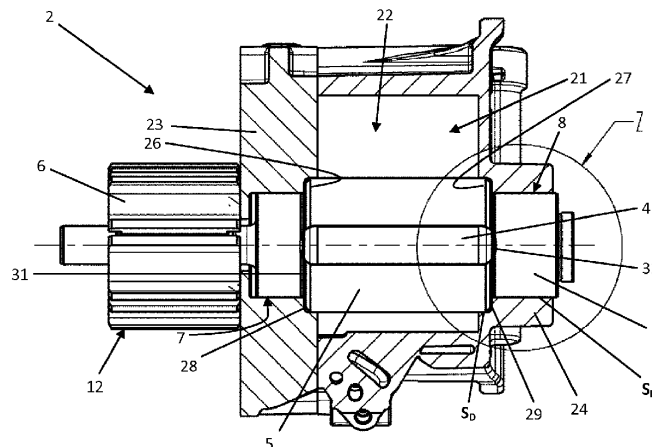
(71) Anmelder: **Schwäbische Hüttenwerke Automotive GmbH**  
**73433 Aalen-Wasseraltingen (DE)**

(74) Vertreter: **SSM Sandmair**  
**Patentanwälte Rechtsanwalt**  
**Partnerschaft mbB**  
**Joseph-Wild-Straße 20**  
**81829 München (DE)**

### (54) DICHELEMENT VAKUUMPUMPE

(57) Rotationspumpe, bevorzugt eine Vakuumpumpe, mit einem Förderraum (21), der einen Einlass auf einer Niederdruckseite und einen Auslass auf einer Hochdruckseite der Pumpe (2) aufweist, einem Rotor (22), der in dem Förderraum (21) angeordnet ist und ein Fluid von dem Einlass in den Förderraum (21) zu dem Auslass aus dem Förderraum (21) fördert, wenigstens

einem den Förderraum (21) zumindest axial begrenzenden Gehäuseteil (23, 24) und einer Antriebswelle (3), die antriebstechnisch mit dem Rotor (22) verbunden ist, die wenigstens ein verschiebe- und/oder drehfest mit der Antriebswelle (3) und/oder dem Rotor (22) verbundenes Dichelement (26, 27) umfasst, das mit dem Gehäuseteil (23, 24) einen radialen Dichtspalt ( $S_D$ ) bildet.



**Figur 5**

**EP 3 536 961 A3**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 16 1064

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2009 010890 U1 (JOMA POLYTEC KUNSTSTOFFTECHNIK [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03)	1-7,10,11,14	INV. F04C23/00 F04C27/00 F04C29/00 F04C11/00 F04C25/02
A	* das ganze Dokument * * Abbildungen 3,4 * * Absätze [0014], [0016] *	8,9,12,13	
X	DE 10 2015 216104 B3 (MAGNA POWERTRAIN BAD HOMBURG GMBH [DE]) 29. Dezember 2016 (2016-12-29)	1-11,14	
A	* das ganze Dokument * * Abbildungen 1,3 * * Absatz [0023] *	12,13	
X	US 3 565 558 A (TOBACMAN LEO) 23. Februar 1971 (1971-02-23)	1,3-7,10,11,14	
A	* das ganze Dokument * * Bezugszeichen 56; Abbildung 1 * * Spalte 7, Absatz 74 - Spalte 8, Absatz 4 *	2,8,9,12,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04C F01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juli 2019	Prüfer Sbresny, Heiko
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 03.92 (F04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-14

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 16 1064

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-14

Rotationspumpe mit radialem Dichtspalt zwischen einem Dichtelement und einem Gehäuseteil

---

2. Anspruch: 15

Pumpeneinheit mit einer ersten und einer zweiten Rotationspumpe, wobei die Rotoren der ersten und zweiten Pumpe axial verschiebefest mit der Antriebswelle verbunden sind.

---

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

EP 19 16 1064

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

24-07-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 202009010890 U1	03-12-2009	DE 202009010890 U1 EP 2464869 A2 US 2012141314 A1 WO 2011018293 A2	03-12-2009 20-06-2012 07-06-2012 17-02-2011
20	DE 102015216104 B3	29-12-2016	CA 2909097 A1 CN 106481557 A DE 102015216104 B3 US 2017058897 A1	24-02-2017 08-03-2017 29-12-2016 02-03-2017
25	US 3565558 A	23-02-1971	GB 1306251 A US 3565558 A	07-02-1973 23-02-1971
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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