

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. März 2020 (19.03.2020)



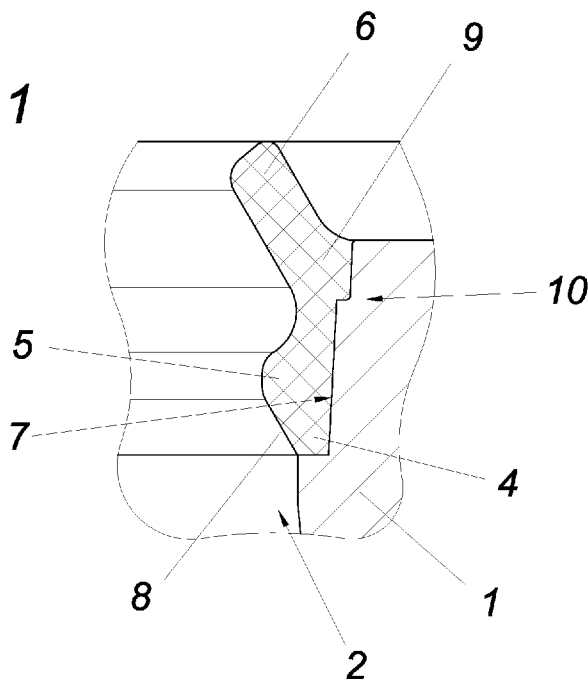
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/051604 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *H01M 2/08* (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01) 9/10, 4240 Freistadt (AT). **DOBUSCH, Peter**; Lichtenau 83, 4264 Grünbach (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2019/060228 (74) **Anwalt: HÜBSCHER, Helmut** et al.; Spittelwiese 4, 4020 Linz (AT).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Juli 2019 (10.07.2019) (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A50766/2018 10. September 2018 (10.09.2018) AT
- (71) Anmelder: **RAIFFEISENLANDESBANK OBERÖSTERREICH AKTIENGESELLSCHAFT** [AT/AT]; Europaplatz 1a, 4020 Linz (AT).
- (72) Erfinder: **KREISEL, Philipp**; In der Einsetz 2, 4240 Freistadt (AT). **WALDSCHÜTZ, Gerhard**; Hessenstraße

(54) Title: SEAL ARRANGEMENT FOR SEALING A FRAME PART

(54) Bezeichnung: DICHTUNGSANORDNUNG ZUR ABDICHTUNG EINES RAHMENTEILS

FIG. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a seal arrangement for sealing a frame part (1) against a battery cell (3) inserted in a recess (2) in the frame part (1), having a sealing element (4) supported against the frame part (1). According to the invention, in order to design a seal arrangement of this kind such that, independently of the production tolerances and the electrical operating state of the cells, a reliable sealing effect is achieved, the sealing element (4) has a centring bead (5), in the region of which the sealing element (4) bears on a supporting surface (7) of the frame part (1), and comprises a sealing lip (6) freely protruding over the centring bead (5) into the recess (2).

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine Dichtungsanordnung zur Abdichtung eines Rahmenteils (1) gegenüber einer in eine Aufnahme (2) des Rahmenteils (1) eingesetzten Batteriezelle (3), mit einem gegen den Rahmenteil (1) abgestützten Dichtelement (4) beschrieben.



WO 2020/051604 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Um eine derartige Dichtungsanordnung so auszugestalten, dass unabhängig von den Fertigungstoleranzen sowie dem elektrischen Betriebszustand der Zellen eine zuverlässige Dichtwirkung erzielt wird, wird vorgeschlagen, dass das Dichtelement (4) einen Zentrierwulst (5), in dessen Bereich das Dichtelement (4) an einer Abstützfläche (7) des Rahmenteils (1) anliegt, und eine über den Zentrierwulst (5) in die Aufnahme (2) frei vorstehende Dichtlippe (6) umfasst.

Dichtungsanordnung zur Abdichtung eines Rahmenteils

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dichtungsanordnung zur Abdichtung eines Rahmenteils gegenüber einer in eine Aufnahme des Rahmenteils eingesetzten
5 Batteriezelle, mit einem gegen den Rahmenteil abgestützten Dichtelement.

Stand der Technik

Aus dem Stand der Technik sind Träger für zu einem Modul zusammengesetzte Batteriezellen mit Rahmenteilen und Dichtungsanordnungen bekannt, wobei zur Abdichtung eines Rahmenteils gegenüber einer in eine Aufnahme des Rah-
10 menteils eingesetzten Batteriezelle gegen den Rahmenteil abgestützte Dichtelemente vorgesehen sind. Dabei bilden die aus einem thermoplastischen Elastomer gefertigten Dichtelemente ringförmige Durchtrittsichtungen, die jeweils in eine innerhalb der Zellaufnahmen umlaufende Aufnahmenut eingesetzt sind. Da die Batteriezellen je nach Fertigungstoleranzen sowie insbesondere zylindrische Bat-
15 teriezellen aufgrund deren Aufbau je nach elektrischem Betriebszustand einer permanenten Schwankung der Zellengeometrie und somit der Zellenquerschnittsform unterliegen, bringen die aus dem Stand der Technik bekannten Dichtungsanordnungen den erheblichen Nachteil mit sich, dass derartige Schwankungen der Zellengeometrie durch die Dichtelemente nicht ausgeglichen werden können und
20 folglich die Gefahr eines Dichtungsbruchs besteht. Darüber hinaus werden die Dichtelemente konstruktionsbedingt zufolge einer solchen Zellenatmung schädlichen Lastspielen unterworfen, die letztendlich zu einer raschen Materialermüdung und damit ebenfalls zu einem Verlust der erforderlichen Dichtwirkung führen.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsanordnung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass unabhängig von den Fertigungstoleranzen sowie dem elektrischen Betriebszustand der Zellen eine zuverlässige Dichtwirkung erzielt wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Dichtelement einen Zentrierwulst, in dessen Bereich das Dichtelement an einer Abstützfläche des Rahmentails anliegt, und eine über den Zentrierwulst in die Aufnahme frei vorstehende Dichtlippe umfasst.

- 10 Zufolge dieser Merkmale übernimmt der Zentrierwulst in erster Linie eine Positionierfunktion, für die aufgrund der unmittelbaren Abstützung des Zentrierwulstes an einer Abstützfläche des Rahmentails eine hohe Flächenpressung erreicht wird. Die eigentliche Abdichtung erfolgt durch die Dichtlippe, die sich mit ausreichender Vorspannung an die durch den Zentrierwulst ausgerichtete Batteriezelle anlegt.
- 15 Veränderungen der Geometrie der Batteriezelle werden dabei in erster Linie von dem Zentrierwulst ausgeglichen, wobei die dadurch auf den Zentrierwulst wirkenden Kräfte von diesem aufgenommen und über die Abstützfläche in den Rahmenteil eingeleitet werden. Die an der Batteriezelle anliegende Dichtlippe muss daher keine unmittelbaren Kraftflüsse abtragen, sodass eine schädliche Materialermüdung der Dichtlippe vermieden wird, weil diese frei über den Zentrierwulst in die Aufnahme vorsteht, das heißt im Gegensatz zum Zentrierwulst keine Positionierkräfte in den Rahmenteil einleitet. Dies kann entweder dadurch begünstigt werden, dass der Rahmenteil im Bereich der Dichtlippe gegenüber dem Bereich des Zentrierwulstes unter Ausbildung einer Stufe oder Aussparung zurückversetzt ist
- 20 oder indem sich der Rahmenteil überhaupt nur bis zum Bereich des Zentrierwulstes erstreckt. Eine freie Beweglichkeit der Dichtlippe wird zudem begünstigt, indem sich zwischen dem Zentrierwulst und der Dichtlippe eine Materialaussparung bildet. Die vorteilhafte Dichtwirkung wird dadurch auch verstärkt, weil sich aufgrund der Materialaussparung eine dem Kontaktbereich zwischen Dichtlippe und Batte-
- 25

riezele vorgelagerte Pufferzone für zwischen Zentrierwulst und Batteriezelle hindurchtretende Fluide im Sinne einer Spaltdichtung bildet.

Insbesondere bei der Assemblierung von Batteriemodulen mit zylindrischen Batteriezellen muss darauf geachtet werden, dass beim Fügevorgang die Dichtelemente durch die Batteriezellen nicht beschädigt werden.

Um vor diesem Hintergrund einen raschen und bezogen auf die Dichtelemente beschädigungsfreien Fügevorgang der Batteriezellen zu erzielen, wird vorgeschlagen, dass der Zentrierwulst eine Anlaufschräge zum beschädigungsfreien Einsetzen der Batteriezelle aufweist. Zufolge dieser Maßnahmen wird beim Fügevorgang die auf die Anlaufschräge des Zentrierwulstes treffende Umlaufkante des Zellbodens entsprechend geführt, sodass selbst bei voneinander leicht divergierenden Längsachsen der Fügerichtung, der Batteriezelle sowie der Aufnahme ein gleichmäßiges Fügen ermöglicht wird, ohne dass die Gefahr besteht, die in die Aufnahme vorstehenden Teile der Dichtelemente zu beschädigen oder gar abzureißen.

Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Träger für zu einem Modul zusammengesetzte Batteriezellen mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung, wobei der Träger je zwei bezüglich einer Fügeachse gegenüberliegende Aufnahmen aufweist, deren Randbereich je einen Rahmenteil zur Abstützung eines Dichtelementes bildet. Dabei kann insbesondere der Randbereich der Rahmentteile eine die Abstützfläche für den Zentrierwulst bildende Aufnahmestufe umfassen, wohingegen bei benachbarten Zellen die Zellaufnahmen selbst Aufnahmestage für die Dichtelemente bilden, sodass der Querschnitt des Dichtelementes im Bereich von zwei benachbarten Zellen jeweils ein V-förmiges Dichtlippenprofil ergibt. Besonders günstige Fertigungsbedingungen ergeben sich, wenn der die erfindungsgemäße Dichtungsanordnung aufweisende Träger im Mehrkomponenten-Spritzguss gefertigt wird. Dabei stellt der Träger die Hartkomponente, beispielsweise auf Basis von formbeständigen Thermoplasten wie Polyoxymethylen, und das Dichtelement die Weichkomponente, beispielsweise auf Basis von thermoplastischen Elastomeren, dar. Grundsätzlich können als Dichtelement aber sämtli-

che Materialien eingesetzt werden, die bezogen auf Shore-Härte, E-Modul und / oder Zugfestigkeit ähnliche Eigenschaften aufweisen wie thermoplastische Elastomere.

5 Besonders günstige und insbesondere dichtungsschonende Fügebedingungen ergeben sich, wenn bei jeweils beiden der bezüglich einer Fügeachse gegenüberliegenden Dichtelemente in Fügerichtung der Zentrierwulst vor und die Dichtlippe nachgelagert ist. Dies bedeutet, dass die gegenüberliegenden Dichtelemente bezüglich der Normalebene des Füge richtungsvektors nicht symmetrisch bzw. gespiegelt angeordnet sind, sondern übereinstimmend ausgerichtet, also in Füge-
10 richtung voneinander beabstandet mit gleicher Ausrichtung hintereinander angeordnet sind. Dadurch wird sichergestellt, dass eine Batteriezelle beim Fügen einerseits immer zuerst auf den Zentrierwulst bzw. je nach Ausführungsform auf dessen Anlaufschräge trifft und somit bereits vorpositioniert wird und dass andererseits die frei vorstehenden Dichtlippe somit bereits in Füge richtung ausgerichtet
15 ist, sodass diese beschädigungsfrei von der eingeführten Batteriezelle zurückgedrängt werden kann.

Kurze Beschreibung der Erfindung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- 20 Fig. 1 einen Detailschnitt durch eine erfindungsgemäße Dichtungsanordnung, Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt bei eingesetzter Batteriezelle, Fig. 3 einen Träger mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung in einer ersten Ausführungsform in einem schematischen Querschnitt in kleinerem Maßstab und
25 Fig. 4 einen der Fig. 3 entsprechenden Querschnitt eines Trägers in einer zweiten Ausführungsform.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Eine erfindungsgemäße Dichtungsanordnung zur Abdichtung eines Rahmenteils 1 gegenüber einer in eine Aufnahme 2 des Rahmenteils 1 eingesetzten Batteriezelle 3 umfasst ein Dichtelement 4, das einen Zentrierwulst 5 und eine Dichtlippe 6 aufweist. Das Dichtelement 4 liegt dabei im Bereich des Zentrierwulstes 5 an einer
5 Abstützfläche 7 des Rahmenteils 1 an, sodass in den Zentrierwulst 5 eingeleitete Positionierkräfte unmittelbar in den Rahmenteil 1 abgeleitet werden können. Die Dichtlippe 6 steht über den Zentrierwulst 5 frei in die Aufnahme 2 vor, solange keine Batteriezelle 3 in die Aufnahme 2 eingesetzt ist, wie dies in der Fig. 1 dargestellt wird.

- 10 Nach dem Einsetzen einer Batteriezelle 3 in die Aufnahme 2 wird die Dichtlippe 6 von der Batteriezelle 3 zurückgedrängt, wie dies in der Fig. 2 gezeigt ist.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist der Zentrierwulst 5 eine Anlaufschräge 8 für die Batteriezelle 3 auf, um eine Beschädigung des Zentrierwulstes 5 und damit des Dichtelements 4 beim Einsetzen der Batteriezelle 3 in die
15 Aufnahme 2 zu vermeiden.

Um eine freie Beweglichkeit der Dichtlippe 6 sicherzustellen, kann der Rahmenteil 1 im Bereich der Dichtlippenbasis 9 unter Ausbildung einer Stufe 10 zurückversetzt sein, wobei die Stufe 10 eine vorteilhafte Positionierung des Dichtelementes 4 auf dem Rahmenteil 1 ermöglicht. Der Rahmenteil 1 kann in weiterer Folge im
20 Bereich des Dichtlippenkopfes unter Ausbildung eines Freiraums zwischen der Dichtlippe 6 und dem Rahmenteil 1 noch weiter zurückversetzt sein oder generell bündig mit der Dichtlippenbasis 9 abschließen, wie dies den Fig. 1 und 2 entnommen werden kann.

In den Fig. 3 und 4 sind zwei Ausführungsformen eines Trägers für zu einem Mo-
25 dul zusammengesetzte Batteriezellen 3 mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung dargestellt. Der Träger umfasst dabei zwei Rahmen 11, 12, die über Stützstege 13 miteinander verbunden sind und zwischen sich einen abzudichtenden Strömungskanal für ein Temperierfluid bilden. Die beiden Rahmen 11, 12 weisen bezüglich je einer Fügeachse 14 gegenüberliegende Aufnahmen 2 auf, deren

Randbereiche je einen Rahmenteil 1 zur Abstützung eines Dichtelementes 4 bilden. Die Rahmenteile 1 können dabei wahlweise eine Aufnahmestufe 15 oder Aufnahmestege 16 für die Dichtelemente 4 bilden. Aufnahmestufen 15 werden dabei in Randbereichen des Trägers vorgesehen, während Aufnahmestege 16 zur

5 Abstützung aneinanderliegender Dichtelemente 4 vorteilhaft eingesetzt werden können. Da die aneinanderliegenden Dichtelemente 4 einstückig ausgeführt werden können bilden deren Zentrierwülste 5 eine auf die Aufnahmestege 16 aufsetzbare Basis, von der die Dichtlippen 6 V-förmig in die angrenzenden Aufnahmen 2 frei vorstehen.

- 10 In der Fig. 3 sind die Dichtelemente 4 bezüglich der Fügeichtung 17 gegensinnig ausgerichtet, sodass im Bereich des Rahmens 12 die Dichtlippen 6 in Fügeichtung 17 den Zentrierwülsten 5 vorgelagert sind, während im Bereich des Rahmens 11 die Zentrierwülste 5 in Fügeichtung 17 den Dichtlippen 6 vorangehen.

- 15 In der bevorzugten Ausführungsform der Fig. 4 sind sämtliche Dichtelemente 4 bezüglich 4 bezüglich der Fügeichtung 17 gleichsinnig dergestalt ausgerichtet, als dass die Zentrierwülste 5 stets den Dichtlippen 6 in Fügeichtung 17 vorgelagert sind, wodurch ein einfaches Einfügen der Batteriezellen 3 in den Träger ohne der Gefahr einer Beschädigung der Dichtelemente 4 erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung zur Abdichtung eines Rahmenteils (1) gegenüber einer in eine Aufnahme (2) des Rahmenteils (1) eingesetzten Batteriezelle (3), mit einem gegen den Rahmenteil (1) abgestützten Dichtelement (4), dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (4) einen Zentrierwulst (5), in dessen Bereich das Dichtelement (4) an einer Abstützfläche (7) des Rahmenteils (1) anliegt, und eine über den Zentrierwulst (5) in die Aufnahme (2) frei vorstehende Dichtlippe (6) umfasst.
2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierwulst (5) eine Anlaufschräge (8) zum beschädigungsfreien Einsetzen der Batteriezelle (3) aufweist.
3. Träger für zu einem Modul zusammengesetzte Batteriezellen (3) mit einer Dichtungsanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger je zwei bezüglich einer Fügeachse (14) gegenüberliegende Aufnahmen (2) aufweist, deren Randbereich je einen Rahmenteil (1) zur Abstützung eines Dichtelementes (4) bildet.
4. Träger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei jeweils beiden der bezüglich einer Fügeachse (14) gegenüberliegenden Dichtelemente (4) in Fügeachse (17) der Zentrierwulst (5) vor und die Dichtlippe (6) nachgelagert ist.

1/3

FIG.1

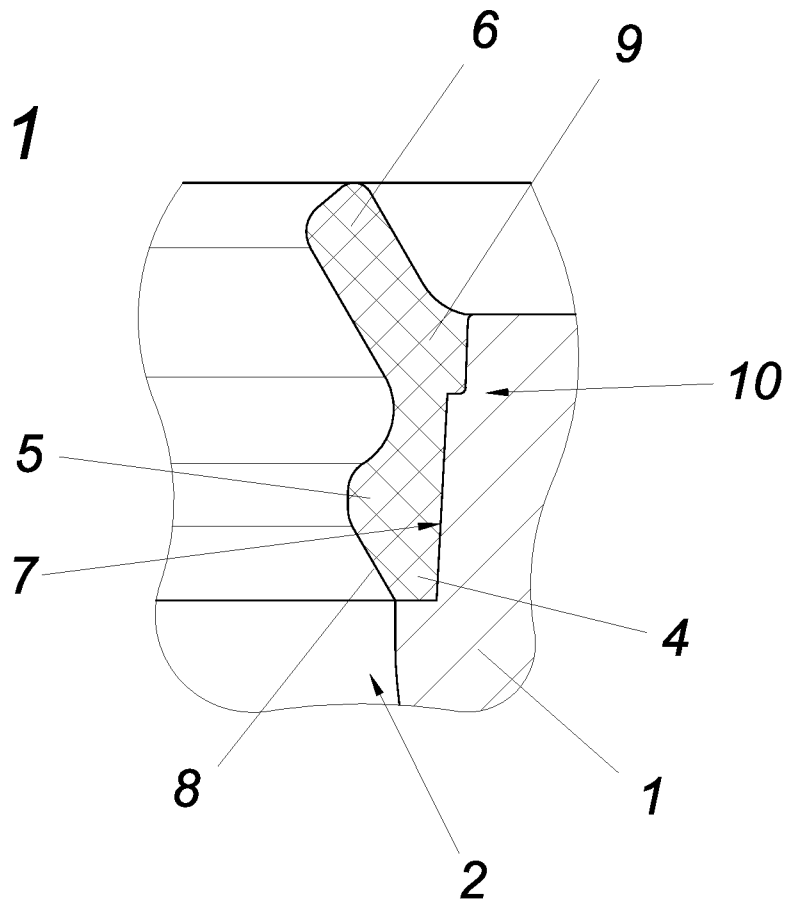
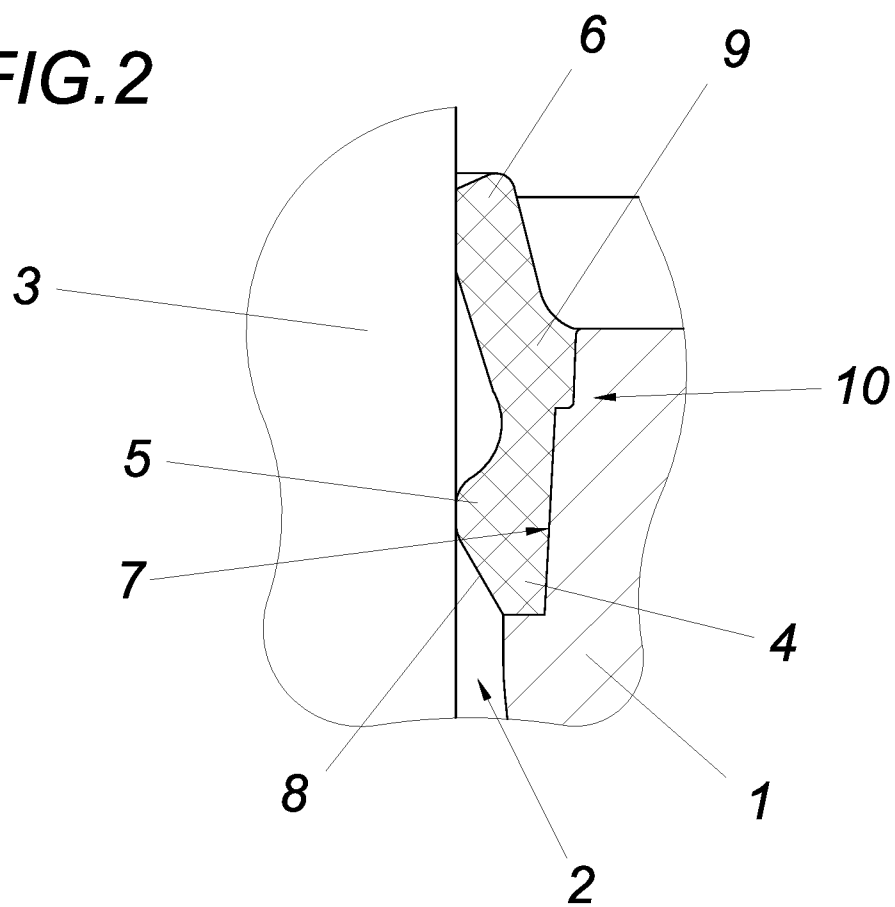
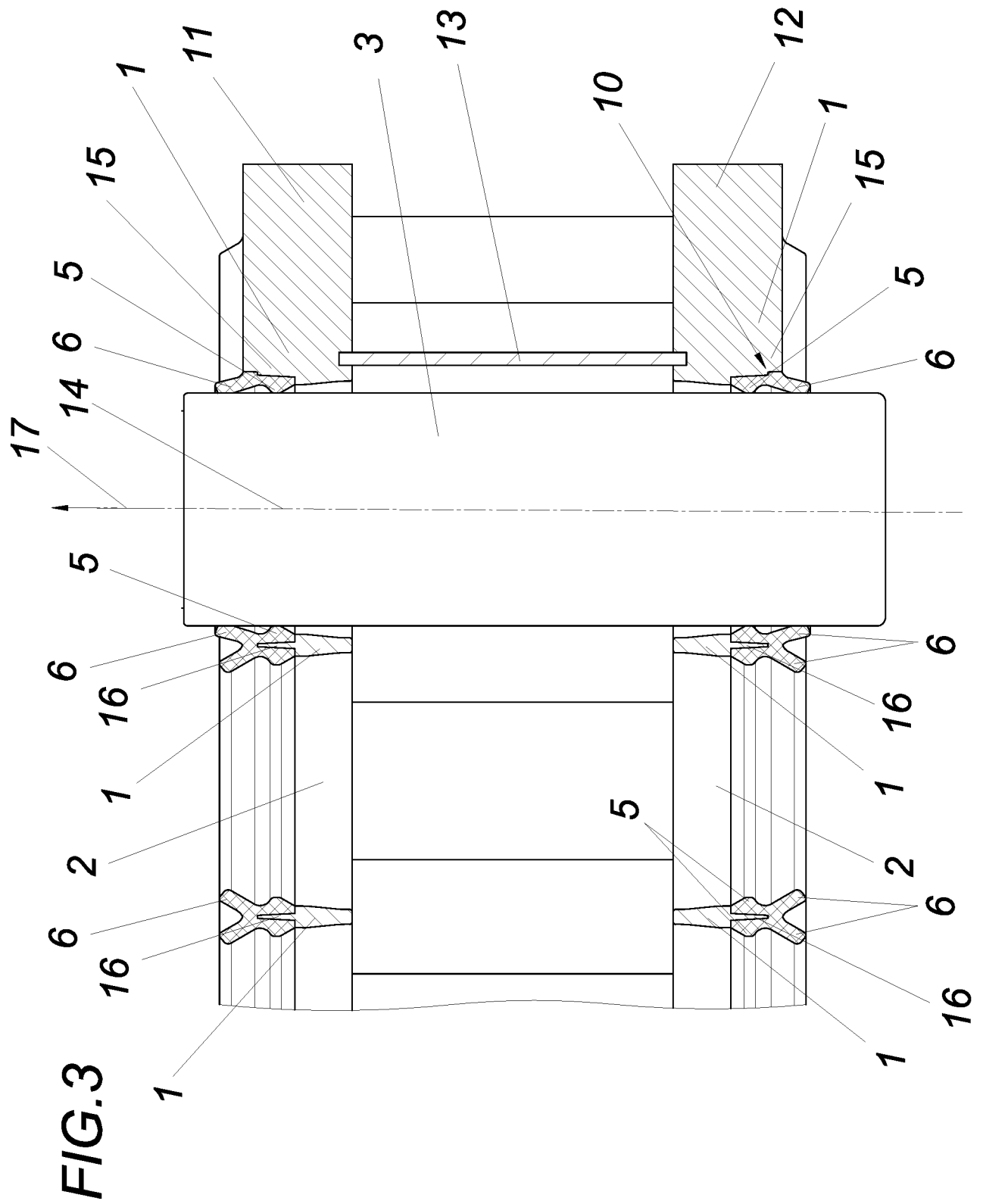
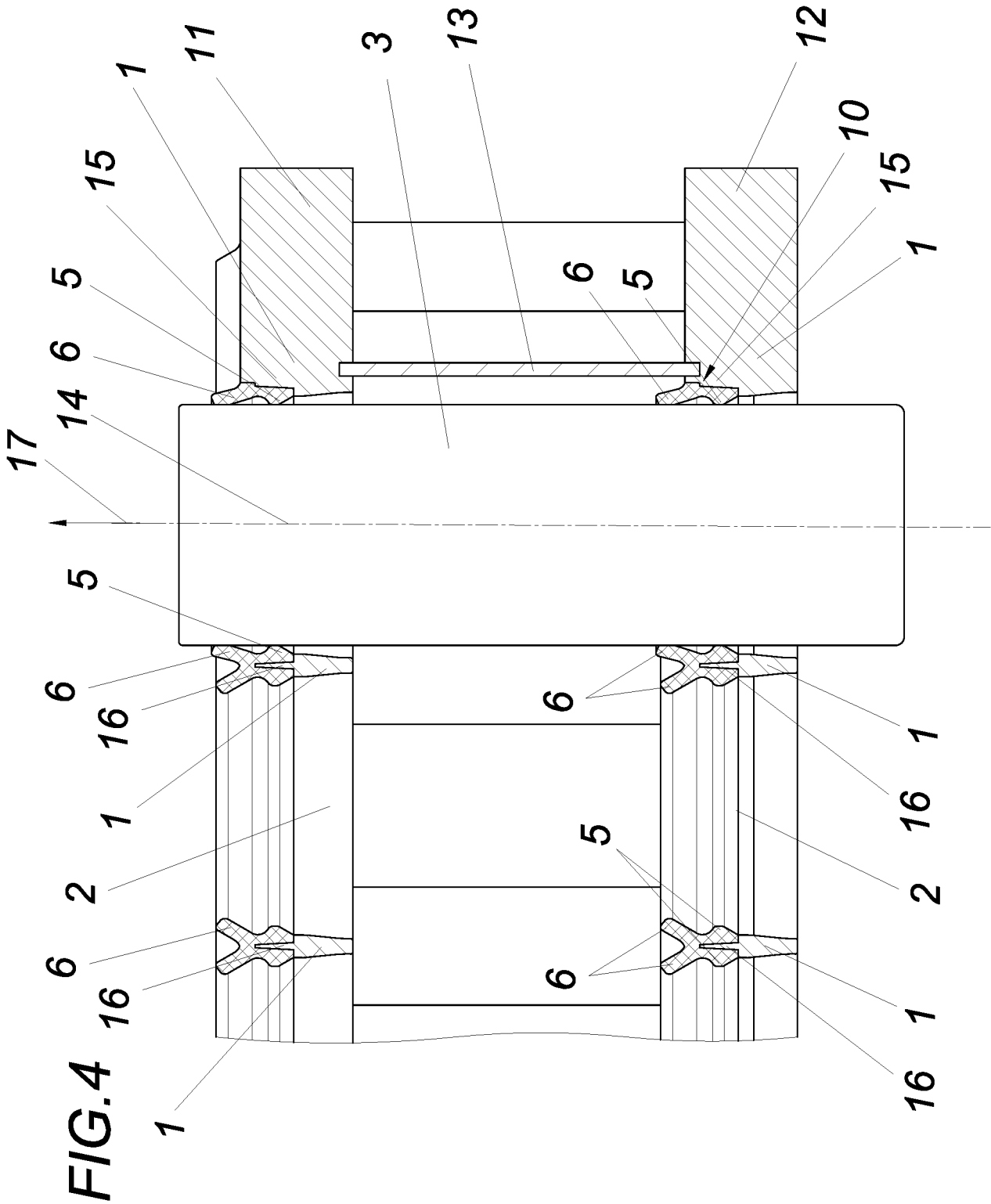


FIG.2







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2019/060228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M2/08 H01M2/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01M F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2017 107758 A (KOJIMA PRESS IND CO LTD) 15 June 2017 (2017-06-15)	1,3,4
A	paragraphs [0014] - [0028]; figures 1-6 -----	2
X	DE 10 2016 124705 A1 (TRELLEBORG SEALING SOLUTIONS GERMANY GMBH [DE]) 21 June 2018 (2018-06-21)	1-4
	paragraphs [0005], [0025] - [0043]; figures 1-8 -----	
A	JP 2004 220869 A (SONY CORP) 5 August 2004 (2004-08-05) the whole document -----	1-4
A	WO 2010/120906 A2 (JOHNSON CONTROLS SAFT ADVANCED [US]; FUHR JASON [US] ET AL.) 21 October 2010 (2010-10-21) the whole document -----	1-4
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2019

Date of mailing of the international search report

07/10/2019

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bossa, Christina

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2019/060228

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/283360 A1 (TAKEDA SHINICHI [JP] ET AL) 25 September 2014 (2014-09-25) the whole document -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2019/060228

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2017107758 A	15-06-2017	NONE	
DE 102016124705 A1	21-06-2018	NONE	
JP 2004220869 A	05-08-2004	NONE	
WO 2010120906 A2	21-10-2010	CN 102449808 A EP 2419946 A2 US 2012077062 A1 WO 2010120906 A2	09-05-2012 22-02-2012 29-03-2012 21-10-2010
US 2014283360 A1	25-09-2014	JP 6130179 B2 JP 2014182965 A US 2014283360 A1	17-05-2017 29-09-2014 25-09-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M2/08 H01M2/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01M F16L		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2017 107758 A (KOJIMA PRESS IND CO LTD) 15. Juni 2017 (2017-06-15)	1,3,4
A	Absätze [0014] - [0028]; Abbildungen 1-6 -----	2
X	DE 10 2016 124705 A1 (TRELLEBORG SEALING SOLUTIONS GERMANY GMBH [DE]) 21. Juni 2018 (2018-06-21)	1-4
	Absätze [0005], [0025] - [0043]; Abbildungen 1-8 -----	
A	JP 2004 220869 A (SONY CORP) 5. August 2004 (2004-08-05) das ganze Dokument -----	1-4
A	WO 2010/120906 A2 (JOHNSON CONTROLS SAFT ADVANCED [US]; FUHR JASON [US] ET AL.) 21. Oktober 2010 (2010-10-21) das ganze Dokument -----	1-4
	----- -/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. September 2019		07/10/2019
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Bossa, Christina

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2014/283360 A1 (TAKEDA SHINICHI [JP] ET AL) 25. September 2014 (2014-09-25) das ganze Dokument -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2019/060228

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2017107758 A	15-06-2017	KEINE	
DE 102016124705 A1	21-06-2018	KEINE	
JP 2004220869 A	05-08-2004	KEINE	
WO 2010120906 A2	21-10-2010	CN 102449808 A	09-05-2012
		EP 2419946 A2	22-02-2012
		US 2012077062 A1	29-03-2012
		WO 2010120906 A2	21-10-2010
US 2014283360 A1	25-09-2014	JP 6130179 B2	17-05-2017
		JP 2014182965 A	29-09-2014
		US 2014283360 A1	25-09-2014