



(11)

EP 3 940 234 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
13.07.2022 Patentblatt 2022/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F04C 18/02 (2006.01) **F04C 25/02 (2006.01)**
F04B 53/14 (2006.01) **F04B 53/16 (2006.01)**

(43) Veröffentlichungstag A2:
19.01.2022 Patentblatt 2022/03

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F04C 25/02; F04B 37/14; F04B 53/14;
F04B 53/162; F04C 18/0215; F04C 2230/91;
F05C 2251/14

(21) Anmeldenummer: **21199962.8**

(22) Anmeldetag: **29.09.2021**

(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: **Pfeiffer Vacuum Technology AG**
35614 Asslar (DE)

(72) Erfinder:

- KOCl, Bernd
35641 Schöffengrund (DE)
- BECKER, Jonas
35649 Bischoffen (DE)
- LATTA, Sebastian
35578 Wetzlar (DE)

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(54) PUMPE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER GLEITSCHICHT

(57) Pumpe, insbesondere Vakuumpumpe, umfassend eine Gleitschicht (152), wobei die Gleitschicht eine, insbesondere durch anodische Oxidation in einem säurehaltigen Elektrolyten gebildete, Oxidschicht sowie eine Polymer basierte Versiegelung, insbesondere auf Basis eines fluorhaltigen Polymers, umfasst, und wobei die Oxidschicht zumindest teilweise von der Versiegelung bedeckt und/oder mit der Versiegelung imprägniert

ist.

Verfahren zur Herstellung einer Gleitschicht (152), umfassend die folgenden Schritte: a) Erzeugen einer Oxidschicht, insbesondere durch anodische Oxidation, in einem, vorzugsweise Oxalsäure enthaltenden, Elektrolyten; und b) Beschichten der Oxidschicht mit einer Versiegelung.

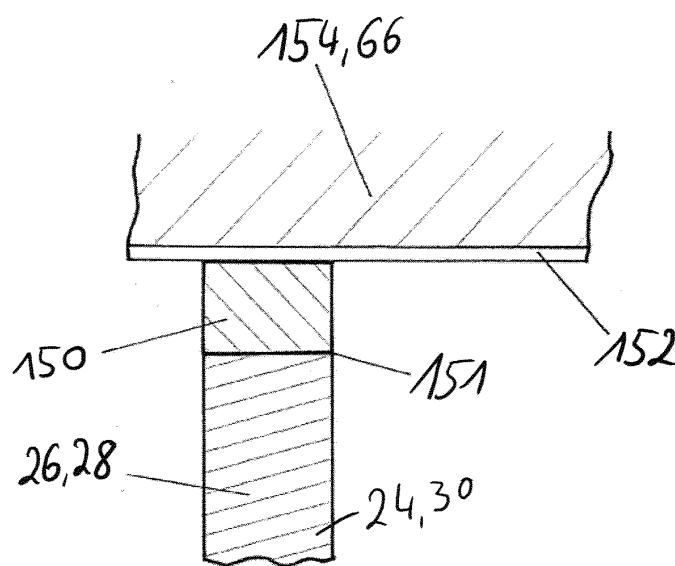


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 9962

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	US 5 492 460 A (TAKEDA KIMIWARU [JP] ET AL) 20. Februar 1996 (1996-02-20) * Spalte 6, Zeile 37 – Zeile 58; Abbildung 4 *	1, 2, 4-11	INV. F04C18/02 F04C25/02 F04B53/14 F04B53/16
15	X	US 4 453 898 A (LEKA GEORGE T [US] ET AL) 12. Juni 1984 (1984-06-12) * Spalte 4, Zeile 30 – Zeile 38; Abbildung 1 *	1, 3-11	
20	X	EP 3 617 512 A1 (PFEIFFER VACUUM GMBH [DE]) 4. März 2020 (2020-03-04) * Absätze [0006], [0030], [0031]; Abbildungen 1, 3 *	1, 4-11	
25	X, D	EP 3 153 706 A1 (PFEIFFER VACUUM GMBH [DE]) 12. April 2017 (2017-04-12) * Absätze [0043], [0044]; Anspruch 1; Abbildung 2 *	1, 2, 4, 11	
30	X	JP H11 104560 A (SKY ALUMINIUM) 20. April 1999 (1999-04-20) * Absätze [0009], [0010]; Anspruch 1; Abbildung 1 *	12-14	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	Y		15	F04C F04B
40	X	KUHN ET AL: "PTFE coating vs. impregnation", METAL FINISHING : DEVOTED EXCLUSIVELY TO METALLIC SURFACE TREATMENTS, ELSEVIER, NEW YORK, NY, US, Bd. 103, Nr. 10, 1. Oktober 2005 (2005-10-01), Seiten 35-38, XP027852734, ISSN: 0026-0576 [gefunden am 2005-10-01] * Seite 35 – Seite 36 *	12, 13	
45			-/-	
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
50	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
	München	7. Juni 2022	Descoubes, Pierre	
	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
55	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 9962

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
A	GB 433 367 A (PEINTAL S A) 13. August 1935 (1935-08-13) * das ganze Dokument * ----- 	12-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2			
Recherchenort Abschlußdatum der Recherche Prüfer			
München 7. Juni 2022 Descoubes, Pierre			
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Nummer der Anmeldung

EP 21 19 9962

5

GEBÜHRENFLECHTIGE PATENTANSPRÜCHE

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

10

- 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:

15

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

20

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:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

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

35

- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

40

45

- Keine der weiteren Recherchengebühren 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:

50

55

- 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).



5

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 21 19 9962

10

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: 1-11

Pumpe mit einer Gleitschicht.

15

2. Ansprüche: 12-15

Verfahren zur Herstellung einer Gleitschicht.

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 21 19 9962

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

07-06-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 5492460 A 20-02-1996	CN JP JP US	1133401 A 3137507 B2 H0763174 A 5492460 A	16-10-1996 26-02-2001 07-03-1995 20-02-1996
20	US 4453898 A 12-06-1984	KEINE		
25	EP 3617512 A1 04-03-2020	EP US	3617512 A1 2020072215 A1	04-03-2020 05-03-2020
30	EP 3153706 A1 12-04-2017	EP JP JP	3153706 A1 6509176 B2 2017101655 A	12-04-2017 08-05-2019 08-06-2017
35	JP H11104560 A 20-04-1999	JP JP	3210611 B2 H11104560 A	17-09-2001 20-04-1999
40	GB 433367 A 13-08-1935	KEINE		
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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