



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2020 Patentblatt 2020/30

(51) Int Cl.:
F24H 4/00 ^(2006.01) **F24F 11/36** ^(2018.01)
F25B 49/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20152645.6**

(22) Anmeldetag: **20.01.2020**

(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:
• **Immel, Markus**
35075 Gladenbach (DE)
• **Vaupel, Manfred**
35066 Frankenberg (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Michael**
Patent- und Rechtsanwälte
Wolf & Wolf
Hirschstrasse 7
63450 Hanau (DE)

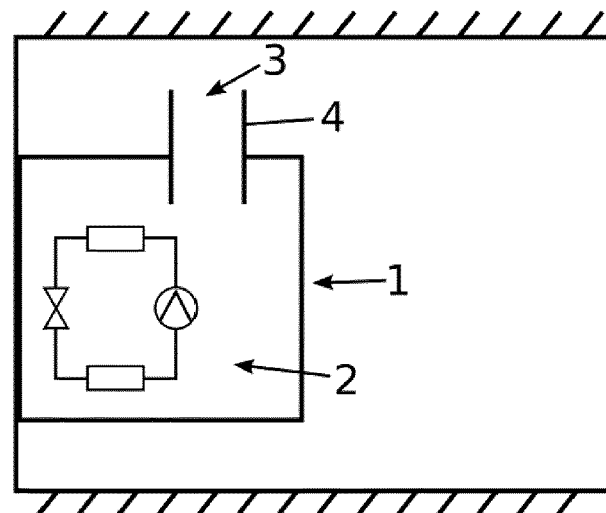
(30) Priorität: **21.01.2019 DE 102019101427**

(71) Anmelder: **Viessmann Werke GmbH & Co. KG**
35108 Allendorf (DE)

(54) **WÄRMETECHNISCHES GERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein wärmetechnisches Gerät, umfassend ein Gehäuse (1), in dem ein Kältemittelkreislauf (2) für ein Kältemittel angeordnet ist, wobei das Gehäuse (1) abgesehen von einer in einem Raum ausmündenden Notauslassöffnung (3) gegen einen Austritt des Kältemittels bei einer Leckage des Kältemittelkreis-

laufs (2) abgedichtet ausgebildet ist, wobei das Kältemittel schwerer als Luft ist. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die Notauslassöffnung (3) für das Kältemittel bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Geräts oberhalb des Gehäuses (1) ausmündend ausgebildet ist.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wärmetechnisches Gerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein wärmetechnisches Gerät der eingangs genannten Art ist aus dem Patentedokument EP 3 118 537 A1 bekannt. Dieses Gerät, bei dem es sich im vorliegenden Fall genauer betrachtet um eine Brauchwasserwärmepumpe handelt, besteht aus einem Gehäuse, in dem ein Kältemittelkreislauf für ein Kältemittel angeordnet ist, wobei das Gehäuse abgesehen von einer Notauslassöffnung (dort "ventilation closure means" genannt) gegen einen Austritt des Kältemittels bei einer Leckage des Kältemittelkreislaufs abgedichtet ausgebildet ist. Bei dieser Lösung ist die Notauslassöffnung nur dann geöffnet, wenn sich das Gerät nicht in Betrieb befindet.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wärmetechnisches Gerät, insbesondere eine Wärmepumpe, der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll ein wärmetechnisches Gerät geschaffen werden, das trotz Verwendung eines brennbaren Kältemittels in Räumen mit vergleichsweise kleiner Grundfläche eingesetzt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einem wärmetechnischen Gerät der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass die Notauslassöffnung für das Kältemittel bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Geräts oberhalb des Gehäuses ausmündend ausgebildet ist.

[0006] Mit anderen Worten zeichnet sich die erfindungsgemäße Lösung somit dadurch aus, dass die Notauslassöffnung nicht, wie beim eingangs genannten Stand der Technik, in einem unteren Abschnitt des Gehäuses (vergleiche dort Patentanspruch 11), sondern ganz im Gegenteil ganz oben bzw. oberhalb des Gehäuses angeordnet ist. Diese Maßgabe führt dabei einerseits dazu, dass diese Notauslassöffnung stets geöffnet bleiben kann bzw. beim Betrieb des Geräts nicht verschlossen werden muss, und andererseits, was noch wesentlicher ist, dass durch die höhere Anordnung der Öffnung im Raum (also im Aufstellungsraum des Geräts) bei gleichem, gemäß der DIN EN 378 vorgegebenen Mindestkältemittelauffangvolumen die Grundfläche des Raums bzw. des Aufstellungsraums selbst kleiner ausfallen kann als bei niedrigerer Anordnung, wie beispielsweise beim eingangs genannten Stand der Technik.

[0007] Andere vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0008] Der Vollständigkeit halber wird noch auf folgende Dokumente hingewiesen:

Aus dem Dokument DE 195 25 064 C1 ist eine Kältemaschine bekannt, bei der der Auslass bzw. die Notauslassöffnung bei Verwendung eines Kältemittels, das schwerer als Luft ist, nach unten weist (siehe dort Patentanspruch 4). Ein nach oben weisende Auslass ist nur dann vorgesehen, wenn ein Kältemittel verwendet wird, das

leichter als Luft ist.

[0009] Aus dem Dokument DE 10 2009 029 392 A1 ist eine Kälteanlage mit brennbarem Kältemittel bekannt, bei der aber (siehe dort Absatz [0078] und [0026]) die Notauslassöffnung in der Umgebung der Umhausung, also im Freien mit frischer Luft, ausmündet, so dass sich das Kältemittel-Luft-Gemisch innerhalb kürzester Zeit mit Umgebungsluft verdünnt. Außerdem weist diese Anlage einerseits zwingend einen Kältemittelerfassungssensor und andererseits einen in Richtung Notauslassöffnung fördernden Lüfter zum Transport von wahlweise Luft und/oder Kältemittel auf.

[0010] Das erfindungsgemäße wärmetechnische Gerät einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung verschiedener Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0011] Es zeigt schematisch

Figur 1 das an einer Wand eines Raums aufgehängte erfindungsgemäße wärmetechnische Gerät mit oberhalb des Gehäuses ausmündender Notauslassöffnung;

Figur 2 eine erste besondere Ausführungsform einer Strömungsführungseinrichtung mit der Notauslassöffnung und einer Rückschlagklappe;

Figur 3 eine zweite besondere Ausführungsform der Strömungsführungseinrichtung mit einem einfachen Deckelelement an der Notauslassöffnung; und

Figur 4 eine dritte besondere Ausführungsform der Strömungsführungseinrichtung mit einem spezielleren Deckelelement an der Notauslassöffnung.

[0012] Das in den Figuren dargestellte wärmetechnische Gerät, das besonders bevorzugt als Wärmepumpe ausgebildet ist, besteht zunächst in bekannter Weise (vergleiche Figur 1) aus einem Gehäuse 1, in dem ein Kältemittelkreislauf 2 für ein Kältemittel angeordnet ist, wobei das Gehäuse 1 abgesehen von einer Notauslassöffnung 3 gegen einen Austritt des Kältemittels bei einer Leckage des Kältemittelkreislaufs 2 abgedichtet ausgebildet ist.

[0013] Wesentlich für das erfindungsgemäße wärmetechnische Gerät ist nun, und dies gilt für alle Ausführungsformen, dass die Notauslassöffnung 3 für das Kältemittel bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Geräts oberhalb des Gehäuses 1 ausmündend ausgebildet ist.

[0014] Tritt eine Leckage im Kältemittelkreis auf, so wird, weil das Kältemittel schwerer als Luft ist, zunächst die Luft über die Notauslassöffnung 3 aus dem Gehäuse 1 heraus gedrückt, d. h. zunächst sammelt sich das gasförmige Kältemittel im Gehäuse 1, was aber unproblematisch ist, da im Gehäuse 1 keine Zündquelle und auch nicht genug Sauerstoff für eine Zündung vorhanden ist. Sobald das Gehäuse 1 vollständig mit Kältemittel gefüllt ist, erfolgt der Überlauf über die oberhalb des Gehäuses

1 angebrachte Notauslassöffnung 3.

[0015] Weiter genauer betrachtet, ist dabei besonders bevorzugt eine zur Notauslassöffnung 3 führende Strömungsführungseinrichtung 4 für das Kältemittel vorgesehen.

[0016] Diese Strömungsführungseinrichtung 4, die vorzugsweise als Rohr ausgebildet ist, ist dabei weiterhin besonders bevorzugt höhenverstellbar ausgebildet. Auf diese Weise ist es möglich, die vorzugsweise einen in einer horizontalen Ebene liegenden Auslassquerschnitt aufweisende Notauslassöffnung 3 so nah wie möglich unterhalb einer Decke des Aufstellungsraums zu platzieren, was wiederum günstig mit Blick auf die vorgenannte EN 60335 ist.

[0017] Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist ferner bevorzugt zwischen dem Gehäuse 1 und der Strömungsführungseinrichtung 4 eine vorzugsweise ringförmig ausgebildete Abdichtung 8 vorgesehen.

[0018] In den Figuren 2 bis 4 sind verschiedene Einrichtungen gezeigt, um zu verhindern, dass Luft oder sonstiges Gas von außen in das Gehäuse 1 eindringen kann.

[0019] Bei der Lösung gemäß Figur 2 ist dabei vorgesehen, dass in der Strömungsführungseinrichtung 4 eine eine Strömung von außerhalb nach innerhalb des Gehäuses 1 unterbindende, vorzugsweise als Rückschlagklappe ausgebildete Verschlusseinrichtung 5 angeordnet ist.

[0020] Bei den Lösungen gemäß den Figuren 3 und 4 ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Notauslassöffnung 3 mit einem Deckelelement 6 verschlossen ausgebildet ist, wobei darüber hinaus besonders bevorzugt vorgesehen ist, dass zwischen der Strömungsführungseinrichtung 4 und dem Deckelelement 6 ein Dichtring 7 angeordnet ist.

[0021] Bei der Lösung gemäß Figur 4 ist ferner besonders bevorzugt vorgesehen, dass das Deckelelement 6 topfförmig und genau über ein Ende einer rohrförmig ausgebildeten Strömungsführungseinrichtung 4 passend ausgebildet ist. Weiterhin ist in diesem Fall bevorzugt vorgesehen, dass die rohrförmige Strömungsführungseinrichtung 4 an ihrer Rohrwandung eine vom topfförmigen Deckelelement 6 verschließbare Öffnung 4.1 aufweist. Wie ersichtlich, führt dabei ein gegenüber der Umgebung (also gegenüber dem Raum bzw. Aufstellungsraum) erhöhter Druck in der Strömungsführungseinrichtung 4 dazu, dass das Deckelelement 6 angehoben und sich ein Druckausgleich über die Öffnung 4.1 einstellt. Die Öffnung 4.1 bildet somit in diesem Fall die Notauslassöffnung, während die Öffnung am Rohrende lediglich zu Betätigung des Deckelelements 6 dient, wobei gleichzeitig auch klar ist, dass das Deckelelement 6 zwar dicht, aber doch leicht beweglich auf dem Rohrende der Strömungsführungseinrichtung 4 aufsitzt.

[0022] Aus den obigen Maßgaben ergibt sich ferner, dass das im Kältemittelkreislauf 2 befindliche Kältemittel vorzugsweise brennbar ausgebildet sein kann bzw. ist, d. h. dank der erfindungsgemäßen Lösung ist es möglich,

das wärmetechnische Gerät mit einem "neueren" Kältemittel wie zum Beispiel R452B zu betreiben, das zwar, obwohl nicht leicht entzündlich, brennbar, aber im übrigen wesentlich umweltfreundlicher als alte Kältemittel wie zum Beispiel R410A ist.

[0023] Weiterhin ist, weil kostengünstiger und dank der erfindungsgemäßen Lösung möglich, besonders bevorzugt vorgesehen, dass das Gerät frei von einem Kältemittelerfassungssensor ausgebildet bzw. im Gerät kein Kältemittelerfassungssensor angeordnet ist.

[0024] Schließlich ist, weil ebenfalls kostengünstiger und dank der erfindungsgemäßen Lösung möglich, besonders bevorzugt vorgesehen, dass das Gerät frei von einem in Richtung Notauslassöffnung 3 fördernden Lüfter zum Transport von wahlweise Luft und/ oder Kältemittel ausgebildet bzw. im Gerät kein entsprechender Lüfter angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Gehäuse
2	Kältemittelkreislauf
3	Notauslassöffnung
4	Strömungsführungseinrichtung
4.1	Öffnung
5	Verschlusseinrichtung
6	Deckelelement
7	Dichtring
8	Abdichtung

Patentansprüche

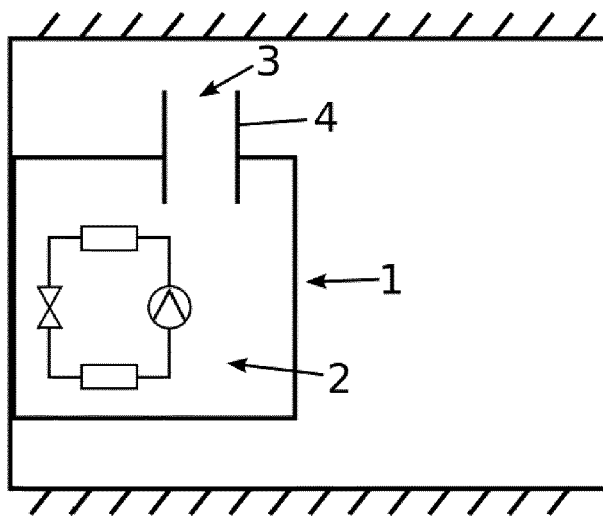
1. Wärmetechnisches Gerät, umfassend ein Gehäuse (1), in dem ein Kältemittelkreislauf (2) für ein Kältemittel angeordnet ist, wobei das Gehäuse (1) abgesehen von einer in einen Raum ausmündenden Notauslassöffnung (3) gegen einen Austritt des Kältemittels bei einer Leckage des Kältemittelkreislaufs (2) abgedichtet ausgebildet ist, wobei das Kältemittel schwerer als Luft ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Notauslassöffnung (3) für das Kältemittel bei bestimmungsgemäßigem Betrieb des Geräts oberhalb des Gehäuses (1) ausmündend ausgebildet ist.
2. Wärmetechnisches Gerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine zur Notauslassöffnung (3) führende Strömungsführungseinrichtung (4) für das Kältemittel vorgesehen ist.
3. Wärmetechnisches Gerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strömungsführungseinrichtung (4) höhen-

verstellbar ausgebildet ist.

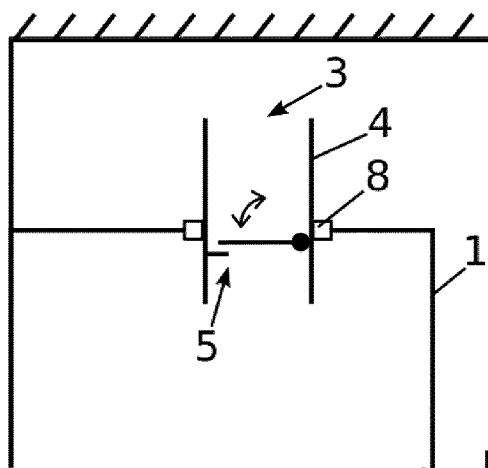
wahlweise Luft und/ oder Kältemittel ausgebildet ist.

4. Wärmetechnisches Gerät nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Strömungsführungseinrichtung (4) eine
eine Strömung von außerhalb nach innerhalb des
Gehäuses (1) unterbindende Verschlusseinrichtung
(5) angeordnet ist. 5
5. Wärmetechnisches Gerät nach Anspruch 4, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verschlusseinrichtung (5) als eine Rück-
schlagklappe ausgebildet ist.
6. Wärmetechnisches Gerät nach einem der Ansprü- 15
che 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Notauslassöffnung (3) mit einem Deckele-
lement (6) verschlossen ausgebildet ist. 20
7. Wärmetechnisches Gerät nach Anspruch 2 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Deckelelement (6) topfförmig und genau
über ein Ende einer rohrförmig ausgebildeten Strö-
mungsführungseinrichtung (4) passend ausgebildet 25
ist.
8. Wärmetechnisches Gerät nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rohrförmige Strömungsführungseinrich- 30
tung (4) an ihrer Rohrwandung eine vom topfförmi-
gen Deckelelement (6) verschließbare Öffnung (4.1)
aufweist.
9. Wärmetechnisches Gerät nach einem der Ansprü- 35
che 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Strömungsführungseinrichtung
(4) und dem Deckelelement (6) ein Dichtring (7) an-
geordnet ist. 40
10. Wärmetechnisches Gerät nach einem der Ansprü-
che 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das im Kältemittelkreislauf (2) befindliche Käl- 45
temittel brennbar ausgebildet ist.
11. Wärmetechnisches Gerät nach einem der Ansprü-
che 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass das Gerät frei von einem Kältemittelerfas-
sungssensor ausgebildet ist.
12. Wärmetechnisches Gerät nach einem der Ansprü-
che 1 bis 11, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gerät frei von einem in Richtung Notaus-
lassöffnung (3) fördernden Lüfter zum Transport von

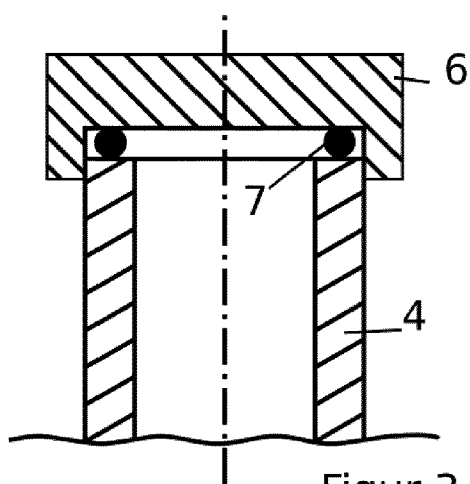
13. Wärmetechnisches Gerät nach einem der Ansprü-
che 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gerät an einer Wand des Raums aufge-
hängt ausgebildet ist.



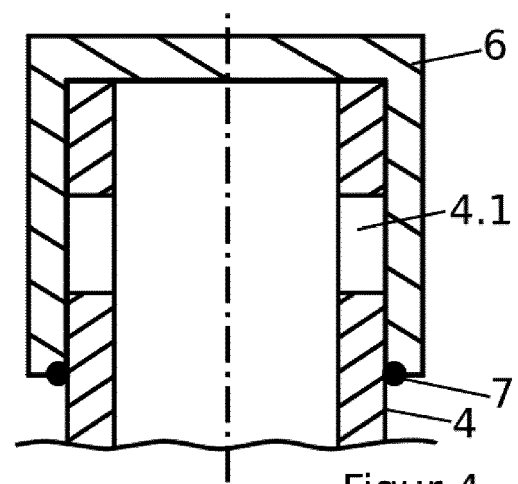
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 2645

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	US 2016/178229 A1 (CHEN LEI [US] ET AL) 23. Juni 2016 (2016-06-23)	1,2,4, 10,13	INV. F24H4/00 F24F11/36 F25B49/00
Y	* Absatz [0025] - Absatz [0030]; Abbildung 5 *	3,6	
X,D	DE 195 25 064 C1 (PAUL JOACHIM DR ING [DE]) 1. August 1996 (1996-08-01) * Spalte 2 - Spalte 3; Abbildungen 1, 4 *	1,2, 10-12	
X,P	EP 3 581 861 A2 (VAILLANT GMBH [DE]) 18. Dezember 2019 (2019-12-18) * Absätze [0008], [0009], [0017], [0019], [0023], [0032]; Abbildung 2 *	1,2,4, 9-12	
X,P	EP 3 578 895 A2 (VAILLANT GMBH [DE]) 11. Dezember 2019 (2019-12-11) * Absatz [0033] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-4 *	1,2,4,5, 10,11	
Y	WO 2013/038599 A1 (PANASONIC CORP [JP]; KAWABE YOSHIKAZU ET AL.) 21. März 2013 (2013-03-21) * Absatz [0026] *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y,D	EP 3 118 537 A1 (VAILLANT GMBH [DE]) 18. Januar 2017 (2017-01-18) * Absätze [0002], [0003], [0026] *	6	F24F F25B F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2020	Prüfer Riesen, Jörg
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	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 20 15 2645

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.

15-05-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016178229 A1	23-06-2016	US 2016178229 A1	23-06-2016
		US 2020049362 A1	13-02-2020
DE 19525064 C1	01-08-1996	KEINE	
EP 3581861 A2	18-12-2019	DE 102018109646 A1	24-10-2019
		EP 3581861 A2	18-12-2019
EP 3578895 A2	11-12-2019	DE 102018113332 A1	05-12-2019
		EP 3578895 A2	11-12-2019
WO 2013038599 A1	21-03-2013	CN 103392102 A	13-11-2013
		JP 6016130 B2	26-10-2016
		JP W02013038599 A1	23-03-2015
		KR 20140064711 A	28-05-2014
		WO 2013038599 A1	21-03-2013
EP 3118537 A1	18-01-2017	CN 106196536 A	07-12-2016
		DK 3118537 T3	30-07-2018
		EP 3118537 A1	18-01-2017
		ES 2677719 T3	06-08-2018
		HR P20180918 T1	07-09-2018
		PL 3118537 T3	30-11-2018
		PT 3118537 T	20-07-2018
		TR 201809411 T4	23-07-2018

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3118537 A1 [0002]
- DE 19525064 C1 [0008]
- DE 102009029392 A1 [0009]