



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(21) Anmeldenummer: **22155329.0**

(22) Anmeldetag: **07.02.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 17/02 ^(2006.01) **F24D 19/10** ^(2006.01)
F24H 1/20 ^(2022.01) **F24H 4/04** ^(2006.01)
F24H 9/20 ^(2022.01) **F24H 15/156** ^(2022.01)
F24H 15/174 ^(2022.01) **F24H 15/37** ^(2022.01)
F24H 15/375 ^(2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24H 1/201; F24D 17/02; F24D 19/1054;
F24D 19/1072; F24H 4/04; F24H 9/2021;
F24H 15/156; F24H 15/174; F24H 15/37;
F24H 15/375; F24D 2200/08; F24D 2200/12;
F24D 2220/044; F24D 2220/08

(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

(30) Priorität: **30.04.2021 DE 102021111197**

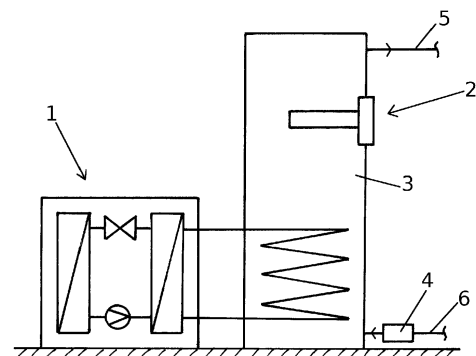
(71) Anmelder: **Viessmann Climate Solutions SE**
35108 Allendorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Hafner, Bernd**
35108 Allendorf (DE)
• **Magar, Catherine**
57070 Metz (FR)
• **Dietrich, Marc**
35440 Linden (DE)
• **Griedlich, François**
57320 Chémery-les-Deux (FR)

(74) Vertreter: **Wolf & Wolf**
Patent- und Rechtsanwälts-gesellschaft mbH
Hirschstraße 7
63450 Hanau (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER WÄRMETECHNISCHEN ANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer wärmetechnischen Anlage, bei dem Wasser wahlweise mit einem Primärwärmeerzeuger (1) und/oder mit einem im Vergleich zum Primärwärmeerzeuger (1) weniger energieeffizienten Sekundärwärmeerzeuger (2) erwärmt, in einem Warmwasserspeicher (3) gespeichert und zur Warmwasserbereitstellung aus dem Warmwasserspeicher (3) entnommen wird, wobei das Wasser bis zu einem Entnahmegrenzwert ausschließlich mit dem energieeffizienteren Primärwärmeerzeuger (1) und ab dem Entnahmegrenzwert mindestens mit dem Sekundärwärmeerzeuger (2) erwärmt wird. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass bei einer Warmwasserentnahme aus dem Warmwasserspeicher (3) mit einem Durchflussmesser (4) der an einer Warmwasserentnahmestelle (5) auftretende Warmwasserdurchfluss ermittelt und der Sekundärwärmeerzeuger (2) eingeschaltet wird, wenn der ermittelte Warmwasserdurchfluss den Entnahmegrenzwert erreicht.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer wärmetechnischen Anlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Verfahren zum Betrieb einer wärmetechnischen Anlage der eingangs genannten Art ist aus der Offenlegungsschrift DE 10 2005 042 495 A1 bekannt. Bei diesem Verfahren wird Wasser wahlweise mit einem Primärwärmeerzeuger und/oder mit einem im Vergleich zum Primärwärmeerzeuger weniger energieeffizienten Sekundärwärmeerzeuger erwärmt, in einem Warmwasserspeicher gespeichert und zur Warmwasserbereitstellung aus dem Warmwasserspeicher entnommen. Ferner wird das Wasser bis zu einem Entnahmegrenzwert ausschließlich mit dem energieeffizienteren Primärwärmeerzeuger und ab dem Entnahmegrenzwert mindestens mit dem Sekundärwärmeerzeuger erwärmt. Bei dieser Lösung wird die Warmwasserentnahme mit Hilfe eines Temperatursensors detektiert.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll ein einerseits möglichst energieeffizientes andererseits aber auch Komfort bietendes Verfahren geschaffen werden.

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

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass bei einer Warmwasserentnahme aus dem Warmwasserspeicher mit einem Durchflussmesser der an einer Warmwasserentnahmestelle auftretende Warmwasserdurchfluss ermittelt und der Sekundärwärmeerzeuger eingeschaltet wird, wenn der ermittelte Warmwasserdurchfluss den Entnahmegrenzwert erreicht.

[0006] Unter Durchflussmesser ist dabei jede Einrichtung zu verstehen, mit der es möglich ist, einen Durchfluss festzustellen, wobei es letztlich nicht darauf ankommt, den Durchfluss quantitativ ermitteln zu können. Besonders bevorzugt, weil kostengünstig, ist dabei ganz konkret vorgesehen, als Durchflussmesser einen sogenannten Strömungsschalter zu verwenden, der ab einem vorbestimmten Durchflusswert (= Entnahmegrenzwert) einen Durchfluss an eine Regelung der wärmetechnischen Anlage signalisiert.

[0007] Unter Warmwasserentnahmestelle ist dabei derjenige Wasseranschluss an der wärmetechnischen Anlage zu verstehen, an dem das Warmwasser dem Nutzer tatsächlich zur Verfügung steht, also zum Beispiel der Duschkopf, wobei, worauf weiter unten noch genauer eingegangen wird und wie es sich auch aus dem Patentanspruch 1 ergibt, der Durchflussmesser nicht an der Warmwasserentnahmestelle angeordnet sein muss.

[0008] Das insgesamt an der Warmwasserentnahmestelle gezapfte Wasser (Mischwasser) besteht dabei regelmäßig aus einem Warm- und einem Kaltwasseranteil. Der Warmwasseranteil entspricht dabei dem oben genannten Warmwasserdurchfluss. Der Kaltwasseranteil

wird aus einer unbeheizten (Kalt-) Wasserleitung beige-mischt.

[0009] Weiterhin wird noch darauf hingewiesen, dass der vorgenannte "Entnahmegrenzwert" (wie oben ausgeführt) zwar ein feststehender Wert sein kann. Besonders bevorzugt ist aber, worauf weiter unten auch noch genauer eingegangen wird, vorgesehen, dass er während des Betriebs der wärmetechnischen Anlage orientiert an anderen Betriebsparametern festgelegt wird. Der verwendete Begriff "Warmwasserdurchfluss" entspricht dabei wahlweise einem Instantan- oder einem zeitlich gemittelten Wert.

[0010] Mit anderen Worten zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren somit dadurch aus, dass in Phasen mit geringer Warmwassernutzungsmenge innerhalb eines bestimmten Zeitraumes (sogenannter Effizienzbetrieb) das Wasser möglichst energieeffizient mit dem Primärwärmeerzeuger, der vorzugsweise als Wärmepumpeneinrichtung ausgebildet ist, erwärmt wird und dass in (eher seltenen) Phasen mit großer Warmwassernutzungsmenge innerhalb des bestimmten Zeitraumes (sogenannter Komfortbetrieb) jedenfalls der Sekundärwärmeerzeuger, der vorzugsweise als Elektroheizeinrichtung ausgebildet ist, zum besonders schnellen Erwärmen des Wassers eingesetzt wird. Aufgrund der (im Vergleich zur Temperaturmessung) genaueren Detektion der Entnahme des Warmwassers ist das erfindungsgemäße Verfahren besonders energieeffizient und komfortabel.

[0011] Insbesondere bei Verwendung einer Wärmepumpen- und Elektroheizeinrichtung kann dabei in der zuletzt genannten Phase selbstverständlich neben der Elektroheizeinrichtung auch die Wärmepumpeneinrichtung weiter betrieben werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Elektroheizeinrichtung praktisch sofort wirkt bzw. volle Leistung bringt, während die Wärmepumpeneinrichtung durchaus einige Minuten bis zur Bereitstellung der vollen Leistung benötigt.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dabei weiterhin, was nachfolgend noch genauer erläutert wird, insbesondere bei wärmetechnischen Anlagen mit vergleichsweise kleinem Warmwasserspeicher vorteilhaft, da auf diese Weise trotz der beschränkten Warmwasserkapazität ein hoher Komfort gewährleistet werden kann, wenn tatsächlich einmal (wie zum Beispiel beim Einlassen einer heißen Badewanne) große Mengen warmes Wasser benötigt werden.

[0013] Andere vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0014] Zum Stand der Technik wird noch auf folgende Dokumente hingewiesen:

Aus dem Dokument DE 10 2011 113 615 A1 ist eine Warmwasserbereitung mit einer Fernbedienungseinrichtung bekannt, mit der manuell eine Zusatz-Warmwasseranforderung eingestellt werden kann. Hier muss also der Betreiber handeln.

[0015] Aus dem Dokument EP 3 032 181 B1 ist eben-

falls ein Heizsystem mit einer Warmwasserbereitstellung bekannt, bei dem der Nutzer einen erhöhten Warmwasserbedarf über ein Steuergerät einstellen kann. Bei dieser Lösung wird ein Elektrodurchlauferhitzer mit einem Durchflussmesser verwendet, der allerdings nur den Durchfluss am Elektrodurchlauferhitzer und nicht an einer Warmwasserentnahmestelle des Gesamtsystems misst.

[0016] Nur der Vollständigkeit halber wird schließlich noch auf die weiter abliegenden Dokumente DE 10 2004 042 972 A1, DE 10 2011 086 819 A1, DE 10 2011 088 913 A1, EP 2 704 367 B1 und DE 20 2015 004 569 U1 hingewiesen.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt

[0018]

Figur 1 schematisch eine mögliche Ausführungsform der wärmetechnischen Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem im Warmwasserspeicher angeordneten Heizstab.

[0019] Bei der in Figur 1 dargestellten wärmetechnischen Anlage wird in zunächst bekannter Weise Wasser wahlweise mit einem Primärwärmeerzeuger 1 und/oder mit einem im Vergleich zum Primärwärmeerzeuger 1 weniger energieeffizienten Sekundärwärmeerzeuger 2 erwärmt.

[0020] Dabei ist, wie aus Figur 1 ersichtlich, besonders bevorzugt vorgesehen, dass als Primärwärmeerzeuger 1 eine Wärmepumpe, insbesondere eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, verwendet wird. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass als Sekundärwärmeerzeuger 2 eine Elektroheizeinrichtung, insbesondere ein in einem Warmwasserspeicher 3 angeordneter Heizstab, verwendet wird. Alternativ oder sogar auch zusätzlich könnte der Sekundärwärmeerzeuger 2, insbesondere die besagte Elektroheizeinrichtung, dabei auch an der Warmwasserverteilung, also am mit einer Warmwasserentnahmestelle 5 versehenen Wasserkreislauf, vorgesehen sein.

[0021] Weiterhin ist bei der wärmetechnischen Anlage, wie aus Figur 1 ersichtlich, vorgesehen, dass das erwärmte Wasser in einem Warmwasserspeicher 3 gespeichert und zur Warmwasserbereitstellung aus dem Warmwasserspeicher 3 entnommen wird.

[0022] Ferner ist - in an sich bekannter Weise - vorgesehen, dass das Wasser bis zu einem Entnahmegrenzwert ausschließlich mit dem energieeffizienteren Primärwärmeerzeuger 1 und ab dem Entnahmegrenzwert mindestens mit dem Sekundärwärmeerzeuger 2 erwärmt wird.

[0023] Wesentlich für das erfindungsgemäße Verfahren ist nun, dass bei einer Warmwasserentnahme aus dem Warmwasserspeicher 3 mit einem Durchflussmesser 4 der an einer Warmwasserentnahmestelle 5 auftretende Warmwasserdurchfluss ermittelt und der Sekundärwärmeerzeuger 2 eingeschaltet wird, wenn der ermittelte Warmwasserdurchfluss den Entnahmegrenzwert erreicht.

[0024] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass sowohl der Entnahmegrenzwert als auch der Warmwasserdurchfluss als Volumen pro Zeit, also insbesondere mit den SI-Einheiten $[m^3/s]$ oder entsprechend umgerechneten Einheiten angegeben bzw. bei der weiteren rechnerischen Verarbeitung zugrunde gelegt wird.

[0025] Bezüglich des vorgenannten Entnahmegrenzwertes ist dabei weiterhin bevorzugt vorgesehen, dass dieser während des Betriebs der wärmetechnischen Anlage bei einer Warmwasserentnahme in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter der wärmetechnischen Anlage festgelegt wird.

[0026] Nach einer ersten Option wird dabei als Betriebsparameter eine verfügbare Heizleistung des Primärwärmeerzeugers 1 verwendet. Nach einer zweiten Option wird als Betriebsparameter ein Beladezustand des Warmwasserspeichers 3 verwendet, wobei dieser von einer im Wasser des Warmwasserspeichers 3 gespeicherten Wärmeenergie und einer Temperaturschichtung des Wassers im Warmwasserspeicher 3 abhängt.

[0027] Zudem können je nach Art des Primärwärmeerzeugers 1 auch weitere Parameter, wie etwa Witterungsbedingungen, zu Festlegung des Entnahmegrenzwertes herangezogen werden. Witterungsbedingungen sind beispielsweise von Bedeutung, wenn es sich bei dem Primärwärmeerzeuger 1 um eine Wärmepumpe handelt.

[0028] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der Entnahmegrenzwert während des Betriebs der wärmetechnischen Anlage bei einer Warmwasserentnahme zu einer bestimmten Tageszeit in Abhängigkeit eines sich aus einer Vielzahl vorausgegangener Warmwasserentnahmen ergebenden Verbrauchsprofils errechnet und festgelegt wird.

[0029] Außerdem ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass ein Warmwasserspeicher 3 mit einem Wasservolumen von höchstens 200 Litern verwendet wird. Mit anderen Worten: Das erfindungsgemäße Verfahren führt insbesondere trotz Verwendung eines vergleichsweise kleinen Warmwasserspeichers 3 zu einem hohen Komfort bei der Warmwasserversorgung. Für diesen Anwendungsfall ist das erfindungsgemäße Verfahren besonders vorteilhaft einsetzbar.

[0030] Wie weiterhin aus Figur 1 ersichtlich, ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass der Warmwasserdurchfluss mit dem an einem Kaltwasserzulauf 6 des Warmwasserspeichers 3 angeordneten Durchflussmesser 4 ermittelt wird.

[0031] Schließlich wird darauf hingewiesen, dass zur Umsetzung des erfindungsgemäßen Verfahrens selbstverständlich nicht nur die dargestellte Ausführungsform

mit einer Rohrwendel im Warmwasserspeicher 3 in Betracht kommt: Genauso gut könnte ein sogenanntes Ladesystem mit Elektroheizung im Speicher und/oder im Sekundärkreis vorgesehen sein. Außerdem ist die wärmetechnische Anlage, was - abgesehen vom Durchflussmesser 4 - nicht extra dargestellt ist, selbstverständlich mit einer entsprechenden Sensorik (zum Beispiel Temperatursensoren) und dazugehöriger Verkabelung versehen.

Bezugszeichenliste

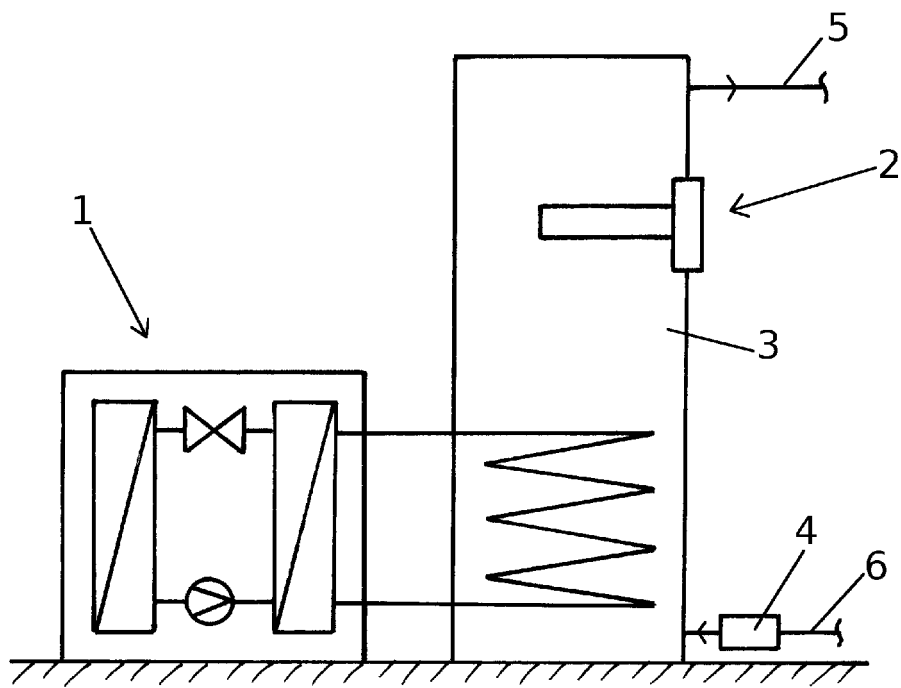
[0032]

- 1 Primärwärmeerzeuger
- 2 Sekundärwärmeerzeuger
- 3 Warmwasserspeicher
- 4 Durchflussmesser
- 5 Warmwasserentnahmestelle
- 6 Kaltwasserzulauf

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer wärmetechnischen Anlage, bei dem Wasser wahlweise mit einem Primärwärmeerzeuger (1) und/oder mit einem im Vergleich zum Primärwärmeerzeuger (1) weniger energieeffizienten Sekundärwärmeerzeuger (2) erwärmt, in einem Warmwasserspeicher (3) gespeichert und zur Warmwasserbereitstellung aus dem Warmwasserspeicher (3) entnommen wird, wobei das Wasser bis zu einem Entnahmegrenzwert ausschließlich mit dem energieeffizienteren Primärwärmeerzeuger (1) und ab dem Entnahmegrenzwert mindestens mit dem Sekundärwärmeerzeuger (2) erwärmt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Warmwasserentnahme aus dem Warmwasserspeicher (3) mit einem Durchflussmesser (4) der an einer Warmwasserentnahmestelle (5) auftretende Warmwasserdurchfluss ermittelt und der Sekundärwärmeerzeuger (2) eingeschaltet wird, wenn der ermittelte Warmwasserdurchfluss den Entnahmegrenzwert erreicht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmegrenzwert während des Betriebs der wärmetechnischen Anlage bei einer Warmwasserentnahme in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter der wärmetechnischen Anlage festgelegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Betriebsparameter eine verfügbare Heizleistung des Primärwärmeerzeugers (1) verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Betriebsparameter ein Beladezustand des Warmwasserspeichers (3) verwendet wird, wobei dieser von einer im Wasser des Warmwasserspeichers (3) gespeicherten Wärmeenergie und einer Temperaturschichtung des Wassers im Warmwasserspeicher (3) abhängt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmegrenzwert während des Betriebs der wärmetechnischen Anlage bei einer Warmwasserentnahme zu einer bestimmten Tageszeit in Abhängigkeit eines sich aus einer Vielzahl vorausgegangener Warmwasserentnahmen ergebenden Verbrauchsprofils errechnet und festgelegt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl der Entnahmegrenzwert als auch der Warmwasserdurchfluss als Volumen pro Zeit, also insbesondere mit den SI-Einheiten [m³/s] oder entsprechend umgerechneten Einheiten angegeben wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warmwasserdurchfluss mit dem an einem Kaltwasserzulauf (6) des Warmwasserspeichers (3) angeordneten Durchflussmesser (4) ermittelt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Primärwärmeerzeuger (1) eine Wärmepumpe verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Sekundärwärmeerzeuger (2) eine Elektroheizeinrichtung verwendet wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Warmwasserspeicher (3) mit einem Wasservolumen von höchstens 200 Litern verwendet wird.



Figur 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 5329

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2010/209084 A1 (NELSON JONATHAN D [US] ET AL) 19. August 2010 (2010-08-19) * Absätze [0022] – [0027], [0039]; Abbildungen *	1-10	INV. F24D17/02 F24D19/10 F24H1/20 F24H4/04
A,D	DE 10 2005 042495 A1 (VAILLANT GMBH [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) * Absätze [0010] – [0014]; Abbildung *	1-10	F24H9/20 F24H15/156 F24H15/174 F24H15/37 F24H15/375
A	WO 2006/096075 A1 (HOT WATER INNOVATIONS LTD [NZ]; WIGGINS STEVEN JOHN [NZ]) 14. September 2006 (2006-09-14) * Seite 3, Absätze 4,5; Abbildungen *	1-10	
A	EP 3 696 475 A1 (R NUSSEBAUM AG [CH]) 19. August 2020 (2020-08-19) * Absatz [0089]; Abbildungen *	1-10	
A	DE 10 2004 018034 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 17. November 2005 (2005-11-17) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D F24H
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2022	Prüfer von Mittelstaedt, A
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			

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

EP 22 15 5329

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

20-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010209084 A1	19-08-2010	AU 2010214030 A1	01-09-2011
		CA 2751100 A1	19-08-2010
		CA 2960050 A1	19-08-2010
		CN 102625896 A	01-08-2012
		EP 2438368 A2	11-04-2012
		US 2010209084 A1	19-08-2010
		US 2012145095 A1	14-06-2012
		WO 2010093516 A2	19-08-2010

DE 102005042495 A1	30-03-2006	AT 413757 B	15-05-2006
		DE 102005042495 A1	30-03-2006

WO 2006096075 A1	14-09-2006	AU 2006221150 A1	14-09-2006
		CA 2643971 A1	14-09-2006
		GB 2441063 A	20-02-2008
		NZ 538737 A	30-04-2008
		US 2009234513 A1	17-09-2009
		WO 2006096075 A1	14-09-2006

EP 3696475 A1	19-08-2020	KEINE	

DE 102004018034 A1	17-11-2005	KEINE	

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

- DE 102005042495 A1 **[0002]**
- DE 102011113615 A1 **[0014]**
- EP 3032181 B1 **[0015]**
- DE 102004042972 A1 **[0016]**
- DE 102011086819 A1 **[0016]**
- DE 102011088913 A1 **[0016]**
- EP 2704367 B1 **[0016]**
- DE 202015004569 U1 **[0016]**