



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2022 Patentblatt 2022/36

(21) Anmeldenummer: **22158771.0**

(22) Anmeldetag: **25.02.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 19/10 ^(2006.01) **F24H 15/168** ^(2022.01)
F24H 15/38 ^(2022.01) **F24H 4/00** ^(2006.01)
F24H 9/20 ^(2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 19/1039; F24H 4/00; F24H 9/2014;
F24H 15/168; F24H 15/38

(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: **03.03.2021 DE 102021105067**

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Wriske, Jochen**
42857 Remscheid (DE)
• **Boddenberg, Stefan**
42799 Leichlingen (DE)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER HEIZUNGSANLAGE**

(57) Das vorgeschlagene Verfahren zum Betreiben einer Heizungsanlage umfasst die folgenden Verfahrensschritte:

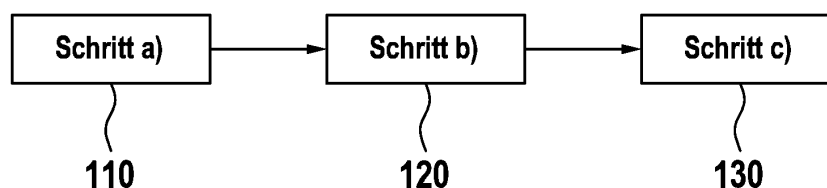
- generieren einer Zufallsvariable,
- definieren eines neuen Startzeitpunktes unter Einbeziehung der Zufallsvariable,
- in Betrieb nehmen mindestens einer Komponente der Heizungsanlage zu dem in Schritt b) definierten Startzeitpunkt.

Die Schritte a) bis c) können dabei zumindest einmal in vorgegebener Reihenfolge durchgeführt werden. Es

können jedoch auch die Schritte a) und b) nur einmal ausgeführt und die Heizungsanlage anschließend immer mit dem neuen Startzeitpunkt betrieben werden.

Durch das vorgeschlagene Verfahren können Instabilitäten in einem Stromnetz durch eine synchrone Inbetriebnahme von Heizungsanlagen zu einem programmierten Zeitpunkt vermieden werden. Eine Mitwirkung eines Nutzers sowie bauliche Änderungen an Heizungsanlagen nach dem Stand der Technik sind nicht notwendig.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Heizungsanlage, ein Computerprogramm, ein Steuergerät, ein Heizgerät und eine Verwendung eines Heizgerätes.

[0002] Zur Optimierung des Energiebedarfs von Heizungsanlagen werden diese zumeist gesteuert durch ein Zeitprogramm ein- und ausgeschaltet. In der Regel werden die Heizungsanlagen am Abend oder in der Nacht heruntergefahren und am Morgen wieder hochgefahren, um die thermischen Zonen aufzuheizen und Warmwasser bereit zu stellen.

[0003] Werksseitig werden die Heizgeräte dabei in der Regel mit einem Standard-Zeitprogramm ausgestattet, das herstellerübergreifend zumeist um 22 Uhr das Heizgerät herunter- und um 6 Uhr morgens wieder anfährt. Diese werksseitig vorinstallierten Zeitprogramme werden von einem relevanten Anteil der Nutzer beibehalten, möglicherweise weil es ihren Bedürfnissen gerecht wird, oder auch der Aufwand einer neuen Programmierung gescheut wird.

[0004] Die Uhren der Heizgeräte werden zumeist durch ein externes Signal, beispielsweise ein DCF - Funksignal, synchronisiert, wodurch die Notwendigkeit einer Einstellung durch den Nutzer entfällt. Dies hat zur Folge, dass eine ggf. beachtliche Anzahl von Heizgeräten exakt zum gleichen Zeitpunkt angefahren werden, weil deren Uhren synchronisiert sind und einem werksseitig installierten Zeitprogramm gefolgt wird.

[0005] Insbesondere bei einer Wärmepumpe umfassenden und/oder elektrischen Heizgeräten führt dies zu einer Lastspitze in der erforderlichen Elektrizitätsversorgung. Es wurde erkannt, dass das zu einem Spannungsabfall, bemerkbar beispielsweise durch flackernde Beleuchtungseinrichtungen bis hin zu Rückwirkungen an Knotenpunkten des Elektrizitätsnetzes führen kann. Weiter wurde erkannt, dass Ursache hierfür insbesondere hohe Anlaufströme der Kompressoren von Wärmepumpen sind. Durch eine steigende Verbreitung von Heizungssystemen mit Wärmepumpen wird eine Zunahme der beschriebenen Probleme erwartet. Hinzu kommt, dass im Rahmen einer Neuprogrammierung des Zeitprogrammes durch den Nutzer häufig "runde" Zeitpunkte gewählt werden, wie zur vollen, halben oder viertel Stunde. In Folge können die genannten Probleme auch zu weiteren Zeitpunkten auftreten. Zusätzlich sind die durch die Nutzer über flackernde Beleuchtungseinrichtungen wahrnehmbaren Lastspitzen häufig Gegenstand von Kundenbeschwerden beim Hersteller, da eine Fehlfunktion der Heizungsanlage als Grund vermutet wird.

[0006] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben einer Heizungsanlage bereitzustellen, dass die geschilderten Probleme des Standes der Technik zumindest teilweise überwindet und insbesondere die Lastspitzen vermeidet. Des Weiteren sollen zur Lösung ein Computerprogramm, ein Steuergerät, ein Heizgerät und eine Verwendung eines Heiz-

gerätes angegeben werden.

[0007] Zudem soll das vorgeschlagene Verfahren möglichst unabhängig von einer Mitwirkung der Nutzer durchführbar sein, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

[0008] Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgeschlagenen Lösung sind in den unabhängigen Patentansprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0009] Hierzu trägt ein Verfahren zum Betreiben einer Heizungsanlage bei, dass die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

- a) Generieren einer Zufallsvariable,
- b) Festlegen eines neuen Startzeitpunktes eines Betriebes der Heizungsanlage unter Einbeziehung der Zufallsvariable,
- c) Inbetriebnehmen mindestens einer Komponente der Heizungsanlage oder der gesamten Heizungsanlage zu dem in Schritt b) festgelegten Startzeitpunkt.

[0010] Die Schritte a) bis c) können dabei zumindest einmal in vorgegebener Reihenfolge durchgeführt werden. Es können jedoch auch die Schritte a) und b) nur einmal ausgeführt und die Heizungsanlage anschließend dauerhaft bzw. solange die Heizungsanlage nicht neu konfiguriert wird (z. B. aufgrund einer Abwandlung der installierten Komponenten) mit dem neuen Startzeitpunkt betrieben werden.

[0011] Insbesondere betrifft das Verfahren den Betrieb einer Heizungsanlage (hier auch als Oberbegriff für ein Heizsystem oder ein Heizgerät verwendet) eines Gebäudes bzw. einer Etage eines Gebäudes, eines Gebäudekomplexes oder einer Anlage mit mehreren Gebäuden, die eine einzelne oder gemeinsame Energiequelle aufweisen, um die Heizungsanlage zu betreiben. Die Heizungsanlage kann elektrisch betriebene oder elektrischen Strom benötigende Komponenten umfassen, wie Heizgeräte, Ventilatoren, Klimageräte, Wärmepumpen, Umwälzpumpen, Zusatzheizkörper z. B. in Form von (elektrischen) Widerstandsheizstäben etc. Insbesondere können die Komponenten der Heizungsanlage hinsichtlich ihres Strombedarfes kategorisiert sein, wobei "Hochlast-Komponenten" festlegbar sind, die beim Einschalten besonders hohen Energiebedarf haben, verglichen mit anderen "Niederlast-Komponenten" der Heizungsanlage.

[0012] In einem Schritt a) wird eine Zufallsvariable generiert. In einer einfachen Ausgestaltung kann dies über

einen Zufallsgenerator erfolgen. Schritt a) kann beispielsweise nach der gebäudeseitigen Installation einer neuen Heizungsanlage und/oder nach Installation neuer Komponenten in einer bereits verbauten Heizungsanlage erfolgen. Gegebenenfalls kann vor Schritt a) ein Klassifizierungsschritt ausgeführt werden, in dem die Komponenten der Heizungsanlage hinsichtlich ihres Strombedarfes kategorisiert werden, wobei "Hochlast-Komponenten" und "Niederlast-Komponenten" der Heizungsanlage festgelegt werden. Greifen mehrere Heizungsanlagen an einem Gebäude, einem Gebäudekomplex oder einer Gebäudeanlage auf dieselbe Energiequelle zurück, kann Schritt a) noch einen Abgleich der generierten Zufallsvariable mit denen der anderen Heizungsanlage(n) ausführen und den Schritt a) (unmittelbar) erneut ausführen, wenn gleiche Zufallsvariablen ermittelt werden.

[0013] In einem Schritt b) wird ein neuer Startzeitpunkt eines Betriebes der Heizungsanlage unter Einbeziehung der Zufallsvariable aus Schritt a) definiert. Der Startzeitpunkt meint insbesondere den Zeitpunkt, an dem die Heizungsanlage aus einem Ruhe- oder Nachtzustand "aufgeweckt" wird. Der Startzeitpunkt kann ein regelmäßiges bzw. täglich vorkommendes Ereignis sein. Es kann anhand der Zufallsvariable ein zeitlicher Offset für den programmgemäßen Startzeitpunkt abgeleitet werden, wobei ein neuer Startzeitpunkt sich durch Addition von Offset und altem Startzeitpunkt ergeben kann. Ein alter bzw. programmgemäßer Startzeitpunkt kann ein in einer Regel- und Steuereinheit der Komponente der Heizungsanlage oder einer Kontrolleinheit der gesamten Heizungsanlage (fest) eingespeicherter Startpunkt (Uhrzeit) sein. Der ermittelte zeitliche Offset kann dabei positiv oder negativ sein.

[0014] Dabei versteht sich, dass der neue Startzeitpunkt nur geringen zeitlichem Versatz zu dem alten, programmgemäßen Startzeitpunkt haben sollte, um eine Einschränkung der Funktionalität für den Nutzer zu vermeiden. Ein sinnvoller Offset des Startzeitpunktes könnte im Bereich von wenigen Zehntel-Sekunden bis Minuten liegen.

[0015] In einem Schritt c) erfolgt nun eine Inbetriebnahme mindestens einer Komponente der Heizungsanlage oder der gesamten Heizungsanlage. Die Inbetriebnahme umfasst hierbei insbesondere den Einsatz elektrischer Energie. Es ist demnach möglich, den Offset des Startpunktes für (nur) eine oder mehrere ("Hochlast"-)Komponenten einer Heizungsanlage einzurichten oder auch Komponenten einer Etage bzw. eines Gebäudes, einer Gebäudeanlage jeweils einen unterschiedlichen Offset zuzuweisen. Die ("Hochlast"-)Komponente kann insbesondere eine Komponente mit einem hohen Anlaufstrom sein, beispielsweise ein Kompressor einer Wärmepumpe oder auch ein Heizgerät der Heizungsanlage ("Hochlast"-Komponente). In vorteilhafter Weise erfolgt die Verfahrensdurchführung so für den Nutzer nicht oder kaum wahrnehmbar, weil die mit der Inbetriebnahme der Heizungsanlage verbundenen Erscheinungen,

wie beispielsweise ein Startgeräusch und/oder eine Änderung einer Anzeige weiterhin exakt zu dem programmierten Zeitpunkt stattfinden.

[0016] Beispielfhaft kann ein einfaches rechnerisches Modell in einer Generierung einer Zufallsvariable zwischen 0 und 1 oder zwischen -1 und 1 und einer Multiplikation derselben mit einem zu definierenden maximalen Offset bestehen. So kann ein zeitlicher Offset für den Startzeitpunkt bestimmt werden, der zur Ermittlung eines neuen Startzeitpunktes mit dem alten Startzeitpunkt zu addieren ist.

[0017] In Schritt a) kann die Zufallsvariable unter Einbeziehung einer gerätespezifischen Kennzahl generiert werden. Somit wird für jede Heizungsanlage ein gerätespezifischer neuer Startzeitpunkt festgelegt und die Wahrscheinlichkeit von Lastspitzen weiter gemindert. Insbesondere wird vorgeschlagen, eine gerätespezifische Kennzahl heranzuziehen, die einer verfahrensdurchführenden Einrichtung, wie beispielsweise einem Steuergerät einer Heizungsanlage, bereits vorliegt. Es ist möglich, die Kennzahl in Abhängigkeit eines Klassifizierungsschrittes der Komponenten (Geräte) auszuwählen.

[0018] In diesem Zusammenhang wird angemerkt, dass die Formulierung Zufallsvariable hier nicht im mathematischen Sinne verstanden werden muss, sondern insbesondere eine Variable bezeichnet, die eine Streuung der Startzeitpunkte ermöglicht.

[0019] Die gerätespezifische Kennzahl kann anhand einer Seriennummer einer Komponente der Heizungsanlage bestimmt werden. Insbesondere könnte die Zufallsvariable ein Teil der Seriennummer einer Komponente der Heizungsanlage sein, beispielsweise die letzten beiden Ziffern derselben. Als Vorteil dieser Ausgestaltung wird eine durch die Einbeziehung einer Seriennummer gezielte Streuung der neu ermittelten Startzeitpunkte gesehen.

[0020] In Schritt b) kann der definierte neue Startzeitpunkt in einem Zeitprogramm der Heizungsanlage abgelegt werden, so dass der neue Startzeitpunkt den alten programmgemäßen Zeitpunkt ersetzt.

[0021] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein Computerprogramm vorgeschlagen, welches zur (zumindest teilweisen) Durchführung eines hier vorgestellten Verfahrens eingerichtet ist. Dies betrifft mit anderen Worten insbesondere ein Computerprogramm(-produkt), umfassend Befehle, die bei der Ausführung des Programms durch einen Computer diesen veranlassen, ein hier beschriebenes Verfahren auszuführen.

[0022] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein maschinenlesbares Speichermedium vorgeschlagen, auf dem das Computerprogramm gespeichert ist.

[0023] Regelmäßig handelt es sich bei dem maschinenlesbaren Speichermedium um einen computerlesbaren Datenträger.

[0024] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein Steuergerät für ein Heizgerät vorgeschlagen, eingerichtet zur Durchführung eines hier vorgestellten Verfahrens.

Das Steuergerät kann hierzu beispielsweise einen Prozessor aufweisen bzw. über diesen verfügen. In diesem Zusammenhang kann der Prozessor beispielsweise das auf einem Speicher (des Steuergeräts) hinterlegte Verfahren ausführen.

[0025] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein Heizgerät mit einem hier vorgestellten Steuergerät vorgeschlagen. Bei dem Heizgerät handelt es sich insbesondere um ein Heizgerät aufweisend eine Wärmepumpe bzw. eine vergleichbare "Hochlast"-Komponente zur Wärmeerzeugung.

[0026] Nach einem weiteren Aspekt wird eine Verwendung eines Heizgerätes zur Bestimmung eines Zeitpunktes zur Inbetriebnahme des Heizgerätes oder mindestens einer Komponente desselben vorgeschlagen.

[0027] Hier werden somit ein Verfahren zum Betreiben einer Heizungsanlage, ein Computerprogramm, ein Steuergerät und ein Heizgerät sowie eine Verwendung eines Heizgeräts angegeben, welche die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise lösen.

[0028] In vorteilhafter Weise können das hier vorgeschlagene Verfahren, das Computerprogramm, das Steuergerät und die Heizungsanlage dazu beitragen, Instabilitäten eines Energienetzes durch eine synchrone Inbetriebnahme einer Vielzahl von Heizungsanlagen zu vermeiden. Das Verfahren ist zudem ohne Mitwirkung eines Nutzers durchführbar, wodurch eine hohe Sicherheit der Verfahrensdurchführung erreichbar ist, da menschliches Versagen ausgeschlossen ist. Als weiterer Vorteil wird der Umstand angesehen, dass das Verfahren auf Heizungsanlagen nach dem Stand der Technik ohne bauliche Änderungen durchgeführt werden kann.

[0029] Die Erfindung wird nun anhand einer Figur detailliert erläutert. Fig. 1 stellt beispielhaft und schematisch einen Ablauf eines hier vorgeschlagenen Verfahrens dar. Insbesondere zeigt Fig. 1 die Verfahrensschritte a) bis c), welche mittels Blöcken 110 bis 130 dargestellt sind.

[0030] Das Verfahren erlaubt eine Inbetriebnahme einer Heizungsanlage ohne Auswirkung auf die Stabilität des Energienetzes in einem örtlich umfassten Bereich.

[0031] In Block 110 erfolgt gemäß Schritt a) ein Generieren einer Zufallsvariable. Dies kann beispielhaft eine Zufallszahl zwischen 0 und +1 sein. In einer bevorzugten Ausgestaltung kann die Zufallsvariable anhand der letzten beiden Ziffern einer Seriennummer einer Komponente der Heizungsanlage, bestimmt werden. Um aus diesen beiden Ziffern eine Zufallszahl zwischen 0 und +1 abzuleiten, könnte eine Division durch 100 vorgenommen werden.

[0032] In Schritt 120 erfolgt gemäß Schritt b) ein Festlegen bzw. Definieren eines neuen Startzeitpunktes unter Einbeziehung der Zufallsvariable aus Block 110. Dieser Schritt kann beispielsweise durch ein Ermitteln eines zeitlichen Offsetwertes erfolgen. Dieser zeitliche Offsetwert kann durch Addition mit dem alten Startzeitpunkt einen neuen Startzeitpunkt definieren. Der alte Startzeitpunkt kann beispielsweise ein werksseitig programmier-

ter Startzeitpunkt sein.

[0033] Gemäß Schritt b) kann ein zeitlicher Offsetwert beispielsweise durch eine Multiplikation einer Zufallsvariable zwischen 0 und +1 oder -1 und +1 mit einem definierten maximalen zeitlichen Offset bestimmt werden. Der maximale zeitliche Offset definiert einen Zeitraum, wobei bei einer Streuung von Einschaltzeitpunkten in diesem Zeitraum Lastspitzen und damit verbundene Auswirkungen auf das Energienetz vermieden werden können. Der maximale zeitliche Offset könnte beispielsweise ein Zeitraum von einer Minute sein.

[0034] In Block 130 erfolgt gemäß Schritt c) ein in Betrieb nehmen mindestens einer Komponente der Heizungsanlage oder der Heizungsanlage zu dem in Block 120 (Schritt b)) definierten Startzeitpunkt. Eine Inbetriebnahme von Heizungsanlagen oder von Komponenten derselben, insbesondere mit hohen Anlaufströmen, nach Durchführung des hier vorgeschlagenen Verfahrens würde anhand der Zufallsvariable statistisch gestreut in dem durch den maximalen zeitlichen Offset definierten Zeitraum erfolgen.

Bezugszeichenliste

[0035]

110 Schritt a)
120 Schritt b)
130 Schritt c)

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Heizungsanlage, umfassend zumindest die folgenden Schritte:
 - a) Generieren einer Zufallsvariable,
 - b) Festlegen eines neuen Startzeitpunktes eines Betriebes der Heizungsanlage unter Einbeziehung der Zufallsvariable,
 - c) Inbetriebnehmen mindestens einer Komponente der Heizungsanlage oder der gesamten Heizungsanlage zu dem in Schritt b) festgelegten Startzeitpunkt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in Schritt c) eine Komponente mit hohem Anlaufstrom in Betrieb genommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Komponente mit hohem Anlaufstrom ein Kompressor einer Wärmepumpe ist.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in Schritt a) die Zufallsvariable unter Einbeziehung einer gerätespezifischen Kennzahl der Heizungsanlage generiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die gerätespezifische Kennzahl anhand einer Seriennummer einer Komponente der Heizungsanlage bestimmt wird.
6. Computerprogramm, welches zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche eingerichtet ist. 5
7. Maschinenlesbares Speichermedium auf dem das Computerprogramm nach Anspruch 6 gespeichert ist. 10
8. Steuergerät für ein Heizgerät eingerichtet zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5. 15
9. Heizgerät, aufweisend ein Steuergerät nach Anspruch 8.

20

25

30

35

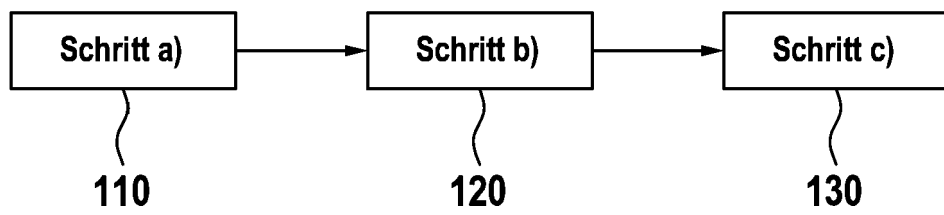
40

45

50

55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 8771

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
X	DE 10 2017 002193 A1 (BAUMKOETTER MANFRED [DE]) 13. September 2018 (2018-09-13) * Absätze [0008] - [0057]; Anspruch 5; Abbildung 1 * -----	1-9	INV. F24D19/10 F24H15/168 F24H15/38 F24H4/00 F24H9/20	
X	US 2016/040907 A1 (POWELL JOE [US] ET AL) 11. Februar 2016 (2016-02-11) * Absätze [0021] - [0027]; Ansprüche 1,15; Abbildung 1 * -----	1-9		
X	EP 0 908 678 A2 (SPARSAMES HEIZEN MBH GES [DE]) 14. April 1999 (1999-04-14) * Absätze [0013] - [0056]; Ansprüche 2,8 * -----	1-9		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)	
			F24H F24D	
Recherchenort			Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München			25. Juli 2022	Hoffmann, Stéphanie
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 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 8771

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.

25-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102017002193 A1	13-09-2018	KEINE	
15	US 2016040907 A1	11-02-2016	US 2016040907 A1	11-02-2016
			US 2020292210 A1	17-09-2020
	EP 0908678 A2	14-04-1999	AT 286583 T	15-01-2005
			DE 19744393 A1	29-04-1999
20			EP 0908678 A2	14-04-1999
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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