

(19)



(11)

EP 3 321 582 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2018 Patentblatt 2018/20

(51) Int Cl.:
F23N 3/08 (2006.01) F23N 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16002417.0**

(22) Anmeldetag: **14.11.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Ziegler, Hubert**
86633 Neuburg/Donau (DE)

(72) Erfinder: **Ziegler, Hubert**
86633 Neuburg/Donau (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUR REGELUNG EINES SCHORNSTEINDRUCKES FÜR EINE FEUERSTELLE UND VERFAHREN ZUR SCHORNSTEINDRUCKKONSTANTREGELUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes für eine Feuerstelle (10), mit einem Druckkonstantregler (22), einem Drucksensor (24), der mit mindestens zwei Messstellen (26, 28) verbunden ist und eine Differenzdruckmessung durchführt, wobei eine erste Messstelle (26) vor einem Feuerraum (12) und eine zweite Messstelle (28) nach dem Feuerraum (12) angeordnet ist und wobei der

Druckkonstantregler (22) mit einer Drosselvorrichtung (19) verbunden ist und in Abhängigkeit des gemessenen Differenzdruckes die Drosselvorrichtung (19) ansteuerbar ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Feuerstelle mit einer Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes und ein Verfahren zur Schornsteindruckkonstantregelung.

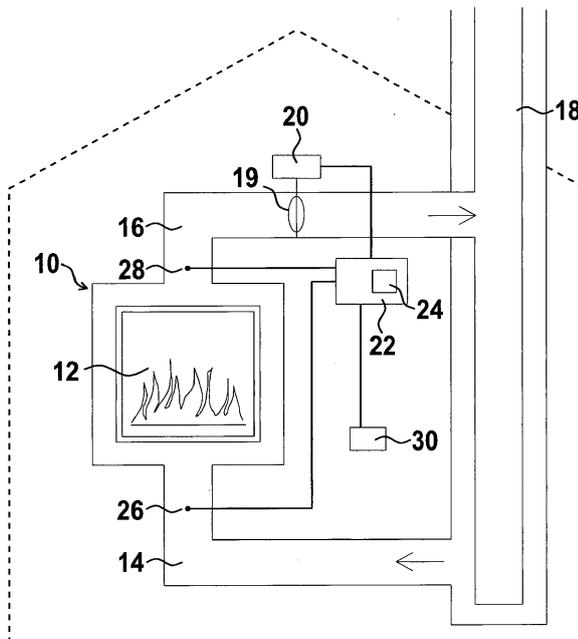


FIG 2

EP 3 321 582 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung des Schornsteindruckes für eine Feuerstelle, eine Feuerstelle mit einer solchen Vorrichtung und ein Verfahren zur Schornsteindruckkonstantregelung mit einer solchen Vorrichtung.

[0002] Insbesondere ist als Feuerstelle hierbei jegliche Art Feuerstelle zu verstehen, wie beispielsweise ein Gas- oder Ölkessel, ein offener Kamin, ein Kachelofen, ein Holzofen, ein Ölofen oder dergleichen.

[0003] Üblicherweise geben Feuerstellen die Wärme nicht gleichmäßig über einen längeren Zeitraum ab. Vielmehr erhöht sich die Wärmeabgabe nach einer Anbrennphase während einer begrenzten Zeitspanne. Daran schließt sich eine Ausbrennphase an, während der die Wärmeabgabe allmählich absinkt. Um den Wirkungsgrad von Feuerstellen zu verbessern, ist bereits bekannt, die in den Feuerraum führende Zuluft zu regeln und damit eine optimierte Verbrennung zu erreichen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es ausgehend von dem bekannten Stand der Technik, den Wirkungsgrad einer Feuerstelle weiterhin zu verbessern und ferner das Emissionsverhalten zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Regelung des Schornsteindruckes mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demnach weist die Vorrichtung zur Regelung des Schornsteindruckes einen Druckkonstantregler und einen Drucksensor auf, wobei der Drucksensor insbesondere ein Differenzdrucksensor ist, der mit mindestens zwei Messstellen verbunden ist und eine Differenzdruckmessung durchführt. Dabei ist eine erste Messstelle vor dem Feuerraum und eine zweite Messstelle nach dem Feuerraum angeordnet. Der Druckkonstantregler ist mit einer Drosselvorrichtung verbunden, wobei in Abhängigkeit des gemessenen Differenzdruckes die Drosselvorrichtung ansteuerbar ist. Der Strömungsdurchlass insbesondere einer zu einem Schornstein führenden Abgasleitung wird durch die Drosselvorrichtung in Abhängigkeit des gemessenen Differenzdruckes eingestellt. Insbesondere wird die Differenzdruckmessung kontinuierlich oder phasenweise durchgeführt. Weicht der gemessene Differenzdruck vom Soll-Differenzdruck (der bei etwa 12 Pascal liegt) ab, wird die Drosselvorrichtung angesteuert und der Strömungsdurchlass verändert. So werden Schwankungen im Schornsteinzug reguliert. Der Schornsteinzug ist unter anderem von baulichen Bedingungen und Witterungsbedingungen abhängig und kann insbesondere bei heftigen Winden starken Variationen unterliegen. Die Erfindung führt zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit, zu einer größeren Betriebssicherheit und Funktionssicherheit der betriebenen Feuerstelle. Außerdem werden Strömungsgeräusche weitgehend reduziert.

[0006] Insbesondere ist als Feuerstelle hierbei jegliche Art Feuerstelle zu verstehen, wie beispielsweise ein Gas- oder Ölkessel, ein offener Kamin, ein Kachelofen, ein Holzofen, ein Ölofen oder dergleichen.

[0007] Die Drosselvorrichtung kann dabei in einer Abgasleitung angeordnet sein, wobei die Abgasleitung einerseits an den Feuerraum angeschlossen ist und andererseits an einen Schornstein angeschlossen ist. Die Abgasleitung wird auch als Verbindungsstück bezeichnet.

[0008] Bevorzugt ist die Drosselvorrichtung als Klappe ausgebildet, die von einem Antrieb gesteuert den Strömungsdurchlass einer Abgasleitung ganz oder teilweise verschließt.

[0009] Auch kann eine weitere Drosselvorrichtung zum Freigeben, Drosseln oder Schließen einer Zuluftleitung vorgesehen sein.

[0010] Genauso gut kann eine Lüftungsüberwachung an den Druckkonstantregler angeschlossen sein.

[0011] Ferner betrifft die Erfindung eine Feuerstelle mit einer Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes der obengenannten Art. Hinsichtlich der Vorteile wird auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

[0012] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Schornsteindruckkonstantregelung mit einer Vorrichtung der obengenannten Art, wobei mit dem Drucksensor eine Differenzdruckmessung durchgeführt wird und in Abhängigkeit der gemessenen Druckdifferenz die Drosselvorrichtung angesteuert wird.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung. Die Erfindung wird anhand mehrerer Ausführungsformen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Feuerstelle mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes gemäß einer ersten Ausführungsform; und

Figur 2 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Feuerstelle mit einer Vorrichtung zur Regelung des Schornsteindruckes gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0014] In Figur 1 ist eine Feuerstelle 10, in Form eines Kamins gezeigt. Die Feuerstelle kann jedoch auch ein Gas- oder Ölkessel, ein Kachelofen, ein Holzofen, ein Ölofen oder dergleichen sein.

[0015] Die gezeigte Feuerstelle 10 weist einen mit einer Tür verschließbaren Feuerraum 12 auf, wobei der Feuerraum 12 durch die Tür mit Holz befüllbar ist.

[0016] Die Feuerstelle 10 weist ferner eine in den Feuerraum 12 führende Zuluftleitung 14 und eine aus dem Feuerraum 12 führende Abgasleitung 16 auf, die zu einem Schornstein 18 führt. Die Zuluftleitung 14 ist in Figur 1 als eine durch die Außenwand eines Gebäudes geführte Leitung gezeigt.

[0017] In der Abgasleitung 16 ist eine schematisch gezeigte Drosselvorrichtung 19 vorgesehen, die die Abgasleitung 16 ganz oder teilweise öffnen bzw. verschließen

kann. Die Drosselvorrichtung 19 ist dabei insbesondere als Klappe ausgebildet, die von einem Antrieb, insbesondere einem Motor 20, ansteuerbar ist. Die Drosselvorrichtung 19 ist mit einem Druckkonstantregler 22 verbunden und von diesem ansteuerbar.

[0018] Der Druckkonstantregler 22 weist einen Drucksensor 24, insbesondere einen Differenzdrucksensor, auf, der mit zwei Messstellen 26, 28 verbunden ist. Die erste Messstelle 26 ist in der in den Feuerraum 12 führenden Zuluftleitung 14 und die zweite Messstelle 28 in der aus dem Feuerraum 12 führenden Abgasleitung 16 angeordnet. Der Drucksensor 24 führt eine Differenzdruckmessung an den beiden Messstellen 26, 28 durch. Weicht die gemessene Druckdifferenz von einem Soll-Differenzdruck von etwa 12 Pascal ab, wird der Motor 20 angesteuert und der Strömungsdurchlass der Abgasleitung 16 durch die Drosselvorrichtung 19 eingestellt. So werden Schwankungen im Schornsteinzug reguliert.

[0019] Darüber hinaus ist gegebenenfalls eine weitere nicht gezeigte Drosselvorrichtung in der Zuluftleitung 14 vorgesehen, mittels der die Zuluft steuerbar ist.

[0020] Auch kann zusätzlich eine Lüftungsüberwachung 30 an den Druckkonstantregler 22 angebunden sein. Mit der Lüftungsüberwachung 30 wird der im Wohnraum vorherrschende Druck gemessen. Sinkt der gemessene Druck im Wohnraum beispielsweise durch den Betrieb einer Dunstabzugshaube auf einen Wert ab, der für eine im Wohnraum befindliche Person gefährlich wird, da dann die Abgase der Feuerstelle in den Wohnraum gezogen werden können, wird das Gerät (beispielsweise die Dunstabzugshaube) abgeschaltet.

[0021] In Figur 2 ist eine Alternative gezeigt. Diese unterscheidet sich von der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform nur darin, dass die Zuluftleitung 14 keine durch eine Außenwand des Gebäudes geführte Leitung ist, sondern ein zweizügiger Schornstein vorgesehen ist, d.h. die Abgase werden in einer Abgasleitung des Schornsteins nach außen geführt und die Zuluftleitung zieht Luft aus einer Luftleitung des Schornsteins. Die Funktionsweise dieser Ausführungsform entspricht der ersten Ausführungsform, weshalb auf die obigen Erläuterungen verwiesen wird.

[0022] Insbesondere bei einem sogenannten atmosphärischen Gaskessel, bei dem die benötigte Luft zum Verbrennen selbstständig nachströmt, ist der Einsatz der oben beschriebenen Vorrichtung besonders effektiv.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes für eine Feuerstelle (10), mit einem Druckkonstantregler (22), einem Drucksensor (24), der mit mindestens zwei Messstellen (26, 28) verbunden ist und eine Differenzdruckmessung durchführt, wobei eine erste Messstelle (26) vor einem Feuerraum (12) und eine zweite Messstelle (28) nach dem

Feuerraum (12) angeordnet ist und wobei der Druckkonstantregler (22) mit einer Drosselvorrichtung (19) verbunden ist und in Abhängigkeit des gemessenen Differenzdruckes die Drosselvorrichtung (19) ansteuerbar ist.

2. Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drosselvorrichtung (19) in einer Abgasleitung (16) angeordnet ist, wobei die Abgasleitung (16) einerseits an den Feuerraum (12) angeschlossen ist und andererseits an einen Schornstein (18) angeschlossen ist.
3. Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drosselvorrichtung (19) als Klappe ausgebildet ist.
4. Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Drosselvorrichtung zum Freigeben, Drosseln oder Schließen einer Zuluftleitung (14) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lüftungsüberwachung (30) an den Druckkonstantregler (22) angeschlossen ist.
6. Feuerstelle mit einer Vorrichtung zur Regelung eines Schornsteindruckes nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
7. Verfahren zur Schornsteindruckkonstantregelung mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Drucksensor (24) eine Differenzdruckmessung durchgeführt wird und in Abhängigkeit der gemessenen Druckdifferenz die Drosselvorrichtung (19) angesteuert wird.

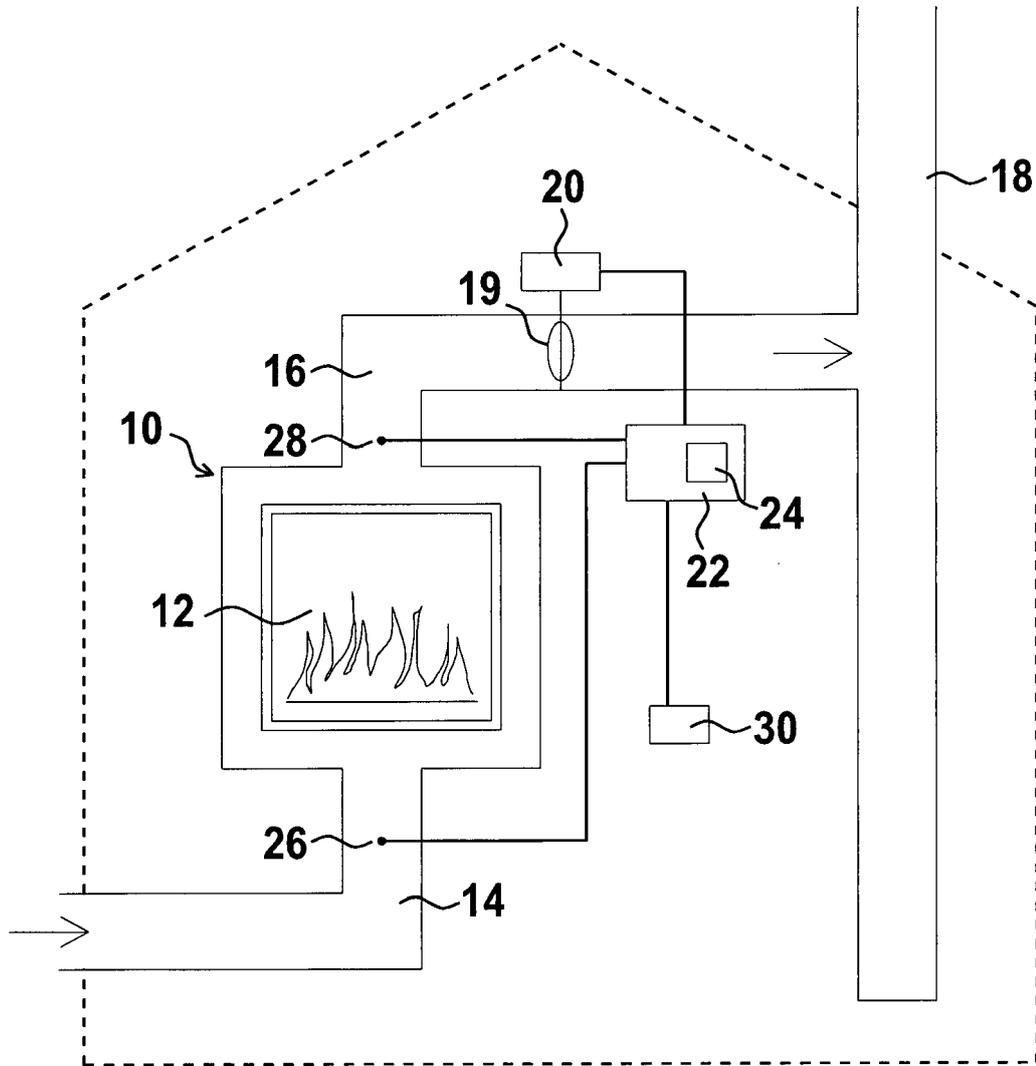


FIG 1

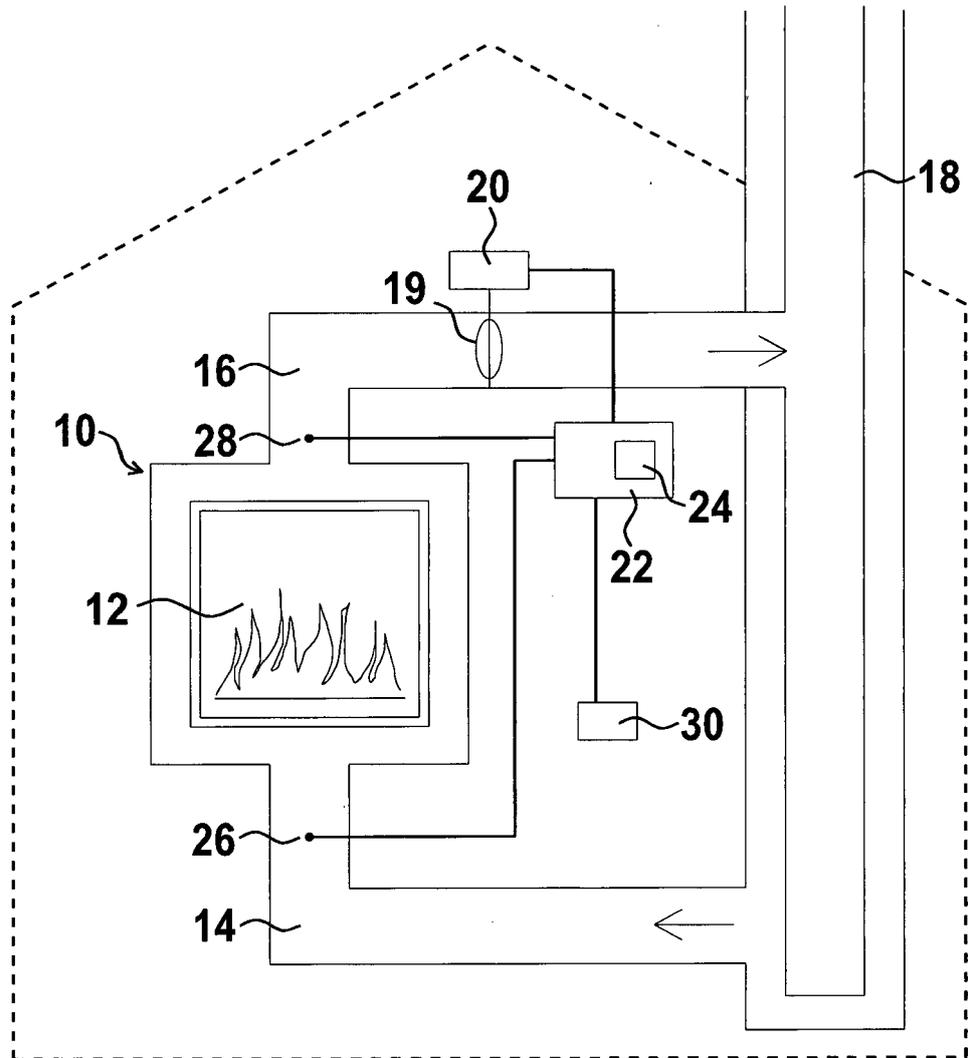


FIG 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 00 2417

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 | DE 37 43 205 A1 (SCHRAG HEIZUNGS LUEFTUNGS KLIM [DE]) 29. Juni 1989 (1989-06-29) * Spalte 5, Zeile 2 - Spalte 6, Zeile 51; Abbildung 3 * | 1-7 | INV. F23N3/08 F23N3/06 |
| X | DE 20 2004 020320 U1 (BBT THERMOTECHNIK GMBH [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) * Zusammenfassung * | 1-7 | |
| X | US 2014/088918 A1 (MILLER JOHN PHILIP [US] ET AL) 27. März 2014 (2014-03-27) * das ganze Dokument * | 1-7 | |
| Y | EP 0 025 622 A1 (RHEEM BV [NL]) 25. März 1981 (1981-03-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * | 1-7 | |
| Y | US 2014/080075 A1 (YOUNG GREGORY [US] ET AL) 20. März 2014 (2014-03-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * | 1-7 | |
| Y | WO 2014/029721 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. Februar 2014 (2014-02-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * | 1-7 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F23N |
| Y | WO 2008/010242 A1 (EASY INTERNAT S R L [IT]; ABATE VALERIO [IT]; CONTI ALBERTO [IT]; BIAN) 24. Januar 2008 (2008-01-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * | 1-7 | |
| Y | WO 86/01581 A1 (WEST JOHN S) 13. März 1986 (1986-03-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * | 1-7 | |
| Y | US 2008/044778 A1 (KURODA SHINJI [JP]) 21. Februar 2008 (2008-02-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * | 1-7 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2017 | Prüfer Munteh, Louis |
| 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 Patentedokument, 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 | |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 2417

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.

17-05-2017

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|--|--|
| DE 3743205 A1 | 29-06-1989 | DE 3743205 A1 EP 0321858 A2 | 29-06-1989 28-06-1989 |
| DE 202004020320 U1 | 21-04-2005 | KEINE | |
| US 2014088918 A1 | 27-03-2014 | AU 2013318020 A1 CA 2885163 A1 CN 104487771 A EP 2898268 A1 JP 6050504 B2 JP 2015534031 A US 2014088918 A1 WO 2014047284 A1 | 26-02-2015 27-03-2014 01-04-2015 29-07-2015 21-12-2016 26-11-2015 27-03-2014 27-03-2014 |
| EP 0025622 A1 | 25-03-1981 | EP 0025622 A1 NL 7906945 A | 25-03-1981 20-03-1981 |
| US 2014080075 A1 | 20-03-2014 | US 2014080075 A1 US 2016123584 A1 | 20-03-2014 05-05-2016 |
| WO 2014029721 A1 | 27-02-2014 | AU 2013305101 A1 CN 104583679 A DE 102012016606 A1 EP 2888530 A1 KR 20150045440 A US 2015233578 A1 WO 2014029721 A1 | 09-04-2015 29-04-2015 27-02-2014 01-07-2015 28-04-2015 20-08-2015 27-02-2014 |
| WO 2008010242 A1 | 24-01-2008 | EP 2097674 A1 WO 2008010242 A1 | 09-09-2009 24-01-2008 |
| WO 8601581 A1 | 13-03-1986 | CA 1257832 A EP 0191093 A1 GB 2177493 A US 4645450 A WO 8601581 A1 | 25-07-1989 20-08-1986 21-01-1987 24-02-1987 13-03-1986 |
| US 2008044778 A1 | 21-02-2008 | KEINE | |

EPO FORM P0461

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