



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 4 212 783 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
19.07.2023 Patentblatt 2023/29

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24D 3/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 23151239.3

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F24D 3/18; F24D 2200/11; F24D 2200/12;**  
**F24D 2200/29**

(22) Anmeldetag: 12.01.2023

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**

Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 18.01.2022 DE 102022101044

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

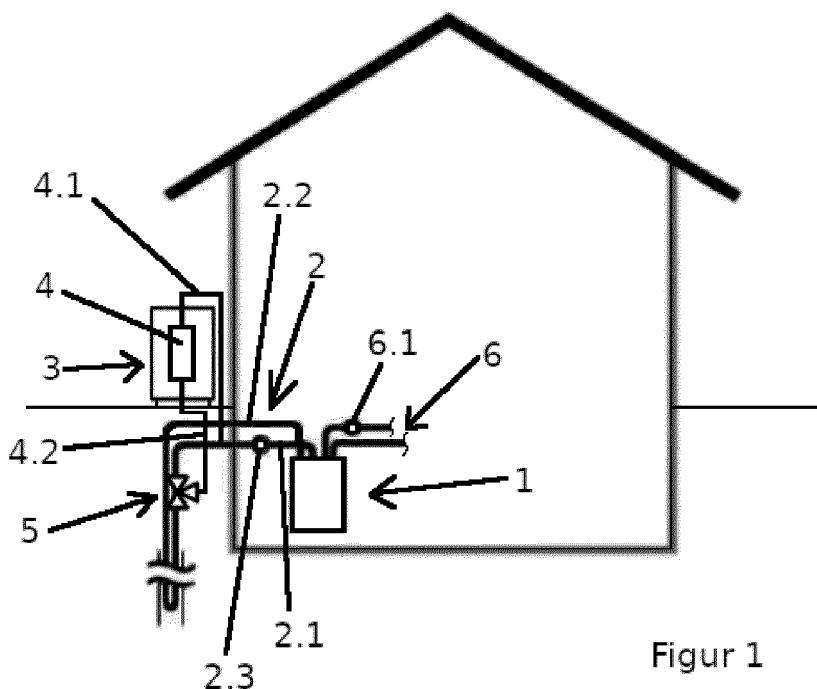
(72) Erfinder:  
• Hopf, Markus  
34314 Espenau (DE)  
• Maul, Joachim  
35630 Ehringshausen (DE)

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

### (54) GEBÄUDETECHNISCHE ANLAGE

(57) Die Erfindung betrifft eine gebäudetechnische Anlage, umfassend eine Sole-Wasser-Wärmepumpe (1) mit einem von einer Sole durchströmten Kreislauf (2) und eine zur Anlage gehörende elektrotechnische Einrich-

tung (3). Nach der Erfindung ist an der elektrotechnischen Einrichtung (3) zu deren Temperierung ein thermisch mit dem von der Sole durchströmten Kreislauf (2) verbindbarer Wärmeübertrager (4) vorgesehen.



Figur 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine gebäudetechnische Anlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Eine gebäudetechnische Anlage der eingangs genannten Art ist allgemein bekannt, so dass es diesbezüglich keines besonderen druckschriftlichen Nachweises bedarf. Eine solche Anlage besteht aus einer Sole-Wasser-Wärmepumpe mit einem von einer Sole durchströmten Kreislauf und einer zur Anlage gehörenden elektrotechnischen Einrichtung.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gebäudetechnische Anlage der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll eine energetisch noch effizientere Anlage geschaffen werden.

**[0004]** Diese Aufgabe ist mit einer gebäudetechnischen Anlage der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

**[0005]** Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass an der elektrotechnischen Einrichtung zu deren Temperierung ein thermisch mit dem von der Sole durchströmten Kreislauf verbindbarer Wärmeübertrager vorgesehen ist.

**[0006]** Mit anderen Worten zeichnet sich die erfindungsgemäße gebäudetechnische Anlage somit dadurch aus, dass die elektrotechnische Einrichtung mit einem Wärmeübertrager verbunden ist, der seinerseits mit dem von der Sole durchströmten Kreislauf verbunden ist, so dass - je nach Bedarf - Wärme wahlweise von der elektrotechnischen Einrichtung auf den Kreislauf oder vom Kreislauf auf die Einrichtung übertragbar ist.

**[0007]** Dabei ist, worauf weiter unten noch genauer eingegangen wird, besonders bevorzugt vorgesehen, dass die elektrotechnische Einrichtung wahlweise als Batterie-Ladestation oder als wiederaufladbare, stationäre Batterie ausgebildet ist.

**[0008]** Besonders bevorzugt ist dabei weiterhin vorgesehen, dass zur Regeneration (siehe hierzu <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Erdw%C3%A4rmesonde&oldid=218250214#Dimensionierung>) einer mit dem Kreislauf verbundenen Solequelle eine Wärmeübertragung vom Kreislauf an die Sole-Wasser-Wärmepumpe abgeschaltet und Wärme von der elektrotechnischen Einrichtung an den Kreislauf übertragen wird. Die vorstehend verwendete Maßgabe "abgeschaltet" ist dabei in dem Sinne zu verstehen, dass während der Regeneration keine Wärme mehr vom Kreislauf an die Sole-Wasser-Wärmepumpe übertragen wird. Dies kann zum Beispiel durch Abschalten der Sole-Wasser-Wärmepumpe selbst realisiert sein, aber durchaus auch durch einen umgekehrten Betrieb der Sole-Wasser-Wärmepumpe, bei dem Wärme von dieser an den Kreislauf übertragen wird. Unter "Wärmeübertragung" ist dabei im wörtlichen Sinne die Übertragung von Wärme, also Energie, zu verstehen (eine Übertragung von Kälte ist ja physikalisch nicht möglich).

**[0009]** Der Vollständigkeit halber wird noch auf folgen-

de Dokumente hingewiesen:

Aus dem Dokument DE 10 2017 104 730 A1 ist eine temperierbare Ladestation bekannt, die allerdings nicht im Verbund mit einer Wärmepumpe arbeitet und deren Abwärme nicht genutzt wird.

**[0010]** Aus dem Dokument DE 10 2017 201 541 A1 ist ein batteriebetriebenes Kraftfahrzeug bekannt, bei dem die beim Laden der Batterie entstehende Abwärme zur Gebäudeheizung genutzt wird.

**[0011]** Andere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen gebäudetechnischen Anlage ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

**[0012]** Die erfindungsgemäße gebäudetechnische Anlage einschließlich ihrer vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0013]** Es zeigt schematisch

**[0014]** Figur 1 die erfindungsgemäße gebäudetechnische Anlage mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe und einer elektrotechnischen Einrichtung.

**[0015]** Die in Figur 1 dargestellte gebäudetechnische Anlage besteht zunächst in bekannter Weise aus einer Sole-Wasser-Wärmepumpe 1 mit einem von einer Sole (siehe hierzu <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Sole&oldid=215832049>) durchströmten Kreislauf 2 und einer zur Anlage gehörenden elektrotechnischen Einrichtung 3.

**[0016]** Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der Kreislauf 2 zum Fördern der Sole eine Kreiselpumpe 2.3 aufweist. Außerdem ist bevorzugt vorgesehen, dass die Sole-Wasser-Wärmepumpe 1 mit einem vorzugsweise eine Heizkreiselpumpe 6.1 aufweisenden Heizkreislauf 6 verbunden ausgebildet ist. Über diesen typischerweise Wasser führenden Heizkreislauf 6 wird wahlweise das Gebäude und/oder ein (nicht extra dargestellter) Warmwasserspeicher erwärmt bzw. beheizt.

**[0017]** Wesentlich für die erfindungsgemäße gebäudetechnische Anlage ist nun, dass an der elektrotechnischen Einrichtung 3 zu deren Temperierung ein thermisch mit dem von der Sole durchströmten Kreislauf 2 verbindbarer Wärmeübertrager 4 vorgesehen ist.

**[0018]** Verfahrensmäßig ausgedrückt, ist bevorzugt vorgesehen, dass zur Regeneration einer mit dem Kreislauf 2 verbundenen Solequelle 5 eine Wärmeübertragung vom Kreislauf 2 an die Sole-Wasser-Wärmepumpe 1 abgeschaltet und Wärme von der elektrotechnischen Einrichtung 3 an den Kreislauf 2 übertragen wird.

**[0019]** Noch etwas genauer betrachtet, ist ferner bevorzugt vorgesehen, dass die elektrotechnische Einrichtung 3 wahlweise als Batterie-Ladestation oder als wiederaufladbare, stationäre Batterie ausgebildet ist. Dabei ist weiterhin bevorzugt vorgesehen, dass der Wärmeübertrager 4 wahlweise mit einer Leistungselektronik der Batterie-Ladestation oder mit elektrischen Zellen der Batterie thermisch verbunden ausgebildet ist. Sofern die

elektrotechnische Einrichtung 3 als wiederaufladbare, stationäre Batterie ausgebildet ist, ist diese wahlweise innerhalb (nicht extra dargestellt) oder außerhalb (siehe Figur 1) des Gebäudes angeordnet.

**[0019]** Weiterhin ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass der von einer Sole durchströmte Kreislauf 2 einen Vorlaufstrang 2.1 und einen Rücklaufstrang 2.2 aufweist und dass der Wärmeübertrager 4 einerseits über den Vorlaufstrang 2.1 und andererseits über den Rücklaufstrang 2.2 mit dem Kreislauf 2 verbunden ausgebildet ist. Hierzu ist vorzugsweise eine vom Vorlaufstrang 2.1 abzweigende und zum Wärmeübertrager 4 führende Zuleitung 4.1 und eine vom Wärmeübertrager 4 kommende und wieder zum Vorlaufstrang 2.1 führende Ableitung 4.2 vorgesehen.

**[0020]** Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der Wärmeübertrager 4 über eine regelbare Ventileinrichtung 5, vorzugsweise ein Drei-Wege-Mischventil, mit dem Kreislauf 2, vorzugsweise mit dessen Vorlaufstrang 2.1, verbunden ausgebildet ist. Noch etwas genauer betrachtet, führt vorzugsweise die vorgenannte Ableitung 4.2 zur Ventileinrichtung 5.

**[0021]** Wiederum verfahrensmäßig betrachtet, ist in diesem Zusammenhang besonders bevorzugt vorgesehen, dass eine am Wärmeübertrager 4 übertragene Menge an Wärme über eine am Kreislauf 2 vorgesehene Ventileinrichtung 5 geregelt wird.

**[0022]** Dabei ist weiterhin bevorzugt eine (in Figur 1 nicht extra dargestellte) Regelungseinrichtung zur Regelung der Ventileinrichtung 5 und auch vorzugsweise der Kreislaufpumpe 2.3 vorgesehen. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Sole-Wasser-Wärmepumpe 1 einen Regler aufweist und die Regelungseinrichtung als Teil dieses Reglers ausgebildet ist.

**[0023]** Schließlich ist noch bevorzugt vorgesehen (aber wiederum in Figur 1 nicht extra dargestellt), dass die elektrotechnische Einrichtung 3 zur Vermeidung einer Taupunktunterschreitung einen Temperatursensor aufweist.

**[0024]** Wie ersichtlich, dient die vorstehend beschriebene Lösung somit zur optimalen Abwärmenutzung, nämlich durch eine geschickte Einbindung in einen (Sole-) Kreislauf 2 einer Sole-Wasser-Wärmepumpe 1. Dies ist sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlbetrieb optimal und ermöglicht eine besonders effiziente Nutzung der Abwärme.

**[0025]** Die Sole hat dabei im Sommer typischerweise nach Durchlauf des Erdreichs eine Temperatur von etwa 12°C bis 13°C. Im Winter beträgt die Temperatur auch bei sehr niedrigen Außentemperaturen immer noch etwa 6°C bis 8°C. Das verhältnismäßig konstante Temperaturband eignet sich somit hervorragend zur Temperierung der elektrotechnischen Einrichtung 3. Insbesondere bei einer außen aufgestellten Batterie kann es im Sommer Kühlbedarf und im Winter Heizbedarf geben, der sehr gut durch den Sole-Kreislauf gedeckt werden kann.

**[0026]** Insbesondere durch die Einbringungen der Abwärme (bei der Batterie etwa 100 Watt, bei der Leistungs-

elektronik etwa 1000 bis 2000 Watt) in den Sole-Kreislauf kann der COP der gebäudetechnischen Anlage verbessert werden. Insbesondere, wenn kein Heizbedarf besteht, kann die Energie der elektrotechnischen Einrichtung 3 dennoch an den (Sole-) Kreislauf 2 abgegeben und somit das Erdreich regeneriert werden.

**[0027]** Dieser Vorteil besteht dabei sogar während einer passiven Kühlung des Hauses durch den (Sole-) Kreislauf 2. Oftmals muss nämlich die Temperatur für die passive Kühlung mittels eines Mischers angehoben werden, um eine Taupunktunterschreitung zu vermeiden. Die Einbringung der Abwärme stellt somit keinen Komfortverlust dar, sondern kann vielmehr die Solequelle regenerieren und wirkt sich bei der Warmwasserbereitung sogar vorteilhaft aus.

### Bezugszeichenliste

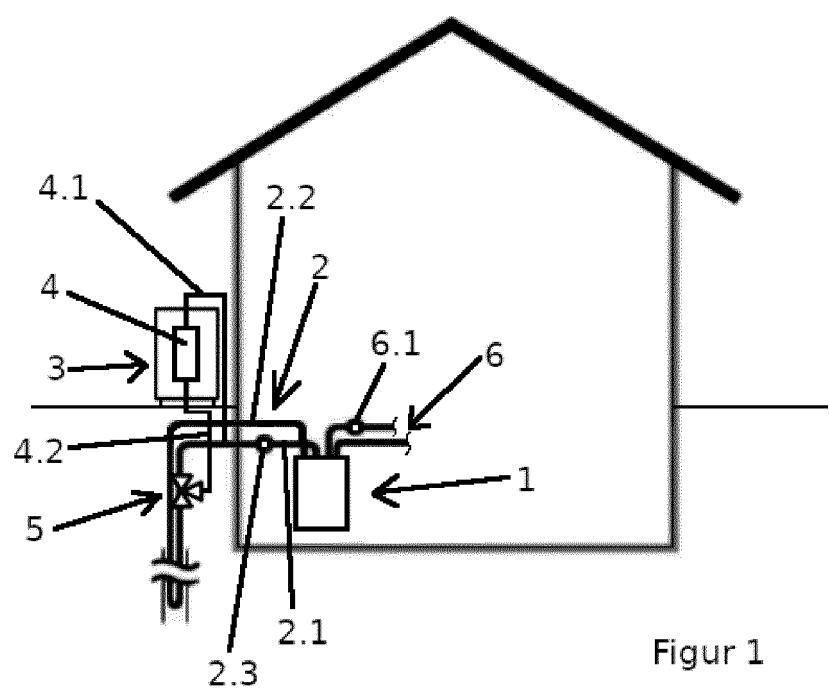
#### [0028]

- 20 1 Sole-Wasser-Wärmepumpe
- 2 2 von einer Sole durchströmter Kreislauf
- 2.1 2.1 Vorlaufstrang
- 2.2 2.2 Rücklaufstrang
- 25 2.3 Kreislaufpumpe
- 3 3 elektrotechnische Einrichtung
- 4 4 Wärmeübertrager
- 4.1 4.1 Zuleitung
- 4.2 4.2 Ableitung
- 30 5 Ventileinrichtung
- 6 6 Heizkreislauf
- 6.1 6.1 Heizkreislaufpumpe

### Patentansprüche

1. Gebäudetechnische Anlage, umfassend eine Sole-Wasser-Wärmepumpe (1) mit einem von einer Sole durchströmten Kreislauf (2) und eine zur Anlage gehörende elektrotechnische Einrichtung (3),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an der elektrotechnischen Einrichtung (3) zu deren Temperierung ein thermisch mit dem von der Sole durchströmten Kreislauf (2) verbindbarer Wärmeübertrager (4) vorgesehen ist.
2. Gebäudetechnische Anlage nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die elektrotechnische Einrichtung (3) wahlweise als Batterie-Ladestation oder als wiederaufladbare, stationäre Batterie ausgebildet ist.
3. Gebäudetechnische Anlage nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Wärmeübertrager (4) wahlweise mit einer Leistungselektronik der Batterie-Ladestation oder mit elektrischen Zellen der Batterie thermisch verbunden ausgebildet ist.

4. Gebäudetechnische Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der von einer Sole durchströmte Kreislauf (2) 5  
 einen Vorlaufstrang (2.1) und einen Rücklaufstrang  
 (2.2) aufweist und dass der Wärmeübertrager (4) ei-  
 nerseits über den Vorlaufstrang (2.1) und anderer-  
 seits über den Rücklaufstrang (2.2) mit dem Kreis-  
 lauf (2) verbunden ausgebildet ist.
5. Gebäudetechnische Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, 10  
**dass** der Wärmeübertrager (4) über eine regelbare  
 Ventileinrichtung (5) mit dem Kreislauf (2) verbun-  
 den ausgebildet ist.
6. Gebäudetechnische Anlage nach Anspruch 5, 15  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** eine Regelungseinrichtung zur Regelung der  
 Ventileinrichtung (5) vorgesehen ist.
7. Gebäudetechnische Anlage nach Anspruch 6, 20  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Sole-Wasser-Wärmepumpe (1) einen Reg-  
 ler aufweist und die Regelungseinrichtung als Teil  
 dieses Reglers ausgebildet ist. 25
8. Gebäudetechnische Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die elektrotechnische Einrichtung (3) zur Ver- 30  
 meidung einer Taupunktunterschreitung einen Tem-  
 peratursensor aufweist.
9. Verfahren zum Betrieb einer gebäudetechnischen  
 Anlage nach Anspruch 1, 35  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** zur Regeneration einer mit dem Kreislauf (2)  
 verbundenen Solequelle (5) eine Wärmeübertra-  
 gung vom Kreislauf (2) an die Sole-Wasser-Wärme-  
 pumpe (1) abgeschaltet und Wärme von der elektro-  
 technischen Einrichtung (3) an den Kreislauf (2) 40  
 übertragen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** eine am Wärmeübertrager (4) übertragene 45  
 Menge an Wärme über eine am Kreislauf (2) vorge-  
 sehene Ventileinrichtung (5) geregelt wird.



Figur 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 1239

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
		Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X KR 2014 0031347 A (KOREA ENERGY RESEARCH INST [KR]) 12. März 2014 (2014-03-12) * das ganze Dokument *	1, 4-8, 10	INV. F24D3/18
15	X US 2018/257501 A1 (HÄHRE KARSTEN [DE] ET AL) 13. September 2018 (2018-09-13) * Absatz [0021] - Absatz [0032]; Abbildungen 1, 2 *	2, 3, 9 1-10	
20	X JP 2020 089020 A (DENSO CORP) 4. Juni 2020 (2020-06-04) * Absatz [0040] - Absatz [0050]; Abbildung 5 *	1-10	
25	A DE 198 56 633 A1 (KLEMM PETER [DE]; REICHELT BURKHARD [DE]; LOHRMANN NORBERT [DE]) 29. Juni 2000 (2000-06-29) * Absatz [0012] - Absatz [0033] *	1, 9	
30	A DE 20 2013 006632 U1 (ENVITES ENERGY GES FUER UMWELTTECHNIK UND ENERGIESYSTEME MBH [DE] ET A) 19. November 2013 (2013-11-19) * Absatz [0043] * * Absatz [0082] * * Absatz [0092] *	1, 9	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) F24D
35			
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 16. Mai 2023	Prüfer Arndt, Markus
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			
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)			

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

EP 23 15 1239

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.

16-05-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	<b>KR 20140031347 A 12-03-2014 KEINE</b>			
15	<b>US 2018257501 A1 13-09-2018</b>	<b>CN 108569259 A 25-09-2018</b>		
		<b>DE 102017104730 A1 13-09-2018</b>		
		<b>US 2018257501 A1 13-09-2018</b>		
20	<b>JP 2020089020 A 04-06-2020</b>	<b>JP 7180312 B2 30-11-2022</b>		
		<b>JP 2020089020 A 04-06-2020</b>		
	<b>DE 19856633 A1 29-06-2000</b>	<b>DE 19856633 A1 29-06-2000</b>		
		<b>EP 1006331 A1 07-06-2000</b>		
25	<b>DE 202013006632 U1 19-11-2013 KEINE</b>			
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 102017104730 A1 **[0009]**
- DE 102017201541 A1 **[0010]**