

(19)



(11)

EP 3 798 153 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(51) Int Cl.:
B65D 81/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20197884.8**

(22) Anmeldetag: **23.09.2020**

(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:
• **Satzinger, Sebastian**
97346 Iphofen (DE)
• **Taraschewski, Thomas**
97070 Würzburg (DE)
• **Kuhn, Joachim**
97074 Würzburg (DE)

(30) Priorität: **26.09.2019 DE 202019105348 U**

(74) Vertreter: **Gleim, Christian Ragnar**
Ludwigstraße 22
97070 Würzburg (DE)

(71) Anmelder: **va-Q-tec AG**
97080 Würzburg (DE)

(54) WÄRMEISOLATIONSBEHÄLTER

(57) Wärmeisulationsbehälter 1 umfassend einen Boden 26, an dem Boden 26 angeordnete Seitenwände 21, 22, 23, 24 und einen an den Seitenwänden 21, 22, 23, 24 angeordneten Deckel 25, wobei der Boden 26, die Seitenwände 21, 22, 23, 24 und der Deckel 25 einen Innenraum 3 vollständig umschließen, und wobei der De-

ckel 25 einen Wärmedurchgangskoeffizient k_D hat, der Boden 26 einen Wärmedurchgangskoeffizient k_B hat, und jede der Seitenwände 21, 22, 23, 24 einen der Wärmedurchgangskoeffizienten k_{S1} , k_{S2} , k_{S3} oder k_{S4} hat, und dabei ferner $k_D < \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B]$ ist.

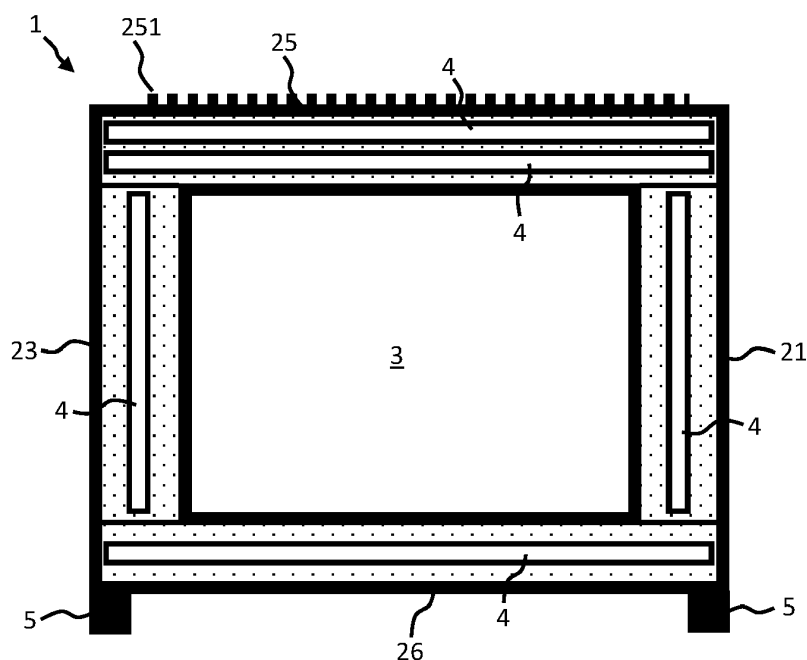


Fig. 1

EP 3 798 153 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmeisulationsbehälter gemäß dem unabhängigen Anspruch.

[0002] Wärmeisulationsbehälter sind Behältnisse zur Aufnahme von temperaturempfindlichen Gütern mit einem Innenraum, der durch den Einsatz von wärmeisolierenden Wänden von einem Außenraum wärmeisolierend getrennt ist.

[0003] Derartige Wärmeisulationsbehälter haben oft die Form einer Transportbox, um temperaturesensible Transportgüter, wie beispielsweise Lebensmittel oder Medikamente, temperaturgeführt zu transportieren.

[0004] Es sind Wärmeisulationsbehälter bekannt, welche beispielsweise aus einem Schaumformteil gebildet werden. Dabei wird das Schaumformteil durch Ausschäumen eines Schäummaterials in einem Formwerkzeug in eine gewünschte Form gebracht. Das Schäummaterial weist dabei wärmeisolierende Eigenschaften auf. Wärmeisulationsbehälter sind aus WO 2014/118 821 A1 und KR 10 2009 0 078 268 A bekannt.

[0005] Solche Wärmeisulationsbehälter haben den Nachteil, dass alle Wände den gleichen oder einen ähnlich hohen Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen. Diese Wärmeisulationsbehälter bieten somit nicht optimale wärmeisolierende Eigenschaften, insbesondere in solchen Fällen, in denen die Wärmestromdichte des Außenraums anisotrop auf den Wärmeisulationsbehälter einwirkt. In vielen Anwendungsfällen ist die Wärmestromdichte im Bereich des Deckels und des Bodens besonders hoch. An Bereichen der wärmeisolierenden Wände des Wärmeisulationsbehälters, an denen eine erhöhte Wärmestromdichte einwirkt, ergibt sich ein besonders hoher Wärmeeintrag in den Wärmeisulationsbehälter. Bekannte Wärmeisulationsbehälter lösen nicht das Problem speziell diese Bereiche des Wärmeisulationsbehälters vor einem erhöhten Wärmeeintrag zu schützen.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung einen Wärmeisulationsbehälter bereitzustellen, der die Nachteile aus dem Stand der Technik überwindet, wobei insbesondere ein Wärmeisulationsbehälter mit optimierten Wärmedurchgangskoeffizienten der jeweiligen wärmeisolierenden Wände bereitgestellt wird.

[0007] Die Aufgabe wird durch den Wärmeisulationsbehälter gemäß dem unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0008] Die Erfindung umfasst einen Wärmeisulationsbehälter, welcher einen Boden, mindestens eine, bevorzugt vier jeweils an dem Boden angeordnete Seitenwände und einen an den Seitenwänden angeordneten Deckel bzw. ein Deckenteil umfasst. Dabei umschließen der Boden, die vier Seitenwände und der Deckel einen Innenraum vollständig. Dabei hat der Deckel einen Wärmedurchgangskoeffizienten k_D , der Boden einen Wärmedurchgangskoeffizienten k_B , und jede der Seitenwände einen der Wärmedurchgangskoeffizienten k_{S1} , k_{S2} ,

k_{S3} oder k_{S4} . Ferner ist dabei $k_D < \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B]$. Der besonders niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels ist derart gewählt, um vor einer besonders hohen Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Sonneneinstrahlung auf den Deckel einwirkt, zu schützen. Zum Beispiel können Oberflächen mit niedrigeren Emissionskoeffizienten, dickerer Ausführung oder geringerer Wärmeleitfähigkeit verwendet werden.

[0009] Es ist vorteilhaft, wenn $k_D < k_B < \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}]$. Der niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_B des Bodens ist derart gewählt, um vor einer erhöhten Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Kontakt des Bodens mit dem Untergrund, auf welchem der Wärmeisulationsbehälter steht, zu schützen. Besonders vorteilhaft ist ein Wärmeisulationsbehälter, wobei $k_D < 0,8$ insbesondere $0,6 * \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B]$ ist.

[0010] Nach einem weiteren vorteilhaften Aspekt umfassen der Boden, die vier Seitenwände und der Deckel jeweils mindestens ein Vakuumisulationspaneel. Ein Vakuumisulationspaneel hat dabei eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als 9 mW/mK, insbesondere weniger als 5 mW/mK, besonders bevorzugt weniger als 3,5 mW/mK.

[0011] Es ist bevorzugt, wenn der Deckel mindestens zwei Vakuumisulationspaneele umfasst, wobei die Vakuumisulationspaneele übereinander gestapelt angeordnet sind. Hierdurch kann auf einfache Weise ein niedrigerer Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels realisiert werden.

[0012] Weiterhin bevorzugt ist ein Wärmeisulationsbehälter, wobei der Boden, die vier Seitenwände und der Deckel aus dem gleichen Material ausgebildet sind. Dabei ist der Deckel dicker ausgebildet als der Boden und als jede der vier Seitenwände. Hierdurch kann auf eine andere einfache Weise ein niedrigerer Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels realisiert werden.

[0013] Besonders bevorzugt ist ein Wärmeisulationsbehälter umfassend mindestens einen Standfuß, welcher am Boden angeordnet ist. Der mindestens eine Standfuß ist dabei derart ausgebildet und an dem Boden angeordnet, sodass der Boden des Wärmeisulationsbehälters beim Abstellen des Wärmeisulationsbehälters auf einen Untergrund in keinen direkten Kontakt mit dem Untergrund gelangt. Dies reduziert den Wärmestrom über den Boden.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in den beigelegten Zeichnungen dargestellten Beispiele näher erläutert. Identische Bezugszeichen betreffen die gleichen Merkmale in allen Figuren.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines ersten Wärmeisulationsbehälters; und

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht eines zweiten Wärmeisulationsbehälters.

[0016] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen Wärmeisulationsbehälter 1, der einen Boden 26, vier an dem Boden

26 angeordnete Seitenwände 21, 23 [22, 24; die Vorder- und Rückwand ist in dieser Darstellung nicht zu sehen] und einen an den Seitenwänden angeordneten Deckel 25 umfasst. Dabei umschließen der Boden 26, die vier Seitenwände 21, 23 und der Deckel 25 einen Innenraum 3 vollständig.

[0017] Der Deckel 25 hat dabei einen Wärmedurchgangskoeffizient $k_D = 0.083 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, der Boden 26 einen Wärmedurchgangskoeffizient $k_B = 0.143 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, und jede der Seitenwände 21, 23 einen der Wärmedurchgangskoeffizienten $k_{S1} = k_{S2} = k_{S3} = k_{S4} = 0.166 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

[0018] Deshalb gilt dabei $k_D < k_B < \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}]$. Der besonders niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels 25 ist derart gewählt, um vor einer besonders hohen Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Sonneneinstrahlung auf den Deckel 25 einwirkt, zu schützen. Der niedrige Wärmedurchgangskoeffizient k_B des Bodens 26 ist derart gewählt, um vor einer erhöhten Wärmestromdichte, welche beispielsweise durch Kontakt des Bodens 26 mit dem Untergrund, auf welchem der Wärmeisoliationsbehälter 1 steht, zu schützen.

[0019] Die gezeigten Wärmeisoliationsbehälter 1 umfassen zwei Standfüße 5, welche am Boden 26 angeordnet sind. Die Standfüße 5 reduzieren den Wärmestrom über den Boden 26, wenn der Wärmeisoliationsbehälters 1 auf einen Untergrund abgestellt wird, dadurch, dass der Boden 26 dabei in keinen direkten Kontakt mit dem Untergrund gelangt.

[0020] Nach einem weiteren vorteilhaften Aspekt umfassen der Boden 26, die vier Seitenwände 21, 23 und der Deckel 25 jeweils mindestens ein Vakuumisoliationspaneel 4. Während in **Fig. 1** der Deckel 25 zwei übereinander gestapelt angeordnete Vakuumisoliationspaneele 4 umfasst, umfasst der Deckel 25 in **Fig. 2** ein Vakuumisoliationspaneel 4a, welches dicker ausgebildet ist, als die Vakuumisoliationspaneele 4 des Bodens 26 und jeder der vier Seitenwände 21, 23. In beiden erfindungsgemäßen Ausbildungsarten kann hierdurch auf einfache Weise ein optimierter Wärmedurchgangskoeffizient k_D des Deckels 25 realisiert werden. Jedes der gezeigten Vakuumisoliationspaneele 4 hat dabei eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als $9 \text{ mW}/\text{mK}$, insbesondere weniger als $5 \text{ mW}/\text{mK}$, besonders bevorzugt weniger als $3,5 \text{ mW}/\text{mK}$.

Patentansprüche

1. Wärmeisoliationsbehälter (1) umfassend einen Boden (26), an dem Boden (26) angeordnete Seitenwände (21, 22, 23, 24) und einen an den Seitenwänden (21, 22, 23, 24) angeordneten Deckel (25), wobei der Boden (26), die Seitenwände (21, 22, 23, 24) und der Deckel (25) einen Innenraum (3) vollständig umschließen, und wobei der Deckel (25) einen Wärmedurchgangskoeffizient k_D hat, der Boden (26) einen Wärmedurchgangskoeffizient k_B hat, und jede

der Seitenwände (21, 22, 23, 24) einen der Wärmedurchgangskoeffizienten k_{S1} , k_{S2} , k_{S3} oder k_{S4} hat, und dabei ferner $k_D < \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}]$ ist.

2. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach Anspruch 1, wobei $k_D < k_B < \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}]$ ist.

3. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei $k_D < 0,8$ insbesondere $0,6 \cdot \text{Minimum}[k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, k_{S4}, k_B]$ ist.

4. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Boden (26), die Seitenwände (21, 22, 23, 24) und der Deckel (25) jeweils mindestens ein Vakuumisoliationspaneel (4, 4a) umfassen.

5. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach einem Anspruch 4, wobei der Deckel (25) mindestens zwei Vakuumisoliationspaneele (4) umfasst, welche Vakuumisoliationspaneele (4) übereinander gestapelt angeordnet sind.

6. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Boden (26), die Seitenwände (21, 22, 23, 24) und der Deckel (25) aus dem gleichen Material oder aus unterschiedlichem Material ausgebildet sind, und wobei der Deckel (25) dicker ausgebildet ist, als der Boden (26) und als jede der vier Seitenwände (21, 22, 23, 24).

7. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend mindestens einen Standfuß (5), welcher am Boden (26) angeordnet ist.

8. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend mindestens zwei Vakuumisoliationspaneele mit unterschiedlichem Wärmedurchgangskoeffizient.

9. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend mindestens ein Vakuumisoliationspaneel mit mindestens zwei Kammern, wobei jede Kammer das gleiche oder ein unterschiedliches Kernmaterial umfasst.

10. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend einen Abschnitt (251) mit einer reflektierenden Oberfläche.

11. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach Anspruch 10, wobei der Abschnitt mit einer reflektierenden Oberfläche (251) die Oberfläche des Deckels (25) oder der Seitenwände (21, 22, 23, 24) umfasst.

12. Wärmeisoliationsbehälter (1) nach Anspruch 10 oder 11, wobei die reflektierende Oberfläche derart aus-

gebildet ist, um Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich von $0,7\ \mu\text{m}$ bis $1000\ \mu\text{m}$, insbesondere im Bereich von $1,4\ \mu\text{m}$ bis $50\ \mu\text{m}$, zu reflektieren.

13. Wärmeisulationsbehälter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend ein zusätzliches Isolationselement (4). 5
14. Wärmeisulationsbehälter (1) nach Anspruch 13, wobei das zusätzliche Isolationselement (4) im Boden angeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

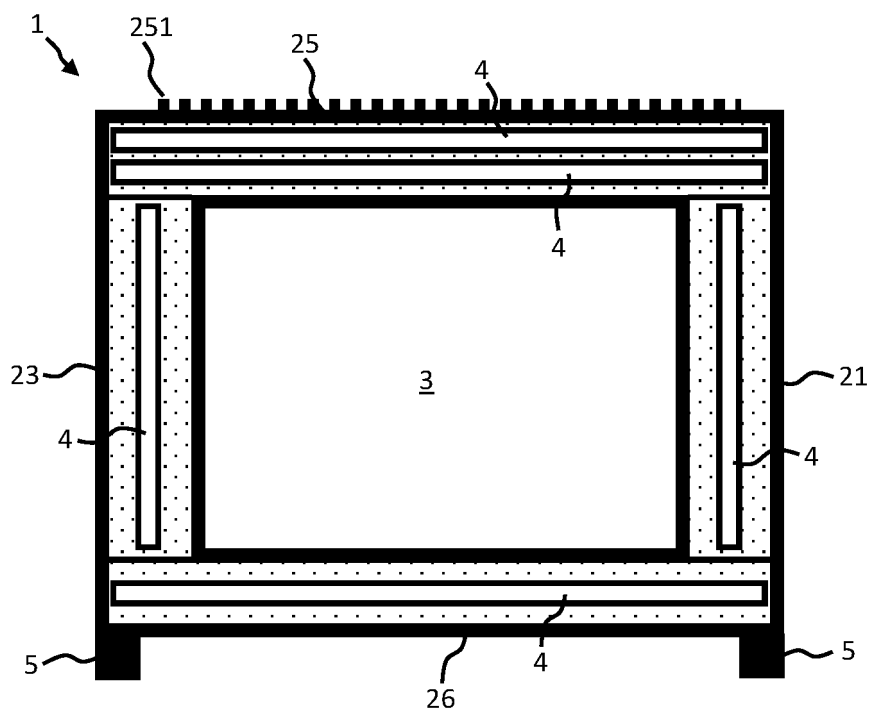


Fig. 1

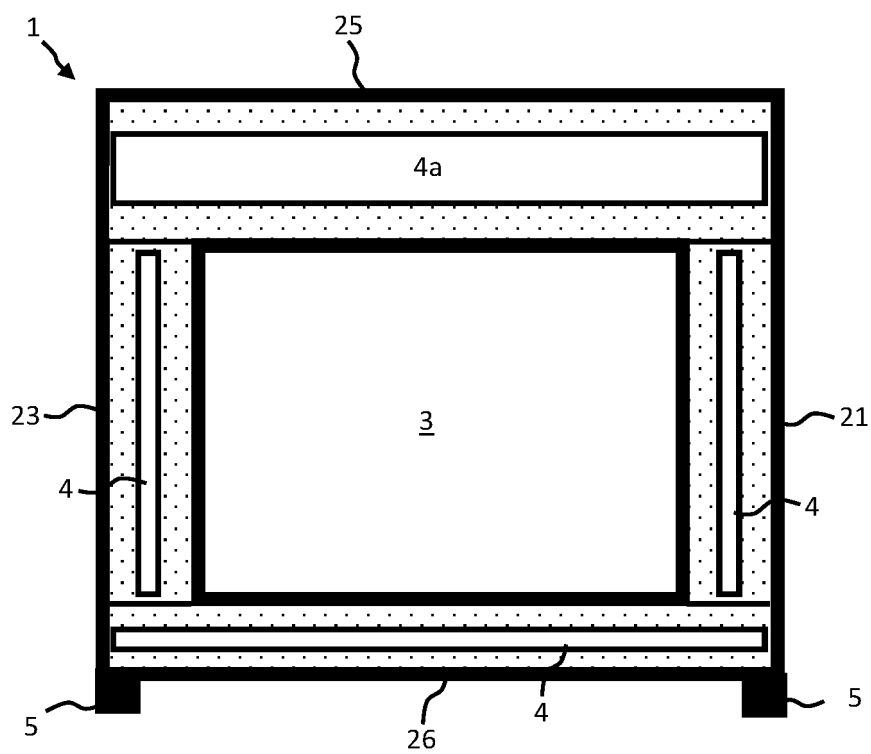


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 7884

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 5 235 819 A (BRUCE HANS [SE]) 17. August 1993 (1993-08-17)	1,3,6, 13,14	INV. B65D81/38
Y	* Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 8, Zeile 68; Abbildungen 1-3 *	2,7, 10-12	
X	JP 2018 108851 A (SEKISUI PLASTICS) 12. Juli 2018 (2018-07-12)	1,3,4,6, 13,14	
Y	* Abbildungen 1,2 *	2,5,7, 9-12	
X	WO 2015/063820 A1 (KUSAKA YASUTO [JP]; KASAHARA KEISUKE [JP]) 7. Mai 2015 (2015-05-07)	1-6,8,9, 13,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D F25D
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 *	2,5,7, 10-12	
X	DE 10 2004 053113 A1 (FUCHS HUBERT [DE]; MAAS FRITZ [DE]) 4. Mai 2006 (2006-05-04)	1,3,4,6, 7,13,14	
Y	* Absatz [0023] - Absatz [0033] * * Abbildungen 1-3 *	2,5,7, 10-12	
Y	US 2019/241350 A1 (GOELLNER KAI [US]) 8. August 2019 (2019-08-08)	5,9	
	* Absatz [0025] - Absatz [0041] * * Abbildungen 1-11 *		
Y	EP 0 157 751 A2 (LEJONDAHL LARS ERIK [SE]) 9. Oktober 1985 (1985-10-09)	10-12	
	* Seite 7, Absatz 3; Abbildung 3 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Januar 2021	Prüfer Fitterer, Johann
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 7884

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.

15-01-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5235819 A	17-08-1993	KEINE	
JP 2018108851 A	12-07-2018	JP 6770897 B2 JP 2018108851 A	21-10-2020 12-07-2018
WO 2015063820 A1	07-05-2015	KEINE	
DE 102004053113 A1	04-05-2006	KEINE	
US 2019241350 A1	08-08-2019	KEINE	
EP 0157751 A2	09-10-1985	AT 45926 T AU 4158685 A DK 553585 A EP 0157751 A2 EP 0210168 A1 JP S61501700 A NO 165671 B SE 447094 B WO 8504384 A1	15-09-1989 01-11-1985 22-01-1986 09-10-1985 04-02-1987 14-08-1986 10-12-1990 27-10-1986 10-10-1985

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

- WO 2014118821 A1 [0004]
- KR 1020090078268 A [0004]