



# BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 11/23

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2021 100 156.0

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts  
am 18. Juli 2023 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Univ.  
Rothe, sowie der Richter Kruppa, der Richterin Dipl.-Ing. Univ. Schenk und des  
Richters Dipl.-Ing. Dr. Herbst

beschlossen:

ECLI:DE:BPatG:2023:180723B12Wpat11.23.0

Auf die Beschwerde der Patentanmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F28D des Deutschen Patent- und Markenamts vom 22. November 2021 aufgehoben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche

1 bis 16 wie ursprünglich eingereicht,

Beschreibung

Seiten 1 bis 44 vom 6. Juli 2023,

Figuren

1 bis 12 wie ursprünglich eingereicht.

## **Gründe**

### **I.**

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 7. Januar 2021 angemeldeten und am 7. Juli 2022 veröffentlichten Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Latentwärmespeicher mit einem Auslösemechanismus“.

Die Prüfungsstelle für Klasse F28D des Deutschen Patent- und Markenamtes hat die Patentanmeldung mit Beschluss vom 22. November 2021 mit der Begründung zurückgewiesen, der Gegenstand des ursprünglich eingereichten Patentanspruchs 1 sei nicht patentfähig. Dieser sei für den Fachmann ausgehend von der Druckschrift D1 in weiterer Kenntnis der Entgegenhaltung D2 nahegelegt.

Gegen diesen am 26. November 2021 zugestellten Beschluss richtet sich die am 17. Dezember 2021 eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Mit Schreiben vom 6. Juli 2023 und 12. Januar 2022 stellt die Beschwerdeführerin und Anmelderin sinngemäß den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle aufzuheben und

– das Patent auf der Grundlage

- der Beschreibungsseiten 1 bis 44 vom 6. Juli 2023,
- der ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 16 gemäß den ursprünglichen Anspruchsseiten 45 bis 50 sowie
- den ursprünglichen Fig. 1 bis 12 gemäß den ursprünglichen Zeichnungsseiten 1/3 bis 3/3,

zu erteilen,

– hilfsweise das Patent auf der Grundlage

- der neuen Patentansprüche 1 bis 14 gemäß HILFSANTRAG 1 vom 12. Januar 2022, die an die Stelle der ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 16 treten,
- der beigefügten neuen Beschreibungsseiten 11 bis 18a gemäß HILFSANTRAG 1 vom 12. Januar 2022, die an die Stelle der ursprünglichen Beschreibungsseiten 11 bis 18 treten, im Übrigen mit den ursprünglichen Beschreibungsseiten 1 bis 10 und 19 bis 44, sowie
- den ursprünglichen Fig. 1 bis 12 gemäß den ursprünglichen Zeichnungsseiten 1/3 bis 3/3

zu erteilen,

– weiter hilfsweise das Patent auf der Grundlage

- der neuen Patentansprüche 1 bis 12 gemäß HILFSANTRAG 2 vom 12. Januar 2022, die an die Stelle der ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 16 treten,

- der beigefügten neuen Beschreibungsseiten 11 bis 20a gemäß HILFSANTRAG 2 vom 12. Januar 2022, die an die Stelle der ursprünglichen Beschreibungsseiten 11 bis 20 treten, im Übrigen mit den ursprünglichen Beschreibungsseiten 1 bis 10 und 21 bis 44, und
  - den ursprünglichen Fig. 1 bis 12 gemäß den ursprünglichen Zeichnungsseiten 1/3 bis 3/3
- zu erteilen.

Der **ursprüngliche Patentanspruch 1**, auf den 15 weitere Ansprüche zurückbezogen sind, hat folgenden Wortlaut (mit einer hinzugefügten Merkmalsgliederung):

- M1.1 „Latentwärmespeicher (1) mit wenigstens einem, in wenigstens einem Hauptspeicher (2) aufgenommenen Phasenwechselmaterial, welches
- eine Kristallisationstemperatur, bei welcher das Phasenwechselmaterial exotherm von einem fluiden Zustand in einen kristallinen Zustand übergeht, und
  - eine oberhalb der Kristallisationstemperatur gelegene Schmelztemperatur, bei welcher das Phasenwechselmaterial aus dem kristallinen Zustand in den fluiden Zustand übergeht, aufweist, und
- M1.2 mit wenigstens einem Auslösemechanismus zum Auslösen der Kristallisation des in dem Hauptspeicher (2) aufgenommenen Phasenwechselmaterials, wenn dieses in einem metastabilen Unterkühlungsbereich zwischen seiner Kristallisationstemperatur und seiner Schmelztemperatur vorliegt,
- M1.3 wobei der Auslösemechanismus wenigstens einen Hilfsspeicher (3) aufweist, in welchem ein mit einem Kristallisationskeimbildner (K) in Kontakt stehendes Phasenwechselmaterial aufgenommen ist und welcher mit dem Hauptspeicher (2) über ein sowohl offenbares als auch verschließbares Ventilelement (4) in Verbindung steht,

dadurch gekennzeichnet, dass

- M1.4 in dem Hilfsspeicher (3) des Auslösemechanismus' dasselbe Phasenwechselmaterial des Hauptspeichers (2) aufgenommen ist, welches mit dem Kristallisationskeimbildner (K) in Kontakt steht und
- M1.5 mit wenigstens einem Gelbildner versetzt ist, um den Kristallisationskeimbildner (K) in dem Hilfsspeicher (3) zu immobilisieren,
- M1.6 wobei der Hilfsspeicher (3) über das sowohl öffn-  
bare als auch verschließbare Ventilelement (4) derart mit dem Hauptspeicher (2) in Verbindung steht, dass
  - bei geöffnetem Ventilelement (4) das mit dem Kristallisationskeimbildner (K) in Kontakt stehende und mit dem Gelbildner versetzte Phasenwechselmaterial in dem Hilfsspeicher (3) mit dem Phasenwechselmaterial in dem Hauptspeicher (2) in Kontakt steht, um dessen Kristallisation auszulösen; und
  - bei geschlossenem Ventilelement (4) das mit dem Kristallisationskeimbildner (K) in Kontakt stehende und mit dem Gelbildner versetzte Phasenwechselmaterial in dem Hilfsspeicher (3) mit dem Phasenwechselmaterial in dem Hauptspeicher (2) außer Kontakt steht.“

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit sind von der Prüfungsstelle die Druckschriften

D1 DE 10 2014 212 404 A1

D2 DE 10 2017 210 002 A1

D3 EP 3 139 123 A1

D4 DE 10 2018 003 274 A1

berücksichtigt worden.

In den Anmeldeunterlagen sind zusätzlich folgende Druckschriften genannt, wobei offensichtlich unrichtige Bezeichnungen geändert sind:

D5 DE 29 07 366 A1

- D6 DE 103 13 101 A1
- D7 DE 10 2010 046 243 A1
- D8 DE 10 2010 063 057 A1
- D9 DE 601 07 382 T2
- D10 US 5 378 337 A
- D11 EP 0 103 450 A1
- D12 EP 0 350 460 A2
- D13 BOTHE, Martin; PRETSCH, Thorsten: Bidirectional actuation of a thermoplastic polyurethane elastomer. In: Journal of Materials Chemistry A: Materials for Energy and Sustainability, Vol. 1, 2013, No. 46, S. 14491-14497. - ISSN 2050-7488 (P), 2050-7496 (E).  
DOI: 10.1039/c3ta13414h.  
URL: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2013/ta/c3ta13414h>  
[abgerufen am 2021-02-04].
- D14 BOTHE, Martin; PRETSCH, Thorsten: Two-way shape changes of a shape-memory poly(ester urethane). In: Macromolecular Chemistry and Physics, Vol. 213, 2012, No. 22, S. 2378-2385. - ISSN 1521-3935 (E); 0025-116X (P); 1022-1352 (P).  
DOI: 10.1002/macp.201200096.  
URL:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/macp.201200096>  
[abgerufen am 2020-02-11]. - Special Issue: Polymer Research at BAM Federal Institute for Materials Research and Testing.
- D15 FRITZSCHE, Nikolaus; PRETSCH, Thorsten: Programming of temperature-memory onsets in a semicrystalline polyurethane elastomer. In: Macromolecules, Vol. 47, 2014, No. 17, S. 5952-5959. - ISSN 0024-9297 (P), 1520-5835 (E).  
DOI: 10.1021/ma501171p.  
URL: <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ma501171p> [abgerufen am 2021-02-04].

- D16 MIRTSCHIN, Nikolaus; PRETSCH, Thorsten: Designing temperature-memory effects in semicrystalline polyurethane. In: RSC Advances, Vol. 5, 2015, No. 57, S. 46307-46315. - ISSN 2046-2069 (E).  
DOI: 10.1039/C5RA05492C.  
URL: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2015/ra/c5ra05492c> [abgerufen am 2021-02-04].
- D17 WALTER, Mario [et al.]: Shape memory polymer foam with programmable apertures. In: Polymers, Vol. 12, 2020, No. 9, Article-No.: 1914 (Seiten 1-23). - ISSN 2073-4360 (E).  
DOI: 10.3390/polym12091914.  
URL:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7565147/pdf/polymers-12-01914.pdf> [abgerufen am 2021-02-04].

Zum Wortlaut der rückbezogenen ursprünglichen Patentansprüche, der Patentansprüche nach den Hilfsanträgen, sowie zum weiteren Vorbringen der Beschwerdeführerin wird auf den Inhalt der Akte verwiesen.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig und begründet.

1. Die Anmeldung betrifft einen Latentwärmespeicher mit wenigstens einem, in wenigstens einem Hauptspeicher aufgenommenen Phasenwechselmaterial.

1.1 Nach den Ausführungen in der Anmeldung (Absätze [0002], [0005] und [0006] der Offenlegungsschrift, die die ursprünglich eingereichten Unterlagen repräsentiert, und auf die im Folgenden Bezug genommen wird) sind Latentwärmespeicher in verschiedenen Ausgestaltungen bekannt, wobei ihr Wärmespeichervermögen auf dem in dem Hauptspeicher des

Latentwärmespeichers aufgenommenen Phasenwechselmaterial beruht, welches die Enthalpie von reversiblen thermodynamischen Zustandsänderungen nutzt. Beispiele solcher, auch als „PCM“ (phase change materials) bezeichneter Phasenwechselmaterialien umfassten vornehmlich, wenngleich nicht ausschließlich, verschiedene Salzhydrate, aber auch einige organische, insbesondere polymere Verbindungen, wie z.B. einige Paraffine, Fette und Ester. Die Phasenwechselmaterialien wiesen eine relativ hohe Schmelzenthalpie auf, wobei beim „Laden“ des Latentwärmespeichers das Phasenwechselmaterial bei Erreichen seiner Schmelztemperatur von einem festen, üblicherweise kristallinen, Zustand in einen geschmolzenen Zustand übergehe, welcher in der Regel flüssig oder viskos sei und in welchem Wärme über einen langen Zeitraum gespeichert werden könne. Während des Abkühlens verbleibe das Phasenwechselmaterial sodann über einen relativ breiten Temperaturbereich bis hin zu einem unterkühlten Schmelzbereich in einem metastabilen Zustand in flüssiger oder viskoser Phase, bis es seine Kristallisationstemperatur erreicht habe. Kristallisiere das Phasenwechselmaterial dann aus, so erwärme sich das Phasenwechselmaterial infolge der hierbei freiwerdenden Kristallisationswärme, d.h. es gehe exotherm von seinem geschmolzenen Zustand im metastabilen Unterkühlungsbereich in den kristallinen Zustand über. Die Differenz zwischen der Kristallisationstemperatur und der Schmelztemperatur von Phasenwechselmaterialien, innerhalb welcher sie in ihrem metastabilen Unterkühlungsbereich vorlägen, werde auch als „Schmelzhysterese“ bezeichnet. In diesem Zustand der unterkühlten Schmelze träten nicht bzw. nicht ausreichend große Eigenkeime auf, an welchen ein Kristallwachstum möglich wäre, weshalb die (exotherme) Kristallisation dort noch nicht einsetze. Werde bei weiterer Abkühlung zumindest auf die Kristallisationstemperatur die Anzahl an Kristallisationskeimen erhöht bzw. würden größere Eigenkeime gebildet, so setze die (exotherme) Kristallisation ein und die unterkühlte Schmelze gehe in den kristallinen Zustand über. Das Phasenwechselmaterial kristallisiere aus und setze dabei seine Kristallisationswärme frei, wodurch es sich bis auf die Schmelztemperatur erwärmen könne. Ferner könne in dem metastabilen bzw. unterkühlten

Schmelzbereich des Phasenwechselmaterials auch gezielt eine Kristallisation ausgelöst werden, wie beispielsweise durch Exposition der unterkühlten Schmelze mit Eigen- oder Fremdkeimen, durch mechanische Einwirkungen und hierdurch induzierter Keimbildung oder durch eine elektrochemischen Aktivierung mittels in dem Latentwärmespeicher angeordneter Elektroden etc.

Um die in einem metastabilen Zustand befindliche unterkühlte Schmelze des in dem Hauptspeicher des Latentwärmespeichers aufgenommenen Phasenwechselmaterials in den kristallinen Zustand zu überführen, so dass die hierbei freiwerdende Kristallisationswärme genutzt werden könne, verfügten gattungsgemäße Latentwärmespeicher über einen Auslösemechanismus, mittels welchem die Kristallisation des Phasenwechselmaterials möglichst zuverlässig, reproduzierbar und wiederholt zyklenstabil initiiert werden können sollte. Unter „zuverlässig“ sei in diesem Zusammenhang gemeint, dass zumindest nahezu jedes Auslösen des Auslösemechanismus' zu einer Kristallisation des in seinem metastabilen Unterkühlungsbereich befindlichen Phasenwechselmaterials in dem Hauptspeicher des Latentwärmespeichers führe, was insbesondere auch im Falle von ungünstigen Umgebungsbedingungen, wie mechanischen Einwirkungen, z.B. in Form von Stößen oder Vibrationen, Temperatur- oder Lageänderungen etc., gelten sollte. Mit „reproduzierbar“ sei in diesem Zusammenhang angesprochen, dass die Kristallisation des in seinem metastabilen Unterkühlungsbereich befindlichen Phasenwechselmaterials in dem Hauptspeicher des Latentwärmespeichers nicht zufällig ausgelöst werden dürfe, ohne dass der Auslösemechanismus eine Kristallisation ausgelöst hat. Unter „zyklenstabil“ sei schließlich zu verstehen, dass die zuverlässige und reproduzierbare Initiierung einer Kristallisation des in seinem metastabilen Unterkühlungsbereich befindlichen Phasenwechselmaterials in dem Hauptspeicher des Latentwärmespeichers mittels des Auslösemechanismus' über einen langen Zeitraum von vielen Zyklen, wie insbesondere mindestens 100 oder mindestens 1000 Zyklen, im Wesentlichen unverändert aufrechterhalten bleibe, ohne dass es mit einer zunehmenden Anzahl an Speicherzyklen zu einer signifikanten Verringerung des Wärmespeichervermögens des in dem

Hauptspeicher aufgenommenen Phasenwechselmaterials komme. Ein „Speicherzyklus“ umfasse dabei das einmalige, mittels des Auslösemechanismus' initiierte Auskristallisieren des Phasenwechselmaterials unter Freisetzung der Kristallisationswärme sowie das anschließende Regenerieren des Phasenwechselmaterials, indem dieses wieder zumindest auf seine Schmelztemperatur erwärmt und im Wesentlichen vollständig aufgeschmolzen werde, um in einem darauffolgenden Speicherzyklus die hierbei aufgenommene Wärme abermals abgeben zu können.

Zum Initiieren einer Kristallisation des in seinem metastabilen Unterkühlungsbereich vorliegenden Phasenwechselmaterials seien aus dem Stand der Technik eine Vielzahl an unterschiedlichen Auslösemechanismen bekannt, wie beispielsweise die Zugabe eines Kristallisationskeimbildners in Form von Fremdkeimen oder Eigenkeimen. Die Anmeldung verweist diesbezüglich auf mehrere Druckschriften. Als nachteilig erweise sich insbesondere der relativ komplexe Aufbau solcher Auslösemechanismen, welche zudem eine relativ hohe Energiezufuhr benötigten, um eine Kristallisation der unterkühlten Schmelze des Phasenwechselmaterials zu initiieren und die hierbei freiwerdende Wärme nutzen zu können, und welche hinsichtlich eines zuverlässigen Auslösens der Kristallisation des Phasenwechselmaterials zuweilen zu wünschen übrigließen.

Als besonders zuverlässig hätten sich bislang Auslösemechanismen erwiesen, welche auf einer Initiierung einer Kristallisation des im metastabilen Unterkühlungsbereich befindlichen Phasenwechselmaterials mittels Zugabe von Kristallisationskeimen beruhten. Die Beschreibung der Anmeldung (Absätze [0007] bis [0010] der Offenlegungsschrift) setzt sich diesbezüglich mit verschiedenen Druckschriften auseinander. Dieser Stand der Technik weise im Wesentlichen die Nachteile auf, dass der Aufwand recht hoch sei, Verunreinigungen in das Phasenwechselmaterial eindringen könnten, eine zuverlässige Auslösung einer Kristallisation des Phasenwechselmaterials insgesamt nicht möglich sei, die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Phasenwechselmaterials durch

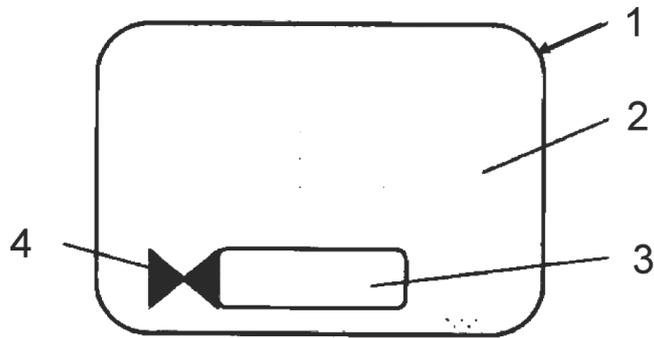
Fremdkeime verändert würden, oder ein Hilfsspeicher in regelmäßigen Zeitabständen nachgefüllt werden müsse.

**1.2** Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die in der Anmeldung genannte Aufgabe darin, einen Latentwärmespeicher der beschriebenen Art auf einfache und kostengünstige Weise dahingehend weiterzubilden, dass sein Auslösemechanismus eine größtmögliche Zuverlässigkeit, Reproduzierbarkeit und wiederholte Zyklenstabilität besitzt (Offenlegungsschrift, Absatz [0011]).

**1.3** Der mit der Lösung dieser Aufgabe befasste Fachmann dürfte ein Ingenieur der Fachrichtung Verfahrens- oder Energietechnik mit Abschluss als Dipl.-Ing. oder Master an einer Universität gemäß Hochschulrahmengesetz sein, mit besonderen Kenntnissen und mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung von Wärmespeichern.

**1.4** Die in der Anmeldung genannte Aufgabe soll durch einen Latentwärmespeicher mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst werden.

Die nachfolgend wiedergegebene Figur 1 der Offenlegungsschrift zeigt eine stark schematisierte Prinzipdarstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Latentwärmespeichers (1) mit einem Hauptspeicher (2) und einem Auslösemechanismus mit einem Hilfsspeicher (3) und einem diesen mit dem Hauptspeicher verbindenden Ventilelement (4).



Offenlegungsschrift Fig. 1

Die Merkmale des Patentanspruchs 1 bedürfen näherer Erörterung.

**a)** Zum wesentlichen Verständnis der oberbegrifflichen Merkmale **M1.1 bis M1.3** wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obige Wiedergabe der ausführlichen Erläuterungen in der Beschreibungseinleitung der Anmeldung verwiesen.

**b)** Zu Merkmal **M1.3** ist zu ergänzen, dass aus der Beschreibung des zugrundeliegenden Stands der Technik hervorgehen dürfte, dass ein Kristallisationskeimbildner gemäß Patentanspruch 1 keine Eigenkeime, also nicht das im Hauptspeicher vorhandene Phasenwechselmaterial, enthält (vgl. in der Offenlegungsschrift Absätze [0006] und [0010]). Der Kristallisationskeimbildner muss nicht zwingend ein bestimmter Stoff sein, es kann sich auch um eine bestimmte Oberflächenstruktur handeln, die eine Kristallisation des Phasenwechselmaterials hervorruft (Absatz [0017] der Offenlegungsschrift).

**c)** Nach den Merkmalen **M1.4** und **M1.5** muss das Phasenwechselmaterial in dem Hilfsspeicher drei Bedingungen erfüllen: Es muss erstens dasselbe Phasenwechselmaterial wie in dem Hauptspeicher sein, zweitens mit dem Kristallisationskeimbildner in Kontakt stehen und drittens mit wenigstens einem Gelbildner versetzt sein, um den Kristallisationskeimbildner zu immobilisieren.

Wie der Gelbildner beschaffen sein muss, um die in Merkmal M1.5 genannte Funktion der Immobilisierung des Kristallisationskeimbildners zu erfüllen, ist in der Beschreibung (Offenlegungsschrift, Absatz [0013]) näher erläutert. Danach muss dem Phasenwechselmaterial im Hilfsspeicher durch den Zusatz des Gelbildners eine solche Viskosität verliehen werden, dass es nicht mehr fließfähig ist, so dass kein oder ein allenfalls minimaler Eintrag des Kristallisationskeimbildners in das Phasenwechselmaterial des Hauptspeichers stattfinden kann und der Latentwärmespeicher über seine gesamte Lebensdauer zuverlässig mit gleichbleibender Zyklenstabilität betrieben werden kann. Dies muss auch dann sichergestellt sein, wenn sich das in dem Hilfsspeicher befindliche Phasenwechselmaterial oberhalb seiner Schmelztemperatur befindet (z.B. bei der Regeneration des Latentwärmespeichers oder aufgrund äußerer Erwärmung). Für unterschiedliche Phasenwechselmaterialien geeignete Gelbildner sind in der Beschreibung genannt (Absatz [0015] der Offenlegungsschrift).

**d)** Das in Merkmal **M1.6** genannte Ventil muss lediglich die in dem Merkmal genannten Funktionen erfüllen. Die konstruktive Ausgestaltung bleibt auch nach der Beschreibung dem Fachmann überlassen (Absätze [0014] und [0025] der Offenlegungsschrift), wobei vorteilhafte Ausgestaltungen des Ventils in den Unteransprüchen 13 bis 15 genannt sind.

**2.** Die geltende Fassung der Anmeldung ist zulässig geändert, denn sie erweitert den Gegenstand der ursprünglichen Anmeldung nicht.

**a)** Die geltenden Patentansprüche entsprechen den ursprünglichen. Damit sind diese zulässig.

**b)** Die Änderungen der Beschreibung betreffen die Beseitigung offensichtlicher Unrichtigkeiten und einer nicht eindeutigen und damit unwirksamen Verweisung auf ein anmeldungsfremdes Dokument.

Da sich aus diesen Änderungen in der Beschreibung kein verändertes Verständnis der Patentansprüche ergibt, sind die Änderungen der Beschreibung zulässig.

**3.** Die Anmeldung offenbart die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

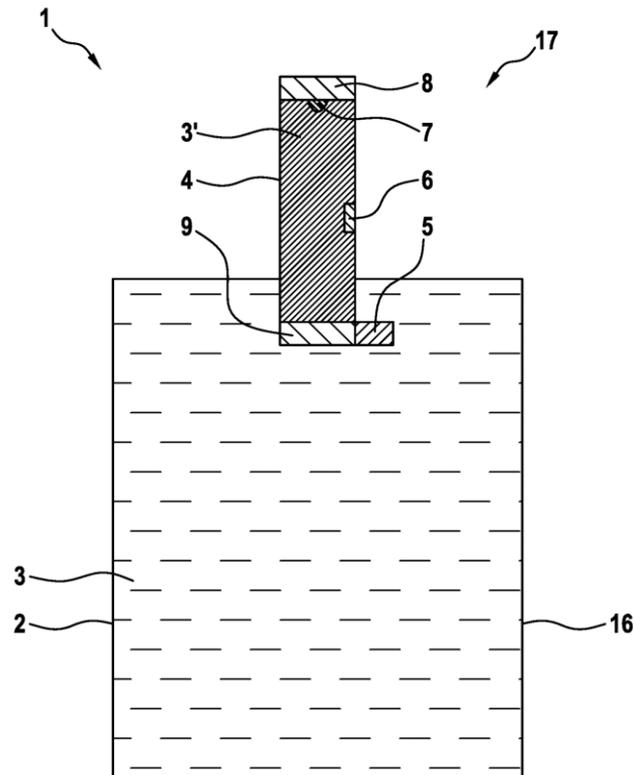
Der Patentanspruch 1 ist in allen verteidigten Fassungen so eindeutig gefasst, dass sein Gegenstand hinreichend sicher bestimmbar ist. Außerdem ist die damit beanspruchte Lehre in der Anmeldung so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

**4.** Der Gegenstand des ursprünglichen Patentanspruchs 1 ist patentfähig, insbesondere gegenüber dem Stand der Technik neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend.

**4.1** Der im ursprünglichen Patentanspruch 1 angegebene, gewerblich anwendbare Latentwärmespeicher ist neu, da keiner der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen D1 bis D17 sämtliche im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale zu entnehmen sind.

**a)** Die Offenlegungsschrift **DE 10 2014 212 404 A1 (D1)** hat eine Vorrichtung zum Auslösen von Nukleation eines Latentwärmespeichers zum Gegenstand.

In der nachfolgend wiedergegebenen Figur 1 der D1 ist das Schema eines Ausführungsbeispiels eines Latentwärmespeichers dargestellt.



D1 Figur 1

Dieser Latentwärmespeicher 1 weist ein Gehäuse 2 auf, das mit unterkühltem Phasenwechselmaterial (PCM) 3 gefüllt ist. Außerhalb des Gehäuses 2 ist ein Keimbecken 4 angeordnet, das ein kristallines PCM 3' enthält und in unterkühltes PCM 3 hineinragt. An dem in das Gehäuse 2 ragenden Ende des Keimbeckens 4 ist ein Ventil 9 vorgesehen, welches das kristalline PCM 3' im Keimbecken 4 von dem PCM 3 im Gehäuse 2 des Latentwärmespeichers 1 trennt (Absatz [0029]).

In dem außerhalb des Gehäuses 2 angeordneten Bereich des Keimbeckens 4 ist ferner ein Kristallisationskeim 7 vorgesehen, der aufgrund der durch den Abstand zu dem Gehäuse 2 gewährleisteten thermischen Isolierung selbst dann nicht schmelzen wird, wenn sich die Temperatur des PCMs 3 im Gehäuse 2 oberhalb seiner Schmelztemperatur befindet. Wenn sich der gesamte Latentwärmespeicher 1 im thermischen Gleichgewicht bei einer Temperatur befindet, in der sich das PCM 3 im Gehäuse 2 im Zustand der unterkühlten Schmelze befindet, so ist der Inhalt

des Keimbeckens 4 komplett kristallin, was dazu führt, dass bei Öffnen des Ventils 9 aufgrund des Kontaktes von unterkühltem PCM 3 und kristallinen PCM 3' sich von dort aus eine Kristallisation im PCM 3 radial ausbreitet. Das Ventil 9 kann dann wieder geschlossen werden (Absatz [0030]).

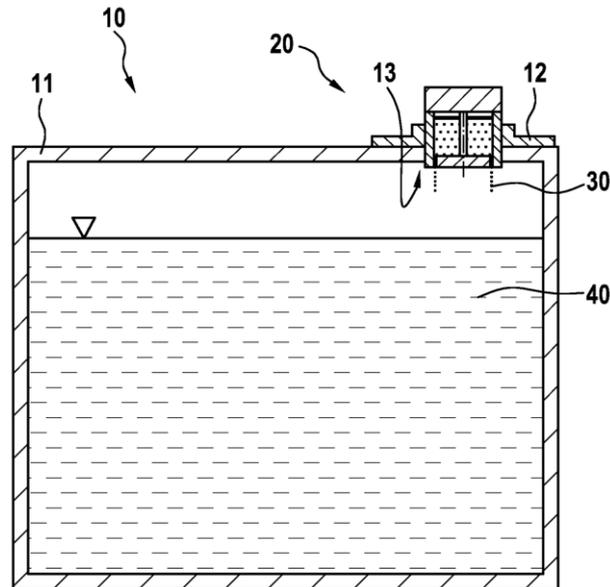
Der Kristallisationskeim kann auch aus einem anderen Material als das PCM bestehen (Absatz [0022]).

Damit sind zumindest die Merkmale **M1.1 bis M1.3** aus der D1 bekannt.

Ob die D1 auch die Merkmale **M1.4** und **M1.6** vorwegnimmt, kann dahingestellt bleiben. Denn die D1 offenbart jedenfalls nicht das Merkmal **M1.5**, denn ein Gelbildner in dem sich im Keimbecken 4 befindlichen PCM 3' zur Immobilisierung des als Kristallkeimbildner fungierenden Kristallisationskeims 7 geht aus der D1 nicht hervor. Auch kann der Fachmann einen solchen in der D1 nicht mitlesen.

**b)** Die Offenlegungsschrift **DE 10 2017 210 002 A1 (D2)** offenbart eine Vorrichtung zur Initiierung einer Kristallisation eines Wärmespeichermediums.

Ein Speicherbehälter eines Latentwärmespeichers mit einer Vorrichtung zur Initiierung einer Kristallisation eines Wärmespeichermediums ist in der nachfolgend wiedergegebenen Figur 1 der D2 gezeigt.



D2 Figur 1

Der in Figur 1 gezeigte Speicherbehälter 10 eines Latentwärmespeichers weist eine Vorrichtung 20 zur Initiierung einer Kristallisation eines Wärmespeichermediums 40 auf. Das Wärmespeichermediums 40 kann ein Salzhydrat wie Natriumacetat-Trihydrat, Dinatriumhydrogenphosphat-Dodecahydrat oder Dinatriumcarbonat-Decahydrat sein, und ist dazu vorgesehen, während einer Nutzungsdauer des Latentwärmespeichers im Speicherbehälter 10 zu verbleiben. Die Vorrichtung 20 zur Initiierung einer Kristallisation ist auf einer im Betrieb oberen Wandung 11 des Speicherbehälters 10 angeordnet. Die Speicherwandung 11 ist an dieser Stelle so beschaffen, dass von der Vorrichtung 20 bereitgestellte Kristallisationskeime 30 in den Speicherbehälter 10 eintreten und in oder auf das Wärmespeichermedium 40 eingebracht, insbesondere auf eine Oberfläche des Wärmespeichermediums eingestreut oder aufgestreut werden können (Absatz [0029]).

Die Vorrichtung 20 umfasst eine Aufnahmeeinrichtung zum Bevorraten von Kristallisationskeim-Material 31 (Absatz [0030]), wobei die Aufnahmeeinrichtung eine Verschießeinrichtung zum Verschießen einer räumlichen Verbindung von Aufnahmeeinrichtung und Speicherbehälter umfasst. Beispielsweise kann bei offener Verbindung ein Kristallisationskeim in das Wärmespeichermedium

eingebraucht werden, und bei verschlossener Verbindung ist die Aufnahmeeinrichtung getrennt (Abs. [0014]).

Damit sind aus der D2 zumindest die Merkmale **M1.1** und **M1.2** bekannt.

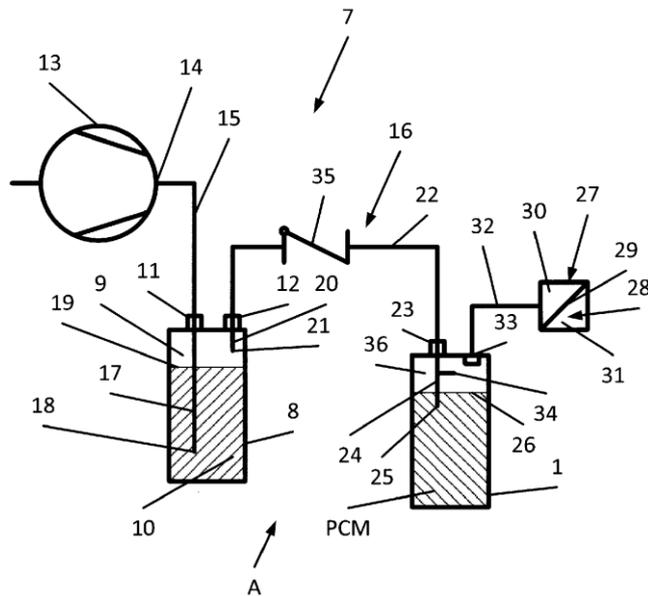
Ob das Kristallisationskeim-Material 31, das nach Absatz [0016] und Anspruch 10 aus dem gleichen Material wie das Wärmespeichermedium beschaffen ist, als Kristallisationskeimbildner oder als Phasenwechselmaterial in einem Hilfsspeicher gemäß Merkmal **M1.3** aufzufassen ist, kann dahingestellt bleiben.

Denn die D2 offenbart jedenfalls nicht das Merkmal **M1.5**. Zwar können dem Kristallisationskeim-Material Additive zugesetzt werden, welche die Viskosität erhöhen, so dass das Kristallisationskeim-Material auch bei Temperaturen oberhalb der Schmelztemperatur des Grundmaterials nicht schmilzt, sich nicht verflüssigt, nicht fließt, insbesondere fest bleibt (Absatz [0019]). Aufgrund dieser Eigenschaften sieht der Fachmann diese Additive zwar als Gelbildner nach dem Wortlaut des Merkmals M1.5 an. Jedoch sind diese Additive nicht geeignet, um wie mit Merkmal M1.5 gefordert, einen Kristallisationskeimbildner in einem Hilfsspeicher zu immobilisieren, sondern sie dienen dazu, bei jeder Betriebstemperatur aus dem Kristallisationskeim-Material Keime leicht abtrennen zu können (Absatz [0019]), die dann anschließend in flüssig-unterkühltes Wärmespeichermedium 40 in dem Speicherbehälter 10 eingebracht, z.B. gestreut werden (Absätze [0029], [0030], Figur 1).

Damit offenbart die D2 jedenfalls keinen Gelbildner gemäß Merkmal M1.5.

**c)** Die Veröffentlichung **EP 3 139 123 A1 (D3)** betrifft einen Latentwärmespeicher mit einem Speicherbehälter zur Aufnahme eines Phasenwechselmaterials und einer Vorrichtung zur Auslösung einer Kristallisation in dem Phasenwechselmaterial.

Die nachfolgend wiedergegebene Figur 2 zeigt einen Latentwärmespeicher eines Wärmespeichersystems in vereinfachter schematischer Darstellung.



D3 Figur 2

Dieser Latentwärmespeicher besteht aus einem Speicherbehälter 1, der mit einem Phasenwechselmaterial (PCM) befüllt ist, und einer Vorrichtung 7 zur Auslösung einer Kristallisation in dem Phasenwechselmaterial. Die Vorrichtung 7 umfasst einen Kompressor 13 zum Fördern eines gasförmigen Mediums, ein Leitungssystem 16 zum Zuführen des gasförmigen Mediums, das eine sich in das Behälterinnere des Speicherbehälters 1 erstreckte Zuführleitung 24 aufweist, einen Vorratsbehälter 8, der mit einem Kristallisationskeime enthaltenden Stoff 10 befüllt ist, um das gasförmige Medium mit Kristallisationskeimen anzureichern (Ansprüche 1, 2 und 4).

Die mit dem Kompressor 13 verdichtete Luft durchströmt den Kristallisationskeime enthaltenden Stoff 10, so dass die Luft mit Kristallisationskeimen angereicht wird und über den Auslass 12 des Vorratsbehälters 8 ausströmt. Der Auslass 12 des Vorratsbehälters 8 ist über einen Leitungsabschnitt 22 des Leitungssystems 16 mit einem Einlass 23 des Speicherbehälters 1 verbunden, so dass mit

Kristallisationskeimen angereicherte Luft unter dem vorgegebenen Druck in das Phasenwechselmaterial strömt. Durch das Einblasen der Luft in die unterkühlte Schmelze wird das Phasenwechselmaterial geimpft, so dass die Kristallisation initialisiert wird (Absätze [0033], [0034]).

Damit weist der Latentwärmespeicher nach D3 die Merkmale **M1.1 und M1.2** auf.

Ob und inwieweit die Merkmale **M1.3, M1.4 und M1.6** in der D3 offenbart sind, kann dahingestellt bleiben, denn zumindest das Merkmal **M1.5** geht aus der D3 **nicht** hervor. Denn weder ist in der D3 ein Gelbildner erwähnt, noch kann der Kristallisationskeime enthaltende Stoff 10 in dem als Hilfsspeicher fungierenden Vorratsbehälter 8 in irgendeiner Weise immobilisiert sein, schließlich muss dieser für die Funktion des Latentwärmespeichers nach D3 so mobil sein, dass er die durchströmende Luft mit Kristallisationskeimen anreichert.

**d)** Die von der Prüfungsstelle im Zurückweisungsbeschluss in Zusammenhang mit Unteransprüchen genannte Offenlegungsschrift **DE 10 2018 003 274 A1 (D4)** befasst sich mit einem Polymer-Blend mit Formgedächtnis- und/oder mit thermoresponsiven Eigenschaften. Ein Latentwärmespeicher ist in der D4 nicht erwähnt, so dass sie keines der Merkmale **M1.1 bis M1.6** offenbart.

**e)** Auch die weiteren Dokumente **D5 bis D17**, die zwar in den Anmeldungsunterlagen genannt, jedoch im Prüfungsverfahren nicht aufgegriffen wurden, kommen dem Gegenstand nach dem ursprünglichen Patentanspruch 1 nicht näher als der vorstehend beurteilte Stand der Technik. Insbesondere geht aus keiner dieser Druckschriften das Merkmal M1.5 hervor.

**4.2** Der Gegenstand des ursprünglichen Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

**a)** Da wie oben dargelegt, aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften D1 bis D17 ein Latentwärmespeicher mit dem Merkmal M1.5 nach dem ursprünglichen Patentanspruch 1 bekannt ist, kann auch von keiner dieser Entgegenhaltungen für sich oder in beliebiger Kombination untereinander eine Anregung zu diesem Merkmal ausgehen.

Selbst wenn einem anspruchsgemäßen Latentwärmespeicher keine schwer zu überwindenden technischen Hindernisse im Weg gestanden haben sollten, rechtfertigt dies nicht die Annahme, dass Merkmal M1.5 nahegelegen habe, denn auch dann hätte das Bekannte dem Fachmann Anlass oder Anregung geben müssen, um zu der erfindungsgemäßen Lösung zu gelangen (vgl. BGH, Urteil vom 21. Juli 2022 - X ZR 82/20, Ls. b), Tz. 88 - Leuchtdiode; BGH, Urteil vom 22. Januar 2013 - X ZR 118/11, Tz. 28 m. w. N. - [Werkzeugkupplung]), was hier nicht der Fall ist.

**b)** Insbesondere gelangt der Fachmann auch nicht ausgehend vom Gegenstand nach D1 in weiterer Kenntnis der Offenbarung der D2 zu dem Merkmal M1.5.

Denn nach der D1 soll der Kristallisationskeim 7 in dem als Hilfsspeicher fungierenden Keimbecken 4 verbleiben, während die D2 lehrt, einen Kristallisationskeim in einem Speicherbehälter zu bevorraten und von dort gezielt in das flüssig-unterkühlte Wärmespeichermedium 40 in dem Hauptbehälter 10 einzubringen, z.B. ein- oder aufzustreuen. Diese grundsätzlich verschiedenen Maßnahmen zum Auslösen der Kristallisation geben dem Fachmann keinerlei Veranlassung, das aus D2 bekannte, als Gelbildner fungierende Additiv zur besseren Abtrennbarkeit von Keimen auf den Kristallisationskeim nach D1 zu übertragen, um diesen zu immobilisieren i.S.d. Merkmals M1.5 (vgl. auch obige Ausführungen zur Neuheit).

5. Die auf den ursprünglichen Patentanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 16 betreffen zweckmäßige und nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Latentwärmespeichers nach Patentanspruch 1 und werden von diesem getragen.
  
6. Bei dieser Sachlage war das Patent auf Grundlage der ursprünglichen Patentansprüche zu erteilen, weshalb sich Ausführungen zu den Hilfsanträgen 1 und 2 erübrigen. Da die ursprünglichen Patentansprüche bereits Gegenstand der Prüfung im Deutschen Patent- und Markenamt waren, war die Sache entscheidungsreif.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Rothe

Kruppa

Schenk

Herbst