



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2023 Patentblatt 2023/48

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 23/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23172491.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F25D 23/12; F25D 2323/121

(22) Anmeldetag: **10.05.2023**

(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

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Lienz GmbH**
9900 Lienz (AT)

(72) Erfinder: **MUIGG, Lukas**
9990 Nussdorf Debant (AT)

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **23.05.2022 DE 102022112896**
26.07.2022 DE 102022118693

(54) **KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einer Filtereinheit (10) zur Filtration von Wasser, wobei die Filtereinheit (10) einen Zu- und Ablauf (101) für zu filtrierendes Wasser, einen Ablauf für gefiltertes Wasser und ein zwischen Zu- und Ablauf be-

findliches Filtermaterial (1) aufweist, wobei das Filtermaterial (1) in einem Filterraum (100) angeordnet ist, wobei der Filterraum (100) derart ausgebildet ist, dass der Filterraum (100) sich an eine Volumenveränderung des Filtermaterials (1) anpassen kann.

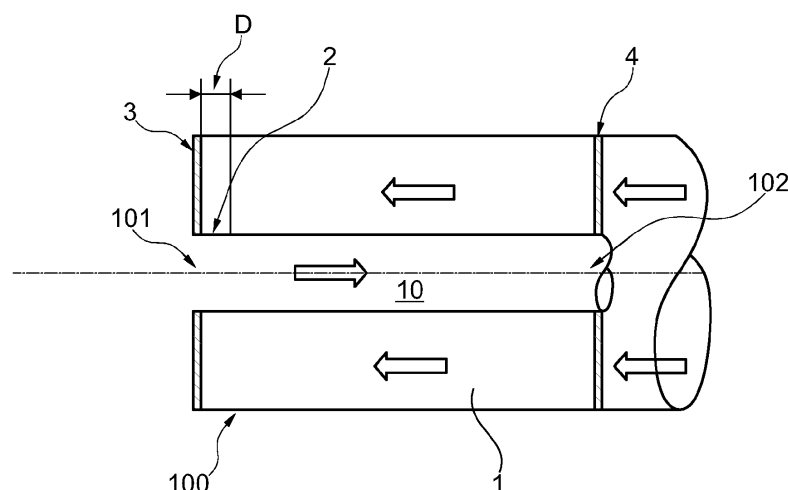


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einer Filtereinheit zur Filtration von Wasser, wobei die Filtereinheit einen Zulauf für zu filtrierendes Wasser, einen Ablauf für filtriertes Wasser und ein zwischen Zu- und Ablauf befindliches Filtermaterial aufweist, wobei das Filtermaterial in einem Filterraum angeordnet ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind derartige Geräte bekannt. Die Filtereinheit dient zur Reinigung bzw. Filtration von Wasser, das beispielsweise einem Eisbereiter des Gerätes oder einen Wasserdispenser des Gerätes zugeführt wird.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist bisher bekannt, dass Filtereinheiten, die beispielsweise schwach saure Kationentauscher als Filtermaterial beinhalten, zwingend in vertikaler Durchströmungsrichtung durchströmt werden, sodass durch die Erdanziehungskraft sichergestellt wird, dass das Filtermedium im besten Fall als Festbettvariante vorliegt. Aufgrund des Vorliegens als Fest- bzw. Schwebebett ist für die Funktionsweise eine Pressung nicht erforderlich.

[0004] Die notwendigerweise vertikale Anordnung der Filtereinheit ist nachteilig, da diese die Flexibilität bei der Anordnung der Filtereinheit einschränkt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Filtereinheit im Hinblick auf die Einbaulage eine große Flexibilität erlaubt und unabhängig von der Einbaulage und dem Zustand des Filtermaterials eine gute Durchströmung des Filtermaterials gewährleistet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Demnach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Filterraum derart ausgebildet ist, dass der Filterraum sich an eine Volumenveränderung des Filtermaterials anpassen kann.

[0008] Durch die Integration eines Längenausgleiches und somit eines Volumenausgleiches in die Filtereinheit, kann vorzugsweise eine Ausdehnung des Filtermaterials kompensiert werden, sodass durch die Ausdehnung keinerlei kritischer Zustand innerhalb des Filtergehäuses erreicht werden kann. Zusätzlich ist es daher möglich die Packdichte des Filtermaterials zu erhöhen, wodurch die totale Tauschkapazität des Filters aufgrund des vermehrt vorhandenen Filtermaterials ebenso steigt. Des Weiteren kann bei einer horizontalen Einbaulage der Filtereinheit ein Vorbeiströmen des Wassers im medienfreien Bereich vermieden werden.

[0009] Vorzugsweise ist somit vorgesehen, dass die Filtereinheit in horizontaler Richtung durchströmt wird.

[0010] Denkbar ist, dass der Filterraum zulauf- und/oder ablaufseitig durch Filterscheiben begrenzt wird, wobei vorzugsweise die zulaufseitige Filterscheibe fest

und die ablaufseitige Filterscheibe lose angeordnet ist.

[0011] In anderen Worten ist vorzugsweise vorgesehen, dass die ablaufseitige Filterscheibe bzw. die Membran, durch welche das bereits reagierte Trinkwasser hindurchfließt, in translatorischer Richtung flexibel gelagert ist.

[0012] Denkbar ist ferner, dass der Filterraum im Bereich des Zu- und/oder Ablaufs zumindest teilweise durch ein Material begrenzt wird, welches derartige Materialeigenschaften aufweist, dass sich der Filterraum mit dem Filtermaterial ausdehnen kann.

[0013] Es ist in anderen Worten vorzugsweise vorgesehen, dass der Zu- oder Ablauf vollständig oder teilweise aus einem Material besteht, welches einen hohen Elastizitätskoeffizienten aufweist, sodass die trennende Membran bei Ausdehnung des Filtermaterials im Zuge des Filterprozesses verschoben wird und die Zu- und/oder Ablaufleitung verlängert wird.

[0014] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Zulauf ein Zulaufrohr umfasst, das teilweise oder vollständig von dem Filtermaterial umgeben ist.

[0015] Vorzugsweise ist ferner vorgesehen, dass der Zulauf einen Auslass aufweist und dass Umlenkmittel vorgesehen sind, die ausgebildet ist, das Wasser von dem Auslass zu dem Filtermaterial hin, vorzugsweise um 180°, umzulenken.

[0016] Denkbar ist, dass der Zulauf und der Ablauf so zueinander angeordnet sind, dass das Wasser im Zu- und Ablauf in entgegengesetzten Richtungen strömen kann.

[0017] Denkbar ist, dass der Auslass der Filtereinheit mit einem Eisbereiter oder Wasserspender des Gerätes in Fluidverbindung steht.

[0018] Auch denkbar ist, dass der Einlass der Filtereinheit mit einem Festwasseranschluss des Gerätes in Fluidverbindung steht.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Filtermaterial ein Harz für Ionenaustausch aufweist oder daraus besteht.

[0020] An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe "ein" und "eine" nicht zwingend auf genau eines der Elemente verweisen, wenngleich dies eine mögliche Ausführung darstellt, sondern auch eine Mehrzahl der Elemente bezeichnen können. Ebenso schließt die Verwendung des Plurals auch das Vorhandensein des fraglichen Elementes in der Einzahl ein und umgekehrt umfasst der Singular auch mehrere der fraglichen Elemente. Weiterhin können alle hierin beschriebenen Merkmale der Erfindung beliebig miteinander kombiniert oder voneinander isoliert beansprucht werden.

[0021] Weitere Vorteile, Merkmale und Effekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figur, hierbei zeigt:

Fig. 1: eine schematische Schnittansicht durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergeräts.

[0022] In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 10 eine Filtereinheit gekennzeichnet.

[0023] Diese weist ein Gehäuse 100 und ein darin befindliches Filtermaterial 1 auf. Das Gehäuse ist im Querschnitt vorzugsweise kreisförmig, d.h. das Gehäuse weist insgesamt eine zylindrische Mantelfläche auf.

[0024] Mit den Bezugszeichen 3 und 4 sind Filterscheiben gekennzeichnet, die sich voneinander beabstandet über die gesamte Querschnittsfläche des Gehäuses erstrecken und in axialer Richtung das Filtermaterial 1 zwischen sich aufnehmen, d.h. die Scheiben 3, 4 begrenzen zusammen mit dem Gehäuse 100 den Filterraum, in dem sich das Filtermaterial 1 befindet. Das Filtermaterial 1 kann porös sein und kann ein Harz aufweisen oder daraus bestehen.

[0025] In dem Filtermaterial 1 befindet sich ein Zulaufrohr, das einen Einlass 101 und einen Auslass 102 aufweist.

[0026] Die dicken Pfeile markieren die Strömungsrichtung des Wassers.

[0027] Das Wasser strömt zunächst z.B. von einem Festwasseranschluss des Gerätes in den Einlass 101 des Zulaufrohrs, das sich in axialer Richtung der Filtereinheit 10 erstreckt.

[0028] Aus dem Auslass 102 tritt das Wasser aus und trifft dort auf die Innenseite der innen abgerundeten, teilkugelförmigen Endkappe des Gehäuses 100. Es wird mittels der Endkappe um 180° umgelenkt und tritt sodann durch die erste Filterscheibe 4, die als Sieb ausgebildet sein kann und tritt nach Durchströmen des Filtermaterials 1 aus der zweiten Filterscheibe 3 aus.

[0029] Die erste Filterscheibe 4 ist vorzugsweise fest und die zweite Filterscheibe 3 ist vorzugsweise lose angeordnet.

[0030] Im Bereich des Ablaufs weist das Gehäuse 100, welches dort als Begrenzung für das Filtermaterial dient ein Material 2 auf, welches derart dehnbar ist, dass sich der Filterraum mit dem Filtermaterial 1 ausdehnen kann.

[0031] Bei Ausdehnung des Filtermaterials 1 kann sich das Gehäuse und/oder das Zulaufrohr vorzugsweise um einen Betrag D verlängern. Ebenso ist es denkbar, dass sich die ablaufseitige Filterscheibe 3, vorzugsweise um einen Betrag D, verschieben kann, wenn sich das Filtermaterial ausdehnt. Es ist auch denkbar, dass sich der Filterraum bei Ausdehnung des Filtermaterials durch eine Ausdehnung des Gehäuses 100 und/oder des Zulaufrohrs und/oder eine Verschiebung der ablaufseitigen Filterscheibe 3, vorzugsweise um einen Betrag D, vergrößert.

[0032] Das Gehäuse 100 kann aus diesem Material bestehen, oder nur ein Teilabschnitt des Gehäuses 100 kann dieses Material aufweisen. Ebenso kann das Zulaufrohr aus diesem Material bestehen, oder nur ein Teilabschnitt des Zulaufrohrs kann dieses Material aufweisen.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einer Filtereinheit zur Filtration von Wasser, wobei die Filtereinheit einen Zulauf für zu filtrierendes Wasser, einen Ablauf für filtriertes Wasser und ein zwischen Zu- und Ablauf befindliches Filtermaterial aufweist, wobei das Filtermaterial in einem Filterraum angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterraum derart ausgebildet ist, dass der Filterraum sich an eine Volumenveränderung des Filtermaterials anpassen kann.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterraum zulauf- und/oder ablaufseitig durch Filterscheiben begrenzt wird.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterraum zulauf- und/oder ablaufseitig durch Filterscheiben begrenzt wird, wobei die zulaufseitige Filterscheibe fest und die ablaufseitige Filterscheibe lose angeordnet ist.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterraum im Bereich des Zu- und/oder Ablaufs zumindest teilweise durch ein Material begrenzt wird, welches derartige Materialeigenschaften aufweist, dass sich der Filterraum mit dem Filtermaterial ausdehnen kann.
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zulauf ein Zulaufrohr umfasst, das teilweise oder vollständig von dem Filtermaterial umgeben ist.
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zulauf einen Auslass aufweist und dass Umlenkmittel vorgesehen sind, die ausgebildet ist, das Wasser von dem Auslass zu dem Filtermaterial hin, vorzugsweise um 180°, umzulenken.
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zulauf und der Ablauf so zueinander angeordnet sind, dass das Wasser im Zu- und Ablauf in entgegengesetzten Richtungen strömen.
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslass der Filtereinheit mit einem Eisbereiter oder Wasserspender des Gerätes in Fluidverbindung steht.

9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlass der Filtereinheit mit einem Festwasseranschluss des Gerätes in Fluidverbindung steht.

5

10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermaterial ein Harz für Ionenaustausch aufweist oder daraus besteht.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

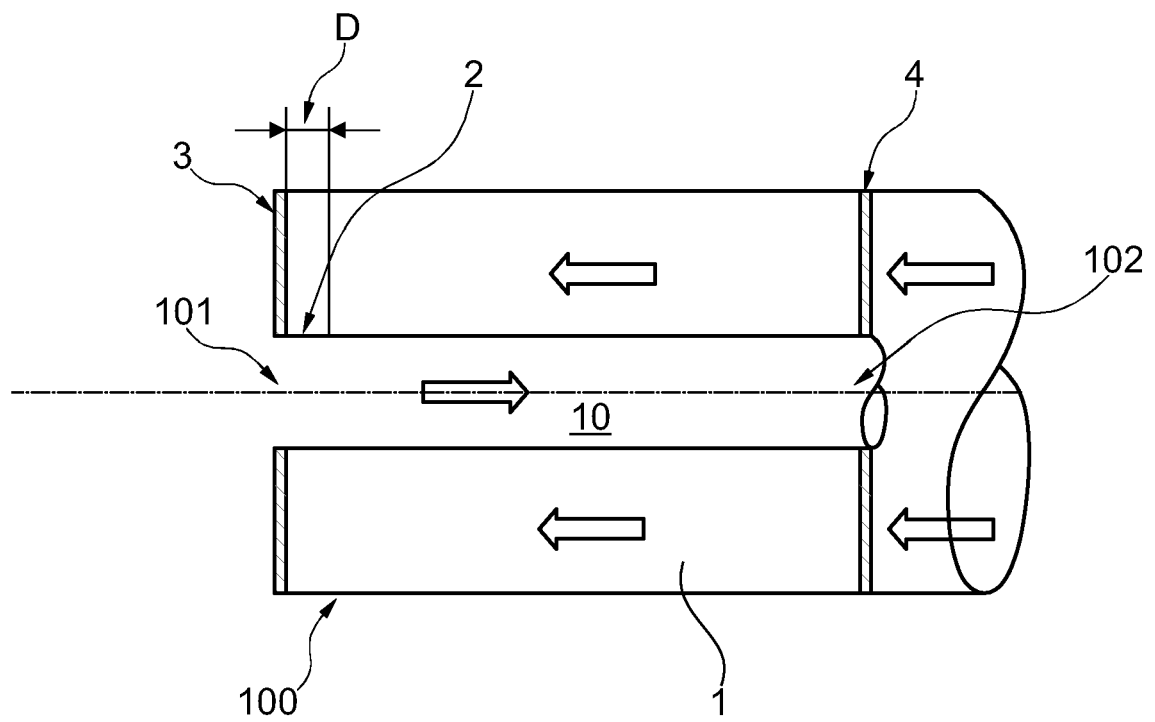


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 2491

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 109 695 986 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WATER DISPENSER MFG CO LTD) 30. April 2019 (2019-04-30)	1, 2, 4-9	INV. F25D23/12
Y	* das ganze Dokument *	10	
A	-----	3	
X	KR 101 780 168 B1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 19. September 2017 (2017-09-19)	1, 4-9	
A	* das ganze Dokument *	10	
Y	-----		
Y	EP 2 816 303 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 8. März 2017 (2017-03-08)	10	
	* das ganze Dokument *		
A	-----		
A	KR 100 487 817 B1 (LG ELECTRONICS INC) 6. Mai 2005 (2005-05-06)	10	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		22. September 2023	Kolev, Ivelin
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 23 17 2491

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.

22-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 109695986 A	30-04-2019	KEINE	
KR 101780168 B1	19-09-2017	KEINE	
EP 2816303 B1	08-03-2017	EP 2816303 A2	24-12-2014
		KR 20140146373 A	26-12-2014
KR 100487817 B1	06-05-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

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