



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 971 187 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.01.2000 Patentblatt 2000/02**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F25D 29/00, H03K 17/97**

(21) Anmeldenummer: **99112125.2**

(22) Anmeldetag: **23.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **08.07.1998 DE 29812189 U**  
**07.08.1998 DE 29814242 U**

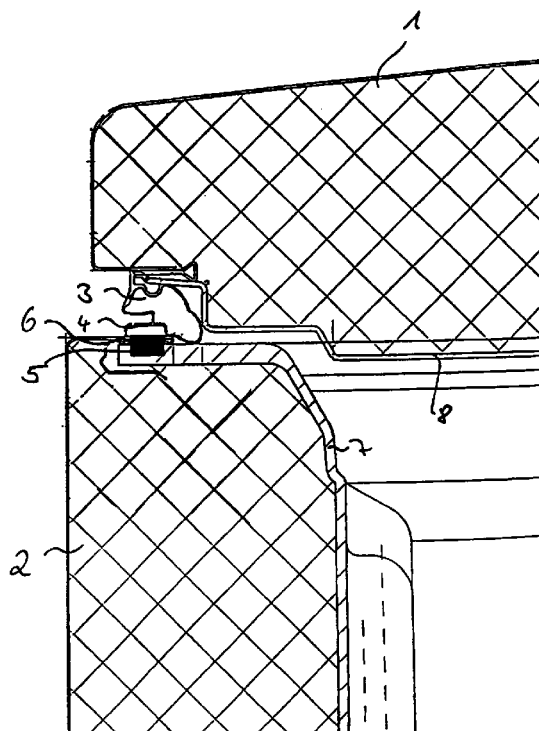
(71) Anmelder:  
**LIEBHERR-HAUSGERÄTE GMBH**  
**88416 Ochsenhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Gerner, Herbert**  
**88416 Erlenmoos (DE)**

(74) Vertreter:  
**Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al**  
**Lorenz-Seidler-Gossel**  
**Widenmayerstrasse 23**  
**80538 München (DE)**

(54) **Kühlgerät mit Sensor zur Erfassung der Türöffnung**

(57) Kühlgerät zum Kühlen und/oder Gefrieren von Waren mit mindestens einem Kühlraum, der durch eine Tür (1) verschließbar ist, und mit einer an der Tür (1) umlaufenden Türdichtung (3), die magnetische Eigenschaften aufweist, wobei an einer Stelle der Außenwandung (2) des Kühlraumes im Bereich der an die Außenwandung (2) anstoßenden Türdichtung (3) ein Hall-Sensor (5) angeordnet ist.



**EP 0 971 187 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät zum Kühlen und/oder Gefrieren von Waren mit mindestens einem Kühlraum, der durch eine Tür verschließbar ist und mit einer an der Tür umlaufenden Türdichtung, die magnetische Eigenschaften aufweist. In der Regel weist dabei die Außenwandung des Kühlraums zumindest entlang des Verlaufs der anliegenden Türdichtung ein Metallblech auf, so daß die Türdichtung bei geschlossener Tür aufgrund der magnetischen Eigenschaften an dem Metallblech anliegt.

**[0002]** Grundsätzlich stellt sich bei einem derartigen Kühlgerät mit einer Tür das Problem, den Öffnungszustand zu erkennen, um damit eine Innenbeleuchtung des Kühlraums anzusteuern oder auch um einen Alarm auszulösen, sobald die Tür über eine vorgegebene Höchstzeit geöffnet ist. Bekannt sind Schalter mit einem Betätigungsstößel, der bei geschlossener Tür gedrückt wird und der bei geöffneter Tür aufgrund einer Federvorspannung in eine andere Schaltstellung versetzt wird. Ein Nachteil dieser mechanischen Schalter mit Betätigungsstößel besteht allerdings darin, daß diese derart verschmutzen können, daß der Betätigungsstößel aufgrund der Federvorspannung nicht mehr selbsttätig in die andere Schaltstellung gelangt.

**[0003]** Ein weiterer Nachteil derartiger Schalter besteht darin, daß in der inneren Gehäusewandung eine zusätzliche Aussparung für den Schalter vorgesehen sein muß.

**[0004]** Desweiteren sind Reedschalter bekannt, die in Verbindung mit einem auf der Tür angebrachten zusätzlichen Magneten den Öffnungszustand der Türe kennen.

**[0005]** Nachteil dieser Anordnung ist der zusätzlich erforderliche Magnet, da das Magnetfeld der Türdichtung zur Betätigung des Reedschalters nicht ausreicht.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein eingangs genanntes Kühlgerät zu schaffen, das eine einfache Erkennung der Türöffnung erlaubt.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß an einer Stelle der Außenwandung des Kühlraums im Bereich der an die Außenwandung anstoßenden Türdichtung ein Hall-Sensor angeordnet ist. Die Erfindung beruht dabei auf der Erkenntnis, daß die Türdichtung zum Schließen der Tür ohnehin üblicherweise magnetische Eigenschaften aufweist. Diese magnetischen Eigenschaften können ausgenutzt werden, um durch einen Hall-Sensor den Öffnungszustand der Tür zu erkennen. Der Hall-Sensor beruht dabei auf dem bekannten Prinzip, daß bei einem Plättchen, das in Längsrichtung von einem Strom durchflossen wird und gleichzeitig senkrecht zur Fläche von einem Magnetfeld durchsetzt wird, zwischen den seitlichen Anschlüssen des Plättchens eine Hall-Spannung entsteht. Diese Hall-Spannung kann zur Erkennung des Öffnungszustandes ausgewertet werden, da

sich diese bei Öffnung der Tür aufgrund der Änderung des durch die Türöffnung erzeugten Magnetfeldes ebenfalls ändert.

**[0008]** Die Vorteile der Erfindung bestehen im wesentlichen darin, daß bei Erkennung des Öffnungszustandes der Tür auf mechanische Schaltelemente verzichtet werden kann, so daß der Kühlschrank insgesamt wartungsfrei ausgestaltet werden kann. Der Hall-Sensor weist außerdem eine kleine Bauform auf, so daß dieser leicht an einer Stelle des Metallblechs im Bereich der Türdichtung eingebracht werden kann.

**[0009]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß bereits ein sehr geringer Türspalt als geöffnete Tür erkannt werden kann.

**[0010]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Hall-Sensor an der dem Türscharnier gegenüberliegenden Außenwandung angeordnet ist. An dieser Stelle ergibt sich die größte Änderung des Magnetfeldes gegenüber der Außenwandung des Kühlraums, da sich die Tür gegenüber dieser Außenwandung am meisten entfernt. Die Türdichtung selber kann derart ausgestaltet sein, daß in die Türdichtung ein Magnetstreifen eingebettet ist. Zweckmäßigerweise ist der Hall-Sensor dabei direkt im Bereich des Magnetstreifens bei geschlossener Tür angeordnet. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß die Türdichtung aus einem elastischen Material besteht, das bereits eine Magnetisierung aufweist.

**[0011]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß mit der elektronischen Schaltung zur Erfassung der Türöffnung die Innenbeleuchtung des Türraums angesteuert wird. Zusätzlich kann vorgesehen sein, daß durch die Schaltung ein Alarm ausgelöst wird, sobald die Tür über eine vorgegebene Höchstzeit geöffnet ist.

**[0012]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert, die aus einer Figur besteht.

**[0013]** Die Figur zeigt einen Schnitt durch eine Kühlschranktür 1 und eine Außenwandung des Kühlraums 2, die dem Türscharnier der Tür 1 gegenüberliegt. Die Tür 1 und die Außenwandung 2 sind in üblicher Weise mit einer Isolierschicht ausgeschäumt. Im Innenbereich sind die Tür 1 bzw. die Außenwandung 2 durch eine Kunststoffschicht 7, 8 ausgekleidet. Die Tür 1 weist an ihrem äußeren Rand eine Dichtung 3 auf, in die ein Magnetstreifen 4 eingebettet ist. Im geschlossenen Zustand der Tür liegt der Magnetstreifen 4 an einem Metallblech 6 an, mit dem der Außenbereich der Wandung verkleidet ist und das im Bereich des Magnetstreifens 4 gefalzt ist. An einer Stelle des Metallblechs ist ein Hall-Sensor 5 eingelassen, der bei geschlossener Tür dem Magnetstreifen gegenüberliegt. Die an dem Hall-Sensor auftretende Hall-Spannung wird durch eine nicht näher dargestellte elektronische Schaltung ausgewertet. Beim Öffnen der Tür ändert sich die Hall-Spannung, so daß hierdurch der Öffnungszustand der Tür

erkannt werden kann.

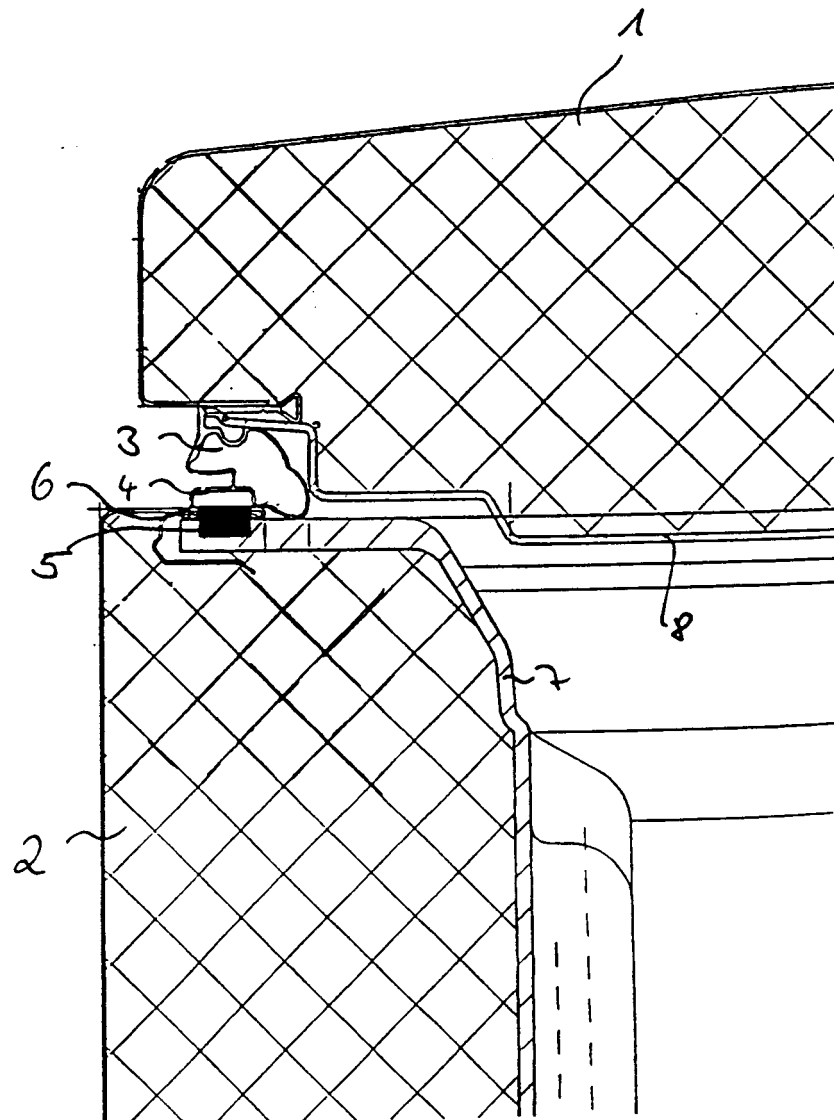
### Patentansprüche

1. Kühlgerät zum Kühlen und/oder Gefrieren von Waren 5  
mit mindestens einem Kühlraum, der durch eine Tür verschließbar ist, 10  
und mit einer an der Tür umlaufenden Türdichtung, die magnetische Eigenschaften aufweist, dadurch gekennzeichnet, 15  
daß an einer Stelle der Außenwandung des Kühlraumes im Bereich der an die Außenwandung anstoßenden Türdichtung ein Hall-Sensor angeordnet ist. 20
2. Kühlgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hall-Sensor an der dem Türscharnier gegenüberliegenden Außenwandung angeordnet ist. 25
3. Kühlgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die Türdichtung ein Magnetstreifen eingebettet ist. 30
4. Kühlgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Türdichtung aus einem magnetisierten Dichtungsmaterial besteht. 35
5. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit der elektronischen Schaltung zur Erfassung der Türöffnung die Innenbeleuchtung des Kühlraums angesteuert wird. 40
6. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit der elektronischen Schaltung zur Erfassung der Türöffnung ein Alarm ausgelöst wird, sobald die Tür über eine vorgegebene Höchstzeit geöffnet ist. 45

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 11 2125

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 891 626 A (NEUMAN CHARLES E) 2. Januar 1990 (1990-01-02)	1,6	F25D29/00 H03K17/97
Y	* Spalte 5, Zeile 16 - Spalte 8, Zeile 6; Abbildungen 1-9 *	2-5	
Y	---		
Y	US 4 241 337 A (PRADA LUIS E) 23. Dezember 1980 (1980-12-23)	2,5	
A	* Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 5, Zeile 40; Abbildungen 1-7 *	1,6	
Y	---		
Y	DE 22 08 192 A (AVON RUBBER CO.) 7. September 1972 (1972-09-07)	3,4	
	* Seite 2, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *		
X	---		
X	US 4 843 833 A (POLKINGHORNE JOHN) 4. Juli 1989 (1989-07-04)	1,5,6	
	* Spalte 13, Zeile 59 - Spalte 14, Zeile 48; Abbildungen 1-7 *		
A	---		
A	EP 0 463 429 A (RANCO INC) 2. Januar 1992 (1992-01-02)	1,3,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	* Spalte 6, Zeile 35 - Spalte 17, Zeile 32; Abbildungen 1-11 *		F25D
A	---		
A	DE 34 12 572 A (LICENTIA GMBH) 24. Oktober 1985 (1985-10-24)	1	
	* das ganze Dokument *		
A	---		
A	DE 27 15 902 A (SCHLEGEL UK LTD) 20. Oktober 1977 (1977-10-20)		
	---		
A	DE 23 12 291 A (BAERMANN MAX) 19. September 1974 (1974-09-19)		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15. November 1999	Boets, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 11 2125

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.

15-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4891626	A	02-01-1990	US	RE33960 E	16-06-1992
US 4241337	A	23-12-1980	BR	8001768 A	18-11-1980
DE 2208192	A	07-09-1972	IT	947750 B	30-05-1973
US 4843833	A	04-07-1989	CA	1228139 A	13-10-1987
			EP	0174365 A	19-03-1986
			WO	8503995 A	12-09-1985
			US	4879878 A	14-11-1989
EP 0463429	A	02-01-1992	US	5063372 A	05-11-1991
DE 3412572	A	24-10-1985	KEINE		
DE 2715902	A	20-10-1977	GB	1554941 A	31-10-1979
			CA	1057789 A	03-07-1979
DE 2312291	A	19-09-1974	AU	6615574 A	28-08-1975
			BE	812106 A	01-07-1974
			CA	981301 A	06-01-1976
			FR	2221654 A	11-10-1974
			GB	1398510 A	25-06-1975
			NL	7403269 A	17-09-1974
			US	3862515 A	28-01-1975
			ZA	7401199 A	30-07-1975

EPO FORM P0461

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