

Patent # 230037 - Oct. 9, 1927
L. S. - Unit for Cold Storage



AUSGEGEBEN AM
27. JULI 1929

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 480 037

KLASSE 17c GRUPPE 3

S 82114 I/17c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 4. Juli 1929

Dr. Leo Szilard in Berlin-Wilmersdorf

Kältespeicher

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. Oktober 1927 ab

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kältespeicher. Ein solcher kann z. B. in einen maschinengekühlten Eisschrank eingebaut werden und dient dann zu folgendem Zweck:

5 Während einer kurzen Zeit, während die Maschine in Betrieb ist und Kälte erzeugt, wird dem Speicher eine große Wärmemenge entzogen. In der darauffolgenden längeren Zeitperiode entzieht dann der Speicher dauernd Wärme dem Kühlschranks. Von einem idealen Speicher für Kühlschranks wäre folgendes zu fordern: Der Raumbedarf des Speichers für die Einheit der aufgespeicherten Wärme müßte möglichst gering sein, und des weiteren muß die Temperatur nach Einschalten

15 der Kältemaschine möglichst sofort heruntersinken. Beide Forderungen lassen sich nicht erfüllen, wenn man Sole o. dgl. zum Kältespeicher verwendet, und sind nur erfüllbar, wenn man im Speicher eine flüssige Substanz gefrieren läßt. Verwendet man aber in einer bisher üblichen Weise das Gefrieren von Wasser zur Kältespeicherung, indem man

20 etwa das Wasser in Berührung setzt mit einer durch den Verdampfer der Kältemaschine gekühlten Wandung, so bildet sich an dieser Wandung eine Eisschicht, die einen großen Widerstand für den Wärmeübergang bildet, so daß es eines großen Wärmegefälles bedarf, um während der kurzen Betriebszeit

25 der Eismaschine dem Speicher die gewünschte Wärmemenge zu entziehen. Es wird nun erfindungsgemäß bei einem Kältespeicher, in welchem eine flüssige Substanz bei der

Wärmeentziehung erstarrt (gefriert), die Entziehung großer Wärme in kurzer Zeit bei geringem Wärmegefälle dadurch erreicht, daß in dem Wärmespeicher zwei miteinander nicht in jedem Verhältnis mischbare Flüssigkeiten in unmittelbarer Berührung stehen.

40 Abb. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, im Schema gezeichnet. 1 ist der Kältespeicher, in dessen unterem Teil sich eine Flüssigkeit 2 (beispielsweise Tetrachlorkohlenstoff) befindet. Darüber gelagert ist eine Flüssigkeit 3, als welche hier Wasser gewählt ist. 4 ist der Verdampfer einer Kältemaschine, dessen Wandungen mit dem Wasser nicht in Berührung stehen. Wird die Kältemaschine in Tätigkeit gesetzt, so wird

50 zunächst der Speicher rasch bis zum Gefrierpunkt des Wassers heruntergekühlt. Alsbald bilden sich an der Trennfläche der Flüssigkeiten Eisstücke, die, da sie spezifisch leichter als Wasser sind, von unten nach oben aufsteigen. Auf diese Weise wird das Wasser

55 in Eis verwandelt, ohne daß die dem Speicher entzogene Wärme eine feste Eisschicht passieren müßte. Nach Abschaltung der Kältemaschine dringt die Wärme aus dem Kühlraum durch die Wände des Kältespeichers allmählich ein, das warme Wasser steigt auf und bringt das Eis, welches oben schwimmt, wieder zum Schmelzen.

60 Abb. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das sich von dem Ausführungsbeispiel nach Abb. 1 in folgendem unterscheidet: Die durch Gefrieren Kälte aufspeichernde Substanz 5 ist

so gewählt, daß sie in festem Aggregatzustand spezifisch schwerer ist als im flüssigen. Sie ist außerdem spezifisch schwerer als die mit ihr nicht mischbare und tiefer als sie gefrierende Substanz 6, die demnach auf der Substanz 5 schwimmt und, wie die Abbildung zeigt, den Verdampfer 7 umgibt. Wird die Kältemaschine in Tätigkeit gesetzt, so wird durch den Verdampfer der Flüssigkeit 6 Wärme entzogen und, da die kalte Flüssigkeit die spezifisch schwerere ist, der Speicher sehr rasch bis zum Gefrierpunkt der Substanz 5 heruntergekühlt. In dieser Beziehung ist das Ausführungsbeispiel nach Abb. 2 dem Ausführungsbeispiel nach Abb. 1 bedeutend überlegen. Die Flüssigkeit 5 fängt dann an ihrer Oberfläche zu gefrieren an, und die gebildeten Kristalle sinken auf den Boden des Behälters.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kältespeicher mit zwei Flüssigkeiten verschieden hohen Gefrierpunktes und Anordnung des Verdampfers einer Kältemaschine innerhalb der Flüssigkeit mit dem tiefer liegenden Gefrierpunkt, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Flüssigkeiten sich unmittelbar berühren. 25

2. Kältespeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit mit dem niederen Gefrierpunkt unterhalb der mit dem hohen Gefrierpunkt angeordnet ist, wenn das spezifische Gewicht der letzteren im erstarrten Zustande (Eis) kleiner ist als im flüssigen, dagegen oberhalb, wenn das spezifische Gewicht des Eises größer ist als das der Flüssigkeit. 30 35

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1.

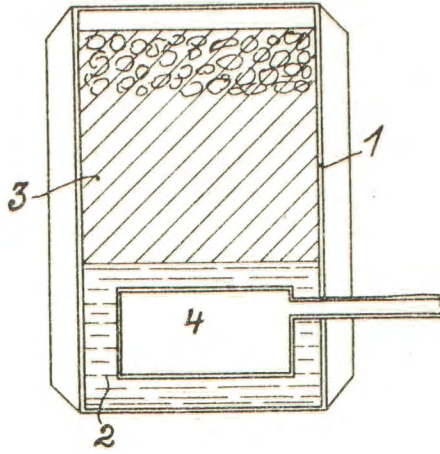


Abb. 2.

