

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 780 643 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.1997 Patentblatt 1997/26

(51) Int. Cl.⁶: F25D 13/04, F25D 17/04

(21) Anmeldenummer: 96120187.8

(22) Anmeldetag: 16.12.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

(72) Erfinder:
• Limmer, Gerd Dipl.-Ing (FH)
90607 Rückersdorf (DE)
• Wolf, Manfred Dipl.-Ing (FH)
95466 Weidenberg (DE)

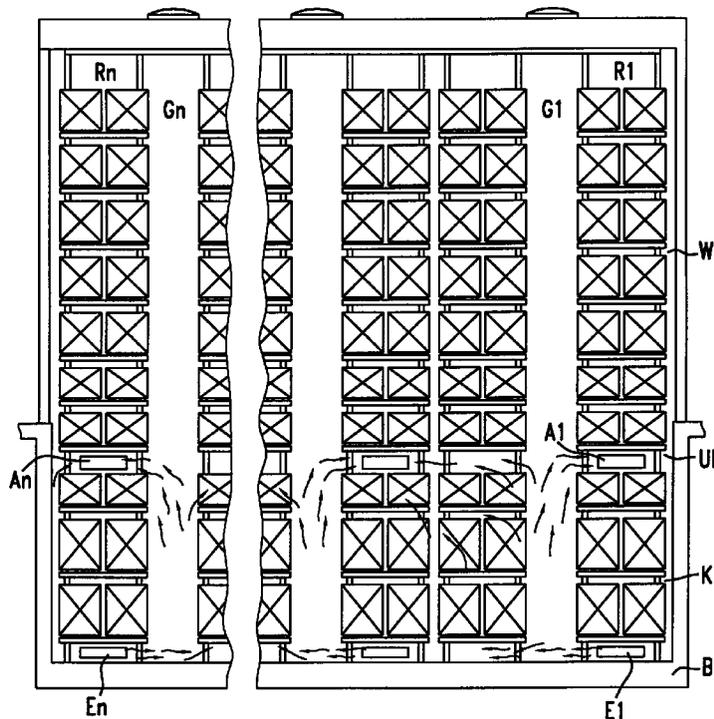
(30) Priorität: 22.12.1995 DE 19548500

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(54) Lager zur gemeinsamen Lagerung von ungekühlter und gekühlter Ware

(57) Ein mehrgassiges Hochregallager zur Lagerung von ungekühlter und gekühlter Ware ist so ausgebildet, daß die Kaltzone (K) in einer Schicht unterhalb der Warmzone (W) angeordnet ist. Der Übergangsbereich (UE) zwischen den Zonen wird schmal und stabil

gehalten, in dem Kaltluft an der Basis der Kaltzone (K) eingespeist und im Übergangsbereich (UE) ausgespeist wird. Ausfälle einzelner Regalbediengeräte gefährden damit den Lagerbetrieb nicht.



EP 0 780 643 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Lager, insbesondere ein mit mehreren Regalbediengeräten ausgestattetes mehrgassiges Hochregallager, zur gemeinsamen Lagerung von ungekühlter Ware in einer Warmzone und typischerweise auf +2°C bis +10°C gekühlter Ware in einer Kaltzone.

Im Bereich der Nahrungs- und Genußmittelindustrie werden heutzutage immer mehr Waren ohne Konservierungsstoffe hergestellt. Diese Waren können nun nicht mehr einfach so wie Trockenwaren ohne besondere Berücksichtigung von Temperaturgrenzwerten gelagert werden, sondern hier ist wegen der Anforderung an die Haltbarkeit der Waren eine gekühlte Lagerung, typischerweise in einem Temperaturbereich von +2°C bis +10°C, erforderlich.

Bei handelsüblichen Lagern wurden aus diesem Grund jeweils zwei nebeneinander angeordnete baulich getrennte Hochregallager gleicher Bauhöhe erstellt, von denen eins als Kühllager und das andere als Standardlager für Trockenwaren dient. Um während der Sommermonate hohe Strahlungsverluste des Kühllagers zu vermeiden, muß dieses relativ stark isoliert werden, damit aus ökonomischen und ökologischen Gründen Kühlaggregate geringer Leistung eingesetzt werden können.

Im Regelfall erreicht die Kühlware nicht die Menge der Trockenware. Dies kann dazu führen, daß das Kühllager eingassig und das Standardlager mehrgassig ist. In einem eingassigen Lager kann jedoch der Ausfall eines Regalbediengerätes schwere Störungen des Betriebs nach sich ziehen. Bei einem mehrgassigen Lager, wie es für das Standardlager üblich ist, besteht dieses Problem jedoch nicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Lager der eingangs genannten Art so auszubilden, daß der Lagerbetrieb bei partiellem Ausfall von Transportmitteln möglichst weitgehend erhalten bleibt.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Kaltzone in einer Schicht unterhalb der Warmzone angeordnet ist und daß an der Basis der Kaltzone gekühlte Luft eingespeist und im Übergangsbereich zwischen Warm- und Kaltzone ausgespeist wird.

Die Erfinder nutzen dabei die Erkenntnis aus, daß mit einer derartigen Kaltluftführung ein räumlich stabiler Übergangsbereich aufrecht erhalten werden kann, ohne daß dazu aufwendige bauliche Maßnahmen getroffen werden müssen.

Eine erste Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die ausgespeiste Luft über eine Kühlanlage gekühlt und dann wieder in das Lager eingespeist wird. Dieses Vorgehen ist ausgesprochen energieökonomisch.

Dadurch, daß zwischen der Warmzone und der Kaltzone im Regalbereich eine thermische Isolation vorgesehen ist, läßt sich der Übergangsbereich noch zusätzlich stabilisieren und thermisch optimieren.

Besonders vorteilhaft ist es bei einem Lager gemäß der Erfindung, daß die Kühlzone unterhalb des Erdbodenniveaus angeordnet ist. Dabei wird der Effekt ausgenutzt, daß im Erdboden zu jeder Jahreszeit eine etwa konstante Temperatur von +10°C vorliegt. Insofern bietet es sich auch an, im Boden- und Wandbereich des Lagers unterhalb des Erdoberflächenniveaus auf eine thermische Isolierung zu verzichten.

Im Falle einer Erweiterung des Lagers kann selbstverständlich jeweils gassenweise angebaut werden. Bei einer Erhöhung des Volumens der Kaltzone, die auf Kosten des Volumens der Warmzone gehen kann, ist es beim erfindungsgemäßen Konzept leicht möglich, die Ausspeisestellen für die Kühlluft einfach höher anzubringen, wobei diese Höhendifferenz zweckmäßigerweise das n-fache der Höhe einer Lagerebene ausmacht. Sofern eine sehr schnelle Umstellung gewünscht sein sollte, ist es nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung auch möglich, daß in mehreren Höhenstufen Mittel zur Ausspeisung der gekühlten Luft vorgesehen sind, wobei ein wahlweises Umschalten der Luftführung auf jeweils eine Höhenstufe erfolgt.

Sofern Ein-, Aus- oder Umlagervorgänge zwischen Warm- und Kühlzone erfolgt, sollte gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung nicht unbedingt der kürzeste Verfahrensweg für die Regalbediengeräte ausgewählt werden, sondern ohne Rücksichtnahme auf die Gesamtverfahrstrecke sollte die Verfahrbahn im Hinblick auf minimale Luftverwirbelungen in der Kaltzone ausgelegt werden. Damit wird ein unnötiges Aufheizen dieser Zone vermieden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

In der Anlage ist in verkürzter Darstellung ein Hochregallager gezeigt, das auf eine Betonwanne B aufbauen möge, die in den Erdboden eingelassen ist. Dieses mehrgassige Hochregallager weist Regalreihen R1 bis Rn auf. Zwischen den Regalreihen R1 bis Rn befinden sich Gassen G1 bis Gn, in denen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellte Regalbediengeräte verfahren werden können.

Das gesamte Lager beinhaltet eine gekühlte Kaltzone K, bei der temperaturempfindliches Lagergut in einem Temperaturbereich von +2°C bis +10°C eingelagert wird und eine Warmzone W für temperaturunempfindliches Lagergut, das beispielsweise bei Raumtemperatur zwischen +15 und +30°C lager- und handhabbar ist. Zwischen der Kaltzone K und der Warmzone W befindet sich eine Übergangszone UE.

Allein die Tatsache, daß kalte Luft schwerer ist als warme Luft, reicht nun jedoch nicht aus, die Übergangszone UE so scharf als definierte Trennung der beiden Lagerbereiche festzuhalten, wie dies erforderlich ist, um das Lagergut nicht zu schädigen. Daher müssen besondere Maßnahmen getroffen werden, um die Übergangszone UE stabil und schmal zu halten.

Dies geschieht dadurch, daß von einer der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten Kältemaschine

Kaltluft über Einlässe E1 bis En am Fuße des Lagers eingeblasen wird, wie dies in der Darstellung durch kleine Pfeile angedeutet ist, und daß die Kaltluft über Auslässe A1 bis An aus dem Lagerbereich abgeführt wird, wobei sie dann über die Kältemaschine wieder 5
gekühlt werden kann. Damit ergibt sich ein Kühlluftkreislauf. Die Einlässe E1 bis En und die Auslässe A1 bis An können jeweils im Regalbereich zwischen zwei Lagerebenen untergebracht sein.

Sofern ein Lager als Stollenlager ausgebildet ist, 10
sollte der Stollen mit den Kommissionierern sich oberhalb der Übergangszone befinden. Die gekühlte Ware würde dann jeweils über die Regalbediengeräte im Stollen temporär bereitgestellt.

15

Patentansprüche

1. Lager, insbesondere ein mit mehreren Regalbediengeräten ausgestattetes mehrgassiges Hochregallager, zur gemeinsamen Lagerung von ungekühlter Ware in einer Warmzone und typischerweise auf +2°C bis +10°C gekühlter Ware in einer Kaltzone, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kaltzone (K) in einer Schicht unterhalb der Warmzone (W) angeordnet ist und daß an der Basis der Kaltzone (K) gekühlte Luft eingespeist und im Übergangsbereich zwischen Warm- und Kaltzone (W,K) ausgespeist wird. 20
2. Lager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ausgespeiste Luft über eine Kühlanlage gekühlt und dann wieder in das Lager eingespeist wird 30
3. Lager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Warmzone (W) und der Kaltzone (K) im Regalbereich eine thermische Isolation vorgesehen ist. 35
4. Lager nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlzone (K) unterhalb des Erdbodenniveaus angeordnet ist. 40
5. Lager nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in mehreren Höhenstufen Mittel (A1 bis An) zur Ausspeisung der gekühlten Luft vorgesehen sind, wobei ein wahlweises Umschalten der Luftführung auf jeweils eine Höhenstufe erfolgt. 45
6. Lager nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ohne Rücksichtnahme auf die Gesamtverfahrstecke eines Regalbediengerätes dessen Verfahrbahn im Hinblick auf minimale Luftverwirbelungen in der Kühlzone (K) ausgelegt wird. 50
55

