

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 363 605
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89114987.4

(51)

Int. Cl.⁵: E04H 5/10

(22)

Anmeldetag: 13.08.89

(30)

Priorität: 11.10.88 DE 3834612

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.90 Patentblatt 90/16

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Rheinhold & Mahla GmbH
Gneisenaustrasse 15
D-8000 München 50(DE)

(72)

Erfinder: Kilian, Karl-Heinz
Dorfstrasse 5a
D-4902 Bad Salzuflen(DE)
Erfinder: Krämer, Hanfried, Dipl.-Ing.
Bergstrasse 17
D-8061 Hebertshausen(DE)

(74)

Vertreter: Seibert, Rudolf, Dipl.-Ing. et al
Rechtsanwälte Seibert & Partner
Tattenbachstrasse 9
D-8000 München 22(DE)

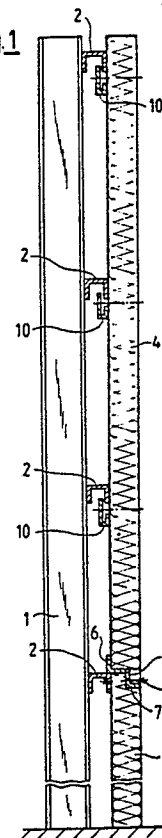
(54)

Tieftemperaturlager in Silobauweise.

(57)

Bei einem Tieftemperaturlager in Silobauweise sind zur wärmebeweglichen Halterung außenliegender Isolierpanele die an horizontalen Querriegeln aufsteigender, das Lagergerüst bildender Stahlträger festgelegt sind, erfindungsgemäß die U-förmigen, am unteren Ende offenen Querriegel (2) am äußeren Schenkel (17) von auf der Innenseite (12) der Isolierpanele (4) befestigten Agraffen (10) hintergriffen, deren untere Enden vertikales Spiel gegenüber der Schenkelunterkante (17) des Querriegels (2) und dessen obere Enden (15) horizontales Spiel gegenüber dem Querriegelschenkel (17) aufweisen.

Fig.1



EP 0 363 605 A1

Tieftemperaturlager in Silobauweise

Die Erfindung bezieht sich auf Tieftemperaturlager in Silobauweise, mit außenliegenden Isolierpanelen, die wärmebeweglich an horizontalen Querriegeln aufsteigender, das Lagergerüst bildender Stahlträger festgelegt sind.

Derartige Tieftemperaturlager können eine erhebliche Höhe von bis zu 25 m aufweisen, deren Außenwandung aus durchgehenden, aufsteigenden Stahlträgern besteht und die gleichzeitig das Lagerregal aufnehmen. Auf der Außenseite dieser Stahlträger sind Isolierpanele befestigt, die im allgemeinen aus einer Außen- und einer Innenschale aus Aluminium mit dazwischenliegender Isolierung bestehen. Diese Paneele sollen in vertikaler Richtung mit möglichst wenig Trennfugen ausgeführt sein, um eine optimale Isolierung zu gewährleisten.

Wegen der insbesondere bei Sonneneinstrahlung erheblichen Temperaturdifferenz, die von diesen Isolierpanelen beherrscht werden müssen, sind diese auch erheblichen Beanspruchungen aufgrund von Wärmedehnungen und thermischen Verformungen ausgesetzt, die von der Panelbefestigung aufgenommen werden muß. Dies gilt insbesondere auch für die unterschiedliche Dehnung von Außen- und Innenschale der Isolierpaneele, da bei einer Innentemperatur von bis zu minus 30 °C und einer Außentemperatur bei Sonneneinstrahlung von mehr als plus 50 °C durch eine stärkere Dehnung der Außenschale Verformungen in Form einer Auswölbung des Panels nach außen auftreten können.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Tieftemperaturlager und insbesondere eine Befestigung für derartige Isolierpaneele zu schaffen, die allen thermischen Beanspruchungen standhält und mit der eine Verwerfung der Außenschale und damit ggf. eine unzulässige Spaltbildung sicher verhindert wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die U-förmigen, nach unten offenen Querriegel am äußeren Schenkel von auf der Innenseite der Isolierpaneele befestigten Agraffen hintergriffen sind, deren untere, kürzere Enden vertikales Spiel gegenüber der Schenkelunterkante des Querriegels und deren obere Enden horizontales Spiel gegenüber dem Querriegelschenkel aufweisen.

Durch eine derartige Halterung und Führung der Isolierpaneele mittels Agraffen, die gegenüber den Querriegeln sowohl vertikales als auch ein horizontales Spiel aufnehmen, können damit thermische Bewegungen und Wärmedehnungen sicher aufgenommen und beherrscht werden, so daß damit eine Verformung der Isolierpaneele sicher vermieden wird.

Zweckmäßigerweise ist jedes am unteren Ende

ortsfest abgestütztes Isolierpanel in seiner Höhe über mehrere, vertikal voneinander beabstandete Agraffen am Lagergerüst festgelegt.

5 Zur besseren Parallelführung der oberen freien Enden der Agraffen ist es ferner zweckmäßig, wenn jede Agraffe im unteren, umgeschlagenen Bereich mit einer zusätzlichen Verschraubung gegenüber dem Isolierpanel fixiert ist.

10 Anhand einer schematischen Zeichnung sind Aufbau und Funktionsweise von Ausführungsbeispielen nach der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen

15 Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine fertig montierte Wandung eines Tieftemperaturlagers,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Teilbereich dieser Wandung im Bereich eines Querriegels mit daran festgelegtem Isolierpanel und

20 Fig. 3 eine Aufsicht und eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Agraffe.

Wie man aus Fig. 1 ersieht, besteht die Wandung eines solchen Tieftemperaturlagers in Silobauweise aus innenliegenden, vertikalen Stahlträgern 1, die gleichzeitig das nicht näher dargestellte Lagerregal aufnehmen können. Auf der Außenseite der Stahlträger 1 sind in vorgegebenen Abständen übereinander U-förmige Querriegel 2 angeordnet, deren Profil nach unten offen ist und an denen die vorgehängten Isolierpaneele 3 und 4 befestigt werden sollen.

30 Diese Isolierpaneele sind im allgemeinen einmal horizontal unterteilt und bestehen aus einem unteren, starren Panel 3 und einem darauf aufgesetzten, in noch zu beschreibender Weise wärmebeweglich gehaltenen Panel 4. Dabei kann das untere, starr befestigte Panel 3 etwa 8 m und das obere Panel 4 etwa 15 m hoch sein. Dieses obere Panel 4 ist am unteren Ende mit einem Stufenfalz 5 ausgebildet und sitzt auf der Innenseite auf einem Winkeleisen 6 auf, das an dem unteren Querriegel 2 angeschweißt ist. Das obere Ende des starren Isolierpanels 3 ist ebenfalls stufenförmig gefalzt, wobei sich der ergebende Dehnungsspalt 7 zwischen unterem Panel 3 und oberem Panel 4 zusätzlich noch mit Isoliermaterial ausfüllt und auf der Außenseite mit einer Abdeckung abgedichtet ist. Über eine durchgehende Halterung 8 sind dann oberes Panel 4 und unteres Panel 3 gegen den unteren Querriegel 2 verschraubt.

50 Um entsprechende Wärmedehnungen des aufsteigenden, oberen Panels 4 aufnehmen zu können, sind diese Paneele über Agraffen 10 an den Querriegeln 2 gehalten, wie das im einzelnen aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Die Isolierpaneele 4 weisen dabei eine Außen-

schale 11 und eine Innenschale 12, üblicherweise aus Aluminiumblech, auf, zwischen denen ein wärmedämmendes Isoliermaterial 13 angeordnet ist. Auf der Innenschale 12 sind nunmehr nach oben offene Agraffen 10 befestigt, die im allgemeinen aus einem U-förmigen Bügel mit einem kürzeren Schenkel 14 und einem längeren Schenkel 15 bestehen. Diese Agraffen 10 sind dabei über die Isolierpanele 4 durchdringende Halterungen 16 so am Panel 14 befestigt, daß die Oberkante des innenliegenden Schenkels 14 der Agraffe 10 einen vorgegebenen Abstand zum freien Schenkel 17 des Querriegels 2 aufweist, wodurch das mögliche vertikale Spiel des Panels 4 am jeweiligen Halterungspunkt bestimmt ist.

Der längere Schenkel 15 der Agraffe 10 hintergreift dabei den freien Schenkel 17 des Querriegels 2, um eine Halterung in horizontaler Richtung zu bewirken.

Wegen des großen Temperatursprunges in der Größenordnung von bis zu 80° C zwischen Außenschale 11 und Innenschale 12 des Panels 4 besteht wegen der dadurch bedingten unterschiedlichen Längung von Außen- und Innenschale die Gefahr, daß sich das Panel 4 nach außen auswölbt. Um derartige thermische Verformungen zu reduzieren und einen Ausgleich über die Gsamthöhe des Panels 4 zu schaffen, sind die Agraffen 10 bzw. deren längere Schenkel 15 mit horizontalem Spiel zum freien Schenkel 17 des Querriegels 2 angeordnet und ausgebildet, wobei dieses Spiel etwa 5 - 30 mm betragen kann.

Um dabei dieses horizontale Spiel sicherzustellen und ein Kippen der Agraffe 10 bei der Festlegung über die Halterung 16 zu verhindern, kann der untere doppelschenklige Bereich der Agraffe 10 noch über eine zusätzliche Halterung 17 gegen die Innenschale 12 fixiert werden.

In Fig. 3 ist dabei eine spezielle Gestaltung einer Agraffe 10 in Aufsicht und Seitenansicht gezeigt, die aus einem gefalteten Blech mit dem längeren Schenkel 15 und dem kürzeren Schenkel 14 besteht. Im zentralen Bereich ist dabei im längeren Schenkel 15 eine Bohrung 18 zur Durchführung der Halterung 16 vorgesehen, während im unteren doppelwandigen Bereich eine seitlich zur Bohrung 18 versetzte weitere Bohrung 19 vorgesehen ist, über die eine zusätzliche Fixierung der Agraffe 10 an der Innenschale 12 zur Vermeidung eines Kippens und zur damit unerwünschten Verringerung des horizontalen Spaltes zum Schenkel 17 des Querriegels 2 zu verhindern.

Wie aus dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ersichtlich, reichen im allgemeinen bei einer Isolierpanellänge von etwa 15 m 3 Querriegel in der Höhe aus. Die beschriebene Ausgestaltung und Anordnung der Halterung hat darüber hinaus noch den großen Vorteil, daß derartige

Panele ohne ein zusätzliches Gerüst an den Stahlträgern 1 bzw. den Querriegeln 2 festgelegt werden können, da zur Halterung nach Aufsetzen des Panels 4 auf das starre Panel 3 nur noch ein Anschrauben der Agraffen 10 von hinten erforderlich ist, um dem Panel 4 eine ausreichende Verankerung und Halt zu geben.

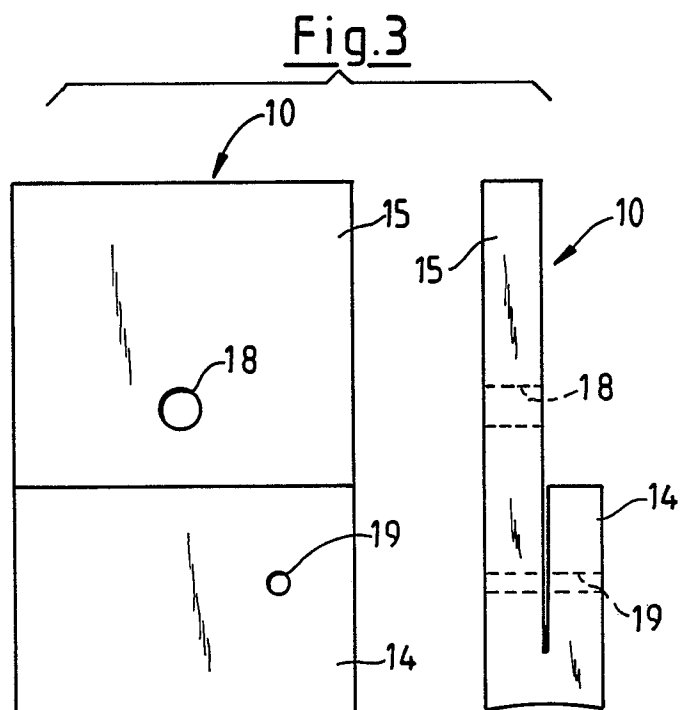
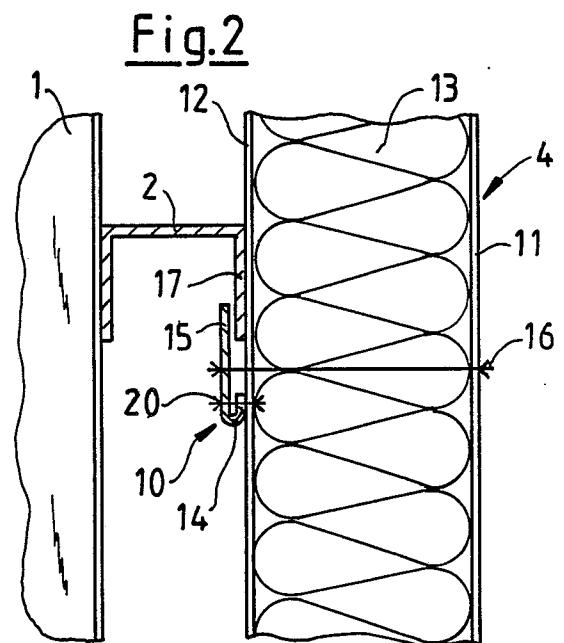
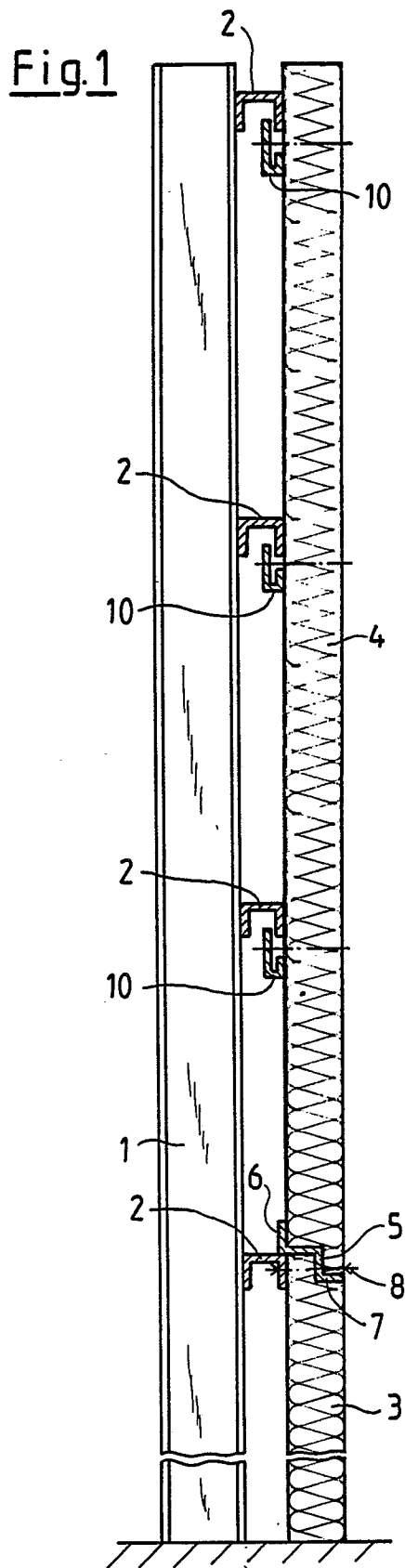
10 Ansprüche

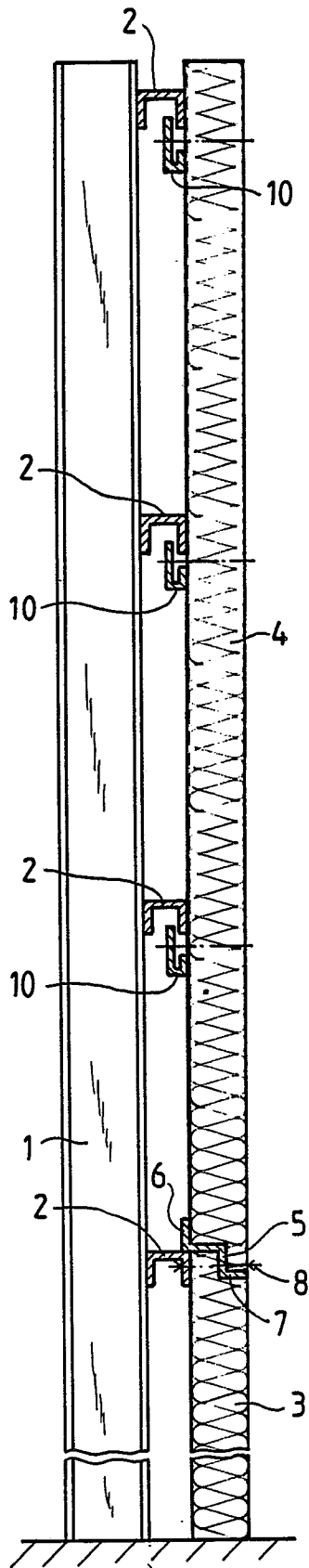
1. Tieftemperaturlager in Silobauweise, mit außenliegenden Isolierpanelen, die wärmebeweglich an horizontalen Querriegeln aufsteigender, das Lagergerüst bildenden Stahlträgern festgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die U-förmigen, nach unten offenen Querriegel (2) am äußeren Schenkel (17) von auf der Innenseite (12) der Isolierpanele (4) befestigten Agraffen (10) hintergriffen sind, deren untere Enden (14) vertikales Spiel gegenüber der Schenkelunterkante (17) des Querriegels (2) und dessen obere Enden (15) horizontales Spiel gegenüber dem Querriegelschenkel (17) aufweisen.

2. Tieftemperaturlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das horizontale Spiel 5 bis 30 mm beträgt.

3. Tieftemperaturlager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes am unteren Ende starr abgestützte Isolierpanel (4) in seiner Höhe über mehrere, vertikal voneinander beanstandete Agraffen (10) am Lagergerüst (1, 2) festgelegt ist.

4. Tieftemperaturlager nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Agraffe (10) im unteren, umgeschlagenen Bereich mit einer zusätzlichen Verschraubung (17) gegenüber dem Isolierpanel (4) fixiert ist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 4987

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 007 423 (ISOLA) * Seite 1, Zeilen 1-19; Seite 7, Zeile 8 - Seite 9, Zeile 20; Figur * ---	1	E 04 H 5/10
A	EP-A-0 205 793 (ICKLER) * Seite 1, Zeilen 2-12; Seite 5, Zeile 13 - Seite 7, Zeile 8; Figur 1 * ---	1	
A	AU-B- 541 451 (AUSTRALIAN GYPSUM) * Seite 1a, Zeilen 1-5,15-21; Seite 8, Zeile 4 - Seite 9, Zeile 11; Figuren * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 H E 04 B E 04 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-01-1990	Prüfer LAUE F.M.
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	