



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 664 260 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94119635.4**

(51) Int. Cl.⁶: **B65D 88/74, F24H 1/18**

(22) Anmeldetag: **13.12.94**

(30) Priorität: **21.01.94 DE 4401669**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.95 Patentblatt 95/30

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

(71) Anmelder: **SCHENKMANN & PIEL,
VERFAHRENSTECHNIK GmbH & Co. KG
Bürgerbuschweg 1
D-51381 Leverkusen (DE)**

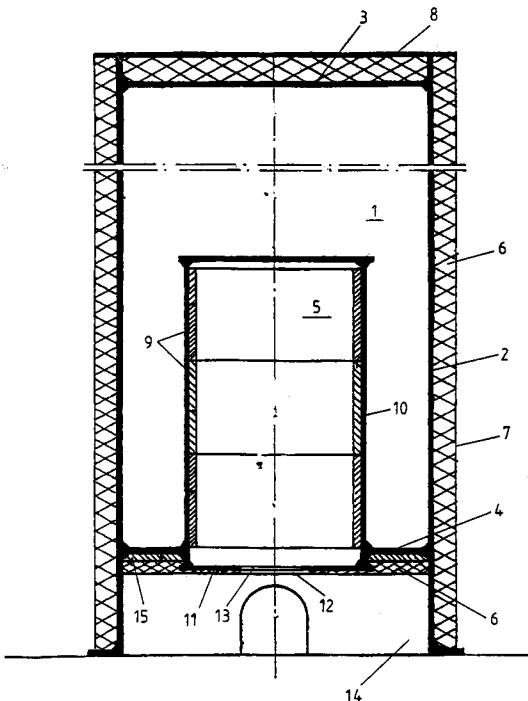
(72) Erfinder: **Piel, Alexander**

**Unterölbach 13
D-51381 Leverkusen (DE)**

(74) Vertreter: **Lippert, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.
Lippert, Stachow, Schmidt & Partner,
Patentanwälte,
Frankenforster Strasse 135-137
D-51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(54) **Lagerbehälter.**

(57) Um den thermischen Wirkungsgrad bei einem elektrisch beheizbaren Bindemittel-Lagerbehälter für Bitumen zu verbessern, wird vorgeschlagen, im Behälterinneren einen zylindrischen Heizdom (5) anzubringen, der von außen zugänglich ist und an dessen Innenwänden Heizmatten (9) angeordnet sind. Dadurch kann die gesamte elektrische Heizenergie zur Erwärmung des Behälterinhaltes verwendet werden und die einzelnen Heizelemente sind bei eventuellen Defekten leicht zugänglich.



EP 0 664 260 A1

Die Erfindung betrifft einen elektrisch beheizbaren Bindemittel-Lagerbehälter, insbesondere zur Aufbewahrung von flüssigem Bitumen, mit einer Außenisolierung zur Vermeidung oder Verringerung von Wärmeverlusten.

Um beispielsweise Bitumen in verarbeitungsfähigem Zustand zu lagern, müssen derartige Bindemittel in beheizbaren Lagerbehältern aufbewahrt werden, deren Beheizung so ausgelegt ist, daß der Inhalt auf eine Temperatur von beispielsweise 200 °C erwärmt bzw. auf dieser Temperatur gehalten werden kann.

Eine z. B. aus dem Prospekt "Bitumen-Anlagen" der Schenkmann & Piel Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG, Leverkusen, bekannte Beheizungsart dieser Lagerbehälter erfolgt z. B. mit Hilfe von Wärmeträgerölen, sogenannten Thermalölen, die mittels einer Fremd-Beheizung auf vergleichsweise hohe Temperatur aufgeheizt werden können und ihre Wärme über Wärmetauscherflächen an den Lagerbehälter bzw. das Lagergut abgeben. Die Verwendung von derartigen Ölen ist jedoch aus Umweltschutzgründen problematisch.

Man hat daher versucht, die Lagerbehälter mit Hilfe einer elektrischen Direktbeheizung über Rohrheizkörper im Inneren des Behälters zu beheizen.

Bei Bitumen ergibt sich hier aber das Problem, daß aufgrund der vergleichsweise hohen Oberflächentemperaturen der Rohrheizkörper eine Ver-crackung des kohlenstoffhaltigen Bitumens an der Oberfläche der Heizkörper erfolgt, wodurch die Heizschlangen relativ schnell zerstört werden bzw. ihr Wirkungsgrad stark nachläßt. Derartige elektrische Beheizungsrohre haben sich daher nicht durchsetzen können.

Eine weitere Möglichkeit zur Beheizung der häufig großvolumigen Lagerbehälter besteht darin, auf den stählernen Außenwänden Heizmatten in Form von Bändern oder dergleichen zu befestigen, wobei gleichzeitig eine äußere Isolierung mit aufgebracht wird, um Wärmeverluste zu verringern. Es liegt auf der Hand, daß aufgrund der Außenlage derartiger Heizmatten die Energieverluste dennoch vergleichsweise hoch sind.

Ein weiteres Problem bei dieser Beheizungsart besteht darin, daß die mit einer Außenverkleidung abgedeckte Isolierung entfernt werden muß, wenn Heizmatten defekt sind und erneuert werden müssen. Dadurch kann es zu längeren Reparaturen kommen, so daß die Verfügbarkeit der Lagerbehälter stark reduziert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Lagerbehälter zu schaffen, bei dem der thermische Wirkungsgrad der Beheizung verbessert ist und die Heizelemente leichter zugänglich sind.

Diese Aufgabe wird durch einen im Behälterinneren angeordneten, von außen zugänglichen, aus

einem Stahlhohlkörper bestehenden Heizdom gelöst, an dessen Innenwandung eine elektrische Widerstandsheizung angeordnet ist.

Der erfindungsgemäße Lagerbehälter besteht also aus zwei Hohlkörpern, von denen der größere den eigentlichen Lagerbehälter zur Aufnahme des Lagergutes darstellt und der kleinere Hohlkörper im Inneren des Großbehälters einen Heizdom bildet. Auf den Innenwänden des Heizdomes ist eine elektrische Widerstandsheizung angeordnet, die die aus elektrischer Energie erzeugte Wärme über die Wandung des Heizdomes an das Lagergut im Inneren des Lagerbehälters weitergibt. Auf diese Weise wird die gesamte Wärmeenergie zur Beheizung des Bitumens ausgenutzt, da auch Wärme, die in das Heizdominnere abgestrahlt wird, letztendlich zur Aufheizung verwendet wird.

Der in üblicher Weise mit einer äußeren Isolierung versehene Lagerbehälter ermöglicht auf diese Weise mit einer vergleichsweise geringen Energiemenge die Aufheizung bzw. die Konstanthaltung der Temperatur des Lagergutes.

Da der Heizdom von außen zugänglich ist, können defekte Heizelemente problemlos ausgetauscht werden, so daß eventuelle Stillstandszeiten verringert sind.

Vorzugsweise besteht der Heizdom aus einem oben verschlossen Zylinder, der in den Boden des Behälters eingeschweißt ist und bodenseitig eine Öffnung aufweist, die mit Hilfe eines Deckels oder einer geeigneten Verschlußeinrichtung verschlossen werden kann. Dieser Deckel, der z. B. ein Mannloch im unteren Boden des Heizdomes abdeckt, kann eine innere Isolierung aufweisen, so daß auch Wärmeverluste über die Bodenfläche des Heizdomes verringert werden.

Der Boden oder die Wandungen des Heizdomes können dabei abgedichtete Durchbrüche aufweisen, durch die die elektrischen Anschlüsse für die Widerstandsheizung bzw. die Heizmatten geführt werden können.

Die vorzugsweise verwendeten Heizmatten haben eine große Kontaktfläche und können daher leicht auf der gesamten inneren Umfangsfläche des Heizdomes bzw. Heizzylinders, etwa mit Hilfe von Spannringen, befestigt werden. Durch die Spannringe werden die entsprechenden Heizflächen gegen die innere Behälterwandung gedrückt, so daß ein guter Wärmeübergang in das Behälterinnere des Lagerbehälters ermöglicht wird.

Um den erfindungsgemäßen Behälter bzw. den Heizdom an den Stellen leichter reinigen zu können, wo die Wände mit dem Lagergut in Berührung kommen, sind diese Wände vorzugsweise glatt ausgebildet, so daß ggf. periodisch stattfindende Reinigungsarbeiten leicht durchgeführt werden können und etwa vercrackte oder teilvercrackte Rückstände des Bitumens von den Wänden bzw.

Heizflächen entfernt werden können.

Der erfindungsgemäße Lagerbehälter ist vorzugsweise als zylindrischer Standbehälter ausgebildet, in dessen Längsrichtung sich der Heizdom erstreckt. Die durch den Heizdom verringerte Speicherkapazität des Lagerbehälters läßt sich in einfacher Weise dadurch kompensieren, daß die Länge des Lagerbehälters entsprechend erhöht wird.

Der Lagerbehälter steht zweckmäßigerweise mit Hilfe einer unteren Standzarge derart auf dem Untergrund, daß der Dekkel, der den Boden des Heizdomes verschließt, problemlos geöffnet werden kann und ein Zugang von der Bodenseite in den Heizdom möglich ist.

Die äußere Isolierung des Lagerbehälters ist vorzugsweise von einer korrosionsfesten Metallverkleidung umgeben, so daß keine Feuchtigkeit in die Isolationsmasse, die etwa aus Steinwolle besteht, dringen kann und ein definierter Isolationsraum zwischen Behälteraußenwand und Verkleidungsinnenwand entsteht.

Auf der Oberseite des Behälters ist zweckmäßig eine rutschfeste Tränenblech angeordnet, so daß er zu Inspektionszwecken oder dergleichen von oben begangen werden kann.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht und wird im folgenden anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert.

Die Zeichnungsfigur zeigt im Schnitt einen Lagerbehälter 1 aus Stahl mit seitlichen Wänden 2, einem oberen Behälterdeckel 3 und einem unteren Boden 4, an den ein zylindrischer Heizdom 5 angeschweißt ist.

Die Außenwände des Lagerbehälters 1 sind von einer thermischen Isolierung 6 umgeben, die durch eine Verkleidung 7 geschützt wird.

Auf der Oberseite des Lagerbehälters 1 ist ein Tränenblech 8 vorgesehen, so daß der Behälterdeckel begehbar ist.

Der im Behälterinneren sich in Längsrichtung erstreckende Heizdom 5 weist an seiner inneren Umfangsfläche einen Belag mit Heizmatten 9 auf, die ihre Wärmeenergie über die Domwände 10 in das Behälterinnere abgeben. Am unteren Boden 11 des Heizdomes 5 befindet sich eine durch einen Deckel 12 verschließbare Öffnung 13, so daß das Innere des Heizdomes 5 nach Öffnen des Deckels 12 leicht zugänglich ist.

Der gesamte Lagerbehälter 1 wird einschließlich seiner Füllung und dem Heizdom 5 von einer Standzarge 14 getragen, so daß der untere Boden 4 sich in hinreichendem Abstand zum Untergrund befindet und der Heizdom von außen zugänglich ist.

Zusätzliche Heizmatten 15 befinden sich an der Unterseite des Bodens 4, wo sie die Heizwirkung der Heizmatten 9 im Inneren des Heizdomes 5 unterstützen können.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|------------------------------|
| 5 | 1 Lagerbehälter |
| | 2 seitliche Wand |
| | 3 oberer Behälterdeckel |
| | 4 unterer Boden |
| | 5 Heizdom |
| | 6 Isolierung |
| | 7 Verkleidung |
| 10 | 8 Tränenblech |
| | 9 Heizmatte |
| | 10 Domwand |
| | 11 unterer Boden |
| | 12 Deckel |
| | 13 Öffnung |
| | 14 Standzarge |
| | 15 Heizmatte |

Patentansprüche

- | | |
|----|---|
| 20 | 1. Elektrisch beheizbarer Bindemittel-Lagerbehälter, insbesondere zur Aufbewahrung von flüssigem Bitumen, mit einer Außenisolierung zur Vermeidung oder Verringerung von Wärmeverlusten, gekennzeichnet durch einen im Behälterinneren angeordneten, von außen zugänglichen, aus einem Stahlhohlkörper bestehenden Heizdom (5), an dessen Innenwandung eine elektrische Widerstandsheizung (9) angeordnet ist. |
| 25 | 2. Lagerbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß die Widerstandsheizung aus Heizmatten (9) besteht. |
| 30 | 3. Lagerbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet , daß der Heizdom (5) zylindrisch ausgebildet ist. |
| 35 | 4. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet , daß der Heizdom (5) in den Boden (4) des Behälters (1) eingeschweißt und bodenseitig mit einem Dekkel (12) verschließbar ist, wobei Durchbrüche zur Verbindung der Heizmatten (9) mit einer Stromquelle vorgesehen sind. |
| 40 | 5. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet , daß die Heizmatten (9) auf der inneren Umfangsfläche des Heizdomes (5) angeordnet sind. |
| 45 | 6. Lagerbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet , daß die Heizmatten (9) mit Hilfe von Spannringen gegen die innere Umfangsfläche des Heizdomes (5) gedrückt werden. |
| 50 | |
| 55 | |

7. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit dem Lagergut in Verbindung stehenden Außenwände des Heizdomes (5) und/oder die Innenwände des Lagerbehälters (1) glatt ausgebildet sind. 5
8. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß er als zylindrischer Standbehälter ausgebildet ist, in dessen Längsrichtung sich der Heizdom (5) erstreckt. 10
9. Lagerbehälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß sein unterer Boden (4) mittels einer Standzarge (14) zum Untergrund be- abstandet ist. 15
10. Lagerbehälter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Standzarge (14) sich einstückig an die Behälteraußenwand anschließt. 20
11. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß seine Außenisolierung (6) durch eine korrosionsfeste Metallverkleidung (7) geschützt ist. 25
12. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich oberhalb des oberen Behälterdeckels (3) eine begehbarer Fläche aus Tränenblechen (8) befindet. 30

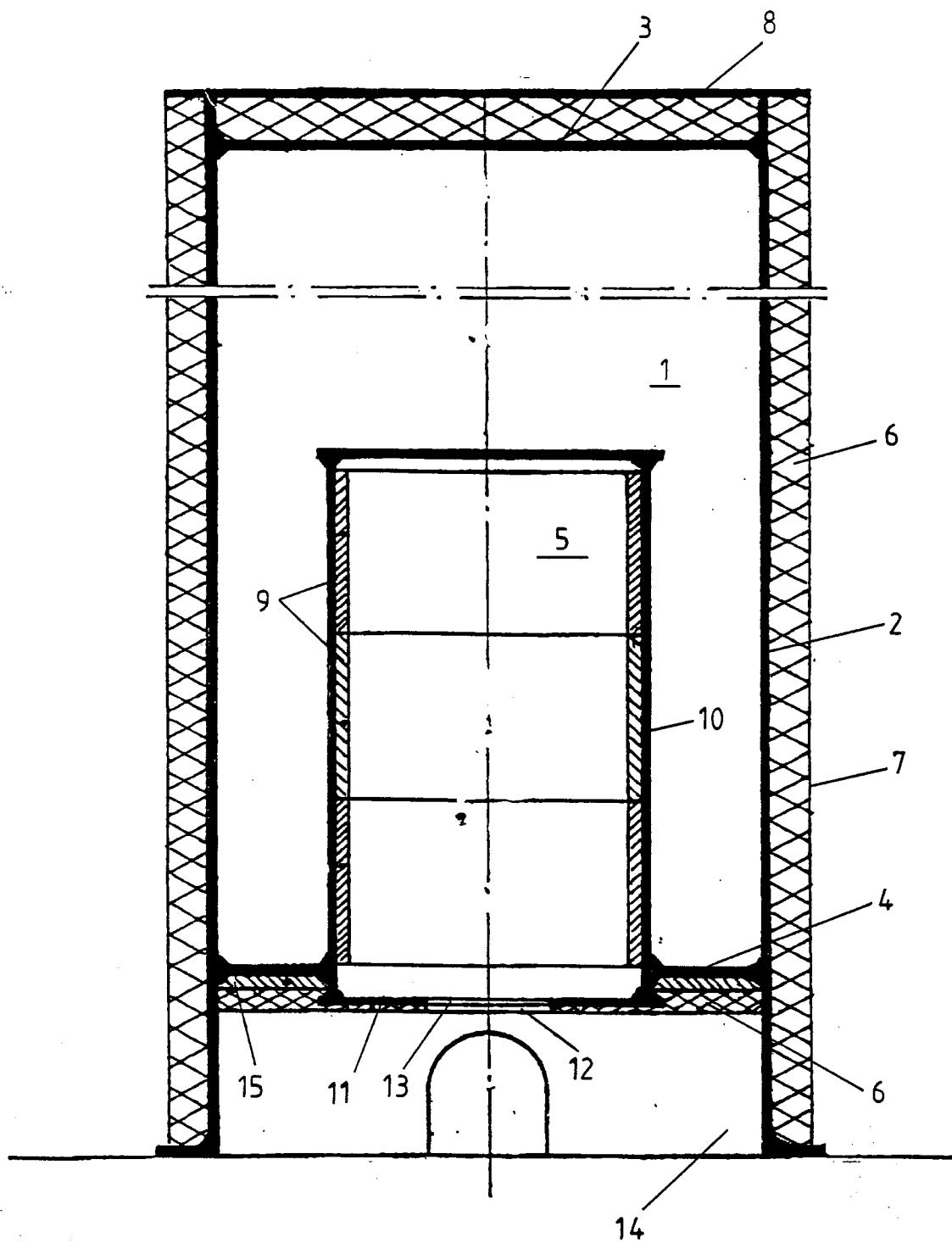
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHEBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	GB-A-1 286 971 (ZIMMERMAN) * das ganze Dokument *	1 3,7-9	B65D88/74 F24H1/18
A	---		
Y	GB-A-1 512 470 (COMPAGNIE INTERNATIONALE DE MINERALLURGIE-GIM)	1	
A	* das ganze Dokument *	2,5,7	
A	---		
A	GB-A-466 518 (SANTON LIMITED) * das ganze Dokument *	1,3	
A	---		
A	GB-A-1 159 929 (A. TEICHERT & SON, INC.) * Seite 2, Zeile 67 - Zeile 102; Abbildungen *	1,2	
A	-----		
			RECHERCHEIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65D F24H C10C E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	2.Mai 1995	Van Rolleghem, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur		
	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		