



(21)	WP F 16 L / 322 892 8	(22)	09.12.88	(44)	18.04.90
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Institut für Energieversorgung, Zeunerstraße 83 a, Dresden, 8027, DD
(72)	Bruchhold, Reinhard, Dipl.-Ing.; Klemann, Erwin, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorgefertigtes Mineralfaser-Dämmelement

(55) Wärmedämmung, Wärmeversorgungsleitung, Behälterboden, Mineralfasermaterial, kontraktionsfähiges Material

(57) Die Erfindung betrifft ein vorgefertigtes Mineralfaser-Dämmelement, das als zylinderförmig gekrümmte Schale an Rohrleitungen und kugelförmig gekrümmte Schale an gewölbten Flächen, beispielsweise Behälterböden, insbesondere bei der Wärmedämmung von Wärmeversorgungsanlagen unter Baustellenbedingungen mit hohem Effekt eingesetzt werden kann. Das Dämmelement besteht erfindungsgemäß aus einer Mineralfaserbahn mit senkrecht zum Mediumrohr ausgerichteter Faserstruktur, vorzugsweise Lamellenmatte, und einer mit dieser fest verbundenen Unterlage und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellenmatte mit ihren freien Faserenden flächendeckend mit einer Unterlage aus entsprechend der beabsichtigten Wölbung des Dämmelementes kontraktionsfähigem Material fest verbunden ist. Fig. 1, 2 und 3

Fig. 1

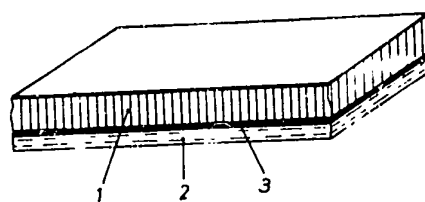


Fig. 2

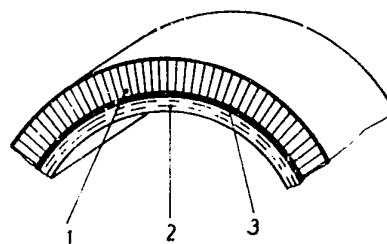
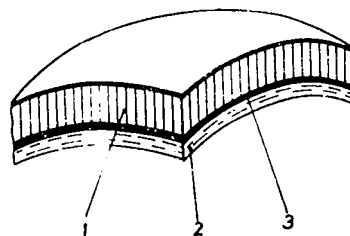


Fig. 3



Patentansprüche:

1. Vorgefertigtes Mineralfaser-Dämmelement, insbesondere für Wärmeversorgungsleitungen unterschiedlicher Durchmesser und Behälterböden, bestehend aus einer Mineralfaserbahn mit senkrecht zum Mediumrohr ausgerichteter Faserstruktur, vorzugsweise Lamellenmatte, und einer mit dieser fest verbundenen Unterlage, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenmatte (1) mit ihren freien Fasern an flächendeckend mit einer Unterlage (2) aus entsprechend der beabsichtigten Wölbung des Dämmelementes kontraktionsfähigem Material fest verbunden ist.
2. Vorgefertigtes Mineralfaser-Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterlage (2) aus einem unter definierter Vorspannung stehendem elastischen Material besteht.
3. Vorgefertigtes Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterlage (2) aus einem unter physikalischen Einwirkungen, beispielsweise Wärme, schrumpfendem Material besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein vorgefertigtes Mineralfaser-Dämmelement, das als zylinderförmig gekrümmte Schale an Rohrleitungen und kugelförmig gekrümmte Schale an gewölbten Flächen, beispielsweise Behälterböden, insbesondere bei Wärmeversorgungsanlagen unter Baustellenbedingungen mit hohem Effekt eingesetzt werden kann. Das erfindungsgemäße Dämmelement eignet sich besonders für Wärmeversorgungsanlagen im mittleren Temperaturbereich.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für eine rationelle Montage der Wärmedämmung an Rohrleitungen, insbesondere solcher für den Wärmetransport über große Entfernungen, für die große Rohrdurchmesser und Mediumtemperaturen charakteristisch sind, ist eine effektive Vorfertigung der der Rohrleitung angepaßten Dämmelemente eine notwendige Voraussetzung. Für Mediumtemperaturen größer 150°C werden üblicherweise Mineralfaserstoffe eingesetzt, deren industriemäßige Konfektionierung für Rohrleitungsdämmung jedoch unzureichend ist. Während für Rohrdurchmesser bis etwa 300 mm Konstruktionen und Verfahren zur Herstellung von schalenförmigen Dämmelementen bekannt sind, beispielsweise die um einen Kern gewickelten und danach verfestigten Mineralfaservliese oder die aus Mineralfasermatten ausgestanzten Ringe, sind für größere Rohrdurchmesser diese Verfahren ungeeignet.

Eine weitere Lösungsrichtung zur Herstellung formstabiler Dämmelemente besteht in der Kombination von Mineralfaserstoff und einem anderen Stoff, der die notwendige Formstabilität des Dämmelements sichert.

Bekannt sind Kombinationen aus Mineralfaserstoff und Hartschaum, vorrangig Polyurethan-Hartschaum; wobei die Mineralfaserschicht die temperaturbeständige Kontaktschicht zum Mediumrohr bildet und eine darauf liegende, durch den Schäumvorgang fest verbundene Hartschaumschicht neben einer zusätzlichen Dämmwirkung, insbesondere die Formstabilität des Elements sichert.

Solche, den Stand der Technik charakterisierende Konstruktionen und Verfahren sind beispielsweise in DD 108363 und DD 216298 beschrieben. Mit WP F 16 L/3194492 ist bereits eine Verbund-Dämmschale vorgeschlagen worden, die unter Verwendung bekannter Mineralwolle-Lamellenmatten und eines aushärtenden Dämmstoffes so hergestellt wird, daß die Lamellenmatte mit ihrer Trägerschicht die auf dem Mediumrohr aufliegende innere Dämmschalenfläche bildet, während die durch die Krümmung sich zwischen den Lamellen aufspreizenden Keilfugen mit aushärtendem Dämmstoff verfüllt und kraftschlüssig verbunden werden.

Die Herstellung der bekannten und vorgeschlagenen Dämmschalen ist weitgehend durch die speziellen Verarbeitungstechnologien der Schaumstoffe bedingt. Die Nachteile dieser Technologien bestehen insbesondere in der Bindung an eine Form, die jeweils nur die Herstellung einer Dämmschalengröße ermöglicht, und einem zunehmenden ausrüstungstechnischen Aufwand bei der Herstellung größerer Dämmschalen.

Weitere Nachteile liegen in der Diskontinuität und dem hohen Zeitaufwand formgebundener Erzeugnisherstellung, insbesondere durch Entformungs- und Formvorbereitungsarbeiten sowie Zuschnittarbeiten beim verwendeten Fasermaterial. Darüber hinaus verursacht der vollständige oder teilweise Einsatz von PUR-Hartschaum einen hohen Kostenaufwand, der insbesondere bei Versorgungsleitungen großer Länge und Nennweite zum letztendlichen Einsatz konventioneller Technologien beim Aufbringen der Wärmedämmung (z. B. dem manuellen Umkleiden des Mediumrohres mit Mineralfasermatten) führt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Dämmschale zu entwickeln, die eine hochproduktive und kostengünstige Wärmedämmung von Rohren unterschiedlicher Durchmesser sowie gekrümmter Flächen an Behältern ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Rohre unterschiedlicher Durchmesser sowie mehrachsig gekrümmte Flächen, beispielsweise Behälterböden, eine Dämmschale zu schaffen, die weitgehend aus Mineralfasern besteht und in einem kontinuierlichen Produktionsprozeß ohne die Verwendung von Formen hergestellt werden kann. Dieses Dämmelement besteht erfindungsgemäß aus einer Mineralfaserbahn mit senkrecht zum Mediumrohr ausgerichteter Faserstruktur, vorzugsweise Lamellenmatte, die mit einer Unterlage aus kontraktionsfähigem Material verbunden ist. Bei dem kontraktionsfähigen Material kann es sich um ein natürliches oder künstliches Material handeln, das unter physikalischen Einflüssen, z.B. Wärme oder Nässe, schrumpft. Gleichmaßen hierfür geeignet ist auch Material, das vor dieser Verbindung gedehnt wurde und anschließend bestrebt ist, wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurückzukehren. In beiden Fällen entsteht die angestrebte Schalenform, indem die mit der Mineralfaserbahn fest verbundene, beispielsweise verklebte Unterlage definiert schrumpft. Eine zylindrische Form der Dämmschale entsteht, wenn es sich um ein linear schrumpfendes Material handelt. Bei der Anwendung von im wesentlichen flächig schrumpfenden Material erhält man Dämmschalen in Form eines Kugelschalenteils.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die beigelegte Zeichnung zeigt dazu in

- Fig. 1: die Zuordnung der Lamellenmatte 1 zur Unterlage 2 und die dazwischenliegende Klebschicht 3 im Zustand vor der Kontraktion der Unterlage 2
- Fig. 2: den durch die lineare Kontraktion der Unterlage 2 entstandenen, einfach gewölbten Schichtkörper 1, 2, 3 mit zylindrischer Form
- Fig. 3: den durch flächige Kontraktion der Unterlage 2 entstandenen, mehrachsig gekrümmten Schichtkörper 1, 2, 3 mit der Form eines Kugelschalenteils.

Fig. 1

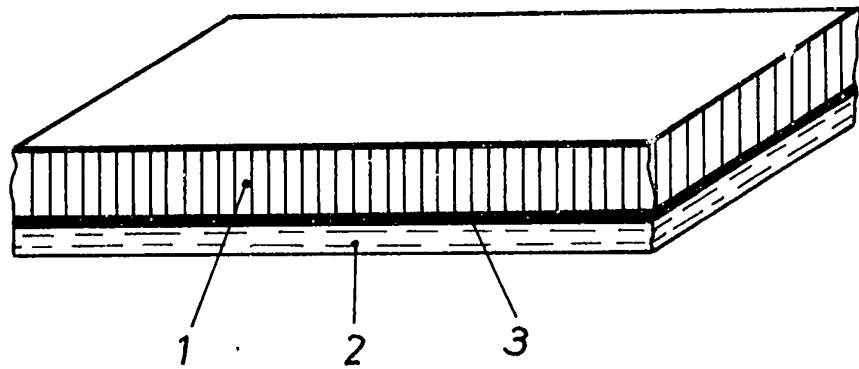


Fig. 2

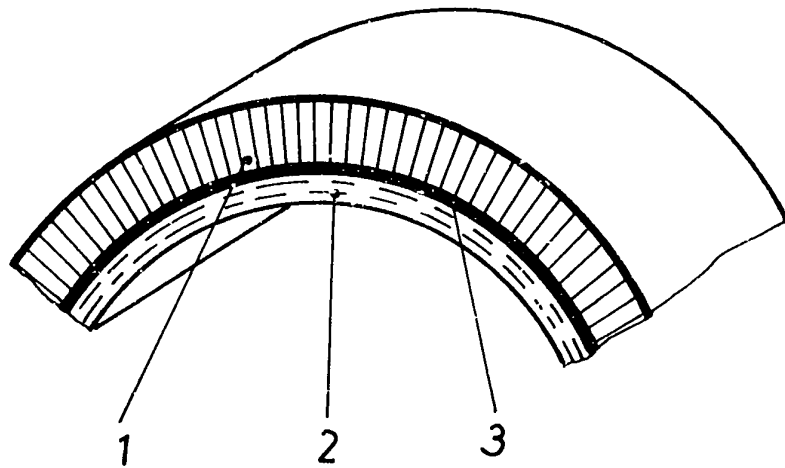


Fig. 3

