



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 709 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1458/2000
(22) Anmeldetag: 24.08.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.2002
(45) Ausgabetag: 25.07.2003

(51) Int. Cl.⁷: **F16L 59/14**

(56) Entgegenhaltungen:
DE 1775859A DE 3030120A

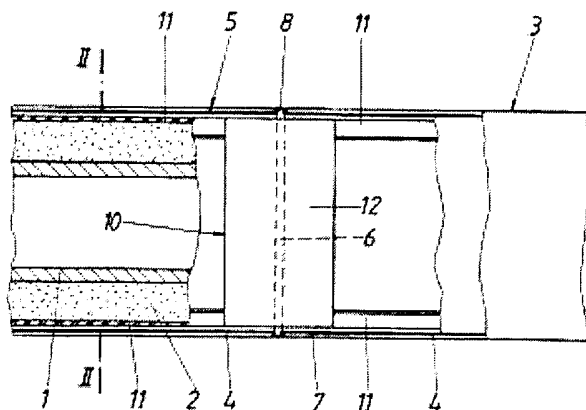
(73) Patentinhaber:
GFRERER ISOLIERWERK GESELLSCHAFT
M.B.H.
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM SCHUTZ EINER WÄRMEDÄMMUNG, INSBESONDERE VON LEITUNGSRÖHREN

AT 410 709 B

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Schutz einer Wärmedämmung (2), insbesondere von Leitungsrohren (1), mit einem die Wärmedämmung (2) umhüllenden Mantel (3) aus einer unter UV-Licht aushärtenden, glasfaserverstärkten, aufgeklebten Kunststoffmatte beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der aus stumpf aneinanderstoßenden Mattenteilen (4) zusammengesetzte Mantel (3) auf einer auf der Wärmedämmung (2) lose aufliegenden, wasserdichten Hüllfolie (7) aufgeklebt ist, die im Stoßfugenbereich des Mantels (3) an einer entlang der Stoßfugen (5, 6) verlaufenden, schnittfesten Unterlage (10) anliegt.

FIG 1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schutz einer Wärmedämmung, insbesondere von Leitungsrohren, mit einem die Wärmedämmung umhüllenden Mantel aus einer unter UV-Licht aushärtenden, glasfaserverstärkten, aufgeklebten Kunststoffmatte.

Um wärmeisolierte Rohrleitungen, insbesondere für Wärmeträger oder Kältemittel, vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, werden die Leitungsrohre meist mit einem Blechmantel umgeben. Der mit einem solchen Blechmantel erreichbare Schutz ist jedoch wegen der geringen Dicke der eingesetzten Bleche nur eingeschränkt gegeben. Außerdem kann die Wasserdichtheit eines solchen Blechmantels nur bei einer sorgfältigen Verarbeitung erreicht werden. Ähnliche Verhältnisse ergeben sich auch für Schutzhüllen längsgeschlitzter Isolierrohre (DE 1 775 859 A), bei denen zum Verbinden der beiden einen Längsschlitz ergebenden Längsränder ein Klebestreifen unmittelbar auf die Schutzhülle aufgeklebt wird.

Diese Nachteile können durch glasfaserverstärkte, unter UV-Licht aushärtende Kunststoffmatten vermieden werden, die vor ihrer Aushärtung auf die Wärmedämmung der Leitungsrohre aufgeklebt werden und sich im Stoßbereich überlappen, um die geforderte Wasserdichtheit sicherzustellen. Nach dem Aushärten der Kunststoffmatten, im allgemeinen auf der Baustelle durch den UV-Anteil des Sonnenlichtes, wird ein schlagfester Mantel erhalten, der die Wärmedämmung der Rohrleitung wirksam vor mechanischen Beschädigungen schützt. Solche Schutzmäntel aus glasfaserverstärkten Kunststoffmatten bringen jedoch die Gefahr von Spannungsrissen aufgrund des unterschiedlichen Wärmedehnungsverhaltens der Rohrleitungen und der Kunststoffmatten mit sich, wodurch eine dauerhafte Wasserdichtheit der Schutzabdeckung in Frage gestellt wird. Dazu kommt, daß der Mantel aus glasfaserverstärkten Kunststoffmatten dieser Art nicht zerstörungsfrei von den Rohrleitungen entfernt werden kann, was einen Wiedereinsatz des Schutzmantels beispielsweise bei einer geänderten Rohrleitungsführung ausschließt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schutz einer Wärmedämmung, insbesondere von Leitungsrohren, der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß einerseits eine dauerhaft wasserdichte Abdeckung der Wärmeisolierung unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Wärmedehnungsverhaltens beispielsweise einer Rohrleitung und der glasfaserverstärkten Kunststoffmatten gewährleistet und andererseits eine Demontage des Mantels zu seiner Wiederverwendung ermöglicht wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der aus stumpf aneinanderstoßenden Mattenteilen zusammengesetzte Mantel auf einer auf der Wärmedämmung lose aufliegenden, wasserdichten Hüllfolie aufgeklebt ist, die im Stoßfugenbereich des Mantels an einer entlang der Stoßfugen verlaufenden, schnittfesten Unterlage anliegt.

Durch die lose auf der Wärmedämmung eines Bauteils zur Aufnahme eines Wärmeträgers oder eines Kältemittels aufliegende Hüllfolie wird eine Schubkraftübertragung zwischen dem Bauteil und dem auf die Hüllfolie aufgeklebten Mantel unterbunden, so daß unterschiedliche Wärmedehnungen des Mantels und des Bauteils nicht zu Spannungsrissen im Mantel führen können. Die stumpf aneinanderstoßenden Mattenteile des Mantels stellen eine wesentliche Voraussetzung für eine zerstörungsfreie Abnahme des Mantels von der Wärmedämmung dar, weil zu diesem Zweck lediglich die Hüllfolie entlang der Stoßfugen durchtrennt werden muß, um die einzelnen aneinanderstoßenden Mattenteile entfernen zu können. Das Durchtrennen der Hüllfolie darf jedoch zu keiner Beschädigung der Wärmedämmung führen. Aus diesem Grunde ist im Stoßfugenbereich des Mantels auf der Wärmedämmung eine schnittfeste Unterlage vorgesehen, auf der die Hüllfolie durchtrennt werden kann, ohne ein Einschneiden der Wärmedämmung befürchten zu müssen. Die wasserdichte Hüllfolie gewährleistet den wasserdichten Abschluß der Wärmedämmung trotz der Stoßfugen zwischen den Mattenteilen. Mit den stumpf aneinanderstoßenden Mattenteilen kann im Vergleich zu der überlappenden Verlegung der Mattenteile eine erhebliche Materialeinsparung erreicht werden. Obwohl der erfindungsgemäße Schutz der Wärmedämmung sein Hauptanwendungsgebiet im Rohrleitungsbau für Wärmeträger der Kältemittel finden wird, ist er keineswegs auf dieses Einsatzgebiet beschränkt und kann überall angewendet werden, wo es gilt, eine Wärmedämmung eines Bauteils vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, und zwar bei einer wasserdichten Abdeckung.

Obwohl die wasserdichte Hüllfolie für die wasserdichte Abdeckung der Wärmedämmung ausreicht, können die Stoßfugen der Mantelteile in an sich bekannter Weise mit elastischen Klebestreifen abgedeckt werden, um das Eindringen von Flüssigkeit in die Stoßfugen der Mantelteile zu

unterbinden.

Um für die wasserdichte Hüllfolie einen Dehnungsausgleich zu schaffen, wenn der Wärmedämmungsträger aufgrund einer entsprechenden Wärmebelastung eine größere Längendehnung als die Hüllfolie erfährt, kann die wasserdichte Hüllfolie im Bereich von quer zur Längendehnung verlaufenden Stoßfugen der Mattenteile Dehnungsfalten bilden, die die für den Dehnungsausgleich erforderliche Folienlänge zur Verfügung stellen. Da diese Dehnungsfalten im Bereich der Stoßfugen der Mattenteile vorgesehen sind, ergeben sich durch diesen Dehnungsausgleich keine zusätzlichen Belastungen der aneinanderstoßenden Mattenteile.

Die schnittfeste Unterlage für die Hüllfolie kann die Wärmedämmung beispielsweise von Rohrleitungen rohrartig umschließen. Besonders vorteilhafte Konstruktionsbedingungen ergeben sich allerdings, wenn die schnittfeste Unterlage aus axialen Streifen besteht, die durch Umfangsstreifen miteinander verbunden sind, so daß sich die Unterlagsstreifen materialsparend lediglich entlang der Stoßbereiche erstrecken.

Die Mattenteile können in herkömmlicher Weise vor ihrer Aushärtung auf die wasserdichte Hüllfolie aufgeklebt werden. Es ist aber auch möglich, den Mantel aus ausgehärteten, schalenartigen Mattenteilen zusammenzusetzen, weil ja eine überlappende Mattenverlegung und -verklebung nicht erforderlich wird. Die schalenartigen Mattenteile können daher vorgefertigt und unter werkstattmäßigen Bedingungen mit UV-Licht ausgehärtet werden, was die Verarbeitung vor Ort erleichtert, weil diese ausgehärteten schalenartigen Mattenteile lediglich auf die die Leitungsrohre umschließende Hüllfolie aufzukleben sind.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schutz der Wärmedämmung eines Leitungsrohres in einem schematischen Axialschnitt,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schutz der Wärmedämmung eines Rohrbogens in einem axialen Schnitt durch das Leitungsrohr.

Das Leitungsrohr 1 ist in üblicher Art mit einer Wärmedämmung 2 umgeben, die beispielsweise aus einem gegenüber mechanischen Belastungen empfindlichen Elastomer bestehen kann. Zum Schutz dieser Wärmedämmung 2 ist ein Mantel 3 aus glasfaserverstärkten Kunststoffmatten vorgesehen, die unter UV-Licht aushärten. Die sich zum Mantel 3 ergänzenden Mattenteile 4 stoßen stumpf aneinander und bilden zwischen sich axial und in Umfangsrichtung verlaufende Stoßfugen 5, 6. Wie insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann, bilden die Mattenteile 4 Halbschalen, die die Wärmedämmung 2 von einander gegenüberliegenden Seiten her umschließen.

Zwischen der Wärmedämmung 2 und dem Mantel 3 ist eine in sich geschlossene, wasserdichte Hüllfolie 7 vorgesehen, auf die die Mattenteile 4 aufgeklebt werden. Da die Hüllfolie 7 die Wärmedämmung 2 lose umschließt, können zwischen der Wärmedämmung 2 und der Hüllfolie 7 keine Schubspannungen übertragen werden, so daß Längenänderungen der Rohrleitung zufolge einer Wärmebelastung nicht zu Spannungsrissen im Mantel 3 führen können, wenn der Mantel 3 ein anderes Dehnungsverhalten als die Rohrleitung aufweist. Um sich über die Leitungslänge fortsetzende Verschiebungen zwischen der Hüllfolie 7 und der Wärmedämmung 2 zu unterbinden, können im Bereich von in Umfangsrichtung verlaufenden Stoßfugen 6 der Mattenteile 4 in der Hüllfolie 7 Dehnungsfalten 8 vorgesehen werden, die für einen örtlich beschränkten Dehnungsausgleich sorgen.

Aufgrund der wasserdichten, in sich geschlossenen Hüllfolie 7 wird trotz der Stoßfugen 5 und 6 zwischen den Mattenteilen 4 ein wasserdichter Abschluß der Wärmedämmung 2 erreicht. Damit sich in den Stoßfugen 5 und 6 keine Feuchtigkeit sammeln kann, können die Stoßfugen 5 und 6 zusätzlich mit einem Klebestreifen 9 abgedeckt werden, wie er in der Fig. 2 strichpunktiert angedeutet ist. Diese Klebestreifen 9 sind allerdings ausreichend elastisch auszuführen, um Veränderungen bezüglich der Breite der Stoßfugen aufnehmen zu können.

Wie insbesondere aus der Fig. 1 ersichtlich wird, liegt die Hüllfolie 7 im Bereich der Stoßfugen 5 und 6 an einer schnittfesten Unterlage 10 an, die aus axial verlaufenden Streifen 11 und diese Streifen 11 verbindenden Umfangsstreifen 12 gebildet wird. Diese auf der Wärmedämmung 2 vorgesehene Unterlage 10 erlaubt ein nachträgliches Durchtrennen der Hüllfolie 7 entlang der Stoßfugen 5 und 6, ohne ein Einschneiden der Wärmedämmung 2 befürchten zu müssen. Mit dem Durchtrennen der Hüllfolie 7 entlang der Stoßfugen 5 und 6 wird eine einfache Demontage des

Mantels 3 möglich, weil die einzelnen Mattenteile 4 getrennt voneinander entfernt werden können. Die Hüllfolie 7 ist ja nur mit den Mattenteilen 4, nicht aber mit der Wärmedämmung 2 bzw. der Unterlage 10 verklebt. Die abgenommenen Mattenteile 4 können wieder eingesetzt werden. Für eine neuerliche Abdeckung eines Leitungsrohres 1 ist allerdings auf die Wärmedämmung 2 zunächst eine Hüllfolie 7 zum wasserdichten Abschluß der Wärmedämmung 2 aufzubringen, bevor die abgenommenen Mattenteile 4 wieder aufgeklebt werden können. Die von einem früheren Einsatz an den Mattenteilen 4 angeklebten Hüllfolienteile können vor dem neuen Einsatz der Mattenteile 4 entfernt werden, was jedoch nicht zwingend erforderlich ist.

Aus der Fig. 3 wird ersichtlich, daß die Schutzabdeckung des Leitungsrohres 1 unabhängig vom Verlauf der Rohrleitung ist. Der dargestellte Rohrbogen kann wie ein gerader Rohrabchnitt mit dem Mantel 3 aus glasfaserverstärkten Kunststoffmatten 4 umhüllt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Längen im Bereich des Innen- und Außenbogens des gekrümmten Rohrabchnittes ist auf der Rohrbogeninnenseite mit einer entsprechenden Faltenbildung 13 der Hüllfolie 7 zu rechnen, was ein flächiges Ankleben der Mattenteile 4 an die Hüllfolie 7 in diesem Bereich ausschließt. Dies hat aber auf die Wirkung des Mantels 3 keinen Einfluß.

Wie das Beispiel eines gekrümmten Rohrabchnittes zeigt, ist eine Anpassung der noch nicht ausgehärteten Mattenteile 4 an den Krümmungsverlauf ohne weiteres möglich. Der Arbeitsaufwand ist jedoch wegen der notwendigen Zuschnitte erheblich größer als bei der Ummantelung von geraden Rohrabchnitten. Zur Vereinfachung der Montage kann daher von vorgefertigten, ausgehärteten Halbschalen ausgegangen werden, die dann lediglich von einander gegenüberliegenden Seiten des Leitungsrohres 1 auf die Wärmedämmung 2 aufgeschoben werden müssen. Wegen der einfacheren Herstellung dieser gebogenen Mattenteile 4 empfiehlt sich eine Teilung der Mattenteile 4 in der Bogenebene.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So können in gleicher Weise im Zuge einer Rohrleitung vorgesehene Armaturen oder andere Bauteile, z. B. Behälter oder ein Strömungsmedium führende Anlagenteile durch einen erfindungsgemäßen Mantel 3 geschützt werden. Wegen der Verformbarkeit der nicht ausgehärteten glasfaserverstärkten Kunststoffmatten ergeben sich ja hinsichtlich der Anpassung an die jeweilige Außenform der Wärmedämmung keine Schwierigkeiten.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Schutz einer Wärmedämmung, insbesondere von Leitungsrohren, mit einem die Wärmedämmung umhüllenden Mantel aus einer unter UV-Licht aushärtenden, glasfaserverstärkten, aufgeklebten Kunststoffmatte, dadurch gekennzeichnet, daß der aus stumpf aneinanderstoßenden Mattenteilen (4) zusammengesetzte Mantel (3) auf einer auf der Wärmedämmung (2) lose aufliegenden, wasserdichten Hüllfolie (7) aufgeklebt ist, die im Stoßfugenbereich des Mantels (3) an einer entlang der Stoßfugen (5, 6) verlaufenden, schnittfesten Unterlage (10) anliegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßfugen (5, 6) der Mantelteile in an sich bekannter Weise mit elastischen Klebestreifen (9) abgedeckt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wasserdichte Hüllfolie (7) im Bereich von Stoßfugen (6) der Mattenteile (4) Dehnungsfalten (8) bildet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die schnittfeste Unterlage (10) aus axialen Streifen (11) besteht, die durch Umfangsstreifen (12) miteinander verbunden sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (3) aus ausgehärteten, schalenartigen Mattenteilen (4) zusammensetzbar ist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

FIG.1

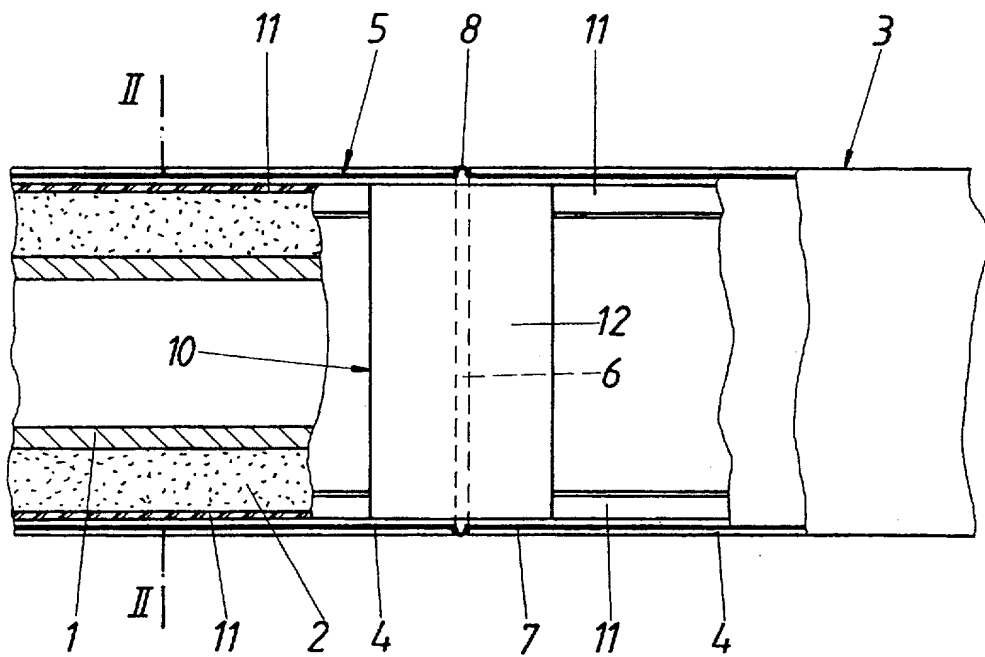
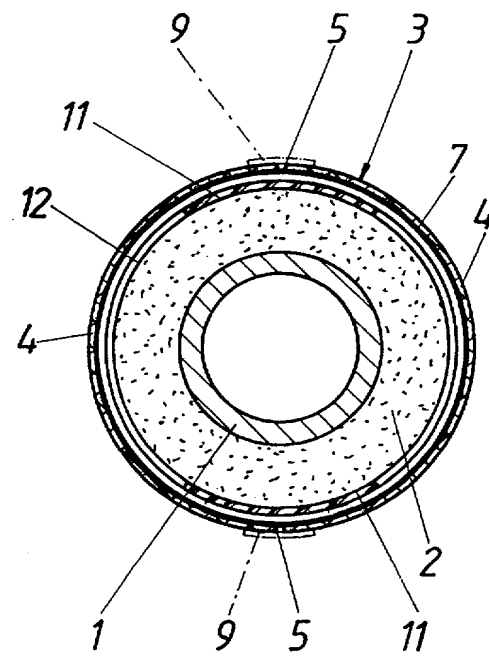


FIG.2



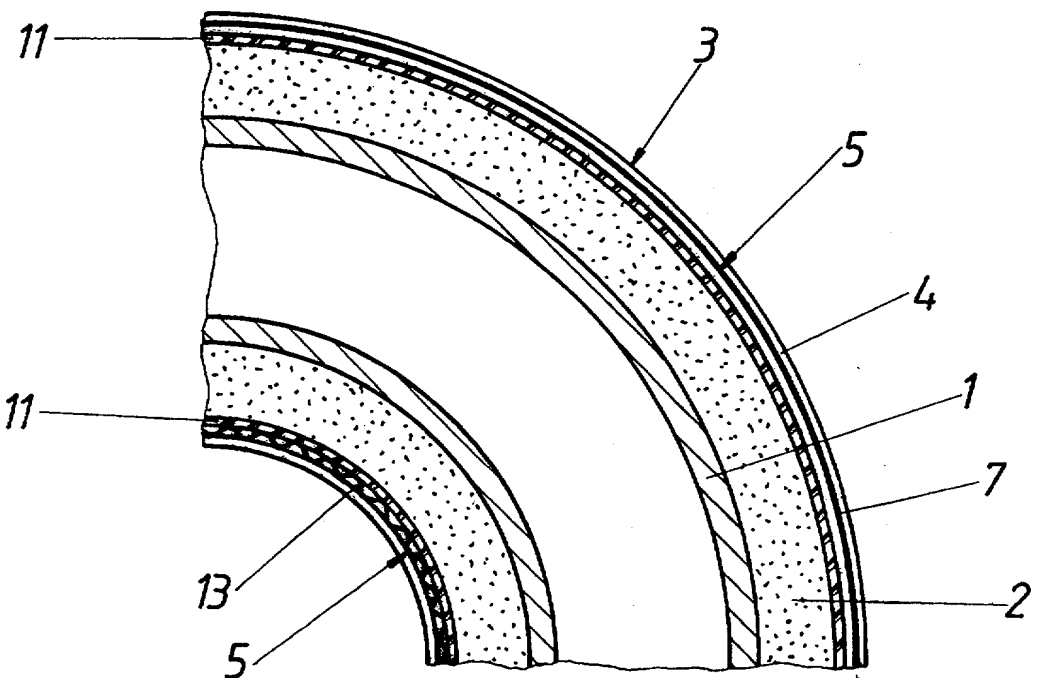


FIG.3