



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: F 16 L 58/10
F 24 D 19/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

622 600

⑲ Gesuchsnummer: 13571/77

⑳ Anmeldungsdatum: 08.11.1977

㉑ Priorität(en): 10.08.1977 DE 2735957

㉒ Patent erteilt: 15.04.1981

㉓ Patentschrift veröffentlicht: 15.04.1981

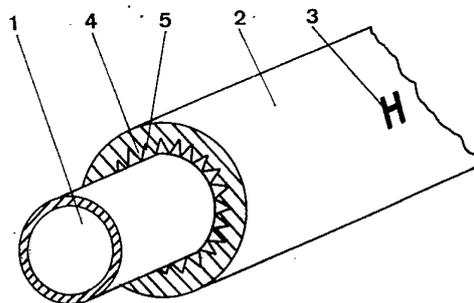
㉔ Inhaber:
Kabel- und Metallwerke Gutehoffnungshütte
Aktiengesellschaft, Hannover 1 (DE)

㉕ Erfinder:
Dipl.-Ing. Dieter Clausing, Bad Iburg (DE)
Kurt Rustenbach, Osnabrück (DE)

㉖ Vertreter:
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,
Heiden

⑤④ **Kunststoffummanteltes Kupferrohr.**

⑤⑦ Dieses Kupferrohr ist für die Heizungstechnik geschaffen; es ist den geringeren Anforderungen angepasst und besonders preisgünstig herstellbar. Ohne Ummantelung weist das Rohr (1) eine maximale Wanddicke von 0,9 mm bei einem Aussendurchmesser von 6 bis 22 mm auf. Der Kunststoffmantel (2) weist in Längsrichtung verlaufende nach innen ragende, sich auf der Kupferrohroberfläche abstützende Rippen (4) auf. Diese Rippen (4) verjüngen sich in Richtung auf das Kupferrohr (1) hin und bilden zwischen sich Kanäle (5). Die Aussenseite des Kunststoffmantels (2) ist mit Markierungen (3) versehen, die auf die Bestimmung des Rohres für die Heizungstechnik hinweisen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kunststoffummanteltes nahtlos gezogenes Kupferrohr für die Heizungstechnik, dadurch gekennzeichnet, dass es ohne Ummantelung eine maximale Wanddicke von 0,9 mm bei einem Aussendurchmesser von 6 bis 22 mm aufweist, dass sein Kunststoffmantel (2) in Längsrichtung verlaufende nach innen ragende, sich auf der Kupferrohroberfläche abstützende Rippen (4) aufweist, die sich in Richtung auf das Kupferrohr (1) hin verjüngen, und dass die Aussenfläche des Kunststoffmantels (2) Markierungen (3) aufweist, die auf die Bestimmung des Rohres für die Heizungstechnik hinweisen.

2. Verwendung des kunststoffummantelten Kupferrohres gemäss Patentanspruch 1 als Heizungsrohr (8) in einer Fussbodenheizung, wobei das Heizungsrohr (8) in Kanälen (10) aufgenommen ist, die durch nebeneinander geschichtete Ziegelsteine (11) gebildet sind.

3. Kupferrohr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen (3) ein «H» beinhalten.

4. Kupferrohr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es ohne Ummantelung eine Wanddicke von 0,6 bis 0,8 mm aufweist.

5. Kupferrohr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffmantel (2) mindestens aussenseitig eingefärbt ist.

6. Kupferrohr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffmantel (2) aus mit Füllstoffen versetztem Polyvinylchlorid besteht.

7. Kupferrohr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffmantel (2) aus vernetztem Polyäthylen besteht.

8. Kupferrohr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens 50 m lang ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein kunststoffummanteltes nahtlos gezogenes Kupferrohr für die Heizungstechnik. Solche Kupferrohre eignen sich besonders zur Verbindung der Steigleitung mit den Heizkörpern und zur mäanderförmigen Verlegung in Fussböden zu Heizzwecken.

Nach DIN 1786 sind für die Sanitärtechnik nahtlos gezogene Kupferrohre vorgeschrieben, deren Mindestwanddicke 1 mm beträgt. Je nach Abmessung sind diese Kupferrohre entweder weichgeglüht, so dass sie zu Ringen gewickelt werden können oder sie liegen bei grösseren Abmessungen in gezogenem Zustand als Stangen vor. Bei Verwendung solcher Kupferrohre als Warmwasserleitung können diese eine werksseitig aufgebraute wärmeisolierende Schicht aus Kunststoff aufweisen, die üblicherweise weiss bis elfenbeinfarbig ist.

Man hat diese für die Sanitärtechnik verwendeten kunststoffummantelten Kupferrohre auch schon mit Erfolg als sogenanntes Heizungsrohr zur Verbindung von Heizkörpern mit der Steigleitung oder aber als Fussbodenheizung eingesetzt.

Da die Anforderungen in der Heiztechnik nicht so hoch sind wie in der Sanitärtechnik, bedeutete diese Vorgehweise eine Vergeudung von teurem Kupfer.

Die Erfindung bezweckt ein Kupferrohr für die Heizungstechnik zu schaffen, welches den geringeren Anforderungen in der Heizungstechnik angepasst und aus diesem Grunde preisgünstiger herstellbar ist und sich von den für die Sanitärtechnik verwendeten Rohre äusserlich deutlich unterscheiden lässt.

Das erfindungsgemässe kunststoffummantelte Kupferrohr ist dadurch gekennzeichnet, dass es ohne Ummante-

lung eine maximale Wanddicke von 0,9 mm bei einem Aussendurchmesser von 6 bis 22 mm aufweist, dass sein Kunststoffmantel in Längsrichtung verlaufende nach innen ragende, sich auf der Kupferrohroberfläche abstützende Rippen aufweist, die sich in Richtung auf das Kupferrohr hin verjüngen, und dass die Aussenfläche des Kunststoffmantels Markierungen aufweist, die auf die Bestimmung des Rohres für die Heizungstechnik hinweisen.

Nachfolgend wird anhand der Zeichnungsfigur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Kupferrohres beschrieben, während die Fig. 2 und 3 Anwendungsmöglichkeiten für dieses Kupferrohr zeigen.

Zur Herstellung des Ausführungsbeispiels gemäss Fig. 1 ist ein nahtlos gezogenes Kupferrohr 1 von 6 bis 22 mm Aussendurchmesser und einer Wanddicke von maximal 0,9 mm vorzugsweise 0,6 bis 0,8 mm, zunächst weichgeglüht und anschliessend im selben Arbeitsgang mit einem Kunststoffmantel 2 versehen worden. Das Aufbringen des Kunststoffmantels 2 geschieht zweckmässigerweise durch Extrudieren. Der Kunststoffmantel 2 besteht aus mit Füllstoffen, beispielsweise Kreide, angereichertem Polyvinylchlorid, aus vernetztem Polyäthylen oder aus Polypropylen. Auf der Aussenfläche des Kunststoffmantels 2 sind Markierungen 3 (eingeprägt,) die deutlich auf die Bestimmung des Rohres für die Heizungstechnik hinweisen. Diese Markierungen, z. B. ein H, sind in einem axialen Abstand von höchstens einem Meter, vorzugsweise an mehreren Stellen des Umfangs, angebracht. Der Kunststoffmantel 2 kann zur zusätzlichen Unterscheidung von den mit einem weissen bzw. elfenbeinfarbenen Kunststoffmantel versehenen Sanitärrohren mindestens aussenseitig eingefärbt sein, und zwar mit einer Farbe, die vorherrschend im Namensschild der Herstellerfirma ist. Zur besseren Wärmeisolierung und um das Abisolieren zur Herstellung einer Lötverbindung zu erleichtern, weist der Kunststoffmantel 2 in Längsrichtung verlaufende Rippen 4 auf, die sich in Richtung auf die Kupferrohroberfläche hin verjüngen und sich auf dieser abstützen. Dadurch entstehen zwischen den Rippen 4 Kanäle 5, die den Luftanteil in der Isolierung und damit die Wärmedämmung erhöhen. Aufgrund der geringen Wanddicke des Kupferrohres 1 wird dieses wesentlich preiswerter, lässt sich wegen der besseren Biegebarkeit einfacher verlegen und infolge des geringeren Metergewichtes in grösseren Längen von mindestens 50 m an der Montagestelle anliefern, was zu weniger Verbindungsstellen und weniger Abfall führt. Während bisher Längen von 25 m bis maximal 50 m aus Gewichtsründen die obere Grenze bildeten, lässt sich dieses Kupferrohr je nach Wanddicke in Längen bis zu 75 m, in Ausnahmefällen bis zu 100 m herstellen und transportieren.

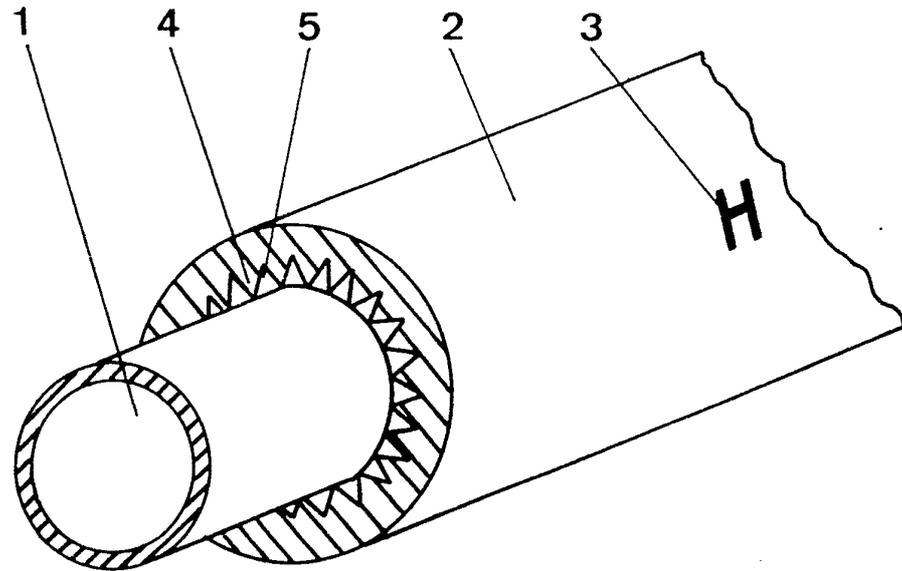
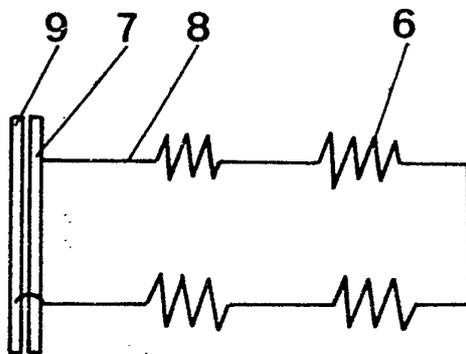
In der Fig. 2 ist eine Verlegung des Kupferrohres entsprechend der Fig. 1 in einer Etagenheizung mit Radiatoren 6 dargestellt. Von der vertikal verlaufenden Vorlaufleitung 7, die ebenfalls als wärmeisoliertes Kupferrohr allerdings mit einer besseren Wärmeisolationsschicht, vorzugsweise auf der Basis von Polyurethan ausgebildet ist, zweigt das Heizungsrohr 8 ab, durchströmt nacheinander die Radiatoren 6 und mündet in die Rücklaufleitung 9, die wie die Vorlaufleitung 7 ausgeführt ist. Aufgrund seiner Montagefreundlichkeit eignet sich das Heizungsrohr 8 insbesondere für den Einbau in Altbauten. Die Ummantelung aus Polyvinylchlorid oder vernetztem Polyäthylen ist bis 120 °C beständig.

Die Fig. 3 zeigt wie das Kupferrohr gemäss Fig. 1 als Heizungsrohr 8 in einer Fussbodenheizung eingebaut ist. Die Kanäle 10 zur Aufnahme des Heizungsrohres 8 werden durch nebeneinander geschichtete Ziegelsteine 11 gebildet, die in mehreren Reihen aufgebaut sind. Nachdem das Heizungsrohr 8 in die Kanäle 10 eingelegt wurde, werden die

Kanäle 10 abgedeckt und eine nicht mehr dargestellte Estrichschicht aufgebracht. Für diese Verlegeart wirkt sich die gegenüber den bisher verwendeten Kupferrohren bessere Biegbarkeit im Hinblick auf eine einfachere Montage besonders vorteilhaft aus, während der Kunststoffmantel kurzzeitige Temperaturschwankungen im Heizmedium abfängt und für eine gleichmässige Fussbodentemperatur sorgt.

Während Kupferrohre sich bisher auf dem Heizungssektor noch nicht durchsetzen konnten und nur vereinzelt verlegt wurden, weist das beschriebene Kupferrohr so viele technische und wirtschaftliche Vorteile auf, dass es Kupferrohren auf dem Heizungssektor zum Durchbruch verhelfen dürfte. So führt die Verringerung der Wanddicke zu einer erheblichen Kupfereinsparung, die sich auch auf den Preis der Heizungsrohre niederschlägt und zu einer besseren Biegbarkeit, die das neue Rohr wesentlich montagefreundlicher

5 macht und zu niedrigeren Verlegekosten führt. Darüberhinaus resultiert aus der verringerten Wanddicke ein niedrigeres Metergewicht des Rohres, so dass grössere Längen zu einem Ringbund gewickelt werden können, so dass weniger Abfall und weniger Verbindungsstellen entstehen. Insbesondere bei der Verlegung in Altbauten lässt sich dieses Rohr den baulichen Gegebenheiten leichter anpassen. Der Isolationsmantel dient bei der Verlegung des Rohres im Estrich oder unter Putz als Korrosionsschutz und vermag in bestimmten Grenzen temperaturbedingte Längenausdehnung — insbesondere bei Verlegung im Estrich — aufzunehmen. Weiterhin dient der Kunststoffmantel sowohl als Wärmeisolationsschicht, die die Oberflächentemperatur des Rohres herabsetzt, als auch als Schallschutzschicht, die bei Verwendung des Rohres als Fussbodenheizung die Trittschalldämpfung heraufsetzt.

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**