



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.2010 Patentblatt 2010/23

(51) Int Cl.:
H05B 3/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013839.7**

(22) Anmeldetag: **04.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Türk + Hillinger GmbH**
D-78532 Tuttlingen (DE)

(72) Erfinder: **Schlipf, Andreas**
78532 Tuttlingen (DE)

(74) Vertreter: **Neymeyer, Franz**
Neymeyer & Partner GbR,
Haselweg 20
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

(30) Priorität: **03.12.2008 DE 202008015979 U**

(54) **Rohrförmiges Heizelement**

(57) Das rohrförmige Heizelement besteht aus einem Trägerrohr (1) aus Metall, das in seiner Mantelfläche gewindeartig verlaufende Nuten (2, 3) mit in einzelnen Axialbereichen unterschiedlichen Steigungen aufweist, in welche biegsame Rohrwendelpatronen mit wenigstens einer Heizdrahtwendel eingelegt oder eingepresst sind, deren Anschlüsse (10, 11) vom Trägerrohr wegragen. In der Mantelfläche des Trägerrohrs (1) sind in wenigstens zwei Nuten (2, 3) zwei separate an einem Ende geschlossene Rohrheizpatronen (6, 7) verlegt, die jeweils wenigstens zwei parallel zueinander verlaufende

Wendelstränge (24, 25; 26, 27) einer Heizdrahtwendel (28, 29) enthalten. Dabei bildet das geschlossene Ende (8) der einen Rohrheizpatrone (6) den am einen Ende (4) des Trägerrohrs (1) in einer Nut (2) liegenden Anfang der einen Patronenwendel. Das geschlossene Ende (9) der zweiten Rohrheizpatrone (7) bildet den am anderen Ende (5) des Trägerrohrs (1) in einer Nut (3) liegenden Anfang der zweiten Patronenwendel. Die anschlussseitigen Enden (10, 11) der beiden Rohrheizpatronen (6, 7) sind vorzugsweise in der Mitte des Trägerrohrs (1) zusammen nach außen geführt und ggf. miteinander verschaltet.

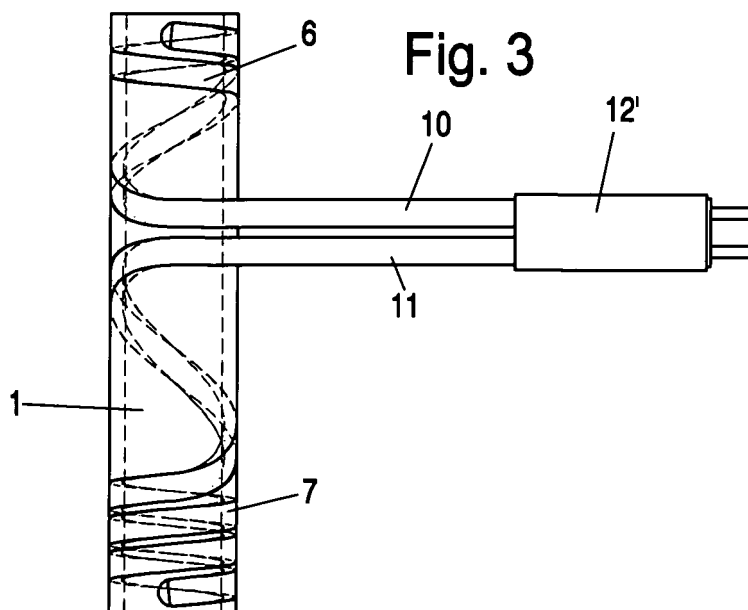


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein rohrförmiges Hezelement, bestehend aus einem Trägerrohr aus Metall, das in seiner äußeren Mantelfläche eine oder mehrere gewindeartig verlaufende Nuten mit in einzelnen Axialbereichen unterschiedlichen Steigungen aufweist, in welche biegsame mit wenigstens einer Heizdrahtwendel versehene Rohrheizpatronen, die eine Patronenwendel bilden, eingelegt und/oder eingepresst sind, derart, dass ihre elektrischen Anschlüsse vom Träger wegragen.

[0002] Bei bekannten rohrförmigen Hezelementen der gattungsgemäßen Art ist jeweils nur eine Rohrheizpatrone auf ein Trägerrohr aufgewickelt. Bei diesen Heizpatronen liegen die Anschlüsse der Heizdrahtwendel jeweils an den einander gegenüberliegenden Enden des Metallmantels. Es ist deshalb erforderlich, dass die Rohrheizpatrone, die beispielsweise einen Durchmesser von 2mm bis 3mm aufweisen kann, in ihrer Längsmitte haarnadelförmig so gebogen wird, dass zwei parallel zueinander verlaufende Patronenwendelstränge entstehen. Entsprechend sind auch die Nuten in der Mantelfläche des Trägerrohrs an einem U-förmigen Anfang beginnend, parallel zueinander verlaufend angeordnet.

[0003] Da bei diesen Rohrheizpatronen nur eine Heizdrahtwendel vorhanden ist, muss bei einem Ausfall dieser Heizdrahtwendel die gesamte Heizvorrichtung ausgebaut und ersetzt werden. Andererseits ist es auch nicht möglich, gezielt abschnittsweise Heizleistung zuzuschalten oder zu verringern.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein rohrförmiges Hezelement zu schaffen, das abschnittsweise mit unterschiedlichen Heizleistungen beaufschlagt werden kann und bei dem mehrere unabhängig voneinander schaltbare Heizdrahtwendeln auf engem Raum zur Erbringung hoher Heizleistungen auf einem Trägerrohr verlegt werden können.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass in der Mantelfläche des Trägerrohrs in wenigstens zwei Nuten oder nutenartigen Kanälen wenigstens zwei separate Rohrheizpatronen verlegt sind, deren jeweils an einem Ende geschlossene Metallmäntel jeweils wenigstens zwei parallel zueinander verlaufende Wendelstränge einer Heizdrahtwendel enthalten, deren Anschlüsse am jeweils nicht geschlossenen Ende des Metallmantels herausgeführt sind, wobei jeweils das geschlossene Ende der einen Rohrheizpatrone den am einen Ende des Trägerrohrs auf der Mantelfläche in einer Nut oder einem Kanal des Trägerrohrs liegenden Anfang der einen Patronenwendel bildet und das geschlossene Ende der zweiten Rohrheizpatrone auf der Mantelfläche in einer Nut oder einem Kanal den am anderen Ende des Trägerrohrs liegenden Anfang der zweiten Patronenwendel bildet und wobei die anschlussseitigen Enden der beiden Rohrheizpatronen an einer von den beiden Enden des Trägerrohrs entfernten Stelle, vorzugsweise in deren Mitte, zusammengeführt und ggf. miteinander verschaltet sind.

[0006] Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist es nicht nur möglich, an bestimmten Abschnitten, insbesondere an den Endabschnitten des Trägerrohrs, die Windungen der Patronenwendel so nahe aneinander zu führen, dass eine hohe Heizleistung abschnittsweise erzielt werden kann. Außerdem ist es nicht mehr erforderlich, die Heizpatrone vor dem Aufwickeln auf dem Trägerrohr bzw. vor dem Einlegen in dessen Umfangsnuten haarnadelförmig zu biegen und zwei Wendelstränge zu bilden. Ein weiterer Vorteil besteht in der Möglichkeit, die beiden Patronenwendel mit ihren Heizdrahtwendeln mit unterschiedlichen Leistungspotentialen zu beaufschlagen. Und es besteht die Möglichkeit, die einzelnen Heizdrahtwendeln unterschiedlich miteinander zu verschalten.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 7.

[0008] Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung im Folgenden näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 In vereinfachter Seitenansicht ein rohrförmiges Hezelement mit zwei separaten Patronenwendeln;

Fig. 2 eine Stirnansicht II aus Fig. 1;

Fig. 3 das gleiche Hezelement wie Fig. 1, jedoch mit verschalteten Anschlüssen der beiden Patronenwendeln;

Fig. 4 in schematischer Schnittdarstellung die beiden Heizpatronen der Fig. 1;

Fig. 5 die beiden miteinander verschalteten Heizpatronen der Fig. 3;

Fig. 6 die beiden auf andere Weise miteinander verschalteten Heizpatronen der Fig. 3.

[0009] Das Hezelement besteht aus einem Trägerrohr 1 aus Messing, Kupfer od. dgl., dessen Mantelfläche mit gewindeartig verlaufenden Nuten 2 und 3 versehen ist, die jeweils an den Enden 4 bzw. 5 des Trägerrohrs 1 beginnen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind die Windungen der Nuten 2 und 3 in den Endbereichen des Trägerrohres jeweils eng nebeneinander liegend geführt während sie zur Mitte des Trägerrohrs hin größere Abstände bzw. eine größere Steigung aufweisen. In diesen Nuten 2 und 3 sind jeweils separate Rohrheizpatronen 6 und 7 eingelegt bzw. eingepresst, deren geschlossene Enden 8 bzw. 9 jeweils im Anfangsbereich der Nuten 2 bzw. 3 und somit auch in der Nähe der Trägerrohrenden 4 bzw. 5 liegen.

[0010] An einer von beiden Enden 4 und 5 des Trägerrohrs 1 entfernt liegenden Stelle sind die beiden Anschlussenden 10 und 11 der beiden Rohrheizpatronen 6 und 7 radial vom Trägerrohr 1 nach außen geführt. In Anschlussgehäusen 12, 13 sind die Enden 14 und 15 bzw. 16 und 17 jeweils mit Anschlussslitzen 18, 19 bzw. 20 und

21 verbunden.

[0011] Bei der Ausführungsform der Fig. 3 sind die Enden der Heizdrahtwicklungen der beiden Rohrheizpatronen 6 und 7 innerhalb einer Anschlusshülse 12' gemäß Fig. 5 miteinander verschaltet.

[0012] Wie aus Fig. 4 weiter ersichtlich ist, befinden sich in den Metallmänteln 22 bzw. 23 der beiden Rohrheizpatronen 6 und 7 jeweils in zwei parallelen Wendelsträngen 24, 25 bzw. 26, 27 verlaufende Heizdrahtwendeln 28 bzw. 29, die in üblicher Weise in eine Isoliermasse 30 eingebettet und in dieser verpresst sind.

[0013] Bei der Ausführungsform der Fig. 4 sind die Anschlüsse 31, 32 bzw. 33, 34 nicht miteinander verschaltet sondern jeweils separat an eine Spannungsquelle anschließbar und auch separat ein- und ausschaltbar.

[0014] Bei der Ausführungsform der Fig. 5 hingegen sind die beiden Heizdrahtwendeln 28, 29 elektrisch in Reihe geschaltet. Dabei ist jeweils das eine Heizdrahtende 35 über einen Verbindungsdraht 35' mit der Litze 18 verbunden und das Heizdrahtende 36 der Heizdrahtwendel 29 ist über einen Verbindungsdraht 36' mit der Anschlusslitze 21 verbunden. Die beiden anderen Heizdrahtenden 38 und 39 sind über Verbindungsdrähte 40 und 41 durch eine Klemmhülse 42 miteinander verbunden.

[0015] Bei der Ausführungsform der Fig. 6 sind die beiden Heizdrahtwendeln 28 und 29 parallel geschaltet. Dabei sind ihre Heizdrahtenden 35 und 36 jeweils über die Verbindungsdrähte 35' und 36' mit den Litzen 18 bzw. 21 verbunden und die anderen Heizdrahtenden 38 und 39 über die Verbindungsdrähte 38' und 39' über Kreuz ebenfalls mit den Anschlusslitzen 18 und 21 verbunden.

[0016] Wenn, was ohne Weiteres möglich ist, Rohrheizpatronen verwendet werden, die statt nur einer Heizdrahtwendel zwei oder mehr Heizdrahtwendeln aufweisen, können selbstverständlich mehr unterschiedliche elektrische Schaltungen und Steuerungen der einzelnen Heizdrahtwendeln vorgesehen werden, um unterschiedlichen Leistungsanforderungen gerecht zu werden.

Patentansprüche

1. Rohrförmiges Heizelement, bestehend aus einem Trägerrohr (1) aus Metall, das in seiner äußeren Mantelfläche eine oder mehrere gewindeartig verlaufende Nuten (2, 3) mit in einzelnen Axialbereichen unterschiedlichen Steigungen aufweist, in welche biegsame mit wenigstens einer Heizdrahtwendel (28, 29) versehene Rohrheizpatronen (6, 7), die eine Patronenwendel bilden, eingelegt und/oder eingepresst sind, derart, dass ihre elektrischen Anschlüsse (10, 11) vom Träger wegragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Mantelfläche des Trägerrohrs (1) in wenigstens zwei Nuten (2, 3) oder nutenartigen Kanälen wenigstens zwei separate Rohrheizpatronen (6, 7) verlegt sind, deren jeweils an einem Ende ge-

schlossene Metallmäntel (22, 23) jeweils wenigstens zwei parallel zueinander verlaufende Wendelstränge (24, 25; 26, 27) einer Heizdrahtwendel (28, 29) enthalten, deren Anschlüsse am jeweils nicht geschlossenen Ende des Metallmantels (22, 23) herausgeführt sind, wobei jeweils das geschlossene Ende (8) der einen Rohrheizpatrone (6) den am einen Ende (4) des Trägerrohrs (1) auf der Mantelfläche in einer Nut (2) oder einem Kanal des Trägerrohrs (1) liegenden Anfang der einen Patronenwendel bildet und das geschlossene Ende (9) der zweiten Rohrheizpatrone (7) auf der Mantelfläche in einer Nut (3) oder einem Kanal den am anderen Ende (5) des Trägerrohrs (1) liegenden Anfang der zweiten Patronenwendel bildet und wobei die anschlussseitigen Enden (10, 11) der beiden Rohrheizpatronen an einer von den beiden Enden (4, 5) des Trägerrohrs (1) entfernten Stelle, vorzugsweise in deren Mitte, zusammen nach außen geführt und ggf. miteinander verschaltet sind.

2. Rohrförmiges Heizelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizdrahtwendeln (28, 29) der separaten Rohrheizpatronen (6, 7) außerhalb des Trägerrohrs (1) in einer Anschlusshülse (12, 12', 13) zusammengeführt sind.
3. Rohrförmiges Heizelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrheizpatronen (6, 7) unterschiedliche Heizdrahtwendeln (28, 29) aufweisen, die an die zwei gemeinsamen Anschlüsse (31, 32) angeschlossen sind.
4. Rohrförmiges Heizelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Heizdrahtwendeln (28, 29) der Rohrheizpatronen (6, 7) innerhalb einer Anschlusshülse (12, 12', 13) eingebettet in Isolierstoffmasse unter sich und/oder mit den zwei nach außen geführten Anschlüssen (31, 32) verschaltet sind.
5. Rohrförmiges Heizelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Rohrheizpatronen (6, 7) zwei jeweils zweisträngig verlaufende Heizdrahtwendeln (28, 29) aufweist.
6. Rohrförmiges Heizelement nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mantelrohr (23) eine abgeflachte, insbesondere ovale oder rechteckige Querschnittsform aufweist.
7. Rohrförmiges Heizelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Heizdrahtwendeln (28, 29) der einzelnen Rohrheizpatronen (6, 7) separat schaltbar sind.

Fig. 2

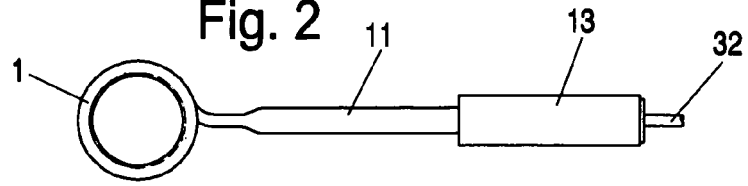


Fig. 1

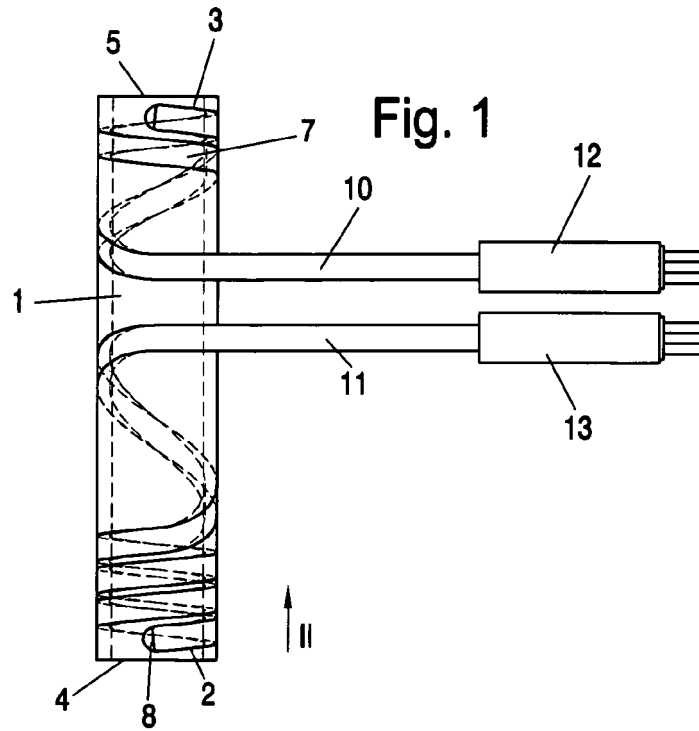


Fig. 3

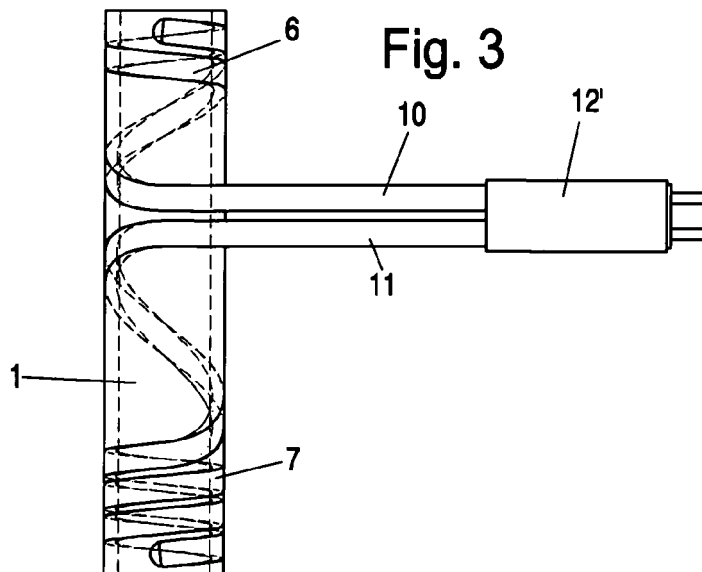


Fig. 4

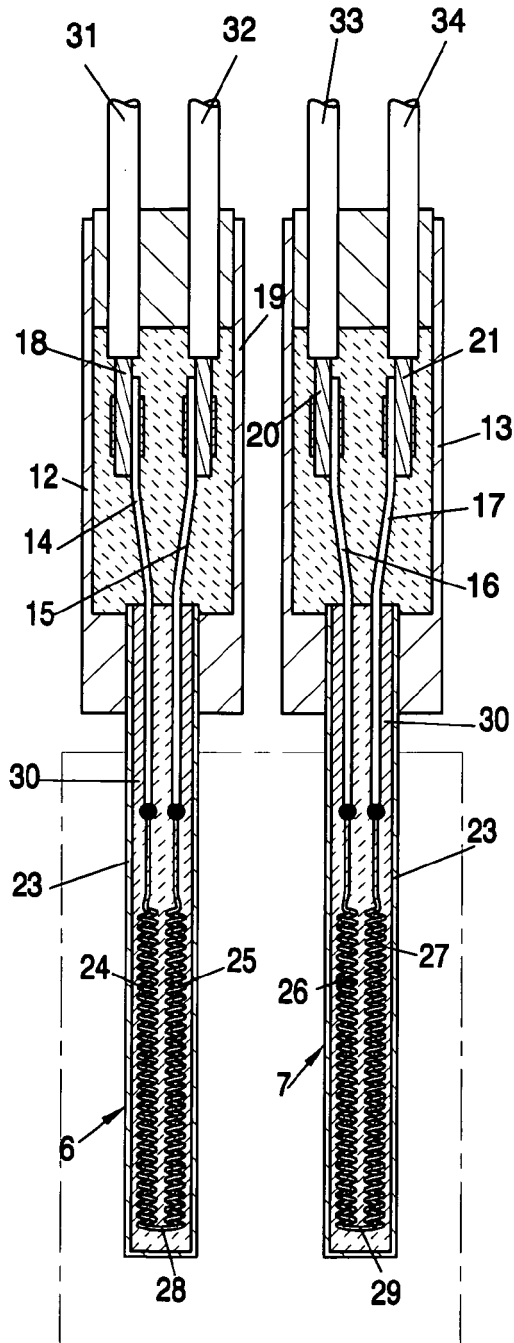


Fig. 5

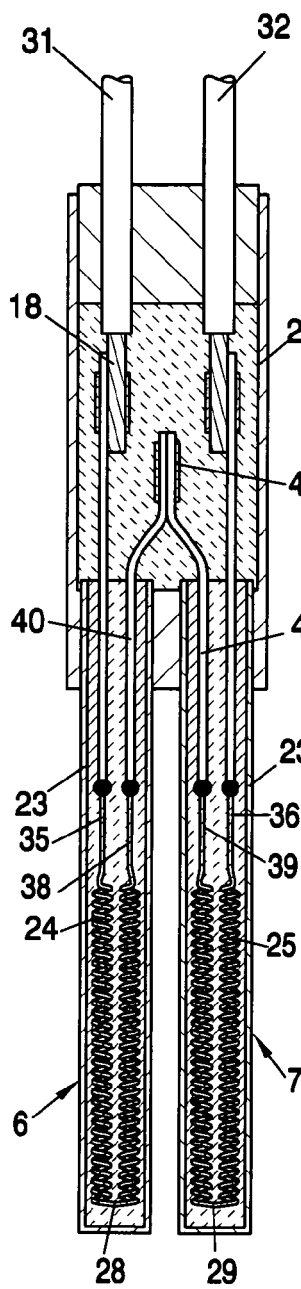


Fig. 6

