



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 T / 318 947 0

(22) 15.08.88

(44) 03.01.90

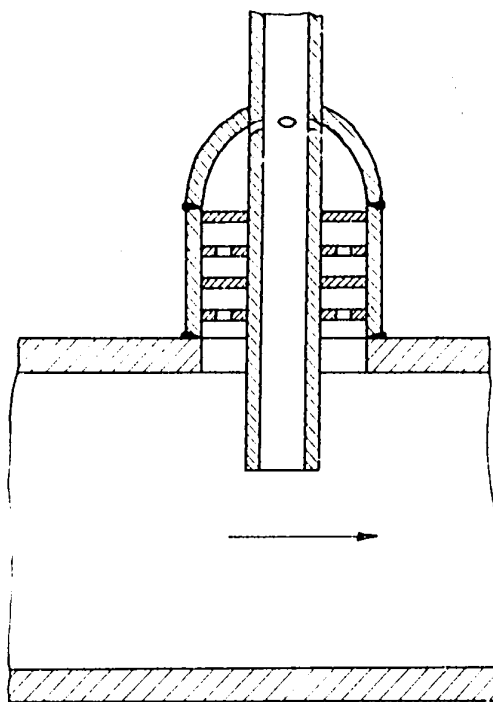
(71) VEB Kraftwerk Boxberg, Boxberg, 7586, DD

(72) Sommerfeldt, Peter, DD

(54) Anordnung zur Entwässerung von waagerechten Heißdampfleitungen

(55) Heißdampfleitung waagerecht, Entwässerungsleitung, Ablauföffnung, Topfstutzen, Einbauten, Trennblech, Durchlauföffnung, Dampfstrom

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Entwässerung von waagerechten Heißdampfleitungen mittels einer aus der Heißdampfleitung nach unten herausgeführten Entwässerungsleitung. Der Austrag von Kondensat aus der Kondensatvorlage der Entwässerungsleitung auf die Rohrwandungen der Heißdampfleitung wird dadurch unterbunden, daß der Ausschnitt für die Entwässerungsleitung in der Heißdampfleitung mindestens doppelt so groß gehalten ist wie der Durchmesser der Entwässerungsleitung, auf den Ausschnitt ein Topfstutzen mit einem flachen oder halbkugelförmigen Boden und einer mittigen Bohrung fest aufgesetzt ist, die Entwässerungsleitung durch den Boden hindurch bis in den mittleren Dampfstrom in der Heißdampfleitung geführt ist, unmittelbar oberhalb des Bodens mehrere Ablauföffnungen in die Entwässerungsleitung eingebracht und zwischen dem Topfstutzen und der Entwässerungsleitung mehrere, mit Durchlauföffnungen versehene Einbauten, z. B. Trennbleche, waagerecht angeordnet sind, wobei die Durchlauföffnungen der einzelnen Trennbleche zueinander versetzt sind. Figur



Patentanspruch:

Anordnung zur Entwässerung von waagerechten Heißdampfleitungen mittels einer aus der Heißdampfleitung nach unten herausgeführten Entwässerungsleitung, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausschnitt (7) für die Entwässerungsleitung (2) in der Heißdampfleitung (1) mindestens doppelt so groß gehalten ist wie der Durchmesser der Entwässerungsleitung (2), auf den Ausschnitt (7) ein Topfstutzen (3) mit einem flachen oder halbkugelförmigen Boden (4) und einer mittigen Bohrung fest aufgesetzt ist, die Entwässerungsleitung (2) durch den Boden (4) hindurch bis in den mittleren Dampfstrom (9) in der Heißdampfleitung (1) geführt ist, unmittelbar oberhalb des Bodens (4) mehrere Ablauföffnungen (6) in die Entwässerungsleitung (2) eingebracht und zwischen dem Topfstutzen (3) und der Entwässerungsleitung (2) mehrere, mit Durchlauföffnungen (8) versehene Einbauten, z. B. Trennbleche (5) waagerecht angeordnet sind, wobei die Durchlauföffnungen (8) der einzelnen Trennbleche (5) zueinander versetzt sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Entwässerung von waagerechten Heißdampfleitungen mittels einer aus der Heißdampfleitung nach unten herausgeführten Entwässerungsleitung.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Entwässerungen an Heißdampfleitungen haben die Aufgabe, das während der Anfahr- und Anwärmphase anfallende Wasser bzw. Kondensat bis zur Ausbildung der Dampfphase abzuführen. Die konstruktive Gestaltung der Entwässerungen ist im allgemeinen so, daß an fixierten Tiefpunkten der Heißdampfleitungen auf die Rohrunterseite nach vorheriger Einbringung einer Bohrung oder eines kreisförmigen Ausschnittes ein Stutzen aufgesetzt wird, der mit der sich anschließenden Entwässerungsleitung und dem Grundrohr der Heißdampfleitung direkt verschweißt wird. Die Entwässerungsleitung wird im Regelfall auf ein Entspannungsgefäß geführt und ist mit einer oder mehreren Absperrarmaturen versehen, wobei die örtliche Anordnung der Absperrarmaturen durch solche Aspekte, wie Gewährleistung der Bedienbarkeit und Sicherung der Reparaturfreundlichkeit bestimmt wird. In den Entwässerungsleitungen kommt es bereits nach kurzer Entfernung von der Heißdampfleitung aufgrund der fehlenden Beiströmung während des stationären Betriebs in Verbindung mit der sich meist erst im Abstand von einigen Metern von der Heißdampfleitung angeordneten ersten Absperrarmatur (wird nach Beendigung des Anwärmprozesses geschlossen) zur Ausbildung einer Kondensatvorlage, die zu Beginn Sättigungstemperatur besitzt und nach unten stark abkühlt. Bei Abfall des Dampfdruckes in der Heißdampfleitung im Zusammenhang mit instationären Betriebsvorgängen kommt es zur Teilverdampfung der Kondensatvorlage. Geht der Druckabfall sehr schnell vonstatten und ist dabei mit großen Druckänderungsgeschwindigkeiten verbunden, so wird während des Verdampfungsprozesses kaltes bzw. unterkühltes Kondensat aus der Kondensatvorlage mitgerissen und auf die heiße Rohrwandung der Heißdampfleitung im Bereich der Einbindestelle geführt.

Durch wiederholten Eintrag von Wasser bzw. Kondensat und die damit einhergehende Abschreckwirkung des Wassers auf die heiße Oberfläche des Werkstoffes kommt es zur Thermoschockrissschäden, die sich in netzartigen Rißfeldern auf der inneren Rohroberfläche sowie radial um die Einbindestelle verlaufenden Rissen äußern. Diese Schäden finden in allen Fällen, trotz frühzeitiger Ortung durch Ultraschall oder andere Prüfverfahren mit anschließender Beseitigung der Rißfehler durch Ausschleifen über kurz oder lang zum Bauteilwechsel, da die eigentliche Schadensursache nicht beseitigt wird. Eine bekannte Maßnahme, dieser Schadensursache entgegenzutreten, besteht darin, die erste Absperrarmatur in unmittelbarer Nähe der Einbindestelle anzuordnen. Diese Maßnahme ist in den seltensten Fällen realisierbar, da alle anderen Funktionen wie Bedienbarkeit und Reparaturmöglichkeit, stark eingeschränkt sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Thermoschockrissschäden an Heißdampfleitungen im Bereich der Einbindung der Entwässerungsleitungen zu verhindern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Austrag von Kondensat aus der Kondensatvorlage der Entwässerungsleitung auf die Rohrwandung der Heißdampfleitung zu unterbinden.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Ausschnitt für die Entwässerungsleitung in der Heißdampfleitung mindestens doppelt so groß gehalten ist wie der Durchmesser der Entwässerungsleitung, auf den Ausschnitt ein Topfstutzen mit einem flachen oder halbkugelförmigen Boden und einer mittigen Bohrung fest aufgesetzt ist, die Entwässerungsleitung durch den Boden hindurch bis in den mittleren Dampfstrom in der Heißdampfleitung geführt ist, unmittelbar oberhalb des Bodens

mehrere Ablauföffnungen in die Entwässerungsleitung eingebracht und zwischen dem Topfstutzen und der Entwässerungsleitung mehrere, mit Durchlauföffnungen versehene Einbauten, z. B. Trennbleche waagerecht angeordnet sind, wobei die Durchlauföffnungen der einzelnen Trennbleche zueinander versetzt sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt die Einbindung der Entwässerungsleitung in die Heißdampfleitung.

Der Ausschnitt 7 für die Entwässerungsleitung 2 in der Heißdampfleitung 1 ist mindestens doppelt so groß gehalten wie der Durchmesser der Entwässerungsleitung 2 selbst. Auf diesen Ausschnitt 7 ist ein Topfstutzen 3 mit flach hem oder halbkugelförmigem Boden 4 und einer mittigen Bohrung fest aufgesetzt. Durch die Bohrung im Boden 4 hindurch ist die Entwässerungsleitung 2 bis in den mittleren Dampfstrom 9 in der Heißdampfleitung 1 geführt und am Boden 4 befestigt. Bei Hochdruckleitungen ist ein halbkugelförmiger Boden 4 aus Festigkeitsgründen einem ebenen oder flachen Boden 4 vorzuziehen. Unmittelbar oberhalb des Bodens 4 sind mehrere Ablauföffnungen 6 in die Entwässerungsleitung 2 eingebracht. Zwischen dem Topfstutzen 3 und der Entwässerungsleitung 2 sind mehrere, mit Durchlauföffnungen 8 versehene Trennbleche 5 waagerecht angeordnet, wobei die Durchlauföffnungen 8 der einzelnen Trennbleche 5 zueinander versetzt sind. Durch diese Anordnung kann das sich in der Heißdampfleitung 1 bildende Kondensat vollständig über den Ausschnitt 7, die Durchlauföffnungen 8 und die Ablauföffnungen 6 in die Entwässerungsleitung 2 ablaufen und sich dort als Kondensatvorlage ansammeln. Die Länge des Topfstutzens 3 muß so bemessen sein, daß eine Kondensatbildung im Topfstutzen 3 während des stationären Betriebes ausgeschlossen wird. Wird nun bei Druckabsenkungen kaltes bzw. unterkühltes Kondensat aus der Kondensatvorlage mitgerissen, gelangt es über die senkrechte Entwässerungsleitung 2 bis in den mittleren Dampfstrom 9 in der Heißdampfleitung 1 und wird von diesem mitgerissen. Die innere Rohroberfläche der Heißdampfleitung 1 wird nicht mehr thermischen Belastungen ausgesetzt, da das Kondensat den Weg des geringsten Widerstandes über die Entwässerungsleitung 2 und nicht über die Ablauföffnungen 6, die Durchlauföffnungen 8 und den Ausschnitt 7 in die Heißdampfleitung 1 geht.

