

Title (en)

Method and device for pressure-sealed installation of straight tubes between two tube sheets.

Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zur druckdichten Befestigung von geraden Rohren zwischen zwei Rohrscheiben.

Title (fr)

Procédé et dispositif pour la fixation de tubes droits tenant la pression entre deux plaques tubulaires.

Publication

EP 0239836 A1 19871007 (DE)

Application

EP 87103247 A 19870306

Priority

DE 3611108 A 19860403

Abstract (en)

[origin: US4782571A] A method and apparatus for securing straight tubes between two tube sheets in a pressure-tight manner, especially in the manufacture of heat exchangers. Tubes are inserted, with play, in bores of the tube sheets. One end of each tube is hydraulically expanded via a pressure medium to thereby press this one end against the associated tube sheet. The one end is secured to the associated tube sheet, preferably by being welded thereto. Each tube is heated in conformity with a prescribed prestress that is to be produced in secured ones of the tube to take into account subsequent operating conditions to push a portion of the non-secured other end of the tube out of its associated tube sheet until a predetermined difference in length between the cold and heated-up states of the tube is pushed out. That portion of the other end of the tube that is disposed in one of the bores of the tube sheets is hydraulically expanded, whereupon the pushed-out end portion of the tube is secured to its associated tube sheet, preferably by being welded thereto. The expansion resulting from heating the tube is used as a control signal for the hydraulic expansion process. For this purpose, a switch for the valve for supplying pressure medium to the annular chamber is disposed on the expansion mechanism, with this switch being adapted to be activated by the end face of the tube that expands due to heat.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur druckdichten Befestigung von geraden Rohren (5) zwischen zwei Rohrscheiben (3,4), insbesondere bei der Herstellung von Wärmetauschern. Die Rohre werden mit Spiel in Bohrungen der Rohrscheiben eingesetzt, mindestens an einem Ende durch ein Druckmittel hydraulisch aufgeweitet und hiermit an die Rohrscheibe angepreßt und im Stirnkantenbereich der jeweiligen Rohrscheibe befestigt, insbesondere angeschweißt (7). Außerdem sind Maßnahmen getroffen, um in den zwischen den Rohrscheiben befestigten Rohren einen vorgegebenen, den späteren Betriebszustand berücksichtigenden Spannungszustand zu erzeugen. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zuerst ein Ende jedes Rohres in der entsprechenden Bohrung der einen Rohrscheibe (3) befestigt. Anschließend wird jedes Rohr entsprechend der in ihm zu erzeugenden Vorspannung erwärmt (9) und mit einer sich aus der Erwärmung ergebenden Teillänge mit dem unbefestigten Ende aus der anderen Rohrscheibe (4) herausgeschoben. Bei Erreichen der vorausbestimmten Längendifferenz zwischen dem kalten und dem aufgewärmten Zustand des Rohres wird das andere Ende des Rohres im Bereich seines innerhalb der anderen Rohrscheibe liegenden Abschnittes hydraulisch aufgeweitet (6) und anschließend an seinem aus der Rohrscheibe hervorstehenden Endbereich mit der Rohrscheibe verschweißt. Die sich aus der Erwärmung der Rohre ergebende Ausdehnung wird als Steuersignal für den hydraulischen Aufweitvorgang herangezogen. Zu diesem Zweck ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung an der Aufweitsonde ein von der Stirnkante des sich aufgrund der Erwärmung ausdehnenden Rohres betätigbarer Schalter (13) für das Ventil (14) zur Zufuhr von Druckmittel zum Ringraum (17) angeordnet.

IPC 1-7

B21D 39/06; **B21D 53/02**

IPC 8 full level

B21D 39/06 (2006.01); **B21D 39/08** (2006.01); **B21D 39/20** (2006.01); **B21D 53/02** (2006.01); **B21D 53/06** (2006.01); **B21D 53/08** (2006.01); **B23K 9/028** (2006.01); **F28F 9/18** (2006.01)

CPC (source: EP US)

B21D 39/06 (2013.01 - EP US); **B21D 39/203** (2013.01 - EP US); **F28F 9/182** (2013.01 - EP US); **Y10T 29/49375** (2015.01 - EP US); **Y10T 29/49865** (2015.01 - EP US); **Y10T 29/4994** (2015.01 - EP US); **Y10T 29/53122** (2015.01 - EP US)

Citation (search report)

- [AD] DE 2456811 C
- [A] EP 0045597 A1 19820210 - HASKEL ENG & SUPPLY CO [US]
- [A] US 3153843 A 19641027 - NELSON HINDE JAMES
- [A] CH 285210 A 19520831 - METALLSCHLAUCHFABRIK AG [CH]

Cited by

DE102018208344A1

Designated contracting state (EPC)

BE DE FR IT NL

DOCDB simple family (publication)

DE 3611108 C1 19870730; CN 1005316 B 19891004; CN 87102477 A 19871014; DE 3760492 D1 19891005; EP 0239836 A1 19871007; EP 0239836 B1 19890830; JP H023650 B2 19900124; JP S62238031 A 19871019; US 4782571 A 19881108; US 4827605 A 19890509

DOCDB simple family (application)

DE 3611108 A 19860403; CN 87102477 A 19870402; DE 3760492 T 19870306; EP 87103247 A 19870306; JP 6817887 A 19870324; US 21945888 A 19880715; US 2732587 A 19870318