



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(11) 971079

(61) Дополнительный к патенту —

(22) Заявлено 01.04.77 (21) 2464951/22-02

(23) Приоритет — (32) 29.12.76

(31) 160719/76 (33) Япония

Опубликовано 30.10.82. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.82

(51) М. Кл.³

B 21 B 5/02
C 21 D 9/08

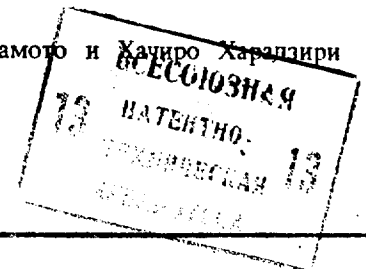
(53) УДК 621.784.
.87 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Иностранцы
Каметаро Итох, Ватару Такахаси, Ёсун Ямамото и Хачиро Харалдзирэ
(Япония)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Ниппон Стил Корпорейшн"
(Япония)



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРУБ

1

Изобретение относится к устройствам для быстрого охлаждения горячих металлических труб погружением в охлаждаемую жидкость.

Известно устройство для принудительного охлаждения стальных труб, представляющее собой кольцевой спрейер с шелью, обращенной к поверхности труб. Охлаждающая вода распыляется струями воздуха, подаваемого через несколько сопел [1].

Недостаток устройства для охлаждения труб распылением заключается в значительном расходе распыляющей жидкости.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для охлаждения труб путем их погружения, содержащее емкость с охладителем, размещенные в ней наклонно к дну направляющие с постелью под трубу в конце их и противоположно им выгрузочные транспортеры, расположенную на оси постели форсунку подвода охладителя в трубу и рычажный механизм, вал которого размещен над емкостью параллельно оси постели [2].

При охлаждении погружением трубы в охлаждающую жидкость необходимо обеспечить условие, при котором охлаждение было бы

2

равномерным и труба не изменяла бы своей формы, а это может быть достигнуто за счет создания достаточной турбулентности охлаждающей воды вокруг трубы.

5 Однако установленная в емкости форсунка не может обеспечить в достаточной мере перемешивание охладителя и обеспечить равномерность охлаждения.

10 Свободное качение трубы по направляющим на дно постели и передающий рычаг рычажного механизма могут привести к погружению трубы в емкость в наклонном положении, что приведет к неравномерности охлаждения.

15 Кроме того, труба может получить при свободном качении различного рода вмятины или царапины. Поскольку труба не удерживается в горизонтальном положении, то передняя или хвостовая ее часть соприкасается с охлаждающей жидкостью перед погружением остальной ее части, что обуславливает большую разницу в температуре на различных участках трубы, причем эта разница может привести к деформации трубы вследствие теплового на-
25 пряжения.

Отсутствие в известном устройстве прижимов трубы может привести к перемещению трубы в направлении от форсунки из-за струи воды подаваемой под давлением, тем самым не обеспечивается постоянное расстояние между форсункой и трубой, в результате чего во время охлаждения может произойти деформация трубы.

Цель изобретения — повышение эффективности охлаждения и предотвращение деформации труб.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для охлаждения труб, содержащее емкость, с охладителем, размещенные в ней наклонно к дну направляющие с постелью под трубу в конце и противоположно им выгрузочные транспортеры, расположенную на оси постели форсунку подвода охладителя в трубу и рычажный механизм, вал которого размещен над емкостью параллельно оси постели, снабжено установленными над емкостью вертикальными поршневыми прижимами трубы в постели с их стационарной опорой, в которой смонтирован вал рычажного механизма, и каждый рычаг его выполнен в виде насаженной на вал части с продольным пазом и расположенной в нем с возможностью возвратно-поступательного перемещения от привода выдвижной части.

Введение поршневых зажимов над емкостью параллельно оси постели препятствует движению трубы в обратном направлении из-за струи воды под большим давлением из форсунки с охлаждающей водой, сохраняя постоянное расстояние между соплом и трубой, в результате этого гарантируется устойчивая подача охлаждающей среды в трубу, и предотвращается деформация последней во время охлаждения. Выполнение рычага рычажного механизма составным обеспечивает горизонтальное положение трубы перед входением ее в емкость так, что она может равномерно по всей длине погружаться в емкость, причем труба вдоль направляющих может передаваться быстро и без ударов, чем предотвращается деформация последней и повышается эффективность охлаждения.

На фиг. 1 схематично изображено предлагаемое устройство, вид сбоку; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

В устройство для охлаждения труб входит емкость 1 с охладителем (в данном случае с водой), размещенные в ней наклонные к дну направляющие 2 с постелью 3 под трубу 4 и участком 5 сброса. Направляющие (в данном случае их четыре) располагаются в продольном направлении емкости и каждая из них поддерживается стойкой 6. Противоположно направляющим в емкости установле-

ны выгрузочные транспортеры, имеющие сбрасывающие рычаги 7, установленные на приводном валу 8 в подшипниках 9, закрепленных на стойке 10, и замкнутые цепные передачи 11. Каждая цепная передача имеет захваты 12, расположенные вдоль цепи с равными промежутками между ними. Цепные передачи приводятся в движение от приводного механизма (не показан) через колесо 13. На выходной стороне цепной передачи установлена разгрузочная платформа 14.

По оси постели в емкости на стойке 15 расположена форсунка 16 подвода охладителя. Охладитель (вода) в форсунку подается от источника 17 жидкости по трубопроводу 18 под давлением, обеспечивающим образование потока жидкости по трубе. Устройство для охлаждения содержит также рычажный механизм, имеющий вал 19, который смонтирован в подшипниках 20 стационарной опоры 21 и расположен над емкостью параллельно оси постели. Каждый рычаг рычажного механизма выполнен в виде насаженной на вал 19 части 22 с продольным пазом и расположенной в нем выдвижной части 23. Выдвижная часть имеет гидравлический (пневматический) привод 24 возвратно-поступательного перемещения.

К обоим концам вала 19 крепятся одним концом тяги 25, другие их концы соединены с регулировочными резьбовыми стержнями 26, которые закреплены в опоре 21 гайками 27 с возможностью вертикального перемещения.

В стационарной опоре 21 смонтированы установленные вдоль емкости вертикальные поршневые прижимы 28, которые предназначены для прижатия трубы к постели направляющих и тем самым ее зажатия.

Для вертикального перемещения прижимов установлены гидравлические цилиндры 29 со штоками 30.

Устройство работает следующим образом.

Сначала регулировочные резьбовые стержни 26 перемещают вверх или вниз с тем, чтобы произвести поворот рычагов рычажного механизма и тем самым отрегулировать положение, при котором выдвижные части 23 рычагов пересекают наклонные участки направляющих 2, т.е. получить выравненное положение Б трубы 4. Это положение Б будет установлено должным образом для трубы, которая должна располагаться горизонтально выше уровня охладителя в емкости. Когда отрегулировано положение Б выравнивания трубы, выдвижные части 23 рычагов рычажного механизма выдвигаются и остаются в положении пересечения наклонных участков направляющих.

Подлежащие охлаждению трубы 4 подаются одна за другой на входную сторону направ-

ляющих транспортными средствами (не показаны). Труба, уложенная на входные концы направляющих 2, начинает катиться вниз вдоль них, затем она стопорится выдвижными частями 23 рычагов, которые временно удерживают трубу в горизонтальном положении. Затем вводится в действие гидравлический или пневматический привод 24 возвратно-поступательного втягивания или перемещения выдвижных частей рычагов, в результате чего труба, будучи в горизонтальном положении, скатывается по наклонным сбрасывающим участкам направляющих в емкость 1 с охладителем, пока не упрется в идущие наклонно вверх поверхности постели 3. Когда труба будет таким образом застопорена, включаются гидравлические цилиндры 29 привода вертикального перемещения прижимов 28 для подачи последних вниз с тем, чтобы удерживать трубу между прижимами и постелью направляющих.

Как только труба будет зажата, в нее подается охлаждающая жидкость с помощью форсунки 16, поток которой идет по трубе, причем одновременно указанный поток воды от форсунки подает внутрь трубы и охлаждающую жидкость, находящуюся у входного отверстия в трубу. Поток охлаждающей жидкости, идущей по трубе, быстро и равномерно охлаждает ее по всей длине. Охлаждаемая труба находится в зажатом положении, что не позволяет ей под действием потока охлаждающей жидкости, идущего внутри трубы, перемещаться в продольном направлении.

По окончании операции охлаждения трубы прижимы 28 поднимаются и сбрасывающие рычаги 7 выгрузочного транспортера поворачиваются против часовой стрелки, как это показано на фиг. 1. В результате труба через участок 5 сброса направляющих 2 подается на цепные передачи 11, которые перемещают ее вверх на разгрузочную платформу 14. Труба, расположенная на платформе, подается в зону выполнения следующей операции технологического процесса с помощью транспортирующего устройства (не показано), например рольганга. Регулировка скорости

перемещения цепных передач позволяет регулировать время охлаждения с тем, чтобы обеспечить нужную эффективность охлаждения трубы.

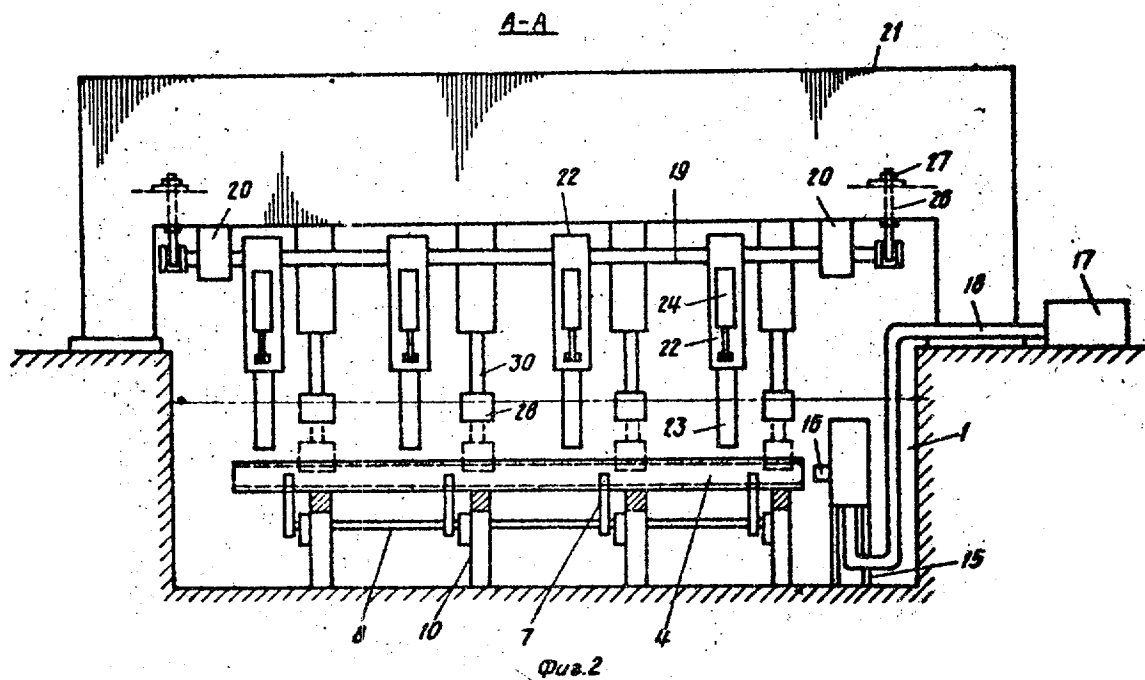
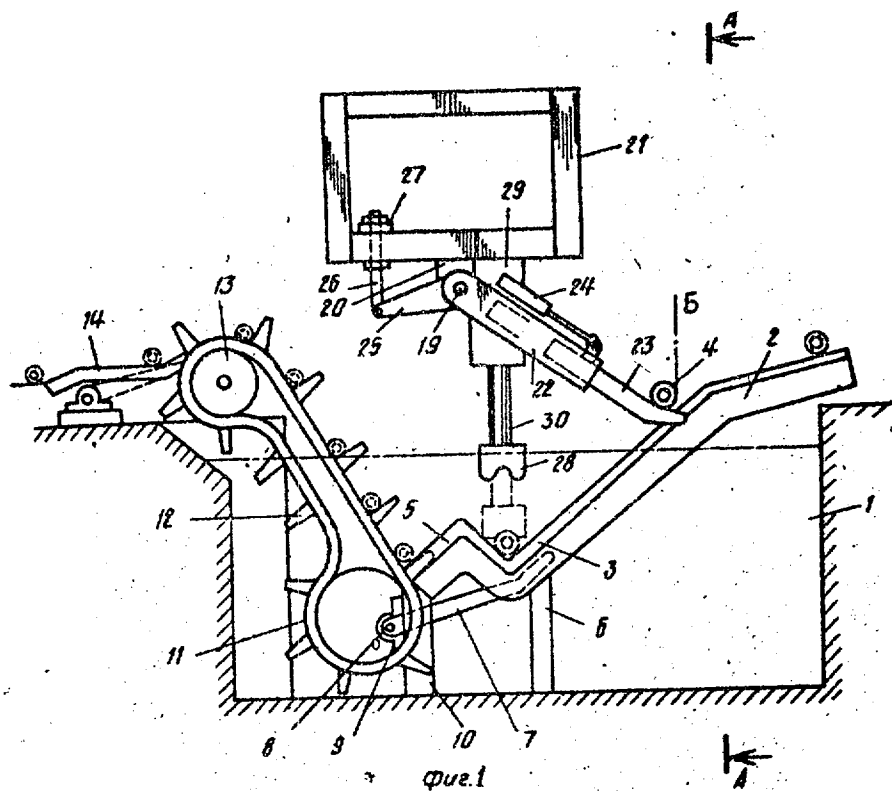
- 5 Предлагаемое устройство для охлаждения труб погружением в охлаждающую жидкость позволяет предварительно выравнивать трубы в горизонтальной плоскости, обеспечивая тем самым равномерное охлаждение, предотвращая при этом их коробление и деформацию. Кроме того, оно обеспечивает плавное безударное перемещение труб по направляющим без качения их по последним и позволяет повысить эффективность охладений.

Формула изобретения

- 20 Устройство для охлаждения труб, содержащее емкость с охладителем, размещенные в ней наклонно к дну направляющие с постелью под трубу в конце и противоположно им выгрузочные транспортеры, расположенную на оси постели форсунку подвода охладителя в трубу и рычажный механизм, вал которого размещен над емкостью параллельно оси постели, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности охлаждения и предотвращения деформации труб, оно снабжено установленными над емкостью вертикальными поршневыми прижимами трубы в постели с их стационарной опорой, в которой смонтирован вал рычажного механизма, и каждый рычаг его выполнен в виде насаженной на вал части с продольным пазом и расположенной в нем с возможностью возвратно-поступательного перемещения от привода подвижной части.

40 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Японии № 27013, кл. С 21 D 9/08 опублик. 1975.
- 45 2. Патент ФРГ № 1172287, кл. 18 С 9/08, опублик. 1965.



Редактор Л. Филь Составитель Н. Ларина Корректор С. Шекмар,
 Техред И. Гайду

Заказ 8436/79 Тираж 845 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4