

Изобретение относится к химической и нефтехимической промышленности и может быть использовано при изготовлении металлических двухстенных цилиндрических резервуаров с наземной и подземной установкой, в которых могут храниться светлые и темные нефтепродукты. Такие резервуары в последнее время получили распространение по соображениям прочности и экологии.

Наиболее близким к заявляемому по совокупности существенных признаков является способ изготовления металлического двухстенного цилиндрического резервуара для хранения нефтепродуктов, при котором отдельно формируют внутреннюю и наружную обечайки с отверстиями для заполнения и слива продукта. Затем вокруг наружной поверхности внутренней обечайки устанавливают распорки, высота поперечного сечения которых несколько меньше половины разности наружного диаметра внутренней обечайки и внутреннего диаметра наружной обечайки. Сборку резервуара осуществляют в вертикальном положении, опуская внутреннюю обечайку внутрь предварительно установленной наружной, с совмещением ранее выполненных упомянутых отверстий. Концентричность обечаек обеспечивает с помощью указанных распорок. После установки трубопроводной арматуры и другой технологической оснастки и прикрепления доньев в пространство между обечайками засыпают цементирующий отверждаемый изоляционный материал.

Соединение обечаек между собой только за счет этого отверждаемого слоя нельзя признать удовлетворительным. Во-первых, он подвержен появлению трещин от напряжений при изменении уровня продукта в процессе эксплуатации резервуара, а также в результате различных коэффициентов температурной деформации металла стенок и межстенного изоляционного материала. Во-вторых, наличие сплошного слоя между обечайками препятствует применять известные надежные методы контролирования герметичности резервуара, связанные с установкой в межстенном пространстве чувствительных элементов контролирующей аппаратуры. Кроме того, сборка резервуара в вертикальном положении ограничивает применяемое при этом подъемно-монтажное оборудование и высоту помещения, в котором производится сборка.

Задачей изобретения является создание способа изготовления металлического двухстенного цилиндрического резервуара для хранения нефтепродуктов, при котором между стенками внутренней и наружной обечаек обеспечивается свободное пространство для установки в нем элементов аппаратуры, контролирующей цельность внутренней обечайки, и, в то же время, соединение обечаек резервуара выполняется с возможностью образования более надежной и более высокопрочной листовой конструкции. Кроме того, длина резервуара не должна ограничиваться конкретными условиями.

Для решения поставленной задачи в способе изготовления металлического двухстенного цилиндрического резервуара для хранения нефтепродуктов, включающем формирование внутренней и наружной обечаек, установку между ними промежуточных элементов, соединение обечаек между собой, образование в них отверстий

для заполнения и опорожнения резервуара, установку трубопроводной арматуры и другой технологической оснастки, согласно изобретению формирование внутренней обечайки осуществляют с помощью опорных колец, которые предварительно изготавливают из профильного металла и наружный диаметр которых принимают равным внутреннему диаметру внутренней обечайки; эти опорные кольца устанавливают на предварительно подготовленное полотно заготовки внутренней обечайки вдоль одной из его продольных кромок с осями опорных колец, ориентированными параллельно этой кромке; соединив рейками опорные кольца между собой, их прокатывают поперек полотна, последовательно приваривая к ним участки полотна; после заварки продольного стыка полученной таким образом обечайки и приварки к ее торцам доньев, а к наружной ее поверхности - промежуточных элементов в виде полос или отрезков профилей с образованием сообщающихся между собой углублений, внутреннюю обечайку устанавливают на продольной кромке предварительно подготовленного полотна заготовки наружной обечайки и, прокатывая по нему внутреннюю обечайку с последовательной приваркой участков полотна к ранее закрепленным на внутренней обечайке промежуточным элементам, формируют наружную обечайку, после чего заваривают ее продольный стык.

Соединение однородных (металлических) элементов между собой позволяет обеспечить необходимую прочность и надежность конструкции. Свободное, незаполненное межстенное пространство дает возможность контролировать цельность внутренней стенки в процессе эксплуатации путем установки в нем датчиков контролирующей аппаратуры, а также контролировать и, при необходимости, заменять расположенные в этом пространстве трубы и другие детали технологической оснастки. Наконец, сборка обечаек в горизонтальном положении снимает ограничения по длине изготавливаемого резервуара.

На фиг.1 показано начало этапа формирования внутренней обечайки; фиг.2 - начало этапа формирования наружной обечайки; фиг.3 - резервуар в готовом виде.

Согласно предложенному способу сначала из профильного металла изготавливают опорные кольца 1, наружный диаметр которых устанавливают равным расчетному внутреннему диаметру внутренней обечайки 2. Параллельно изготавливают из отдельных листов полотна 3 заготовки внутренней обечайки. Вдоль поперечных кромок полотна 3 устанавливают направляющие 4 из профильного металла, которые предотвращают смещение полотна в стороны при его последующем рулонировании. Затем на одну из продольных кромок полотна 3 устанавливают опорные кольца, располагая их в вертикальных плоскостях, параллельных направляющим 4. В таком положении их приваривают к полотну и соединяют между собой рейками 5 из профильного металла. Количество опорных колец зависит, главным образом, от длины полотна.

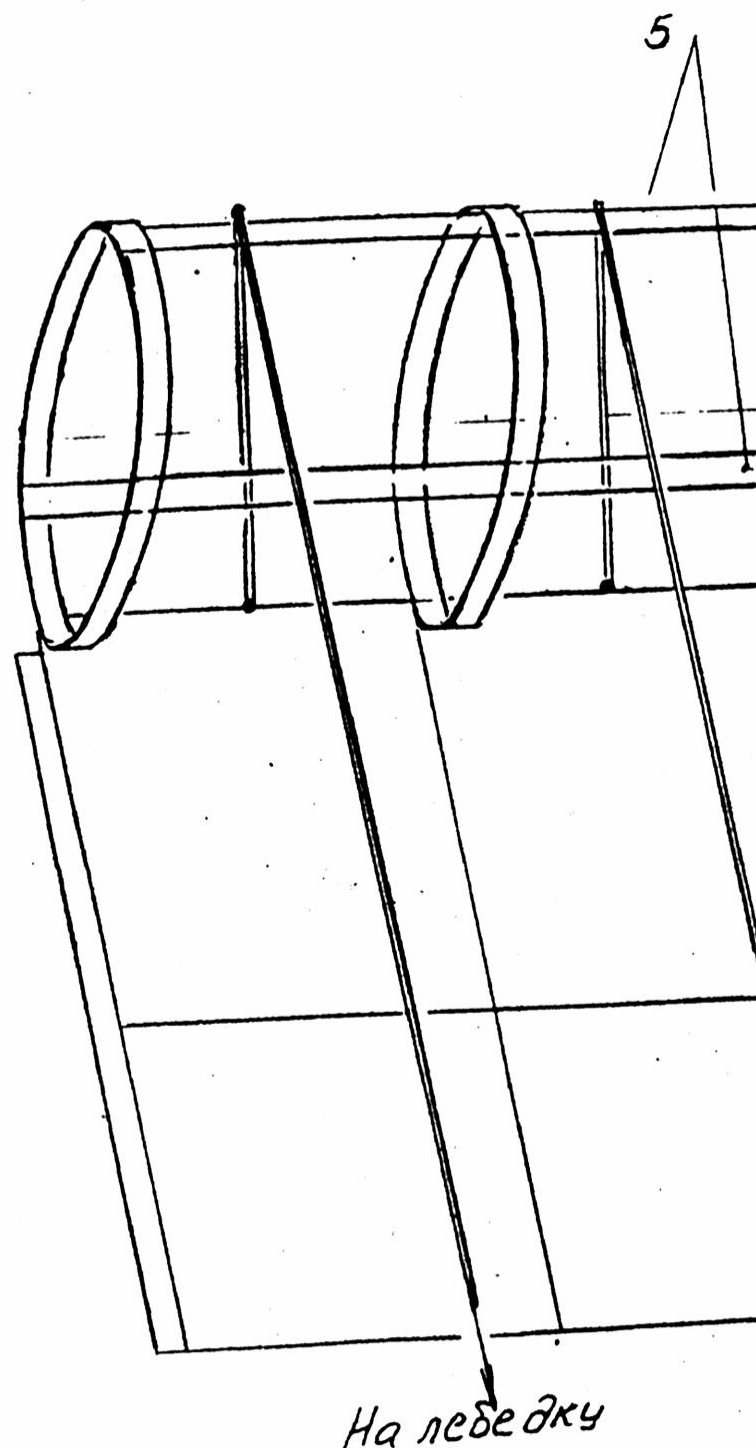
Затем с помощью тросов 6, одни концы которых закреплены к кромке полотна, а другие,

огибая рейки 5, запасованы на барабане лебедки (не показана) обкатывают роликами полотнище. Рейки 5 помогают обеспечить синхронность движения колец 1. По мере проворачивания колец в местах их касания к полотнищу его крепят к кольцам сваркой.

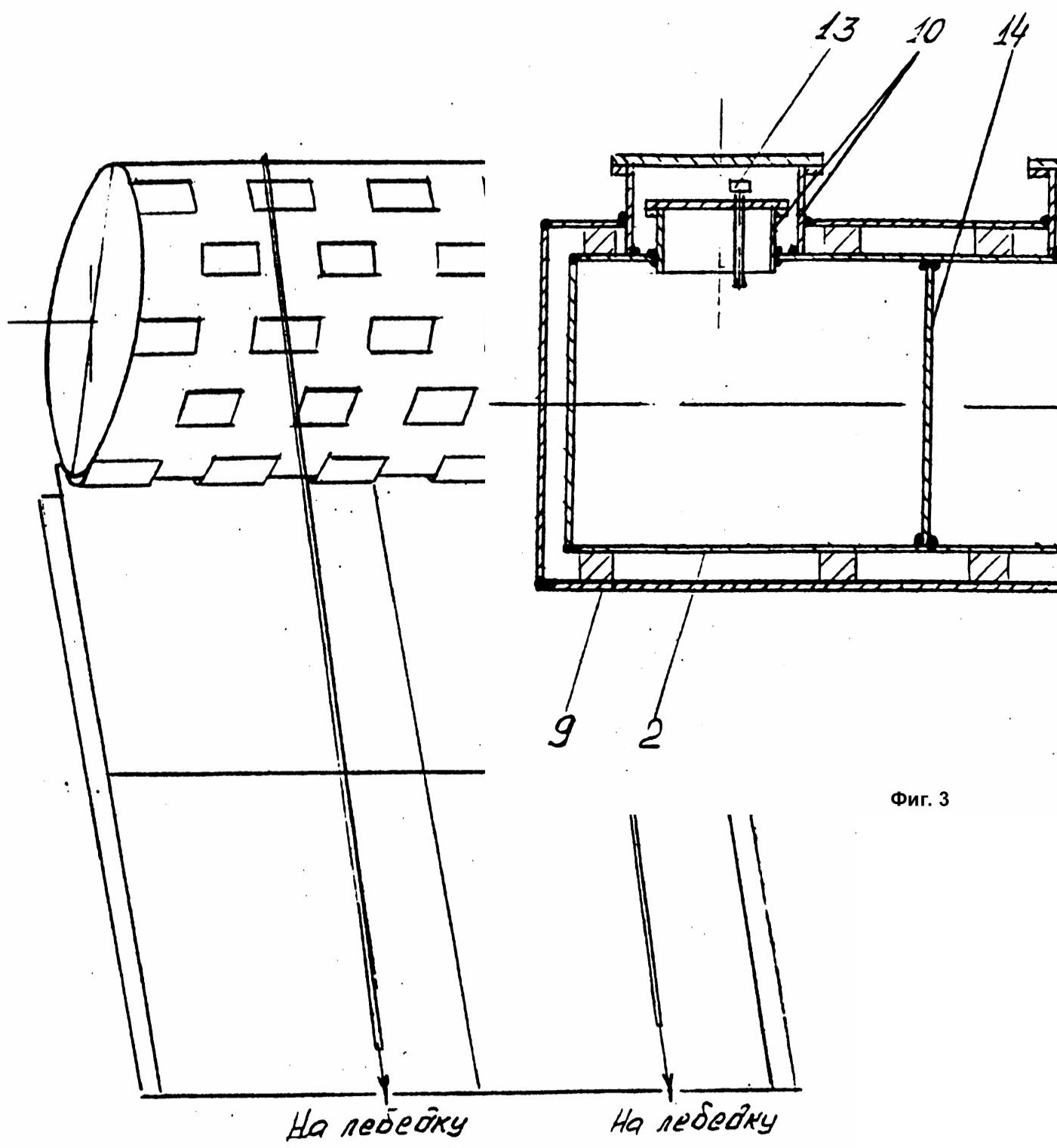
После окончания рулонирования заваривают продольный стык полученной обечайки, приваривают донья, а к наружной поверхности приваривают промежуточные элементы 7 в виде металлических полос или обрезков профилей. Элементы 7 располагают в шахматном порядке или иным образом, но с выполнением условия: образованные между ними и поверхностью обечайки углубления должны сообщаться между собой.

Затем подготавливают полотнище 8 заготовки наружной обечайки 9, ширина которого должна быть больше длины окружности наружной поверхности внутренней обечайки на величину, определяемую толщиной (высотой) элементов. Внутреннюю обечайку устанавливают на одну из продольных кромок полотнища 8, располагая ее продольной осью параллельно этой кромке, и приваривают к полотнищу. Затем осуществляют рулонирование полотнища аналогично тому, как это выполняли на предыдущем этапе, с последовательной приваркой полотнища к промежуточным элементам 7.

После окончания рулонирования и заварки продольного стыка выполняют отверстия для заливки и выпуска продукта, заваривают донья в наружной обечайке, приваривают технологические люки 10, монтируют крышки 11, на которых монтируют технологическую оснастку, необходимую для безаварийной эксплуатации резервуара: чувствительные элементы 12 для контроля за наличием продукта между обечайкой, чувствительные элементы 13 контроля максимального уровня и другие (не показаны). Возможен вариант изготовления резервуара с перегородкой 14, разделяющей его внутреннюю полость на два не сообщающихся отсека для хранения разных сортов нефтепродуктов.



Фиг. 1



Фиг. 2

Фиг. 3