



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012103115/02, 30.01.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.01.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.01.2012

(45) Опубликовано: 10.02.2013 Бюл. № 4

Адрес для переписки:

644099, г.Омск, ул. Кемеровская, 22, кв.5, М.С.
Романовской

(72) Автор(ы):

Шепелев Николай Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

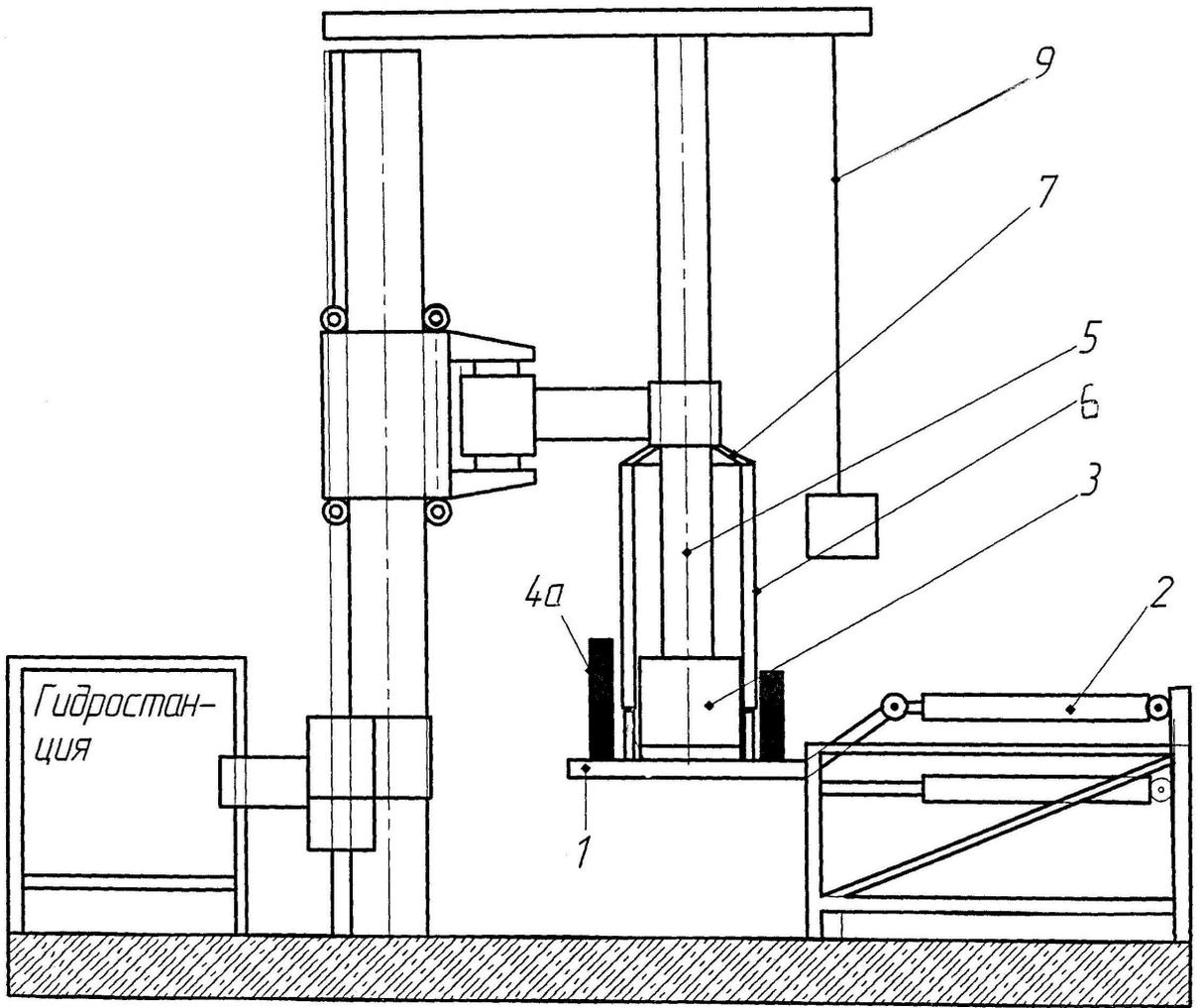
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ПРОИЗВОДСТВЕННО-
КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА
"СИБМЕТАЛЛ-ОМСК" (RU)**

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОГО ПЕРЕПЛАВА**

Формула полезной модели

1. Установка для электрошлакового переплава, содержащая блок управления, стол гидравлического манипулятора, внутренний и внешний кристаллизаторы для изготовления трубного отвода, установленные с кольцевым пространством между ними, причем внутренний кристаллизатор закреплен на трубе-держателе, связанной с гидростанцией, отличающаяся тем, что установка снабжена полым расходуемым электродом, закрепленным в электрододержателе, при этом стол гидравлического манипулятора связан с гидроцилиндром и установлен с возможностью углового перемещения по радиусу изготавливаемого трубного отвода, внешний кристаллизатор выполнен сборно-разъемным, состоящим из отдельных секций, устанавливаемых на всю длину трубного отвода, а внутренний кристаллизатор с трубой-держателем установлен с возможностью перемещения внутри полого расходуемого электрода и снабжен мерной рейкой с указателем положения внутреннего кристаллизатора.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что секции сборно-разборного внешнего кристаллизатора соединены между собой замком, выполненным в виде кольцевого бандажа.



RU 124683 U1

RU 124683 U1

Полезная модель относится к устройствам для электрошлакового переплава и может быть использована для получения толстостенных крутоизогнутых трубных отводов.

Известна установка электрошлакового переплава, сварки и наплавки металлов, содержащая электрододержатель, соединенный с гидроцилиндром и установленный на колонне, электродвигатель, блок управления импульсного типа, и, по меньшей мере, два клапана с электрическим управлением - клапан подачи жидкости в гидроцилиндр и клапан слива жидкости из гидроцилиндра (патент RU №2247163, МПК В23К 25/00).

Данная установка может быть использована для электрошлаковой наплавки труб, но не позволяет получать трубы непрерывной вытяжки и крутоизогнутые отводы труб.

Наиболее близким к заявляемому является установка для полунепрерывного вертикального литья труб {Ефимов В.А. - Специальные способы литья, с.557-561 (справочник, 1991 г.)}.

Установка содержит внутренний и внешний кристаллизаторы с кольцевым пространством между ними, внутренний кристаллизатор закреплен на трубе - держателе, через которую поступает охлаждающая жидкость, и стол для выплавляемой трубы.

Недостатком устройства являются узкие функциональные возможности, т.к. данное устройство позволяет изготавливать трубы с толщиной стенки в диапазоне 7-30 мм. Кроме того, устройство не позволяет изготавливать крутоизогнутые трубные отводы.

Техническим результатом полезной модели является обеспечение возможности изготовления крутоизогнутых толстостенных отводов.

Указанный технический результат достигается тем, что в установке, содержащей стол гидравлического манипулятора, внутренний и внешний кристаллизаторы с кольцевым пространством между ними, причем внутренний кристаллизатор закреплен на трубе-держателе, связанной с гидростанцией, и блок управления, согласно заявляемому техническому решению, установка снабжена полым расходуемым электродом, закрепленным в электрододержателе, стол гидравлического манипулятора связан с гидроцилиндром и установлен с возможностью углового перемещения по радиусу изготавливаемого трубного отвода, внешний кристаллизатор выполнен сборно-разъемным, состоящим из отдельных секций, устанавливаемых на всю длину трубного отвода, а внутренний кристаллизатор с трубой-держателем установлен с возможностью перемещения внутри полого расходуемого электрода и снабжен мерной рейкой с указателем положения внутреннего кристаллизатора.

Секции сборно-разборного внешнего кристаллизатора соединены между собой замком, выполненным в виде кольцевого бандажа.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где на фиг.1 изображено начальное положение установки с первой секцией внешнего кристаллизатора; на фиг.2 - вид установки с двумя секциями внешнего кристаллизатора; на фиг.3 - вид установки с установленной третьей секцией внешнего кристаллизатора.

Установка содержит стол 1 гидравлического манипулятора, установленный с возможностью углового перемещения по радиусу изготавливаемой трубы (трубного отвода) и соединенный с гидроцилиндром 2, внутренний 3 и внешний 4 кристаллизаторы, установленные с образованием кольцевого пространства между ними, причем внутренний кристаллизатор 3 закреплен на трубе-держателе 5, связанной с гидростанцией, подающей охлаждающую жидкость, и блок управления (на чертеже не показан). Кроме того, установка снабжена полым расходуемым электродом 6, закрепленным в электрододержателе 7. Внешний кристаллизатор 4 выполнен сборно-разъемным, состоящим из отдельных секций 4а, 4б, 4с, устанавливаемых на всю длину вытягиваемого трубного отвода 8.

Внутренний кристаллизатор 3 с трубой-держателем 5 установлен с возможностью перемещения внутри полого расходуемого электрода 6 и снабжен мерной рейкой с указателем 9.

Установка работает следующим образом.

5 На стол 1 гидравлического манипулятора устанавливают заправку в виде кольца, диаметр которого соответствует диаметру изготавливаемого отвода. Внутрь кольца опускают внутренний охлаждаемый кристаллизатор 3 с трубой-держателем 5. Затем на стол 1 гидравлического манипулятора устанавливают первую секцию 4а внешнего кристаллизатора 4. На полый расходуемый электрод 6, закрепленный в
10 электрододержателе 7, подают напряжение, и он начинает опускаться вниз. После того, как электрод коснется заправки, поступает команда от блока управления и через расходуемый электрод 6 пропускают постоянный ток и он начинает оплавляться, в результате чего кольцевое пространство между внутренним охлаждаемым кристаллизатором 3 и первой секцией 4а внешнего кристаллизатора поступает
15 электрошлаковый металл, который кристаллизуется под слоем шлака и формирует в этом кольцевом пространстве трубный отвод. При этом по мере оплавления расходуемого электрода и кристаллизации электрошлакового металла, вследствие усадки кристаллизующегося металла, возникает сила, выталкивающая вверх внутренний охлаждаемый кристаллизатор 3, который поднимается на 5-8 мм. Движение
20 кристаллизатора 3 фиксируется с помощью мерной рейки с указателем 9. По команде, поступающей с блока управления, гидравлический манипулятор опускает внешний кристаллизатор 4 на эту же величину (5-8 мм) по заданному радиусу трубного отвода.

Таким образом, внешний и внутренний кристаллизаторы движутся в противоположных направлениях.

25 Когда шлак с металлом достигает верхнего уровня первой секции 4а внешнего кристаллизатора 4, устанавливают следующую секцию 4б внешнего кристаллизатора 4. Секции сборно-разборного внешнего кристаллизатора соединяются между собой замком, выполненным, например, в виде кольцевого бандажа.

При достижении шлаком и металлом краев второй секции 4б внешнего
30 кристаллизатора, вновь устанавливают следующую секцию внешнего кристаллизатора 4 с и цикл повторяется. Так продолжается до вытяжки полного размера отвода 8. Количество устанавливаемых секций зависит от длины отвода.

При достижении заданных размеров отвода полый расходуемый электрод 6 поднимают на 500-600 мм вверх, отключают источник напряжения, дают изготовленной
35 заготовке остыть до температуры 60-40°С, разбирают по секциям внешний кристаллизатор 4, откручивают заправку от стола 1 и извлекают отвод 8 вместе с заправкой.

Вытяжка крутоизогнутых трубных отводов непрерывным способом электрошлакового переплава позволяет обеспечить их высокие физические и
40 механические свойства, изготавливать отводы практически любой толщины.

С другой стороны, метод ЭШП позволяет получить металл, обладающий высокой свариваемостью, что является необходимым качеством трубных отводов. Процесс непрерывной вытяжки отводов позволяет значительно расширить номенклатуру марок стали, из которых можно получать отводы.

45

(57) Реферат

Полезная модель относится к устройствам для электрошлакового переплава и может быть использована для получения толстостенных крутоизогнутых трубных отводов.

Установка содержит стол (1) гидравлического манипулятора, установленный с
возможностью углового перемещения по радиусу изготавливаемого трубного отвода
и соединенный с гидроцилиндром (2), внутренний (3) и внешний (4) кристаллизаторы,
установленные с образованием кольцевого пространства между ними, причем
5 внутренний кристаллизатор (3) закреплен на трубе-держателе (5), связанной с
гидростанцией, подающей охлаждающую жидкость и блок управления. Кроме того,
установка снабжена полым расходуемым электродом (6), закрепленным в
электрододержателе (7). Внешний кристаллизатор (4) выполнен сборно-разъемным,
состоящим из отдельных секций (4а), (4б), (4с), устанавливаемых на всю длину
10 вытягиваемого трубного отвода (8). Внутренний кристаллизатор (3) с трубой-держателем
(5) установлен с возможностью перемещения внутри полого расходуемого электрода
(6) и снабжен мерной рейкой с указателем (9). 1 з.п.ф., 3 ил.

15

20

25

30

35

40

45

Реферат

(57) Полезная модель относится к устройствам для электрошлакового переплава и может быть использована для получения толстостенных крутоизогнутых трубных отводов. Установка содержит стол (1) гидравлического манипулятора, установленный с возможностью углового перемещения по радиусу изготавливаемого трубного отвода и соединённый с гидроцилиндром (2), внутренний (3) и внешний (4) кристаллизаторы, установленные с образованием кольцевого пространства между ними, причём внутренний кристаллизатор (3) закреплён на трубе-держателе (5), связанной с гидростанцией, подающей охлаждающую жидкость и блок управления. Кроме того, установка снабжена полым расходуемым электродом (6), закреплённым в электрододержателе (7). Внешний кристаллизатор (4) выполнен сборно-разъёмным, состоящим из отдельных секций (4а), (4б), (4с), устанавливаемых на всю длину вытягиваемого трубного отвода (8). Внутренний кристаллизатор (3) с трубой-держателем (5) установлен с возможностью перемещения внутри полого расходуемого электрода (6) и снабжён мерной рейкой с указателем (9). 1 з.п.ф., 3 ил.

2012103115



МПК С 22В9/18

В21С37/28

УСТАНОВКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОГО ПЕРЕПЛАВА

Полезная модель относится к устройствам для электрошлакового переплава и может быть использована для получения толстостенных крутоизогнутых трубных отводов.

Известна установка электрошлакового переплава, сварки и наплавки металлов, содержащая электрододержатель, соединённый с гидроцилиндром и установленный на колонне, электродвигатель, блок управления импульсного типа, и, по меньшей мере, два клапана с электрическим управлением – клапан подачи жидкости в гидроцилиндр и клапан слива жидкости из гидроцилиндра (патент RU № 2247163, МПК В 23К25/00).

Данная установка может быть использована для электрошлаковой наплавки труб, но не позволяет получать трубы непрерывной вытяжки и крутоизогнутые отводы труб.

Наиболее близким к заявляемому является установка для полунепрерывного вертикального литья труб (Ефимов В.А.- Специальные способы литья, с. 557- 561 (справочник, 1991 г.).

Установка содержит внутренний и внешний кристаллизаторы с кольцевым пространством между ними, внутренний кристаллизатор закреплён на трубе – держателе, через которую поступает охлаждающая жидкость, и стол для выплавляемой трубы.

Недостатком устройства являются узкие функциональные возможности, т.к. данное устройство позволяет изготавливать трубы с толщиной стенки в диапазоне 7 – 30 мм. Кроме того, устройство не позволяет изготавливать крутоизогнутые трубные отводы.

Техническим результатом полезной модели является обеспечение возможности изготовления крутоизогнутых толстостенных отводов.

Указанный технический результат достигается тем, что в установке, содержащей стол гидравлического манипулятора, внутренний и внешний кристаллизаторы с кольцевым пространством между ними, причём внутренний кристаллизатор закреплён на трубе – держателе, связанной с гидростанцией, и блок управления, согласно заявляемому техническому решению, установка снабжена полым расходуемым электродом, закреплённым в электрододержателе, стол гидравлического манипулятора связан с гидроцилиндром и установлен с возможностью углового перемещения по радиусу изготавливаемого трубного отвода, внешний кристаллизатор выполнен сборно-разъёмным, состоящим из отдельных секций, устанавливаемых на всю длину трубного отвода, а внутренний кристаллизатор с трубой–держателем установлен с возможностью перемещения внутри полого расходуемого электрода и снабжён мерной рейкой с указателем положения внутреннего кристаллизатора.

Секции сборно-разборного внешнего кристаллизатора соединены между собой замком, выполненным в виде кольцевого бандажа.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где на фиг.1 изображено начальное положение установки с первой секцией внешнего кристаллизатора; на фиг. 2 – вид установки с двумя секциями внешнего кристаллизатора; на фиг. 3 – вид установки с установленной третьей секцией внешнего кристаллизатора.

Установка содержит стол 1 гидравлического манипулятора, установленный с возможностью углового перемещения по радиусу изготавливаемой трубы (трубного отвода) и соединённый с гидроцилиндром 2, внутренний 3 и внешний 4 кристаллизаторы, установленные с образованием кольцевого пространства между ними, причём внутренний кристаллизатор 3 закреплён на трубе – держателе 5, связанной с гидростанцией, подающей охлаждающую жидкость, и блок управления (на чертеже не показан). Кроме того, установка снабжена полым расходуемым электродом 6, закреплённым в

электрододержателе 7. Внешний кристаллизатор 4 выполнен сборно-разъёмным, состоящим из отдельных секций 4а, 4б, 4с, устанавливаемых на всю длину вытягиваемого трубного отвода 8.

Внутренний кристаллизатор 3 с трубой-держателем 5 установлен с возможностью перемещения внутри полого расходуемого электрода 6 и снабжён мерной рейкой с указателем 9.

Установка работает следующим образом.

На стол 1 гидравлического манипулятора устанавливают заправку в виде кольца, диаметр которого соответствует диаметру изготавливаемого отвода. Внутрь кольца опускают внутренний охлаждаемый кристаллизатор 3 с трубой-держателем 5. Затем на стол 1 гидравлического манипулятора устанавливают первую секцию 4а внешнего кристаллизатора 4. На полый расходуемый электрод 6, закреплённый в электрододержателе 7, подают напряжение, и он начинает опускаться вниз. После того, как электрод коснётся заправки, поступает команда от блока управления и через расходуемый электрод 6 пропускают постоянный ток и он начинает оплавляться, в результате чего кольцевое пространство между внутренним охлаждаемым кристаллизатором 3 и первой секцией 4а внешнего кристаллизатора поступает электрошлаковый металл, который кристаллизуется под слоем шлака и формирует в этом кольцевом пространстве трубный отвод. При этом по мере оплавления расходуемого электрода и кристаллизации электрошлакового металла, вследствие усадки кристаллизующегося металла, возникает сила, выталкивающая вверх внутренний охлаждаемый кристаллизатор 3, который поднимается на 5-8 мм. Движение кристаллизатора 3 фиксируется с помощью мерной рейки с указателем 9. По команде, поступающей с блока управления, гидравлический манипулятор опускает внешний кристаллизатор 4 на эту же величину (5 - 8 мм) по заданному радиусу трубного отвода.

Таким образом, внешний и внутренний кристаллизаторы движутся в противоположных направлениях.

Когда шлак с металлом достигает верхнего уровня первой секции 4а внешнего кристаллизатора 4, устанавливают следующую секцию 4б внешнего кристаллизатора 4. Секции сборно-разборного внешнего кристаллизатора соединяются между собой замком, выполненным, например, в виде кольцевого бандажа.

При достижении шлаком и металлом краёв второй секции 4б внешнего кристаллизатора, вновь устанавливают следующую секцию внешнего кристаллизатора 4с и цикл повторяется. Так продолжается до вытяжки полного размера отвода 8. Количество устанавливаемых секций зависит от длины отвода.

При достижении заданных размеров отвода полый расходуемый электрод 6 поднимают на 500 – 600 мм вверх, отключают источник напряжения, дают изготовленной заготовке остыть до температуры 60 - 40°C, разбирают посекционно внешний кристаллизатор 4, откручивают затравку от стола 1 и извлекают отвод 8 вместе с затравкой.

Вытяжка крутоизогнутых трубных отводов непрерывным способом электрошлакового переплава позволяет обеспечить их высокие физические и механические свойства, изготавливать отводы практически любой толщины.

С другой стороны, метод ЭШП позволяет получить металл, обладающий высокой свариваемостью, что является необходимым качеством трубных отводов. Процесс непрерывной вытяжки отводов позволяет значительно расширить номенклатуру марок стали, из которых можно получать отводы.

Установка для ЭШП

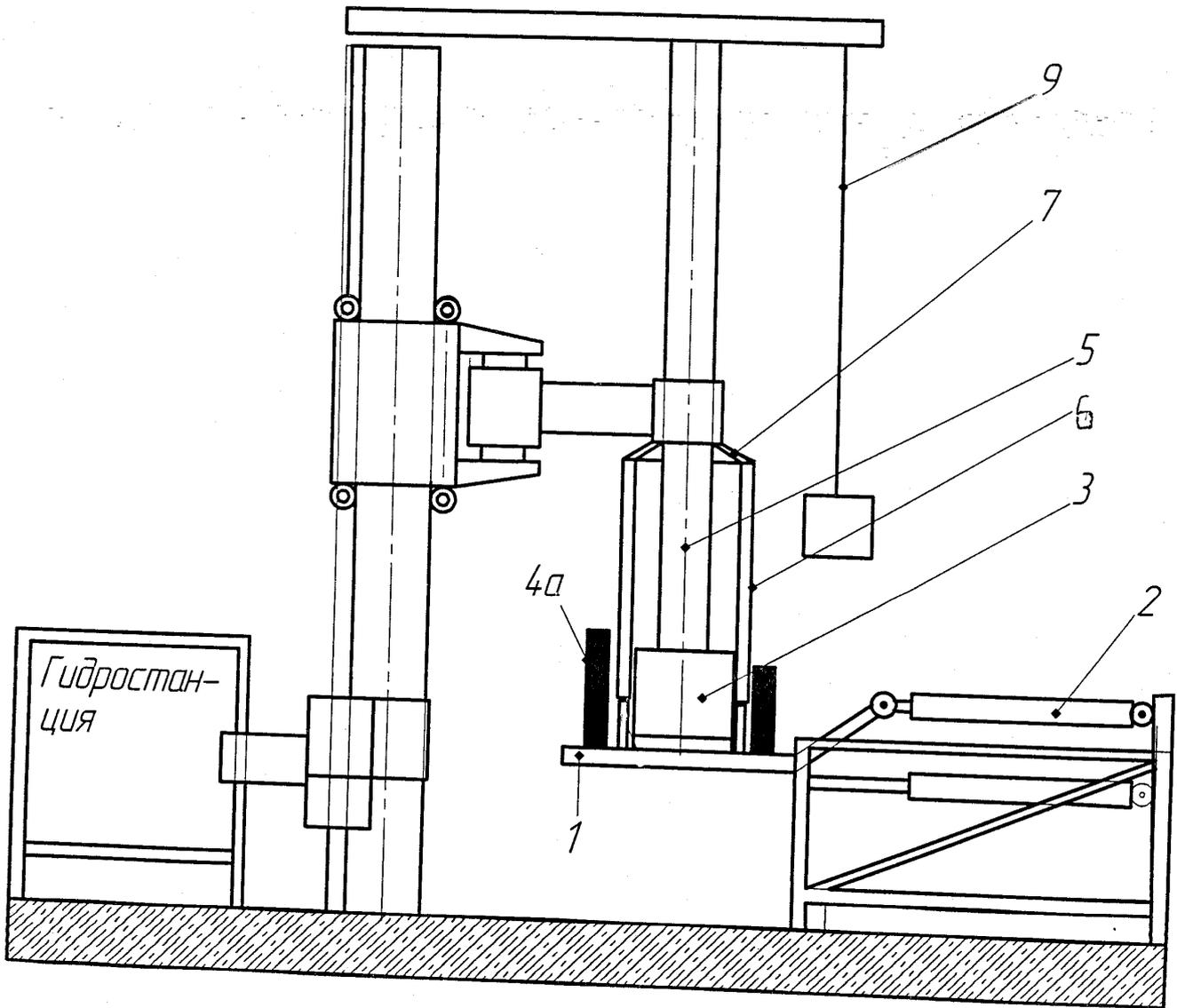


Рис 1

Установка для ЭШП

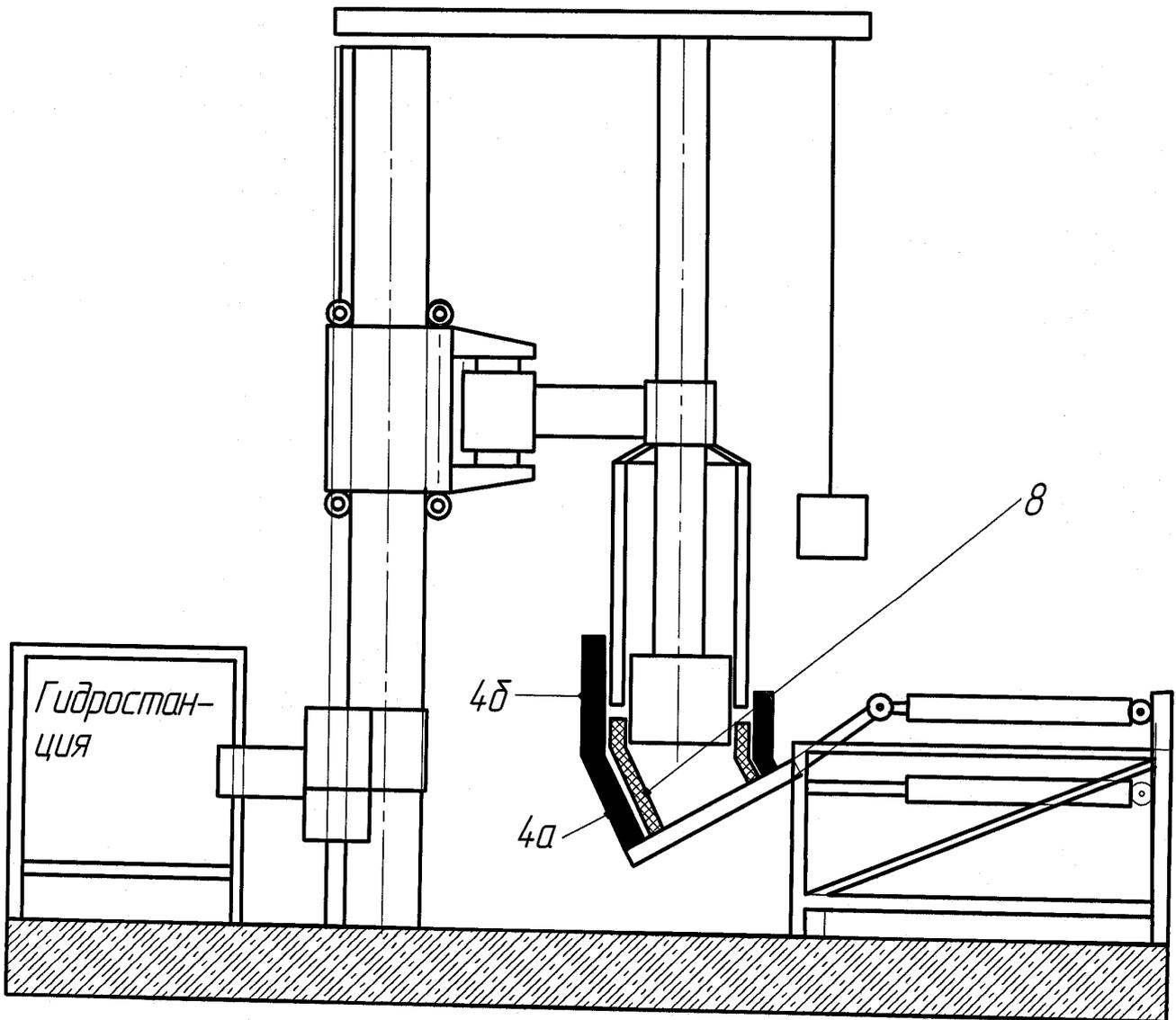


Рис 2

Установка для ЭШП

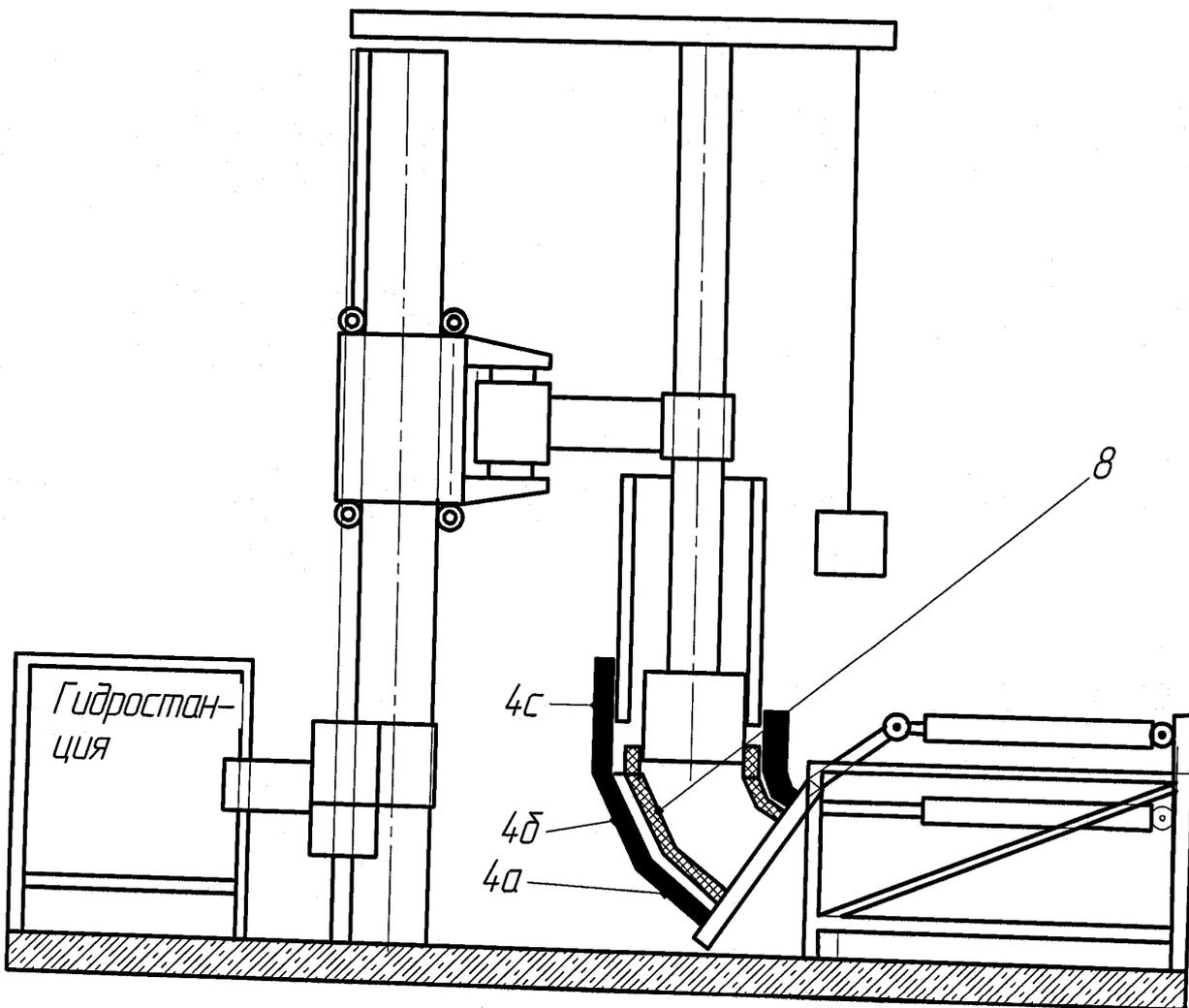


Рис 3