



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1602403**

**A3**

(51) **F 16 L 15/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

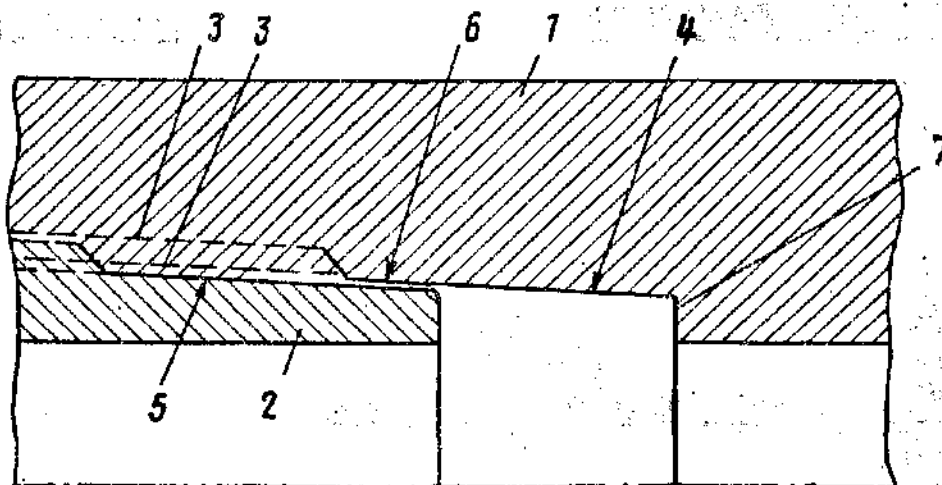
## К ПАТЕНТУ

(21) 3555593/23-29  
(22) 17.02.83  
(31) 8202697  
(32) 18.02.82  
(33) FR  
(46) 23.10.90. Бюл. 39  
(71) Валлурен (FR)  
(72) Бернар Плакэн (FR)  
(53) 622.24.05 (088.8)  
(56) Патент Великобритании  
№ 1589069, кл. F 16 L 15/00, 1981.

(54) СОЕДИНЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ТРУБ

(57) Изобретение позволяет повысить надежность соединения стальных труб за счет обеспечения герметичности при

высоких давлениях без заедания соединяемых элементов. Охватываемый и охватывающий элементы (9) 1, 2 имеют резьбовые участки 3. На конце 9 1 выполнена коническая герметизирующая поверхность 4, на конце 9 2 - такая же поверхность 5. Первый контакт соединения 9 1 и 9 2 между поверхностями 4, 5 осуществляют по одной кольцевой линии 6. 9 1 имеет ограничительный упор 7, исключающий чрезмерное завинчивание соединения. Конусность поверхности 5 меньше конусности поверхности 4 на угол, соответствующий наклону порядка 0,5-2%. 12 ил.



Фиг.1

(19) **SU** (11) **1602403** **A3**

Изобретение относится к соединениям стальных труб и, в частности, труб, предназначенных для нефтяной промышленности.

Цель изобретения - повышение надежности соединения за счет обеспечения герметичности соединения при высоких давлениях без заедания соединяемых элементов.

На фиг. 1 показано соединение труб в начальный момент соединения, разрез; на фиг. 2 - соединение труб, при котором зона герметичности выполнена на конце охватываемого раструбного элемента, разрез; на фиг. 3 - узел I на фиг. 2; на фиг. 4 - соединение труб, при котором зона герметичности выполнена на конце охватывающего ниппельного элемента, разрез; на фиг. 5 - узел II на фиг. 4; на фиг. 6 - соединение труб с двойной цилиндрической резьбой, разрез; на фиг. 7 - узел III на фиг. 6; на фиг. 8 - вариант соединения труб с конической резьбой, осевой разрез; на фиг. 9 - узел IV на фиг. 8; на фиг. 10 - соединение труб с конической резьбой и двумя парами герметизирующих поверхностей, осевой разрез; на фиг. 11 - узел V на фиг. 10; на фиг. 12 - узел VI на фиг. 10.

Соединение стальных труб (фиг. 1) содержит охватываемый раструбный элемент 1 и охватывающий ниппельный элемент 2 с резьбовыми участками 3, при этом на конце охватываемого раструбного элемента 1 выполнена коническая герметизирующая поверхность 4, а на конце охватывающего ниппельного элемента 2 - коническая герметизирующая поверхность 5. Первый контакт соединения охватываемого раструбного 1 и охватывающего ниппельного 2 элементов между коническими герметизирующими поверхностями 5 и 4 осуществляется по одной кольцевой линии 6. Охватываемый раструбный элемент 1 имеет ограничительный упор 7, исключая чрезмерное завинчивание соединения. Конусность герметизирующей поверхности 5 охватывающего ниппельного элемента 2 меньше конусности герметизирующей поверхности 4 охватываемого раструбного элемента 1 на угол, соответствующий наклону порядка 0,5-2%, предпочтительно 0,75-1% (фиг. 3, 5, 7, 9 и 11) при этом  $\alpha_1$  -

угол между образующей конической герметизирующей поверхности 4 охватываемого раструбного элемента 1 и осью трубного соединения,  $\alpha_2$  - угол между образующей конической герметизирующей поверхности 5 охватывающего ниппельного элемента 2.

Соединение стальных труб осуществляют следующим образом.

В соединении труб (фиг. 2 и 3) угол  $\alpha_1$  герметизирующей поверхности 4 меньше угла  $\alpha_2$  герметизирующей поверхности 5, в результате чего в момент первого контакта по линии 6 между двумя герметизирующими поверхностями 4 и 5 образуется угол  $\beta$ , равный разности углов  $\alpha_2 - \alpha_1$ . При дальнейшем завинчивании, когда конец охватывающего ниппельного элемента 2 вступает в контакт с упором 7, эта угловая разность ( $\alpha_2 - \alpha_1$ ) уменьшается до нуля, а герметизирующая поверхность 4 охватываемого раструбного элемента 1 полностью прижимается к герметизирующей поверхности 5 охватывающего ниппельного элемента 2 с контактным давлением, достаточным для обеспечения необходимой герметичности и исключая заедание.

Возможно соединение труб (фиг. 4 и 5), в котором угол  $\alpha_2$  герметизирующей поверхности 5 меньше угла  $\alpha_1$  герметизирующей поверхности 4, в результате чего между двумя герметизирующими поверхностями 4 и 5 образуется угол  $\beta$ , равный разности углов  $\alpha_1 - \alpha_2$ , при этом, когда соединение затянуто и конец охватывающего ниппельного элемента 2 упирается в упор 7, герметизирующие поверхности 4 и 5 находятся в контакте одна с другой по всей своей длине, а возникающее контактное давление достаточно для обеспечения герметичности даже при больших давлениях.

Соединение труб (фиг. 6 и 7) содержит два резьбовых участка 3 и выполнено из стальных труб с внешним диаметром 180 мм, толщиной 9 мм, содержащих 20% хрома, при этом наклон герметизирующей поверхности 5 охватывающего ниппельного элемента 2 - угол  $\alpha_2$  равен 4,25%, наклон герметизирующей поверхности 4 охватываемого раструбного элемента 1 - угол  $\alpha_1$  равен 5%, а разность между этими наклонами  $\alpha_1 - \alpha_2$  составляет 0,75%.

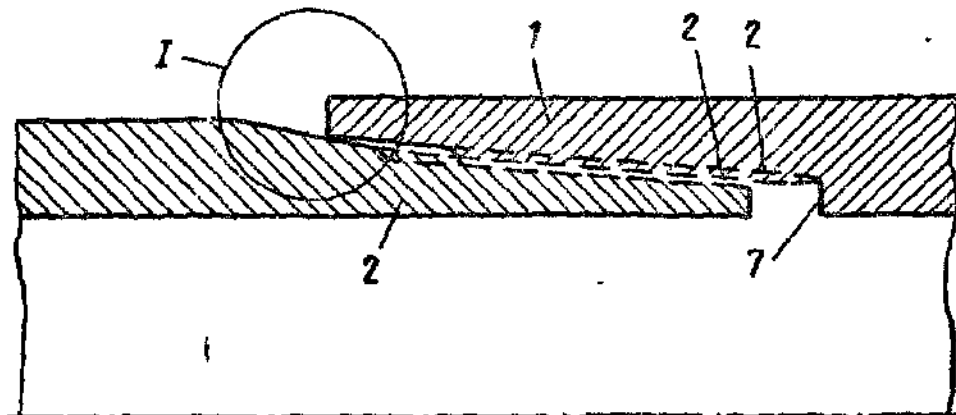
Соединение труб (фиг. 8 и 9) может содержать резьбовой участок 3 с конической резьбой, при этом наклон герметизирующей поверхности 4 охватываемого раструбного элемента 1 - 5 угол  $\alpha_1$  равен 24%, наклон герметизирующей поверхности 5 охватывающего ниппельного элемента 2 - угол  $\alpha_2$  равен 25%, а разность между этими наклонами  $\alpha_2 - \alpha_1$  составляет 1%.

Соединение труб (фиг. 10 и 11) может иметь две зоны герметичности, расположенные на конце охватывающего ниппельного элемента 2 и на конце охватываемого раструбного элемента 1, при этом наклоны герметизирующих поверхностей 4 и охватываемого раструбного элемента 1, обозначенные углами  $\alpha_1'$  и  $\alpha_1''$ , равны соответственно 24% (или  $13,5^\circ$ ) и 6% (или  $3,5^\circ$ ), наклоны герметизирующих поверхностей 5 охватывающего ниппельного элемента 2, обозначенные углами  $\alpha_2'$  и  $\alpha_2''$ , равны соответственно 25% (или  $14^\circ$ ) и 5,25% (или  $3^\circ$ ), а разности между этими накло-

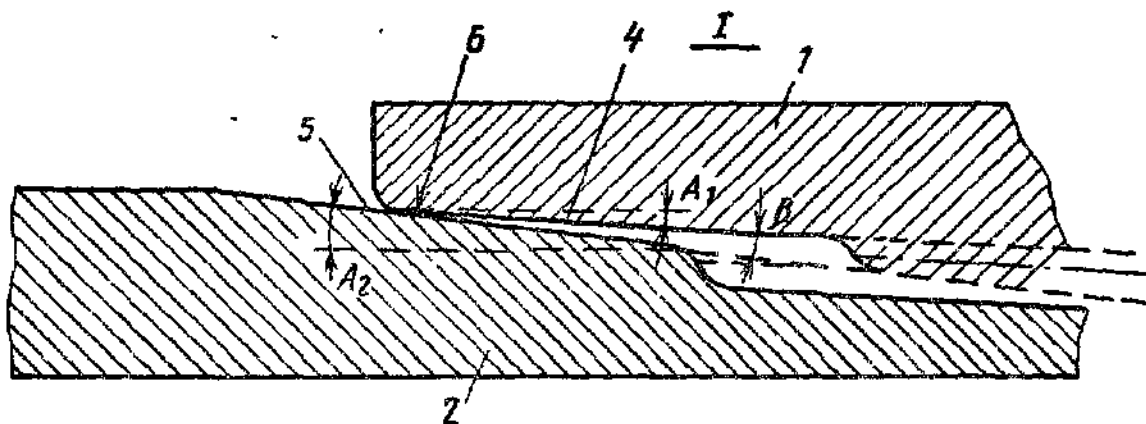
нами  $\alpha_1' - \alpha_1''$  и  $\alpha_2' - \alpha_2''$  равны соответственно 1 и 0,75%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Соединение стальных труб, содержащее охватываемый и охватывающий элементы с резьбовыми участками и по меньшей мере один ограничительный упор и одну пару конических герметизирующих поверхностей, одна из которых расположена на конце охватываемого элемента или охватывающего элемента, причем герметизирующая поверхность, размещенная на конце охватываемого элемента, выполнена контактирующей по одной кольцевой линии с герметизирующей поверхностью другого элемента, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, конусность герметизирующей поверхности, расположенной на конце одного из элементов, меньше конусности герметизирующей поверхности, расположенной на другом элементе, на угол, соответствующий наклону порядка 0,5-2%.



Фиг. 2



Фиг. 3

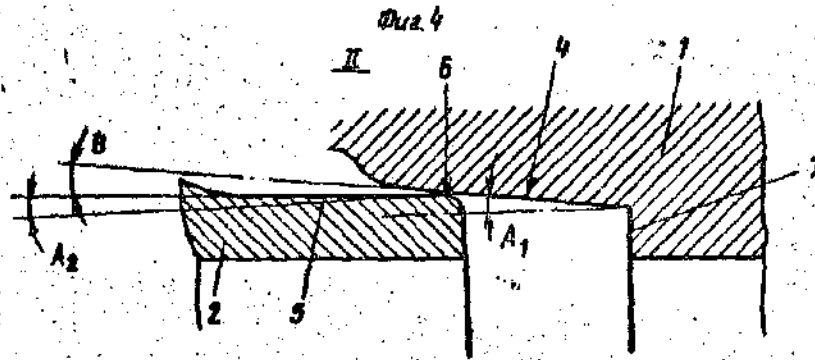
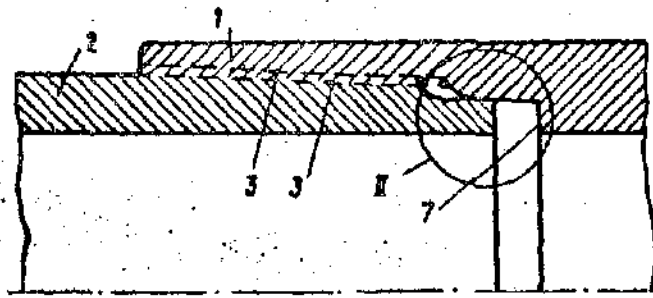


Fig. 5

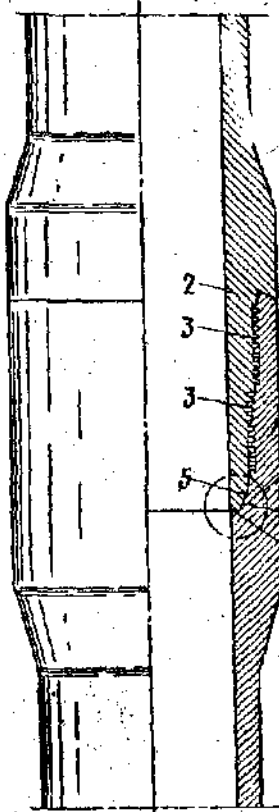


Fig. 6

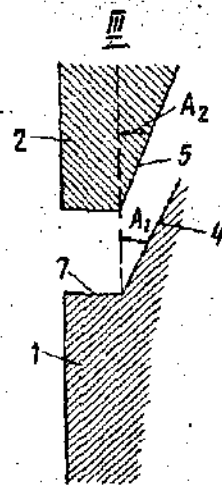


Fig. 7

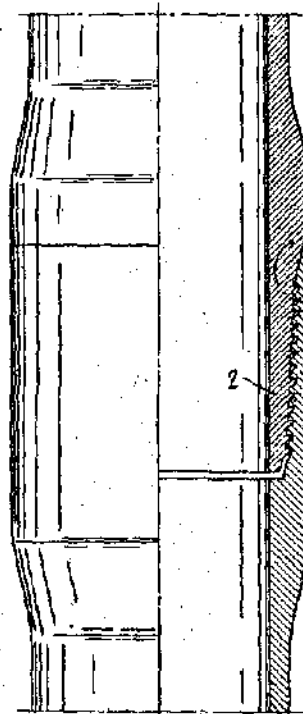


Fig. 8

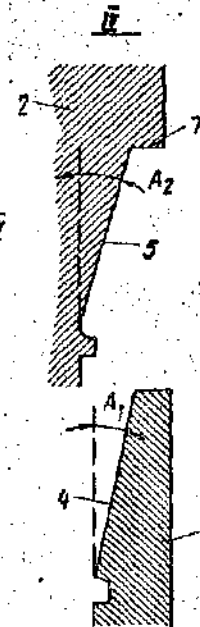
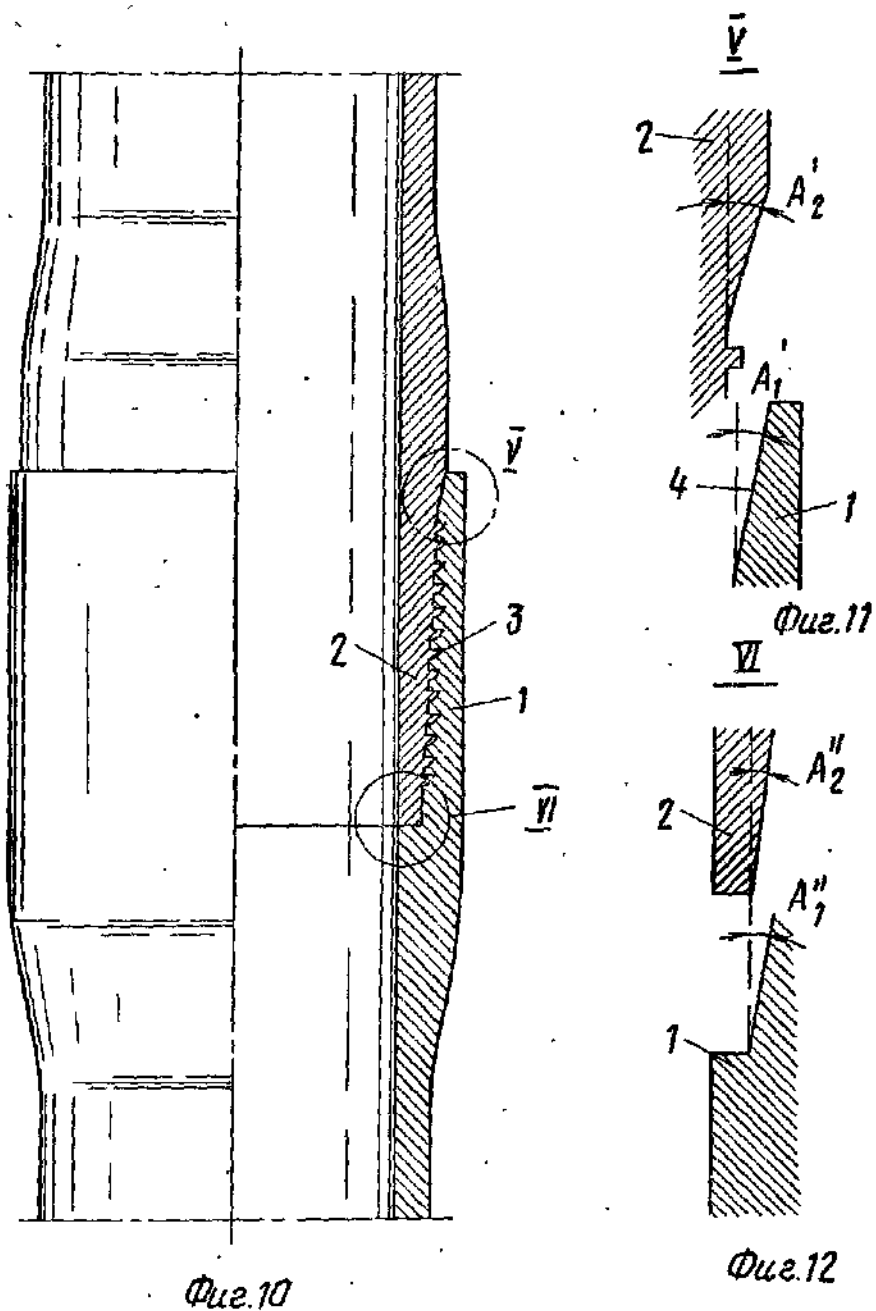


Fig. 9



Составитель Л. Бирюкова  
 Редактор М. Бланар      Техред Л. Сердюкова      Корректор Л. Патай

Заказ 3280

Тираж 564

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

