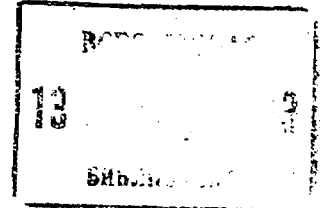




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

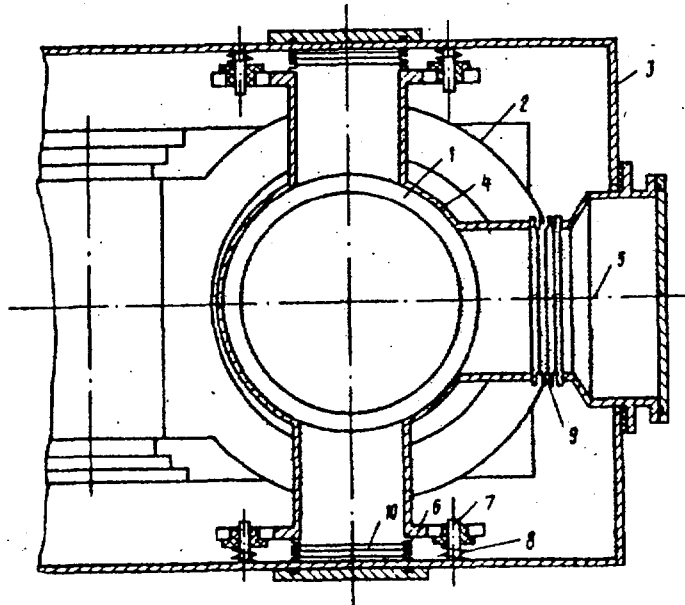


- (21) 2528202/18-25
- (22) 17.10.77
- (46) 15.05.84. Бюл. № 18
- (72) В.Н.Одинцов и П.С.Сахненко
- (53) 621.384,6(088.8)
- (56) 1. Арцимович Л.А. Установки токамак. Ч.1. Препринт ИАЗ-2370, М., ИАЭ, 1974.

2. Большакова М.М. и др. Экспериментальная термоядерная установка токамак ТМ-4. Препринт Б-0303. Л., НИИЭФА, 1976.

3. Иванов Ю.П. и др. Конструкция и технология изготовления вакуумной системы установки Токамак-10. Доклад Всесоюзного совещания по инженерным проблемам управляемого термоядерного синтеза. Т.1, Л., НИИЭФА, 1975, с. 136.

(54) (57) КАМЕРА ПЛАЗМЕННОЙ УСТАНОВКИ, содержащая гофрированные и гладкие секции с опорными элементами, отличающаяся тем, что, с целью фиксации положения геометрической оси поперечного сечения камеры, ее опорные элементы установлены по обе стороны экваториальной плоскости камеры и выполнены в виде взаимно перпендикулярных ползунковых направляющих, одни из которых закреплены радиально к оси установки, а другие - вдоль касательной к продольной оси камеры, причем хотя бы одна пара направляющих, расположенных по разные стороны экваториальной плоскости, упруго оперта по вертикали, а другие свободны в этом направлении.



(19) SU (11) 660475 A

Изобретение относится к электрофизической аппаратуре, в частности к конструкции вакуумных камер плазменных установок.

Как известно, для обезгаживания вакуумные камеры плазменных установок подвергаются высокотемпературному прогреву.

В известных конструкциях торoidalных вакуумных камер установок токамак прогревается обычно разрядная камера, размещенная внутри охлаждаемой наружной камеры [1 и 2]. Разрядная камера опирается на наружную с помощью опорных изоляторов, установленных по контуру поперечного сечения. Температурное расширение разрядной камеры обеспечивается конструктивными зазорами между опорными изоляторами и стенкой наружной камеры. Таким образом, под действием атмосферного давления и электромагнитных сил, возникающих по время рабочего импульса, внутренняя камера может перемещаться относительно неподвижной наружной камеры в пределах указанного зазора.

Известна прогреваемая камера плазменной установки токамак [3], содержащая гофрированные и гладкие секции с опорными элементами. Последние выполнены в виде изоляторов, закрепленных по контуру гофрированных секций, и кронштейнов, установленных в нижней части гладких секций. Изоляторы опираются на наружную камеру, а кронштейны - на силовую ферму установки. Один ряд кронштейнов закреплен на ферме жестко, другой - подвижно, чтобы не препятствовать расширению камеры при нагреве. В результате такого крепления все точки гладкой секции при нагреве перемещаются в плоскости поперечного сечения камеры относительно жестко закрепленного кронштейна.

Недостаток конструктивной схемы камер с креплением такого типа становится очевидным при переходе к крупномасштабным установкам, диаметр поперечного сечения которых может составлять 1,5-2 м и более. С увеличением размеров поперечного сечения камеры увеличивается абсолютная величина температурного расширения ее элементов, в результате чего растут неконтролируемые смещения ее контура как при нагреве, так и при действии внешних сил. Наряду с этим увеличиваются перекосы диагностических патрубков, компенсировать которые необходимо с помощью гибких элементов.

Цель изобретения - фиксация положения геометрической оси поперечного сечения камеры.

Цель достигается тем, что опорные элементы камеры установлены по обе стороны ее экваториальной плоскости и выполнены в виде взаимно перпендикулярных ползунковых направляющих, одни из которых закреплены радиально к оси установки, а другие - вдоль касательной к продольной оси камеры, причем хотя бы одна пара направляющих, расположенных по разные стороны экваториальной плоскости, упруго оперта по вертикали, а другие свободны в этом направлении.

На чертеже схематично показана камера и ее крепление внутри плазменной установки.

Высоковакуумная прогреваемая камера 1 вместе с блоками магнитной системы 2 размещена внутри общего вакуумного бокса 3. Камера содержит гладкие секции 4, соединенные между собой гофрированными секциями (на чертеже они условно не показаны). На секциях 4 симметрично экваториальной плоскости 5 установлены опорные элементы 6, выполненные в виде взаимно перпендикулярных ползунковых направляющих 7.

Верхние и нижние направляющие 7 оперты на упругие элементы 8 (тарельчатые пружины), закрепленные на крышках вакуумного бокса. Горловины патрубков, которыми снабжены гладкие секции, соединены со стенками бокса с помощью гибких элементов 9 и 10 сильфонного типа, компенсирующих линейное перемещение при нагреве.

Направляющие 7 жестко фиксируют камеру от действия внешних сил, возникающих при вакуумной откачке одной из камер и во время рабочего импульса. При нагреве ползунковые направляющие не препятствуют расширению секций с опорными элементами в плоскости их расположения, однако жестко фиксируют положение центра поперечного сечения камеры в горизонтальной плоскости. Расширение камеры в вертикальном направлении компенсируется упругими опорами. При этом центр поперечного сечения камеры также практически не смещается благодаря симметрии системы. Ассиметрия нагрузок, обусловленная весом секции, компенсируется различным начальным подкатием упругих опор. Гибкие элементы 9 и 10 компенсируют лишь линейные расширения, не испытывая при этом поперечных сдвигающих деформаций.