



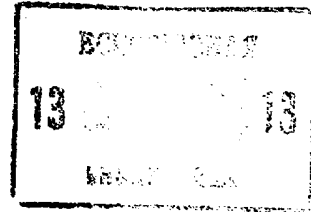
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1164678** **A**

4(51) G 05 D 23/30

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3391465/18-24
(22) 02.03.82
(46) 30.06.85. Бюл. № 24
(72) Г.М.Б.Абдуллаев, К.Ш.Кахраманов,
А.И.Грядунов, В.А.Садьков, А.А.Дор-
мидонтов, Р.Х.Наджафов, Р.А.Петренко,
А.А.Товстолин и Р.А.Тальшханов
(71) Ордена Трудового Красного Зна-
мени институт физики АН АзССР
(53) 621.555 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 390513, кл. G 05 D 23/30, 1975.
2. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 2869708/18-24,
кл. G 05 D 23/30, 1980 (прототип).
(54)(57) ТЕРМОСТАТ ДЛЯ ОПТИЧЕСКОГО
НЕЛИНЕЙНОГО КРИСТАЛЛА, содержащий
корпус, теплоизолированную камеру с
установленным в ней держателем опти-

ческого нелинейного кристалла, выпол-
ненным в виде тела вращения с пере-
менной толщиной стенок, первый дат-
чик температуры, связанный с первой
термобатареей, контактирующей первы-
ми спаями со стенками теплоизолиро-
ванной камеры, вторыми спаями - с
корпусом, второй датчик температуры,
установленный на держателе, о т л и-
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью
повышения его точности, он содержит
экран из теплопроводного материала,
охватывающий с зазором держатель оп-
тического нелинейного кристалла и
вторую термобатареею, связанную с
вторым датчиком температуры, холод-
ными спаями контактирующую с торцом
держателя, торцом экрана, а горячими-
с первыми спаями первой термобатарей.

(19) **SU** (11) **1164678** **A**

Изобретение относится к технике термостатирования радио- и оптико-электронной аппаратуры, в частности нелинейных кристаллов, применяющихся в силовой оптике для генерации второй гармоника лазерного излучения.

Известен термостат, содержащий кожух с установленной внутри цилиндрического нагревателя теплоизоляционной камерой, служащей для размещения термостатируемых элементов [1].

Недостатками данного термостата являются неравномерность распределения температурного поля вдоль оси нагревателя, увеличивающаяся при наличии внутренних нестационарных тепловыделений в термостатируемой детали, и, соответственно, низкая точность поддержания заданной температуры.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является термостат, содержащий блоки терморегулирования с датчиками температуры, теплоизолированную камеру, выполненную из теплопроводного материала, термобатарей, установленных между корпусом и камерой, держатель термостатируемого объекта, выполненный в виде тела вращения с переменной толщиной стенок, снабженный фланцем, соединяющим его с теплоизолированной камерой, и нагреватель [2].

Недостатком известного устройства является невозможность обеспечения заданного температурного поля, в частности требуемой объемной изотермичности объекта при колебаниях в широких пределах температуры внешней среды и мощности внутренних тепловыделений. Кроме того, тепловая схема, используемая в известном термостате, неэкономична, так как в тепловую нагрузку термобатарей входит не только тепло, выделяемое объектом, но и мощность термокомпенсационного нагревателя.

Цель изобретения - повышение точности термостата.

Поставленная цель достигается тем, что термостат для оптического нелинейного кристалла, содержащий корпус, теплоизолированную камеру с установленным в ней держателем оптического нелинейного кристалла, выполненным в виде тела вращения с переменной толщиной стенок, первый датчик температуры, связанный с первой термоба-

тареей, контактирующей первыми спаями со стенками теплоизолированной камеры, вторыми спаями - с корпусом, второй датчик температуры, установленный на держателе, содержит экран, из теплопроводного материала, охватывающий с зазором держатель оптического нелинейного кристалла и вторую термобатарей, связанную с вторым датчиком температуры, холодными спаями контактирующую с торцом держателя, торцом экрана, а горячими - с первыми спаями первой термобатарей.

На чертеже схематично представлен предлагаемый термостат.

Термостат для оптического нелинейного кристалла содержит корпус 1, теплоизолированную камеру 2, держатель 3 оптического нелинейного кристалла, первый датчик 4 температуры, первую термобатарей 5, второй датчик 6 температуры, экран 7, вторую термобатарей 8, радиаторные ребра 9.

Термостат работает следующим образом.

Пропуская через термобатарей 5 ток определенной величины, обуславливают возникновение на ее спаях заданного перепада температур и соответственно заданного понижения температуры фланца держателя 3, контактирующего с областью входа луча в оптический нелинейный кристалл, где выделяется наибольшее количество тепла. Обеспечив неизотермичность держателя 3 и, соответственно, изотермичность оптического нелинейного кристалла-объекта, термобатарей 5 отводит выделяющееся в нем тепло на основании теплоизолированной камеры 2, при этом блок регулирования питания (не показан) обеспечивает прецизионное поддержание температуры в точке размещения первого датчика 4 на предварительно установленном при настройке уровне с заданной точностью.

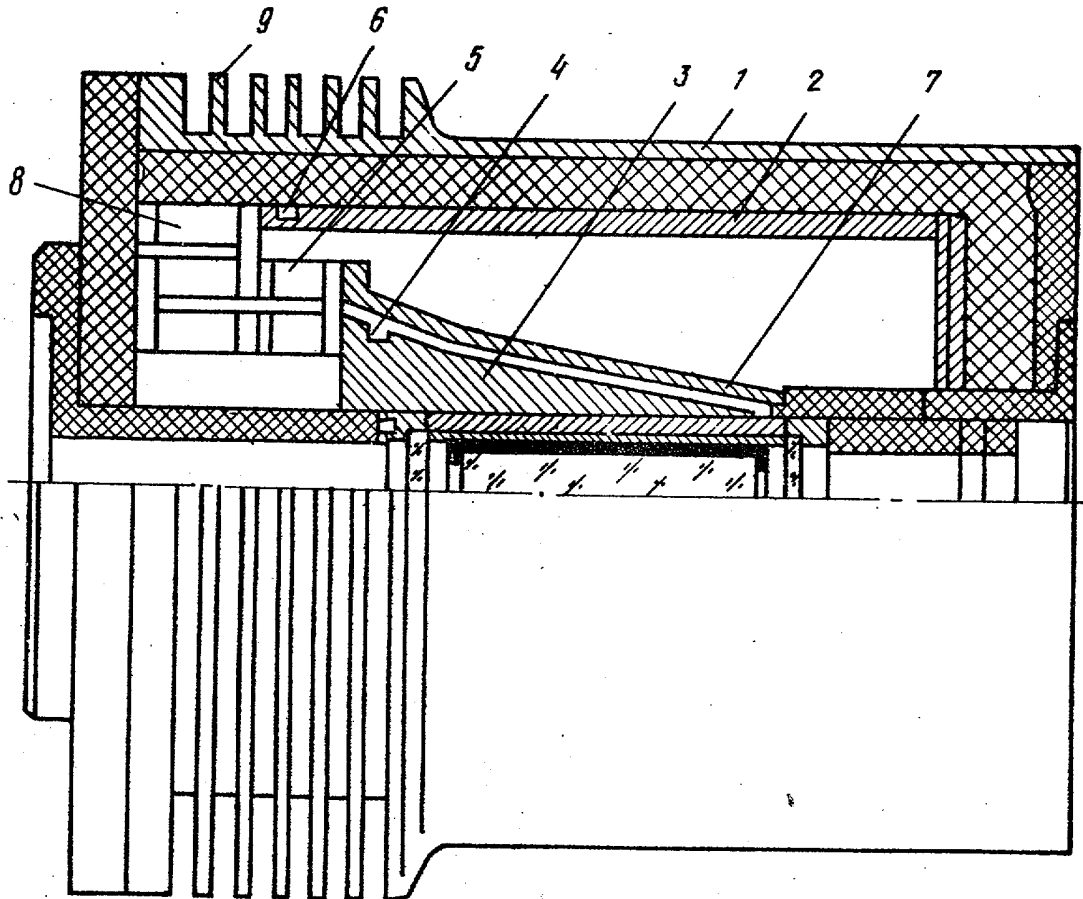
Термобатарей 8 осуществляет грубую термостабилизацию теплоизолированной камеры 2 посредством блока регулирования по сигналам второго датчика 6 на температурном уровне, на 1-2 К превышающем заданный. При этом она вместе с термобатареей 5 нагревает камеру 2. Когда температура внешней среды ниже заданной температуры, а внешняя температура выше температуры стабилизации, термобатарей 8 отводит тепло от камеры 2, по-

ступающее к ней как от корпуса 1, так и от термобатареи 5. На горячих спаях термобатареи 8 потенциал и плотность тепла повышаются до уровня, превышающего температуру внешней среды, что позволяет осуществлять теплоотвод посредством корпуса 1 с радиаторными ребрами 9.

Профиль держателя 3 определяется не только законом тепловыделений в объекте, но и интенсивностью теплообмена с камерой 2. При величинах тепловыделений в объекте, сравнимых с величиной теплового потока от держателя 3 к камере 4 (или обратно), невозможно применять держатель 3 определенного профиля, рассчитанного только по тепловыделениям в оптическом нелинейном кристалле, для обеспечения требуемой изотермичности ввиду

наличия колебаний температуры теплоизолированной камеры 2. Функция экрана 7, выполненного из теплопроводного материала, контактирующего с холодными слоями термобатареи 5, сводится к созданию эталонного теплового нагнетания на боковую поверхность держателя 3 и в свою очередь позволяет точно рассчитать и экспериментально уточнить профиль боковой поверхности держателя и обеспечить прецизионное термостатирование всех зон протяженного теплоделяющего объекта (оптического нелинейного кристалла) для любой градации значений выделяемых в нем тепловых мощностей.

Предлагаемый термостат путем введения теплового экрана создает более точное поддержание изотермичности оптического нелинейного кристалла.



Составитель Н. Мирная

Редактор Ю. Ковач

Техред М. Гергель

Корректор Е. Сирохман

Заказ 4186/44

Тираж 863

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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