



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 913082

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.04.80 (21) 2916280/18-25

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.03.82. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 25.03.82

(51) М. Кл.³

G 01 J 3/04

(53) УДК 535.242
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. И. Коряшкин и А. В. Миренский

(71) Заявитель

Специальное конструкторское бюро Ордена Трудового Красного
Знамени института кристаллографии им. А. В. Шубникова.

(54) ЩЕЛЕВАЯ ДИАФРАГМА (ЕЕ ВАРИАНТЫ)

Изобретение относится к спектральному приборостроению и может быть использовано в конструкциях спектральных и рентгеновских дифракционных приборов.

Известна щелевая диафрагма, содержащая два ножа, укрепленных на каретке, и механизм перемещения ножей, выполненный в виде клина [1].

Недостатком известной щелевой диафрагмы является малый диапазон раскрытия щели (не более 2 мм) из-за трудностей, связанных с изготовлением высокоточных клиновых направляющих значительной длины.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является щелевая диафрагма, содержащая два ножа с опорами, каждая из которых подпружинена к концу соответствующего двулучевого Г-образного рычага, т. е. ножи снабжены механизмом перемещения с рычагом, и задающий механизм с опорой, к которой подпружинены концы рычага, причем точки контакта опоры каждого ножа и опоры задающего механизма с рычагом расположены на одной поверхности рычага [2].

Эта конструкция обеспечивает симметричность раздвижения ножей, однако недостатком ее является отсутствие пропорциональности величины раскрытия диафрагмы перемещению задающего механизма, в связи с чем такие диафрагмы не имеют отсчетных устройств для определения величины раскрытия щели. Причина отсутствия пропорциональности состоит в изменении в процессе раскрытия щели соотношения плеч рычагов, примыкающих к опоре задающего механизма и опоре ножа, поскольку одно плечо при повороте рычага увеличивается, другое уменьшается. При малой ширине щели (не более 2 мм) изменениями плеч рычагов можно пренебречь, однако с увеличением ширины щели этот недостаток становится существенным и исключает возможность контролируемого раскрытия диафрагмы на величину до 10—15 мм.

Цель изобретения — увеличение диапазона раскрытия щели при сохранении пропорциональной зависимости ширины щели от перемещения задающего механизма.

Указанная цель достигается тем, что в щелевой диафрагме, содержащей два ножа

с опорами и механизмом перемещения ножей с рычагом и задающий механизм с опорой, рычаг выполнен трехплечим, точки контакта опоры каждого ножа и опоры задающего механизма с рычагом механизма перемещения ножей расположены на каждом плече рычага на одноименных поверхностях.

В случае возможности горизонтального расположения задающего механизма для упрощения конструкции в щелевой диафрагме точки контакта опоры одного из ножей и опоры задающего механизма с рычагом расположены на одной поверхности рычага.

Предложенные варианты конструкции диафрагмы позволяют повысить, в случае необходимости, точность установки и отчета ширины щели за счет увеличения плеча рычага, примыкающего к опоре задающего механизма.

В случае, если не предъявляются повышенные требования к точности установки ширины щели, возможен вариант конструкции, согласно которому в щелевой диафрагме точки контакта опоры каждого ножа с рычагом расположены на противоположных поверхностях рычага, а один из ножей установлен между опорой задающего механизма и рычагом.

При этом во втором и третьем вариантах рычаг механизма перемещения ножей выполнен прямолинейным двуплечим.

Опора одного из ножей выполнена с возможностью перемещения относительно последнего.

На фиг. 1—3 схематически изображены варианты конструкции щелевой диафрагмы; на фиг. 4 — схема, иллюстрирующая принцип работы диафрагмы.

Диафрагма содержит корпус 1 с отверстием 2 для прохождения излучения, ножи 3 со сферическими или цилиндрическими опорами 4, одна из которых имеет возможность перемещаться относительно ножа при помощи винта 5, задающий механизм 6, выполненный в виде микрометрического винта с опорой 7, рычаг 8 с плоскими поверхностями контакта с опорами 4 и 7, пружины 9, прижимающие опоры 4 ножей 3 к рычагу 8, и пружину 10, прижимающую рычаг 8 к опоре 7 задающего механизма 6.

Отличие третьего варианта от первых двух состоит в том, что один из ножей установлен между опорой 7 задающего механизма 6 и рычагом 8, а пружина 10 поджимает рычаг 8 к опоре 4 этого ножа и одновременно нож к опоре 7 задающего механизма 6.

Щелевая диафрагма, выполненная по 1-му и 2-му вариантам, работает следующим образом.

При вращении микрометрического винта 6 против часовой стрелки опора 7 перемещается вверх. Пружина 10, поджимая ры-

чаг 8 к опоре 7, поворачивает его против часовой стрелки, при этом рычаг 8 нажимает на опоры 4 и раздвигает ножи 3, раскрывая щель диафрагмы. При вращении винта 6 в противоположном направлении опора 7, нажимая на рычаг 8, сжимает пружины 9, которые, прижимая опоры 4 к рычагу 8, перемещают ножи 3, закрывая щель диафрагмы.

Щелевая диафрагма, выполненная по 3-му варианту, работает аналогично. Отличие заключается только в том, что опора 7 микрометрического винта 6 воздействует непосредственно на один из ножей 3, а пружина 10 прижимает рычаг 8 к опоре 4 этого ножа и нож к опоре 7.

Как видно из фиг. 4, взаимное расположение опор 4 и 7 и рычага 8 обеспечивает сохранение пропорциональной зависимости ширины щели диафрагмы от величины перемещения микрометрического винта при выполнении условия равенства радиусов кривизны опор 4 и 7. Действительно, если плечи R_1 и R_2 рычага 8, примыкающие соответственно к опоре 7 задающего механизма и опоре 4, равны в исходном положении, то они остаются равными ($R_1 = R_2$) при любых перемещениях опоры 7 задающего механизма и, следовательно, опоры 7 и 4 перемещаются на одинаковое расстояние ($L_1 = L_2$). Если указанные плечи первоначально неравны ($\frac{R_1}{R_2} = K$), то величина K исходного соотношения между ними сохраняется при любых перемещениях опоры 7. Равенство плеч рычага или соотношение между ними сохраняется независимо от величины радиуса кривизны опор.

Юстировка положения центра щели относительно оси спектрального прибора осуществляется винтом 5, в котором закреплена опора 4. Винт 5 ввернут в один из ножей 3. В случае несовпадения центра щели с оптической осью прибора нож 3 перемещается при вращении винта 5 относительно второго ножа, положение которого при этом не меняется, и устанавливается симметрично последнему относительно оптической оси прибора (не показан). Затем диафрагма закрывается вращением микрометрического винта 6, и устанавливается нулевое положение отсчетного устройства микрометрического винта 6.

Данные варианты конструкции щелевой диафрагмы сравнительно просто решают задачу контролируемого раскрытия щели в широком диапазоне, возникающую, например, при проведении рентгеноструктурных исследований монокристаллов, в ходе которых угловая ширина дифрагированных пучков может изменяться от 0,1 до 2—3 град, что вызывает необходимость измерения размера щели перед регистрирующим устройством в пределах до 10 мм, при измерении интегральной интенсивности дифракционных отражений от монокристаллов. При этом по-

ложение центра щели по отношению к рентгенометрической оси прибора изменяется не более чем на 0,01 мм на всем диапазоне раскрытия диафрагмы.

Выполнение опоры одного из ножей подвижной позволяет значительно упростить и ускорить процесс юстировки положения центра щели при установке диафрагмы на рентгеновских дифракционных или спектральных приборах.

Одним из преимуществ диафрагмы является то, что величина радиуса кривизны опор ножей с нажимного механизма не имеет значения, тогда как в известных устройствах необходимо изготавливать опоры с минимальным радиусом кривизны для снижения погрешности отсчета установки щели.

Формула изобретения

1. Щелевая диафрагма, содержащая два ножа с опорами и механизм перемещения ножей с рычагом и задающий механизм с опорой, отличающаяся тем, что, с целью увеличения диапазона раскрытия щели при сохранении пропорциональной зависимости ширины щели от перемещения задающего механизма, рычаг выполнен трехплечим, точки контакта опоры каждого ножа и опоры задающего механизма с рычагом механизма перемещения ножей расположены на каждом плече рычага на одноименных поверхностях.

2. Щелевая диафрагма, содержащая два ножа с опорами и механизм перемещения

ножей с рычагом и задающий механизм с опорой, отличающаяся тем, что, с целью увеличения диапазона раскрытия щели при сохранении пропорциональной зависимости ширины щели от перемещения задающего механизма, точки контакта опоры одного из ножей и опоры задающего механизма с рычагом расположены на одной поверхности рычага.

3. Щелевая диафрагма, содержащая два ножа с опорами и механизм перемещения ножей с рычагом в задающий механизм с опорой, отличающаяся тем, что, с целью увеличения диапазона раскрытия щели при сохранении пропорциональной зависимости ширины щели от перемещения задающего механизма, точки контакта опоры каждого ножа с рычагом расположены на противоположных поверхностях рычага, а один из ножей установлен между опорой задающего механизма и рычагом.

4. Диафрагма по пп. 2 и 3, отличающаяся тем, что рычаг механизма перемещения ножей выполнен прямолинейным двуплечим.

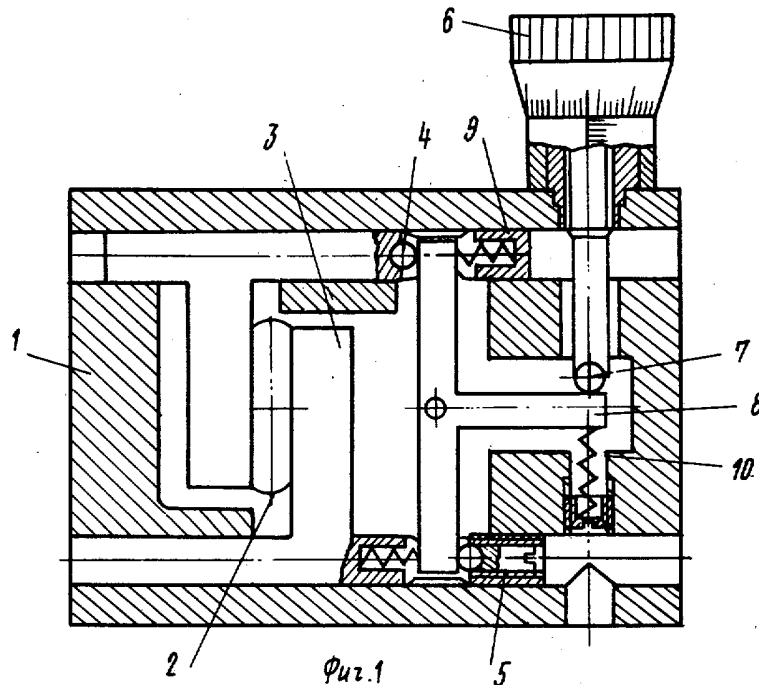
5. Диафрагма по пп. 1—3, отличающаяся тем, что опора одного из ножей выполнена с возможностью перемещения относительно последнего.

Источники информации,

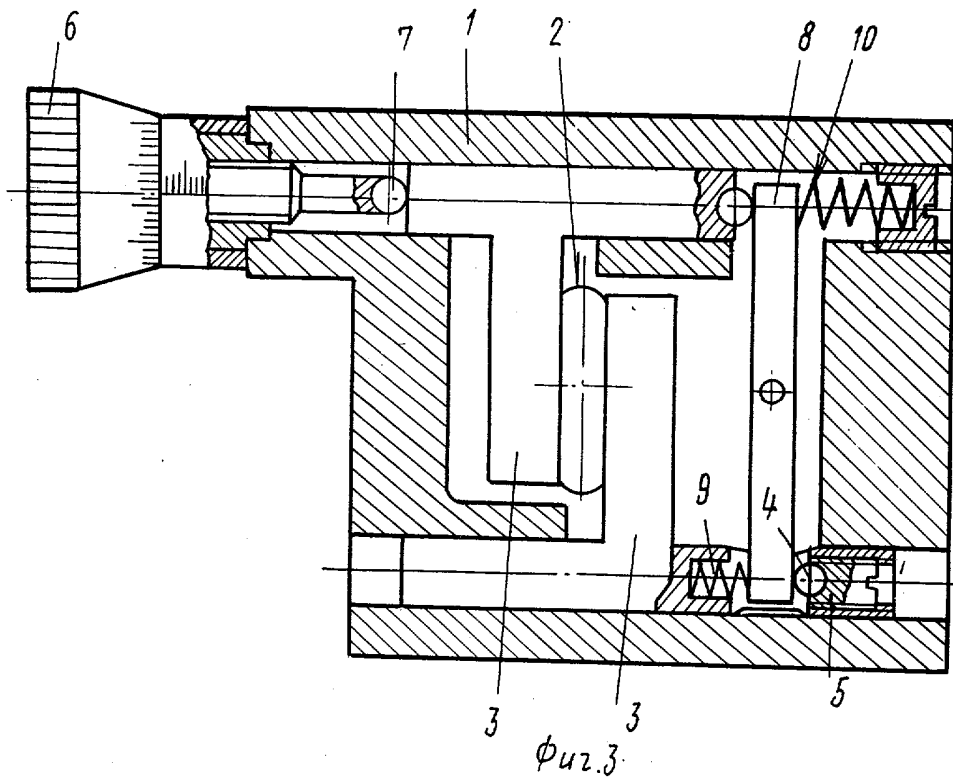
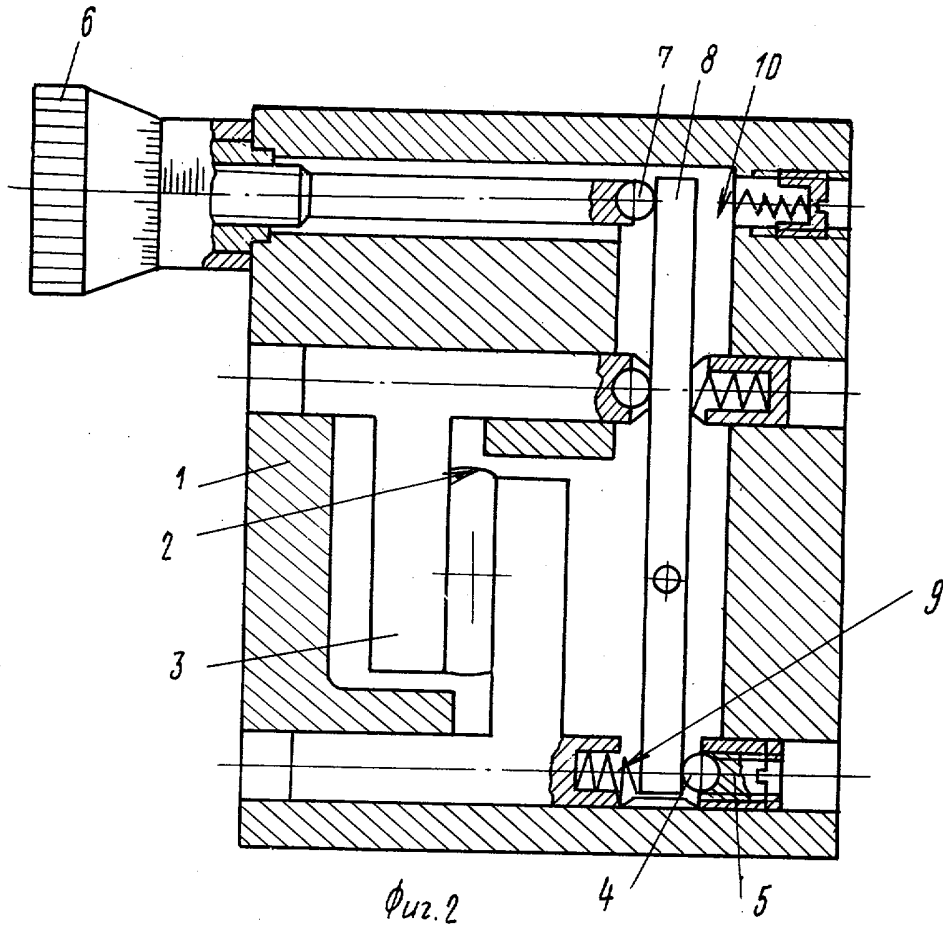
принятые во внимание при экспертизе

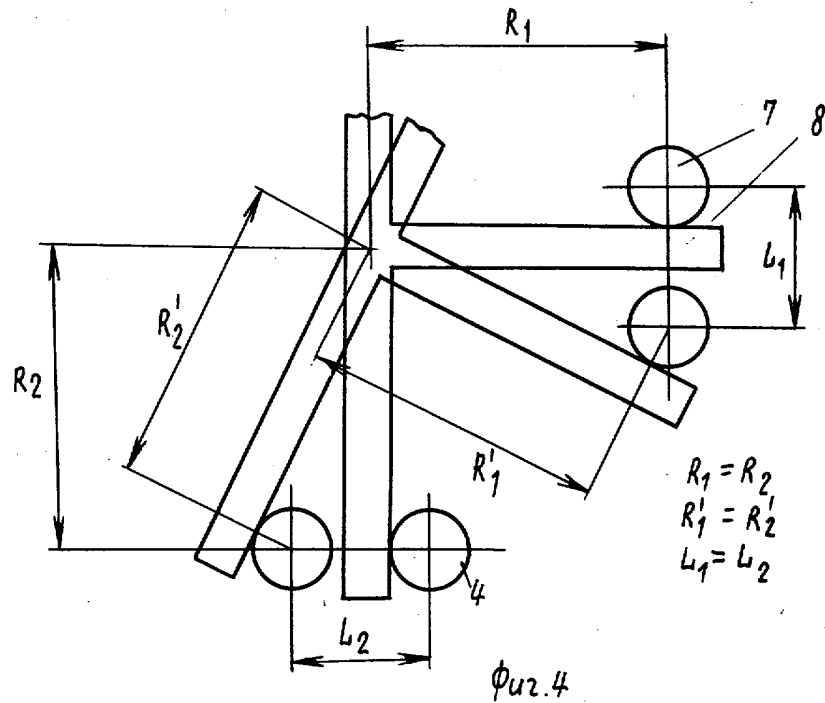
1. Шарловский Ю. В. Механические устройства малых оптических систем. М., «Машиностроение», 1979, с. 49.

2. Там же, с 47—48, 99 (прототип).



Фиг. 1





Редактор М. Цяткина
 Заказ 1399/51

Составитель Г. Гусева
 Техред А. Бойкас
 Тираж 883

Корректор С. Шомак
 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4