



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 826257

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.11.67 (21) 1197228/18-10

(51) М., Кл.³

с присоединением заявки № -

С 02 В 17/00

(23) Приоритет 12.12.66

Опубликовано 30.04.81. Бюллетень № 16

(53) УДК 535.241.
.41(088.8)

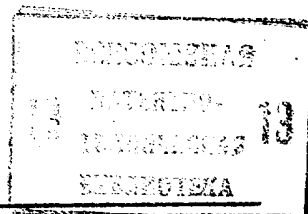
Дата опубликования описания 30.04.81

(72) Авторы
изобретения

и

Иностранцы
Йоахим Мор и Кристиан Хофман
(ГДР)

(71) заявители



(54) ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МНОГОКРАТНОГО ОТРАЖЕНИЯ

1

Изобретение относится к оптическим системам многократного отражения и может использоваться, например для возбуждения рассеяния света в прозрачных средах.

Известны оптические системы многократного отражения двумя противоположными компонентами падающего на один из них пучка параллельных лучей с сохранением взаимной параллельности этих лучей в промежутке между компонентами.

Цель изобретения - максимальное использование энергии пучка в пространстве между компонентами.

Поставленная цель достигается тем, что один или оба компонента выполнены в виде плоских зеркал, установленных в фокусах размещенных между ними линз, имеющих различные диаметры, причем одно из зеркал установлено наклонно к оптической оси примыкающей к нему линзы таким образом, чтобы пучок лучей до отражения от зеркала проходил эту линзу

2

на большем расстоянии от оптической оси, чем после отражения.

Линзы могут иметь плоско-выпуклую форму, и своими плоскими поверхностями обращены друг к другу, могут быть цилиндрическими, выполняться по форме линз Френеля, иметь вид полулинз, кроме того, линзы с соответствующими им зеркалами выполнены в виде монолитных блоков.

Предлагаемая оптическая система позволяет максимально использовать энергию падающего пучка в пространстве между компонентами системы.

На фиг. 1-5 изображена предлагаемая оптическая система, варианты исполнения.

Система на фиг. 1 содержит две линзы 1 и 2, установленные между двумя зеркалами 3 и 4, расположенными в фокусах F_1 и F_2 этих линз, имеющих различные диаметры и параллельные оптические оси. Пучок 5 света, параллельный оптическим осям, попадает сначала на периферийную часть 6 линзы 1 с большим диаметром и отражается от зеркала 3, уста-

новленного под незначительным углом к оптической оси линзы 1, при этом отраженный пучок 5' пересекает периферийную часть 7 линзы 1 на меньшем расстоянии от ее оптической оси, чем падающий пучок 5, и имеет меньший, по сравнению с пучком 5, диаметр. Затем происходит отражение пучка 5' от зеркала 4, при этом отраженный пучок 5'' имеет такой же диаметр, как и пучок 5'.

Таким образом, при каждом отражении от зеркала 3 происходит сужение диаметра пучка, падающего на это зеркало. Такой же эффект имеет место, если линза 2 с зеркалом 4 смещается в направлении оптической оси, а зеркало 4 наклоняется на угол, равный углу наклона зеркала 3.

На фиг. 2 — оптическая система, когда одна из линз с плоским зеркалом заменена отражающей призмой 8, высота h которой смещена параллельно оптической оси. Призма 8, установленная в параллельных пучках лучей, на сечение отраженного от нее пучка не оказывает влияния.

В системе на фиг. 3 оба компонента представляют собой монолитные блоки 9 и 10, у которых входные и выходные поверхности 11 и 12 выполнены в виде линзовых поверхностей (например, в виде поверхностей линзы Френеля, как поверхность 11 блока 9). В фокусах этих поверхностей выполнены отражающие поверхности 13 и 14.

Такая конструкция удобна с точки зрения постоянства юстировки. Если линзы являются плосковыпуклыми и обращены друг к другу своими плоскими поверхностями, то в ход лучей между ними можно поместить кювету с параллельными стенками или использовать сами плоские поверхности в качестве стенок кюветы. Такое выполнение системы изображено на фиг. 4.

В этом случае кювета 15 ограничена двумя боковыми стенками: зеркальной 16 и прозрачной 17 с двумя плосковыпуклыми линзами 18 и 19, а также имеет вход-

ное окно 20, через которое свет проникает в кювету.

На фиг. 5 изображена система, в которой благодаря расположению зеркала и отходящей к нему линзы 21 на ползуне 22, перемещающемся на основании 23, можно менять величину промежутка между линзами 21 и 24.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Оптическая система многократного отражения двумя противоположащими компонентами падающего на один из них пучка параллельных лучей с сохранением взаимной параллельности этих лучей в промежутке между компонентами, отличающаяся тем, что, с целью максимального использования энергии пучка в пространстве между компонентами, один или оба компонента выполнены в виде плоских зеркал, установленных в фокусах размещенных между ними линз, имеющих различные диаметры, причем одно из зеркал установлено наклонно к оптической оси примыкающей к нему линзы таким образом, чтобы пучок лучей до отражения от зеркала проходил эту линзу на большем расстоянии от оптической оси, чем после отражения.

2. Оптическая система по п. 1, отличающаяся тем, что линзы имеют плоско-выпуклую форму и своими плоскими поверхностями обращены друг к другу.

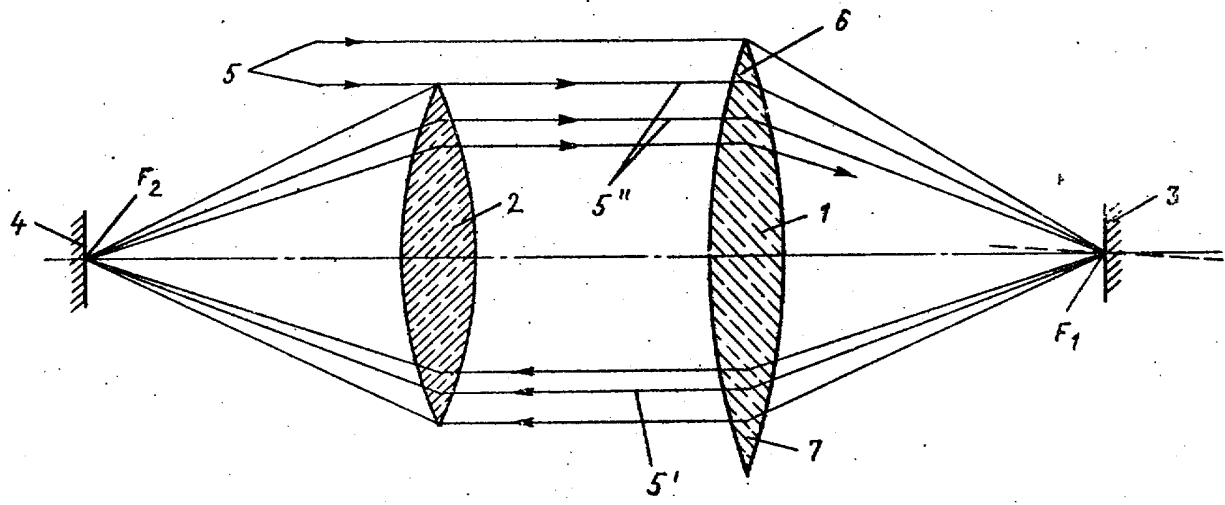
3. Оптическая система по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что линзы являются цилиндрическими.

4. Оптическая система по пп. 1-3, отличающаяся тем, что линзы выполнены по форме линз Френеля.

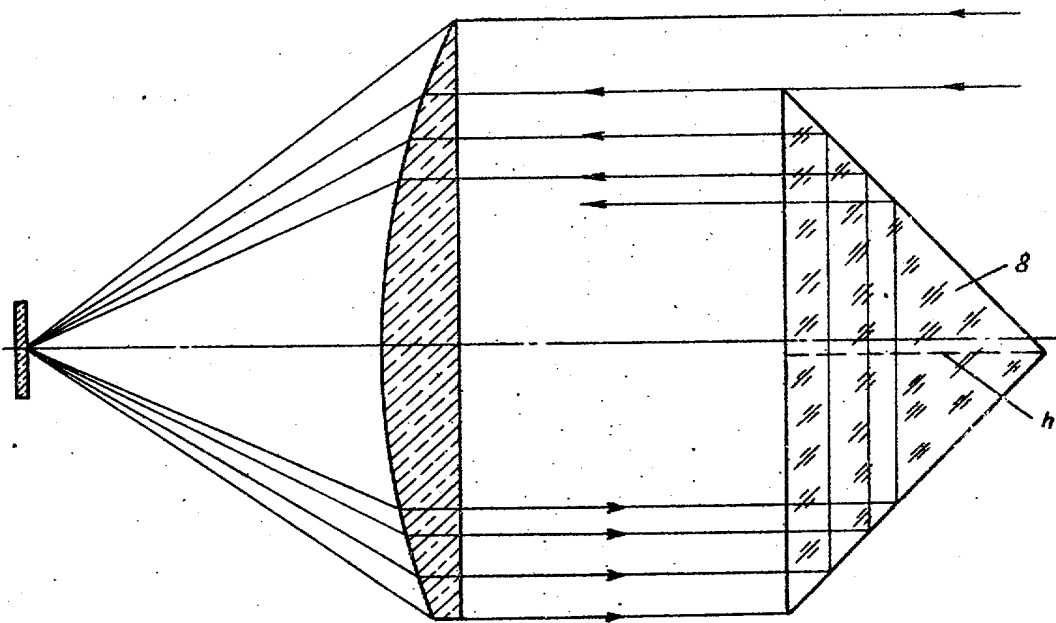
5. Система по пп. 1-4, отличающаяся тем, что в качестве линзовых элементов служат полуплинзы.

6. Система по пп. 1-5, отличающаяся тем, что линзы с соответствующими им зеркалами выполнены в виде монолитных блоков.

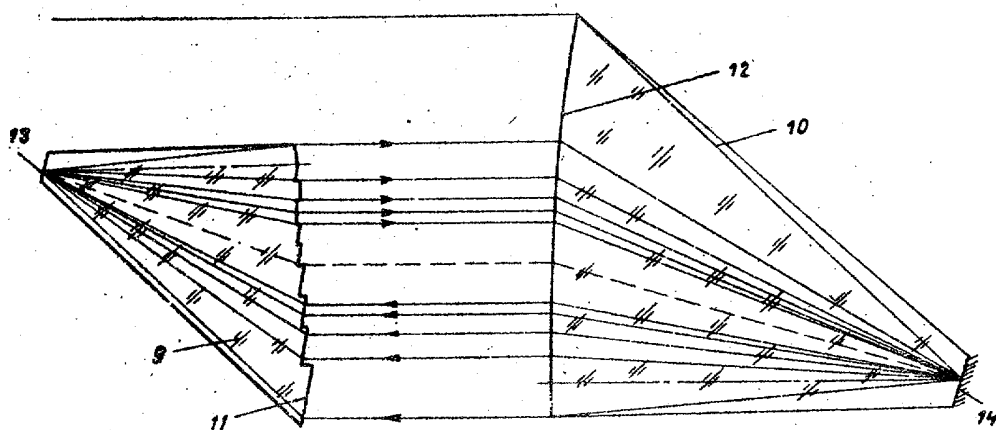
826257



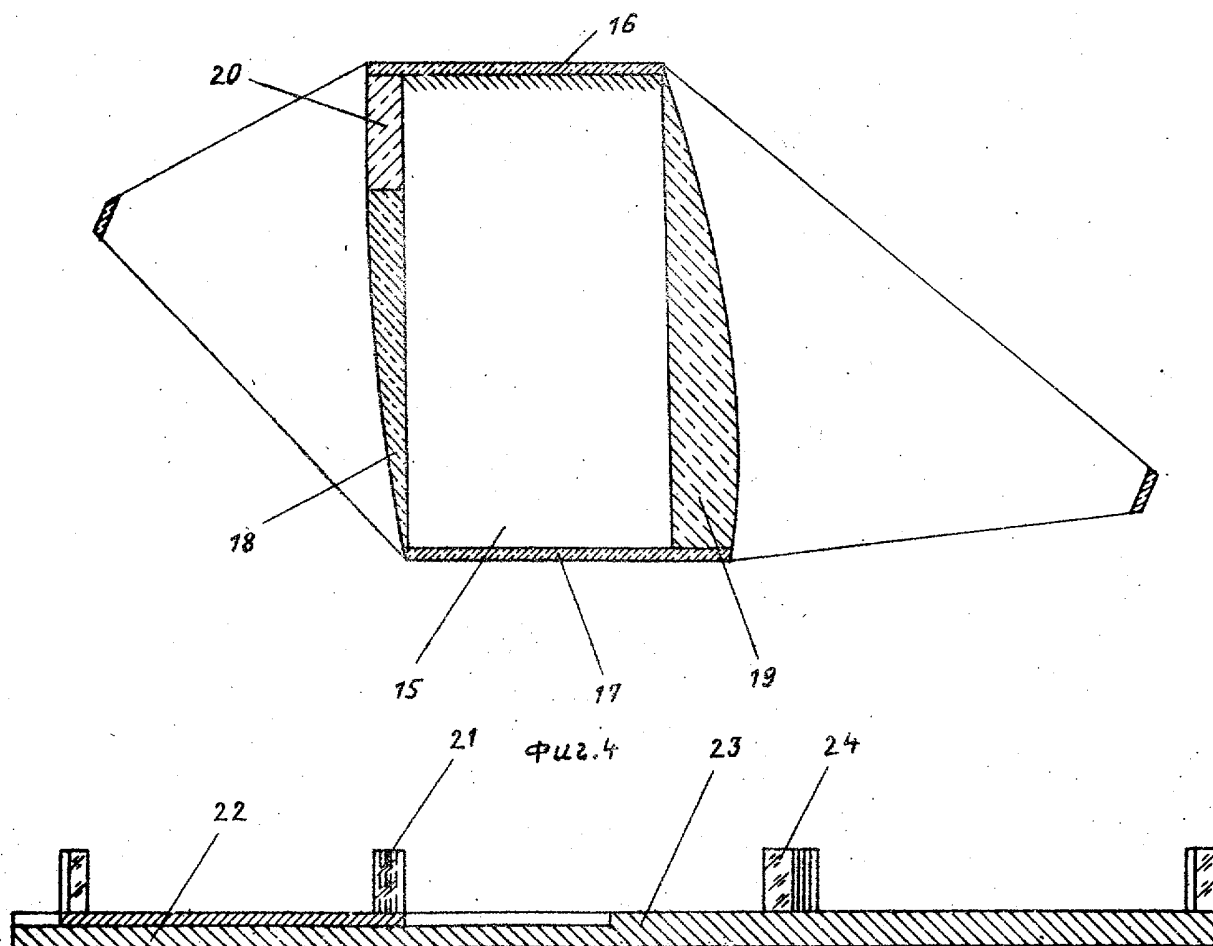
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4