



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 977942

(61) Дополнительное к авт. свид-ву --

(22) Заявлено 30.06.81 (21) 3311135/25-28

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № --

G 01 B 9/02

G 01 B 11/24

(23) Приоритет --

Опубликовано 30.11.82. Бюллетень № 44

(53) УДК 531.

.715.1

(088.8)

Дата опубликования описания 30.11.82

(72) Авторы
изобретения

Д. Т. Пуряев, В. М. Лавритов, О. Н. Фомин и В. А. Горшков

(71) Заявитель

Московское ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени высшее техническое
училище им. Н. Э. Баумана

(54) ИНТЕРФЕРОМЕТР ДЛЯ КОНТРОЛЯ ФОРМЫ
ВЫПУКЛЫХ СФЕРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЛИНЗ

Областная библиотека
им. В. И. Ленина
г. Псков
ул. Профсоюзная д. 3

Изобретение относится к измеритель-
ной технике и может быть использовано,
в частности для контроля формы выпуклых
сферических поверхностей крупногабарит-
ных линз.

Известен интерферометр для контроля
формы выпуклых сферических поверхностей
линз большого диаметра, основанное на
применении компенсационных методов кон-
троля и содержащее источник света и оп-
тическую систему, включающую компен-
сатор [1].

Недостатком известного интерферомет-
ра является то, что определенная конст-
рукция компенсатора применима только
для контроля определенного значения ра-
диуса контролируемой поверхности, а в
случае необходимости контроля расширен-
ного диапазона контролируемых поверхно-
стей требуется расчет и применение других
конструкций компенсаторов.

Наиболее близким к предлагаемому по
технической сущности является интерферо-
метр для контроля формы выпуклых сфе-

рических поверхностей крупногабаритных
линз, содержащий монохроматический ис-
точник света, последовательно расположен-
ные по ходу светового потока отклоняю-
щее зеркало, фокусирующий объектив и
светоделительный элемент, делящий све-
товой поток на две ветви, систему для
регистрации интерференционной картины,
установленную в одной ветви, и компен-
сатор, иммерсионную линзу, образовав-
ную жидкостью, заполняющей пространство
между контролируемой линзой и компен-
сатором, и эталонное сферическое зер-
кало, установленные в другой ветви [2].

Недостатком указанного интерферометра
является малый диапазон контролируемых
линз, обусловленный ограниченным набо-
ром применяемых иммерсионных жидкостей,
что не позволяет скорректировать остаточ-
ные aberrации для целого ряда крупногаба-
ритных линз, выпускаемых промышлен-
ностью.

Цель изобретения -- расширение диапа-
зона контролируемых линз.

Поставленная цель достигается тем, что интерферометр для контроля формы выпуклых сферических поверхностей снабжен дополнительной иммерсионной линзой, установленной между светоделительным элементом и компенсатором и образованной жидкостью с показателем преломления, отличным от показателя преломления основной иммерсионной линзы.

На чертеже изображена принципиальная схема интерферометра для контроля формы выпуклых сферических поверхностей крупногабаритных линз.

Интерферометр содержит монохроматический источник 1 света, последовательно расположенные по ходу светового потока отклоняющее зеркало 2, фокусирующий объектив 3 и светоотделительный элемент 4, делящий световой поток на две ветви, систему для регистрации интерференционной картины, установленную в одной из ветви и включающую фотопленку 5 и фотографический объектив 6, компенсатор 7, основную иммерсионную линзу 8, образованную жидкостью, заполняющей пространство между контролируемой линзой 9 и компенсатором 7, и эталонное сферическое зеркало 10, дополнительную иммерсионную линзу 11, установленную между светоотделительным элементом 4 и компенсатором 7 и образованную жидкостью с показателем преломления, отличным от показателя преломления основной иммерсионной линзы 8, линзу 12 и иммерсионную камеру 13. Контролируемая линза 9 устанавливается в верхней части иммерсионной камеры 13 таким образом, что ее контролируемая поверхность К концентрична эталонной поверхности Э эталонного сферического зеркала 10. Линза 12 установлена в нижней части иммерсионной камеры 13 и в месте с компенсатором 7 образует пространство, которое заполнено иммерсионной жидкостью, образующей дополнительную иммерсионную линзу 11.

Предлагаемый интерферометр работает следующим образом.

Лучи света от монохроматического источника 1 света попадают на отклоняющее зеркало 2, которое отклоняет их на фокусирующий объектив 3. Фокусирующий объектив 3 фокусирует лучи и направляет их на светоотделительный элемент 4 и далее на линзу 12, дополнительную иммерсионную линзу 11, компенсатор 7, основную иммерсионную линзу 8, далее лучи света падают по нормали на контролируемую поверхность К контролируемой линзы 10, которая частично отражает их, а часть

лучей падает на эталонную поверхность Э эталонного сферического зеркала 10. Исследуемый волновой фронт, созданный лучами, отраженными от поверхности К контролируемой линзы 9, интерферирует с эталонным фронтом, образованным лучами, отраженными поверхностью Э эталонного сферического зеркала 10. По виду интерференционной картины, регистрируемой системой для регистрации интерференционной картины, включающей фотопленку 5 и фотографический объектив 6, делают заключение о качестве контролируемой поверхности К линзы 9.

При необходимости контроля качества поверхностей с различными значениями радиуса кривизны из существующего ряда иммерсионных жидкостей выбирают жидкости с показателями преломления, определяемыми расчетным путем с целью компенсации остаточной сферической аберрации, которые образуют основную иммерсионную линзу 8 и дополнительную иммерсионную линзу 11.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

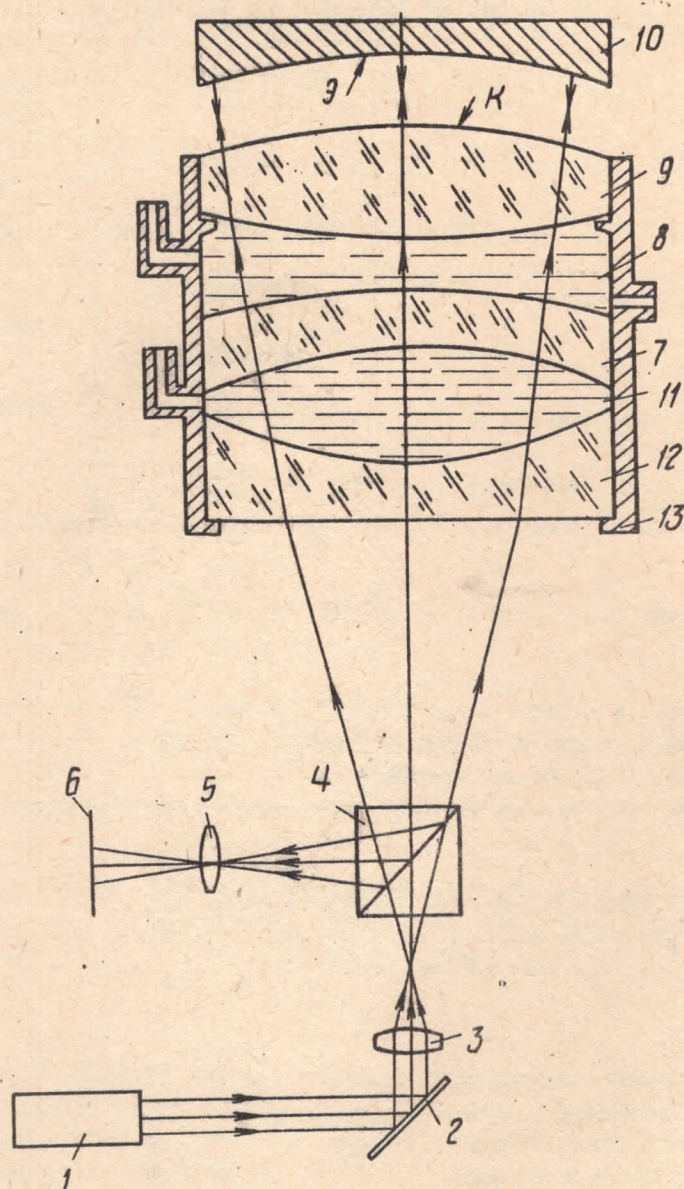
Интерферометр для контроля формы выпуклых сферических поверхностей крупногабаритных линз, содержащий монохроматический источник света, последовательно расположенные по ходу светового потока отклоняющее зеркало, фокусирующий объектив и светоотделительный элемент, делящий световой поток на две ветви, систему для регистрации интерференционной картины, установленную в одной ветви, и компенсатор, иммерсионную линзу, образованную жидкостью, заполняющей пространство между контролируемой линзой и компенсатором, и эталонное сферическое зеркало, установленные в другой ветви, отличающийся тем, что, с целью расширения диапазона контролируемых линз, он снабжен дополнительной иммерсионной линзой, установленной между светоотделительным элементом и компенсатором и образованной жидкостью с показателем преломления, отличным от показателя преломления основной иммерсионной линзы.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Пуряев Д. Т. Методы контроля оптических сферических поверхностей. М., "Машиностроение", 1976, с. 122-134.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2789981/28, кл. G 01.B 11/24; G 01.B 9/02, 1979 (прототип).



Составитель Л. Лобзова

Редактор Н. Стащишина Техред Л. Пекарь Корректор Ю. Макаренко

Заказ 9197/54

Тираж 614

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