



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 712659

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —  
(22) Заявлено 14.03.78 (21) 2589796/25-28  
с присоединенным заявкой № —  
(23) Приоритет —  
(43) Опубликовано 30.01.80. Бюллетень № 4  
(45) Дата опубликования описания 30.01.80

(51) М. Кл.<sup>2</sup>  
G 01B 11/30

(53) УДК 531.715.27  
(088.8)

(72) Автор  
изобретения

С. Т. Цуккерман

(71) Заявитель

Ленинградский институт точной механики и оптики

## (54) ПРИЕМНИК ДЛЯ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКОГО ЛУЧА

1

Изобретение относится к области контрольно-измерительной техники и может быть использовано, в частности, для контроля прямолинейности с помощью оптического луча, например, в приборе управления лучом (ПУЛ), энергетическая ось которого используется в качестве эталона.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является приемник для системы контроля с помощью оптического луча (лазерного или иного источника), содержащий проекционный объектив и фотоприемник [1].

Измерение отступлений от прямолинейности предусматривается путем перемещения фотоприемника вдоль энергетической оси луча, принимаемой за эталон прямой, причем фотоприемник использует всю энергию луча.

Однако такой приемник не обеспечивает одновременного и независимого контроля в двух и более точках поверхности, например, диафрагм или подшипников при сборке и монтаже ряда крупных сооружений, а именно паровых и газовых турбин, судовых валопроводов и т. п.

Целью изобретения является одновременный и независимый контроль в двух и более точках линии или поверхности.

Для этого предлагаемый приемник снабжен светоделительным элементом, располо-

2

женным перед проекционным объективом, двумя галилеевскими системами с увеличенным больше единицы, установленными по обе стороны светоделительного элемента, и апертурной диафрагмой, расположенной перед фотоприемником за фокусом проекционного объектива; а проекционный объектив выполнен в виде вогнутого зеркала.

На фиг. 1 изображена оптическая схема приемника для системы контроля прямолинейности при помощи оптического луча; на фиг. 2 — вариант приемника с зеркальным проекционным объективом. Приемник содержит светоделительный элемент 1, установленные по обе стороны от него две одинаковые галилеевские системы 2 и 3 с увеличенным больше единицы, проекционный объектив 4, апертурную диафрагму 5 и фотоприемник 6. На фиг. 2 проекционный объектив 7 выполнен зеркальным.

Работает описываемый приемник следующим образом.

Приходящее слева излучение диаметром  $d_d$  проходит галилеевскую систему 2, имеющую увеличение  $\Gamma$  больше единицы, затем светоделительный элемент 1, поверхность 7 которого отражает примерно 30—40% излучения, в проекционный объектив 4, после чего поступает во вторую аналогичную галилеевскую систему 3 и тем же диаметром направляется в последующий приемник (не

показан). Отраженная часть излучения направляется проекционным объективом через установленную за его фокусом апертурную диафрагму 5 на фотоприемник 6.

Применение двух одинаковых галилеевских систем 2 и 3 объясняется необходимостью исключения смещения оси луча, при наклонах приемника от преломления лучей в светоделительном элементе 1. При причине увеличения угла наклона лучей за первой галилеевской системой 2 в  $\Gamma$  раз, подбирая соответственно величину  $\Gamma$ , можно полностью исключить смещение оси луча при наклонах.

Так как апертурная диафрагма 5 расположена за фокусом проекционного объектива 4, то ее увеличенное изображение 8 в обратном ходе получается в районе 9 крепления приемника. Благодаря этому на фотоприемник 6 попадает только та часть излучения, которая проходит через площадь изображения диафрагмы 5, а так как изображение 8 меньше сечения пучка лучей и располагается в середине района 9 крепления с приемника, то при возможных наклонах приемника не происходит изменения структуры и диафрагмирования проходящего через него пучка лучей.

Видоизмененный вариант приемника (фиг. 2) отличается тем, что в целях умень-

шения габаритов проекционный линзовый объектив 4 заменен в нем зеркальным объективом.

#### Формула изобретения

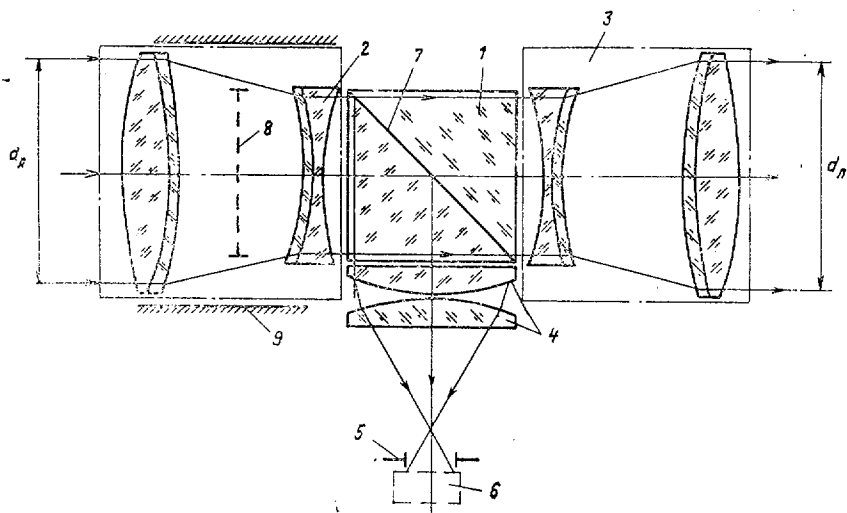
1. Приемник для устройства контроля прямолинейности с помощью оптического луча, содержащий проекционный объектив и фотоприемник, отличающийся тем, что, с целью одновременного и независимого контроля в двух и более точках линии или поверхности, он снабжен светоделительным элементом, расположенным перед проекционным объективом, двумя галилеевскими системами с увеличением больше единицы, установленными по обе стороны светоделительного элемента, и апертурной диафрагмой, расположенной перед фотоприемником за фокусом проекционного объектива.

2. Приемник по п. 1, отличающийся тем, что проекционный объектив выполнен в виде вогнутого зеркала.

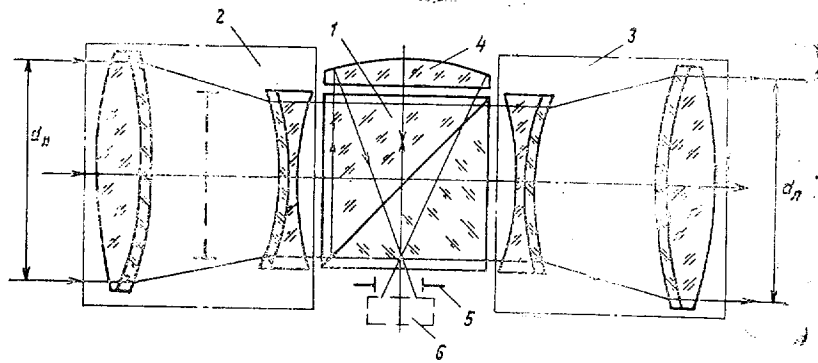
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Вагнер Е. Т. и др. Лазерные и оптические методы контроля в самолетостроении. «Машиностроение», М., 1977, с. 46—49 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель М. Лобзова  
Редактор Г. Улыбина  
Техред А. Камышникова  
Корректоры: А. Галахова  
и Л. Орлова

Заказ 2777/9 Изд. № 116 Тираж 810  
Подписное  
НПО «Понск»  
Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35,  
Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2