

2/5 каф. Тема 28
п. 481



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

711359

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Авторедукционный зенит-проектир"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Гусев Николай Андреевич, Беспалов Юрий
Иванович, Торопин Евгений Васильевич и Солопов Леонид
Григорьевич

Заявка № 2509516 Приоритет изобретения 21 июля 1977г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

28 сентября 1979г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 21.07.77 (21) 2509516/18-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.01.80. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 25.01.80

(11) 711359

(51) М. Кл.²

G 01 C 15/10

(53) УДК 528.52
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н.А. Гусев, Ю.И. Беспалов, Е.В. Торопин
и Л.Г. Солопов

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской
Революции и ордена Трудового Красного Знамени
горный институт имени Г.В. Плеханова

(54) АВТОРЕДУКЦИОННЫЙ ЗЕНИТ-ПРОЕКТИР

1

Изобретение относится к области приборостроения и предназначено для задания и контроля направления при проходке горных выработок, для геодезического обслуживания строительства высотных зданий и сооружений.

Известен светопроекции отвес, содержащий установленный на треноге корпус, внутри которого установлен источник света, например, лазер, коллиматор, датчик компенсатора в виде цилиндра, подвешенного на скрепленных нитях, и жидкостный демпфер, служащий для стабилизации в отвесном положении световых лучей [1].

Однако известный зенит-проектир недостаточно надежен и имеет большие габариты из-за использования датчика и жидкостного демпфера.

Известен авторедукционный зенит-проектир, содержащий корпус, источник света, коллиматор, оптический элемент компенсатора, нитяной датчик с двумя соосными цилиндрами, магнитные демпферы и триггер [2].

Недостатком данного устройства является недостаточная надежность установки визирного луча на отвесной линии.

2

Целью изобретения является повышение точности и надежности авторедукционного зенит-проектира.

5 Поставленная цель достигается тем, что в предлагаемом устройстве его оптический элемент установлен на внешнем цилиндре, нити которого прикреплены к верхнему торцу внутреннего цилиндра, а нити внутреннего цилиндра укреплены на корпусе таким образом, что датчик расположен ниже объектива коллиматора, причем каждый цилиндр содержит три магнитных демпфера, установленные через 120°.

10 На фиг. 1 изображен разрез предлагаемого авторедукционного зенит-проектира по оптической оси прибора; на фиг. 2 — вид прибора сверху без крышки; на фиг. 3 — схема, поясняющая принцип действия датчика и магнитных демпферов; на фиг. 4 — показано крепление нитей датчика.

20 Авторедукционный зенит-проектир содержит оптический отвес 1, полую ось 2, втулку 3, лазер 4, кабель питания 5, корпус 6, основание компенсатора 7, триггер 8, магниты 9 и 10 демпфера внутреннего цилиндра, нижнее крепление нити внешнего цилиндра 11, кремальеру 12 с подшипником 13,

30

внутренний цилиндр 14 датчика, внешний цилиндр 15 датчика, нить 16 подвески внешнего цилиндра, кольцо 17, оправу 18 положительной линзы компенсатора, оправу 19 подвижной отрицательной линзы компенсатора, прилив 20 крышки 21 с защитным стеклом 22, кольцо 23 наружного цилиндра датчика, отрицательную линзу 24 компенсатора, положительную линзу 25 компенсатора, верхнее крепление нити 26 внутреннего цилиндра датчика со стопором 27, наружный колпак 28, коллиматор 29, нить 30 внутреннего цилиндра датчика, магниты 31 и 32 демпфера внешнего цилиндра, тормозящую пластину 33 наружного цилиндра, гайку 34, болт 35, винт 36 крепления лазера, кожух 37 лазера, цилиндрический уровень 38 и пластину 39.

Каждый из соосных цилиндров 14 и 15 подвешен на трех нитях, расположенных через 120° в поперечном сечении цилиндров. При этом точки крепления нитей внутреннего цилиндра A_1 , A_2 и A_3 смещены относительно точек крепления нитей внешнего цилиндра B_1 , B_2 и B_3 на 60° (см. фиг. 2). Действующая длина нитей внутреннего цилиндра ℓ_1 и внешнего цилиндра ℓ_2 должны удовлетворять условию (см. фиг. 3):

$$\ell_1 + \ell_2 = f,$$

где f — фокусное расстояние оптического элемента компенсатора (отрицательной линзы 24).

Крепление нитей в верхнем и нижнем торцах цилиндров осуществляется пайкой во втулке, зажатой стопором 27 (см. фиг. 4). Колебания цилиндров датчика, компенсатора гасятся с помощью магнитных демпферов, причем каждый цилиндр успокаивается независимо от другого цилиндра. Для этих целей каждый цилиндр имеет три магнитных демпфера, установленных через 120° . Магнитные демпферы

одного цилиндра смещены относительно магнитных демпферов другого цилиндра на 60° .

Авторедукционный зенит-проектир работает следующим образом.

При наклоне инструмента происходит смещение относительно положительной линзы 25 подвижной отрицательной линзы 24, укрепленной на нитяном датчике, состоящем из двух цилиндров — ступеней. Линзы 24 и 25 образуют афокальную оптическую систему. Поскольку суммарная длина нитей датчика равна фокусному расстоянию линзы 24, то световой луч, выходящий в зенит, будет автоматически стабилизироваться по направлению отвесной линии, фокусировка коллиматора производится кремальерой 12.

Формула изобретения

Авторедукционный зенит-проектир, содержащий корпус, источник света, коллиматор, оптический элемент компенсатора, нитяной датчик с двумя соосными цилиндрами, магнитные демпферы и триггер, отличающийся тем, что, с целью повышения точности и надежности, его оптический элемент установлен на внешнем цилиндре, нити которого прикреплены к верхнему торцу внутреннего цилиндра, а нити внутреннего цилиндра укреплены на корпусе таким образом, что датчик расположен ниже объектива коллиматора, причем каждый цилиндр содержит три магнитных демпфера, установленных через 120° .

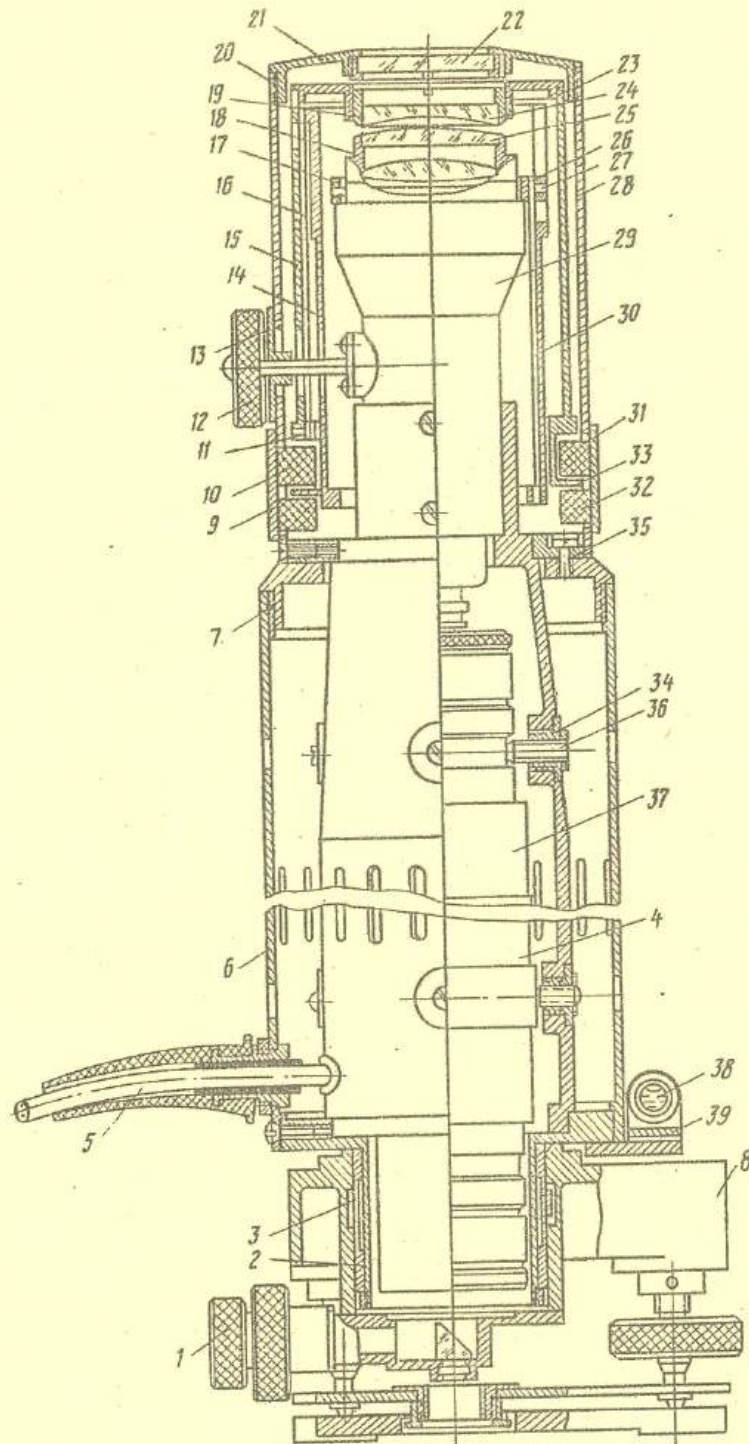
Источники информации,

- 40 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 329383, кл. G 01 C 15/10, 1972.
 2. Авторское свидетельство СССР № 598624, кл. G 01 C 15/08, 1975 (прототип).

осители
ого ши-
роектир
троиско-
ложи-
отрица-
ой на
из двух
24 и
ескую
ая длина
ту рас-
ой луч,
омати-
аправле-
вка
мальнойрой

я
оектир,
света,
ит ком-
двумя
ые демп-
ющ и-
ышения
птичес-
ешнем
реплены
цилин-
дра
бразом,
бъектива
илиндр
ера, уста-

пертизе
о СССР
1972.
о СССР
1975



Фиг. 1

Редуктор Л. Бидер
 Заказ 8995/26
 Типаж 801
 Подписное
 Техред М. Келемеш
 Корректор Я. Веселовская
 Составитель Б. Поставнин
 ЦНИИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ЦНИИ Патент, г. Вжгород, ул. Проектная, 4

