



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **1 573 985** ⁽¹³⁾ **C**

(51) МПК⁵ **G 01 C 1/00, 15/08**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4447785/10, 23.01.1988

(46) Дата публикации: 15.07.1994

(56) Ссылки: Восютинский И.Ю. и др. Геодезические приборы при строительно-монтажных работах. - М.: Недра, 1982, с.158-161. Вопросы атомной науки и техники. Серия: Проектирование и строительство. Вып.3/16/. - М.: ЦНИИатоминформ, 1983, с.83-89.

(71) Заявитель:
Рязанцев Г.Е.,
Дуб И.С.

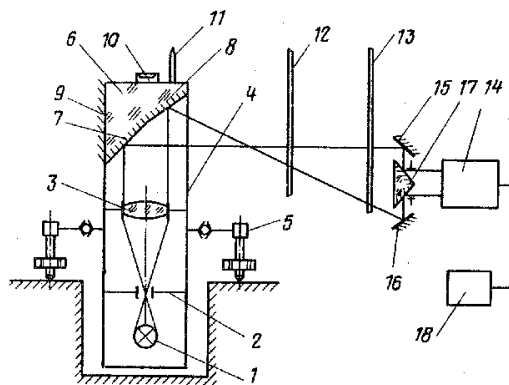
(72) Изобретатель: Рязанцев Г.Е.,
Дуб И.С.

(73) Патентообладатель:
Государственный союзный проектный институт

(54) **ХРАНИТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ**

(57)

Изобретение относится к геодезическому приборостроению и может быть использовано при эталонировании гироскопических приборов. С целью повышения точности, в корпусе оптического контрольного блока 4 соосно с осью вращения опорно-поворотного приспособления 5 установлен источник 1 коллимированного излучения. Струны 12 и 13 обратных отвесов расположены между контрольным 4 и измерительным 14 блоками. В плоскости анализа измерительного блока сводятся дифракционные картины от совокупности двух струн 12 и 13, по которым судят об ориентации контрольного блока 4 относительно створа струн 12 и 13. 2 ил.



Фиг.1

RU 1 573 985 C

RU 1 573 985 C



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **1 573 985** ⁽¹³⁾ **C**
 (51) Int. Cl.⁵ **G 01 C 1/00, 15/08**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4447785/10, 23.01.1988

(46) Date of publication: 15.07.1994

(71) Applicant:
 RJAZANTSEV G.E.,
 DUB I.S.

(72) Inventor: RJAZANTSEV G.E.,
 DUB I.S.

(73) Proprietor:
 GOSUDARSTVENNYJ SOJUZNYJ PROEKTNYJ
 INSTITUT

(54) **DIRECTION MAINTENANCE DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: geodetic instrument engineering.
 SUBSTANCE: device has optic check unit 4 in the housing of which collimated radiation source 1 is mounted in aligned relationship with supporting-rotating device 5, strings 12 and 13 of reverse plumbs are disposed between check unit 4 and measuring unit 14. The device is characterized in that in measuring unit analysis plane diffraction patterns from two strings 12 and 13 are obtained from which the information on orientation of check unit 4 relative to strings 12 and 13 is derived. EFFECT: enhanced accuracy. 2 dwg

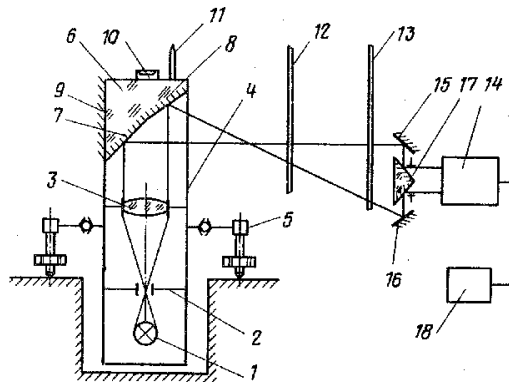


Fig. 1

RU 1 5 7 3 9 8 5 C

RU 1 5 7 3 9 8 5 C

Изобретение относится к технической физике, в частности к геодезическому приборостроению, и может быть использовано при эталонировании гироскопических приборов.

Целью изобретения является повышение точности.

На фиг. 1 изображен предлагаемый хранитель направления; на фиг. 2 представлен вид поля зрения видеоконтрольного устройства от одного из отражателей.

Хранитель направления содержит источник 1 коллимированного излучения с диафрагмой 2 и объективом 3, неподвижно закрепленный в корпусе оптического контрольного блока 4, который установлен с возможностью вращения вокруг вертикальной оси на опорно-поворотном приспособлении 5. Фокальная плоскость объектива 3 совпадает с плоскостью диафрагмы 2. На корпусе оптического контрольного блока 4 жестко закреплен светоделитель 6, имеющий две отражающие поверхности (грани) 7 и 8, составляющие двугранный угол, причем одна из нормалей к поверхности преимущественно составляет с осью вращения корпуса оптического контрольного блока 4, угол 45° , а ребро двугранного угла расположено перпендикулярно оси вращения корпуса и может пересекаться с ней. Оптический контрольный блок имеет также зеркальную грань 9, служащую контрольным элементом для хранителя направления и привязки к хранителю направления с помощью автоколлиматора.

На оптическом контрольном блоке установлены накладной уровень 10 для предварительной установки оси вращения корпуса блока 4 в вертикальное положение и марка 11, расположенная на оси вращения корпуса 4 и предназначенная для установки оптического контрольного блока в створ со струнами 12 и 13 обратных отвесов. За струнами 12 и 13 обратных отвесов установлен измерительный блок 14, содержащий блок сведения пучков, выполненный в виде отражателей 15 и 16 и призмы 17 для сведения пучков в видеоконтрольном устройстве, например телевизионной передающей камере, и телевизора 18, предназначенного для наблюдения интерференционных картин от струн 12 и 13 в пучках, отраженных от граней 7 и 8 отражателя.

Хранитель направления работает следующим образом.

Оптический контрольный блок с опорно-поворотным приспособлением устанавливается в створ струн 12 и 13. Грубый контроль положения контрольного блока осуществляется визуально по марке 11 и уровню 10, причем горизонтальное перемещение определяется по положению марки 11 относительно створа, а отклонение от вертикали - по уровню 10. Источником излучения 1 с диафрагмой 2 и объективом 3 формируется пучок лучей, ось которого совпадает с осью вращения оптического контрольного блока. Грани 7 и 8 светоделителя 6 разделяют пучок лучей на два, причем один из них преимущественно горизонтален, а второй наклонен под углом к горизонту. На отражателях 15 и 16 образуется дифракционная картина от совокупности двух

струн 12 и 13. Две дифракционные картины сводятся на видеоконтрольное устройство с помощью системы сведения. В общем случае каждая дифракционная картина несимметрична и становится симметричной только в случае параллельности оси пучка плоскости створа струн 12 и 13. По дифракционной картине судят об ориентации оптического контрольного блока относительно створа струн 12 и 13. Возможны два режима работы хранителя направления.

Первый предусматривает точную ориентацию оптического контрольного блока относительно плоскости створа, что достигается его поворотом вокруг вертикальной оси до получения симметричной дифракционной картины от струн в плоскости отражателя 15 и наклоном до получения симметричной дифракционной картины в плоскости отражателя 16. После выполнения этих операций контрольная грань 9 однозначным образом устанавливается относительно плоскости створа струн.

Второй режим предусматривает измерение углов рассогласования оптического блока и створа струн с помощью видеоконтрольного устройства для дальнейшего учета стабильности контрольной грани 9 относительно плоскости створа. Оценка величины углов рассогласования по дифракционной картине может осуществляться по предварительной калибровке.

Предлагаемый хранитель направления можно устанавливать как за створом струн, так и по высоте струн. В первом случае на базах эталонирования появляются дополнительные пункты эталонирования, в местах, которые ранее не использовались. Во втором случае добавляются дополнительные горизонты наблюдений, которые позволяют увеличить также число пунктов эталонирования. Кроме того, имеется целый ряд случаев несимметричного расположения базового элемента, где ранее известные методы не позволяли решить задачу, так как для их реализации необходимо было устанавливать на струнах визирные цели. Установка визирных целей на струны в свою очередь искажала прямолинейность струн (на величину неточности совмещения оси струны и оси визирной цели) и каждый из горизонтов наблюдений в связи с этим по азимуту не соответствовал другому. Это не только увеличивало объем работ по аттестации, но и не позволяло производить замену одного устройства другим.

Предлагаемый хранитель не имеет перечисленных недостатков и может работать не только как хранитель направления, но и в системах передачи направления, используя струны обратных отвесов как базу с единым азимутом по всей высоте системы на всех этажах, что резко увеличивает производительность аттестации. Кроме того, возможна замена одного устройства другим.

В предлагаемом хранителе одновременно используются следующие свойства струн обратных отвесов: высокая точность изготовления диаметров струн и их вертикальность. Первое позволяет получать интерференционную картину и использовать самый точный оптический способ измерений - интерференционный, второе позволяет исключить уровни и использовать для

горизонтирования контрольного блока тоже струны обратных отвесов, установка которых отвесно осуществляется под действием сил тяжести также наиболее точным способом. Так как обычно расстояния между расположением струн базового элемента известны, то можно расхождение аттестовать в угловой мере и вводить поправки за рассогласования из-за неточной установки контрольного блока относительно струн. Это целесообразно делать с использованием ЭВМ в автоматическом режиме.

Формула изобретения:

ХРАНИТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ,
содержащий первую и вторую струны

обратных отвесов, одна из которых расположена между измерительным блоком и контрольным блоком, установленным с возможностью поворота вокруг вертикальной оси и выполненным с зеркальной гранью, параллельной оси вращения, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, он снабжен источником коллимированного излучения, установленным соосно с осью вращения контрольного блока, и светоделителем, жестко связанным с контрольным блоком и оптически сопряженным с источником излучения и измерительным блоком, при этом вторая струна расположена между первой струной и контрольным блоком.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

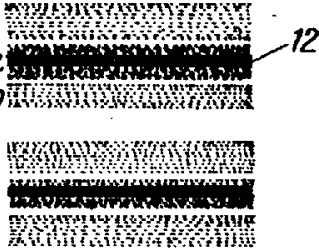
60

-4-

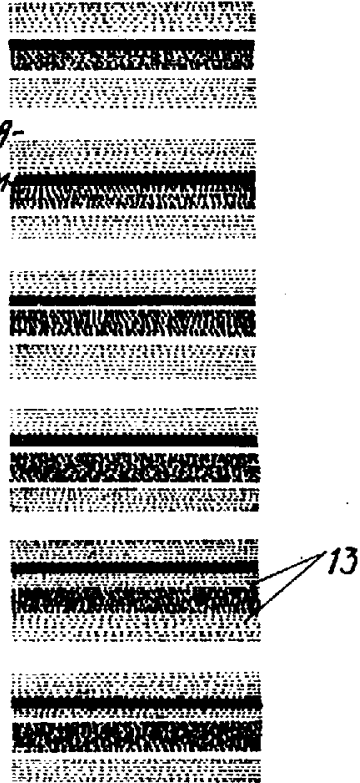
RU 1 5 7 3 9 8 5 C

RU 1 5 7 3 9 8 5 C

Точная ориен-
тация опти-
ческого блока
относительно
створа



Оптический
блок установ-
лен под углом
к створу



Фиг. 2

RU 1573985 C

RU 1573985 C