



(19) **KG** (11) **379** (13) **C2** (46) **30.03.2012**
 (51) *G01M 1/14* (2011.01)
G01M 1/16 (2011.01)
G01M 1/18 (2011.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
 И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21) 20100038.1

(22) 17.03.2010

(46) 30.03.2012. Бюл. № 3

(71) (73) Филиал Балтийского государственного технического университета "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова в г. Бишкеке (KG)

(72) Муслимов А.П., Киреев О.Л., Куц В.А. (KG)

(56) Патент RU №2001380, C1, кл. G01M 1/02, 1/22, 1993

(54) Устройство контроля величины погрешности формы и радиального смещения центра масс (РСЦМ) цилиндрических изделий

(57) Изобретение относится к балансировочной технике и может быть использовано для сортировки роторов с цилиндрической поверхностью по дисбалансу.

Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей за счет обеспечения измерения величины погрешности формы и радиального смещения центра масс цилиндрических изделий и работы в автоматическом режиме.

Устройство для контроля цилиндрических изделий по радиальному смещению центра масс содержит установленную на основании раму с горизонтальной осью вращения, закрепленные на раме опорные валки для установки контролируемого изделия. Опорные валки приводятся во вращение электродвигателем постоянного тока с частотным автоматическим регулятором, рама соединена зубчатой передачей с редукторным двигателем и с храповым механизмом управления ее поворотом и оснащена размещенным над валками накопительным лотком для контролируемых изделий с механизмом их поштучной выдачи и механизмом сортировки изделий с бункерами-накопителями рассортированных изделий. Измерительная система состоит из подсистемы измерения погрешности формы контролируемого изделия с фотоэлектрическим датчиком, оптическая ось которого направлена тангенциально к верхней части поверхности контролируемого изделия, и подсистемы измерения скорости вращения изделия с тахометрическим датчиком, по изменениям в показаниях которого за определенный интервал времени производится в автоматическом режиме рассортировка контролируемых изделий по их дисбалансу на три группы качества. 1 н. п. ф., 3 з. п. ф., 2 фиг.

(21) 20100038.1

(22) 17.03.2010

(46) 30.03.2012. Bull. №3

(71)(73) Branch of the Baltic State Technical University "VOENMECH", named after D.F. Ustinov in Bishkek (KG)

(72) Muslimov A.P., Kireev O.L., Kutz V.A. (KG)

(56) Patent RU №2001380, C1, cl. G01M 1/02, 1/22, 1993

(54) Device for controlling the value of form error and radial displacement of the mass center (RDMC) of the cylindrical products

(19) **KG** (11) **379** (13) **C2** (46) **30.03.2012**

(57) The invention relates to the balancing machinery and can be used for sorting the rotors with a cylindrical surface by their disbalance.

Problem of the invention is to expand the functionality by providing measurements of the form error and radial displacement of the mass center of cylindrical products and the automatic mode operation.

The device for controlling the value of form error and radial displacement of the mass center of the cylindrical products has frame, established on the basis, with a horizontal rotation axis, carrying rollers for the controlled products placement mounted on the frame. The carrying rollers are set in to rotation by the DC motor with an automatic frequency regulator; the frame is connected, through the gear transmission, to the geared engine and to the clickwork for its(frame) rotation control and is equipped with storage tray for controlled products, placed above the rollers, together with mechanism of the products single-piece delivery and mechanism for sorting of the products together with storage hopper for the sorted out items.

The measuring system consists of a subsystem for measurement of the form error of the controlled product with the photoelectric sensor, the optical axis of which is directed tangentially to the upper surface of the controlled product, and subsystem for measurement of rotational velocity of the product with the tachometer sensor, and by the changes in indications of this sensor for the determined time space in automatic mode, sorting out of the controlled products is made by their disbalance into three groups of quality. 1 independ. claim, 3 depend. claims, 2 figures.

Изобретение относится к балансировочной технике и может быть использовано для сортировки роторов с цилиндрической поверхностью по дисбалансу.

Известно устройство для балансировки роторов, содержащее основание, установленную на нем раму, размещенные на раме опорные ролики для установки ротора и угломер. Рама установлена на основании с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси, на которой закреплена стрелка угломера (А.с. СССР №938037, кл. G01M 1/12, 1982).

Недостатком данного устройства является низкая точность контроля дисбаланса роторов.

Известно также устройство для измерения дисбаланса тел вращения, содержащее основание, установленную на нем раму с фиксированной осью колебаний, закрепленные на раме опоры для установки тел вращения, систему измерения с датчиками и кронштейн с амортизатором, закрепленным на основании совместно с упругими ограничительными пластинами, расположенными с возможностью взаимодействия свободными концами с рамой, фиксированная ось колебаний, которой расположена вертикально (Патент RU №2001380, C1, кл. G01M 1/02, 1/22, 1993).

Приведенное устройство функционально ограничено только возможностью измерения дисбаланса.

Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей за счет обеспечения измерения величины погрешности формы и радиального смещения центра масс цилиндрических изделий и работы в автоматическом режиме.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для контроля цилиндрических изделий по радиальному смещению центра масс, содержащем основание, установленную на нем раму с фиксированной осью колебаний, закрепленные на раме опоры для установки цилиндрического изделия и измерительную систему с датчиками, согласно изобретению, опоры для установки контролируемого цилиндрического изделия выполнены в виде двух параллельных валков, приводимых во вращение электродвигателем постоянного тока с частотным автоматическим регулятором, рама выполнена с горизонтальной осью вращения, соединена посредством зубчатой передачи с редукторным двигателем и храповым механизмом управления ее поворотом и оснащена размещенным над валками накопительным лотком с механизмом поштучной выдачи контролируемых изделий и механизмом сортировки контролируемых изделий с приемными бункерами рассортированных изделий, а измерительная система состоит из подсистемы измерения погрешности формы контролируемого изделия и подсистемы измерения скорости вращения контролируемого изделия, при этом подсистема измерения погрешности формы содержит фотоэлектрический датчик, включающий установленные с боковых сторон опорных валков фотоприемник и источник света, луч от которого направлен тангенциально к верхней части поверхности контролируемого изделия, и цифровой индикатор, соединенный с фотоприемником через усилитель и преобразователь электрического сигнала от фотоприемника.

Поставленная задача решается также тем, что подсистема измерения скорости вращения контролируемого изделия содержит установленный на валу одного из валков тахометр (например,

магнитоэлектрический), соединенный с генератором секундных импульсов и через усилитель - формирователь - с компаратором, подключенным к частотомеру, который соединен с цифровым индикатором, а механизм сортировки контролируемых изделий включает упоры и магниты, связанные с рамой и приемными бункерами кинематическими и магнитными цепями.

Совокупность существенных признаков, представленная в заявляемом устройстве, не обнаружена в известном авторам уровне техники, что дает им возможность утверждать о соответствии этого технического решения критериям изобретения.

Изобретение поясняется чертежами. На фиг. 1 схематично показано устройство для контроля цилиндрических изделий по радиальному смещению центра масс, общий вид; на фиг. 2 показана блочная схема измерительной системы устройства.

Устройство для контроля величины погрешности формы и радиального смещения центра масс цилиндрических изделий содержит установленную на основании раму 1 с горизонтальной осью вращения, соединенную посредством зубчатой передачи 2 с редукторным двигателем 3 и храповым механизмом 4 управления ее поворотом и оснащена двумя параллельными опорными валками 5 для установки контролируемого изделия 6 и размещенным над ними накопительным лотком 7 с механизмом поштучной выдачи 8 контролируемых изделий 6 и механизмом сортировки 9 этих изделий 6, включающим упоры 10, 11, магниты 12, 13 и заслонки 14, 15, связанные с рамой 1 и приемными бункерами 16, 17 и 18 кинематическими и магнитными цепями. Валки 5 приводятся во вращение электродвигателем 19 постоянного тока с частотным автоматическим регулятором 20, с помощью ременной передачи 21, проходящей через ведущий шкив 22 электродвигателя 19 на ведомые шкивы 23 валков 5.

Измерительная система контролируемых параметров состоит из подсистемы измерения величины погрешности формы контролируемого изделия и подсистемы измерения скорости вращения контролируемого изделия. Первая из названных подсистем содержит фотоэлектрический датчик, включающий установленные с боковых сторон опорных валков 5 фотоприемник 24 и источник света 25, луч 26 от которого направлен тангенциально к верхней части поверхности установленного на опорных валках 5 контролируемого изделия 6, и цифровой индикатор 27, соединенный с фотоприемником 24 через усилитель 28, и преобразователь 29 электрического сигнала от фотоприемника 24. Вторая подсистема содержит установленный на валу одного из опорных валков 5 тахометр (датчик скорости вращения контролируемого изделия) 30, соединенный с генератором секундных импульсов 31 и через усилитель формирователь 32 с компаратором 33, подключенным к частотомеру 34, соединенному с цифровым индикатором 27.

Устройство для контроля цилиндрических изделий по радиальному смещению центра масс работает следующим образом.

Контролируемое изделие 6 устанавливается на вращающиеся опорные валки 5. Измерение величины погрешности формы цилиндрических изделий производится при небольшой скорости вращения изделия 6, чтобы исключить погрешность от увеличения силы инерции. Луч 26 света от источника света 25 пропускается тангенциально к верхней части поверхности изделия 6 и через оптическую систему попадает на фотоприемник 24. Интенсивность светового потока, попадающего на фотоприемник 24, характеризует величину погрешности формы контролируемого изделия 6. Электрический сигнал от фотоприемника 24 после усиления в усилителе 28 и преобразованная в цифровую форму в преобразователе 29 поступает на цифровой индикатор 27, отображающий максимальную величину погрешности формы изделия 6, после чего генератор секундных импульсов 31 отключает цифровой индикатор 27.

Далее на повышенной скорости вращения контролируемого изделия 6 производится рассортировка изделий 6 по радиальному смещению центра масс. В зависимости от времени раскручивания изделия 6 до заданной частоты вращения и величины радиального смещения центра масс при повороте рамы 1, происходит срабатывание магнитов 12, 13 к упорам 10, 11 и опускание заслонок 14, 15, связанных с рамой 1 и приемными бункерами (накопителями рассортированных изделий 6) 16, 17 и 18, попадание в один из них определяется дисбалансом изделия 6, причем в бункер 16 попадают высококачественные изделия, в бункер 17 – среднего качества и в бункер 18 – худшего качества.

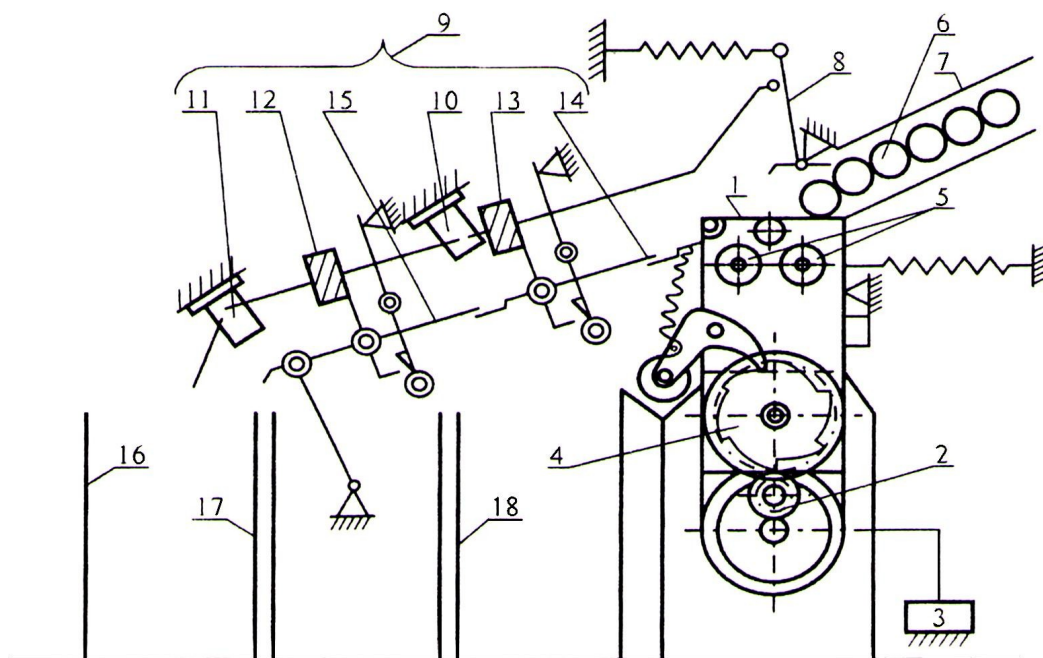
Таким образом, в автоматическом режиме производится деление потока контролируемых изделий на три группы качества.

1. Устройство для контроля величины погрешности формы и радиального смещения центра масс цилиндрических изделий, содержащее основание, установленную на нем раму с фиксированной осью колебаний, закрепленные на раме опоры для установки цилиндрического изделия и измерительную систему с датчиками, отличающееся тем, что опоры для установки контролируемого цилиндрического изделия выполнены в виде двух параллельных валков, соединенных с электродвигателем постоянного тока с частотным автоматическим регулятором, рама выполнена с горизонтальной осью вращения, соединена посредством зубчатой передачи с редукторным двигателем и храповым механизмом управления ее поворотом и оснащена размещенным над валками накопительным лотком с механизмом поштучной выдачи контролируемых изделий с приемными бункерами рассортированных изделий, а измерительная система состоит из подсистемы измерения погрешности формы контролируемого изделия и подсистемы измерения скорости вращения контролируемого изделия.

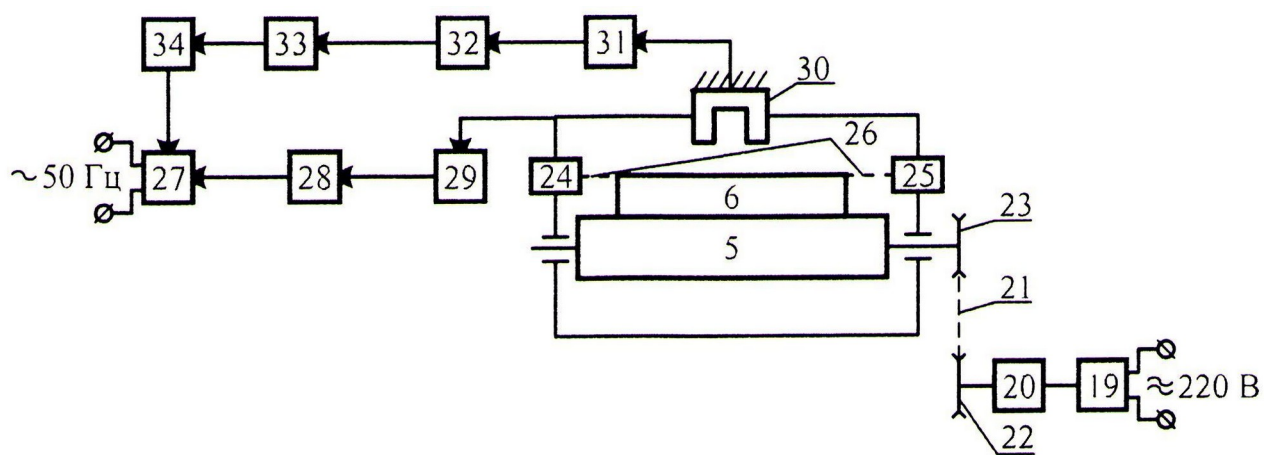
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что подсистема измерения погрешности формы содержит фотоэлектрический датчик, включающий установленные с боковых сторон опорных валков фотоприемник и источник света, луч от которого направлен тангенциально к верхней части поверхности контролируемого изделия, и цифровой индикатор, соединенный с фотоприемником через усилитель, и преобразователь электрического сигнала от фотоприемника.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что подсистема измерения скорости вращения контролируемого изделия содержит установленный на валу одного из опорных валков тахометр (например, магнито-электрический), соединенный с генератором секундных импульсов и через усилитель - формирователь с компаратором, подключенным к частотомеру, который соединен с цифровым индикатором.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что механизм сортировки контролируемых изделий включает упоры и магниты, связанные с рамой и приемными бункерами кинематически и магнитными цепями.



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено Управлением подготовки материалов и полиграфии

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03