



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1193455 A

(5D) 4 G 01 B 7/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3718654/25-28

(22) 04.04.84

(46) 23.11.85. Бюл. № 43

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(72) П.И.Ящерицын, И.П.Филонов,
Л.А.Олендер, В.М.Кошель и И.В.Дьяков

(53) 621.317.39.531.71 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 188040, кл. G 01 B 13/16, 1964.

Патент США № 3207979, кл.324-61,
опублик, 1965.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ФОРМЫ ШАРИКА, содержащее измеритель-
ное гнездо с пневмосоплами, подклю-
ченный к ним газопровод и размещен-

ный в гнезде емкостный датчик зазора
с электродом в виде сегмента сферы,
отличающееся тем, что,
с целью повышения точности, оно снаб-
жено приводом периодического враще-
ния измерительного гнезда, гнездо
выполнено в виде двух установленных
на соосных цапфах сопряженных полу-
колец, кинематически связанных с
приводом, газопровод-в виде сообщаю-
щихся между собой осевых каналов в
цапфах и полостей в теле полуколец,
а пневмосопла-в виде центрального
канала и двух рядов эксцентрично
расположенных и тангенциально на-
правленных каналов во внутренних
стенках полуколец измерительного
гнезда.

(19) SU (11) 1193455 A

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для контроля формы шариков подшипников качения.

Цель изобретения — повышение точности устройства для контроля формы шарика.

На фиг.1 изображена конструктивно-функциональная схема устройства; на фиг.2 — разрез А-А на фиг.1.

Устройство для контроля формы шарика содержит измерительное гнездо 1, выполненное в виде двух сопряженных полуколец 2, установленных с зазором на соосных цапфах 3. В теле полуколец 2 выполнены полости 4, а в теле цапф 3 выполнены вдоль их оси каналы 5, сообщающиеся с полостями 4. Последние в полукольцах и осевые каналы 5 в цапфах образуют газопровод 6 с входами на внешних торцах цапф. Газопровод 6 подключен к общей магистрали пневмопитания (не показана). Во внутренних стенках каждого из полуколец 2 выполнены пневмосопла 7 в виде двух рядов тангенциально направленных каналов 8, размещенных эксцентрично относительно оси симметрии полуколец 2 и радиально направленного канала 9 в их центре. На цапфах 3 насажены зубчатые колеса. С ними кинематически связан привод 10 периодического вращения гнезда, выполненный в виде связанных между собой через зубчатые колеса мальтийского механизма 11 и электродвигателя 12.

В зазоре между полукольцами 2 измерительного гнезда 1 установлен емкостный датчик 13 зазора, выполненный в виде втулки 14 с основанием из изоляционного материала и размещенного на основании электрода 15. В измерительном гнезде 1 в процессе измерений устанавливается контролируемый шарик 16.

Устройство для контроля формы шарика работает следующим образом.

Поток сжатого воздуха, поступающего под давлением через газопровод 6 в полости 4 полуколец 2 преобразуется с помощью пневмосопел 7 в направленные струи воздуха. Струи, выходящие из сопел, образованных центральными каналами 9 в стенке полуколец 2, формируют воздушную подушку, подвешивающую контролируемый шарик 16 в центре измерительного гнезда 1.

Струи, выходящие из тангенциально направленных к поверхности шарика 16 каналов 8, приводят его во вращение относительно центра массы. При наличии отклонений формы контролируемого объекта от шарообразной изменяется зазор между поверхностью шарика 16 и электродом 15 емкостного датчика 13. По величине периодических изменений емкости датчика 13 определяют степень отклонения формы сечения контролируемого объекта от круговой в плоскости электрода 15 датчика.

При включении привода 10 периодического вращения измерительного гнезда 1 его полукольца 2 приводятся в синхронное вращение. Вместе с полукольцами 2 под действием струй сжатого воздуха поворачивается относительно электрода 15 и контролируемый шарик 16. Соответственно изменяется положение плоскости контролируемого сечения шарика 16. При полном развороте измерительного гнезда 1 определяется степень отклонения формы любых диаметральных сечений шарика от кругового сечения, т.е. определяется отклонение его формы от шарообразной формы.

Помимо контроля формы, устройство обеспечивает возможность контроля отклонения центра масс шарика от его геометрического центра. С этой целью регистрируют изменение емкости датчика 13 в переходный период при включении и отключении привода 10 периодического вращения гнезда 1.

При включении и отключении привода 10 возникает гироскопический момент, стремящийся совместить ось собственного вращения шарика 16 с осью поворота гнезда 1 (с осью цапф 3), что приводит к возникновению колебательных перемещений шарика 16 в гнезде 1. По амплитуде этих перемещений, регистрируемых с помощью датчика 13 зазора, определяют степень совмещения центра масс и геометрического центра контролируемого шарика.

Положение контролируемого шарика в измерительном гнезде не зависит от давления воздуха в магистрали пневмопитания, так как воздушная подвеска образована симметрично размещенными пневмосоплами, подключенными к одной магистрали. При этом возможность поворота измери-

тельного гнезда обеспечивает контроль отклонений от сферической формы в любых точках поверхности контро-

лируемого объекта. Благодаря этому достигается повышение точности устройства для контроля формы шарика.

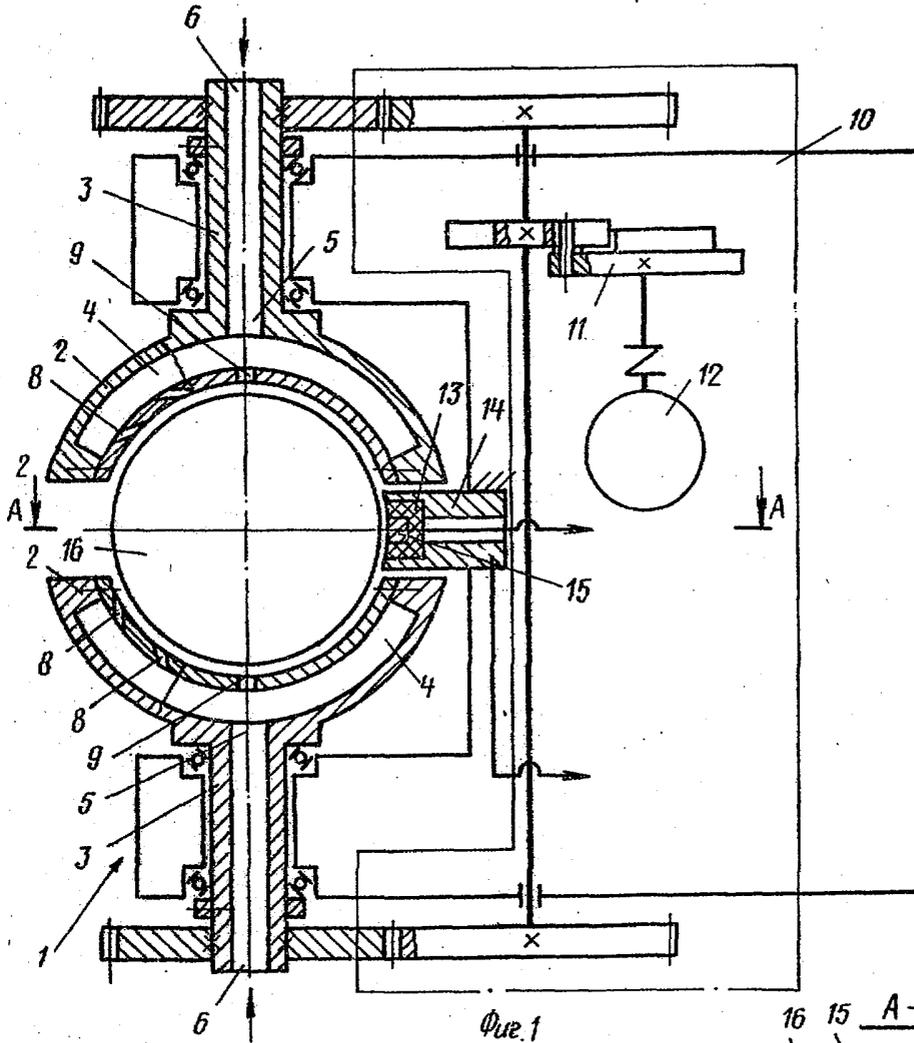


Fig. 1

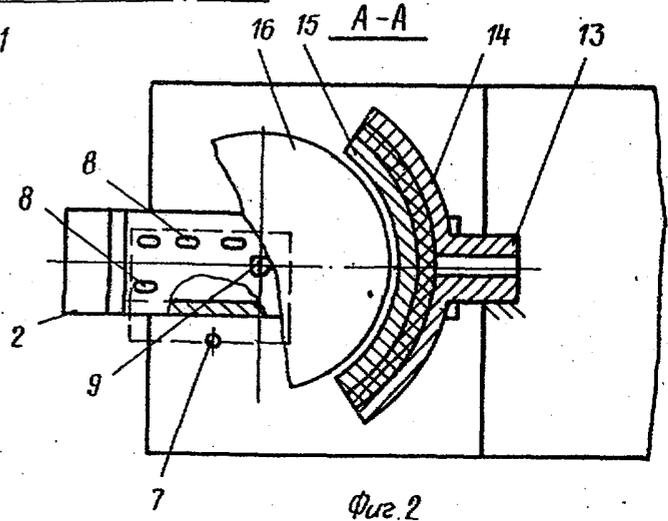


Fig. 2

Составитель И.Кислицин.

Редактор М.Бланар Техред Ж.Кастелевич Корректор Е.Сирохман

Заказ 7304/41

Тираж 650

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