



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1760401 A1

(51)5 G 01 L 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4910467/10
(22) 12.02.91
(46) 07.09.92. Бюл. № 33
(71) Институт проблем надежности и долговечности машин АН БССР
(72) Е. Я. Строк, Л. Д. Бельчики и Н. О. Тоболич
(56) Заявка ФРГ
№ 3429348, G 01 L 1/12, 1984 г.

(54) ДАТЧИК СИЛЫ

(57) Использование: изобретение относится к области технических измерений силы, в частности к конструкции датчиков, и может быть использовано в системах контроля и управления. Сущность: датчик силы содержит электрический преобразователь, выполненный в виде чувствительного сердечника с обмоткой возбуждения, раз-

Изобретение относится к области технических измерений силы, в частности к конструкции датчиков, принцип действия которых основан на электрических и магнитных явлениях, и может быть использовано в системах контроля и управления.

Известен тензометрический датчик силы, содержащий чувствительную шайбу, неподвижно установленную внутри силовводящей втулки в точке приложения измеряемого усилия и содержащую накрест расположенные тензоэлементы.

Недостатком этого датчика является зависимость предварительного распределения механических напряжений в неподвижно установленной чувствительной шайбе от точностных погрешностей сопрягаемых элементов.

Из известных устройств наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является магнитоупругий датчик силы,

2

мещенный внутри полый силовводящей втулки, опору, по крайней мере с одним регулирующим винтом, установленную внутри силовводящей втулки, не менее одного силозамыкающего элемента, выполненного в виде одностороннего клина, связанного с регулирующим винтом и установленного на внутренней поверхности силовводящей втулки, при этом чувствительный сердечник выполнен в виде расположенной по центральной оси силовводящей втулки изгибной балки, один конец которой закреплен на внутренней поверхности силовводящей втулки, а другой является свободным и содержит по крайней мере одну клиновидную фаску, выполненную с возможностью взаимодействия с скошенной поверхностью одностороннего клина. 1 ил.

содержащий крестообразный магнитопровод, неподвижно установленный внутри силовводящей втулки с сдвиговой зоной и содержащий обмотки намагничивания и измерения.

К недостатком датчика следует отнести наличие различных условий базирования на каждой из опорных поверхностей упомянутого магнитопровода из-за точностных погрешностей сопрягаемых элементов. Это вызывает предварительное искривление нейтральной оси и появление остаточных напряжений в крестообразном магнитопроводе, т.е. ошибку нуля датчика.

Целью изобретения является повышение точности датчика.

Указанная цель достигается тем, что в датчик силы, содержащий электрический преобразователь, выполненный в виде чувствительного сердечника с обмоткой воз-

(19) SU (11) 1760401 A1

буждения, размещенного внутри полой силовводящей втулки, введена опора по крайней мере с одним регулирующим винтом, установленная внутри силовводящей втулки, и по крайней мере один силозамыкающий элемент, имеющий вид одностороннего клина, связанный с соответствующим регулирующим винтом и установленный на внутренней поверхности силовводящей втулки, а чувствительный сердечник выполнен в виде расположенной по центральной оси силовводящей втулки изгибной балки, один конец которой закреплен на внутренней поверхности силовводящей втулки, а другой является свободным и содержит, по крайней мере, одну клиновидную фаску, выполненную с возможностью взаимодействия со скошенной поверхностью одностороннего клина.

На чертеже изображен датчик силы.

Датчик силы содержит полую силовводящую втулку 1, внутри которой неподвижно по центру базируется чувствительный сердечник 2. Обмотка возбуждения 3 расположена на пролете чувствительного сердечника 2, на участках 4 и 5 которого, образованных отверстием 6, по обе стороны от нейтральной оси размещены встречные измерительные обмотки 7 и 8. Свободный конец 9 чувствительного сердечника 2 имеет клиновидные фаски 10 и 11, взаимодействующие с силовводящей втулкой 1 посредством подвижных в осевом направлении силозамыкающих односторонних клиньев 12 и 13, которые кинематически связаны с регулирующими винтами 14 и 15. В полой силовводящей втулке 1 со стороны клиньев 12 и 13 неподвижно установлена опора 16, в которой перемещаются указанные винты 14 и 15.

Датчик силы установлен на опорах 17 и 18, между которыми расположено звено 19, осуществляющее силовое воздействие на упомянутый датчик (не чертеже показано) стрелкой.

Датчик силы работает следующим образом.

При приложении посредством звена 19 усилия к силовводящей втулке 1 происходит смещение ее средней части относительно опор 17 и 18. Чувствительный сердечник 2 испытывает при этом изгибные деформации, так как его свободный конец 9 с клиновидными фасками 10 и 11 посредством силозамыкающих односторонних клиньев

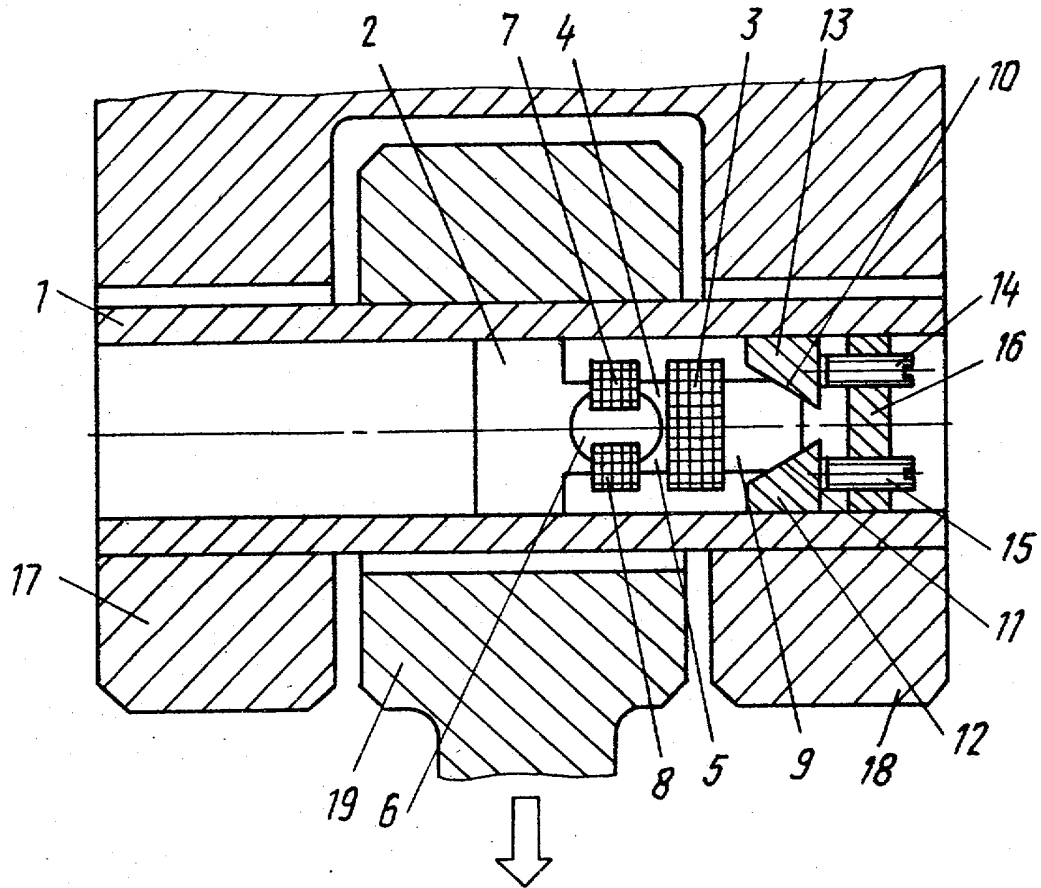
фиксируется относительно опор 17 и 18. Регулирующие винты 14 и 15, перемещаемые в опоре 16, обеспечивают независимое прилегание указанных клиньев 12 и 13 к клиновидным фаскам 10 и 11 и силовводящей втулке 1. Обмотка возбуждения 3 создает на участках 4 и 5 магнитные потоки, определяющие благодаря явлению магнитной упругости пропорциональные измеряемому усилию сигналы во встречных измерительных обмотках 7 и 8.

Исполнение чувствительного сердечника датчика силы в виде изгибной балки, один конец которой закреплен на внутренней поверхности силовводящей втулки, а клиновидные фаски другого конца взаимодействуют с упомянутой втулкой посредством силозамыкающих односторонних клиньев, кинематически связанных с регулирующими винтами, которые перемещаются в неподвижной опоре, позволяет осуществить регулируемое силозамыкание и снизить требования к точности изготовления и взаиморасположения упомянутых чувствительного сердечника и силовводящей втулки. При этом повышается точность измерений силы.

Таким образом, использование изобретения позволяет существенно повысить эффективность контроля и управления, а также снизить стоимость датчика.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Датчик силы, содержащий электрический преобразователь, выполненный в виде чувствительного сердечника с обмоткой возбуждения, размещенного внутри полой силовводящей втулки, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности, в него введена опора с по крайней мере одним регулирующим винтом, установленная внутри силовводящей втулки, и по крайней мере один силозамыкающий элемент, имеющий вид одностороннего клина, связанный с соответствующим регулирующим винтом и установленный на внутренней поверхности силовводящей втулки, а чувствительный сердечник выполнен в виде расположенной по центральной оси силовводящей втулки изгибной балки, один конец которой закреплен на внутренней поверхности силовводящей втулки, а другой является свободным и содержит по крайней мере одну клиновидную фаску, выполненную с возможностью взаимодействия со скошенной поверхностью одностороннего клина.



Редактор	Составитель Л.Бельчик Техред М.Моргентал	Корректор И.Шулла
Заказ 3181	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101