



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 16.05.79 (21) 2766098/18-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.03.81, Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 25.03.81

(11) 815529

(51) М. Кл.³

G 01 L 3/10

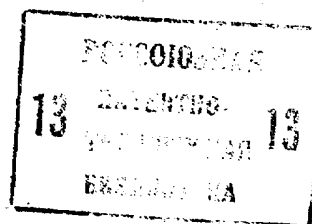
(53) УДК 531.781
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. Х. Вяльямэ и И. И. Тильк

(71) Заявитель

Таллинский политехнический институт



(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

Изобретение относится к силоизмерительной технике и может быть использовано для измерения крутящего момента на вращающихся и невращающихся валах.

Известен преобразователь крутящего момента, содержащий ведущий и ведомый валы, соединенные упругим элементом с расположенными на нем тензорезисторами, токосъемник, источник питания и измерительный прибор [1].

Однако преобразователь крутящего момента не обеспечивает требуемой точности измерения.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является преобразователь крутящего момента, содержащий ведущий и ведомый валы, соединенные упругим элементом, измеритель угла скручивания вала с датчиком Холла, источник питания и измерительный прибор [2].

Недостатком такого преобразователя является низкая точность измерения и отсутствие возможности производить измерение момента на вращающихся валах.

Цель изобретения — повышение точности измерения.

Поставленная цель достигается за счет того, что в преобразователе измеритель угла скручивания выполнен в виде скрепленного с ведомым валом коаксиального цилиндра, с внутренней поверхностью которого перпендикулярно оси упругого элемента связана подложка с размещенным на ней датчиком Холла, и связанной с ведущим валом магнитной системы, состоящей из магнитопровода и двух постоянных магнитов, расположенных в плоскости перпендикулярной оси упругого элемента под углом к оси симметрии магнитной системы, проходящей через ось упругого элемента, причем линии полюсов постоянных магнитов параллельны оси упругого элемента и разнонаправлены, а подложка с датчиком Холла расположена в воздушном зазоре магнитной системы между магнитопроводом и постоянными магнитами.

На фиг. 1 схематически изображен преобразователь, общий вид; на фиг. 2 — то же, поперечный разрез; на фиг. 3 — разрез А-А на фиг. 2; на фиг. 4 — электрическая схема.

Преобразователь крутящего момента содержит датчик Холла 1 с подложкой 2, прикрепленной к цилиндру 3, кото-

рый соединен жестко с ведомым валом 4. К ведущему валу 5 крепится магнитная система с магнитопроводом 6 и простоянными магнитами 7, а с противоположной стороны противовес 8, причем постоянные магниты расположены в плоскости перпендикулярной оси упругого элемента 9 под углом β к оси симметрии магнитной системы (фиг. 4).

Упругий элемент 9 соединяет ведомый вал 4 с ведущим валом 5, на котором расположены контактные кольца 10 и защитная крышка 11 цилиндра 3. Через контактные кольца 10 и щетки 12 к токовым электродам 13 и холловским электродам 14 датчика Холла 1 (фиг. 4) подключены, соответственно, источник 15 стабилизированного тока и измерительный прибор 16.

Преобразователь работает следующим образом.

Под действием крутящего момента вследствие деформации упругого элемента 9 датчик Холла 1 перемещается в воздушном зазоре магнитной системы, образованном магнитопроводом 6 и постоянными магнитами 7. При отсутствии крутящего момента участки датчика Холла 1, пронизываемые магнитными потоками (заштрихованные участки датчика Холла 1 на фиг. 4), расположены симметрично относительно холловских электродов 14 и напряжение между ними равно нулю. При наличии крутящего момента вследствие деформации упругого элемента 9 магнитная система с постоянными магнитами 7 переместится на угол α (фиг. 2) и участки площади датчика Холла 1, пронизываемые магнитными потоками, переместятся несимметрично относительно холловских электродов 14 и между ними появится напряжение, пропорциональное измеряемому крутящему моменту, полярность которо-

го при питании постоянным током (или фаза при питании переменным током) зависит от направления вращения ведущего вала.

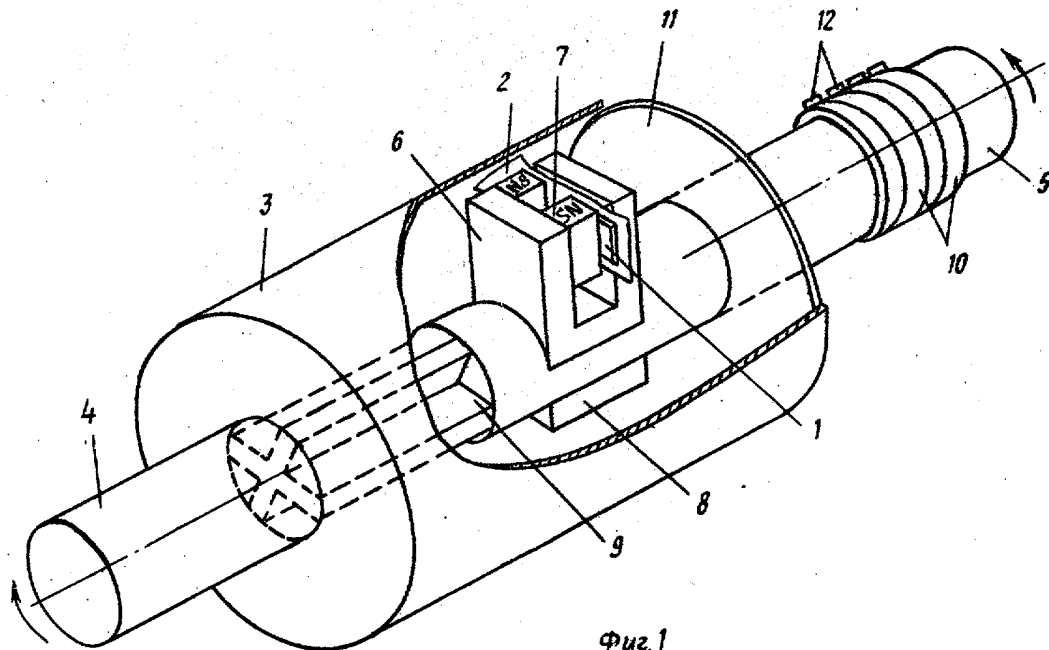
5

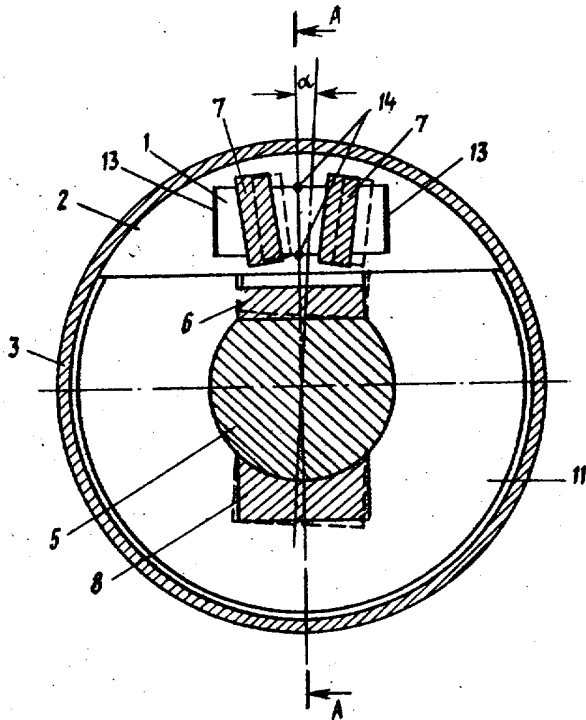
формула изобретения

Преобразователь крутящего момента, содержащий ведущий и ведомый валы, соединенные упругим элементом, измеритель угла скручивания вала с датчиком Холла, источник питания и измерительный прибор, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерения, измеритель угла скручивания выполнен в виде скрепленного с ведомым валом коаксиального цилиндра, с внутренней поверхностью которого перпендикулярно оси упругого элемента связана подложка с размещенным на ней датчиком Холла, и связанной с ведущим валом магнитной системы, состоящей из магнитопровода и двух постоянных магнитов, расположенных в плоскости перпендикулярной оси упругого элемента под углом к оси симметрии магнитной системы, проходящей через ось упругого элемента, причем линии полюсов постоянных магнитов параллельны оси упругого элемента и разнонаправлены, а подложка с датчиком Холла расположена в воздушном зазоре магнитной системы между магнитопроводом и постоянными магнитами.

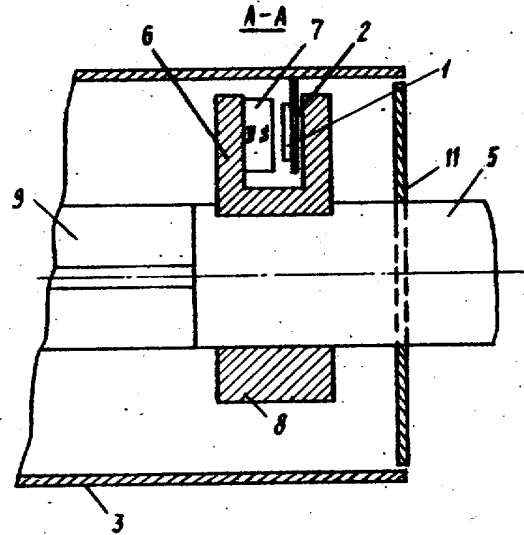
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Макарова Р. А. Тензометрия в машиностроении. Справочное пособие. М., "Машиностроение", 1975, с. 141-143.

2. Авторское свидетельство СССР № 121961, кл. G 01 L 3/10, 31.05.59 (прототип).

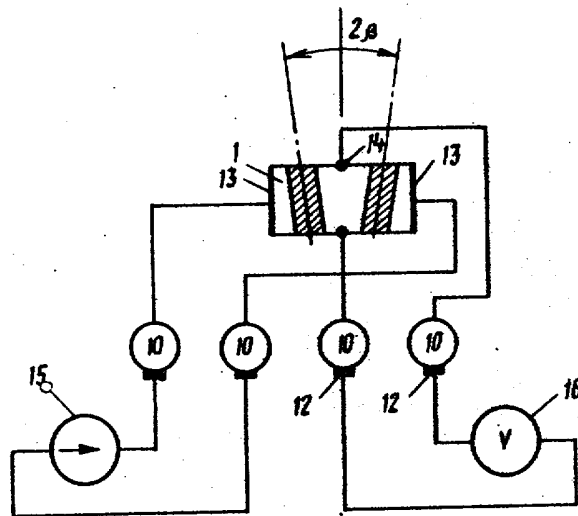




Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель Г. Целибеев
 Редактор А. Шишкина Техред Е. Гавриляшко Корректор Н. Стец

Заказ 1020/68

Тираж 907

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