



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 892276

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 25.03.80 (21) 2899014/25-28

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.81, Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 01 N 19/02

(53) УДК 620.178.  
.162(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.П.Автушко, П.Р.Бартош и Н.Ф.Метлюк

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛЫ ТРЕНИЯ В ПНЕВМО- И ГИДРОАППАРАТАХ

1

Изобретение относится к стандам для определения сил трения в пневмо- и гидроаппаратах и может быть использовано в машиностроительной отрасли при проектировании пневматических и гидравлических систем.

Известно устройство для определения силы трения в пневмоаппаратуре, содержащее станину, испытуемый аппарат, узел нагружения поршня аппарата, узел регистрации силы трения покоя поршня с уплотнением о корпус аппарата [1].

Недостатком устройства является невозможность определения силы трения в процессе движения поршня.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сути и достигаемому эффекту является устройство для определения силы трения в пневмо- и гидроаппаратах, содержащее станину для размещения на ней испытуемого аппарата, измерительный узел, включающий скобу, связанную одним концом

2

со станиной, а другим - с толкателем поршня аппарата, средства для подвода рабочей среды в аппарат, регистрирующие приборы и привод поступательного движения корпуса аппарата [2].

Недостатком указанного устройства является низкая точность, что обусловлено влиянием сил инерции поршня аппарата на измерительный узел.

Цель изобретения - повышение точности.

Эта цель достигается тем, что устройство снабжено размещенной на станине тележкой с возможностью качения на ней и предназначенной для размещения на ней аппарата, закрепляемым на поршне аппарата чувствительным элементом с тензодатчиками, установленным на толкателе соленоидом, электрически связанным с тензодатчиками чувствительного элемента.

На чертеже представлено предлагаемое устройство.

Устройство содержит станину 1 для размещения на ней испытуемого аппарата 2, измерительный узел, включающий скобу 3, связанную со станиной 1 и с толкателем 4 поршня 5 аппарата 2, средства для подвода рабочей среды в аппарат, включающие манометр 6, трубопровод 7 и вентиль 8 для подачи рабочей среды (воздуха или жидкости) в полость 9.

Устройство содержит регистрирующие приборы - усилитель 10 с полумостом, образованным сопротивлением 11, и датчик 12 для регистрации скорости корпуса 13 аппарата 2. Привод устройства включает двигатель 14, кривошипно-шатунный механизм 15, связанный через шток 16 с корпусом 13.

Устройство снабжено тележкой 17, имеющей возможность качения (с помощью роликов 18) по поверхности 19 станины 1, чувствительным элементом 20 (выполненным, например, в виде балки равного сопротивления) с наклееными тензодатчиками 21, устанавливаемым на толкателе 4 соленоидом 22, электрически связанным с тензодатчиками 21 через усилитель 10. Скоба 3 снабжена датчиками 23 для регистрации силы трения поршня 5 с уплотнениями 24 о корпус 13. Питание осуществляется от источника 25. Элемент 20 снабжен грузами 26 с возможностью регулировки длины  $l$ .

Устройство работает следующим образом.

С помощью вентиля 8 через трубопровод 7 в полость 9 подается рабочая среда до достижения требуемого давления, устанавливаемого манометром 6. Двигателем 14 через механизм 15 и шток 16 приводится в движение корпус 13. За счет трения приводится в движение поршень 5 с толкателем 4. Сила трения покоя и движения при этом регистрируется датчиками 23 скобы 3 в зависимости от прогиба

последней. Влияние на измеренную силу трения сил инерции поршня 5 исключается за счет дополнительного управления толкателем 4, что достигается подачей на соленоид 22 электрического сигнала с тензодатчиков 21 и усилителя 10, возникающего при прогибах чувствительного элемента 20.

Положительный эффект достигается за счет повышения точности определения сил трения в пневматических и гидравлических аппаратах.

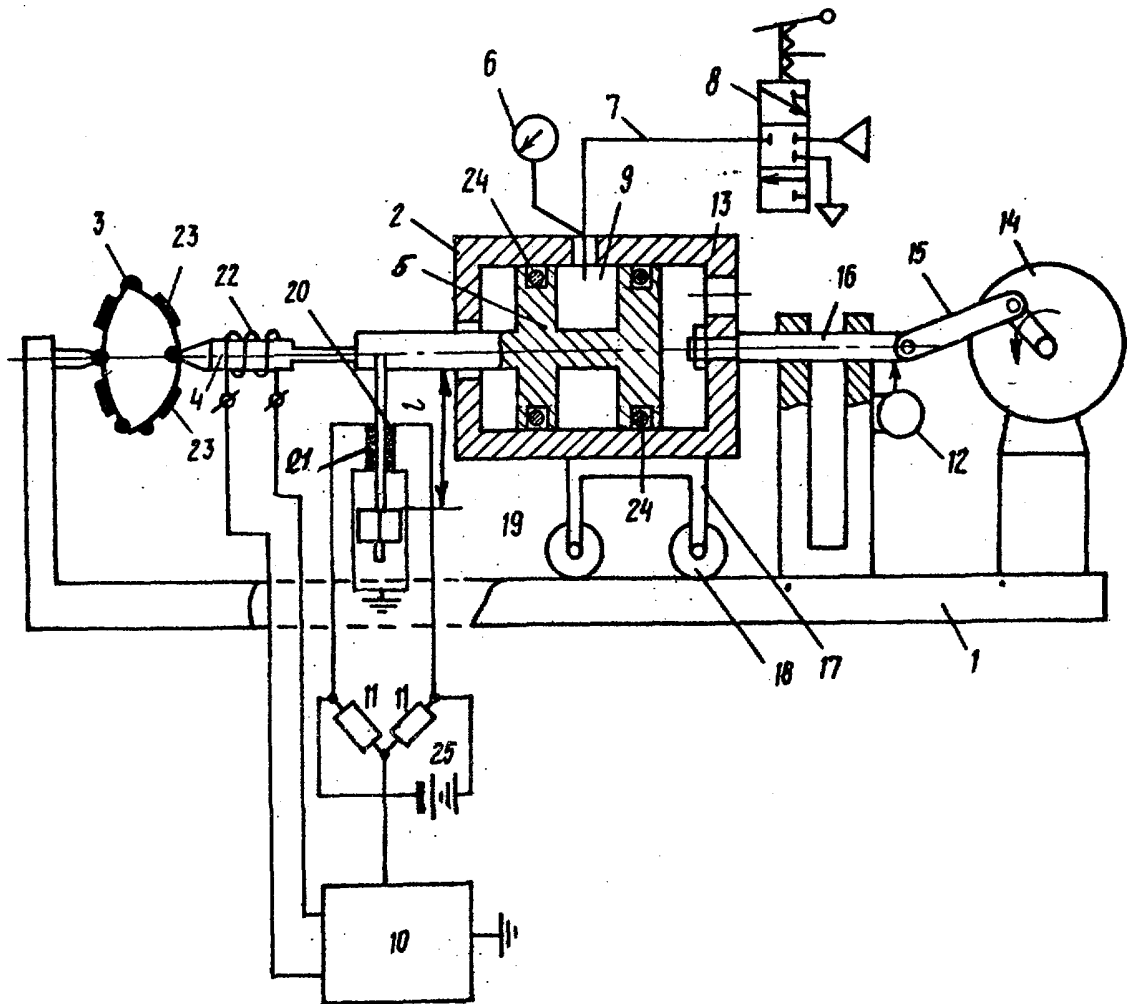
#### 15 Формула изобретения

Устройство для определения силы трения в пневмо- и гидроаппаратах, содержащее станину для размещения на ней испытуемого аппарата, измерительный узел, включающий скобу, связанную одним концом со станиной, а другим - с толкателем поршня аппарата, средства для подвода рабочей среды в аппарат, регистрирующие приборы и привод поступательного движения корпуса аппарата, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения точности, оно снабжено тележкой, размещенной на станине с возможностью качения на ней и предназначенной для размещения на ней аппарата, закрепляемым на поршне аппарата чувствительным элементом с тензодатчиками, устанавливаемым на толкателе соленоидом, электрически связанным с тензодатчиками чувствительного элемента.

#### Источники информации,

40 приняты во внимание при экспертизе  
1. Пневматические приводы и системы управления. Сборник АН СССР. М., "Наука", 1971, с.1-5.

45 2. Крейнин Г.В. и др. Экспериментальное определение силы трения в пневмоцилиндре. - Сборник "Пневматические приводы и системы управления", М., "Наука", 1971, рис.1 (прототип).



Составитель В. Данилов

Редактор И. Николайчук Техред З. Фанта

Корректор М. Коста

Заказ 11240/64

Тираж 910

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