



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1416947 A1

(51)4 G 05 D 3/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4044167/24-24
(22) 01.04.86
(46) 15.08.88. Бюл. № 30
(71) Каунасский политехнический институт им. Антанаса Снечкуса
(72) М.Э.Акялис
(53) 62-50 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 981174, кл. В 06 В 1/06, 1980.
Авторское свидетельство СССР № 1287088, кл. G 02 В 7/11, 1985.
(54) ВИБРАЦИОННЫЙ ПРИВОД ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШАГОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ
(57) Изобретение относится к области

управления шаговым перемещением и может быть использовано в оптико-механической промышленности для точной установки объекта в заданное положение. Целью изобретения является компенсация зависимости вертикальных шаговых перемещений от изменения веса объекта в направлении его перемещения. Указанная цель достигается управлением длительностью высокочастотно модулированных импульсов, воздействующих на вибрационный привод, по сигналам закрепленного на приводе акселерометра. 3 ил.

(19) SU (11) 1416947 A1

Изобретение относится к устройствам для управления шаговым перемещением и может быть использовано в оптико-механической промышленности для точной установки объекта в заданное положение.

Цель изобретения - повышение стабильности вертикальных шаговых перемещений объекта.

На фиг. 1 изображена схема устройства; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - зависимости шага перемещения от силы тяжести перемещаемого объекта.

Устройство содержит установленные в цилиндрическом корпусе 1 кольцевые электромеханические преобразователи 2 колебаний с волноводами 3 механических колебаний, которые при помощи резьбы сопряжены с опорным винтом 4. К верхней части винта 4 прикреплен кронштейн 5, на конце которого закреплен акселерометр 6. Верхняя часть опорного винта 4 контактирует с поверхностью перемещаемого объекта 7. Выход акселерометра 6 соединен с входом аналого-цифрового преобразователя 8, а выход последнего соединен с первым входом микропроцессора 9. Второй вход микропроцессора 9 через формирователь 10 видеоимпульсов соединен с низковольтным выходом многофазного генератора 11 импульсов управляемой длительности с высокочастотной модуляцией, а высоковольтный выход последнего соединен с входами электромеханических преобразователей. Выход микропроцессора 10 соединен с входом управления длительностью многофазного генератора 11 импульсов.

Устройство работает следующим образом.

В исходном положении винт 4 находится в заторможенном состоянии вследствие действия сил трения между соприкасающимися резьбовыми поверхностями опорного винта 4 и волнопроводов 3 механических колебаний.

При подаче на пьезокерамические преобразователи 2 импульсного напряжения с многофазного генератора 11 в преобразователях возбуждаются импульсные механические колебания, которые передаются волноводом 3 механических колебаний. Под действием колебаний опорный винт 4 осуществляет шаговые движения вверх или вниз

в зависимости от порядка подключения фаз модулирующего сигнала к электромеханическим преобразователям 2. Акселерометр 6 при этом вырабатывает импульс напряжения, пропорциональный угловому ускорению винта

$\frac{d^2\varphi}{dt^2}$, умноженному на длину L кронштейна 5. После преобразования в цифровую форму в аналого-цифровом преобразователе 8 этот сигнал поступает на первый информационный вход микропроцессора 9. На второй информационный вход микропроцессора с выхода формирователя видеоимпульсов 10 поступают видеоимпульсы, длительность которых равна длительности воздействия модулированного импульсного напряжения на электромеханические преобразователи 2 колебаний. В микропроцессоре производится измерение длительности τ_u видеоимпульсов и вычисление сигнала, приближенно пропорционального шаговому перемещению объекта S , по формуле:

$$S \approx k \frac{d^2\varphi}{dt^2} (\tau_u)^2,$$

где k - коэффициент пропорциональности.

При отклонении вычисленного сигнала от заданного значения шагового перемещения, заложенного в памяти микропроцессора, на его выходе формируется сигнал, корректирующий длительность импульсов многофазного генератора 11 импульсов до полного выравнивания вычисленного и заданного значений.

На фиг. 3 представлены зависимости шага перемещения от силы тяжести P перемещаемого объекта при его перемещении вверх (кривая 13) и вниз (кривая 12) в условиях отсутствия управления длительностью импульсов и при наличии такого управления (кривая 14).

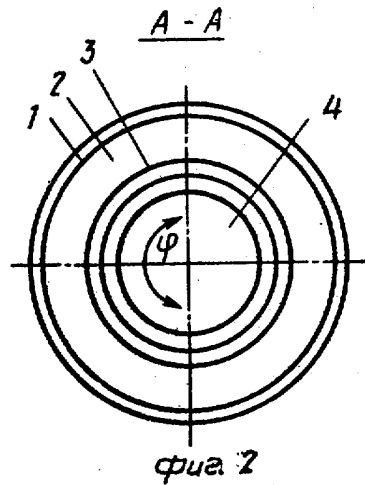
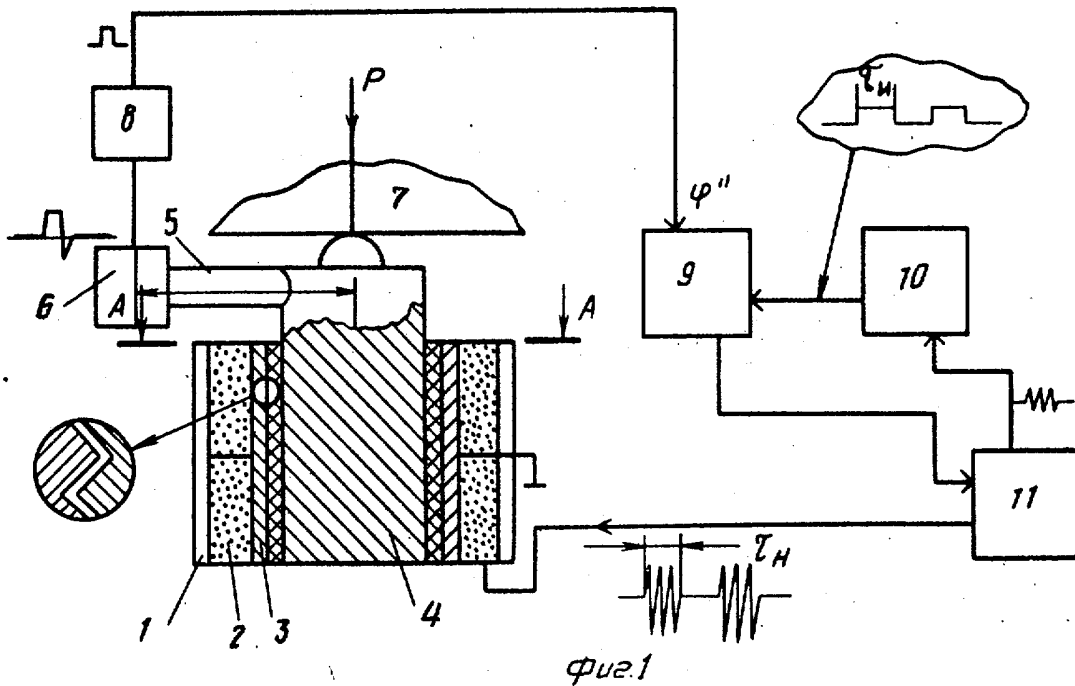
Таким образом, предложенное устройство позволяет компенсировать влияние изменений веса перемещаемого объекта и направления перемещения на величину шага перемещения.

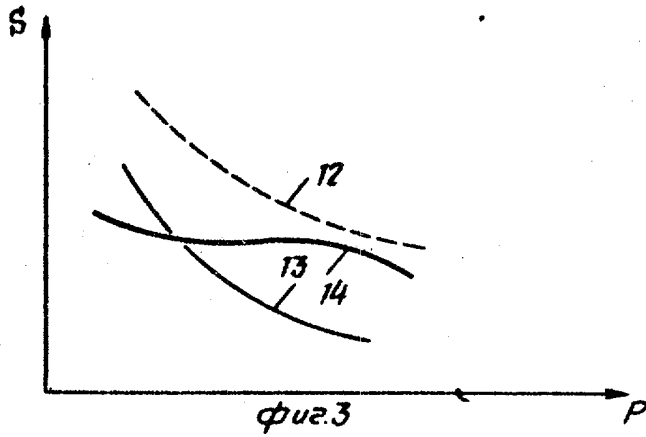
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Вибрационный привод вертикальных шаговых перемещений, содержащий за-

репленные в цилиндрическом корпусе кольцевые электромеханические преобразователи колебаний, связанные своими входами с выходом многофазного генератора импульсов, а выходами - с волноводами механических колебаний, соединенными резьбой с опорным винтом, на котором установлен перемещаемый объект, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности шаговых перемещений объекта, он дополнительно содержит закрепленный на опорном винте с по-

мощью кронштейна акселерометр, аналого-цифровой преобразователь, формирователь видеоимпульсов и микропроцессор, выход которого связан с входом многофазного генератора импульсов, а выход акселерометра через аналого-цифровой преобразователь связан с первым информационным входом микропроцессора, второй информационный вход которого через формирователь видеоимпульсов соединен с низковольтным выходом многофазного генератора импульсов.





Редактор Л.Пчолинская Составитель В.Завадский Корректор С.Шекмар
Техред Л.Сердюкова

Заказ 4064/45 Тираж 866 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4