



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 017 111** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **G 01 M 13/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4874702/28, 06.07.1990

(46) Дата публикации: 30.07.1994

(56) Ссылки: 1. Кочубиевский И.Д. Системы нагружения для исследования и испытаний машин и механизмов. М.: Машиностроение, 1985.2. Авторское свидетельство СССР N 1471101, кл. G 01M 13/02, 1986.3. Авторское свидетельство СССР N 504122, кл. G 01M 13/02, 1974.

(71) Заявитель:

Всесоюзный научно-исследовательский институт "Сигнал"

(72) Изобретатель: Третьяков В.М.,
Шорохов А.И.

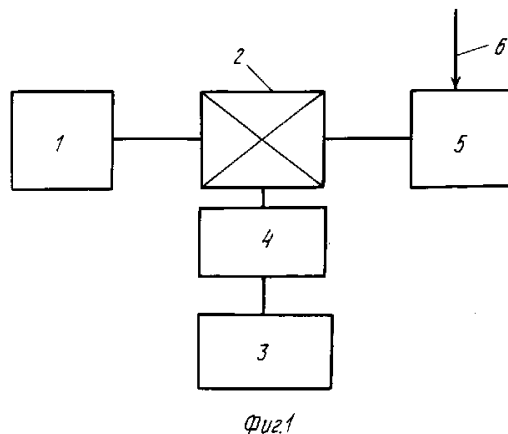
(73) Патентообладатель:

Всероссийский научно-исследовательский институт "Сигнал"

(54) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПРИВодОВ

(57) Реферат:

Использование: для испытания приводов, нагружаемых значительными по величине моментами неуравновешенности. Сущность изобретения: стенд содержит привод 1, соединенный с ведущим валом дифференциала 2. Другой ведущий вал дифференциала 2 кинематически связан с приводным двигателем 3 через редуктор 4. Тормозное устройство 5 соединено с ведомым валом дифференциала 2 и снабжено управляющим входом 6. Передаточное отношение редуктора 4 выбрано из определенной зависимости. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 017 111** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **G 01 M 13/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4874702/28, 06.07.1990

(46) Date of publication: 30.07.1994

(71) Applicant:
VSESOJUZNYJ NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ
INSTITUT "SIGNAL"

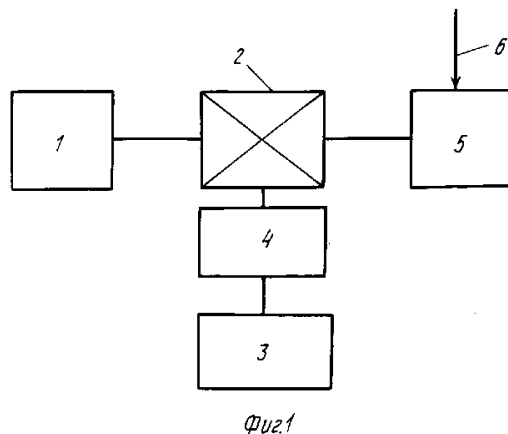
(72) Inventor: TRET'JAKOV V.M.,
SHOROKHOV A.I.

(73) Proprietor:
VSEROSSIJSKIJ
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
"SIGNAL"

(54) **STAND FOR TESTING DRIVES**

(57) Abstract:

FIELD: testing of drives. SUBSTANCE: stand has drive 1 connected with driving shaft of differential 2. Another driving shaft of differential 2 is kinematically connected with drive engine 3 through reduction gear 4. Brake device 5 is connected with driven shaft of differential 2 and is provided with controlling input 6. Gear ratio of reduction gear 4 is selected as required. EFFECT: enhanced accuracy and reliability of testing. 2 cl, 3 dwg



Изобретение относится к машиностроению, а именно к испытательной технике, и может быть использовано для испытаний приводов, нагружаемых значительными по величине моментами неуравновешенности.

Известен стенд для испытания приводов [1], содержащий испытываемый привод и связанный с ним приводной двигатель. Известен также стенд для испытания приводов, содержащий [2] испытываемый привод, тормозное устройство, приводной двигатель и дифференциал, один из ведущих валов которого связан с испытываемым приводом, другой с приводным двигателем, а ведомый вал с тормозным устройством.

Наиболее близким по технической сущности является стенд [3] для испытания приводов, содержащий приводной двигатель, связанный с ним редуктор, тормозное устройство и дифференциал, один из ведущих валов которого предназначен для соединения с испытываемым приводом, другой связан с редуктором, а ведомый вал - с тормозным устройством.

Недостаток данного стенда - значительные потери на трение, особенно при испытании приводов, имеющих большую частоту вращения (порядка 3000 об/мин), и невозможность имитировать момент неуравновешенности нагрузки.

Цель изобретения - уменьшение потерь на трение и обеспечение возможности имитировать момент неуравновешенности нагрузки.

Поставленная цель достигается тем, что передаточное отношение U'' определено из соотношения:

$$\frac{N'' \cdot U'}{Z \cdot N' \cdot U} < U'' < \frac{N'' \cdot U'}{N' \cdot U} \quad \text{где } U' -$$

передаточное отношение от испытываемого привода к тормозному устройству;

U - передаточное отношение дифференциала от вала, соединенного с редуктором, к тормозному устройству;

N^I - максимальная частота вращения испытываемого привода;

N^{II} - максимальная частота вращения приводного двигателя.

Для обеспечения возможности имитировать момент неуравновешенности нагрузки, величина которого изменяется по определенному закону в зависимости от углового положения испытываемого привода, тормозное устройство выполнено с управляющим входом, стенд снабжен блоком сопряжения, выполненным в виде последовательно соединенных редуктора, вход которого предназначен для кинематической связи с выходным валом испытываемого привода и кривошипно-кулисного механизма, и преобразователем, состоящим из последовательно соединенных лабораторного автотрансформатора, вход которого подключен к кривошипно-кулисному механизму, и выпрямителя, выход которого соединен с управляющим входом тормозного устройства.

На фиг. 1 показана принципиальная схема стенда для испытания приводов; на фиг. 2 - схема стенда, позволяющего имитировать момент неуравновешенности; на фиг. 3 - техническая реализация блока сопряжения и преобразователя.

Стенд для испытания приводов содержит испытываемый привод 1, соединенный с ведущим валом дифференциала 2. Другой ведущий вал дифференциала 2 кинематически связан с приводным двигателем 3 через редуктор 4. Тормозное устройство 5 соединено с ведомым валом дифференциала 2 и снабжено управляющим входом 6. Стенд, позволяющий имитировать момент неуравновешенности, содержит блок сопряжения 9, вход которого кинематически соединен с выходным валом испытываемого привода 1, а выход блока сопряжения соединен с входом преобразователя 10, выход которого соединен с управляющим входом 6 тормозного устройства 5. Блок сопряжения 9 содержит последовательно соединенные редуктор 11 и кривошипно-кулисный механизм 12. Преобразователь 10 включает в себя последовательно соединенные лабораторный автотрансформатор 13 и выпрямитель 14.

Работа стенда происходит следующим образом. Приводной двигатель 3 вращается в одну и ту же сторону (независимо от частоты и направления вращения испытуемого привода) и приводит в однонаправленное вращение тормозное устройство 5. За счет момента сопротивления вращению, создаваемого тормозным устройством 5, на валу дифференциала 2, связанном с испытываемым приводом 1, создается вращающий момент, не зависящий от направления и частоты вращения испытываемого привода. Этот момент имитирует однонаправленное возмущающее воздействие нагрузки. Блоки сопряжения и преобразования 9, 10 вырабатывают управляющий сигнал, воздействующий на управляющий вход 6 тормозного устройства 5, изменяя величину тормозного момента в зависимости от углового положения испытуемого привода 1.

Работа блока сопряжения и преобразователя. Входной сигнал, пропорциональный углу поворота нагрузки, поступает на вход блока сопряжения 9. Кривошипно-кулисный механизм 12 реализует передаточную функцию, соответствующую функции изменения момента нагрузки (например для имитации момента неуравновешенности $\cos$). С выхода блока сопряжения 9 сигнал в виде угла поворота выходного вала поступает на вход преобразователя 10 и преобразуется лабораторным автотрансформатором 13 и выпрямителем 14 в напряжение, пропорциональное углу поворота нагрузки. В качестве тормозного устройства может быть выбран порошковый тормоз типа ПТ, а вместо лабораторного автотрансформатора может быть использован любой другой преобразователь углового перемещения в напряжение.

Формула изобретения:

1. СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПРИВодОВ, содержащий приводной двигатель, связанный с ним редуктор, тормозное устройство и дифференциал, один из ведущих валов которого предназначен для соединения с испытуемым приводом, другой связан с редуктором, а ведомый вал - с тормозным устройством, отличающийся тем, что передаточное отношение U'' редуктора определено из соотношения

$$\frac{N'' \cdot U'}{Z \cdot N' \cdot U} < U'' < \frac{N'' \cdot U'}{N' \cdot U},$$

где U' - передаточное отношение от испытуемого привода к тормозному устройству;

U - передаточное отношение дифференциала от вала, соединенного с редуктором, к тормозному устройству;

N' - максимальная частота вращения испытуемого привода;

N'' - максимальная частота вращения приводного двигателя.

2. Стенд по п.1, отличающийся тем, что тормозное устройство выполнено с

управляющим входом, стенд снабжен блоком сопряжения, выполненным в виде последовательно соединенных редуктора, вход которого предназначен для кинематической связи с выходным валом испытуемого привода, и кривошипно-кулисного механизма, и преобразователем, состоящим из последовательно соединенных лабораторного автотрансформатора, вход которого подключен к кривошипно-кулисному механизму, и выпрямителя, выход которого соединен с управляющим входом тормозного устройства.

15

20

25

30

35

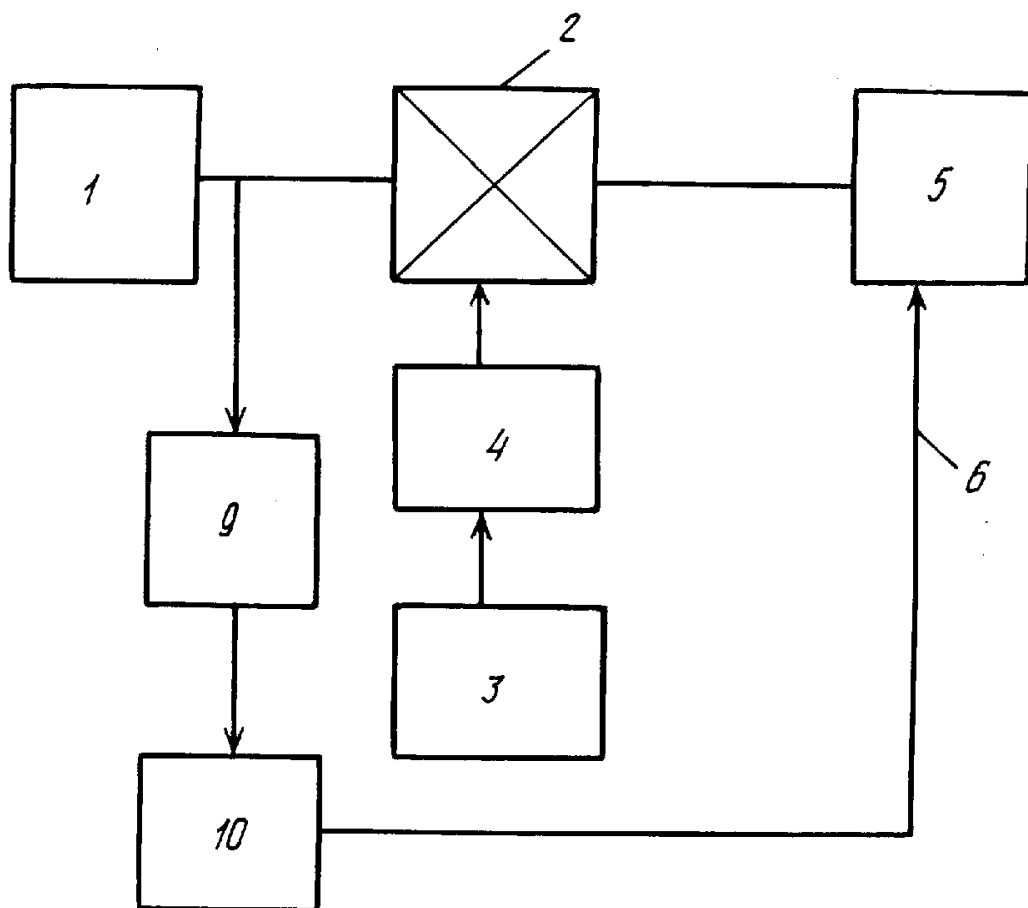
40

45

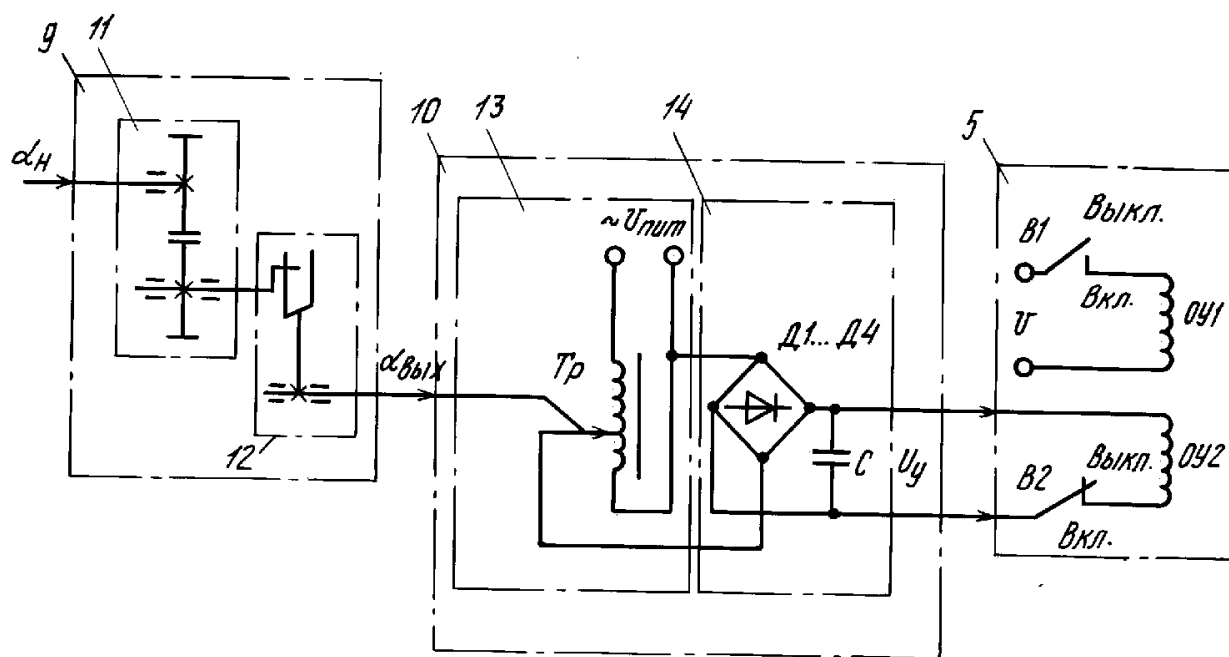
50

55

60



Фиг. 2



Фиг. 3