



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 892054

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 05.03.79 (21) 2731157/28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 28.12.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
F 16 H 3/44  
F 16 H 13/08

(53) УДК 621.833.  
.21 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. Н. Ганин, Ф. Ф. Ризванов и А. В. Кузнецов

(71) Заявители

Куйбышевский политехнический институт им. В. В. Куйбышева  
и Стерлитамакский станкостроительный завод им. В. И. Ленина

### (54) МЕХАНИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

1

Изобретение относится к приводам систем автоматического управления, в которых необходимо усиление мощности серводвигателя, преимущественно к приводам систем программного управления, где в качестве серводвигателя используется, например, электродвигатель малой мощности, и требования к усилителю определяются безредукторной связью его кинематических звеньев, компактностью и стабильным значением коэффициента усиления.

Известны механические усилители мощности, содержащие силовой и управляющий двигатели, неподвижную обойму, размещенные в ней заклинивающий элемент, выполненный в виде тормозной колодки, регулируемые упоры и связанный с силовым двигателем ведомый поводок, а с управляющим — ведущий поводок [1].

Недостатком известного усилителя является недостаточная надежность его работы.

Цель изобретения — повышение надежности и обеспечение стабильности коэффициента усиления.

Эта цель достигается тем, что усилитель снабжен кинематически связанной с веду-

2

щим поводком рамкой, установленной в образованном ведомым поводком и тормозной колодкой пазу с возможностью перемещения вдоль этого паза, а упоры размещены в рамке и выполнены в виде тел качения.

На фиг. 1 показан усилитель, продольный разрез; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — то же, со смещенной управляющей рамкой.

Механический усилитель мощности содержит силовой (на чертежах не показан) и управляющий двигатели 1, неподвижную обойму 2, размещенные в ней заклинивающий элемент, выполненный в виде тормозной колодки 3, и регулируемые упоры 4, связанный с силовым двигателем ведомый поводок 5, а с управляющим двигателем 1 — ведущий поводок 6.

С ведущим поводком 6 кинематически связана рамка 7, установленная в образованном ведомым поводком 5 вала 8 и тормозной колодкой 3 пазу с возможностью перемещения вдоль этого паза. Упоры 4 выполнены в виде тел качения и размещены в рамке 7.

Шестерня 9 сидит жестко на валу 8, который одним концом связан с исполнитель-

ным органом (не показан), а другим — через поводок 5, упоры 4 рамки 7 с тормозной колодкой 3.

Рамка 7 связана с управляющим двигателем 1 эксцентриковым ведущим поводком 6.

Усилитель работает следующим образом.

Расстояние между упорами 4 рамки выбрано таким, что при симметричном расположении рамки 7 (фиг. 2) точки контакта упоров 4 с колодкой 3 находятся на расстоянии  $a$  от оси вблизи границы зоны самоторможения, но внутри ее. Усилие воспринимается колодкой внутри зоны самоторможения. Таким образом, по отношению к обойме 2 колодка находится в неподвижном состоянии. Весь момент сил, поступающий на вал, замыкается на неподвижную обойму 2.

При отработке управляющего сигнала двигателем 1 его вал поворачивает эксцентриковый поводок, который, в свою очередь, сдвигает рамку 7 (фиг. 3) на расстояние  $\Delta a$ . В это время упор 4 рамки 7 получает контакт с колодкой по другую сторону границы зоны самоторможения колодки 3, позволяя поводку 5 вала 8 поворачивать колодку 3 относительно обоймы 2 до тех пор, пока точка контакта упора 4 под действием удерживающей силы двигателя 1 не войдет в зону самоторможения колодки 3.

Предлагаемый механический усилитель отличается от известных простотой, а также тем, что управляющий элемент усилителя,

связанный с валом управляющего двигателя, освобожден от преодоления фрикционной связи и обладает меньшей массой, что позволяет расширить частотные пределы работы усилителя и повысить надежность его работы.

#### Формула изобретения

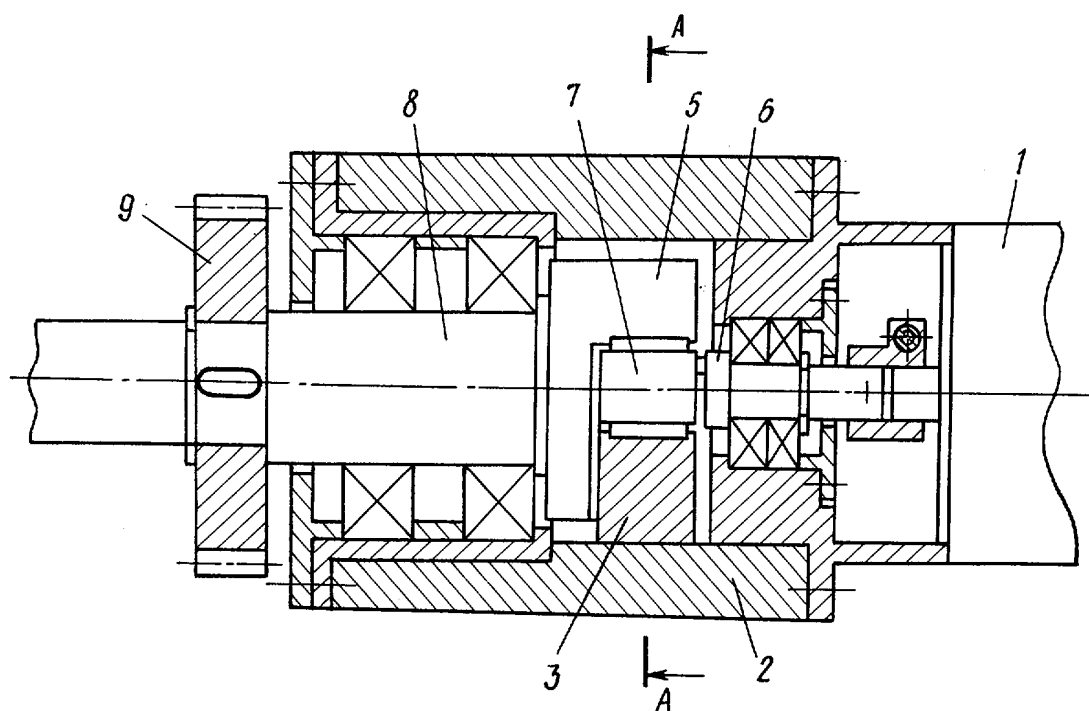
1. Механический усилитель мощности, содержащий силовой и управляющий двигатели, неподвижную обойму, размещенные в ней заклинивающий элемент, выполненный в виде тормозной колодки, регулируемые упоры и связанный с силовым двигателем ведомый поводок, а с управляющим — ведущий поводок, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и обеспечения стабильности коэффициента усиления, он снабжен кинематически связанной с ведущим поводком рамкой, установленной в образованном ведомым поводком и тормозной колодкой пазу с возможностью перемещения вдоль этого паза, а упоры размещены в рамке.

2. Усилитель мощности по п. 1, отличающийся тем, что упоры выполнены в виде тел качения.

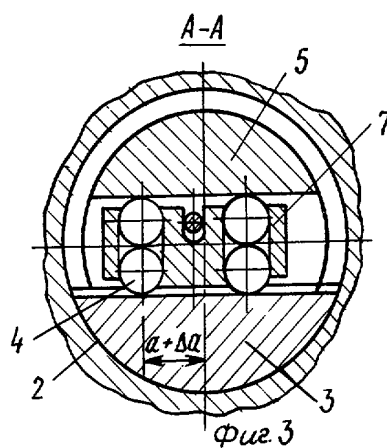
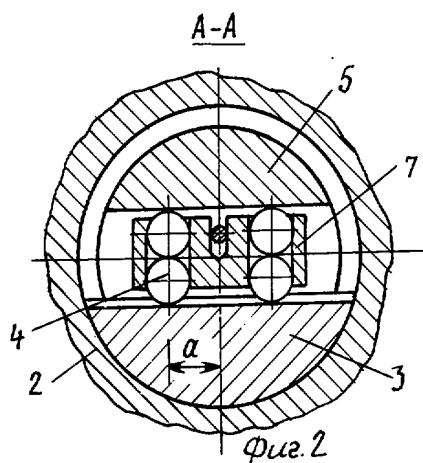
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2456080/28, кл. F 16 H 3/44, 1978.



Фиг. 1



Редактор С. Патрушева  
 Заказ 11189/53

Составитель В. Щербаков  
 Техред А. Бойкас  
 Тираж 1009

Корректор М. Коста  
 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