



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1673429 A1

(51)5 B 25 J 9/12, 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4638933/08  
(22) 24.01.89  
(46) 30.08.91. Бюл. № 32  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) Г.И. Хутский, К.В. Плюгачев, В.Е. Мозговой, Р.В. Новичихин и В.В. Павловец  
(53) 621-229.7(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1171307, кл. В 25 J 9/00, 1983.  
(54) МАНИПУЛЯТОР  
(57) Изобретение относится к робототехнике, а более конкретно к устройствам перемещения рук манипуляторов. Целью изобретения является упрощение процесса управления. Для поворота звена 1 на оси 7

Изобретение относится к робототехнике, а более конкретно к устройствам перемещения рук манипуляторов.

Целью изобретения является упрощение процесса управления.

На фиг. 1 показан шарнир, разрез; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – структурная схема системы управления приводом поворота.

Привод поворота звена 1 содержит установленные на этом звене генераторы 2 механических колебаний, выполненные, например, в виде пластин 3 из пьезокерамики с электродами 4, и фиксатор шарнира, состоящий из камеры 5, образованной оболочкой 6, в которой на оси 7 шарнира закреплен барабан 8 со шлицами. Камера 5 заполнена электрореологической жидкостью и в ней расположены электроды 9.

Система управления приводом включает источник 10 электрической энергии, гене-

2

ратора возбуждаются механические колебания соответствующего генератора, выполненного в виде пьезокерамической пластины 3 от электрических импульсов, поступающих с генератора 11. При этом на электроды 9, расположенные в камере 5, заполненной электрореологической жидкостью, эти импульсы поступают через инвертор 12, обеспечивая тем самым перемещение звена 1 в одном направлении. Для изменения направления перемещения переключателем 15 импульсы от генератора 11 подаются на другой, расположенный диаметрально противоположно генератор механических колебаний, 3 ил.

ратор 11 электрических импульсов, инвертор 12, усилители 13 и 14 и переключатель 15, например, галетного типа.

Устройство работает следующим образом.

В исходном положении переключатель 15 находится в среднем положении, электроды 9 связаны с источником 10 и электрореологическая жидкость находится в твердом состоянии, фиксируя положение звена 1 посредством фиксации барабана 8. Для перемещения звена переключатель 15 переводится в одно из двух крайних положений, при этом прямые импульсы с генератора 11 поступают на электроды 4.

Импульсы, поступающие в этот момент на электроды 9, обратны по амплитуде импульсам, поступающим на электроды 4. Они поступают с генератора 11 через инвертор 12, усилитель 13 и через секцию переключателя 15. Поэтому в момент увеличения ли-

(19) SU (11) 1673429 A1

нейных размеров пьезокерамической пластины 3 вследствие подачи импульса напряжения на электроды 4 напряжение на электродах 9 отсутствует и электрореологическая жидкость будет находиться в жидком состоянии, что не препятствует незначительному повороту звена.

Обратное сокращение пластины 3 происходит в момент подачи напряжения на электроды 9, при этом электрореологическая жидкость будет в твердом состоянии и обратный пульс генератора 2 механических колебаний гасится без смещения звена. При увеличении частоты движение звена будет происходить непрерывно. Для остановки звена переключатель 15 переводится вновь в среднее положение.

Для перемещения звена в обратном направлении переключатель 15 переводится в другое крайнее положение, при этом электрические импульсы подаются на второй, расположенный диаметрально противоположно на звене генератор механических колебаний и перемещение происходит аналогично описанному.

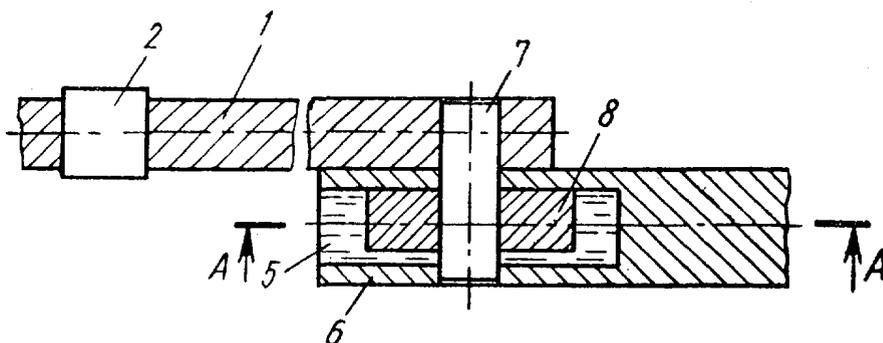
Предлагаемое устройство позволяет конструировать манипулятор с любым числом степеней подвижности путем простого

соединения звеньев, снабженных приводом их поворота.

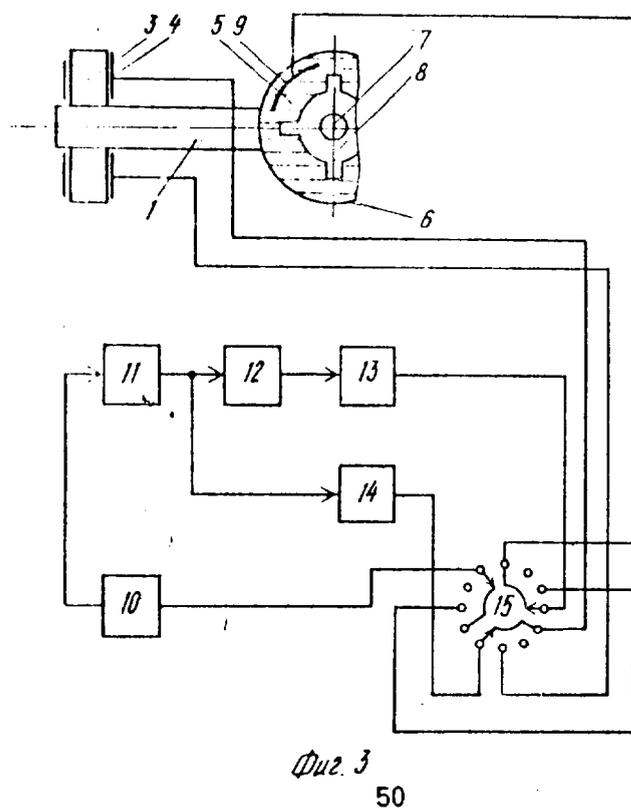
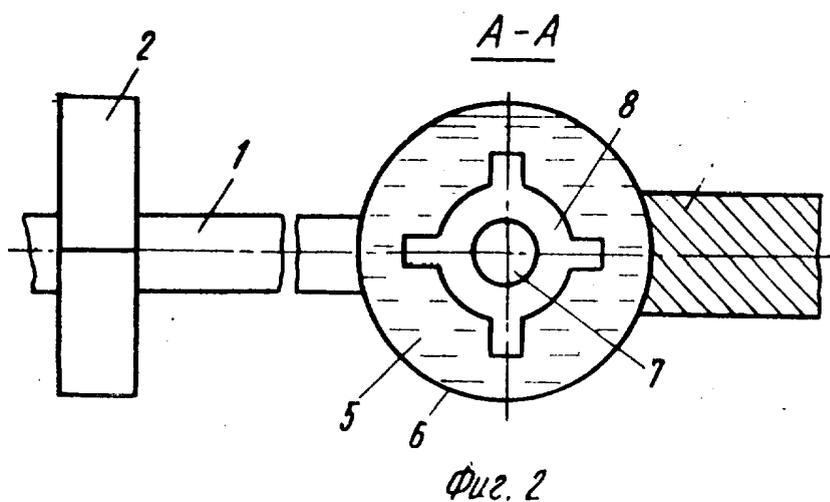
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Манипулятор, содержащий установленные по крайней мере на одном звене генераторы механических колебаний, фиксатор шарнира этого звена и систему управления, отличающийся тем, что, с целью упрощения процесса управления, фиксатор шарнира звена выполнен в виде электродов и оболочки, охватывающей шарнир с образованием герметичной камеры, заполненной электрореологической жидкостью, в которой расположены электроды, а система управления выполнена в виде генератора электрических импульсов, связанного с источником электрической энергии, инвертора и переключателя, при этом генераторы механических колебаний связаны посредством переключателя с выходом генератора электрических импульсов с возможностью их поочередного подключения, а электроды, расположенные в камере фиксатора, связаны с этим же переключателем с возможностью их подключения через инвертор к выходу генератора электрических импульсов или непосредственно - к источнику электрической энергии при отключенных генераторах механических колебаний.

30



Фиг. 1



Редактор Л. Народная

Составитель Ф. Майоров  
Техред М. Моргентал

Корректор М. Максимишинец

Заказ 2888

Тираж 452

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101