

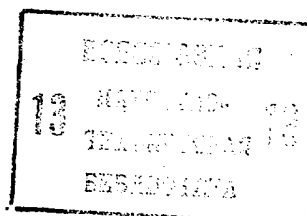


Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 815349



(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 20.06.79 (21) 2783759/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.03.81. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 28.03.81

(51) М. Кл.³

F 16 F 9/22

(53) УДК 621-752.
.2(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С. В. Елисеев, Н. К. Кузнецов, В. Б. Дудаков, В. П. Буляткин,
К. П. Крючков и Л. И. Рослый

(71) Заявитель

Иркутский политехнический институт

(54) ДЕМПФИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к устройствам для торможения подвижных элементов, например исполнительных органов промышленных роботов.

Известно демпфирующее устройство для промышленных автоматов, содержащее цепь, охватывающую вращающийся вал автомата и соединенную своими концами с двумя поршневыми штоками гидравлических цилиндров, герметичные полости которых соединены между собой и двумя трубами, имеющими подвижные клапаны, срабатывающие в противоположных направлениях, которые открывают и закрывают герметичные полости в зависимости от воздействия на них поршней, ограничивая тем самым скорость последних [1].

Недостаток устройства — эффективное торможение подвижных элементов только при определенных соотношениях масс этих элементов и скоростей движения. При изменении указанных параметров эффективность демпфирования снижается, что вызывает необходимость ручной перенастройки этих устройств, затрудняя и усложняя тем самым их обслуживание.

2

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является демпфирующее устройство, содержащее корпус, заполненный рабочей жидкостью, полый поршень, разделяющий корпус на две полости, имеющий отверстия, сообщающиеся с надпоршневой полостью, и осевые каналы с дросселями, сообщающиеся с подпоршневой полостью, плунжер, установленный коаксиально поршню, и возвратную пружину [2].

Однако демпфирующее устройство не обеспечивает плавную остановку подвижных элементов при изменении скоростей их движения и требует ручной регулировки дросселя.

Цель изобретения — обеспечение плавного торможения подвижных элементов, движущихся с разными скоростями и имеющих различные массы.

Указанная цель достигается тем, что полость поршня выполнена двухступенчатой, плунжер имеет фланцы на торцах, размещенные соответственно меньшего диаметра в меньшей ступени полости поршня, а большего диаметра в большей, и устройство снабжено упругими элементами, установ-

ленными соответственно между фланцами и торцовыми поверхностями полости поршня.

На чертеже показано демпфирующее устройство, продольный разрез.

Устройство содержит корпус 1, заполненный рабочей жидкостью, шток 2 с полым поршнем 3, разделяющим корпус 1 на две полости А и Б, имеющим отверстия 4, сообщающиеся с надпоршневой полостью А, и осевые каналы 5 с дросселями 6 (дроссельными шайбами), сообщающиеся с подпоршневой полостью Б, плунжер 7, установленный коаксиально поршню 3, и возвратную пружину 8. Полость В поршня 3 выполнена двухступенчатой. Плунжер 7 имеет фланцы 9 и 10 на торцах, размещенные, соответственно, меньшего диаметра в меньшей ступени 11 полости В поршня 3, а большего диаметра — в большей 12. Устройство снабжено упругими элементами 13 и 14 (пружинами), установленными, соответственно, между фланцами 9 и 10 и торцовыми поверхностями полости В поршня 3.

Устройство работает следующим образом.

При наезде подвижного элемента, например исполнительного органа промышленного робота, с некоторой минимальной скоростью, на которую настроено тормозное устройство, на шток 2, последний, преодолевая усилие пружины 8, смещается вправо. При этом давление в полости В повышается, и рабочая жидкость перетекает через отверстия в дросселях 6 (дроссельных шайбах), полость В и отверстия 4 в полость А. В результате дросселирования потока жидкости в дроселях 6 (дроссельных шайбах) скорость подвижного элемента уменьшается, и он плавно тормозится до тех пор, пока поршень 3 не коснется ограничительных упоров корпуса 1. В случае превышения массы подвижного элемента или скорости его перемещения давление в полостях Б и В повышается, плунжер 7, преодолевая усилие пружины 14, перемещается вправо и начинает перекрывать фланцем 9 меньшего диаметра отверстие 4. При этом расход перетекающей жидкости уменьшается, а сле-

довательно, уменьшается и скорость штока 2 до некоторой расчетной, при которой обеспечивается безударное торможение. При движении подвижного элемента в противоположную сторону пружина 8 возвращает поршень 3 со штоком 2 в исходное положение, а жидкость при этом перетекает из полости А в полость Б через отверстие 4, полость В и осевые каналы 5.

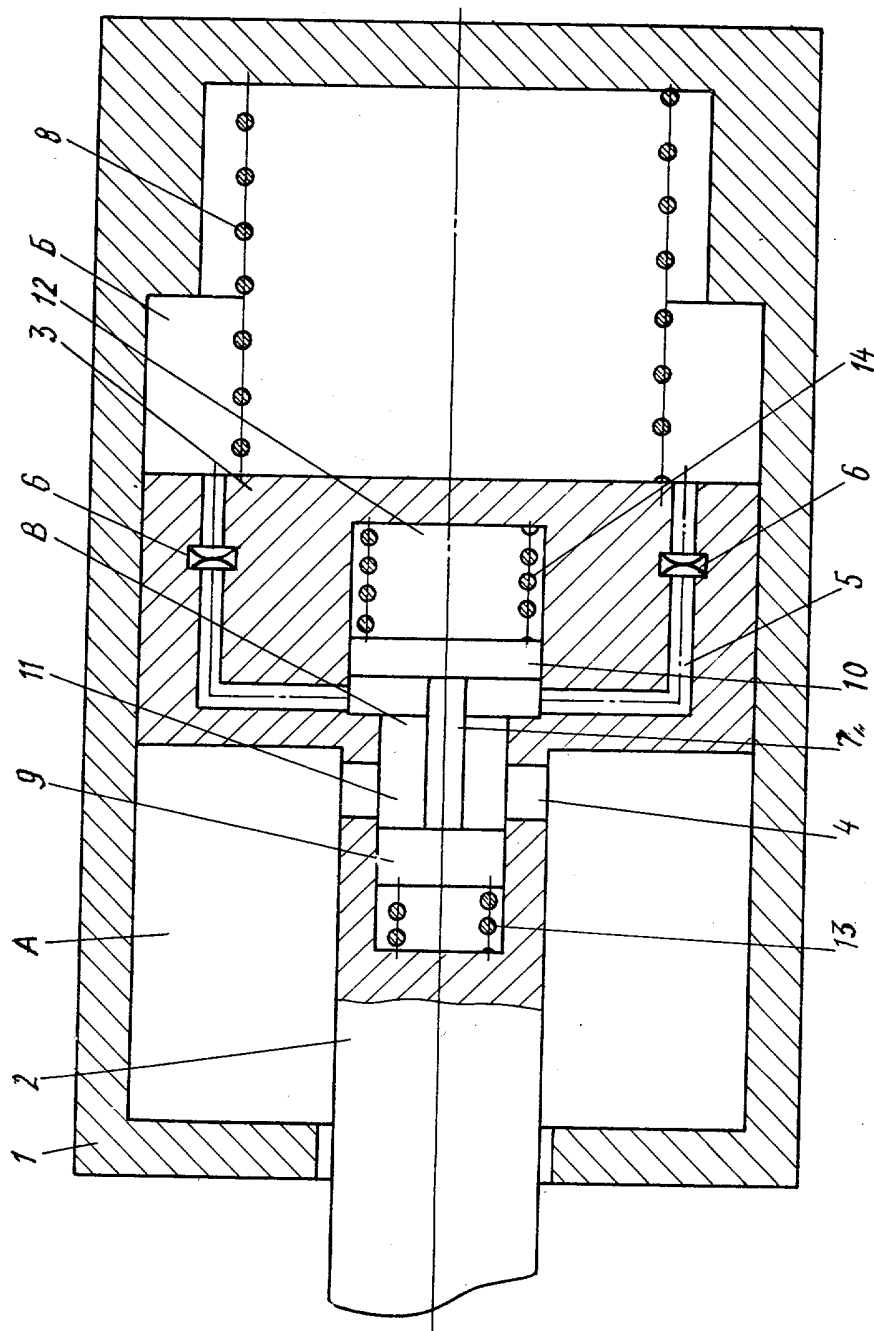
Применение демпфирующих устройств, например в конструкциях промышленных роботов, позволяет исключить ручную настройку режимов торможения при изменении масс перемещаемых деталей и скоростей движения и тем самым повысить коэффициент использования оборудования. Кроме того, при этом исключаются субъективные ошибки, и, следовательно, повышается надежность работы оборудования.

Формула изобретения

Демпфирующее устройство, содержащее корпус, заполненный рабочей жидкостью, полый поршень, разделяющий корпус на две полости, имеющий отверстия, сообщающиеся с надпоршневой полостью, и осевые каналы с дросселями, сообщающиеся с подпоршневой полостью, плунжер, установленный коаксиально поршню, и возвратную пружину, отличающееся тем, что, с целью обеспечения плавного торможения при различных массах и скоростях движения, полость поршня выполнена двухступенчатой, плунжер имеет фланцы на торцах, размещенные соответственно меньшего диаметра в меньшей ступени полости поршня, а большего диаметра в большей, и устройство снабжено упругими элементами, установленными соответственно между фланцами и торцовыми поверхностями поршня.

Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Патент США № 3823800, кл. F 16 F 9/28, 1974.
 2. Патент США № 3826343, кл. 188—282, 1974 (прототип).



Редактор В. Еремеева
Заказ 597/58

Составитель Л. Каплунова
Техред А. Бойкас
Тираж 1006

Корректор Н. Стец
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