

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования
Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых

Кафедра автоматизации технологических процессов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«СОЗДАНИЕ И ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**

Составитель:
С.Н. СЫСОЕВ

Владимир, 2014

Теоретическая часть

Каждый документ оформляется отдельно на листах формат А4.

Поля в мм: верхнее 20-40; правое и нижнее 20-30, левое 25-40. Нумерация с второго арабскими цифрами. Печать через 1,5 интервала 14 кеглем.

Реферат начинается с названия документа «Реферат», расположенного по центру строки. На следующей строчке приводится название изобретения. Далее – описание с разделами, выделяемыми абзацами сплошным текстом.

Описание. В правом верхнем углу приводится МПК. На следующей строке приводится название изобретения по середине строки. Далее – описание с разделами, выделяемыми абзацами сплошным текстом.

Формула изобретения начинается с названия документа «Формула изобретения», расположенного по центру строки. Затем с абзаца приводится содержание формулы. После содержания в правой стороне указывается автор (ры) и подписи.

Графическая часть. В документе в правом верхнем углу приводится название изобретения. Затем с выравниванием по середине приводится рисунок. После рисунка в правой стороне указывается автор(ы) без подписи. Обозначение элементов рисунка проставляется по порядковому номеру либо по часовой, либо против часовой стрелке.

Задание

Необходимо составить комплект документов на изобретение или полезную модель (объектом изобретения является *устройство*).

Комплект документов включает в себя: реферат; описание изобретения; формула изобретения; графическая часть.

Оформление в соответствии с требованиями к оформлению заявки на изобретение (см. теоретические части методических указаний по лабораторным работам).

Преподаватель проверяет только правильность оформления в соответствии с требованиями, т.е. проводит формальную экспертизу.

Обратите внимание, что опубликованные изобретения в печати представляют собой отредактированные материалы и не соответствуют в полной мере требованиям, предъявляемым к материалам заявки.

Часто встречающиеся ошибки:

1. При оформлении формулы ранее указывалась, а в настоящее время не приводится цель изобретения.
2. Каждый документ оформляется на отдельных страницах.
3. Желательно представлять «простые» по структуре формулы изобретения, состоящие из одного предложения.
4. Составление описания выполняется сплошным текстом без пропуска строк. Разделы обозначаются абзацами.
5. Не требуется при составлении документа обозначать «описание изобретения», так как это понятно по содержанию и структуре.

6. При описании изобретения слова «известно» предполагает изложение аналога изобретения. Поэтому обычно слово «аналог» не приводится.
7. При описании изобретения словосочетание «Наиболее близким по технической сущности из известных» предполагает дальнейшее описание прототипа предлагаемого изобретения. Поэтому можно не начинать данный раздел со слов: «В качестве прототипа...».

Правила оформления

1. Первая страница – титульный лист с названием «Комплект документов заявки на изобретение *«Название»*».
2. Вторая страница – содержание.

Пример оформления расчетно-графической работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Кафедра АТП

Расчетно-графическая работа на тему
«Комплект документов заявки на изобретение «Захватный
модуль»

по дисциплине: "Создание и защита интеллектуальной соб-
ственности"

Выполнил студент:
Группа А-210
Иванов А.М.

Проверил:
Сысоев С.Н.

Владимир, 2014

Содержание

| | стр |
|-------------------------------|-----|
| 1. Реферат | 3 |
| 2. Описание изобретения | |
| 3. Формула изобретения | |
| 4. Графическая часть | |

РЕФЕРАТ

Захватный модуль

Предлагаемое устройство относится к области машиностроения, роботостроения и может применяться при взятии и установке деталей на рабочую поверхность с большим требуемым ходом перемещения захватной головки.

Задачей предполагаемого изобретения является повышение быстродействия и надежности работы устройства во всем диапазоне требуемых величин перемещения присоски за счет возложения функций предохранительного клапана на силовую часть привода вертикального перемещения захватной головки и устранения зависимости величины ее хода от размеров привода вертикального перемещения.

Поставленная задача достигается тем, что в предлагаемом устройстве, включающем захватную головку, закрепленную на подвижном элементе, подпружиненном возвратной пружиной к корпусу в пневмоприводе одностороннего действия с рабочей камерой, выполненной с возможностью соединения через распределитель с линией избыточного давления воздуха, рабочая камера образована полостью корпуса и крышкой, а захватная головка закреплена на крышке, установленной на корпусе с возможностью разъединения с ним.

Предлагаемое техническое решение повышает быстродействие и надежность работы устройства при значительном увеличении диапазона величин перемещения захватной головки.

ЗАХВАТНЫЙ МОДУЛЬ

Предлагаемое устройство относится к области машиностроения, роботостроения и может применяться при взятии и установке деталей на рабочую поверхность с требуемым ходом перемещения захватной головки.

Известны захватные модули, обеспечивающие взятие и установку деталей, которые содержат захватную головку с приводом ее вертикального перемещения (см. а.с.№1389154 «Захватная головка», Сысоев С.Н., Черкасов Ю.В., Сысоев С.Н., Черкасов Ю.В. Агрегатно-модульное захватное устройство робота // Механизация и автоматизация производства. - 1987. - № 1.-С. 3). Применение традиционной схемы работы привода вертикального перемещения захвата, системы управления, приводят к невысокой надежности и низкому быстродействию, связанному с большим временем на установку детали. Реализация систем управления привода вертикального перемещения на аппаратном принципе (см. А.с. №1540177 «Вакуумное захватное устройство» Сысоев С.Н., Черкасов Ю.В.) незначительно повышает быстродействие.

Известны захватные модули, созданные с использованием мехатронного принципа построения (см. патент России № 2073601 «Вакуумное захватное устройство», Сысоев С.Н., Черкасов Ю.В., Мокеева Е.В., Глушков А.А.), где для питания применяется избыточное давление воздуха. Вакуумное захватное устройство содержит привод вертикального перемещения присоски, выполненный в виде двух пневмоцилиндров одностороннего действия, кинематически связанных между собой. Причем один пневмоцилиндр предназначен для выполнения устройством функции «взять» деталь, а второй – «установить» деталь. Эти функции представляют собой последовательное выполнение операций «опускание захвата на поверхность детали», «захват или отпусkanie детали», «подъем присоски».

Данное устройство, обладая повышенным высоким быстродействием, имеет сложную конструкцию, так как привод вертикального перемещения присоски состоит из двух пневмоцилиндров, а присоска выполнена с периферийной полостью, что ухудшает массогабаритные показатели устройства.

Известны захватные модули (см. патент РФ № 2318653 «Захватная головка», Сысоев С.Н., Бакутов А.В., Орехов Н.С., опубл. в Бюл №7, 10.03.08г.). В устройстве привод вертикального перемещения захвата выполнен в виде силового цилиндра двухстороннего действия, поршневая полость которого соединена со штоковой полостью, а в пневмолинию соединения распределителя и предохранительного клапана дополнительно установлен дроссель. В данном устройстве ограничен ход вертикального перемещения захвата габаритными размерами привода. Применение трубопроводов, унифицированного предохранительного клапана с ограниченными расходными характеристиками, снижает надежность и быстродействие работы устройства.

Наиболее близким по технической сущности из известных решений является захватный модуль (см. патент России № 2256549 «Захватная головка», Сысоев С.Н., Жиров М.Ю.), где для питания также применяется избыточное давление воздуха. Захватный модуль состоит из захватной головки (присоски) и привода ее вертикального перемещения, выполненный в виде пневмоцилиндра одностороннего действия, а поршневая полость соединена с линией нагнетания через распределитель и с атмосферой через предохранительный клапан. Присоска выполнена безнасосной с рабочей камерой, соединенной с атмосферой через распределитель.

Применение в данных захватных модулях известных безнасосных захватных головок повышает быстродействие и надежность выполнения операций «захватить», «отпустить» изделие. Однако использование в известных захватных модулях в качестве привода вертикального перемещения присоски пневмоцилиндров одностороннего действия традиционного исполнения, пре-

дохранительного клапана ограничивает величину вертикального перемещения, снижает быстродействие и надежность работы модуля в целом.

Задачей предполагаемого изобретения является повышение быстродействия и надежности работы устройства во всем диапазоне требуемых величин перемещения присоски за счет возложения функций предохранительного клапана на силовую часть привода вертикального перемещения захватной головки и устранения зависимости величины ее хода от размеров привода вертикального перемещения.

Поставленная задача достигается тем, что в предлагаемом устройстве, включающем захватную головку, закрепленную на подвижном элементе, подпружиненном возвратной пружиной к корпусу в пневмоприводе одностороннего действия с рабочей камерой, выполненной с возможностью соединения через распределитель с линией избыточного давления воздуха, рабочая камера образована полостью корпуса и крышкой, а захватная головка закреплена на крышке, установленной на корпусе с возможностью разъединения с ним.

Пример реализации предлагаемого устройства показан на рисунке (фиг.).

Устройство состоит из корпуса 1, возвратной пружины 2, клапана 3, уплотнения 4, постоянного магнита 5, крышки 6, изделия 7, захватываемого присоской 8.

Полость корпуса 1 закрывается крышкой 6 с уплотнением 4, образуя рабочую камеру пневмопривода. Крышка 6 подпружинена возвратной пружиной 2 к корпусу 1, на котором закреплен постоянный магнит 5 с возможностью силового взаимодействия с крышкой 6. Рабочая камера выполнена с возможностью соединения с пневмолинией избыточного давления воздуха через управляемый клапан 3 (управление не показано). На крышке закреплена присоска 8.

Захватный модуль работает следующим образом.

В исходном положении (фиг. , а), так как клапан закрыт, рабочая камера пневмопривода не соединена с линией избыточного давления, присоска занимает крайнее верхнее положение.

По команде «взять изделие» (фиг. , б) открывается клапан 3, соединяя пневмолинию избыточного давления воздуха с рабочей камерой пневмопривода. В ней повышается избыточное давление воздуха и накапливается потенциальная энергия. Возрастает сила от давления, действующая на отрыв крышки 6 от корпуса 1. При превышении удерживающих крышку 6 сил она перемещается в направлении изделия 7 (фиг. , в). Выключается клапан 3. Присоска 8 достигает поверхности изделия 7 и, продолжая двигаться в том же направлении за счет инерционных сил, деформируется (фиг. ,г), вытесняя воздух из своей рабочей полости. Выполняется функция захвата изделия. Затем начинает действовать возвратная пружина, перемещая крышку 6, присоску 8 с деталью 7 в направлении к корпусу 1 (фиг. , д). После соединения крышки 6 с корпусом 1 изделие занимает крайнее верхнее положение и процесс «взять» изделие заканчивается.

Повышение быстродействия и надежности работы устройства при значительном увеличении диапазона величин перемещения присоски достигается за счет выполнения подвижного элемента, отсоединяющегося от корпуса привода перемещения захвата.

Во Владимирском государственном университете был изготовлен рабочий макет захватного модуля. Натурные испытания показали его работоспособность и эффективность. По сравнению с аналогичными устройствами в несколько раз повышено быстродействие и максимальный рабочий ход захвата. Например, выполнение операции «взять» изделие (опускание захвата, захват изделия, подъем) массой 100 г с расстояния 200 мм осуществляется за время менее 0,1 секунды.

Формула изобретения

Захватный модуль, включающий захватную головку, закрепленную на подвижном элементе, подпружиненном возвратной пружиной к корпусу в пневмоприводе одностороннего действия с рабочей камерой, выполненной с возможностью соединения через распределитель с линией избыточного давления воздуха, отличающийся тем, рабочая камера образована полостью корпуса и крышкой, а захватная головка закреплена на крышке, установленной на корпусе с возможностью разъединения с ним.

Авторы:

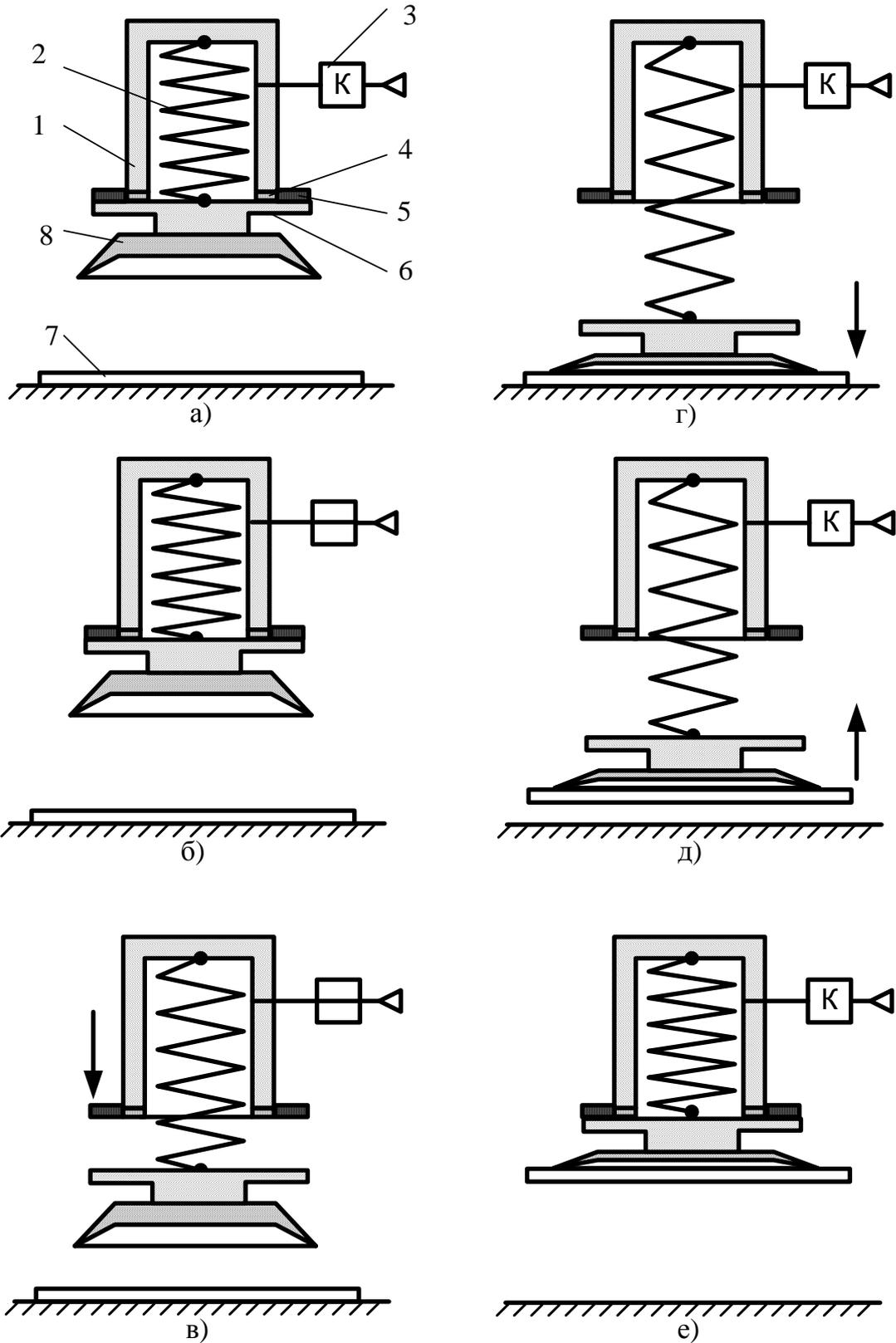
Сысоев С.Н.

Бакутов А.В.

Иванов П.А.

Карцев К.А.

Захватный модуль



Фиг.

Авторы: Сысоев С.Н.
Бакутов А.В.
Иванов П.А.
Карцев К.А.