



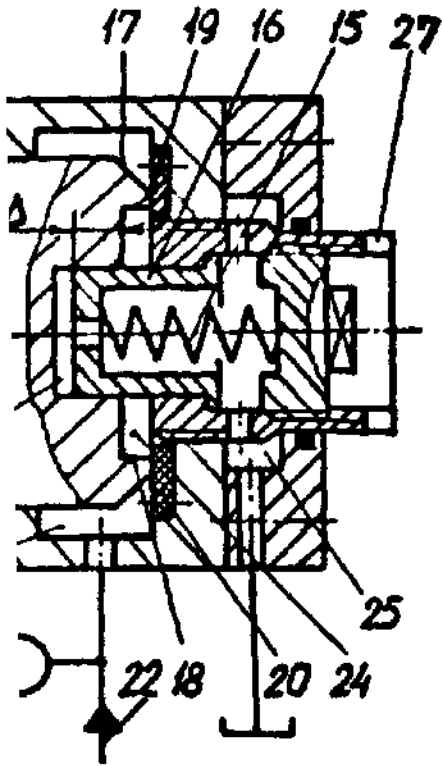
ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

без проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-ХІІ від 23 ХІІ 1993 р

Публікується
в редакції заявки

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ВНУТРІШНІХ ПОВЕРХОНЬ ТРУБЧАСТИХ ВИРОБІВ



(21) 97020634
(22) 13.02.97
(24) 21.07.98
(46) 30.10.98. Бюл. № 5
(47) 21.07.98
(72) Ісковіч-Лотоцький Ростислав Дмитро-
вич, Вірник Микола Миколайович, Рагозін
Олег Анатолійович
(73) Вінницький державний технічний
університет

(57) Устройство для вибрационной обработ-
ки внутренних поверхностей трубчатых из-
делий, содержащее установленную на
основании посредством роликовых опор те-
лежку со стойками для установки обрабаты-
ваемых изделий, привод вращения
обрабатываемых изделий и механизм коле-
бательных движений тележки, выполненный

в виде вибратора, содержащего силовой ци-
линдр с расположенным в нем плунжером, в
центральной расточке которого помещен
подпружиненный золотник, отличаю щ е
е с я тем, что, плунжер вибратора выполнен
со стороны рабочего торца с фаской и с двух-
ступенчатой центральной глухой расточкой
большого и меньшего диаметра, причем в
расточке меньшего диаметра установлен
своей верхней частью подпружиненный ре-
гулируемой пружиной золотник, образуя ре-
гулируемое золотниковое перекрытие Δ , а
нижняя часть золотника помещена в регули-
ровочном винте, установленном в централь-
ной расточке днища цилиндра, при этом
расточка большего диаметра плунжера
образует с его фаской кольцевой выступ,
опирающийся на упругое кольцо, установ-
ленное в днище цилиндра.

Предлагаемое изобретение относится к
устройствам для вибрационной обработки
изделий и может быть использовано в маши-
ностроении и других отраслях народного хо-
зяйства для очистки и полирования
цельносварных цилиндрических сосудов.

Известно устройство [Авт.св. СССР №
376388, кл. В 24 В 31/06, 1981, Бюл. № 401

изделий и механизм колебательных движе-
ний рамы.

Недостатком данного устройства явля-
ется сложность конструкции, отсутствие ме-
ханизма горизонтальных колебаний.

Известно устройство для вибрационной
обработки [Авт.св. СССР № 1313664, кл. В 24
В 31/06, 1987, Бюл. № 201, с. 107

К недостаткам этого устройства следует отнести невозможность реализации на нем импульсной нагрузки, сложность и низкая надежность конструкции вибратора.

Наиболее близким по технической сущности является устройство для вибрационной обработки длинномерных заготовок [Авт. св. СССР № 1329953, кл. В 24 В 31/06, 1987, Бюл. № 30], содержащее установленную на основании посредством роликовых опор тележку со стойками для установки обрабатываемых изделий, привод вращения обрабатываемых изделий и механизм колебательных движений тележки, выполненный в виде вибратора, содержащего силовой цилиндр с расположенным в нем плунжером. Недостатком этого устройства является невозможность реализации импульсного нагружения механизмом колебательных движений, что существенно снижает технологические и эксплуатационные возможности.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для вибрационной обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий в котором за счет изменения конструкции плунжера сообщаются обрабатываемому изделию импульсные вибрационные колебания, что позволяет расширить технологические возможности устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для вибрационной обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий, содержащем установленную на основании посредством роликовых опор тележку со стойками для установки обрабатываемых изделий, привод вращения обрабатываемых изделий и механизм колебательных движений тележки, выполненный в виде вибратора, содержащего силовой цилиндр с расположенным в нем плунжером, в центральной расточке которого помещен подпружиненный золотник, плунжер вибратора выполнен со стороны рабочего торца с фаской и с двухступенчатой центральной глухой расточкой большего и меньшего диаметра, причем в расточке меньшего диаметра установлен своей верхней частью подпружиненный регулируемой пружиной золотник, образующий вращательный механизм от двигателя 8. К стойке 4 тележки жестко прикреплен шток 9 гидравлического вибратора 10, корпус которого неподвижно закреплен на основании, а стойка 3 тележки подпружинена относительно неподвижной стойки 11 основания регулируемые пружинами 12 упругого возврата.

Вибратор гидравлический содержит корпус 13 (силовой гидроцилиндр) с расположенным в нем плунжером 14, в центральную двухступенчатую расточку меньшего диаметра которого помещен подпружиненный регулируемой пружиной 15 золотник 16. Плунжер 14 имеет подхватывающую фаску 17 со стороны рабочего торца, выполненная в котором расточка 18 большего диаметра образует с фаской 17 кольцевой выступ 19, опирающийся на упругое кольцо 20, жестко закрепленное в днище цилиндра. Кольцевой выступ отделяет напорную полость 21, соединенную с напорной магистралью 22 и регулируемым винтом 27, установленным в центральной расточке днища цилиндра. Устройство для вибрационной обработки работает следующим образом.

Обрабатываемая деталь 7, заполнившая рабочую средой, крепится на тележке канатами 5 и 6. Включают двигатель 8, который посредством одного из стаканов 5 приводит во вращение деталь 7. Одновременно включается гидравлический вибратор 10. Давление в напорную полость 21 силового цилиндра (корпуса 13) подается рабочей жидкостью. При повышении давления в напорной полости, величина которого определяется регулировкой пружин 12, плунжер 14 совместно со штоком 9 и тележкой 1 перемещается влево, преодолевая сжатие пружин 12. Между нижней частью кольцевого выступа 19 и упругим кольцом 20 образуется зазор. Рабочая жидкость попадает в промежуточную полость 24 и давление воздействует по большей части на фаску 17, что приводит к смещению плунжера влево и между нижней частью кольцевого выступа и упругим кольцом 20 образуется зазор, куда устремляется рабочая жидкость. После этого давление воздействует по большей кольцевой поверхности плунжера, в результате чего усилие, действующее на плунжер, импульсно возрастает.

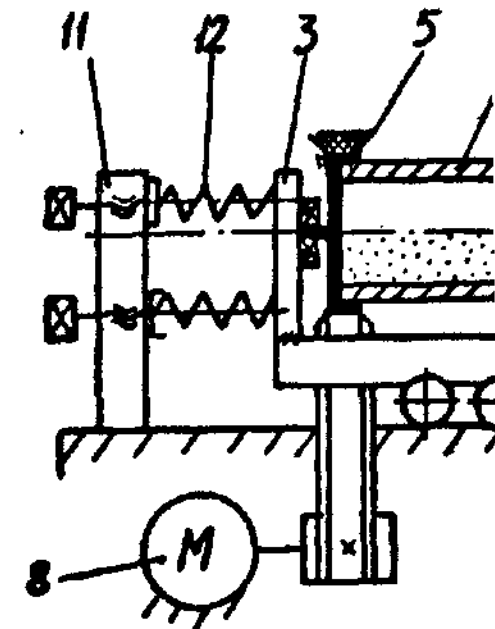
На фиг. 1 изображено устройство для вибрационной обработки деталей, общий вид; на фиг. 2 - полуконструктивная схема гидравлического вибратора, разрез (узел I на фиг. 1).

Устройство для вибрационной обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий состоит из тележки 1, установленной на роликовые опоры 2. На тележке жестко закреплены стойки 3 и 4, на которых установлены стаканы 5 и 6, служащие для крепления обрабатываемой детали 7. Один из стаканов 5 входит в приводной вращательный механизм от двигателя 8. К стойке 4 тележки жестко прикреплен шток 9 гидравлического вибратора 10, корпус которого неподвижно закреплен на основании, а стойка 3 тележки подпружинена относительно неподвижной стойки 11 основания регулируемые пружинами 12 упругого возврата.

Вибратор гидравлический содержит корпус 13 (силовой гидроцилиндр) с расположенным в нем плунжером 14, в центральную двухступенчатую расточку меньшего диаметра которого помещен подпружиненный регулируемой пружиной 15 золотник 16. Плунжер 14 имеет подхватывающую фаску 17 со стороны рабочего торца, выполненная в котором расточка 18 большего диаметра образует с фаской 17 кольцевой выступ 19, опирающийся на упругое кольцо 20, жестко закрепленное в днище цилиндра. Кольцевой выступ отделяет напорную полость 21, соединенную с напорной магистралью 22 и регулируемым винтом 27, установленным в центральной расточке днища цилиндра. Устройство для вибрационной обработки работает следующим образом.

Обрабатываемая деталь 7, заполнившая рабочую средой, крепится на тележке канатами 5 и 6. Включают двигатель 8, который посредством одного из стаканов 5 приводит во вращение деталь 7. Одновременно включается гидравлический вибратор 10. Давление в напорную полость 21 силового цилиндра (корпуса 13) подается рабочей жидкостью. При повышении давления в напорной полости, величина которого определяется регулировкой пружин 12, плунжер 14 совместно со штоком 9 и тележкой 1 перемещается влево, преодолевая сжатие пружин 12. Между нижней частью кольцевого выступа 19 и упругим кольцом 20 образуется зазор. Рабочая жидкость попадает в промежуточную полость 24 и давление воздействует по большей части на фаску 17, что приводит к смещению плунжера влево и между нижней частью кольцевого выступа и упругим кольцом 20 образуется зазор, куда устремляется рабочая жидкость. После этого давление воздействует по большей кольцевой поверхности плунжера, в результате чего усилие, действующее на плунжер, импульсно возрастает.

Обрабатываемая деталь 7, заполнившая рабочую средой, крепится на тележке канатами 5 и 6. Включают двигатель 8, который посредством одного из стаканов 5 приводит во вращение деталь 7. Одновременно включается гидравлический вибратор 10. Давление в напорную полость 21 силового цилиндра (корпуса 13) подается рабочей жидкостью. При повышении давления в напорной полости, величина которого определяется регулировкой пружин 12, плунжер 14 совместно со штоком 9 и тележкой 1 перемещается влево, преодолевая сжатие пружин 12. Между нижней частью кольцевого выступа 19 и упругим кольцом 20 образуется зазор. Рабочая жидкость попадает в промежуточную полость 24 и давление воздействует по большей части на фаску 17, что приводит к смещению плунжера влево и между нижней частью кольцевого выступа и упругим кольцом 20 образуется зазор, куда устремляется рабочая жидкость. После этого давление воздействует по большей кольцевой поверхности плунжера, в результате чего усилие, действующее на плунжер, импульсно возрастает.



Фиг. 1



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24476 (13) A

(51)6 В 24 В 31/06

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

без проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 р

Публікується
в редакції заявки

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ВНУТРІШНІХ ПОВЕРХОНЬ ТРУБЧАСТИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) 97020634

(22) 13.02.97

(24) 21.07.98

(46) 30.10.98. Бюл. № 5

(47) 21.07.98

(72) Ісковіч-Лотоцький Ростислав Дмитрович, Вірник Микола Миколайович, Рагозін Олег Анатолійович

(73) Вінницький державний технічний університет

(57) Устройство для вибрационной обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий, содержащее установленную на основании посредством роликовых опор тележку со стойками для установки обрабатываемых изделий, привод вращения обрабатываемых изделий и механизм колебательных движений тележки, выполненный

в виде вибратора, содержащего силовой цилиндр с расположенным в нем плунжером, в центральной расточке которого помещен подпружиненный золотник, о т л ч а ю щ е с я тем, что, плунжер вибратора выполнен со стороны рабочего торца с фаской и с двухступенчатой центральной глухой расточкой большего и меньшего диаметра, причем в расточке меньшего диаметра установлен своей верхней частью подпружиненный регулируемой пружиной золотник, образуя регулируемое золотниковое перекрытие Δ , а нижняя часть золотника помещена в регулировочном винте, установленном в центральной расточке днища цилиндра, при этом расточка большего диаметра плунжера образует с его фаской кольцевой выступ, опирающийся на упругое кольцо, установленное в днище цилиндра.

Предлагаемое изобретение относится к устройствам для вибрационной обработки изделий и может быть использовано в машиностроении и других отраслях народного хозяйства для очистки и полирования цельносварных цилиндрических сосудов.

Известно устройство [Авт.св. СССР № 376388, кл. В 24 В 31/06, 1981, Бюл. № 40] для обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий, содержащее раму со стойками для установки обрабатываемых изделий, привод вращения обрабатываемых

изделий и механизм колебательных движений рамы.

Недостатком данного устройства является сложность конструкции, отсутствие механизма горизонтальных колебаний.

Известно устройство для вибрационной обработки [Авт.св. СССР № 1313664, кл. В 24 В 31/06, 1987, Бюл. № 20], содержащее корпус для загрузки обрабатываемых изделий, приводимый в колебательное движение вибратором, выполненным в виде маховика с дебалансным грузом и позволяющим рас-

(19) UA (11) 24476 (13) A

ширить технологические возможности устройства за счет регулирования частоты и формы колебаний.

К недостаткам этого устройства следует отнести невозможность реализации на нем импульсной нагрузки, сложность и низкая надежность конструкции вибратора.

Наиболее близким по технической сущности является устройство для вибрационной обработки длинномерных заготовок [Авт. св. СССР № 1329953, кл. В 24 В 31/06, 1987, Бюл. № 30], содержащее установленную на основании посредством роликовых опор тележку со стойками для установки обрабатываемых изделий, привод вращения обрабатываемых изделий и механизм колебательных движений тележки, выполненный в виде вибратора, содержащего силовой цилиндр с расположенным в нем плунжером. Недостатком этого устройства является невозможность реализации импульсного нагружения механизмом колебательных движений, что существенно снижает технологические и эксплуатационные возможности.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для вибрационной обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий в котором за счет изменения конструкции плунжера сообщаются обрабатываемому изделию импульсные вибрационные колебания, что позволяет расширить технологические возможности устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для вибрационной обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий, содержащем установленную на основании посредством роликовых опор тележку со стойками для установки обрабатываемых изделий, привод вращения обрабатываемых изделий и механизм колебательных движений тележки, выполненный в виде вибратора, содержащего силовой цилиндр с расположенным в нем плунжером, в центральной расточке которого помещен подпружиненный золотник, плунжер вибратора выполнен со стороны рабочего торца с фаской и с двухступенчатой центральной глухой расточкой большего и меньшего диаметра, причем в расточке меньшего диаметра установлен своей верхней частью подпружиненный регулируемой пружиной золотник, образуя регулируемое золотниковое перекрытие Δ а нижняя часть золотника помещена в регулировочном винте, установленном в центральной расточке днища цилиндра, при этом расточка большего диаметра плунжера образует с его фаской кольцевой вы-

ступ, опирающийся на упругое кольцо, установленное в днище цилиндра.

Выполнение плунжера гидравлического вибратора с фаской со стороны рабочего торца и с двухступенчатой центральной глухой расточкой большего и меньшего диаметров сообщает обрабатываемому изделию импульсные вибрационные колебания. Это происходит за счет того, что в начальный момент времени настроечное давление действует на кольцевую площадь подхватывающей фаски, что приводит к смещению плунжера влево и между нижней частью кольцевого выступа и упругим кольцом образуется зазор, куда устремляется рабочая жидкость. После этого настроечное давление воздействует по большей кольцевой поверхности плунжера, в результате чего усилие, действующее на плунжер, импульсно возрастает.

На фиг. 1 изображено устройство для вибрационной обработки деталей, общий вид; на фиг. 2 – полуконструктивная схема гидравлического вибратора, разрез (узел I на фиг. 1).

Устройство для вибрационной обработки внутренних поверхностей трубчатых изделий состоит из тележки 1, установленной на роликовые опоры 2. На тележку жестко закреплены стойки 3 и 4, на которых установлены стаканы 5 и 6, служащие для крепления обрабатываемой детали 7. Один из стаканов 5 входит в приводной вращательный механизм от двигателя 8. К стойке 4 тележки жестко прикреплен шток 9 гидравлического вибратора 10, корпус которого неподвижно закреплен на основании, а стойка 3 тележки подпружинена относительно неподвижной стойки 11 основания регулируемые пружинами 12 упругого возврата.

Вибратор гидравлический содержит корпус 13 (силовой гидроцилиндр) с расположенным в нем плунжером 14, в центральную двухступенчатую расточку меньшего диаметра которого помещен подпружиненный регулируемой пружиной 15 золотник 16. Плунжер 14 имеет подхватывающую фаску 17 со стороны рабочего торца, выполненная в которой расточка 18 большего диаметра образует с фаской 17 кольцевой выступ 19, опирающийся на упругое кольцо 20, жестко закрепленное в днище цилиндра. Кольцевой выступ отделяет напорную полость 21, соединенную с напорной магистралью 22 и регулируемым гидроаккумулятором 23, от промежуточной полости 24, которая, в свою очередь, отделена от сливной полости 25 регулируемым золотниковым перекрытием Δ образованным верхней частью золотника 16 и центральной расточкой 26 меньшего

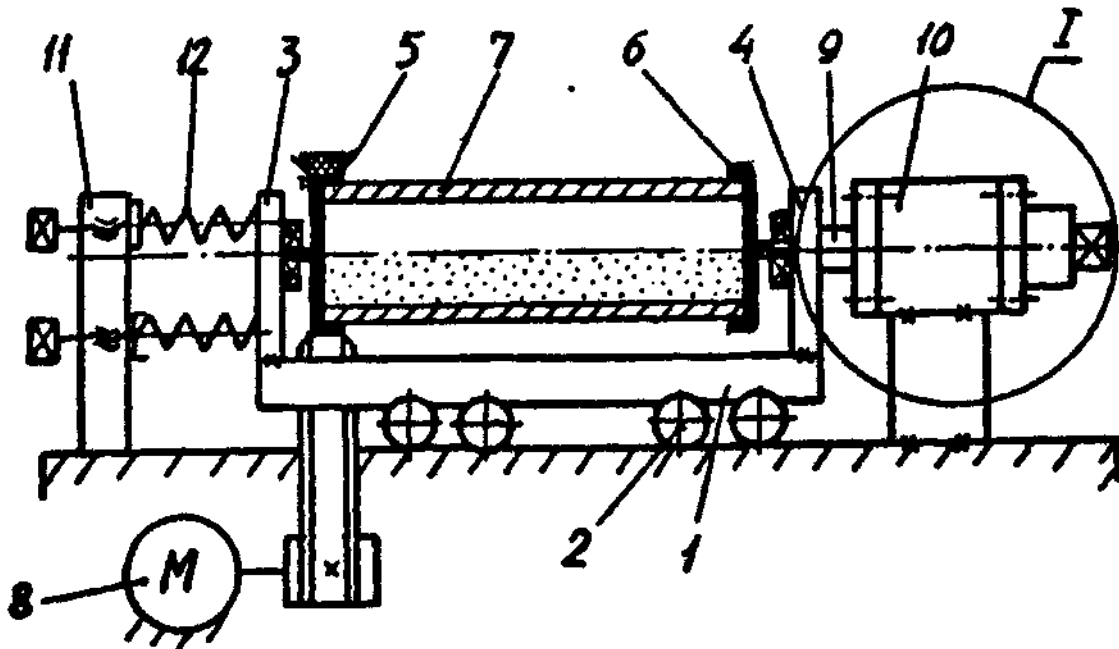
диаметра, выполненной в торце плунжера 14. Нижняя часть золотника охватывается регулировочным винтом 27, установленным в центральной расточке днища цилиндра.

Устройство для вибрационной обработки 5 работает следующим образом.

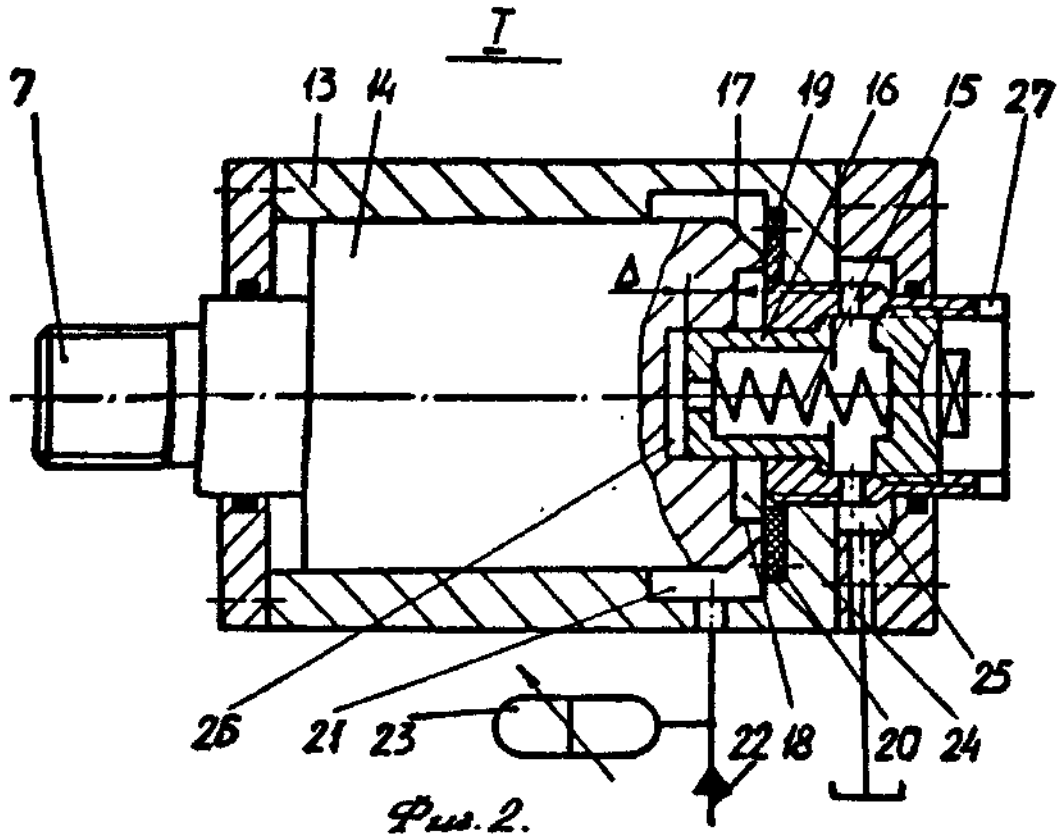
Обрабатываемая деталь 7, заполненная рабочей средой, крепится на тележке 1 стаканами 5 и 6. Включают двигатель 8, который посредством одного из стаканов 5 приводит во вращение деталь 7. Одновременно включается гидравлический вибратор 10. Для этого в напорную полость 21 силового цилиндра (корпуса 13) подается рабочая жидкость. При повышении давления до настроечного, величина которого определяется регулировкой пружин 12, плунжер 14 совместно со штоком 9 и тележкой 1 в результате действия давления на кольцевую площадь подхватывающей фаски 17, смещается влево, преодолевая сжатие пружин 12. Между нижней частью кольцевого выступа 19 и упругим кольцом 20 образуется зазор. Рабочая жидкость попадает в промежуточную полость 24 и настроечное 25 давление воздействует по большей кольце-

вой поверхности плунжера 14, в результате чего усилие, действующее на плунжер, импульсно возрастает, смещая последний с большим ускорением (соответственно совместно с плунжером и тележку 1 с обрабатываемой деталью 7) влево до тех пор, пока золотник 16 не выберет золотниковое перекрытие Δ . При этом напорная полость 21 соединяется со сливной полостью 25, в результате давление в системе падает.

Плунжер 14 под действием пружин 12 (совместно с тележкой 1 и обрабатываемой деталью 7) возвращается в исходное положение. Плунжер кольцевым выступом 19 упирается в упругое кольцо 20, отделяя напорную полость 21 от сливной 25. При повышении давления в системе до настроечного, цикл повторяется, а обрабатываемая деталь совершает круговые и возвратно-поступательные импульсные перемещения. Регулирование энергии импульса при движении плунжера влево осуществляется настройкой гидроаккумулятора 23, а изменение амплитуды колебаний — регулировкой золотникового перекрытия Δ посредством винта 27.



Фиг. 1.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Куль

Замовлення 4592

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101