

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10261

(13) С1

(46) 2008.02.28

(51) МПК (2006)

В 24В 11/00

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ

(21) Номер заявки: а 20050511

(22) 2005.05.25

(43) 2007.02.28

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Щетникович Казимир Генрихович; Карман Елена Владимировна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) ВУ 1444 С1, 1996.

RU 2119859 С1, 1998.

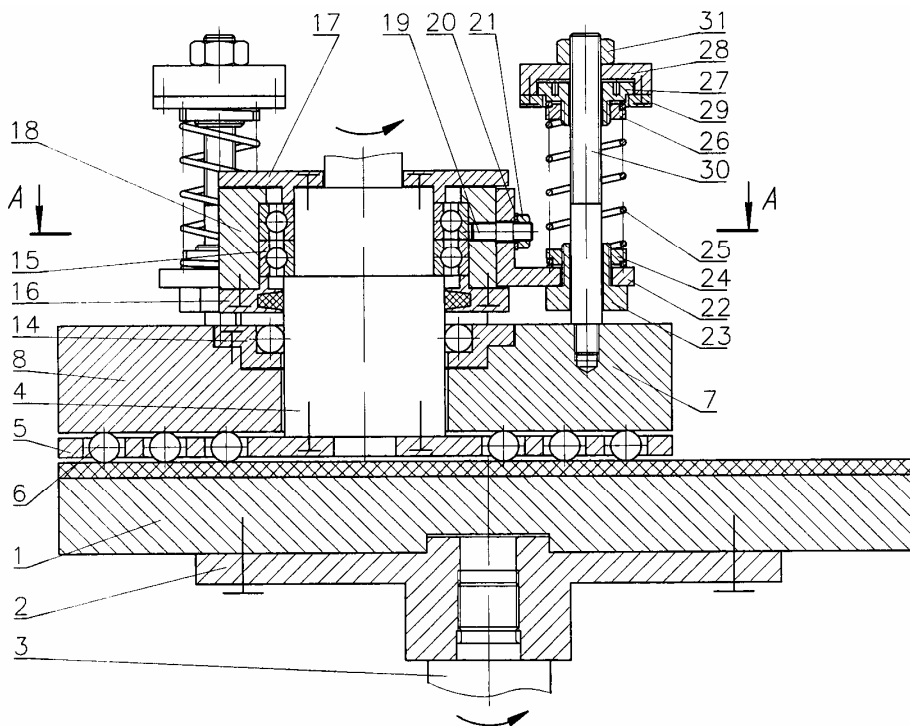
SU 1472224 А1, 1989.

DE 2534216 А1, 1977.

US 1516749, 1924.

(57)

Устройство для обработки шариков, содержащее нижний приводной диск, дисковый сепаратор с отверстиями для обрабатываемых шариков, несоосный нижнему диску и жестко соединенный с приводным валом, и верхний диск, имеющий центральное отверстие и установленный на приводном валу сепаратора, отличающееся тем, что снабжено пружинами сжатия-растяжения, связанными с верхним диском и закрепленными на неподвижной в осевом направлении втулке, установленной на приводном валу сепаратора, при этом верхний диск выполнен сборным, состоящим из двух полудисков.



Фиг. 1

ВУ 10261 С1 2008.02.28

BY 10261 C1 2008.02.28

Изобретение относится к области абразивной обработки сферических поверхностей и может быть использовано при шлифовании шариков, изготовленных из твердых хрупких материалов.

Известно устройство для обработки шариков [1], содержащее верхнюю обрабатываемую планшайбу с плоской рабочей поверхностью и нижнюю планшайбу с эластичным покрытием, между которыми установлен сепаратор. Верхняя планшайба установлена на валу шпинделя и связана с электродвигателем. Шпиндель установлен на кронштейне и связан с ним винтом рабочей подачи. Нижняя планшайба через поводки с муфтами установлена на наклонных водилах, являющихся ее опорами. Водила через шестерню связаны с электродвигателем. Опоры нижней планшайбы аналогичны водилам и могут свободно вращаться или быть связаны с шестерней.

Недостатком этого устройства является сложность регулирования начального усилия прижима обрабатываемых шариков, которое создается при подаче шпинделя с верхней планшайбой винтом за счет упругой деформации эластичной поверхности нижней планшайбы.

Прототипом заявляемого устройства является устройство для обработки шариков [2], содержащее нижний приводной диск, несоосный нижнему диску жестко соединенный с приводным валом дисковый сепаратор с отверстиями для обрабатываемых шариков и верхний диск. Верхний диск, имеющий центральное отверстие, с зазором установлен на приводном валу сепаратора. Нижний диск и сепаратор приводят во вращение против часовой стрелки с одинаковой угловой скоростью, при этом верхний диск, обеспечивающий необходимую рабочую нагрузку, приходит во вращение с угловой скоростью той же величины.

Недостатками данного устройства являются сложность регулирования нагрузки на шарики, которая определяется массой верхнего диска, и сложность загрузки обрабатываемых шариков в ячейки сепаратора.

В основу изобретения положена задача обеспечения возможности регулирования нагрузки на обрабатываемые шарики в широких пределах и упрощение процесса загрузки обрабатываемых шариков в ячейки сепаратора.

Поставленная задача решается тем, что устройство для обработки шариков, содержащее нижний приводной диск, дисковый сепаратор с отверстиями для обрабатываемых шариков, несоосный нижнему диску и жестко соединенный с приводным валом, и верхний диск, имеющий центральное отверстие и установленный на приводном валу сепаратора, снабжено пружинами сжатия-растяжения, связанными с верхним диском и закрепленными на неподвижной в осевом направлении втулке, установленной на приводном валу сепаратора, при этом верхний диск выполнен сборным, состоящим из двух полудисков.

Устройство для обработки шариков поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображена схема предлагаемого устройства, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Устройство содержит нижний приводной диск 1, установленный на планшайбе 2, соединенной с приводным валом 3, несоосный нижнему диску 1 жестко соединенный с приводным валом 4 дисковый сепаратор 5 с отверстиями для обрабатываемых шариков 6 и верхний диск, состоящий из съемного 7 и несъемного 8 полудисков. Полудиски 7, 8 соединены с помощью планок 9, один конец которых жестко закреплен на торцевой поверхности несъемного полудиска 8 с помощью шпилек 10 и гаек 11, а второй имеет паз и фиксируется на торцевой поверхности съемного полудиска 7 с помощью шпилек 12 и гаек 13. Верхний диск установлен на приводном валу 4 сепаратора 5 на насыпном подшипнике 14. Кроме того, на приводном валу 4 сепаратора 5 на радиальных шариковых подшипниках 15, фиксируемых с помощью крышек 16 и 17, установлена втулка 18. Втулка 18 имеет три вертикальных паза, в которых установлены и зафиксированы с помощью шпилек 19, шайб 20 и гаек 21 три кронштейна 22. На кронштейнах 22 с помощью нижних резьбовых втулок 23 и прижимов 24 закреплены нижние опорные витки трех пружин растяжения-сжатия 25. Верхние опорные витки пружин 25 закреплены между прижимами 26 и верхними резьбовыми втулками 27, которые установлены в цилиндрических полостях регули-

BY 10261 C1 2008.02.28

ровочных гаек 28 и зафиксированы кольцами 29. Регулировочные гайки 28 навинчены на шпильки 30 и зафиксированы контргайками 31. Нижние концы шпилек 30 закреплены в верхнем диске.

Устройство работает следующим образом.

Загрузку обрабатываемых шариков 6 в отверстия сепаратора 5 осуществляют при разобранном верхнем диске, когда снят полудиск 7. После загрузки шариков 6 верхний диск собирают. Для этого съемный полудиск 7 присоединяют к несъемному 8 с помощью планок 9, один конец которых жестко закреплен на несъемном полудиске 8, а второй конец после установки съемного полудиска 7 относительно несъемного 8 фиксируют на поверхности съемного полудиска 7 с помощью шпилек 12 и гаек 13. При этом один из кронштейнов 22, связанный со съемным диском 7, входит в паз втулки 18 и устанавливается на шпильке 19, после чего фиксируется в таком положении с помощью гайки 21.

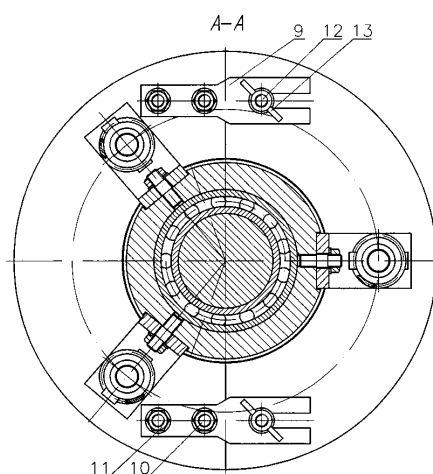
Затем устанавливают нагрузку на обрабатываемые шарики 6, которая при нейтральном положении пружин 25 определяется весом верхнего диска. Для снижения нагрузки закручивают регулировочные гайки 28, в результате чего уменьшается высота пружин 25 и возникают силы упругости пружин, работающих на сжатие. Эти силы через верхние резьбовые втулки 29, регулировочные гайки 28 и шпильки 30 действуют на верхний диск и уменьшают нагрузку на обрабатываемые шарики 6.

При увеличении нагрузки на шарики 6 регулировочные гайки 28 развинчивают, что вызывает появление сил упругости пружин, работающих на растяжение. Эти силы через верхние резьбовые втулки 29, регулировочные гайки 28 и шпильки 30 воздействуют на верхний диск, увеличивая силу его прижима к обрабатываемым шарикам 6. После создания необходимой нагрузки на шарики 6 регулировочные гайки 28 стопорят с помощью контргаек 31 и приводят во вращение нижний диск 1 и сепаратор 5.

Таким образом, данное устройство за счет применения пружин растяжения-сжатия дает возможность регулировать нагрузку на обрабатываемые шарики, а использование сборного верхнего диска позволяет упростить процесс загрузки шариков.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1306696, МПК В 24В 11/02 // Бюл. № 16. - 1987.
2. Патент РБ 1444, МПК В 24В 11/02 // Бюл. № 4. - 1996.



Фиг. 2