



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 933409

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.04.80 (21) 2910296/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.06.82. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 09.06.82

(51) М. Кл.³

В 24 В 37/04

(53) УДК 621.923.
.5 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. С. Чижов, Ю. И. Нестеров, К. Ф. Скворцов и В. Г. Кафтанатьев

(71) Заявитель

Московское ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени
высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана

(54) СПОСОБ ДОВОДКИ ДЕТАЛЕЙ

1

Изобретение относится к области абразивной обработки и может быть использовано для доводки свободным абразивом деталей приборов на станках для двусторонней обработки.

Известен способ доводки деталей, которые располагают группами в сепараторах между двумя соосно установленными инструментами и сообщают сепараторам вращения вокруг собственных осей и оси вращения инструментов [1].

Известный способ не позволяет исключить погрешность геометрической формы рабочей поверхности инструментов, возникающую в процессе обработки. Это приводит к перераспределению опоры давления в зоне обработки, неравномерному износу инструментов и, как следствие, к погрешностям геометрической формы обрабатываемых поверхностей заготовок.

Целью изобретения является повышение точности обработки.

Цель достигается тем, что в сепараторах центры деталей группы располагают

2

по эллипсу, точку пересечения малой и большой осей которого смещают относительно оси сепаратора, при этом малая (большая) ось эллипса первого сепаратора проходит через центр вращения инструментов и составляет угол 0-180° с малыми (большими) осями последующих групп сепараторов, а в процессе обработки сепараторы периодически поворачивают вокруг своих осей в одну сторону на угол 0-90°.

На фиг. 1 представлена схема реализации предложенного способа; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Обрабатываемые заготовки закладываются в сепаратор группами, например группа из четырех заготовок 1-4. Эксцентричное расположение центра масс Б группы относительно оси В-В симметрии сепараторов 5 сообщает им плоскопараллельное движение в плоскости обработки относительно основной траектории. Располагая сепараторные гнезда под заготовки 2 и 4 ближе или дальше по отношению к

линии, проведенной через центры масс заготовок 1 и 3 и ось О-О вращения инструментов 6 и 7, можно тем самым управлять износом инструментов.

Обеспечивая фазовый сдвиг плоскопараллельного движения заготовок по поверхности инструментов путем разворота последующих сепараторов II и III с эксцентрично расположенными в них заготовками перед обработкой на угол $0-180^\circ$ по отношению к первому сепаратору, тем самым смещают общий центр масс всех заготовок относительно оси О-О вращения инструментов.

Периодически поворачивая все сепараторы вокруг осей в одну сторону на угол $0-90^\circ$ в процессе обработки, можно изменить величину смещения общего центра масс всех заготовок относительно оси О-О.

Обрабатываемую первую группу заготовок 1-4 устанавливают на инструменте так, что геометрическое место их центров представляет собой эллипс, точка В пересечения осей которого не лежит в общем случае на оси В-В вращения (см. фиг. 2) группы - центра сепаратора. Малая (большая) ось эллипса проходит через центры масс заготовок 1 и 3 и ось О-О вращения соосно установленных инструментов. Эллипсы положения центров масс заготовок последующих групп ориентируют так, что малые (большие) оси эллипсов составляют угол α от 0 до 180° по отношению к малой (большой) оси первой группы заготовок.

Каждой заготовке группы деталей 1-4 сообщают сложное движение, включающее вращение ее вокруг оси В-В группы (собственной оси сепаратора) с угловой скоростью ω_1 и вращение оси В-В с угловой скоростью ω_2 вокруг оси О-О инструментов.

В процессе обработки относительное положение групп заготовок изменяют периодическим разворотом всей группы заготовок вокруг оси В-В на угол $0-90^\circ$.

Использование указанных особенностей позволяет в процессе обработки обеспечивать равномерное срабатывание инструментов, что повышает точность готовых деталей.

Так, при обработке подложек $\phi 40$ мм из кремния на станке СДШ-100 при расположении точки В на расстоянии $l = 15$ мм от оси В-В и развороте последующего сепаратора на 26° по отношению к предыдущему (при четырнадцати сепараторах), а также периодическом повороте сепараторов через каждые 15 мин по часовой стрелке на угол до 45° неплоскопараллельность подложек поддерживалась в пределах ± 9 мкм в течение 18 ч непрерывной работы инструментов без принудительной правки. Это позволило обрабатывать абразивной суспензией на основе КЗМ 10/7 80 партий подложек по 56 штук при припуске 40 мкм на сторону.

Технико-экономическое преимущество данного способа заключается в том, что он позволяет обеспечить равномерный износ инструмента, повысить и стабилизировать во времени, например от партии к партии, точность геометрической формы деталей, сократить подготовительно-заключительное время операции доводки за счет исключения принудительной правки инструментов.

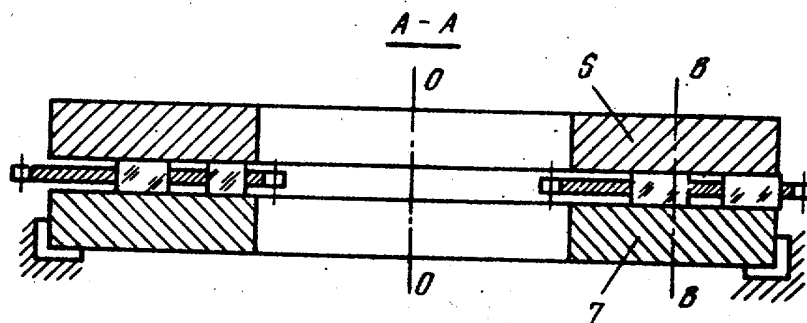
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ доводки деталей, которые располагают группами в сепараторах между двумя соосно установленными инструментами, и сообщают сепараторам вращение вокруг собственных осей и оси вращения инструментов, отличающийся тем, что, с целью повышения точности обработки, в сепараторах центры деталей группы располагают по эллипсу, точку пересечения малой и большой осей которого смещают относительно оси сепаратора, при этом малая (большая) ось эллипса первого сепаратора проходит через центр вращения инструментов и составляет угол $0-180^\circ$ с малыми (большими) осями последующих групп сепараторов, а в процессе обработки сепараторы периодически поворачивают вокруг своих осей в одну сторону на угол $0-90^\circ$.

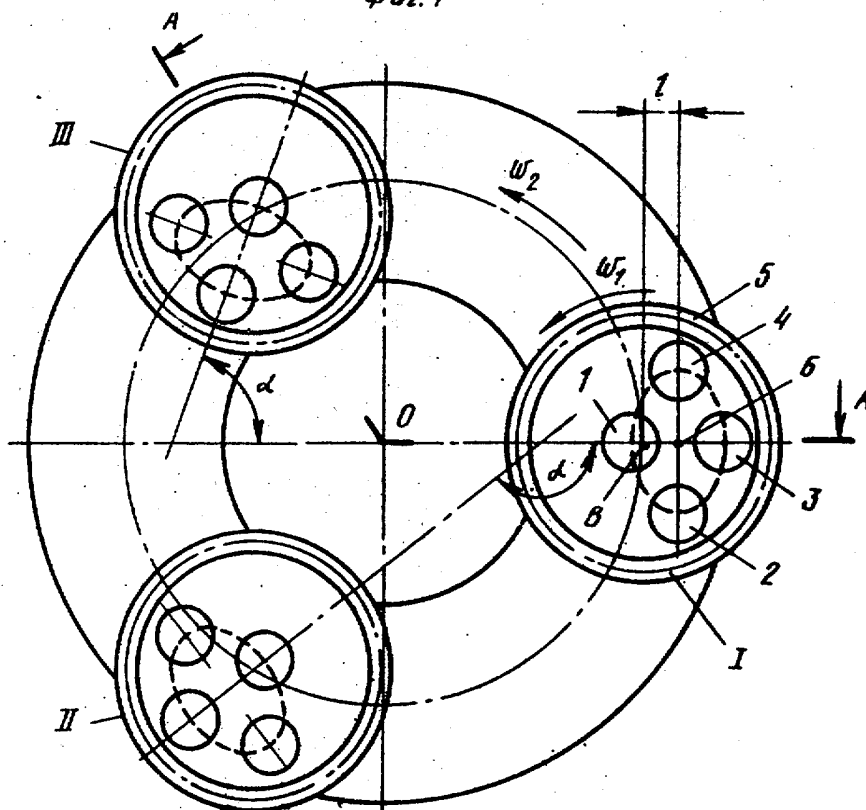
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 566720, кл. В 24 В 37/04, 1975.

933409



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель А. Козлова
 Редактор О. Юркова Техред Л. Пекарь Корректор Ю. Макаренко
 Заказ 4047/21 Тираж 886 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