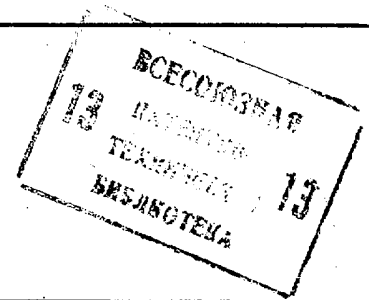




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3792322/25-08

(22) 20.09.84

(46) 15.06.86. Бюл. № 22

(71) Горловский филиал Донецкого ордена Трудового Красного Знамени политехнического института и Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт технологии автомобильной промышленности

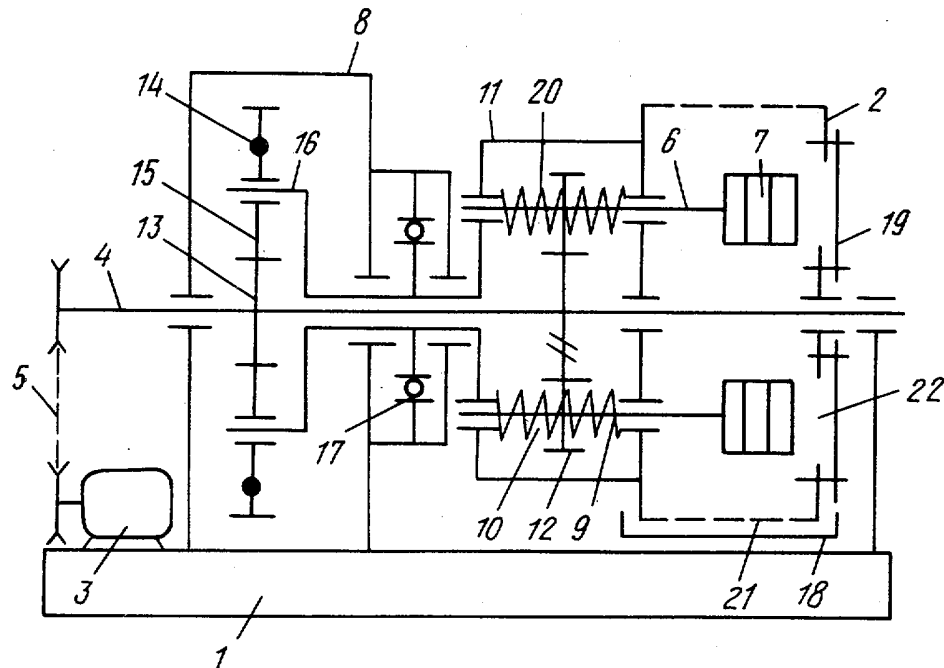
(72) В. Г. Белоглазов, А. Е. Семочкин, Б. М. Шмаков и М. И. Загороднов

(53) 621.9.04(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 680864, кл. В 24 В 31/08, 1978.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГРАНУЛИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ, содержащее смонтированную на основании и связанную с приводом вращения цилиндрическую рабочую камеру с горизонтальной осью, приводной вал и планетарную передачу с закрепленной на приводном валу центральной шестерней и сателлитами, жестко связанными с шпинделями, предназначенными для установки обрабатываемых деталей, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности, привод вращения рабочей камеры выполнен в виде инерционно-импульсного механизма, связанного с основанием посредством введенного в устройство механизма свободного хода и выполненного из смонтированного на основании в подшипниковых опорах водила с неуравновешенными сателлитами и жестко закрепленной на приводном валу солнечной шестерни, при этом рабочая камера жестко связана с водилом, а планетарная передача выполнена с косозубым зацеплением и смонтирована на торцевой стенке рабочей камеры, причем сателлиты планетарной передачи подпружинены в осевом направлении.

тарную передачу с закрепленной на приводном валу центральной шестерней и сателлитами, жестко связанными с шпинделями, предназначенными для установки обрабатываемых деталей, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности, привод вращения рабочей камеры выполнен в виде инерционно-импульсного механизма, связанного с основанием посредством введенного в устройство механизма свободного хода и выполненного из смонтированного на основании в подшипниковых опорах водила с неуравновешенными сателлитами и жестко закрепленной на приводном валу солнечной шестерни, при этом рабочая камера жестко связана с водилом, а планетарная передача выполнена с косозубым зацеплением и смонтирована на торцевой стенке рабочей камеры, причем сателлиты планетарной передачи подпружинены в осевом направлении.



Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в отраслях народного хозяйства, где применяется шпиндельная обработка поверхностей деталей в среде свободного абразива при осуществлении шлифовально-полировальных очистных, отделочно-упрочняющих операций, удаления заусенцев и др.

Цель изобретения — повышение производительности обработки путем сообщения шпинделям дополнительных колебательных движений.

На чертеже схематически представлено устройство для шпиндельной обработки.

Устройство содержит станину 1, установленную на станине с возможностью вращения цилиндрическую камеру 2, двигатель 3 и приводной вал 4, связанные через клиноременную передачу 5, редуктор со шпинделями 6 для установки обрабатываемых деталей 7, при этом редуктор состоит из кинематически связанных между собой инерционно-импульсного механизма, расположенного в корпусе 8, и косозубой планетарной передачи с упруго установленными с помощью пружин 9 и 10 в корпусе передачи 11 с возможностью винтовых колебательных движений сателлитами 12. Последние жестко соединены со шпинделями 6, причем солнечная шестерня 13 инерционно-импульсного механизма, установленного в корпусе 8, жестко соединена с приводным валом 4 и через снабженные неуравновешенными грузами 14 сателлиты 15 связана с водилом 16, которое соединено с корпусом передачи 11 через механизм 17 свободного хода. Устройство также снабжено защитным кожухом 18 и крышками 19. Как и солнечная шестерня 13, так и центральная шестерня 20 косозубой планетарной передачи жестко закреплены на приводном валу 4. Одна из обойм механизма 17 свободного хода соединена с водилом 16, а другая — с корпусом 8 инерционно-импульсного механизма. Крышка 19 расположена с внешней стороны камеры 2 напротив шпинделей 6, а сама камера расположена внутри защитного кожуха 18 и с наружной стороны снабжена отверстиями 21 для удаления отработанного абразива. При этом оси вращения шпинделей и камеры расположены горизонтально. Цилиндрическая камера 2 заполнена абразивной средой 22.

Устройство работает следующим образом.

При вращении приводного вала 4 с прямозубой солнечной шестерней 13 по часовой стрелке (если смотреть со стороны двигателя 3 и клиноременной передачи 5) неуравновешенные сателлиты 15 вращаются относительно своих осей, закрепленных в водиле 16 инерционно-импульсного меха-

низма. При этом на водило 16, а следовательно, и на солнечную шестерню 13 действуют знакопеременные вращающие моменты, закон изменения которых носит синусоидальный характер. Импульсы повторяются через один оборот неуравновешенных сателлитов 15 и через водило 16 передаются на корпус передачи 11 и, следовательно, вследствие наличия механизма свободного хода вызывают его одностороннее вращение вместе с камерой 2. Импульсы вращающего момента, действующие на солнечную шестерню 13, вызывают ее неравномерное одностороннее вращение, которое вследствие наличия косозубой планетарной передачи, состоящей из центральной шестерни 20 и сателлитов 12, преобразуется в неравномерное одностороннее вращение шпинделей 6 с наличием их возвратно-поступательного движения вдоль оси вращения. Шпиндели 6, совершая сложное (неравномерное вращательное и возвратно-поступательное) движение, вызывают деформации пружин 9 и 10, в зависимости от направления импульсов вращающего момента. Пружины 9 и 10 обеспечивают плавность возвратно-поступательного движения рабочих шпинделей 6 с обрабатываемыми деталями 7. При вращении камеры 2 с абразивной средой 22 связанность последней под действием сил инерции, действующих на частицы среды, увеличивается, она более активно воздействует на материал детали. Этому способствует интенсивное движение шпинделей 6 с обрабатываемыми деталями 7 относительно абразивной среды 22 за счет непосредственного соединения солнечной шестерни 13, имеющей большую частоту вращения, с центральной шестерней 20. Кроме того, выполнение связи между водилом и корпусом передачи жесткой и соединение одной из обойм механизма свободного хода с водилом, а другой — с корпусом инерционно-импульсного механизма, позволяет упростить конструкцию устройства путем удаления из конструкции одного из приводных двигателей. Через крышку 19 (ту из них, которая находится в верхнем положении) производится съем деталей со шпинделей после обработки или установка их для обработки. При вращении камеры 2 в момент пуска или остановки абразивная среда 22 активно перемешивается, за счет чего через отверстия 21 удаляются продукты износа абразивной среды. Кроме того, продукты износа абразивной среды активно удаляются в процессе вращения кольцевой камеры с помощью промывочной жидкости. Защитный кожух 18 служит для защиты окружающей среды от засорения ее продуктами износа абразивной среды и промывочной жидкостью.