



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1175673 A

(51)4 В 24 В 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3721409/25-08

(22) 06.04.84

(46) 30.08.85. Бюл. № 32

(72) О.В.Зензинов

(53) 621.923.5(088,8)

(56) Тимофеев В.А. и др. Обработка внутренних и наружных сферических поверхностей. Л., Судостроение, 1973, с. 24-26.

Авторское свидетельство СССР № 566712, кл. В 24 В 11/00, 1974.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОВОДКИ ЗАКРЫТЫХ ШАРОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ притиром, расположенным внутри детали, смонтированной в шаровой капсуле, размещенной на платформе и связанной с приводом, установленным

на основании, отличающееся тем, что, с целью повышения точности при обработке шаровым притиром, привод шаровой капсулы выполнен в виде рамы, несущей платформу и смонтированной посредством пружин на основании с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси, проходящей через центр капсулы, установленной с возможностью контакта с подпружиненным зажимом, расположенным оппозитно платформе, при этом устройство снабжено закрепленным на основании упором-тормозом, предназначенным для взаимодействия с рамой, и механизмом периодического поворота капсулы, смонтированным на раме с возможностью перемещения вдоль ее оси.

(19) SU (11) 1175673 A

Областная библиотека
им. В. И. Ленина,
г. Псков
ул. Профсоюзная д. 31

Изобретение относится к области абразивной обработки и может быть использовано в приборостроении при доводке внутренних поверхностей шаровых опор закрытого типа.

Цель изобретения - повышение точности обработки при обеспечении максимальной площади несущей поверхности опоры и использовании шарового притира.

На фиг. 1 показано устройство, общий вид; на фиг. 2 - то же, продольный разрез; на фиг. 3-5 соответственно положения капсулы и каретки с роликами при поворотах капсулы и при доводке опоры.

На основании в подшипниках стоек 1 установлена поворотная рама 2, связанная с основанием при помощи пружин 3. На основании имеется упор-тормоз 4, гасящий угловое движение рамы под действием пружин. В устройстве предусмотрен привод рамы, осуществляющий ее захват, отведение на некоторый угол от исходного положения (на упоре) с последующим освобождением. Он состоит из установленного на стойке двигателя с редуктором, выходной шестерни 5, вращающейся свободно вокруг оси рамы и имеющей палец захвата 6. На раме смонтирован утапливаемый стержень 7, входящий в зацепление с пальцем шестерни, а на стойке - ограничитель 8 поворота рамы, утапливающий стержень 7 в тело рамы и высвобождающий ее из зацепления с шестерней.

На платформе 9 рамы установлена сборная шаровая капсула 10, центр которой лежит на горизонтальной оси вращения рамы. Внутри капсулы жестко закреплен корпус обрабатываемой опоры 11 с находящимся внутри него шаровым притиром 12. Центр притира совмещен при этом с центром капсулы.

Части корпуса опоры (например, полусферические чашки) при сборке монтируются по направляющим поверхностям на винтах с подпружиниванием, обеспечивающим равномерное давление на притир участков обрабатываемой поверхности и самоустановку частей корпуса в заданное положение по ограничивающим поверхностям после выработки припуска на доработку.

Фиксатор положения капсулы состоит из зажима 13, который под действием пружины 14 прижимает капсулу к платформе рамы, и электромагнита 15, отводящего зажим. Зажим и платформа имеют обращенные друг к другу сферические полости, соответствующие диаметру капсулы, что обеспечивает плотное прилегание их к капсуле и жесткую ее фиксацию. В полости зажима 13 и платформы 9 имеются шариковые толкатели 16, которые при фиксации капсулы утапливаются внутрь этих элементов, а при освобождении капсулы отжимают ее, давая возможность свободно поворачиваться относительно рамы.

Механизм периодического поворота капсулы состоит из подвижной каретки 17 и двух роликов 18 с взаимно-ортогональными осями вращения, перпендикулярными оси рамы, установленных на каретке и приводимых во вращение посредством шаговых двигателей 19. Каретка 17 может перемещаться вдоль рамы при помощи электромагнитов 20 и занимать среднее и два крайних положения.

Кроме того, имеется блок управления (не показан), осуществляющий подачу сигналов в обмотки соответствующих электроэлементов. Программа работы задается при помощи кулачкового механизма, имеющего набор кулачков с контактными группами, и соответствующих реле.

Работа устройства происходит следующим образом.

В исходном положении электроэлементы обесточены, рама 2 находится на упоре 4, каретка 17 занимает среднее положение, зажим 13 под действием пружины 14 плотно прижимает капсулу 10 к платформе 9 рамы, шарики толкателей 16 утоплены.

При запуске устройства подается напряжение на двигатель, который приводит во вращение шестерню 5. Палец 6 входит в зацепление со стержнем 7, рама начинает отклоняться от упора 4 и одновременно происходит растяжение пружин 3. При повороте рамы на заданный угол стержень 7 наталкивается на выступ ограничителя 8, утапливается в тело рамы и выходит из зацепления с пальцем 6. Освобожденная рама 2 под

действием пружин 3 набирает угловую скорость и резко тормозится об упор 4. Шаровой притир 12, набравший угловую скорость вместе с рамой, сохраняет движение некоторое время после торможения рамы, проскальзывает по инерции на некоторый угол относительно опоры, производя ее доработку. Шестерня 5 продолжает свободно вращаться до следующего снятия рамы с упора.

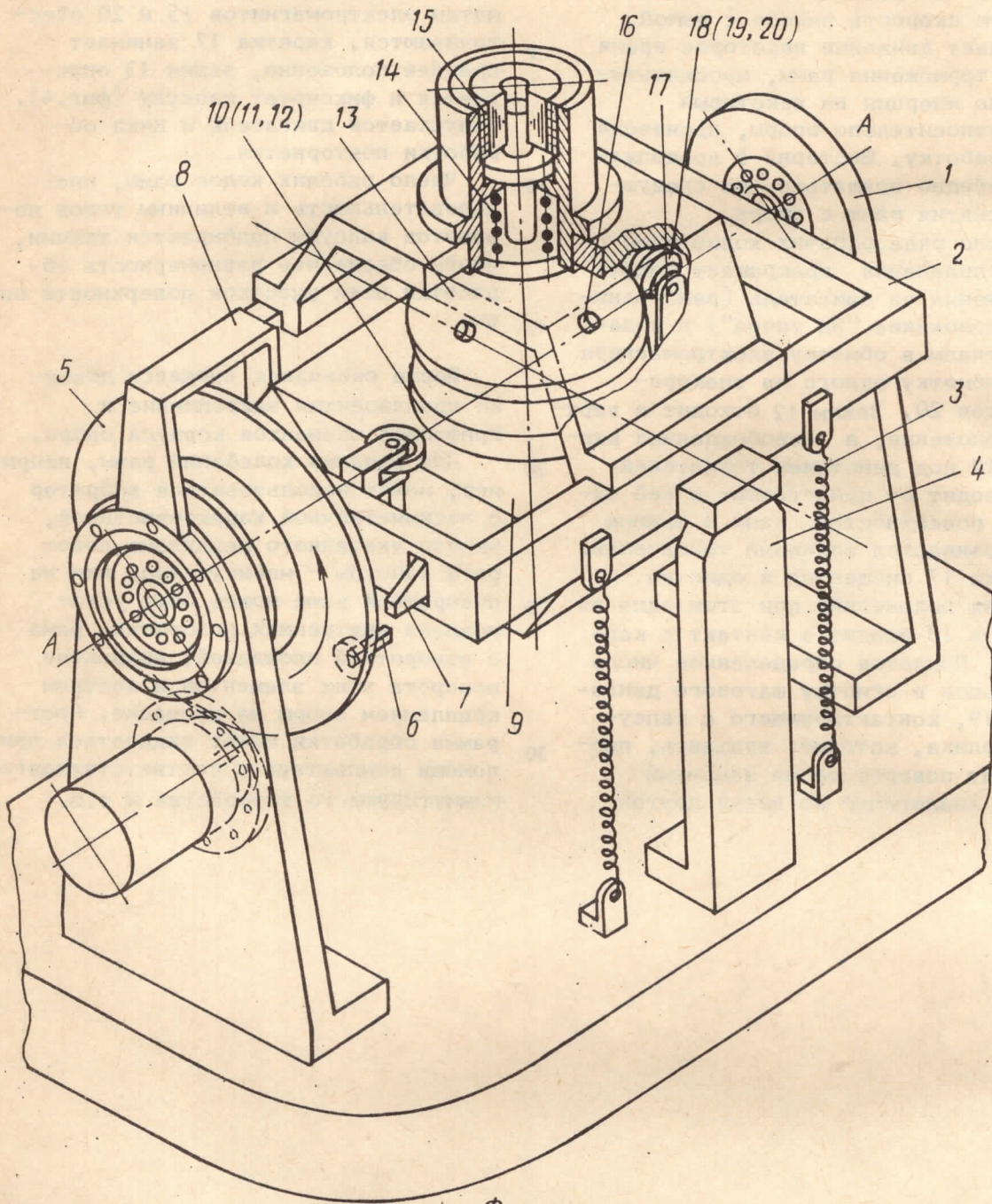
После ряда рабочих ходов рамы блок управления прекращает подачу напряжения на двигатель (рама занимает положение "На упоре") и подает сигналы в обмотку электромагнита 15 и обмотку одного из электромагнитов 20. Зажим 12 отходит в верхнее положение, а освобожденная капсула 10 под действием толкателей 16 отходит от прилежавших к ней шаровых поверхностей рамы и зажима и удерживается шариками толкателей. Каретка 17 смещается в одно из крайних положений, при этом один из роликов 18 входит в контакт с капсулой. Подается определенное число импульсов в обмотку шагового двигателя 19, контактирующего с капсулой ролика, который, вращаясь, производит поворот ее на заданный угол. Аналогично во время другой

паузы между рабочими ходами рамы производится поворот капсулы вокруг другой оси (фиг.3 и 5). Далее обмотки электромагнитов 15 и 20 обесточиваются, каретка 17 занимает среднее положение, зажим 13 опускается и фиксирует капсулу (фиг.4). Запускается двигатель и цикл обработки повторяется.

10 Число рабочих ходов рамы, последовательность и величины углов поворотов капсулы подбираются такими, чтобы обеспечить равномерность обработки всех участков поверхности опоры.

15 После окончания процесса доводки производится закрепление и шрифтовка элементов корпуса опоры.

20 Для задания колебаний рамы, например, может использоваться вибратор с несимметричной характеристикой, вместо указанного механизма поворота капсулы - манипулятор, или на поворотной раме может быть установлена внутренняя поворотная рама с поворотной площадкой, приводами поворота этих элементов и жестким креплением опоры на площадке. Программу обработки может задаваться при помощи компьютера и соответствующего коммутирующего устройства и т.д.



Фиг. 1

