

Изобретение относится к станкостроению, а именно к устройствам для закрепления деталей типа крестовин, тройников и т.п. на станках токарной группы при многосторонней обработке.

Известен автоматический поворотный патрон для многосторонней обработки деталей [1], содержащий корпус с распределительным коллектором, зажимной и установочный кулачки, связанные с приводами их перемещения и механизмом деления, выполненным в виде расположенных параллельно оси патрона двух осевых цилиндров, штоки которых посредством шатунов связаны с рычагом, предназначенным для взаимодействия своими рабочими поверхностями с многогранником, связанным с установочным кулачком.

Однако отсутствие в известной конструкции контроля конечного положения многогранника механизма деления патрона может привести к поломке инструмента при недовороте заготовки, уменьшает надежность работы патрона.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования автоматического поворотного патрона, снабжение которого дозатором с упором, взаимодействующим с датчиками положения, обеспечивает контроль конечного положения заготовки, за счет чего предотвращается поломка инструментальных наладок (базовых призм, кулачков). повышается надежность патрона.

Поставленная задача решается тем, что автоматический поворотный патрон для многосторонней обработки деталей, содержащий корпус с распределительным коллектором, зажимной и установочный кулачки, связанные с приводами их перемещения и механизмом деления, выполненным в виде расположенных параллельно оси патрона двух осевых цилиндров, штоки которых посредством шатунов связаны с рычагом, предназначенным для взаимодействия своими рабочими поверхностями с многогранником, связанным с установочным кулачком, согласно изобретению, патрон снабжен дозатором, соединенным с одним из патрубков подвода жидкости к силовым цилиндрам механизма деления и выполненным в виде цилиндра, объем рабочей полости которого равен объему полости силового цилиндра механизма деления, и плунжера со сквозным осевым каналом и клапанами с упорами, предназначенными для взаимодействия с внутренними торцевыми поверхностями цилиндра дозатора.

Объем рабочей полости плунжерного цилиндра дозатора, соединенного с одним из патрубков для подачи рабочей жидкости от коллектора в корпус патрона, равен объему поршневой полости одного силового цилиндра механизма деления ($V_1 = V_2 = V_3$), что позволяет при передаче этого объема жидкости повернуть многогранник механизма деления на заданную величину.

Для компенсации неизбежных потерь в линии при передаче рабочей жидкости с целью восстановления равенства объемов в плунжере дозатора выполнен сквозной канал с встречно установленными в нем обратными клапанами, каждый из которых снабжен упором открытия канала, который срабатывает при взаимодействии с внутренними торцевыми поверхностями цилиндра дозатора в крайних положениях плунжера в случае нехватки объема рабочей жидкости для полного поворота многогранника.

На чертеже изображен общий вид устройства.

Автоматический поворотный патрон содержит корпус 1 с встроенным в его внутреннюю полость гидроприводом поворота заготовки, состоящим из двух однополостных силовых цилиндров 2 и 3 с поршнями 4 и 5 соответственно, контактирующих между собой через шатуны 6, 7, шарнирно соединенные с качающимся рычагом 8, взаимодействующим своими рабочими поверхностями с гранями многогранника 9. В корпусе 1 выполнены подводящие каналы 10, соединенные с распределительным коллектором 11 патрубками 12, 13 для подвода жидкости в вращающемся корпусе 1 патрона. Патрубок 13 соединен с дозатором, состоящим из цилиндра 14, в котором размещен плунжер 15. Цилиндр 14 дозатора имеет объем рабочей полости (V_1), равный объему поршневой полости силового цилиндра 2 или 3 ($V_1 = V_2 = V_3$). В нижней части цилиндра 14 выполнено отверстие 16, в котором установлен упор 17, жестко связанный с плунжером 15 и взаимодействующий с датчиками положения 18 и 19, контролирующими положение плунжера и подключенными к электроавтоматике станка (не показана). В плунжере 15 выполнен осевой сквозной канал 20, в начале и конце которого встречно установлены клапаны 21 и 22, снабженные упорами открытия канала 23 и 24 соответственно, взаимодействующими с внутренними торцевыми поверхностями цилиндра 14 дозатора в крайних положениях плунжера 15 при необходимости восстановления равенства объемов рабочей жидкости при ходе плунжера. Подвод рабочей жидкости к гидроприводу поворота заготовки осуществляется по каналам 25, 26 и 27 через золотник 28, встроенный в гидростанцию (не показана).

Патрон работает следующим образом. От гидростанции через золотник 28 по каналу 26 рабочая жидкость поступает в левую полость цилиндра 14 дозатора и перемещает плунжер 15 вправо. При этом клапан 21 открыт, а клапан 22 заперт и рабочая жидкость не поступает в правую полость цилиндра дозатора. Вытесненная из правой полости цилиндра 14 жидкость по каналу 27 поступает далее в коллектор 11 и через патрубок 13 в бесштоковую полость силового цилиндра 3, поршень 5 которого находится в крайнем левом положении. Поршень 5 через шатун 7 перемещает качающийся рычаг 8 вправо до полного контакта его рабочей поверхности с гранью многогранника 9, поворачивая последний на заданный угол. В случае потерь рабочей жидкости в линии передачи, когда вытесненного объема жидкости недостаточно для полного поворота заготовки, упор 24, вступая во взаимодействие с правой торцевой поверхностью цилиндра дозатора, открывает клапан 22 и рабочая жидкость поступает в правую полость цилиндра 14, откуда вытесняется плунжером в бесштоковую полость силового цилиндра 3. Упор 17, жестко связанный с плунжером 15, переместится в отверстие 16 вправо и вступит в контакт с датчиком положения 18, который выдаст сигнал об окончании поворота. Для осуществления следующего поворота производят переключение золотника 28, при этом канал 26 соединяется со сливом, а рабочая жидкость по каналу 25 через коллектор 11, патрубок 12 и один из каналов 10 поступает в бесштоковую полость силового цилиндра 2, заставляя перемещаться поршень 4, который через шатун 6 и качающийся рычаг 8 поворачивает многогранник 9 делительного механизма. По мере перемещения поршня 4 связанный с качающимся рычагом 8 шатун 7 перемещает поршень 5 влево, вытесняя рабочую жидкость из цилиндра 3. Рабочая жидкость через патрубок 13, коллектор 11, канал 27 поступает в правую полость цилиндра 14 дозатора,

перемещая плунжер 15 влево.

Клапан 22 в этом случае открыт, а клапан 21 заперт и рабочая жидкость не поступает в левую полость цилиндра 14. По достижении плунжером крайнего левого положения упор 17 замыкает датчик положения 19, от которого поступает сигнал о том, что поворот произведен. В случае потери рабочей жидкости при ее передаче срабатывает клапан 21 при взаимодействии упора 23 с левой торцевой поверхностью цилиндра 14 дозатора.

