



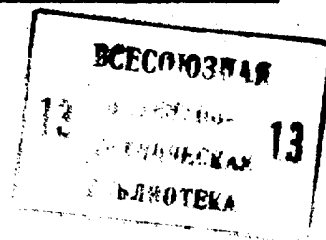
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1166907** **A**

(51)4 В 23 В 31/00

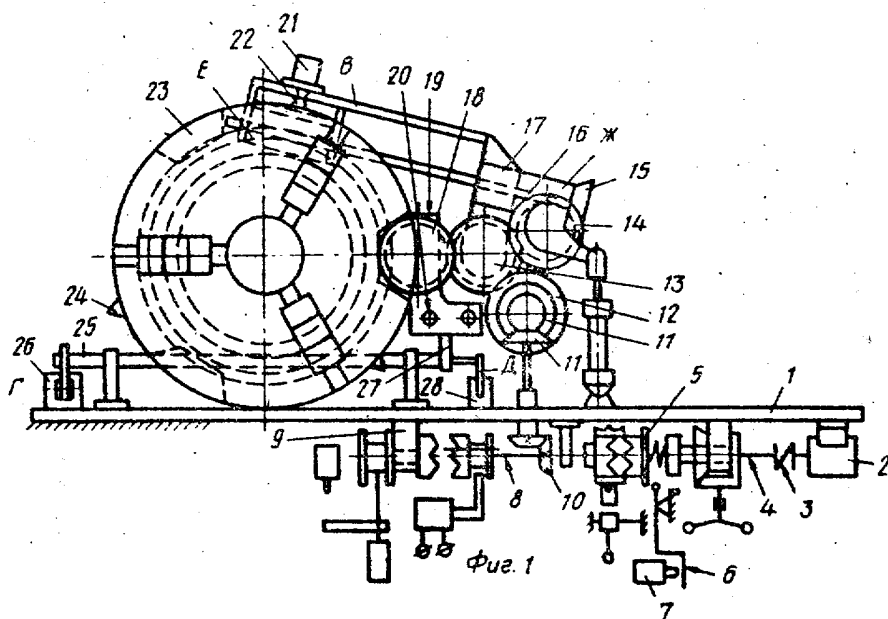
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3684387/25-08
(22) 03.01.84
(46) 15.07.85. Бюл. № 26
(72) Н.И. Ковалев
(53) 621.941-229.3 (088.8)
(56) 1. Патент Германии № 315735, кл. 49а 31/12, опублик. 1917.
2. Патент США № 2490597, кл. 279-110, опублик. 1949.
(54) (57) МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ПРИВОД САМОЦЕНТРИРУЮЩЕГО КУЛАЧКОВОГО ПАТРОНА, выполненный в виде основания и реверсивного силового органа, установленного с возможностью периодического взаимодействия посредством рабочего звена и механизма доворачивания с механизмом перемещения

кулачков, закрепленного на шпинделе станка патрона, отличающийся тем, что, с целью автоматизации закрепления деталей, механизм доворачивания выполнен в виде червячной пары и шарнирно установленных на основании двухплечевого рычага и пневмоцилиндра, причем на одном плече рычага размещен червяк, установленный с возможностью периодического взаимодействия с закрепленным на шпинделе станка червячным колесом, а другое плечо шарнирно соединено со штоком пневмоцилиндра, при этом червяк кинематически связан с реверсивным силовым органом.



(19) **SU** (11) **1166907** **A**

Изобретение относится к обработке материалов резанием, а именно к устройствам для закрепления деталей в патронах токарных станков.

Известен механизированный привод самоцентрирующего кулачкового патрона, выполненный в виде основания и силового органа, установленного с возможностью взаимодействия посредством рабочего звена с механизмом перемещения кулачков патрона [1].

Недостатком указанного привода являются значительные габариты.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является механизированный привод самоцентрирующего кулачкового патрона, выполненный в виде основания и реверсивного силового органа, установленного с возможностью периодического взаимодействия посредством рабочего звена и механизма доворачивания с механизмом перемещения кулачков, закрепленного на шпинделе станка патрона [2].

Недостатком известного привода является ручной привод механизма доворачивания.

Цель изобретения - автоматизация закрепления деталей в самоцентрирующем кулачковом патроне токарного станка.

Указанная цель достигается тем, что в механизированном приводе самоцентрирующего кулачкового патрона, выполненном в виде основания и реверсивного силового органа, установленного с возможностью периодического взаимодействия посредством рабочего звена и механизма доворачивания с механизмом перемещения кулачков, закрепленного на шпинделе станка патрона, механизм доворачивания выполнен в виде червячной пары и шарнирно установленных на основании двухплечевого рычага и пневмоцилиндра, причем на одном плече рычага размещен червяк, установленный с возможностью периодического взаимодействия с закрепленным на шпинделе станка червячным колесом, а другое плечо шарнирно соединено со штоком пневмоцилиндра, при этом червяк кинематически связан с реверсивным силовым приводом.

Такое выполнение привода обеспечивает автоматический процесс закреп-

ления и раскрепления деталей в самоцентрирующем кулачковом патроне.

На фиг.1 схематически изображен механизированный привод самоцентрирующего кулачкового патрона; на фиг.2 - привод, вид в плане; на фиг.3 - выносной элемент I на фиг.2; на фиг.4 - вид по стрелке А на фиг.3; на фиг.5 - устройство для ограничения углов поворота; на фиг.6 - разрез Б-Б на фиг.5; на фиг.7 - реверсивная предохранительная сцепная кулачковая муфта.

На основании 1, жестко закрепленном на станине станка (не показана), смонтирован реверсивный силовой орган 2 вращательного движения. Вращение от силового органа 2 передается через муфту сцепления 3, вал 4, реверсивную предохранительную сцепную муфту 5, подвижная полумуфта которой смонтирована с возможностью воздействия с помощью рычага 6 на конечный электровыключатель 7, вал 8, устройство 9 для ограничения углов поворота вала 8, две пары конических зубчатых колес 10 и 11, цилиндрические зубчатые колеса 12 и 13. Колесо 13 кинематически связано посредством колеса 14 с коническим зубчатым колесом 15, жестко закрепленным на валу 16, смонтированном с возможностью вращения в двухплечем рычаге 17 и одновременного поворота вместе с рычагом 17 вокруг оси зубчатого колеса 13, смонтированного на основании 1 с возможностью свободного вращения. Зубчатое колесо 13 имеет увеличенную ширину и с ним постоянно находится в зацеплении передвигное соединительное зубчатое колесо 18, которое смонтировано с возможностью свободного вращения и осевого возвратно-поступательного перемещения вместе с остановом 19, смонтированным с возможностью только осевого возвратно-поступательного перемещения вместе с зубчатым колесом 18. Останов 19 смонтирован на направляющих 20, жестко закрепленных на основании 1, и образует совместно с зубчатым колесом 18 рабочее звено. На рычаге 17 на полке "В" смонтирован конечный электровыключатель 21 с возможностью взаимодействия с выступами 22, расположенными по окружности патрона 23 и на необходимых

расстояниях друг от друга. Второй выступ условно обозначен поз. 24. Вал 25 с помощью кривошипа "Г" присоединен к силовому цилиндру (исполнительному механизму) 26 с возможностью поворота и воздействия его кривошипа 27 на останов 19 и кривошипа "Д" - на конечный электровыключатель 28. Червячное колесо, выполненное в виде зубчатого венца 29, жестко закрепленного на фланце шпинделя 30 станка, входит в зацепление с червяком 31, который размещен на плече "Е" рычага 17 и постоянно кинематически связан с силовым органом 2 с помощью вала 16, пары конических зубчатых колес 15 и 32, зубчатых колес 14-10, вала 8, муфты 5, вала 4 и муфты 3.

Червяк 31 и червячный зубчатый венец 29 целесообразно выполнить из полимеров, облегчающих конструкцию и смягчающих включение. Пневмоцилиндр 33 шарнирно установлен на основании 1 и обеспечивает поворот рычага 17, а вместе с ним и червяка 31, так как плечо "Ж" рычага 17 шарнирно связано со штоком пневмоцилиндра 33. Элементы 17, 21, 22, 29, 31 и 33 образуют механизм доворачивания.

Механизированный привод обеспечивает периодическое вращение кольцевого зубчатого колеса 34 патрона 23, которое смонтировано в патроне 23 с помощью подшипникового узла качения 35 и имеет на периферии зубчатый венец 36, доступ к которому обеспечивается путем выполнения в переходном фланце 37 и частично в корпусе патрона 23 местных окон 38 со скосами 39 на боковых гранях. Элементы 34-36 образуют механизм перемещения кулачков патрона 23. Окна выполнены по форме останова 19, который вместе с передвижным соединительным зубчатым колесом 18 может перемещаться возвратно-поступательно и входить в окно 38 в переходном фланце 37. Одновременно с перемещением останова 19 зубчатое колесо 18 входит в зацепление с зубчатым венцом 36.

Устройство для ограничения углов поворота состоит из полумуфты 40, смонтированной с возможностью осевого перемещения на валу 8, полумуфты 41, смонтированной с возможностью

свободного вращения в основании 42 и жестко соединенной с барабаном 43 на периферии которого одним концом закреплена гибкая связь 44, проходящая между направляющими роликами 45. На гибкой связи 44 жестко закреплен переставной упор 46 и груз 47. Исполнительный механизм 48, например магнит, вилкой 49 кинематически связан с полумуфтой 40 с возможностью перемещения последней и введения или вывода ее из зацепления с полумуфтой 41. Упор 46 смонтирован с возможностью взаимодействия с электровыключателем 50.

Полумуфта 51 муфты 5 входит в зацепление с полумуфтой 52 посредством кольцевой кулачковой вставки 53. Передвижная втулка 54 имеет внутренние шлицы, а полумуфты 51 и 52 и вставка 53 имеют наружные шлицы, так что втулка 54 может поочередно зацепляться с одной из полумуфт 51 и 52 и кольцевой вставкой 53 при любом окружном положении полумуфт или вставки 53. Перемещение втулки 54 осуществляется с помощью вилки 55 вдоль направляющей 56. Пружина 57 прижимает полумуфты 51 и 52 друг к другу посредством винта 58 с осевым резьбовым отверстием, через которое проходит вал 4. Винт 58 ввинчен в гайку 59, которую можно приводить во вращение с помощью вала 60 с рукояткой 61 и конической пары 62. Стрелочный указатель 63 и шкала 64 предназначены для визуального наблюдения за величиной установленного и передаваемого предохранительной частью муфты максимального крутящего момента.

Механизированный привод кулачков самоцентрирующего патрона работает следующим образом.

Зажим детали кулачками снаружи. После остановки патрона 23 средствами станка кнопкой "Пуск" включается силовой орган 2 привода и пневмоцилиндр 33. Последний воздействует на рычаг 17 и вводит в зацепление вращающийся от силового органа 2 червяк 31 с зубчатым венцом 29, и патрон 23 начинает медленно поворачиваться, сближая один из выступов, например выступ 22, с электровыключателем 21. В тот момент, когда выступ 22 воздействует на электровыключатель 21, послед-

ний выключает муфту 3 и отключает механизм доворачивания от силового органа 2. Остановка силового органа 2 может осуществляться, например, колодочным тормозом. Поскольку расположение выступов 22 на патроне 23 и расположение окон 38 патрона 23 взаимно согласованы, то после остановки патрона 23 в процессе доворачивания останова 19 занимает точное положение напротив одного из окон 38 патрона 23, и исполнительный механизм 26, получив команду от электровыключателя 21, перемещает останок 19 вместе с соединительным зубчатым колесом 18, последние входят в зацепление соответственно с переходным фланцем 37 и зубчатым венцом 36. При этом, воздействуя на электровыключатель 28, исполнительный механизм 26 дает команды пневмоцилиндру 33 на откидывание червяка 31 и исполнительному механизму 48 на включение полумуфт 40 и 41 устройства 9 для ограничения угла поворота вала 8 и включает силовой орган 2. Червяк 31 откидывается в исходное положение, устройство 9 включается, и начинается вращение кольцевого зубчатого колеса 34 патрона 23, которое в свою очередь начинает сближать кулачки патрона (при зажиме). По достижении максимального крутящего момента, на который отрегулирована предохранительная муфта, полумуфта 51 выходит из зацепления, сжимает пружину 57 и с помощью рычага 6 воздействует на электровыключатель 7, который отключает привод от силового органа 2. Деталь (не показана) оказывается зажатой с необходимым усилием. Одновременно электровыключатель 7 дает команду исполнительному механизму 26 на выведение из зацепления останова 19 и зубчатого колеса 18. Станок готов к работе.

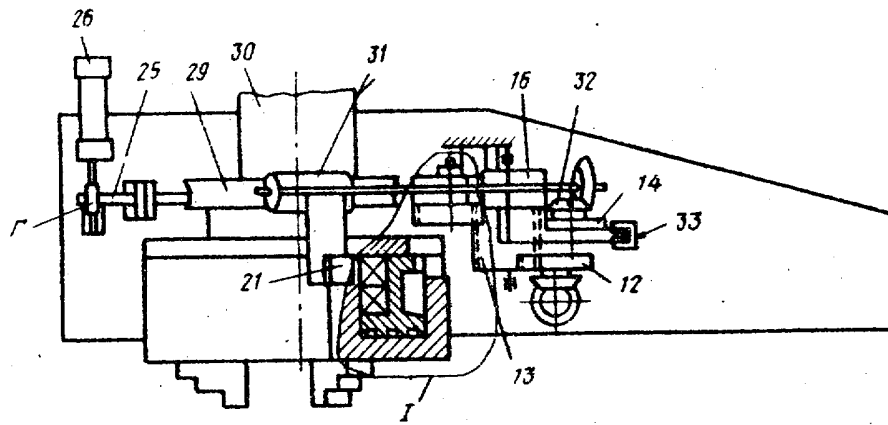
При разжиме обработанной детали повторяются все вышеуказанные действия привода, но при этом после доворачивания патрона 23 силовой орган 2 реверсируется, вращение

колеса 34 патрона 23 производится в обратную сторону, а кулачки расходятся к периферии, не встречая препятствия, которое бы предотвратило выпадение кулачков из пазов патрона 23. В этом случае срабатывает устройство для ограничения углов поворота вала 8. При расхождении кулачков полумуфты 40 и 41 включены и происходит вращение барабана 43, на который наматывается связь 44. Упор 46 приближается к электровыключателю 50, нажимает на последний и отключает силовой орган 2.

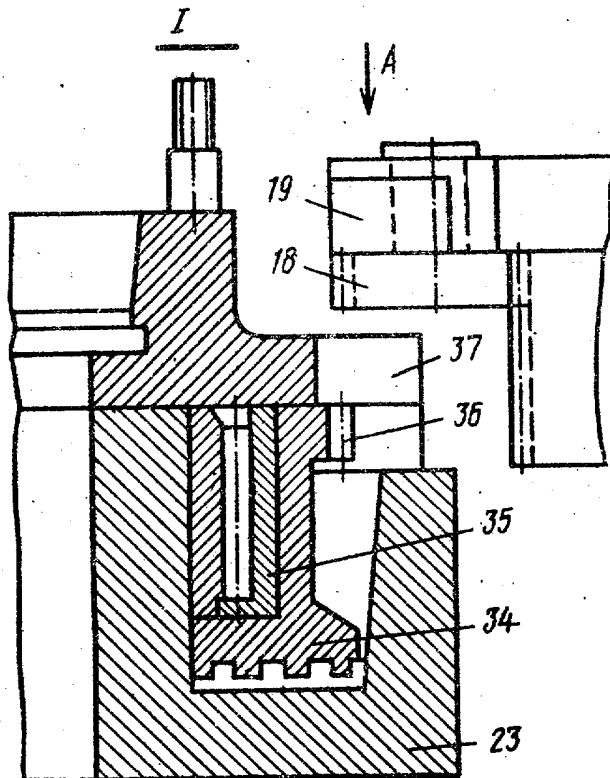
15 Станок подготовлен с зажиму следующей детали.

Зажим детали кулачками изнутри. Для этого необходимо реверсировать предохранительно-сцепную муфту 5. Реверсирование производится при наладке станка вручную оператором. Для этого он перемещает вилку 55 вдоль направляющей 56 в крайнее правое положение. В этом случае втулка 54 входит в зацепление с полумуфтой 51 и вставкой 53 и превращает их в одно целое, исключив возможность их относительного вращения, а следовательно, и осевого смещения. Поскольку при этой схеме работы силового органа 2 также необходимо реверсировать, вращение будет происходить в другую сторону и у предохранительно-сцепной муфты будут срабатывать уже противоположные кулачки, имеющие скосы, равные по величине скосам предохранительной муфты. При разжиме будут работать кулачки с нулевыми скосами, поэтому разжим детали произойдет беспрепятственно. Управление же приводом будет таким, как и в случае зажима детали кулачками снаружи. При этом груз 47 всякий раз опускается после выключения полумуфт 40 и 41 и таким образом возвращает устройство 9 для ограничения углов поворота в исходное положение.

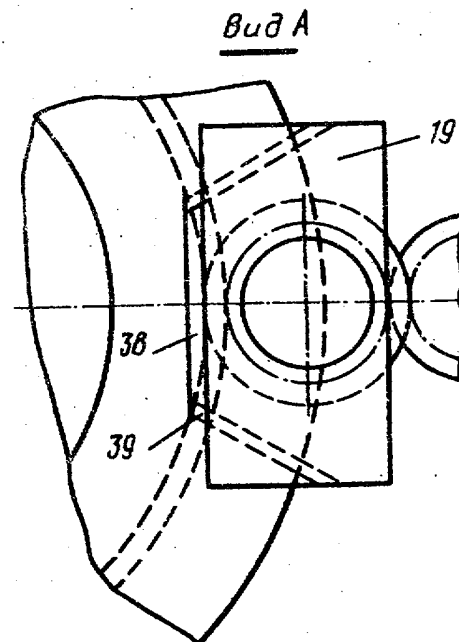
Благодаря такому выполнению механизированного привода самоцентрирующего кулачкового патрона обеспечивается его автоматическая работа.



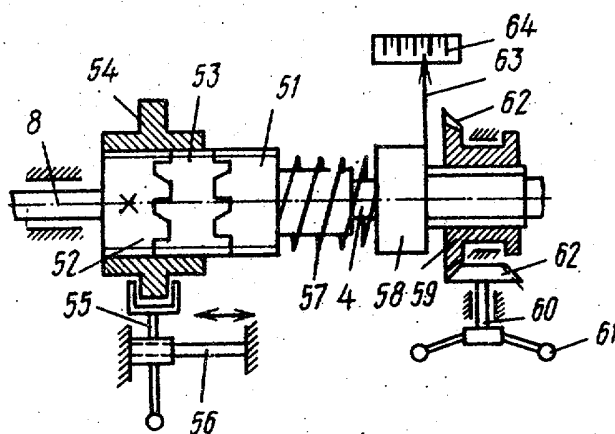
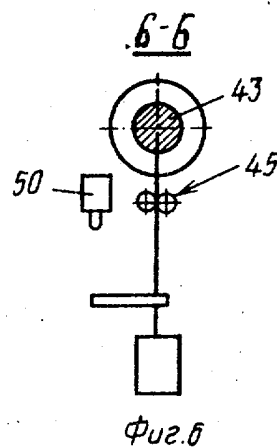
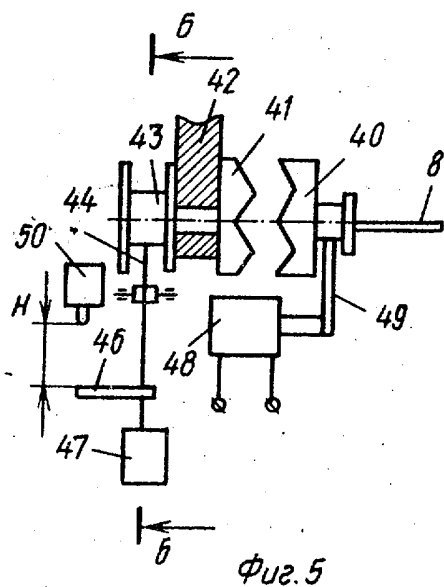
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Редактор К. Волощук Составитель А. Никифоров
Техред Т. Фанта Корректор В. Синицкая

Заказ 4362/12

Тираж 1086

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4