



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1021526 A

3(5D) В. 23 С 5/26 // В 23 В 31/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3398047/25-08

(22) 18.02.82

(46) 07.06.83. Бюл. № 21

(72) Е.С. Артюхов, П.П. Шардыко
и О.Л. Дмитриев

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический ин-
ститут

(53) 621.952-229.2(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 528152, кл. В 23 С 5/26, 1973.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ
ИНСТРУМЕНТА В ШПИНДЕЛЕ СТАНКА, со-
держащее шомпол, связанный с инст-
рументом и установленный в шпинде-
ле с возможностью взаимодействия
с приводным механизмом и пакетом си-
ловых пружин, предназначенных для
зажима инструмента в шпинделе, и за-
порный механизм, предназначенный
для фиксации пакета силовых пружин
в положении, при котором инструмент
зажат в шпинделе, о т л и ч а ю -
щ е е с я / тем, что, с целью повы-
шения надежности крепления инстру-
мента, запорный механизм выполнен

в виде ромбовидных упоров, жестко
закрепленных в шпинделе станка, втул-
ки с пазами, имеющими скошенные по-
верхности, предназначенные для
взаимодействия с поверхностями ром-
бовидных упоров, установленной на
шомполе с возможностью осевого пе-
ремещения и поворота, стакана с па-
зами, охватывающими ромбовидные упо-
ры, и запорного элемента с выступа-
ми, имеющими скосы, предназначен-
ные для взаимодействия со скошенны-
ми поверхностями ромбовидных упо-
ров, который установлен на шомполе
с возможностью осевого перемещения и
поворота, стакан установлен с возмож-
ностью взаимодействия с шомполом и
запорным элементом, а запорный эле-
мент - с пакетом силовых пружин и
боковыми поверхностями выступов - с
ответными поверхностями пазов втул-
ки и ромбовидных упоров, причем ши-
рина пазов втулки равна сумме ширин
ромбовидных упоров и выступов запор-
ного элемента в сечении, перпендику-
лярном оси шпинделя.

(19) SU (11) 1021526 A

Изобретение относится к станкостроению, а именно к устройствам для механизированного крепления инструмента в шпинделе металлорежущего станка.

Известно устройство для крепления инструмента в шпинделе станка, содержащее шомпол, связанный с инструментом и установленный в шпинделе с возможностью взаимодействия с приводным механизмом и пакетом силовых пружин, предназначенных для зажима инструмента в шпинделе, и запорный механизм, предназначенный для фиксации пакета силовых пружин в сжатое состояние [1].

Известное устройство характеризуется недостаточно высокой надежностью крепления инструмента из-за возможности перемещения элементов запорного механизма при значительных усилиях, направленных в сторону, противоположную усилию, прикладываемому при зажиме инструмента.

Целью изобретения является повышение надежности крепления инструмента в шпинделе станка.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для крепления инструмента в шпинделе станка, содержащем шомпол, связанный с инструментом и установленный в шпинделе с возможностью взаимодействия с приводным механизмом и пакетом силовых пружин, предназначенных для зажима инструмента в шпинделе, и запорный механизм, предназначенный для фиксации пакета силовых пружин в сжатом состоянии, запорный механизм выполнен в виде ромбовидных упоров, жестко закрепленных в шпинделе станка, втулки с пазами, имеющими скошенные поверхности, предназначенные для взаимодействия с поверхностями ромбовидных упоров, установленной в шомполе с возможностью осевого перемещения и поворота, стакана с пазами, охватывающими ромбовидные упоры, и запорного элемента с выступами, имеющими скосы, предназначенные для взаимодействия со скошенными поверхностями ромбовидных упоров, который установлен на шомполе с возможностью осевого перемещения и поворота, стакан установлен с возможностью взаимодействия с шомполом и запорным элементом, а запорный элемент - с пакетом силовых пружин и боковыми поверхностями выступов - с ответными поверхностями пазов втулки и ромбовидных упоров, причем ширина пазов втулки равна сумме ширины ромбовидных упоров и выступов запорного элемента в сечении, перпендикулярном оси шпинделя.

На фиг.1 изображено предлагаемое устройство, продольный разрез; на

фиг.2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 - положение деталей устройства при освобождении инструмента из шпинделя.

Устройство для крепления инструмента к шпинделю содержит шпиндель 1, трубу 2, гильзу 3, навинченную на свободный конец шпинделя, крайний подвижный элемент 4, скользящий по трубе 2, запорный элемент 5, ромбовидные упоры 6, крышку 7 с конической расточкой для фиксации ромбовидных упоров 6 в осевом направлении в гильзе 3, стакан 8 со стороны привода разжима инструмента, имеющий по числу ромбовидных упоров 6 пазы 9, охватывающие ромбовидные упоры, гайку 10, прокладку 11, упорный подшипник 12, втулку 13, подвижную в осевом и круговом направлениях, контактирующую со стаканом 8, имеющую по числу ромбовидных упоров 6 пазы 9, боковые поверхности которых расположены вдоль образующих, а торцовая поверхность Б наклонена под углом к оси шомпола, соответствующим углу наклона опорной поверхности ромбовидных упоров, выступы 14 запорного элемента 5, входящие в пазы 9 со стороны больших их боковых поверхностей, имеющие ширину, равную разности ширины паза 9 и ширины ромбовидных упоров 6 в сечении, перпендикулярном оси шомпола, упорный подшипник 15, шомпол 16, который опирается через прокладку 11 и упорный подшипник на втулку 13, тарельчатые пружины 17, посредством которых осуществляется затяжка инструмента в шпинделе.

Работа устройства при раскреплении инструмента осуществляется следующим образом.

Усилие Р передается через стакан 8 со стороны привода на запорный элемент 5, установленный со стороны пакета силовых пружин 17, и далее через упорный подшипник 15 крайнему элементу 4, который, скользя по трубе 2, сжимает пакет тарельчатых пружин 17. В то же время стакан 8, выбрав зазор до гайки 10, упирается внутренним уступом в гайку 10 и приводит в движение шомпол 16 в осевом направлении. В результате этого выступ 14 высвобождает паз 9, двигаясь по его большей стороне в направлении пакета силовых пружин 17. Образуется зазор между втулкой 13 и запорным элементом 5. Замок открывается. Усилие Р передается одновременно на втулку 13 через прокладку 11 и упорный подшипник 12. Втулка 13 поворачивается по часовой стрелке вместе с запорным элементом 5 и стаканом 8, который также движется вместе с шомполом 16

вдоль оси шпинделя. Угол наклона торцевой поверхности паза 9 равен углу наклона опорной поверхности ромбовидных упоров и обеспечивает поступательное перемещение втулки 13 с шомполом 16, достаточное для закрепления инструмента.

Работа устройства при закреплении инструмента осуществляется следующим образом.

Усилие P передается от пакета силовых пружин 17 на крайний подвижный элемент 4, через упорный подшипник 15 к запорному элементу 5 и на выступ 14. Выступ 14 упирается в поверхность ромбовидного упора 6, противоположащего опорной поверхности, и сообщает втулке 13 вращательное движение, а также поступательное движение параллельно оси шомпола 16. Далее усилие передается через упорный подшипник 12, прокладку 11 и гайку 10 шомполю 16. Вместе с этим выбирается зазор между упорным элементом 5 и втулкой 13 и образуется зазор между втулкой 13 и стаканом 8. Втулка 13 движется поступательно и поворачивается до тех пор, пока меньшая сторона паза 9, параллельная оси шомпола 16, не упрется в поверх-

ность упора 6, прилежащую к его опорной поверхности. Далее выступ 14 входит в освободившуюся часть паза втулки 13 и под действием пакета силовых пружин 17 запирает в пазу 9 ромбовидный упор 6.

Работа устройства в процессе воздействия сил резания осуществляется следующим образом.

При воздействии сил резания на шомпол 16 при закрепленном инструменте шомпол 16 не может перемещаться в осевом направлении, так как усилия через гайку 10, прокладку 11 и упорный подшипник 12 передаются втулке 13, которая зафиксирована в осевом направлении относительно неподвижных ромбовидных упоров 6 выступами 14. На запорный элемент 5 усилия не передаются и выступы 14 не перемещаются по пазам втулки 13. Таким образом, обеспечивается надежное крепление инструмента к шпинделю.

Положительный эффект от использования изобретения достигается за счет повышения надежности крепления инструмента и, следовательно, исключения возможности его поломки при ослаблении зажима.

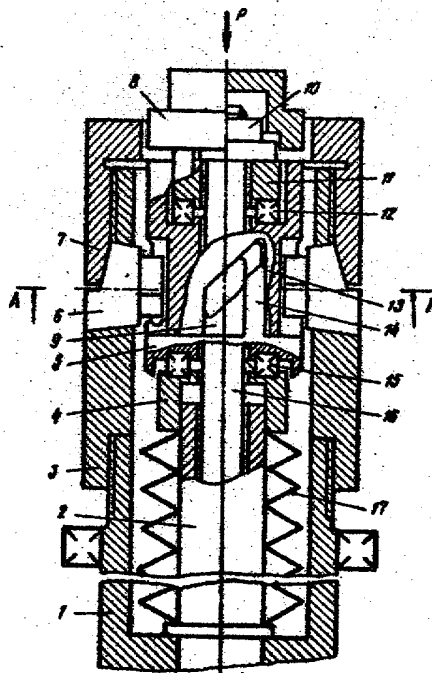
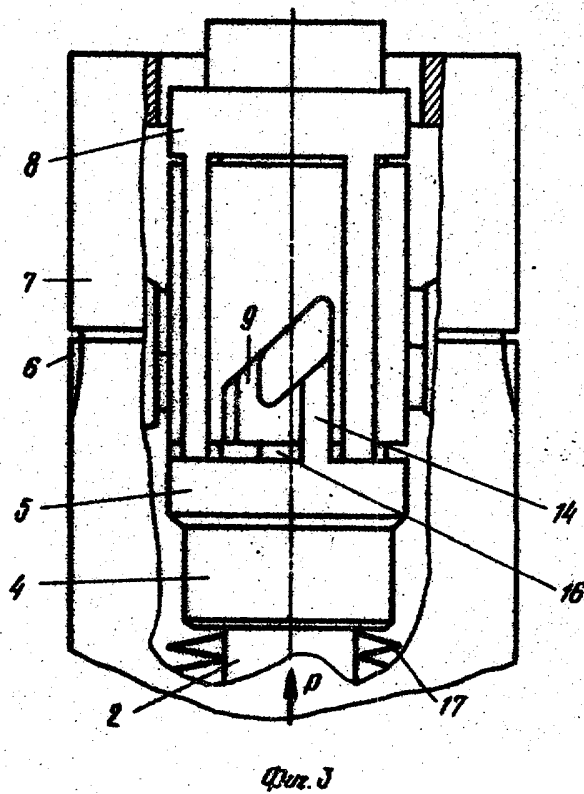
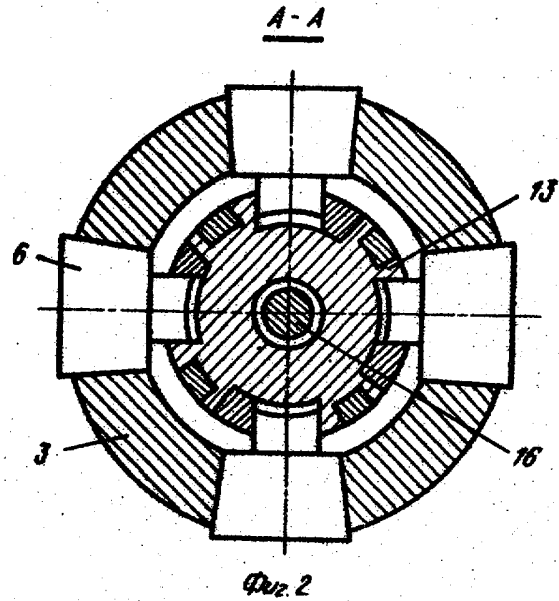


Fig. 1



Редактор Л. Повхан Составитель А. Сапенюк Корректор А. Дзятко
 Техред М. Коштура

Заказ 3962/10 Тираж 1106 Подписное
 ВНИПИ 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