



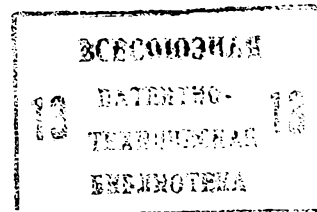
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1117181 A

3 (51) В 23 Q 3/155

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3608569/25-08
(22) 23.06.83
(46) 07.10.84. Бюл. № 37
(72) Л.Н. Стельман, Л.А. Манусевич,
Л.Л. Трус и Н.П. Покатилов
(71) Минское станкостроительное про-
изводственное объединение им. Октября
кой революции
(53) 621.9.02-229(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 933374, кл. В 23 Q 3/155, 1980.
(54)(57) МНОГООПЕРАЦИОННЫЙ СТАНОК,
содержащий продольный стол, шпиндель-
ную бабку, установленную на поперечи-
не, вертикально подвижный ползун со
встроенным шпинделем, накладные голов-
ки с горизонтальным шпинделем, уста-
новленные с возможностью закрепления
на торце ползуна с помощью зажимных
винтов, расположенных в корпусе на-
кладной головки и выполненных из

двух частей, верхней и нижней, и
устройство для смены накладных голо-
вок, отличающийся тем,
что, с целью повышения производи-
тельности, корпус накладной головки
выполнен составным из двух частей -
верхней и нижней, при этом верхняя
часть закреплена на торце ползуна,
а нижняя установлена относительно
верхней части с возможностью поворота,
фиксации и сцепления со шпинделем
ползуна, а верхние и нижние части за-
жимных винтов соединены между собой
при помощи дополнительно введенной
в устройство торцовой кулачковой
муфты, причем нижние части зажимных
винтов размещены в нижней части кор-
пуса накладной головки и выполнены
составным из двух частей, установлен-
ных с возможностью осевого переме-
щения и подпружиненных одна относитель-
но другой.

(19) SU (11) 1117181 A

Изобретение относится к станко-строению, в частности к многооперационным продольным фрезерно-расточным станкам для обработки корпусных и базовых деталей, оснащенным вертикальной фрезерно-расточной ползунковой бабкой, комплектом сменных накладных головок, в том числе, накладной на торец ползуна угловой поворотной головкой, и устройством для смены и крепления головок.

Известен многооперационный станок, содержащий продольный стол, шпиндельную бабку, установленную на поперечине, вертикально подвижный ползун со встроенным шпинделем, накладные головки с горизонтальным шпинделем, установленные с возможностью закрепления на торце ползуна с помощью зажимных винтов, расположенных в корпусе накладной головки и выполненных из двух частей, верхней и нижней, и устройство для смены накладных головок.

Недостатками известного станка являются применение ручного труда для поворота головки вокруг оси ползуна и необходимость дополнительных перемещений бабки из рабочей зоны в специальную позицию смены головок для их поворота. Это вызывает дополнительные ошибки в позиционировании бабки после каждого выезда и снижает производительность.

Цель изобретения - повышение производительности.

Указанная цель достигается тем, что в многооперационном станке, содержащем продольный стол, шпиндельную бабку, установленную на поперечине, вертикально подвижный ползун со встроенным шпинделем, накладные головки с горизонтальным шпинделем, установленные с возможностью закрепления на торце ползуна с помощью зажимных винтов, расположенных в корпусе накладной головки и выполненных из двух частей, верхней и нижней, и устройство для смены накладных головок, корпус накладной головки выполнен составным из двух частей - верхней и нижней, при этом верхняя часть закреплена на торце ползуна, а нижняя установлена относительно верхней части с возможностью поворота фиксации и сцепления со шпинделем ползуна, а верхние и нижние части зажимных винтов соединены между собой при помощи дополнительно введенной в

устройство торцевой кулачковой муфты, причем нижние части зажимных винтов размещены в нижней части корпуса накладной головки и выполнены составными из двух частей, установленных с возможностью осевого перемещения и подпружиненных одна относительно другой.

На фиг.1 изображен станок с накладной угловой поворотной головкой и устройством для смены головок, общий вид; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - разрез Б-Б на фиг.2; на фиг.4 - разрез В-В на фиг.3 (поворотная часть головки в зафиксированном положении); на фиг.5 - то же (поворотная часть головки в расфиксированном положении); на фиг.6 - разрез Г-Г на фиг.3 (поворотная часть головки в зафиксированном положении); на фиг.7 - то же (поворотная часть головки в расфиксированном положении).

Станок содержит станину 1, продольный стол 2, неподвижные стойки 3 и поперечину 4, на которой подвижно установлена бабка 5 с вертикально подвижным ползуном 6. На нижнем торце ползуна 6 устанавливаются различные накладные головки, например угловая поворотная головка 7.

На стойке 3 установлено устройство для смены головок, включающее стол 8 для размещения головок и механизм их крепления к торцу ползуна 6, имеющий вращающиеся скалки 9, проходящие сквозь отверстия стола 8 с возможностью сцепления со встроенными в корпус головок элементами их крепления.

В ползун 6 встроен шпиндель 10, установленный в подшипниках 11. В шпиндель 10 встроен механизм 12 зажима инструмента. На рабочем конце шпинделя 10 установлен переходный патрон 13. На торце патрона 13 имеются шпонки 14 для передачи крутящего момента. На торце ползуна закреплена стыковочная плита 15, с которой стыкуются накладные головки. Корпус накладной поворотной головки 7 выполнен из двух частей - из верхней 16 и нижней 17. Стыковочные поверхности верхней части 16 и стыковочной плиты 15 снабжены V-образными фиксирующими элементами.

На обращенных одна к другой поверхностях верхней 16 и нижней 17 частей корпуса накладной головки 7 выполнены V-образные торцевые зубья 18, фикси-

рующие нижнюю часть 17 относительно верхней 16 и позволяющие производить установку нижней части относительно верхней на любой угол, кратный углу шага торцовых зубьев.

В нижней части 17 корпуса накладной головки встроен шпиндель 19 и коническая зубчатая передача, ведомая шестерня 20 которой установлена на шпинделе 19, а ведущая шестерня 21 центрируется в рабочем положении и крепится на переходном патроне 13 при помощи шпонок 14 и тяги 22, на которую воздействует механизм 12 зажима инструмента. Когда головка 7 снята с ползуна, ведущая шестерня 21 удерживается подшипником 23, установленным в гильзе 24, которая жестко связана с нижней частью 17 корпуса головки. На гильзе 24 установлены упоры 25, а на ведущей шестерне 21 - кольцо 26 с соответствующими пазами 27.

В шпиндель 19 накладной головки встроен механизм зажима инструмента, состоящий из захватных элементов 28, тяги 29 и тарельчатых пружин 30. Отжим инструмента производится толкателем 31 через рычажный механизм 32 и тягу 22 под воздействием механизма 12 зажима инструмента в шпинделе ползуна.

В накладной головке 7 выполнены расточки 33 (фиг. 3) для размещения зажимных винтов для крепления головки к ползуну и расточки 34 для размещения устройств крепления нижней части головки к верхней. Зажимные винты для крепления накладной головки 7 к ползуну 6 выполнены из отдельных частей (фиг. 4 и 5).

Верхняя часть 35 зажимного винта вворачивается во внутреннюю резьбу гайки-болта 36, крепящего стыковочную плиту 15 ползуна. На головке верхней части 35 зажимного винта выполнены торцовые зубья 37. Такие же зубья выполнены на головке шлицевого валика 38 нижней части зажимного винта, связанного со шлицевой втулкой 39 с возможностью осевого перемещения и подпружиненного относительно последней пружиной 40. Втулка 39 имеет ограниченное осевое перемещение между фланцем 41 и буртом 42 расточки в нижней части 17. Винт 43 служит для регулировки осевого положения шлицевого валика 38. На нижнем торце втулки 39 выполнены торцовые зубья 44, которыми она

зацепляется с соответствующими торцовыми зубьями 45 скалки 9 устройства смены головок.

Прижим нижней части 17 к верхней 16 производится при помощи тарельчатых пружин 46 (фиг. 6 и 7), расположенных в расточках 34 верхней части головки и воздействующих на Т-образные болты 47, входящих в Т-образный замкнутый круговой паз, выполненный в нижней части головки, через регулировочную гайку 48, которая стопорится винтом 49. Отжим нижней части производится плунжером 50 гидроцилиндра 51, расположенным в стыковочной плите 15 ползуна 6.

Станок в режиме автоматической смены накладной головки и в режиме автоматического поворота ее шпинделя вокруг оси ползуна работает следующим образом.

Для закрепления накладной головки 7, установленной на столе 8 устройства для смены головок (фиг. 1), ползун 6 вместе с бабкой 5 подводится к устройству до совмещения оси шпинделя ползуна с осью накладной головки. Затем ползун 6 перемещается вниз до совмещения его стыковочной плиты 15 с верхней частью 16 накладной головки 7. При этом шпонок 14 (фиг. 2) на торце переходного патрона 13 входят в соответствующие пазы на торце ведущей шестерни 21 головки. Верхние части 35 зажимных винтов (фиг. 4), упираясь в резьбу гаек-болтов 36, отжимаются вниз со шлицевыми валиками 38, сжимая пружины 40. Торцовые зубья 44 на втулках 39 находятся в зацеплении с соответствующими зубьями 45 зажимных скалок 9.

Втулки 39 поджаты под воздействием скалок 9 через упорные подшипники к буртам 42. Механизм 12 зажима инструмента (фиг. 2) в шпинделе 10 ползуна 6 находится в отжатом положении - шомпол (не показан) опущен вниз, захваты раскрыты. Под действием шомпола тяга 22 отжата вниз, поддерживающая ее пружина сжата. При этом рычажный механизм 32 и толкатель 31 воздействуют на тягу 29 механизма зажима инструмента в шпинделе 19 накладной головки, который также находится в отжатом положении.

После стыковки ползуна 6 и накладной головки 7 включается вращение привода скалок 9 в направлении зажима. Вращение через торцовые зубья 44

(фиг.4), втулку 39, валик 38 и торцовые зубья 37 передается верхней части 35 каждого зажимного винта. Под действием крутящего момента и усилий пружин 40 верхние части 35 зажимных винтов вворачиваются в гайки-болты 36. Необходимый натяг в соединении и сигнал об окончании зажима обеспечивает приводной механизм скалок 9.

Одновременно вводится в действие механизм 12 зажима инструмента в шпинделе-ползуна; шомпол поднимается вверх, за ним перемещается тяга 22 под действием установленной на ней пружины и тарельчатых пружин 30 в шпинделе головки. В конце обратного хода шомпола захваты механизма 12 зажима инструмента закрываются и притягивают ведущую коническую шестерню 21 к торцу патрона 13 с усилием механизма зажима инструмента в шпинделе ползуна.

После получения сигналов об окончании зажима головки и шестерни 21 бабка 5 с ползуном 6 перемещается в рабочую зону. При этом каждая втулка 39 опускается вниз на фланец 41, рассоединяя торцовые зубья 37 верхней части 35 зажимного винта и валика 38.

При необходимости изменения углового положения шпинделя 19 накладной головки 7 в гидроцилиндр 51 (фиг.6 и 7) подается масло под необходимым давлением, плунжеры 50 опускаются, перемещая в осевом направлении Т-образные болты 47 в нижнее положение и сжимая тарельчатые пружины 46. Одновременно опускается нижняя часть 17 накладной головки до тех пор, пока ее торцовые зубья 18 не выйдут из зацепления с соответствующими

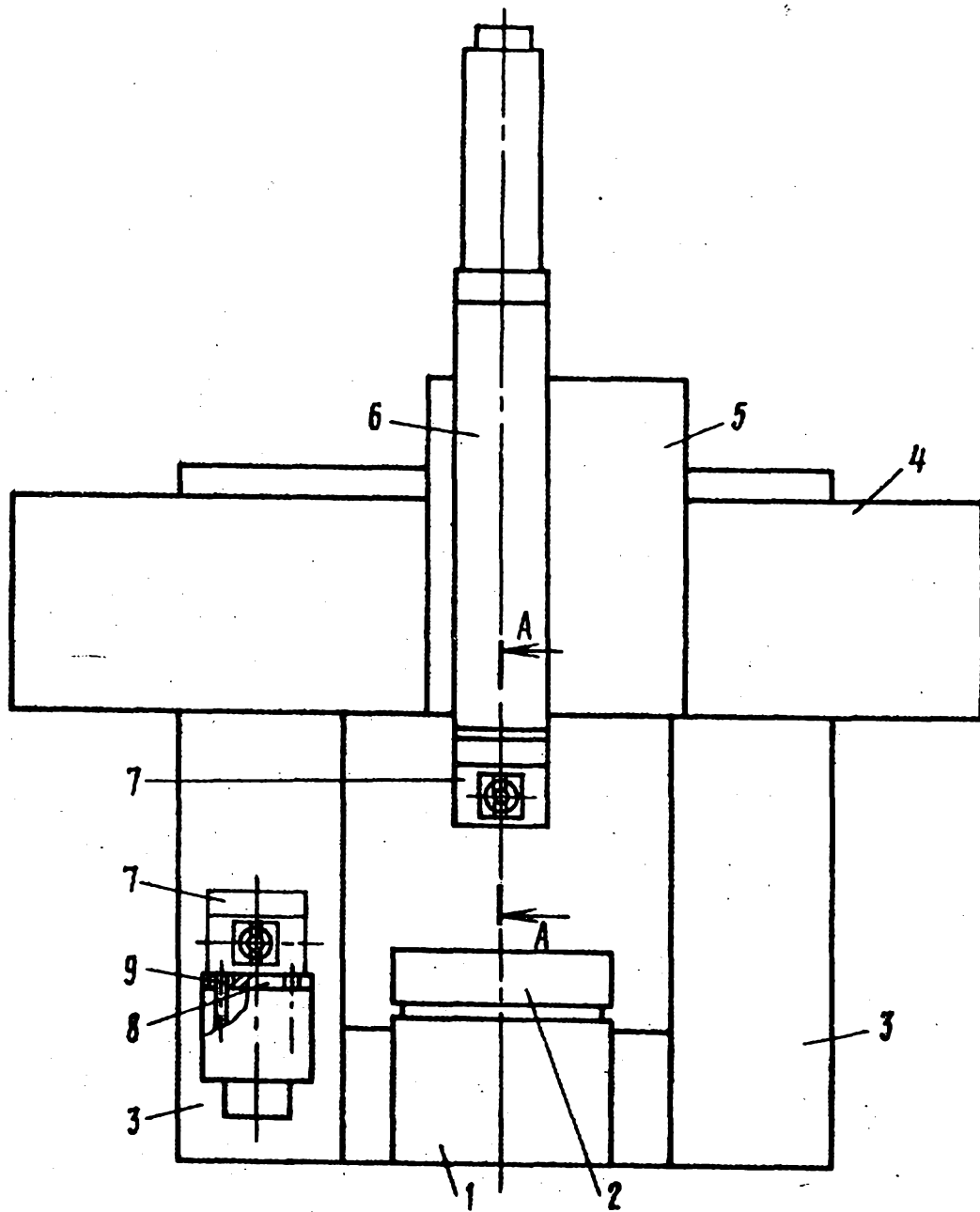
зубьями верхней части 16, а упоры 25 не войдут в пазы 27 на ведущей шестерне 21. Таким образом, нижняя часть 17 накладной головки 7 повисает на ведущей конической шестерне 21. Между зубьями конической передачи образуется повышенный боковой зазор, но шестерни не расцепляются. Каждый Т-образный болт 47 имеет ход несколько больший, чем нижняя часть 17 накладной головки, поэтому головки Т-образных болтов располагаются в Т-образном пазу с зазором по всем поверхностям (фиг.7).

Поворот нижней части 17 головки осуществляет шпиндель 10 ползуна 6 от двигателя главного привода вращения шпинделя. Угол поворота определяется механизмом ориентации и фиксации шпинделя (не показан) любой известной конструкции. Количество угловых положений нижней части 17 кратно количеству торцовых зубьев 18.

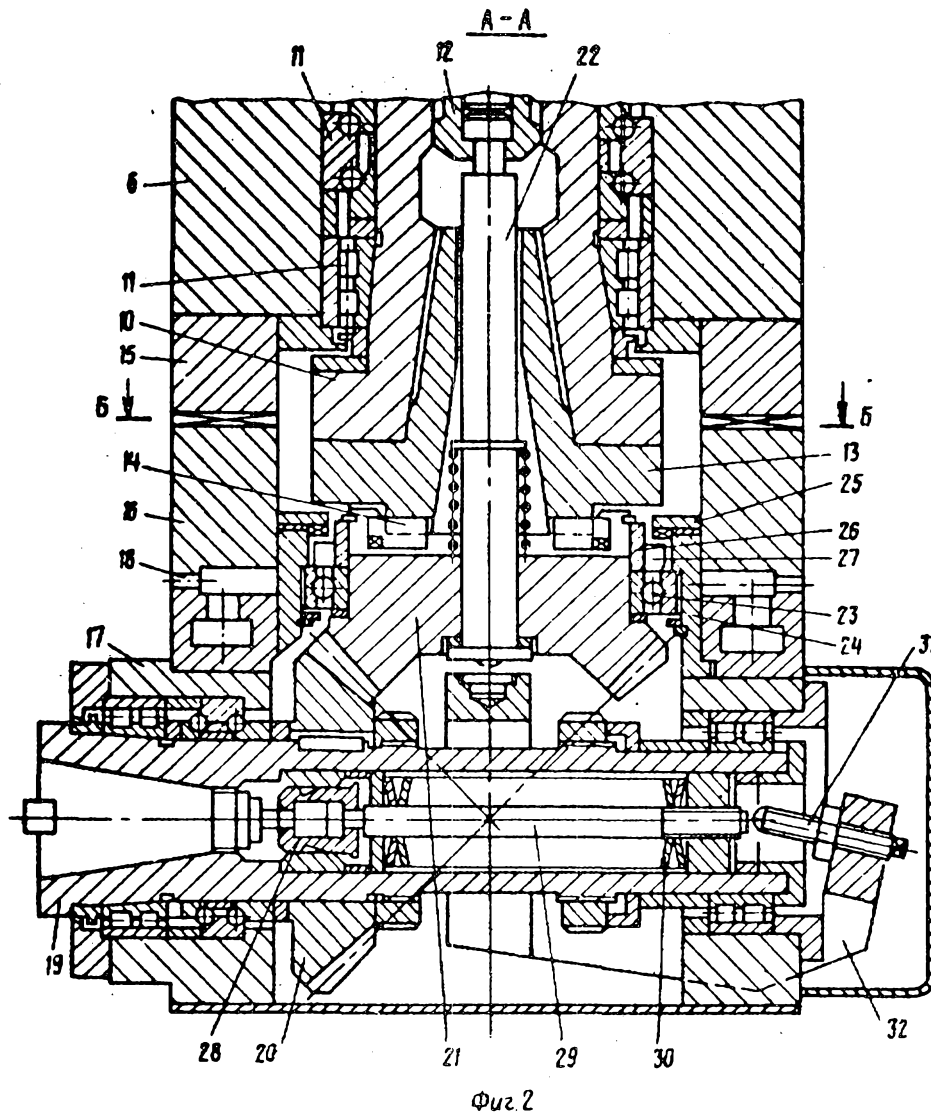
После окончания поворота нижней части 17 головки на заданный угол, давление в гидроцилиндрах 51 снижается. Пружины 46 поджимают через болт 47 нижнюю часть 17 к верхней 16, фиксируя ее по торцовым зубьям 18. При этом упоры 25 выходят из пазов 27. Зацепление конических шестерен 20 и 21 становится нормальным. Головка готова к работе.

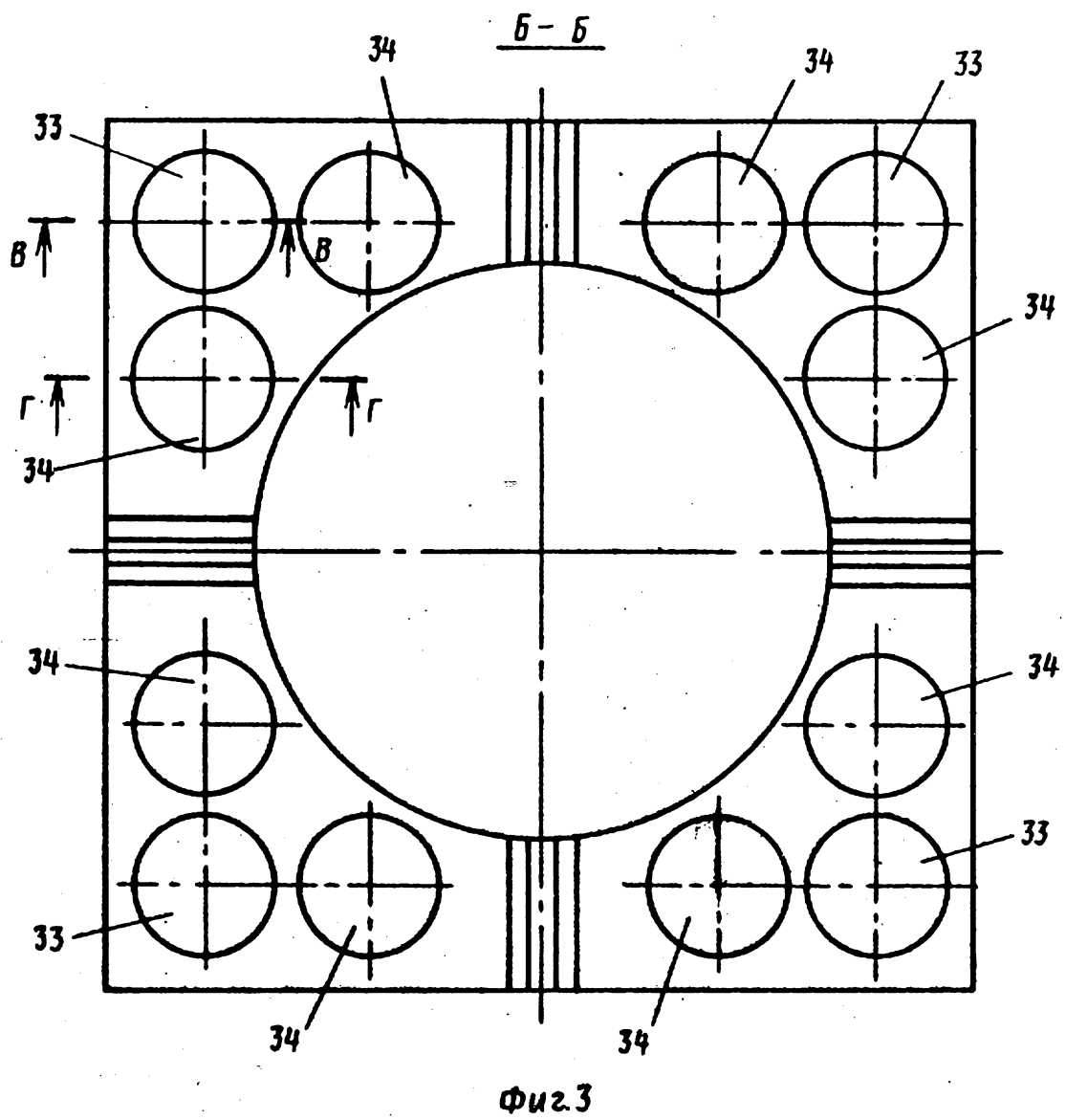
Снятие головки с ползуна производится в обратном порядке.

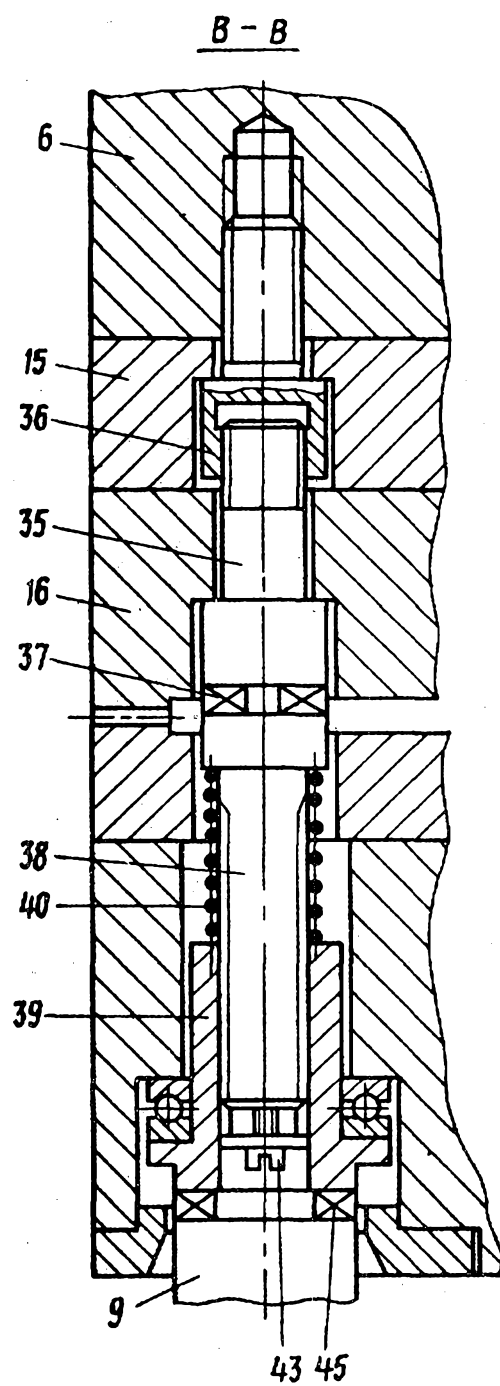
Таким образом, станок предлагаемой конструкции позволяет автоматизировать процесс поворота шпинделя накладной головки вокруг шпинделя ползуна и осуществлять его непосредственно на торце ползуна, что дает значительное повышение производительности обработки.



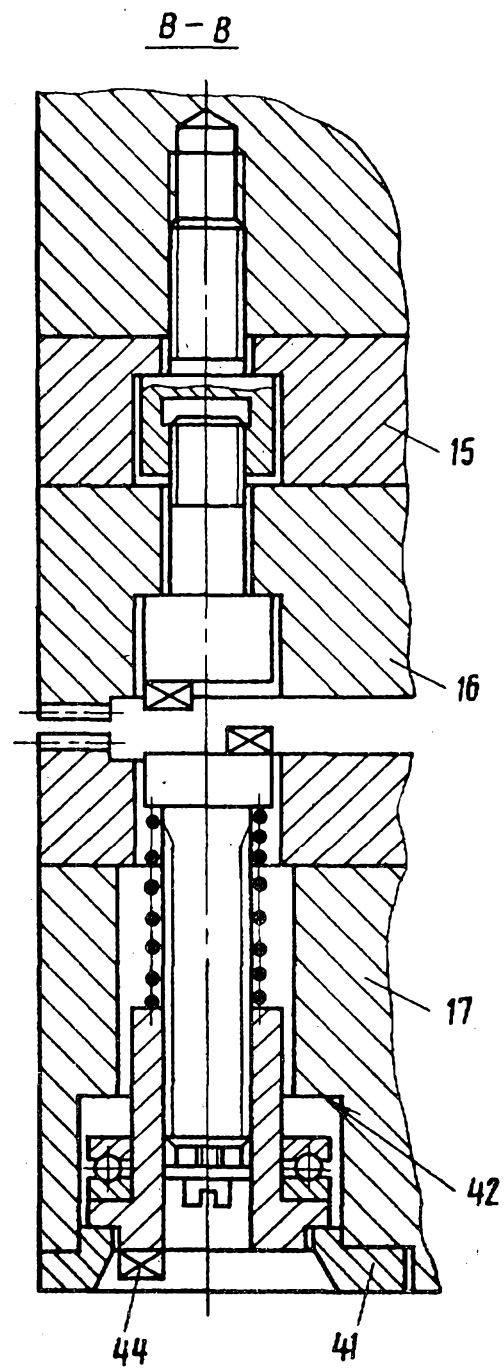
Физ.1



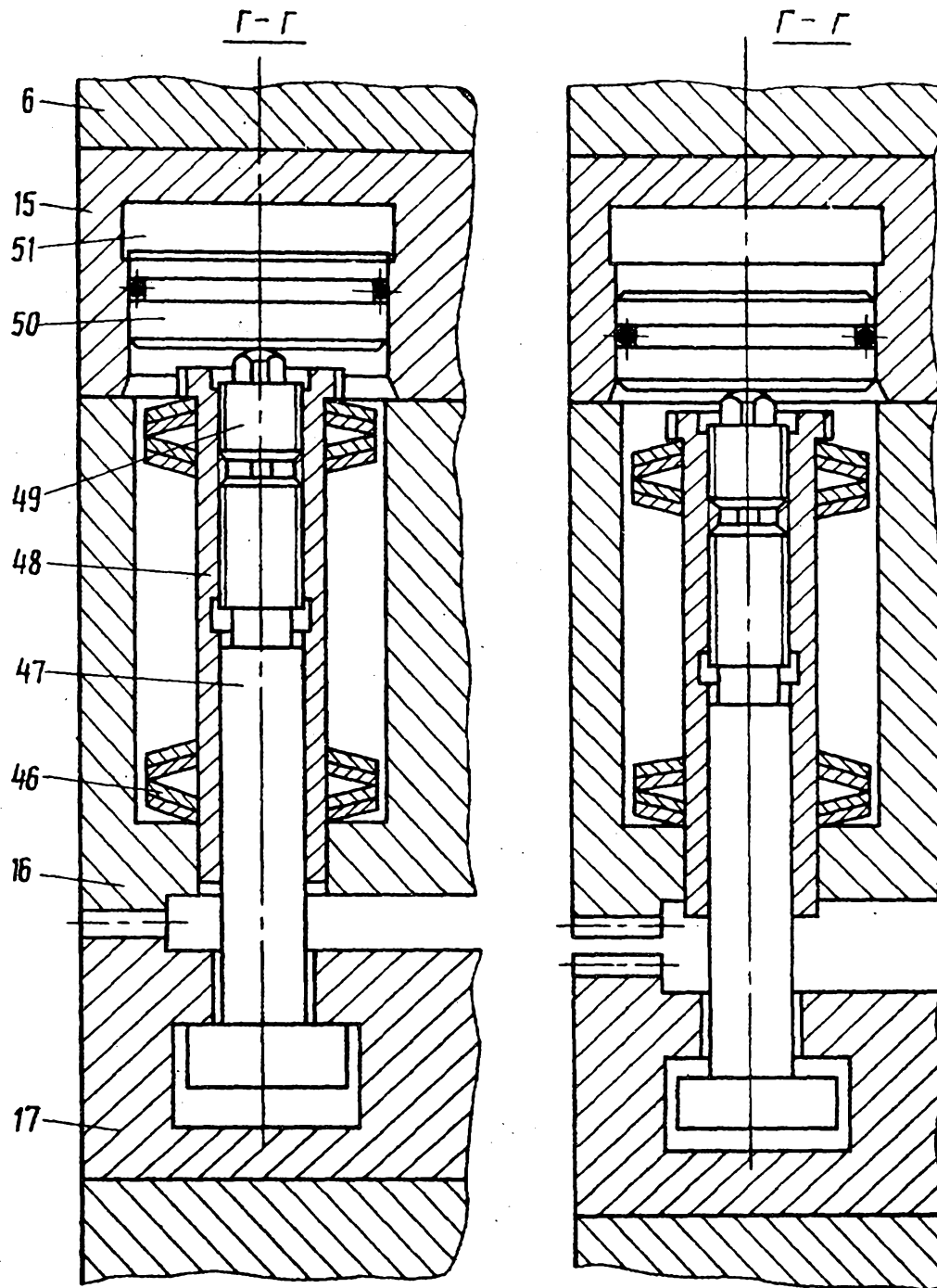




Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Фиг. 7

Составитель В. Ковальцун
 Редактор И. Дербак Техред С. Мигунова Корректор М. Леонтьук.

Заказ 7119/10 Тираж 766 Подписное
 ВНИИПИ 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