



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1565631** **A 1**

(51) 5 В 23 Q 1/24

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

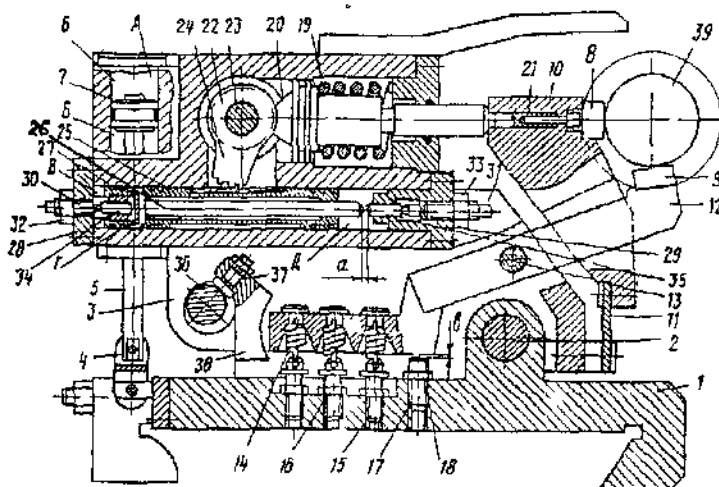
### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4472564/25-08  
(22) 10.08 88  
(46) 23.05.90. Бюл. № 19  
(71) Харьковское опытно-конструкторское  
бюро шлифовальных станков  
(72) С. М. Соболев и В. В. Фролов  
(53) 62-229 935 (088.8)  
(56) Патент США № 4288945,  
кл. В 24 В 41/06, опублик. 1981.

(54) ЛЮНЕТ

(57) Изобретение относится к станкостроению, а более конкретно к устройствам для поддержки нежестких заготовок на шлифовальных станках. Целью изобретения является упрощение конструкции и повышение жесткости. На основании 1 поворотного установлен корпус 3. В корпусе 3 установлены с возможностью поворота рычаги 10 и 12, несущие верхнюю 8 и нижнюю 9 губки. Поворот рычага 12 ограничен упорным винтом 17. Поворот рычага 10 осуществляется от поршня-рейки 25. Передаточный механизм к рычагу 10 содержит сектор 24, кулачок 22 и шток 20. Ограничение поворота корпуса 3 осуществляется эксцентриковым валиком 36 и упором 37. Поворот корпуса 3 осуществляется гидроцилиндром 6, шток 5 которого

2  
через серьгу 4 связан с основанием 1. По окончании снятия чернового припуска системой ЧПУ осуществляется ввод губок в рабочую зону. Для этого полость В сообщается со сливом, а полость А — с источником давления. Корпус 3 поворачивается до упора валика 36 в упор 37, а губка люнета касается обрабатываемой поверхности, т. к. они настроены по эталонному валу 39. В то же время подается давление в полость Д и поршень-рейка 25 поворачивает сектор 24 с кулачком 22 по часовой стрелке. Кулачок 22 действует на шток 20 и, сжимая пружину 19, поворачивает рычаг 10 с губкой 8 по направлению к шлифовальному кругу. Этот процесс продолжается до конца снятия чистового припуска, а затем УЧПУ станка подает команду на соединение полости В со сливом. При этом поршень-рейка 25 продолжает перемещаться влево совместно с поршнем 27 и губкой 8 до снятия доводочного припуска. После этого дается команда на процесс «Выхаживание», подача верхней губки 8 прекращается, а нижняя губка 9 поджимается к детали усилием пружин 14. После окончания процесса выхаживания губки выводятся из зоны обработки. 2 з п. ф-лы, 1 ил.



(19) **SU** (11) **1565631** **A 1**

Изобретение относится к станкостроению, конкретнее к устройствам для поддержки нежестких заготовок на шлифовальных станках.

Целью изобретения является упрощение конструкции и повышение жесткости.

На чертеже представлен люнет, разрез.

Люнет содержит основание 1, с помощью которого он крепится на столе круглошлифовального станка. На основании 1 с помощью оси 2 крепится корпус 3 люнета, который должен свободно, без заданий, качаться на оси 2 при отсоединенной серьге 4, с помощью которой шток 5 гидроцилиндра 6 связан с основанием люнета. Поршень 7 гидроцилиндра 6 также должен плавно перемещаться в цилиндре. Люнет содержит верхнюю 8 и нижнюю 9 губки. Верхняя губка 8 закреплена на вертикальном рычаге 10, который с помощью упругого плоского элемента 11 связан с корпусом 3, а нижняя губка 9 закреплена на рычаге 12, который с помощью оси 13 связан также с корпусом 3 люнета. Перемещение нижней губки 9 осуществляется путем поворота рычага 12 вокруг оси 13, который осуществляется с помощью трех регулируемых пружин 14, регулировка натяжения которых осуществляется с помощью регулировочных винтов 15, которые после регулировки стопорятся гайками 16. Поворот рычага 12 вокруг оси 13 против часовой стрелки ограничивается упорным регулировочным винтом 17, который после регулировки фиксируется гайкой 18. Регулировочные винты 15 и 17 ввернуты в резьбовые отверстия, выполненные в основании 1.

Для перемещения верхней губки 8 люнет содержит механизм ее перемещения, содержащий подпружиненный пружиной 19 шток 20, жестко с помощью винта 21 связанный с вертикальным рычагом 10. Левый торец штока 20 взаимодействует с кулачком 22, смонтированным на валу 23, в расточке корпуса люнета. На этом же валу 23 смонтирован зубчатый сектор 24, находящийся в постоянном зацеплении с поршень-рейкой 25, размещенной в расточке корпуса люнета. Поршень-рейка 25 имеет центральную расточку, в которой размещен шток 26 второго поршня 27. Расточка, в которой размещены поршни 25 и 27, с обеих сторон закрыта фигурными фланцами 28 и 29, в резьбовые отверстия которых ввернуты регулировочные винты 30 и 31 со стопорными гайками 32 и 33. Эти винты предназначены для регулирования величины ходов поршней 25 и 27, причем винт 30 через толкатель 34 взаимодействует с поршнем 27, а винт 31 через толкатель 35 — со штоком 26 поршня 27. Секторы 24, кулачок 22, шток 20 и пружина 19 составляют передаточный механизм.

Для ограничения поворота корпуса люнета вокруг оси 2 он снабжен эксцентриковым валиком 36, смонтированным в расточке корпуса и оснащенный стопорной гайкой (не показана). Эксцентриковый валик 36 своим эксцентриком взаимодействует с упором 37, который закреплен в кронштейне 38, жестко связанным с основанием люнета.

Установка губок люнета на размер обрабатываемой детали осуществляется по эталонному валику 39, установленному в центрах станка, в следующей последовательности. Вначале с помощью винта 30 устанавливают требуемый ход поршня-рейки 25, в данном случае он должен быть 30 мм, от внутреннего торца фигурного фланца 29, после чего регулировочный винт 30 фиксируют с помощью гайки 32. Затем с помощью винта 31 устанавливают ход поршня 27, который должен быть равен зазору  $a$  между торцом штока 26 поршня 27 и торцом толкателя 35. Зазор  $a$  равен величине доводочной подачи, умноженной на сто. Затем осуществляют ввод губок люнета в рабочую зону. Для этого полость Б гидроцилиндра 6 соединяют со сливом, а полость А этого гидроцилиндра — с давлением.

В результате этого корпус люнета поворачивается вокруг оси 2 по часовой стрелке до упора эксцентрикового валика 36 в упор 37 и губки вводятся в рабочую зону. Затем подают давление в полость Д гидроцилиндра подвода верхней губки при чистой подаче, а полость В этого гидроцилиндра соединяют со сливом и после этого эксцентриком подводят верхнюю губку до касания с поверхностью эталонного валика, т. е. вращая эксцентриковый валик, дают возможность корпусу люнета под действием давления в полости А гидроцилиндра 6 повернуться на угол, при котором губка люнета отжимает валик 39 в сторону шлифовального круга на 4—6 мкм, и в этом положении фиксируют валик 36. Затем с помощью регулировочного винта 17 устанавливают зазор  $b$  между головкой этого винта и нижней плоскостью рычага 12 нижней губки 9, который должен быть около 1—1,2 мм, и винт 17 фиксируют в этом положении с помощью гайки 18. После этого винтами 15 натягивают пружины 14 так, что эталонный валик прогибается вверх на 2—4 мкм, после чего винты 15 фиксируют в этом положении с помощью гаек 16. Затем с помощью дросселей (не показаны) регулируют скорость перемещения верхней губки при чистой и доводочной подачах так, что она превышает скорость перемещения шлифовальной бабки на этих подачах на 30—40%. После этого полость Д гидроцилиндра подачи соединяют со сливом, а полости В и Г — с давлением, в резуль-

тате происходит перемещение поршней 25 и 26 вправо и кулачок 22 поворачивается против часовой стрелки, и под действием пружины 19 верхняя губка 8 отводится от эталонного валика 39. Затем полость Д гидроцилиндра 6 поворота корпуса люнета соединяют со сливом, а полость Б — с давлением. В результате корпус люнета поворачивается вокруг оси 2 против часовой стрелки, при этом повороте рычаг 12 входит в контакт с регулировочным винтом 17 и поворачивается вокруг оси 13 по часовой стрелке и губка 9 также отходит от поверхности эталонного валика. После этого люнет готов к работе.

Люнет работает следующим образом.

В центре станка вместо эталонного валика устанавливают деталь, подлежащую обработке, окончательный размер которой должен соответствовать размеру эталонного валика 39, и шлифуют ее до снятия чернового припуска. В конце снятия чернового припуска по команде устройства числового программного управления (УЧПУ) станком осуществляется ввод губок люнета в рабочую зону. Для этого по команде УЧПУ полость Б гидроцилиндра 6 ввода люнета сообщается со сливом, а полость А — с источником давления. Под действием давления рабочей жидкости в полости А корпус 3 люнета поворачивается вокруг оси 2 по часовой стрелке до упора эксцентрикового валика 36 в упор 37, и губки люнета касаются обрабатываемой поверхности. В это время поршни 25 и 27 находятся в крайнем правом положении, а полости В и Г соединены с источником давления. Как только губки люнета коснулись обрабатываемой поверхности, а черновой припуск снят, УЧПУ ставка посылает команду на переход с черновой подачи шлифовального круга на чистовую и на подачу давления от источника питания в полость Д гидроцилиндра подвода верхней губки. Под действием этого давления поршень-рейка 25 начинает перемещаться влево и поворачивать зубчатый сектор 24 с кулачком 22 по часовой стрелке. В результате этого кулачок 22 начинает взаимодействовать со штоком 20 и, сжимая пружину 19, перемещает последний совместно с вертикальным рычагом 10 и верхней губкой 8 по направлению к шлифовальному кругу. Это перемещение поршня-рейки 25 и губки 8 продолжается до конца снятия чистового припуска. В конце снятия чистового припуска поршень-рейка 25 доходит до правого торца поршня 27 (при этом рабочая жидкость из полости Г выжимается через дроссель на слив), и УЧПУ подает команду на переключение подачи шлифовального круга с чистовой на доводочную и одновременно на соединение полости В этого гидроцилиндра со

сливом. В результате этого поршень-рейка 25 продолжает перемещаться влево совместно с поршнем 27 и губкой 8 до конца снятия доводочного припуска. После этого перемещение поршней 25 и 27 и верхней губки 8 прекращается и УЧПУ подает команду на прекращение доводочной подачи шлифовального круга, т. е. шлифование продолжается без подачи шлифовального круга на врезание и без подачи верхней губки, в это время идет так называемый процесс выхаживания. Нижняя губка 9 во время всего процесса шлифования поджимается к обрабатываемой поверхности за счет усилия пружин 14, которые поджимают ее к обрабатываемой поверхности с усилием, приблизительно равным весу обрабатываемой детали, т. е. они устраняют прогиб детали, возникающий под собственным весом. После окончания процесса выхаживания отвод губок и люнета осуществляется описанным выше способом, т. е. полость Д гидроцилиндра подвода верхней губки соединяется со сливом, а полости В и Г — с давлением, в результате чего происходит отвод верхней губки, а затем полость А гидроцилиндра 6 соединяется со сливом, а полость Б этого гидроцилиндра — с давлением, и происходит отвод люнета.

#### Формула изобретения

1. Люнет, содержащий основание, установленный на нем корпус с приводом его поворота, верхнюю губку с закрепленной на ее вертикальном рычаге нижней губкой, связанную через передаточный механизм с приводом ее перемещения, выполненным в виде силового двухскоростного гидроцилиндра с поршнем-рейкой, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции и повышения жесткости, передаточный механизм выполнен в виде подпружиненного штока и валика с зубчатым сектором и кулачком, а вертикальный рычаг верхней губки установлен на корпусе люнета посредством введенного в устройство упругого плоского элемента, при этом шток расположен на вертикальном рычаге верхней губки, зубчатый сектор связан с поршнем-рейкой, а кулачок предназначен для взаимодействия с торцом упомянутого подпружиненного штока.

2. Люнет по п. 1, отличающийся тем, что он снабжен ограничителем поворота корпуса люнета, выполненным в виде эксцентрикового валика, установленного с возможностью поворота в корпусе люнета, и упора, расположенного в основании.

3. Люнет по п. 2, отличающийся тем, что он снабжен ограничителем поворота рычага нижней губки, выполненным в виде регулируемого упора, установленного в основании и предназначенного для взаимодействия с рычагом нижней губки.

1565631

Редактор И. Шмакова  
Заказ 1186

Составитель А. Гаврюшин  
Техред И. Верес  
Тираж 664

Корректор М. Максимович  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101