Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 965713

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 26.11.80 (21) 3210617/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.10.82. Бюллетень № 38

Дата опубликования описания 25.10.82

(51) М. Кл.[3] В 23 Q 5/26

(53) УДК 62-82 (088.8)

(72) Автор изобретения А. И. Михеев

(71) Заявитель Нововятский механический завод

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

(54) СИЛОВОЙ СТОЛ

1

Изобретение относится к силовым узлам металлорежущего оборудования и может быть использовано для осуществления подачи элементов, несущих режущие инструменты или обрабатываемые детали.

Известен силовой стол для металлорежущего оборудования, включающий корпус, пневматический цилиндр возвратно-поступательного перемещения стола и гидравлический тормозной цилиндр, полости которого соединены между собой [1].

Однако известный силовой стол характеризуется недостаточно высокой производительностью.

Цель изобретения — повышение производительности за счет использования максимальных скоростей холостых ходов.

Поставленная цель достигается тем, что гидравлический тормозной цилиндр установлен горизонтально и снабжен компенсатором утечки рабочей жидкости, патрубком с дросселем и успокоителем, расположенными в компенсаторе, при этом в вверхней части гидроцилиндра выполнены отверстия, предназначенные для перетекания рабочей жидкости в компенсатор, а на штоке поршня гидроцилиндра — канал для размещения в нем

2

введенного в корпус стола стержня, на одном конце которого выполнены продольные канавки.

На чертеже показан силовой стол, разрез.

Силовой стол включает корпус 1, в котором расположены пневмоцилиндр 2 с поршнем 3 и штоком 4, гидроцилиндр 5 с поршнем 6, имеющим возможность ограниченного перемещения между торцом буртика 7 и гайкой 8 на штоке 9.

В штоке 9 выполнен канал 10, а в буртике поршня — радиальные отверстия 11, соединяющие обе полости гидроцилиндра 5. В канал 10 входит стержень 12, предназначенный для плавного перекрытия канала 10 по мере перемещения поршня 6 со штоком 9, путем постепенного сокращения перетекания жидкости из полости в полость, что приведет к замедлению движения поршня 6 до скорости рабочей подачи. Стержень 12 выполнен в виде цилиндра, заканчивающегося с одной стороны конусом. На образующей конуса выполнены продольные канавки 13, выходящие на цилиндрическую часть стержня. Канавки служат для более плавного перекрытия канала. Наиболее оптимальная фор-

ма сечения канавки — сектор с углом 60°. Сечение канавок постепенно уменьшается по направлению к цилиндрической части стержня. Штоки 4 и 9 пневмоцилиндра 2 и гидроцилиндра 5 через пластины 14 и 15 соединены с платформой 16, которая может перемещаться по направляющим корпуса 1.

Гидроцилиндр 5 через дросселируемое отверстие 17, выполненное в его верхней части, соединен с компенсатором 18, предназначенным для перетекания в него вытесненной штоком гидроцилиндра рабочей жидкости и компенсации ее потерь. Более интенсивному перетеканию рабочей жидкости способствует и отверстие 19, выполненное в верхней части гидроцилиндра. Компенсатор 18 снабжен патрубком 20, в котором закреплен дроссель 21. Конусный конец дросселя входит в дросселируемое отверстие 17. Патрубок 20 и дроссель 21 расположены наклонно по отношению к горизонтальной оси стола. Патрубок 20 выполняет также функцию горловины компенсатора для заливки рабочей жидкости и контроля ее уровня. Чтобы погасить скоростные потоки жидкости и исключить ее перемешивание с воздухом во время работы гидроцилиндра 5, компенсатор 18 снабжен заглубленным в жидкость успокоителем 22, который исключает выбрасывание струй над поверхностью жидкости в компенсаторе. На штоке 4 пневмоцилиндра закреплен тормозной плунжер 23.

Рабочий цикл силового стола совершается в следующем порядке: ускоренный подвод платформы стола к обрабатываемой детали, торможение — плавное изменение скорости подачи от ускоренного подвода к рабочей подаче, рабочая подача при обработке изделия, ускоренный возврат платформы стола в исходное положение.

Стол работает следующим образом.

Сжатый воздух через отверстия в корпусе (на чертеже не показаны) подается под поршень 3, перемещая шток 4, пластину 14, платформу 16 в режиме ускоренного перемещения до тех пор, пока пластина 15, соединенная с платформой 16, не упрется в торец проточки штока 9. С началом перемещения штока 9 обратный клапан, образованный торцом буртика 7 штока 9 и торцом поршня 6, закрывается. Жидкость в гидроцилиндре при дальнейшем продвижении штока 9 поршня 6 сможет перетекать только через канал 10 и отверстие 11 в противоположную полость гидроцилиндра 5, а также через дросселируемое отверстие 17 в компенсатор 18. Жидкость, вытесненная из гидроцилиндра штоком 9, через отверстие 19 перетечет в компенсатор 18. Так как, перемещаясь с поршнем, шток 9 каналом 10 будет надвигаться на конус стержня 12, проходное сечение канала 10 станет уменьшаться в заранее заданном режиме до полного перекрытия последнего. Произойдет торможение в заданном режиме с ускоренного перемещения до рабочей подачи, которую обеспечит перетекание рабочей жидкости через дросселируемое отверстие 17.

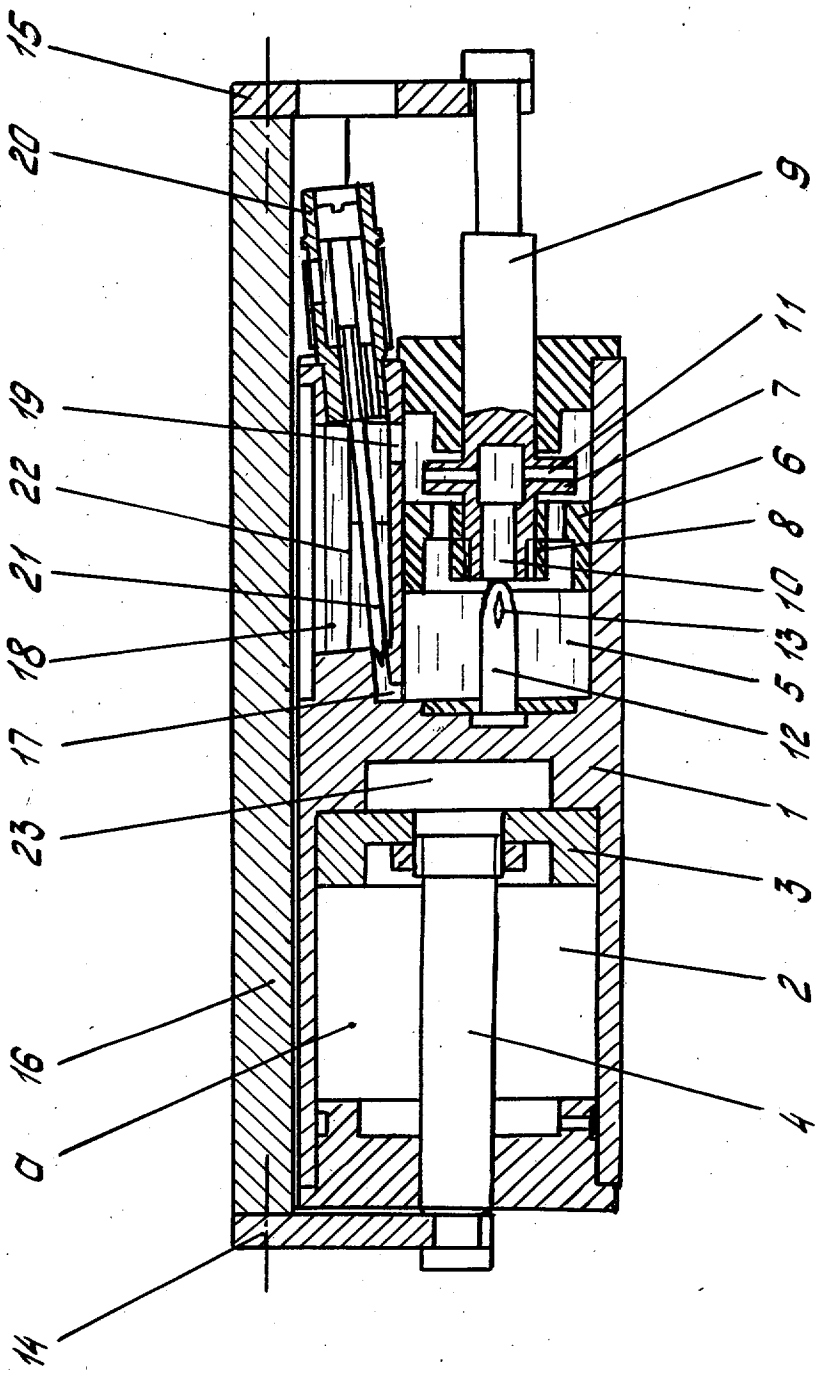
При реверсировании направления движения сжатый воздух подается в полость *а* пневмоцилиндра 2. Поршень 3, шток 4, пластина 14 и платформа 16 в режиме ускоренного возврата перемещаются в исходное положение. Пластина 15 упирается в торец выточки штока 9, увлекая его. Обратный клапан при этом открывается, рабочая жидкость перетекает из полости в полость кратчайшим путем, через сечения, обеспечивающие ускоренное перемещение, затем открывается канал 10. Чтобы избежать удара в конце обратного хода на штоке 4 пневмоцилиндра закреплен тормозной плунжер 23, который, входя в тормозной гидроцилиндр, образует пневмоподушку, исключающую удар в момент останова в исходном положении.

Предлагаемое устройство позволит повысить производительность пневмогидравлических силовых столов. Повышение производительности обеспечивается новыми конструктивными особенностями гидроцилиндра, при этом появляется возможность использования максимальных скоростей холостых ходов стола с плавным переходом на рабочую подачу.

Формула изобретения

Силовой стол для металлорежущего оборудования, включающий корпус, пневматический цилиндр возвратно-поступательного перемещения стола и гидравлический тормозной цилиндр, *отличающийся* тем, что, с целью повышения производительности за счет использования максимальных скоростей холостых ходов, гидравлический тормозной цилиндр установлен горизонтально и снабжен компенсатором утечки рабочей жидкости, патрубком с дросселем и успокоителем, расположенными в компенсаторе, при этом в верхней части гидроцилиндра выполнены отверстия, предназначенные для перетекания рабочей жидкости в компенсатор, а на штоке поршня гидроцилиндра — канал для размещения в нем введенного в корпус стола стержня, на одном конце которого выполнены продольные канавки.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 691272, кл. В 23 Q 5/26, 1977.



Составитель Н. Глотова
Редактор М. Товтин Техред А. Бойкас Корректор Н. Король
Заказ 7188/17 Тираж 750 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