



(19) KG (11) 285 (13) C1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 970079.1

(22) 05.06.1997

(46) 30.12.1998, Бюл. №4, 1998

(71)(73) Кыргызский технический университет (KG)

(72) Муслимов А.П., Глазунов А.В. (KG)

(56) Бушуев В.В., Цыпунов О.К. Многопоточный регулятор для замкнутых гидростатических опор тяжелых станков //Станки и инструменты. - вып. №8, 1983. - с. 10.

(54) Замкнутая гидростатическая опора

(57) Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в металлорежущих станках. Задача изобретения - повышение точности и надежности работы замкнутой гидростатической опоры. Для этого корпус дифференциального регулятора расхода жидкости жестко соединен с подвижным элементом опоры, а золотник регулятора выполнен в виде подпружиненного штока с буртиками, который имеет возможность взаимодействовать с неподвижным элементом опоры. За счет этого золотник реагирует непосредственно на смешение подвижного элемента опоры относительно неподвижного, обеспечивая жесткую механическую обратную связь, что повышает точность и надежность работы опоры. 1 ил.

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в металлорежущих станках.

Известна гидростатическая опора, содержащая неподвижный и подвижный элементы, на рабочей поверхности одного из них расположен несущий карман, соединенный с источником питания через регулятор расхода жидкости, имеющий мембрану и упругую оболочку в качестве регулирующего органа, и служащий для поддержания толщины смазочною слоя (зазора) между подвижным и неподвижным элементами опоры (а.с. SU №1174621, кл. F16C 32/06 1985).

Недостаток этой опоры заключается в том, что регулирование зазора между подвижным и неподвижным элементами осуществляется по давлению в цепи обратной связи, что негативно влияет на быстродействие регулятора, точность и надежность работы опоры, а также то, что регулятор не является дифференциальным, что снижает точность реагирования зазора, примерно, в 2 раза.

Известна также замкнутая гидростатическая опора, содержащая подвижный и

неподвижный элементы с несущими карманами на рабочей поверхности подвижного элемента, соединенными с источником питания через дифференциальный регулятор расхода жидкости, в котором в качестве золотника используется кольцо. (Бушуев В.В., Цыпунов О.К. Многопоточный регулятор для замкнутых гидростатических опор тяжелых станков //Станки и инструменты. - вып. №8, 1983. - С. 10).

Недостатками данной опоры, как и предыдущей, являются относительно низкое быстродействие и точность регулятора и, как следствие, недостаточная точность и надежность работы опоры, по причине того, что регулирование зазором между подвижным и неподвижным элементами опоры осуществляется по давлению в цепи обратной связи.

Задачей настоящего изобретения является повышение точности и надежности работы замкнутой гидростатической опоры.

Поставленная задача решается так, что в замкнутой гидростатической опоре, содержащей подвижный и неподвижный элементы с несущими карманами на рабочих поверхностях подвижного элемента, соединенными с источником питания через дифференциальный регулятор расхода жидкости, золотник, смонтированный внутри регулятора, выполнен в виде подпружиненного штока с буртиками, который имеет возможность взаимодействовать с неподвижным элементом опоры.

На фиг. 1 изображена замкнутая гидростатическая опора.

Опора включает подвижный элемент 1 и неподвижный элемент 2. Подвижный элемент содержит несущие карманы 3 и 4, соединенные с источником питания 5 через дифференциальный регулятор расхода жидкости 6, состоящий из корпуса 7, и подпружиненного золотника 8, расположенного в сопловой камере 9 дифференциального регулятора 6. Корпус 7 жестко соединен с подвижным элементом 1 и содержит впускное сопло 10 и выпускные сопла 11 и 12. Золотник выполнен в виде штока 13 с буртиками 14 и 15. Конец штока проходит через отверстие подвижного элемента и прижимается пружиной к рабочей поверхности неподвижной части 2, непрерывно контактируя с ней.

Устройство работает следующим образом.

Смазывающая жидкость (масло) от источника 5 под давлением подается через сопло 10 в полость сопловой камеры 9, ограниченную буртиками 14 и 15, и далее через выпускные сопла 11 и 12, дросселируемые буртиками 14 и 15, поступает соответственно в несущие карманы 3 и 4 подвижного элемента 1.

При отсутствии внешней нагрузки между подвижным и неподвижным элементами опоры, как со стороны кармана 3, так и со стороны кармана 4 под действием давления масла образуются зазоры определенной величины, которые соответствуют данному режиму работы.

При нагружении опоры силой Р подвижный элемент 1 смещается относительно неподвижного 2 в направлении действия нагрузки Р. Вследствие этого уменьшается зазор между подвижным и неподвижным элементами опоры со стороны кармана 3 и увеличивается со стороны кармана 4. При этом корпус регулятора, связанный с подвижным элементом опоры, соответственно смещается относительно золотника. Буртик 14 приоткрывает сопло 11, а буртик 15 прикрывает сопло 12. Таким образом, расход масла через сопло 11, питающее карман 3, увеличивается, а через сопло 12, питающее карман 4, уменьшается, что компенсирует изменение толщины зазора между подвижным и неподвижным элементами опоры, вызванное приложением внешней нагрузки.

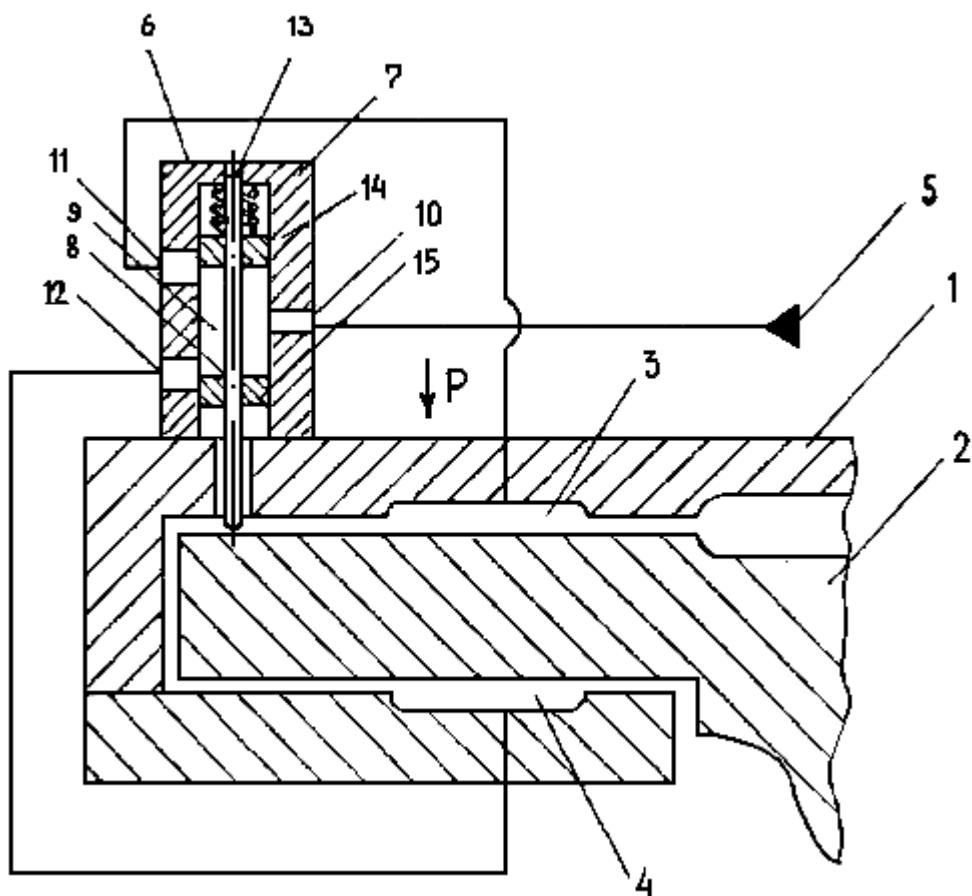
Таким образом, золотник регулятора расхода масла, взаимодействуя с неподвижным элементом 2, реагирует непосредственно на смещение подвижного элемента 1 опоры относительно элемента 2, тем самым, обеспечивая жесткую механическую обратную связь, вследствие чего существенно повышается быстродействие и точность регулятора, что повышает точность работы опоры. Исключение обратной связи по давлению повышает также надежность работы опоры. Непрерывное контактирование штока золотника с рабочей поверхностью неподвижного элемента опоры компенсирует

погрешности, возникающие в процессе работы вследствие неровностей на данной рабочей поверхности.

Применение замкнутой гидростатической опоры позволит значительно повысить точность и надежность опорных узлов металлорежущих станков.

Формула изобретения

Замкнутая гидростатическая опора, содержащая подвижный и неподвижный элементы, с расположенными на рабочих поверхностях подвижного элемента несущими карманами, соединенными с источником питания через дифференциальный регулятор расхода жидкости, имеющий смонтированный в его корпусе золотник, отличающаяся тем, что золотник регулятора выполнен в виде подпружиненного штока с буртиками и имеет возможность непосредственного взаимодействия с неподвижным элементом опоры.



Фиг. 1

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Сыдыков Дж.Д.
Арипов С.К..

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03