

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано как несущий элемент направляющих стволлов и платформ вибрационных стенодов.

Известна гидростатическая опора, содержащая скалку и охватывающий ее корпус [Воскресенский В.А., Дьячов В.И., Зиле А.З, Расчет и проектирование опор жидкостного трения. Справочник. М., Машиностроение, 1983, с.75].

Недостатком такой гидростатической опоры является то, что прогиб скалки, при действии на нее нагрузки, не должен превышать половины радиального зазора между корпусом и скалкой.

Наиболее близкой по технической сущности к изобретению является гидростатическая опора [Заявка Великобритании №2122273, кл. F 16 C 32/06, опублик. 11.01.84], содержащая скалку и охватывающий ее корпус, на рабочей поверхности которого выполнены равномерно расположенные секции, разделенные дренажными канавками, с несущими карманами, в которые подается рабочая жидкость через регулирующие элементы от внешнего источника питания.

Недостатком такой гидростатической опоры является то, что длина скалки должна превышать длину корпуса на удвоенную величину хода плюс длину заделок поддерживаемого объекта. В результате этого обстоятельства силы, приложенные к скалке со стороны внешней нагрузки и со стороны корпуса, оказываются разнесенными по длине скалки, что вызывает ее прогиб, а так как величина этого прогиба не должна превышать половины радиального зазора между скалкой и корпусом, то последнее обстоятельство ограничивает эксплуатационные возможности опоры, прежде всего длину хода скалки.

В основу изобретения поставлена задача создания гидростатической опоры, в которой изменение конструкции скалки позволяет увеличить величину возвратно-поступательного перемещения скалки относительно корпуса, и за счет этого расширить эксплуатационные возможности гидростатической опоры.

Поставленная задача решается тем, что в гидростатической опоре, содержащей скалку и охватывающий ее корпус, на рабочей поверхности которого выполнены равномерно расположенные секции, разделенные дренажными канавками, с несущими карманами, соединенными с источником питания через регулирующие элементы, согласно изобретению скалка вы-: полнена пустотелой и внутри нее размещены балка, к которой присоединяется поддерживаемый объект, с двумя сферическими шарнирами, установленными между скалкой и балкой, плоскости симметрии которых совмещены с плоскостями симметрии карманов секций при среднем положении скалки относительно корпуса.

Выполнение скалки пустотелой позволяет в ней разместить балку с двумя сферическими шарнирами, установленными между скалкой и балкой, и присоединить к балке поддерживаемый объект. Внешняя нагрузка от присоединенного поддерживаемого объекта к балке передается на скалку через сферические шарниры, которые сближены и при среднем положении скалки относительно корпуса плоскости симметрии шарниров совпадают с плоскостями симметрии карманов секций. Сближение точек приложения усилий к скалке от внешней нагрузки и реакций гидростатических сил секций вызывает меньшую деформацию скалки, при той же внешней нагрузке. Уменьшение деформации скалки позволяет увеличить длину хода скалки.

Таким образом, в предлагаемой гидростатической опоре по сравнению с прототипом существенно увеличивается величина возвратно-поступательного перемещения скалки относительно корпуса, и расширяются эксплуатационные возможности гидростатической опоры.

Конструкция предлагаемой гидростатической опоры представлена на чертеже.

Гидростатическая опора состоит из пустотелой скалки 1 и корпуса 2. На рабочей поверхности корпуса 2 выполнены равномерно расположенные секции 3, разделенные дренажными канавками 4, с несущими карманами 5. Несущие карманы 5 соединены с источником питания через регулирующие элементы 6. Внутри скалки 2 размещена балка 7 с двумя сферическими шарнирами 8. Сферические шарниры 8 закреплены между скалкой 1 и балкой 7. Плоскости симметрии сферических шарниров совмещены с плоскостями симметрии карманов при среднем положении скалки относительно корпуса. Поддерживаемый объект 9 присоединяется к балке 7 через опорные элементы 10.

Гидростатическая опора работает следующим образом.

При подаче рабочей жидкости в карманы 5 гидростатической опоры скалка 1 стремится занять концентричное положение относительно корпуса 2. Реакция от корпуса 2 передается на скалку 1 гидростатическими силами, равнодействующие которых расположены по осям симметрии карманов секций 3. С другой стороны, нагрузка от поддерживаемого объекта 10 передается балкой 7 на скалку 1 в виде контактных давлений в сферических шарнирах 8. Равнодействующие этих давлений расположены по осям симметрии сферических шарниров 8. Таким образом, скалка 1 нагружена двумя парами поперечных сил. Одна пара приложена к осям симметрии карманов секций 3, другая пара - по осям симметрии сферических шарниров 8. А так как изгибные деформации являются функцией несовпадения точек приложения упомянутых сил, то в предлагаемом устройстве они сведены к минимально возможным.

