

Изобретение относится к машиностроению и касается устройств для поглощения энергии ударной нагрузки и гашения вибрации.

Известна упругая опора, снабженная двумя рядами клиновых элементов, часть из которых расположена на основании и сопряжена клиновой поверхностью с другой частью, расположенной на опорной плите [1]. Недостатком устройства является достаточно узкий диапазон демпфирования из-за того, что жесткость упругих элементов является постоянной и рассчитана на строго определенный узкий диапазон вертикальных нагрузок, что при изменении величины вертикальной нагрузки (например, в меньшую сторону) приводит к ухудшению демпфирующей способности устройства.

Прототипом предлагаемого изобретения является упругая опора, содержащая основание, опорную плиту, расположенную между ними основные и дополнительные упругие элементы различной жесткости, установленные между клиновыми элементами, сопряженными между собой по наклонным поверхностям [2]. Однако в известной конструкции не обеспечено последовательное сжатие упругих элементов, расположенных на плите и установленных на основании, так как направляющие, закрепленные на опорной плите, перемещаются одновременно с ней, что ведет к одновременной деформации всех упругих элементов пропорционально их жесткости, а следовательно, снижает эффективность работы упругой опоры в целом. В основу изобретения поставлена задача усовершенствования упругой опоры путем обеспечения последовательного сжатия упругих элементов различной жесткости.

Технический результат при осуществлении изобретения заключается в повышении эффективности работы опоры за счет нелинейной упругой характеристики, исключающей резонанс.

Поставленная задача решается тем, что в упругой опоре, содержащей основание, опорную плиту, расположенные между ними основные и дополнительные упругие элементы различной жесткости, установленные между клиновыми элементами, сопряженными между собой по наклонным поверхностям, согласно изобретению, дополнительные упругие и клиновые элементы установлены горизонтально в боковых полостях основания, а основные элементы установлены на опорной плите по центру опоры,

Совокупность указанных признаков изобретения обеспечивает последовательное сжатие упругих элементов различной жесткости, нелинейную упругую характеристику работы опоры и достижение упомянутого технического результата.

На фиг. 1 изображен общий вид упругой опоры, разрез; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

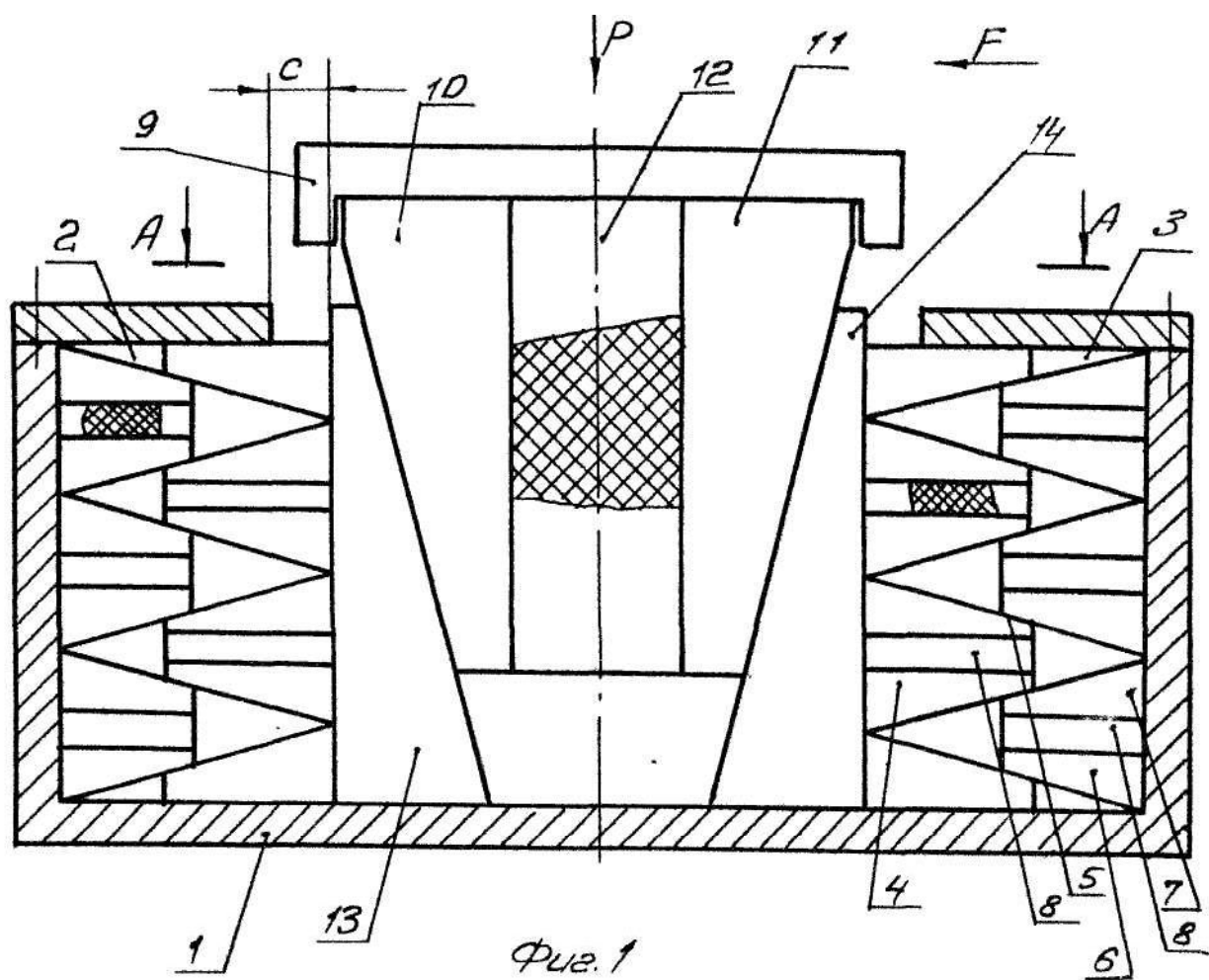
Предлагаемая упругая опора содержит основание 1 в виде корпусной детали с боковыми полостями 2 и 3, в которых установлены горизонтально дополнительные клиновые элементы 4, 5 и 6, 7 с размещенными между ними упругими элементами 8 малой жесткости, опорную плиту 9 с установленными на ней клиновыми элементами 10 и 11 и упругим элементом 12 большой жесткости, промежуточные клиновые элементы 13 и 14, имеющие высоту, равную по величине высоте вертикального ряда элементов в боковых полостях 2,3 основания 1. Сверху боковые полости закрыты крышками 15.

Упругая опора работает следующим образом.

При действии вертикальной нагрузки P опорная плита 9 совместно с клиновыми элементами 10, 11 и упругим элементом - 12 большой жесткости перемещается вниз, раздвигая промежуточные клиновые элементы 13 и 14, которые перемещаются вдоль основания 1 совместно с рядами клиновых элементов 4,5 и 6,7 в каждой полости 2 и 3, деформируя упругие элементы 8 малой жесткости. После выборки зазора C промежуточные клиновые элементы останавливаются и дальнейшей деформации подвергается только упругий элемент 12 большой жесткости, что обеспечивает нелинейную упругую характеристику опоры.

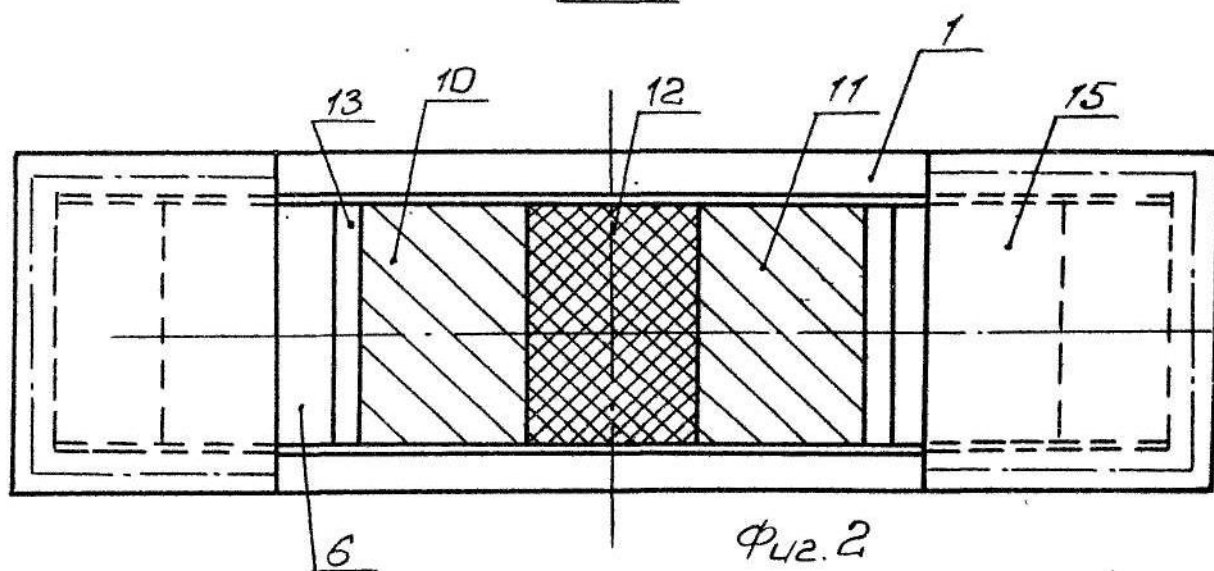
При действии боковой силы F плита 9 совместно с элементами 10,11 и 12 смещается относительно основания 1 по направлению действия силы F , производя перемещение клиновых элементов и деформацию упругих элементов 8 в одной из плоскостей 2 или 3. За счет работы на деформацию упругих элементов поглощается энергия ударной нагрузки, часть которой рассеивается за счет потерь на трение между поверхностями клиновых элементов, основания и плиты.

Предложенное техническое решение повышает эффективность работы упругой опоры за счет последовательного сжатия упругих элементов разной жесткости и нелинейной упругой характеристики, что является преимуществом в сравнении с прототипом.



Фиг. 1

A-A



Фиг. 2