



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования экз №

0071

(19) **SU** (11) **1639179 A1**

(51)5 F 16 C 32/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4460114/27

(22) 14.07.88

(71) Киевский политехнический институт им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции

(72) Г.Е. Ануприенко, В.П. Викуленков, С.Н. Ермаков, Ю.А. Карпачев, О.П. Маросин, М.А. Павловский, В.Н. Павлюк и Ю.Н. Савенко

(53) 621.822.5 (088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1552020, кл. G 01 M 1/04, 1987.

(54) **ОПОРНЫЙ УЗЕЛ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА**

(57) Изобретение относится к машиностроению, в частности к опорным узлам испытательных стендов. Цель изобретения — обеспечение взвешивания испытуемого

2

объекта при минимальной жесткости. Опорный узел содержит соосно размещенные основание, подпятники с плоской рабочей поверхностью, с опорным элементом и с плоской и сферической рабочими поверхностями, а также сферический опорный элемент для испытательного стола. Опорный элемент подпятника размещен в предусмотренной в основании камере с образованием упорной газовой подушки. Для регулирования вертикального положения испытательного стола узел снабжен системой регулирования давления в газовой подушке с датчиками давления и положения опорного элемента подпятника. Предлагаемое выполнение опорного узла обеспечивает шесть степеней свободы для перемещения испытательного стола при минимальной жесткости. 1 ил.

Изобретение относится к машиностроению, в частности к опорным узлам испытательных стендов.

Целью изобретения является обеспечение взвешивания испытуемого объекта при минимальной жесткости.

На чертеже изображен опорный узел испытательного стенда, поперечный разрез.

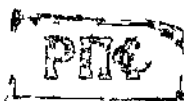
Опорный узел испытательного стенда содержит основание 1, подпятник 2 с плоской 3 и сферической 4 рабочими поверхностями и сферический опорный элемент 5 для испытательного стола 6. Опорный узел имеет источник питания сжатым газом (на чертеже не показан), соединенный каналом 7 с опорным узлом испытательного стенда.

В основании выполнена Ц-образная камера 8, которая сообщается с источником

питания. Кроме того, опорный узел снабжен дополнительным подпятником 9 с опорным элементом 10, который находится в камере 8, в которой образуется газовая подушка с малой жесткостью.

В камере 8 установлены датчик 11 давления, датчик 12 перемещения, который реагирует на осевое перемещение опорного элемента 10. Эти датчики 11 и 12 совместно с усилителем 13, сумматорами 14 и 15, формирователем 16 сигнала и средством 17 регулирования давления образуют систему управления осевым перемещением опорного элемента 10, а вместе с ним и испытательного стола 6 с испытуемым объектом.

В верхней части камеры 8 расположен цилиндрический газостатический подшипник 18.



Устройство работает следующим образом.

При подаче газа в каналы 7 опорный узел испытательного стенда обеспечивает шесть степеней свободы. При этом газовая подушка в камере 8 обеспечивает необходимую жесткость с помощью системы управления осевым перемещением опорного элемента 10 в следующем порядке

Сигнал, поступающий на вход усилителя 13, равен

$$U_y = U_{cm} - K_1 X - K_2 P,$$

где U_{cm} — сигнал; X — перемещение подпятника 9 относительно 0 положения датчика перемещения 12; P — давление в камере 8; K_1 и K_2 — коэффициенты пропорциональности.

Подъемная сила равна $F = SP$,

где S — площадь поперечного сечения камеры 8.

Зависимость подъемной силы от параметров системы управления осевым перемещением опорного элемента 10 будет

$$F = S \frac{U_{cm}}{K_2} - S \frac{K_1}{K_2} X$$

Из этого выражения видно, что за счет первого члена в правой части выражения можно создать компенсацию веса испытуемого объекта: $U_{cm} = \frac{K_2 G}{S}$, где G — вес испытуемого объекта. Второй член выражения $S \frac{K_1}{K_2} X$ обеспечивает жесткость подушки в камере 8. За счет регулировки

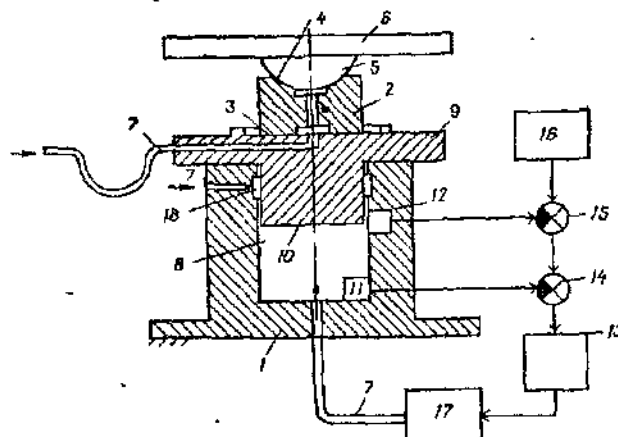
коэффициента K_1 можно подобрать необходимую жесткость подушки в камере 8

$$K = S \frac{K_1}{K_2}$$

Таким образом обеспечивается взвешивание испытательного стола вместе с испытуемым объектом при минимальной жесткости в направлении вертикального перемещения.

Формула изобретения

Опорный узел испытательного стенда, содержащий соосно размещенные основание, подпятник с плоской и сферической рабочими поверхностями и сферический опорный элемент для испытательного стола, а также каналы подвода и источник питания сжатым газом, отличающийся тем, что, с целью обеспечения взвешивания испытуемого объекта при минимальной жесткости, он снабжен выполненной в основании, соосно расположенной с подпятником и открытой в его сторону U-образной камерой, сообщаемой с источником питания, размещенным между подпятником и основанием дополнительным подпятником с плоской рабочей поверхностью, сопрягающейся с аналогичной поверхностью другого подпятника, с опорным элементом, смонтированным в камере основания с возможностью образования упорной газовой подушки, а также системой регулирования давления в камере основания, включающей датчики давления и положения опорного элемента дополнительного подпятника и формирователь сигнала смещения.



Редактор Л. Народная

Составитель Т. Хромова

Техред М. Моргентал

Корректор Н. Король

Заказ 1172/ДСП

Тираж 231

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101