



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3880360/25-28

(22) 01.04.85

(46) 15.10.86. Бюл. № 38

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт и Минский ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции тракторный завод им. В. И. Ленина

(72) М. С. Теленченко и Г. Т. Лавникович

(53) 620.178.7(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 605142, кл. G 01 M 17/00, 1976.

Авторское свидетельство СССР

№ 1113697, кл. G 01 M 7/00, 1983.

(54) **СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ИЗДЕЛИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛИНЕЙНЫХ И УГЛОВЫХ ИМПУЛЬСНЫХ УСКОРЕНИЙ**

(57) Изобретение относится к испытательной технике, в частности, к стендам для испытаний изделий на воздействие линейных и угловых импульсных ускорений. Целью изобретения является повышение производительности испытаний за счет проведения испытаний на воздействие импульсных ускорений различного вида (линейные, угловые противоположных направлений, линейные и угловые совместно) на одном стенде. Стенд содержит основание, стол со штоком для установки ис-

пытуемого изделия, эксцентрик для подъема и сброса стола, привод эксцентрика, включающий реверсивный механизм, устройство для раскручивания стола в виде редуктора. Ведомое колесо редуктора соединено со штоком, а ведущее - с приводом эксцентрика через управляемую сцепную муфту. Имеются также формирователи импульсов, часть которых снабжена приводами для подъема, средства управления устройством для раскручивания стола в виде выключателя, установленного в цепи управления сцепной муфты, и двух нажимных элементов, установленных на эксцентрике с возможностью воздействия на выключатель в момент подъема стола на заданную высоту и в момент окончания фазы выстоя стола, тормоз для взаимодействия с эксцентриком и вторую управляемую сцепную муфту для связи вала эксцентрика с приводом. Приводя в рабочее состояние одну из сцепных муфт или обе вместе, обеспечивают испытание изделий либо на воздействие линейного ускорения, либо углового импульсного ускорения, либо обоих ускорений одновременно. Реверсивный механизм обеспечивает изменение направления углового ускорения. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к испытательной технике, в частности к стендам для испытаний изделий на воздействие линейных и угловых импульсных ускорений.

Цель изобретения - повышение производительности испытаний за счет проведения испытаний на воздействие различных ускорений (линейное, угловое, линейное и угловое совместно), на одном стенде, а также расширение эксплуатационных возможностей путем обеспечения изменения направления угловых импульсных ускорений во время испытаний.

На фиг. 1 изображен предлагаемый стенд для испытаний изделий на воздействие линейных и угловых импульсных ускорений; на фиг. 2 - средства управления устройством для раскручивания стола.

Стенд содержит основание 1, стол 2 со штоком 3 для установки испытуемого изделия 4, эксцентрик 5 для подъема и сброса стола 2, привод эксцентрика 5, включающий двигатель 6 и реверсивный механизм 7, устройство для раскручивания стола 2 в горизонтальной плоскости, выполненное в виде редуктора 8, ведомое колесо 9 которого соединено со штоком 3 с возможностью осевого перемещения последнего относительно ведомого колеса 9, а ведущее колесо 10 связано с приводом эксцентрика 5 через управляемую сцепную муфту 11, формирователи импульсов, выполненные в виде упоров 12, установленных на основании 1 с возможностью взаимодействий с кольцевым фрикционным элементом 13 стола 2, и в виде емкостей 14 с песком 15, установленных на основании 1 с возможностью взаимодействия с лопатками 16, закрепленными на столе 2, средства управления устройством для раскручивания стола 2, выполненные в виде выключателя 17, установленного в цепи управления сцепной муфты 11, и двух нажимных элементов 18, установленных на эксцентрик 5 с возможностью воздействия на выключатель 17 в положениях эксцентрика 5, соответствующих подъему стола на заданную высоту и концу фазы выстоя стола, тормоз 19 для взаимодействия с эксцентриком 5, привод для подъема формирователей импульсов в виде упоров 12, включающий поршни 20 упоров 12, цилиндры 21 и распределитель

22 рабочего тела, и вторую управляемую с цепную муфту 23 для связи вала эксцентрика 5 с приводом. Шток 3 установлен на основании 1 посредством направляющей 24 и имеет подвижную опорную тарелку 25 с регулирующей гайкой 26, служащую для изменения усилия сжатия пружины 27, второй конец которой опирается на упорный подшипник 28. На конце штока 3 имеется подпятник 29, соединенный со штоком 3 с возможностью вращения вокруг оси штока 3.

Предлагаемый стенд для испытаний изделий на воздействие линейных и угловых импульсных ускорений может работать в трех режимах.

В репном режиме работы испытание изделий проводится на воздействие линейных импульсных ускорений. Муфта 11 находится в выключенном состоянии. Тормоз 19 эксцентрика 5 отпущен. В рабочих полостях цилиндров 21 отсутствует рабочее тело. Муфта 23 находится во включенном положении.

Вращение от двигателя 6 через реверсивный механизм 7 и муфту 23 передается на эксцентрик 5. Эксцентрик 5 при своем вращении набегаёт на подпятник 29 штока 3. Последний вместе со столом 2 и испытуемым изделием 4 начинает подниматься, при этом пружина 27 сжимается. После выхода эксцентрика 5 из зацепления с подпятником 29 штока 3 стола 2 под действием собственного веса, веса испытуемого изделия 4 и силы пружины 27 начинает перемещаться вниз. Вертикальный импульс линейного ускорения формируется в момент соударения стола 2 об упоры 12.

Максимальная высота подъема стола 2, а также соотношение между временем подъема стола 2 и временем его выстоя зависят от геометрических параметров эксцентрика 5.

Величину вертикального импульса линейного ускорения можно изменить с помощью пружины 27, величина предварительного сжатия которой регулируется гайкой 26. Пружина 27 при работе стенда на первом режиме выполняет две функции: с ее помощью можно изменить величину вертикального импульса линейного ускорения, а также находясь в предварительном поджатии, она исключает отскоки стола.

Во втором режиме работы испытание изделий проводится на одновременное воздействие линейного и углового импульсного ускорений.

При работе станда на втором режиме тормоз 19 эксцентрика 5, как и на первом режиме, отпущен, и в рабочих полостях цилиндров 21 отсутствует рабочее тело. Муфта 11 находится в рабочем состоянии.

Включается привод эксцентрика 5. После подъема стола 2 на заданную высоту в самом начале его фазы выстоя первый нажимной элемент 18 включает выключатель 17. Срабатывает электромагнитная муфта 11, и вращение от двигателя 6 начинает передаваться через реверсивный механизм 7, муфту 11 и редуктор 8 штока 3. Стол 2 с испытуемым изделием 4 при этом начинает раскручиваться.

При дальнейшем повороте эксцентрика 5 второй нажимной элемент 18 в конце фазы выстоя стола 2 отключает электромагнитную муфту 11. Таким образом, кинематическая цепь двигатель 6 - стол 2 разрывается.

После выхода эксцентрика 5 из зацепления с подпятником 29 штока 3 стол 2, вращаясь, начинает перемещаться вниз. Вертикальный импульс линейного ускорения формируется при соударении стола 2 об упоры 12 (аналогично первому режиму), а импульс углового ускорения, действующего в горизонтальной плоскости, формируется за счет прекращения вращения стола 2 путем взаимодействия кольцевого фрикционного элемента 13 с упорами 12 лопаток 16 с песком 15.

Пружина 27 в зависимости от требуемой интенсивности углового ускорения может увеличивать силу трения между фрикционным элементом 13 и упорами 12.

Величину импульса углового ускорения можно изменять, задавая разные обороты двигателю 6, а направление действия импульса углового ускорения можно изменять путем изменения направления вращения выходных валов реверсивного механизма 7. Здесь, когда участвует планетарная передача Π_1 , выходные валы вращаются в одну сторону, а когда планетарная передача Π_2 - в другую сторону. Передача включается в кинематическую цепь путем за-

тормаживания центральных колес 8 передач тормозами T_1 и T_2 .

Если условия работы двигателя 6, зависящие от режимов испытаний, будут тяжелые, то между двигателем 6 и электромагнитной муфтой 11 можно устанавливать маховик для накопления кинетической энергии.

В третьем режиме работы станда испытание изделий производится на воздействие только угловых импульсных ускорений.

Перед работой станда по третьему режиму необходимо поворотом эксцентрика 5 поднять стол 2 так, чтобы образовался гарантированный зазор между кольцевым фрикционным элементом 13 и упорами 12, а также между лопатками 16 и песком 15. После этого привод эксцентрика 5 отключается (разъединяется муфта 23), а сам эксцентрик 5 с помощью тормоза 19 стопорится в заданном положении.

Включается в работу устройство для раскручивания стола 2. После достижения столом 2 оборотов, заданных программой испытаний, электромагнитная муфта 11 разъединяется (обесточивается). Одновременно с этим в полости цилиндров 21 через распределитель 22 подается рабочее тело (например, сжатый воздух). Поршни 20 при этом поднимают упоры 12 до соприкосновения его с кольцевым фрикционным элементом 13. С этого момента начинается процесс торможения стола 2, благодаря которому и формируется воздействующий на изделие 4 импульс углового ускорения, действующего в горизонтальной плоскости. После останова стола 2 упоры 12 возвращаются в исходное положение, включается электромагнитная муфта 11, замыкается тем самым кинематическая цепь двигатель 6 - редуктор 8, и цикл повторяется. Величину и направление действия импульса углового ускорения можно изменять также как при работе на втором режиме. Пружина 27 при работе в третьем режиме играет такую же роль, как и при работе во втором режиме.

Возможность воспроизведения на одном испытательном станде отдельно или одновременно линейных и угловых импульсных ускорений, а также изменения направления действия углового ускорения позволяет уменьшить номенк-

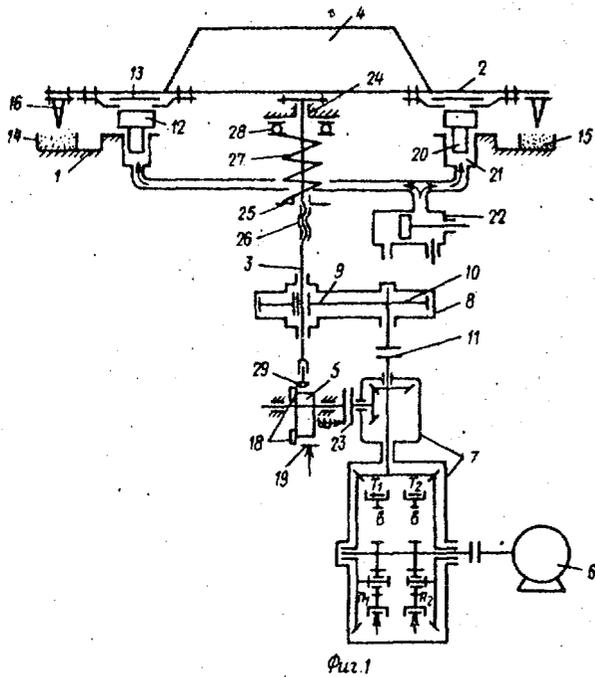
латуру испытательного оборудования, расширить их эксплуатационные возможности, повысить производительность испытаний и снизить их стоимость.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

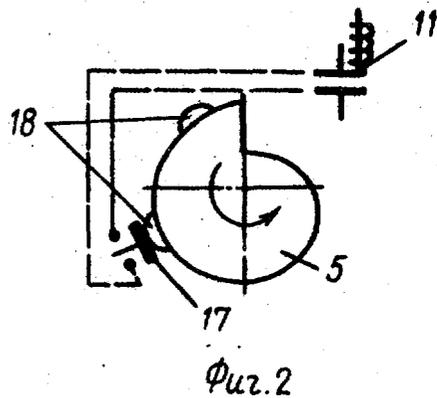
1. Стенд для испытаний изделий на воздействие линейных и угловых импульсных ускорений, содержащий основание, стол со штоком для установки испытуемого изделия, эксцентрик для подъема и сброса стола, взаимодействующий со штоком, привод эксцентрика, устройство для раскручивания стола в горизонтальной плоскости и установленные на основании под столом формователи импульсов, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности испытаний, он снабжен средствами управления устройством для раскручивания стола, тормозом для взаимодействия с эксцентриком и приводом для подъема части формователей импуль-

сов, устройство для раскручивания стола выполнено в виде редуктора, ведомое колесо которого соединено со штоком с возможностью осевого перемещения последнего относительно ведомого колеса, а ведущее колесо связано с приводом эксцентрика через управляемую сцепную муфту, средства управления устройством для раскручивания стола выполнены в виде выключателя, установленного в цепи управления сцепной муфты, и двух нажимных элементов, установленных на эксцентрике с возможностью воздействия на выключатель в положениях эксцентрика, соответствующих подъему стола на заданную высоту и концу фазы выстоя стола, а вал эксцентрика связан с приводом через вторую управляемую сцепную муфту.

2. Стенд по п. 1, отличающийся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей, привод эксцентрика включает реверсивный механизм.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В. Финогенов

Редактор Н. Киштулинец Техред И. Попович

Корректор В. Бутяга

Заказ 5551/41

Тираж 778

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий.

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4