



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2008147976/28, 04.12.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.12.2008

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.12.2008

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2010 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 27.07.2011 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 69994 U1, 10.01.2008. RU 2225602 C2,
10.03.2004. RU 2046310 C1, 20.10.1995. US
3902373 A, 02.09.1975. Основы
балансировочной техники. / Под ред.
В.А.Щепетильникова. - М.:
Машиностроение, т.1, 1975, с.95.

Адрес для переписки:

410008, г.Саратов, а/я 2260, ООО "НПП
"Технопарк"

(72) Автор(ы):

Юраш Андрей Юрьевич (RU),
Шиляев Андрей Акимович (RU),
Шмырев Михаил Павлович (RU),
Шабаева Валентина Дмитриевна (RU),
Беляков Александр Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной
ответственностью "НПП "Технопарк" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ БАЛАНСировКИ ИЗДЕЛИЙ

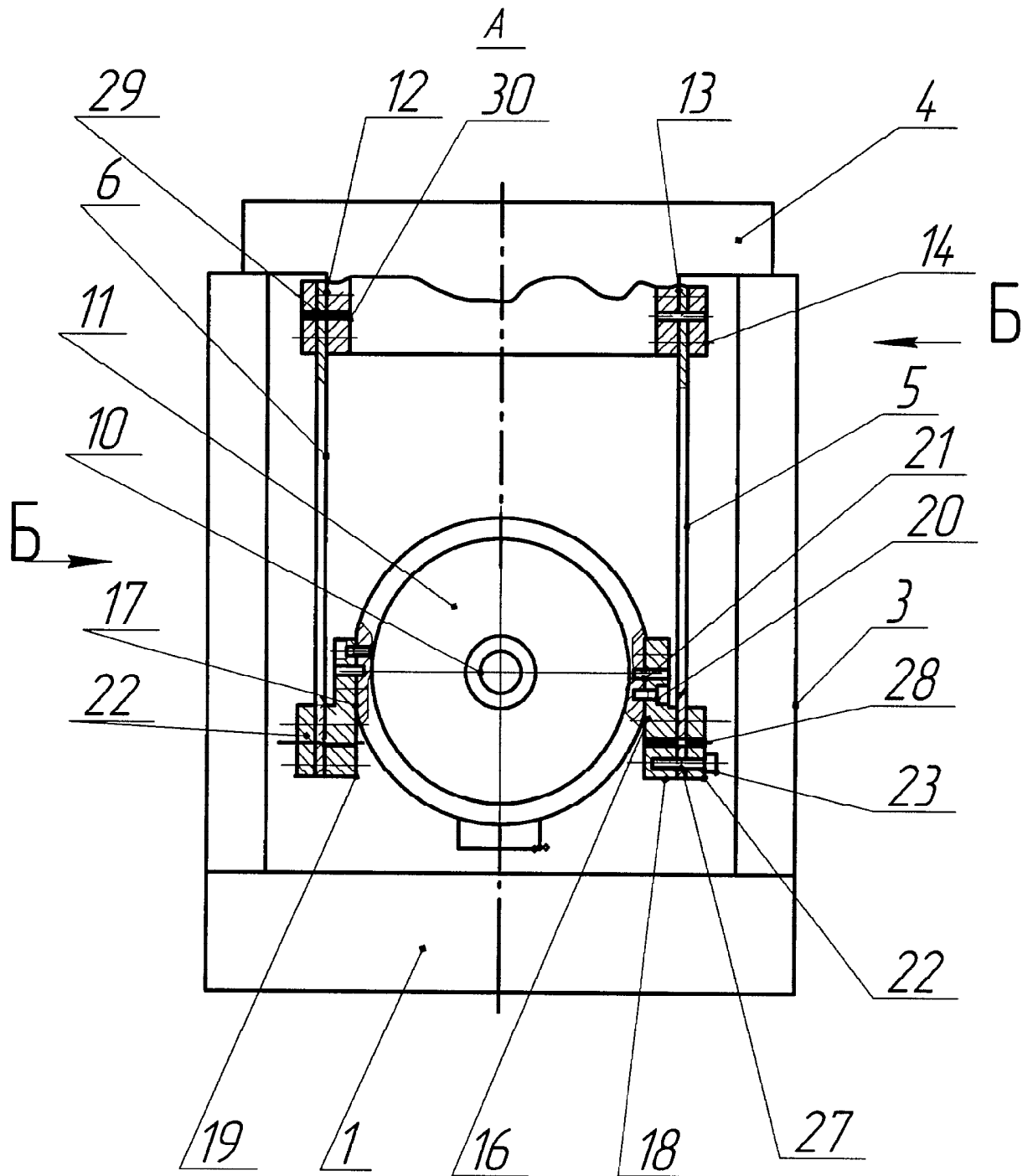
(57) Реферат:

Изобретение относится к балансировочной технике и может быть использовано для динамической балансировки деталей и узлов машин и агрегатов. Устройство содержит станину с опорами, связанными поперечиной. На поперечине с использованием упругих элементов и установлен двигатель вращения с передним и задним щитками. На оси двигателя консольно закрепляется на соосной оправке балансируемое изделие. Один конец упругих элементов и установлен на параллельных и равноудаленных от оси двигателя опорных

поверхностях поперечины. На переднем и заднем щитках двигателя выполнены параллельные и равноудаленные от оси двигателя лыски, на которых монтируются идентичные плиты. Устройство снабжено датчиком вращения и датчиком линейных перемещений плит, выводы которых соединены с измерителем дисбаланса. Технический результат изобретения заключается в повышении точности определения дисбаланса изделия. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 4 2 5 3 4 5 C 2

RU 2 4 2 5 3 4 5 C 2



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
G01M 1/22 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008147976/28, 04.12.2008**

(24) Effective date for property rights:
04.12.2008

Priority:

(22) Date of filing: **04.12.2008**

(43) Application published: **10.06.2010** Bull. 16

(45) Date of publication: **27.07.2011** Bull. 21

Mail address:

**410008, g.Saratov, a/ja 2260, OOO "NPP
"Tekhnopark"**

(72) Inventor(s):

**Jurash Andrej Jur'evich (RU),
Shiljaev Andrej Akimovich (RU),
Shmyrev Mikhail Pavlovich (RU),
Shabaeva Valentina Dmitrievna (RU),
Beljakov Aleksandr Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvenost'ju
"NPP "Tekhnopark" (RU)**

(54) DEVICE FOR ITEMS DYNAMIC BALANCING

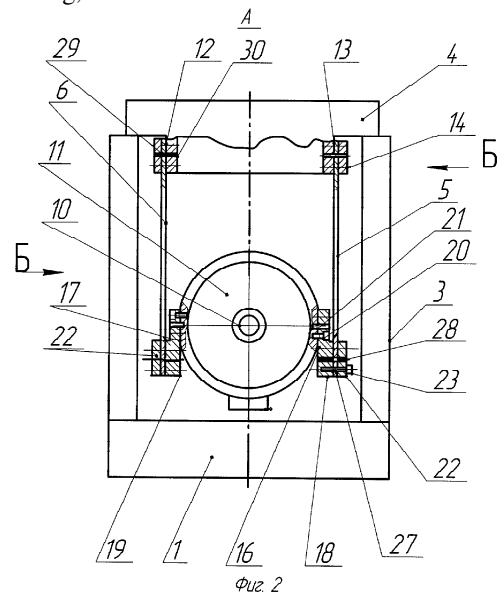
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: device consists of bed with supports connected with cross bar. Engine of rotation with front and back shields is mounted on the cross bar by means of flexible elements. A balanced item is secured overhung on a coaxial mandrel on an axle of the engine. One end of the flexible elements is arranged on parallel and equidistant from the engine axle bearing surfaces of the cross bar. Parallel and equidistant from the engine axle flats are made on the front and back shields of the engine; identical plates are mounted on the flats. The device is equipped with a rotation sensor and with a sensor of linear transfers of plates, outputs of which are connected with unbalance measuring device.

EFFECT: upgraded accuracy of determination of item unbalance.

3 dwg, 4 cl



RU 2 4 2 5 3 4 5 C 2

RU 2 4 2 5 3 4 5 C 2

Изобретение относится к балансировочной технике и может быть использовано для динамической балансировки деталей и узлов машин и агрегатов.

Известно устройство для динамической балансировки изделий согласно патенту РФ №2225602, М. кл. G01M 1/22, 2004 г., содержащее станину с установленной на ней опорой для балансируемого изделия, две вибровоспринимающие системы с симметрично установленными упругими элементами, при этом один конец упругих элементов вибровоспринимающей системы закреплен неподвижно на опоре, а второй конец упругих элементов этой же вибровоспринимающей системы соединен с установочным местом для балансируемого изделия. Имеются двигатель вращения, балансировочная оправка для балансируемого изделия и датчики вращения и колебаний, соединенные с измерителем дисбаланса. Устройство содержит дополнительно связанную через шарнирное соединение с неподвижной частью двигателя платформу, прикрепленную к одному концу упругих элементов второй вибровоспринимающей системы, второй конец этих упругих элементов соединен неподвижно со станиной, а балансировочная оправка соединена с валом двигателя вращения. Симметрично установленные упругие элементы вибровоспринимающих систем выполнены в виде плоских пружинных лент.

Недостатком известного устройства является снижение точности определения дисбаланса. Установка двигателя вращения на платформе, подвешенной на концах плоских пружин, создает скручивание и изгиб пружинных лент. Последние дополнительно нагружаются весом двигателя, оправки и балансируемого изделия, порождая перекосы и смещение элементов вибровоспринимающих систем от двигателя при разгоне изделия в резонансный режим и последующем повторении состояния резонанса при торможении.

Известно также устройство для динамической балансировки изделий согласно патенту РФ на полезную модель №69994, М. кл. G01M 1/22, 2007 г., принятое в качестве прототипа. Устройство содержит станину с опорами, измеритель дисбаланса, вибровоспринимающие системы с симметрично расположенными упругими элементами в виде плоских пружинных лент. Один конец их закреплен неподвижно на опорах, по крайней мере одного опорного узла, а другой конец лент - на установочных местах для двигателя вращения с передним и задним щитками. Каждый из концов упругих элементов имеет как минимум одно отверстие, выполненное на одинаковом расстоянии от оси оправки балансируемого изделия с возможностью размещения на цилиндрических штырях, жестко установленных на опорах станины и на торцах платформы. При этом устройство снабжено механизмом закрепления концов пружинных лент на цилиндрические штыри. Механизм закрепления концов пружинных лент на цилиндрические штыри содержит накладку, болтами фиксирующие концы плоских пружинных лент на опорах станины и торцах платформы.

Недостаток устройства - снижение точности определения дисбаланса балансируемого изделия. Установочное место с использованием платформы создает необходимость применять исполнение двигателей вращения с лапами, что удлиняет плоские пружинные ленты и вызывает дополнительные скручивающие и изгибающие моменты, действующие на упругие элементы вибровоспринимающей системы.

Недостатком известного устройства является также низкая жесткость и технологичность изготовления из-за симметричного закрепления концов упругих элементов на внутренних разнесенных торцах опор, а также сложность монтажа устройства при невозможности сборки вибровоспринимающей системы отдельным узлом вне станка.

Задача изобретения - устранение вышеуказанных недостатков.

Технический результат изобретения заключается в повышении точности определения дисбаланса изделия при устранении скручивания пружинных лент и повышении жесткости устройства. Предлагаемое изобретение позволяет также упростить сборку вибровоспринимающих систем вне станка.

Технический результат обеспечивается тем, что в устройстве для динамической балансировки изделий, содержащем станину с опорами, вибровоспринимающие системы с симметрично расположенными одинаковыми упругими элементами в виде плоских пружинных лент, при этом один конец упругих элементов закреплен неподвижно и симметрично на опорах, по крайней мере, одного опорного узла, а второй конец - на установочных местах для двигателя вращения с передним и задним щитками, оправку для балансируемого изделия, соосную с двигателем вращения, и измеритель дисбаланса, установочным местом являются идентичные плиты, установленные неподвижно на параллельных и равноудаленных от оси двигателя лысках, выполненных на переднем и заднем щитках двигателя вращения, а вторые концы упругих элементов контактируют по всей ширине с оппозитными поверхностями плит. В устройстве для динамической балансировки изделий опорным узлом является поперечина, жестко соединяющая опоры станины, с параллельными оси оправки балансируемого изделия и равноудаленными от нее поверхностями для закрепления концов упругих элементов.

В каждом втором конце упругих элементов выполнено как минимум одно отверстие, расположенное на одинаковом расстоянии от оси оправки балансируемого изделия с возможностью размещения на цилиндрических штырях, жестко установленных на плитах. На первых концах упругих элементов на одинаковом расстоянии от оси оправки балансируемого изделия выполнено как минимум одно отверстие с возможностью размещения на дополнительных цилиндрических штырях, жестко закрепленных на параллельных опорных поверхностях поперечины.

Изобретение поясняется описанием и чертежами, где на фиг.1 показана структурная схема устройства; на фиг.2 - общий вид устройства, вид А на фиг.1; на фиг.3 - закрепление и фиксация концов пружинных лент, вид Б на фиг.2.

Устройство для динамической балансировки изделий содержит станину 1, на которой расположены опоры 2 и 3, связанные поперечиной 4. На поперечине 4 с использованием упругих элементов 5 и 6 установлен двигатель вращения 7 с передним 8 и задним 9 щитками. На оси двигателя вращения 7 консольно закрепляется на соосной оправке 10 балансируемое изделие 11. Один конец упругих элементов 5 и 6 установлен на параллельных и равноудаленных от оси двигателя вращения 7 и оси балансируемого изделия 11 опорных поверхностях 12 и 13 поперечины 4 с использованием накладок 14 и болтов 15. На переднем 8 и заднем 9 щитках двигателя вращения 7 выполнены параллельные и равноудаленные от оси двигателя вращения 7 лыски 16 и 17, на которых монтируются идентичные плиты 18 и 19. Взаимное положение щитков 8 и 9 соответственно с лысками 16 и 17 жестко закрепляется винтами 20 и фиксируется, например, штифтами 21. Другие концы упругих элементов 5 и 6 закреплены накладками 22 и болтами 23 по всей их ширине на наружных оппозитных поверхностях плит 18 и 19.

Устройство снабжено датчиком вращения 24 и датчиком линейных перемещений 25 плит 18 и 19, выходы которых соединены с измерителем дисбаланса 26 (фиг.1).

На концах упругих элементов 5 и 6 в зоне наружных контактирующих поверхностей плит 18 и 19 выполнены цилиндрические отверстия 27 на одинаковом

расстоянии от оси балансируемого изделия 11, а на плитах 18 и 19 жестко устанавливаются цилиндрические штыри 28 с возможностью плотного размещения в отверстиях 27. Концы упругих элементов 5 и 6, контактирующие с поверхностями 12 и 13 поперечины 4, имеют другие отверстия 29, равноудаленные от оси изделия 11, выполненные с возможностью их установки на цилиндрические штыри 30, жестко закрепленные на поверхностях 12 и 13 поперечины 4 (фиг.2). В случае использования спаренных штырей 28 и 30 (фиг.3) боковые поверхности одного из парных штырей могут быть срезаны, чтобы облегчить монтаж концов упругих элементов на цилиндрические штыри.

В устройствах для балансировки изделий типа роторов машин или карданных валов используются дополнительные две опоры (на чертежах не указаны). Особенностью их являются более узкие упругие элементы, вследствие чего возможна установка на поверхностях 12 и 13 поперечины 4, а также на плитах 18 и 19 по одному цилиндрическому штырю.

Устройство для динамической балансировки изделий работает следующим образом.

С помощью балансировочной оправки 10 балансируемое изделие 11 соединяют с валом двигателя вращения 7 и приводят во вращение известным способом до частоты колебаний, большей, чем частота колебаний плит 18 и 19 с двигателем вращения 7 и балансируемым изделием 11. Плиты 18 и 19, закрепленные на концах упругих элементов 5 и 6 с использованием накладок 22 болтами 23 и зафиксированные цилиндрическими штырями 28 (фиг.2 и 3), в процессе балансировки перемещаются, что регистрируется датчиком линейных перемещений 25 и датчиком вращения 24. После измерения составляющих дисбаланса, его фазы и амплитуды питание от двигателя вращения 7 отключается, а дисбаланс устраняется на отдельном устройстве путем, например, приварки компенсирующих пластин, масса и фаза которых определены на устройстве для балансировки.

Технический результат изобретения, заключающийся в повышении точности определения фазы и амплитуды дисбаланса изделия 11, достигается установкой упругих элементов 5 и 6 своими отверстиями 27 и 29 на цилиндрические штыри 28 и 30, закрепленные жестко на торцах плит 18 и 19 и поверхностях 12 и 13 поперечины 4 накладками 14 и 22, болтами 15 и 23. Плотная установка упругих элементов 5 и 6 соответственно отверстиями 27 и 29 на цилиндрические штыри 28 и 30 исключает угловые и линейные смещения осей изделия 11 от возможных деформаций и воздействия вибраций установленного на плитах 18 и 19 двигателя вращения 7 с оправкой 10 и изделием 11 и от вибраций, вызванных разгоном изделия 11 в резонансный режим и последующим его торможением, присущим используемому способу определения фазы и амплитуды дисбаланса балансируемых изделий. Введение поперечины 4 повышает жесткость устройства, упрощает сборку вибровоспринимающей системы.

Формула изобретения

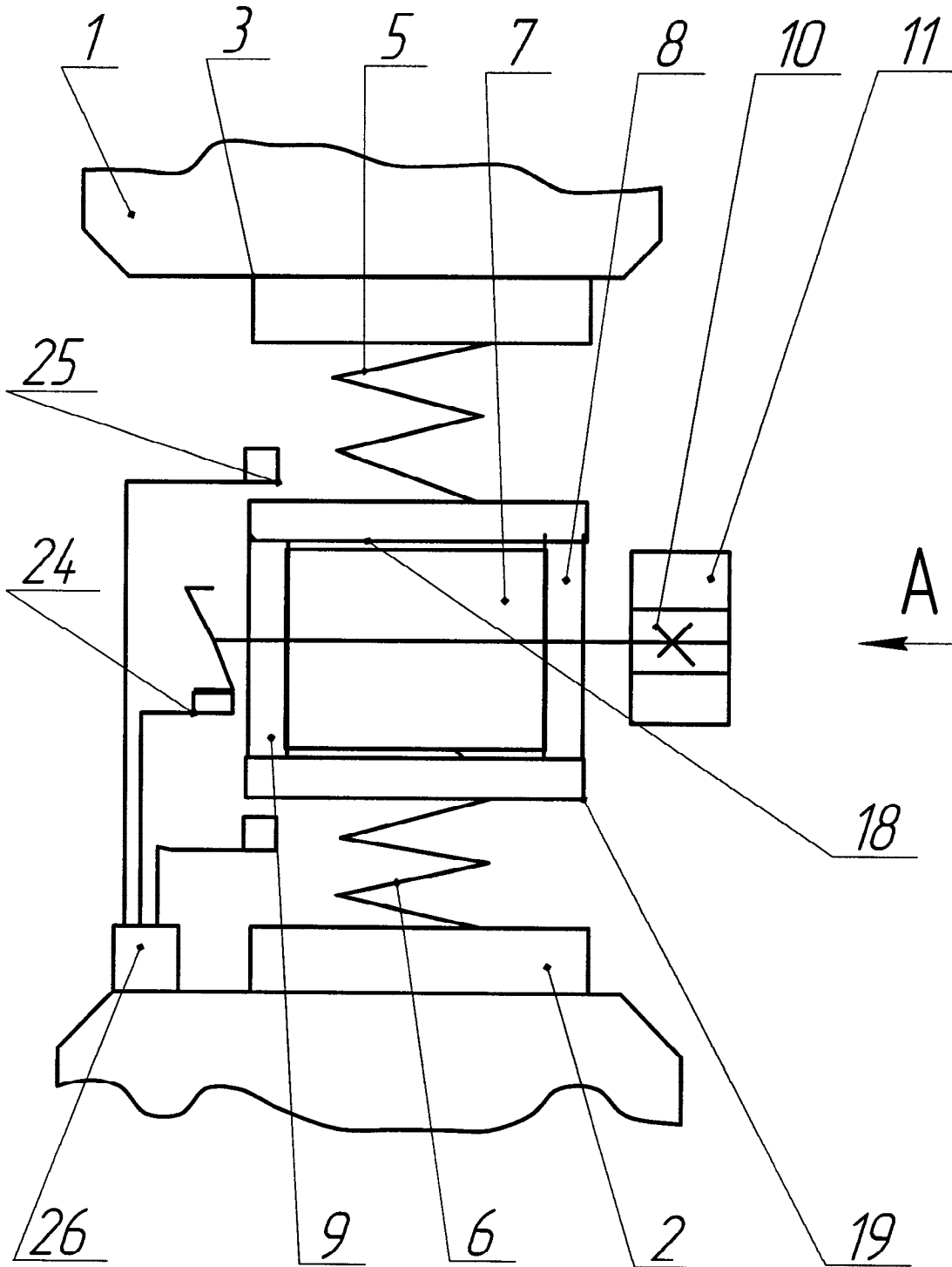
1. Устройство для динамической балансировки изделий, содержащее станину с опорами, вибровоспринимающие системы с симметрично расположенными одинаковыми упругими элементами в виде плоских пружинных лент, при этом один конец упругих элементов закреплен неподвижно и симметрично на опорах, по крайней мере, одного опорного узла, а второй конец - на установочных местах для двигателя вращения с передним и задним щитками, оправку для балансируемого изделия, соосную и соединенную с двигателем вращения, и измеритель дисбаланса,

отличающееся тем, что установочным местом являются идентичные плиты, закрепленные неподвижно на параллельных и равноудаленных от оси двигателя лысках, выполненных на переднем и заднем щитках двигателя вращения, а вторые концы упругих элементов контактируют по всей ширине с оппозитными поверхностями плит.

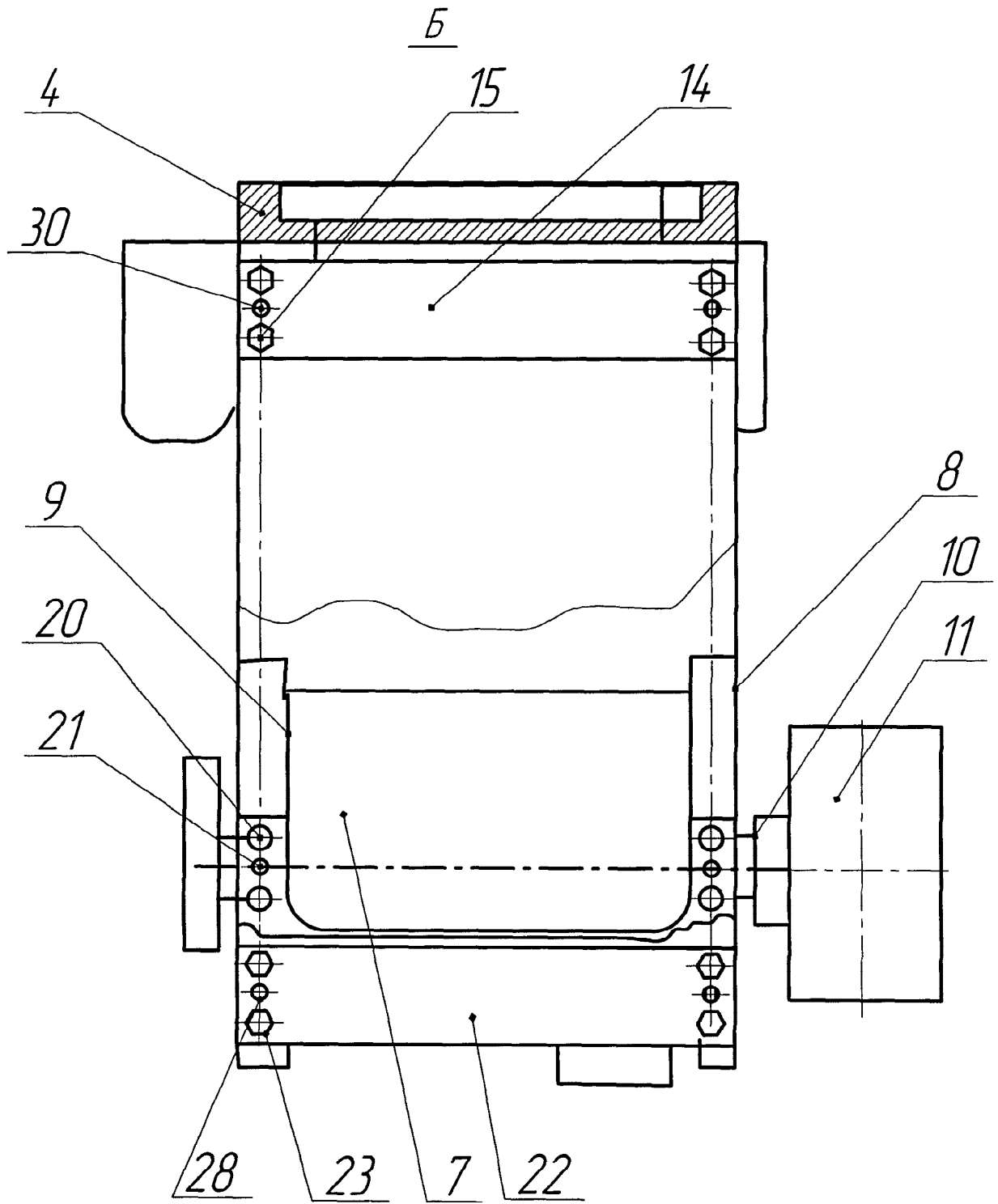
2. Устройство для динамической балансировки изделий по п.1, отличающееся тем, что опорным узлом является поперечина, жестко соединяющая опоры станины с параллельными оси оправки балансируемого изделия и равноудаленными от нее поверхностями для закрепления концов упругих элементов.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что в каждом втором конце упругих элементов выполнено как минимум одно отверстие, расположенное на одинаковом расстоянии от оси оправки балансируемого изделия с возможностью размещения на цилиндрических штырях, жестко установленных на плитах.

4. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что на первых концах упругих лент на одинаковом расстоянии от оси оправки балансируемого изделия выполнено как минимум одно отверстие с возможностью размещения на дополнительных цилиндрических штырях, жестко закрепленных на параллельных опорных поверхностях поперечины.



Фиг. 1



Фиг. 3