



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1672934 A3

(51)5 G 01 B 5/24

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

- 1
- (21) 4202142/28
 - (22) 03.03.87
 - (31) 8605325
 - (32) 04.03.86
 - (33) GB
 - (46) 23.08.91. Бюл. № 31
 - (71) Рэнк Тейлор Хобсон Лимитед (GB)
 - (72) Энтони Брюс Барнаби и Майкл Вальтер Миллз (GB)
 - (53) 531.717(088,8)
 - (56) "TALYCENTA" фирмы Rank Taylor Hobson Limited England 249-10/885 BO 10 m.
 - (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ И НИВЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА
 - (57) Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для центрирования и нивелирования детали на поворотном столе, преимущественно в метрологической аппаратуре. Целью изобретения является повышение удобства эксплуатации. По-

2

воротный стол имеет первое средство - для поддержания стола в наклонном положении относительно опоры, второе средство для размещения стола при перемещении его вдоль опоры, приводы этих средств, датчик для ощупывания поверхности объекта, привод перемещения датчика и связанное с датчиком вычислительное средство, включающее программное средство. Первое средство выполнено из трех опорных элементов, установленных в вершинах треугольника, в пределах которого расположен центр стола. Привод наклона стола связан по крайней мере с двумя опорными элементами. При регулировании одного из опорных элементов наклон стола осуществляется относительно оси, проходящей между двумя другими элементами. Третий опорный элемент жестко закреплен на основании. 4 з.п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к измерительной технике, а именно к устройствам для центрирования и нивелирования детали на поворотном столе, преимущественно в метрологической аппаратуре.

Целью изобретения является повышение удобства эксплуатации.

На фиг. 1 представлено устройство, общий вид; на фиг. 2 - поворотный стол; на фиг. 3 - то же, часть опорной конструкции, сечение; на фиг. 4 - упрощенная блок-схема системы управ-

ления устройства; на фиг. 5 - схема перемещения стола.

Устройство для центрирования и нивелирования объекта содержит опору 1, стоящую на раме 2 (на фиг. 1 видны ее ножки). На раме 2 установлен поворотный стол 3, на котором может устанавливаться деталь. На вертикальной стойке 4 установлена вертикально перемещаемая каретка 5, приводимая в движение посредством двигателя. Шуп 6 установлен на конце шарнирного

(19) SU (11) 1672934 A3

рычага 1, который позволяет изменять положение шупа и который, в свою очередь, крепится на конце горизонтально (радиально) подвижного рычага 8, укрепленного на каретке 5. Измерительные операции над деталью производятся за счет прохождения шупом 6 поверхности детали при вращении поворотного стола 3 и/или при перемещении шупа 6 радиально и/или при перемещении шупа вертикально.

Опорная конструкция для поворотного стола 3 содержит основание 9, покоящееся на диске 10, который прикреплен к шпинделю 11, приводимому в движение двигателем (фиг. 2 и 3). На подшипниковом устройстве 12 (на фиг. 3 показан пунктирными линиями) уложен шпиндель 11 для вращения вокруг своей вертикальной оси 13. Подшипниковое устройство 12 установлено в раме 2. Набор шариковых подшипников 14 в дисковой обойме 15 помещен между основанием 9 и диском 10, обеспечивая горизонтальное перемещение основания 9 относительно диска 10. Это перемещение производится вдоль ортогональных осей X и Y посредством двигателей 16 и 17, которые закреплены на основании 9, и соответствующих приводных поступательно-возвратных штоков 18 и 19 с помощью редукторов 20 и 21, которые могут, например, включать в себя червячные пары. Приводные штоки 18 и 19 приводятся в движение соответственно по осям X и Y, когда включаются соответствующие двигатели.

Бобьшка 22 прикреплена к верхнему концу шпинделя 11. Шпиндель, выступающий через центральное отверстие 23 в основании 9, имеет грани 24 и 25, которые сцепляются соответственно с концами приводных штоков 18 и 19 и располагаются соответственно в плоскостях, перпендикулярных осям X и Y. Пружина 26 растяжения, одним концом прикрепленная к бобьшке 22, а другим концом прикрепленная к штырю 27, зафиксированному на основании 9, удерживает грани 24 и 25 в зацеплении с концами соответствующих приводных штоков 18 и 19.

Таким образом, с помощью двигателей 16 и 17 и усилия пружины 26 основание 9 может перемещаться на точные заданные расстояния в любом направлении вдоль осей X и Y. В на-

правляющих пластинках 28 и 29, через которые соответственно проходят приводные штоки 18 и 19, имеются прорези 30, в которые входят направляющие штифты 31, находящиеся на редукторах 20 и 21.

Шарик 32, установленный в выемке на верхнем конце штыря 27, обеспечивает универсальное шарнирное движение поворотного стола 3 относительно точки P.

В точках A и B поворотный стол 3 опирается соответственно на шарики 33 посредством распорок 34 (фиг. 3), которые закреплены с нижней стороны поворотного стола и покоятся на шариках 33. Балансирные пластины 35 и 36, установленные на уголках 37 для осуществления шарнирного перемещения относительно горизонтальных осей 38, перпендикулярных плоскости листа (фиг. 3), содержат углубления 39 и 40, в которых лежат шарики 33. Двигатели 41 и 42 приводят в движение зажимы 43 (фиг. 3) посредством редукторов 44 и 45, задавая шарнирное движение балансирных пластин 35 и 36 вверх и вниз относительно оси 38. Таким образом, включение двигателя 41 приводит к наклону поворотного стола 3 относительно оси, соединяющей точки P и B, а включение двигателя 42 наклоняет поворотный стол 3 относительно оси, соединяющей точки P и A. Эти оси проходят через центры 46 шариков 32 и 33.

Точки A, B и P располагаются в вершинах равностороннего треугольника, центр которого C совпадает с центром поворотного стола 3, т.е. точки A, B и P располагаются симметрично относительно точки C. За счет этого обеспечивается максимальная площадь поворотного стола 3, в пределах которой может располагаться деталь, не приводя к нестабильности поворотного стола. Однако, в результате этого оси PA и PB, относительно которых наклоняется поворотный стол, оказываются под углом 60° один к другому.

Натяжные пружины 4 подтягивают поворотный стол 3 вниз, поддерживая зацепление распорок 34 с шариками 33, а натяжные пружины 48 подтягивают балансирные пластины 35 и 36 вниз, поддерживая их в зацеплении с зажимами 43. Цилиндрическая стенка, при-

крепленная к диску 10, закрывает опорную конструкцию.

Двигатели 16 и 17, предназначенные для центровки, и двигатели 41 и 42, предназначенные для выравнивания, управляются вычислительной системой 49, на которую поступают входные сигналы с преобразователя 50, который реагирует на шуп 6 (фиг. 4). Операторский пульт 51 предназначен для выдачи команд на вычислительную систему 49. Вычислительная система 49 управляет также двигателем 52, который приводит в движение шпиндель 11 для вращения поворотного стола 3 (ось 0), двигателем 53 для поднимания и опускания каретки 5 на стойке 4 (ось Z) и двигателем 54, который приводит в движение рычаг 8 в радиальном направлении (ось Y) для приведения шупа 6 в контакт и вывода из контакта с поверхностью детали. Преобразователи 55, 56 и 57 обеспечивают вычислительную систему 49 данными, представляющими угловое положение поворотного стола 3, вертикальное положение каретки 5 и радиальное положение рычага 8. Дисплей 58 и устройство 59 запоминания также соединены с вычислительной системой 49, причем устройство 59 запоминания хранит принятые данные и запоминает программы, в соответствии с которыми работает вычислительная система 49. Вычислительная система 49 может содержать один или более компьютеров.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для центрирования и нивелирования объекта, содержащее опору, установленную с возможностью вращения вокруг своей оси, установленный на опоре с возможностью вращения вокруг той же оси стол для размещения на нем объекта, первое средство для поддержания стола в наклонном положении относительно опоры, второе

средство для размещения стола при перемещении его вдоль опоры, приводы соответственно для наклона стола, его перемещения вдоль опоры и вращения опоры со столом, датчик для ошупывания поверхности объекта, установленный с возможностью перемещения параллельно оси вращения опоры, а также в сторону этой оси и от нее с соответствующими приводами, связанное с датчиком вычислительное средство, включающее программное средство, связанное с приводами наклона стола и его перемещения вдоль опоры, отличающееся тем, что, с целью повышения удобства эксплуатации, первое средство выполнено из трех опорных элементов, установленных в вершинах треугольника, в пределах которого расположен центр стола, а привод для наклона стола связан по крайней мере с двумя опорными элементами с возможностью, при регулировании одного из этих опорных элементов, наклона стола относительно соответствующей оси, проходящей между двумя другими элементами.

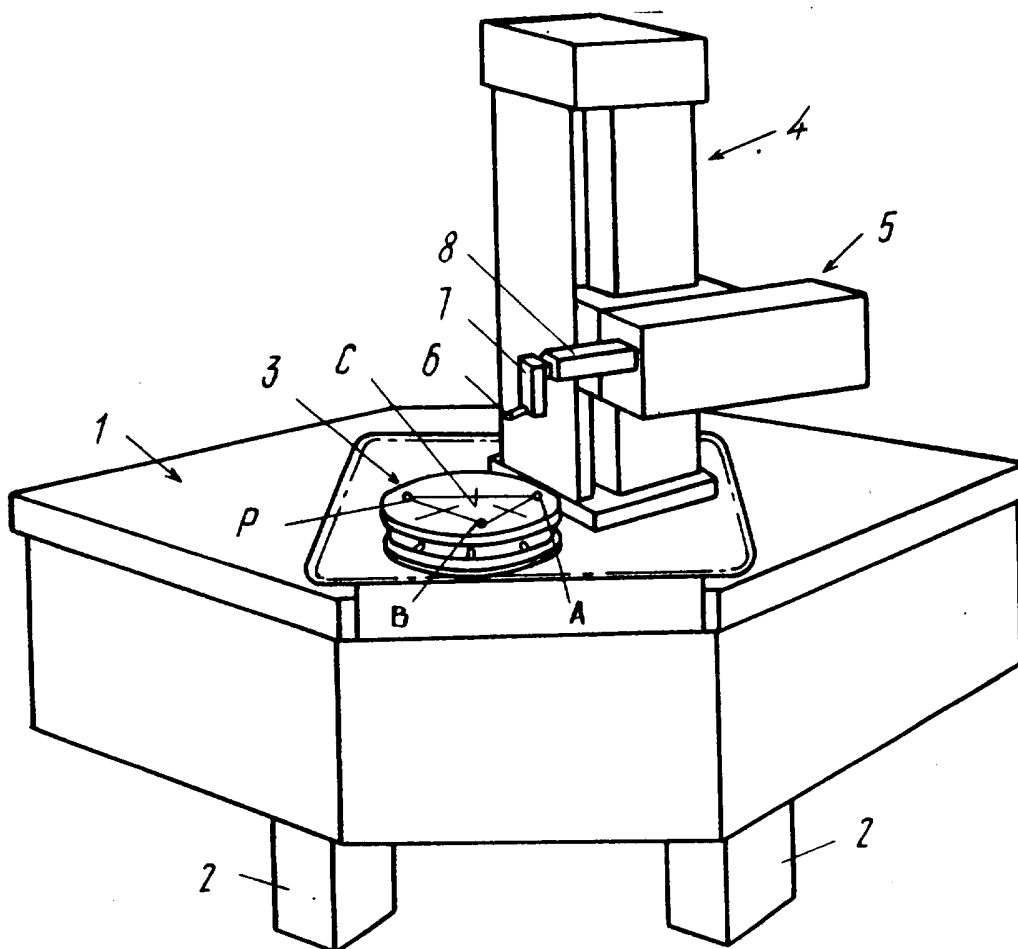
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что опорные элементы расположены в вершинах равностороннего треугольника.

3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что центр стола совпадает с центром равностороннего треугольника.

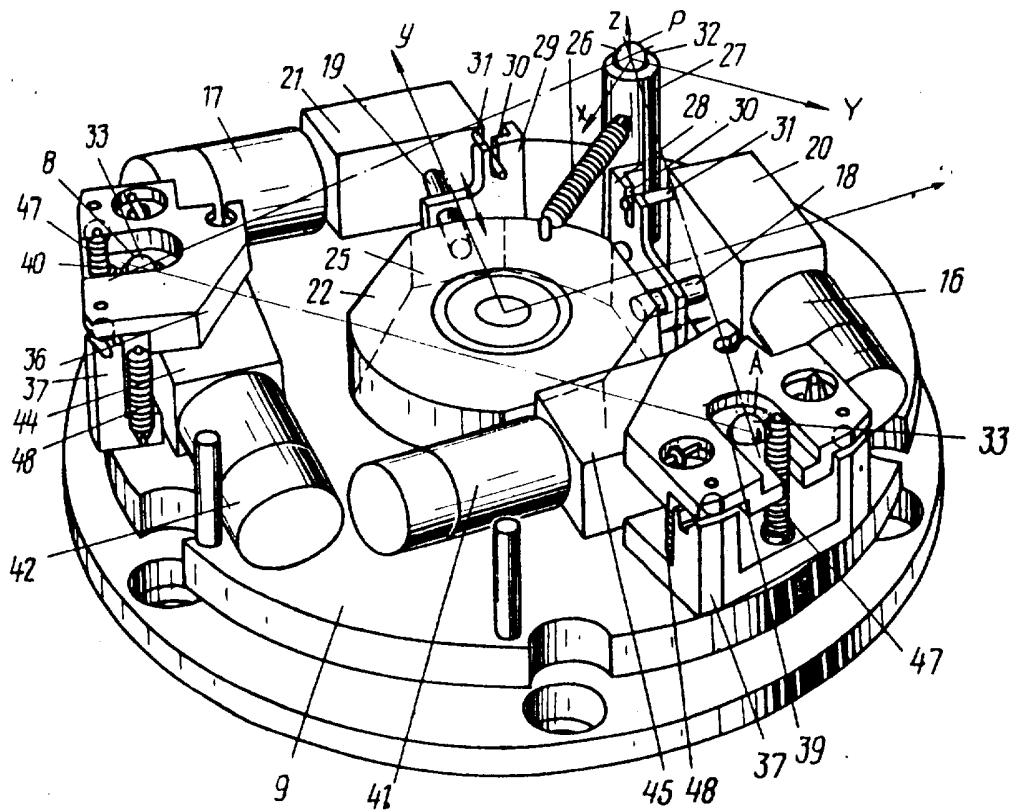
4. Устройство по пп. 1-3, отличающееся тем, что стол установлен с возможностью перемещения во взаимно перпендикулярных направлениях, а биссектриса прямого угла пересекает третий элемент и равноудалена от первого и второго опорных элементов.

5. Устройство по пп. 1-4, отличающееся тем, что третий опорный элемент жестко закреплен на основании.

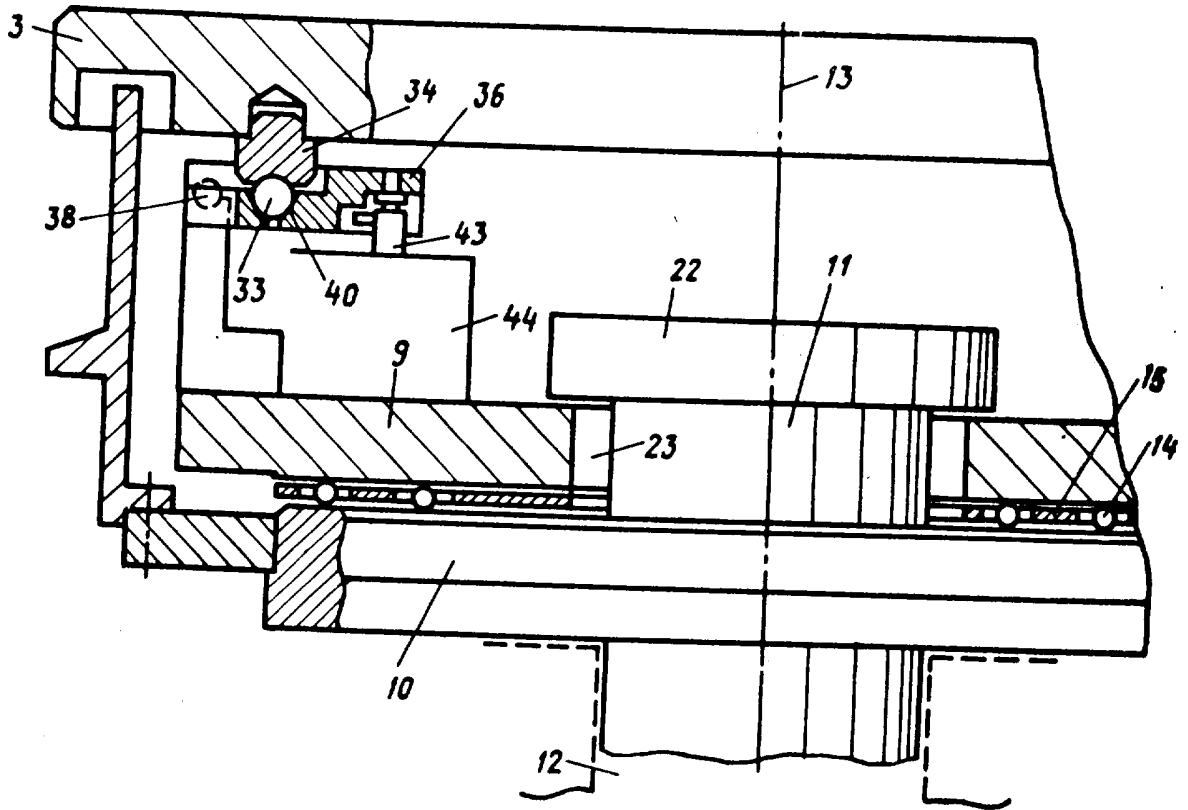
1672934



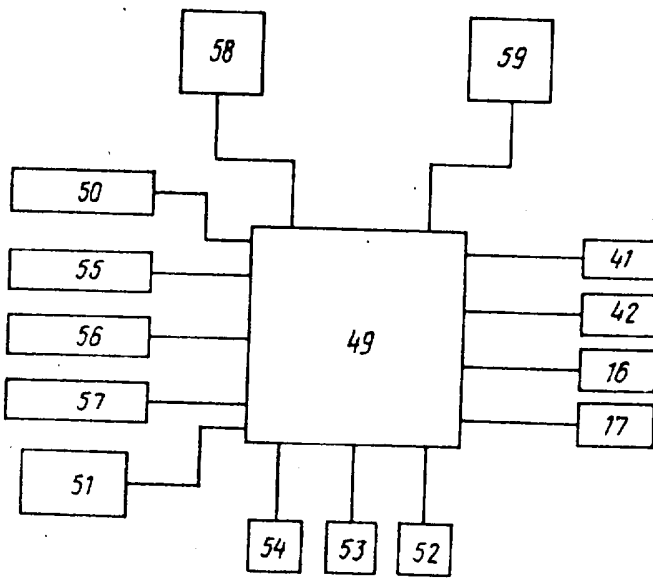
Фиг. 1



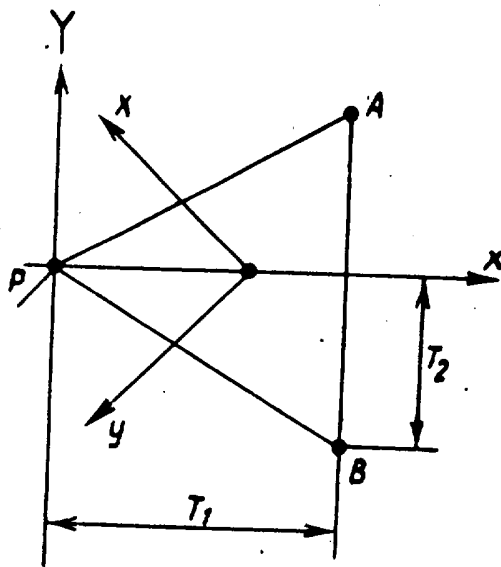
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор О.Хрипта

Составитель В.Матвиенко
Техред М.Дидык

Корректор Л.Патай

Заказ 2848

Тираж 366

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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