



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22480 (13) A

(51)6 B 24 B 49/00

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується  
в редакції заявника

(54) ПРИЛАД КЕРУЮЧИЙ ПРИ СПОЛУЧЕНІЙ ОБРОБЦІ КОНІЧНИХ ПАР

1

(21) 95062780

(22) 14.06.95

(24) 03.03.98

(46) 30.06.98. Бюл. № 3

(47) 03.03.98

(72) Мураров Олександр Пантелійович, Булюкіна Тетяна Іванівна

(73) Севастопольський державний технічний університет

(57) Прибор управляющий при сопряженной обработке конических пар, содержащий отсчетное устройство, измерительный столик и измерительную скобу, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что для получения конических пар высокой точности в процессе автоматической обработки на станке, он содержит два прибора активного контроля, измерительный столик со стержнем и двумя контактными элемен-

2

тами в виде дисков, меньшего диаметра диск неподвижен относительно стержня, а большего диаметра диск закреплен на стержне при помощи мембраны с кольцевыми вырезами и может перемещаться по оси контролируемого отверстия относительно стержня, этот диск имеет два настроечных винта с плоскими пятками, расположенными против двух измерительных сопел, которые воздушными трубками соединены с правым сильфоном первого прибора и с левым сильфоном второго прибора, измерительную скобу с настроечным винтом и измерительным соплом, которые закреплены независимо друг от друга на плоских пружинах, а сопло воздушной трубкой соединено с правым сильфоном второго прибора и предназначено для контроля в процессе обработки только малого диаметра вала.

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в отраслях машино- и приборостроения.

Известно устройство для контроля конических отверстий, содержащее измеритель линейных перемещений, стержень, два контактных элемента, выполненных в виде дисков в корпусе [Авт. св. № 641289, кл. С 01 В 5/24, БИ 1, 05.01.79]. Принцип работы устройства состоит в том, что стержень перемещается относительно подвижного диска и воздействует на измеритель который фиксирует угловое значение внутреннего конуса

детали. Недостатком этого устройства является сложность конструкции, низкая точность измерения из-за применения пар внешнего трения (стержень по скользящей посадке перемещается внутри отверстия диска) и отсутствие связи с измерительным устройством, который должен контролировать выполнение в процессе обработки параметров конического вала, подлежащий сопряжению с коническим отверстием.

В качестве прототипа выбран пневматический прибор для контроля валов в процессе сопряженного шлифования, содержащий

(19) UA (11) 22480 (13) A

отсчетное устройство, измерительный столик и измерительную скобу [Активный контроль в машиностроении. Справочник под редакцией Е. И. Педея. — М., Машиностроение, 1978, с. 171.]. Измерительный столик служит для измерения диаметра отверстия втулки, а измерительная скоба для измерения диаметра обрабатываемого вала, сопрягаемого с этой втулкой. Информация о размере отверстия втулки в виде давления воздуха поступает в один из сильфонов отсчетного устройства, а второй сильфон связан с узлом противодавления. Измерительная информация в виде давления воздуха от измерительной скобы может поступать в тот же сильфон, что от измерительного столика. Условия обеспечения точного сопряжения между втулкой и валом достигается, если сумма зазоров у измерительного сопла столика и измерительного сопла скобы будет постоянной величиной. Возможно также построение прибора по дифференциальной схеме, когда измерительные сопла скобы и столика присоединяются к разным сильфонам. В этом случае точность сопряжения достигается при постоянной разности давлений в обоих сильфонах.

Недостатком таких приборов является то, что они могут обеспечивать получения требуемого сопряжения только для цилиндрических деталей.

Задачей предполагаемого изобретения является получение конических пар высокой точности в процессе автоматической обработки на станке.

Поставленная задача достигается тем, что управляющий прибор содержит два прибора активного контроля, измерительный столик со стержнем и двумя контактными элементами в виде дисков, меньшего диаметра диск неподвижен относительно стержня, а большего диаметра закреплена на стержне при помощи плоской мембраны с кольцевыми вырезами и может перемещаться по оси контролируемого отверстия относительно стержня, этот диск имеет два настроечных винта с плоскими пятками, расположенными против двух измерительных сопел, которые воздушными трубками соединены с правым сильфоном первого прибора и с левым сильфоном второго прибора, измерительную скобу с настроечным винтом с плоской пяткой и измерительным соплом, которые закреплены независимо друг от друга на плоских пружинах, а сопло воздушной трубкой соединено с правым сильфоном второго прибора и предназначено для контроля в процессе обработки только малого диаметра вала.

По сравнению с известным прибором, предлагаемый прибор управляющий (см. название управляющего прибора по ГОСТ 8517-90) при сопряженной обработке конических пар обладает новыми свойствами, заключающимися в возможности получения конических (сопряжений) пар высокой точности в процессе автоматической обработки на станке конического вала по заранее изготовленной конической втулке. Такие сопрягаемые пары не требуют дополнительных пригоночных работ с целью обеспечения заданных по чертежам требований. Кроме того и предлагаемом приборе предусмотрена только одна скоба для контроля в процессе обработки меньшего диаметра конической поверхности вала, поскольку обычно вал поступает на обработку конической поверхности при уже окончательно обработанной цилиндрической поверхности. Как известно конические поверхности характеризуют двумя основными параметрическими: углом конуса и наибольшим (или наименьшим) диаметром. Особенностью измерительного столика является то, что подвижный диск, несущий два настроечных винта с плоской пяткой, закреплен к стержню на плоской мембране с кольцевыми вырезами, что значительно повышает чувствительность измерительной части прибора, что обеспечивается за счет отсутствия пар внешнего трения и обеспечивается плавность перемещения измерительных элементов.

Прибор обладает достаточной простотой и легко реализуем в производственных условиях.

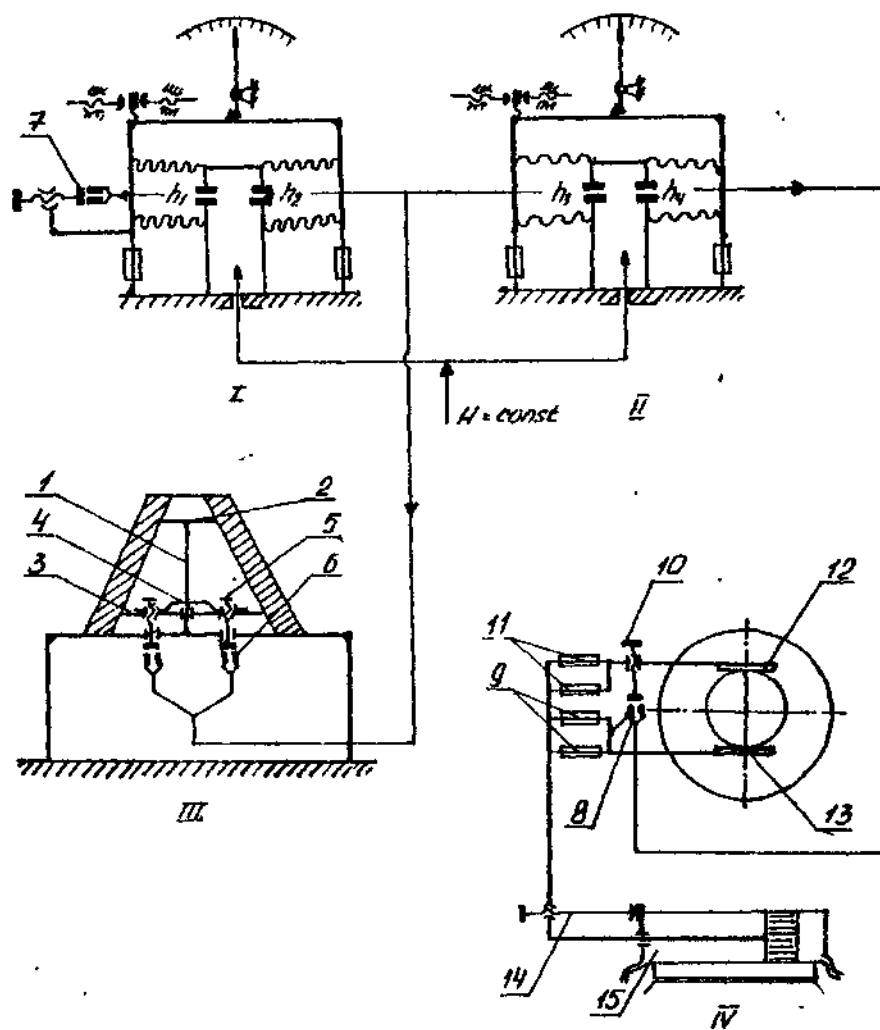
На чертеже изображена схема управляющего прибора при сопряженной обработке конических пар.

Прибор содержит два прибора активного контроля I и II, измерительный столик III и измерительную скобу IV. На измерительном столике III жестко закреплен стержень 1 с дисками 2 и 3. Диск 2 закреплен на стержне жестко, а диск 3 — подвижно, с помощью плоской мембраны 4 с кольцевыми вырезами. Подвижный диск 3 содержит два настроечных винта 5, расположенных напротив сопел 6, которые при помощи воздушных трубок соединены с правым сильфоном прибора I и левым сильфоном прибора II. Левый сильфон прибора I связан с узлом противодавления 7. Правый сильфон прибора II при помощи воздушной трубки соединен с соплом 8, закрепленным на скобе IV при помощи плоских пружин 9. Скоба также содержит настроечный винт 10 с плоской пяткой, расположенный напротив сопла 8.

Принцип работы прибора состоит в следующем.

Перед началом обработки конического вала на станке по готовой конической втулке, производится настройка измерительного столика и скобы по образцовым деталям таким образом, чтобы прибор I и II выдал окончательную команду на прекращения процесса обработки (при наличии в приборе сигнальных ламп должна загораться лампа, указывающая также на конец обработки). После этого в центры станка устанавливается заготовка вала, а на измерительный столик устанавливается втулка с окончательно обработанной конической поверхностью. Включается станок на режим обработки,

скоба автоматически устанавливается на контролируемую поверхность вала. Поскольку вал имеет припуск на окончательную обработку, то зазор между соплом и торцом винта 10 увеличится и соответственно изменится давление в правом сильфоне прибора II. Так как из-за наличия отклонений в углах конической втулки и заготовки вала, то в приборах I и II нарушаются условия настройки и прибор II выдаст команду в цепь управления станка и соответствующий привод станка начнет поворачивать стол, на котором установлен вал, до того момента пока не будет достигнуто условие сопряжения, установленное при настройке. В этот момент и поступит от прибора I команда на прекращения процесса обработки.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Керецман

Замовлення 4489

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

