



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39886 (13) C2

(51) 7 G01N3/54, F01M11/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ПО ПАРАМЕТРУ ДИНАМІЧНОЇ ТВЕРДОСТІ

(21) 95115074

(22) 30.11.1995

(24) 16.07.2001

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Сердобольська Валентина Петрівна, Сердобольський Валентин Борисович, Волнухін Денис Вікторович

(73) Севастопольський державний технічний університет, UA

(56) Ас. СССР № 742756, МКИ G01N3/54, опубл. 1980

(57) Устройство для контроля качества деталей по параметру динамической твердости, содержащее корпус, в котором расположены индентор, механизм сброса и подъема индентора и регистрирующее устройство, **отличающееся** тем, что индентор выполнен в виде цилиндрического тела, образующая которого - отрезок прямой линии, а направляющая - замкнутая кривая, образованная

пересечением выпуклого многоугольника и окружности, радиус которой больше расстояния от центра до ближайшей вершины многоугольника, при этом в нижней части тела индентора запрессован наконечник в виде шарика из материала высокой твердости, а в верхней части тела индентора установлен постоянный магнит, снабженный пазом, механизм сброса и подъема индентора выполнен в виде сердечника, укрепленного на нити подвеса для осуществления подъема и сброса индентора с помощью немагнитной гильзы и немагнитного упора, установленных в верхней части корпуса устройства, регистрирующее устройство выполнено в виде немагнитной трубки, по наружной поверхности нижней части которой установлены магнитоуправляющие контакты (герконы), при этом индентор и механизм сброса и подъема индентора расположены в немагнитной трубке.

Изобретение относится к испытательной технике, а именно - к устройствам для определения твердости по методу отскока индентора от контролируемой поверхности. Известна установка, предназначенная для контроля твердости материалов [1] (Ас. СССР №742756, G01N3/54, Б.И. №23,1980), содержащая корпус, инденторы в виде шариков, механизм сброса и подъема инденторов, а также регистрирующее устройство, выполненное в виде оптического увеличителя с экраном, плоскость которого параллельна перемещению инденторов и дешифратора, вход последнего подключен к выходу фотодатчика, а установка снабжена дополнительными фотодатчиками, установленными на одной прямой с основным фотодатчиком параллельно перемещению инденторов, так, чтобы ближайший к основному фотодатчик был размещен от нее на расстоянии, равном диаметру теневой проекции индентора на экран.

Существенными недостатками прототипа являются:

- применение в качестве инденторов шариков, имеющих разброс значений диаметров и физико-механических свойств ввиду необходимости использования значительного числа шариков для обеспечения непрерывности процесса контроля, приводит к усложнению механизма их улавлива-

ния и сбрасывания на контролируемую поверхность и снижению надежности работы устройства;

- значительное влияние на точность и достоверность контроля оказывает качество контролируемой поверхности испытуемого материала из-за отклонения траектории подъема инденторов (шариков) после соударения. При этом может быть получено такое отклонение, при котором увеличенное изображение шариков не попадет в зону действия фотодатчиков;

- выполнение регистрирующего устройства с использованием системы фотодатчиков усложняет систему контроля, ввиду необходимости использования увеличенного изображения инденторов (шариков) и дешифратора, тем самым снижает надежность работы установки.

Изобретение направлено на решение задачи повышения чувствительности устройства, точности, достоверности и надежности контроля качества деталей.

В основу предлагаемого изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для контроля качества деталей по параметрам динамической твердости путем изменения конструкции индентора, упрощения механизма сброса и подъема индентора и упрощения регистрирующего устройства для обеспечения надежности, по-

(19) UA (11) 39886 (13) C2

вышения точности и достоверности контроля качества рабочих поверхностей деталей машин.

Применение в качестве инденторов шариков, имеющих разброс значений диаметров и физико-механических свойств, а также необходимость использования значительного числа шариков для обеспечения непрерывности процесса контроля, использование сложных систем улавливания шариков после отскока, необходимость их транспортировки к месту сброса, а также выполнение регистрирующего устройства с использованием системы фотодатчиков, оптического увеличителя и дешифратора, снижающих надежность работы устройств, значительно влияющих на точность и достоверность контроля, привели к необходимости изменения конструкции индентора, упрощения механизма сброса и подъема индентора и упрощения регистрирующего устройства.

Повышение чувствительности устройства достигается за счет отсутствия разброса исходных параметров значительного числа шариков (инденторов) путем замены одним индентором и изменением его конструкции.

Снижение влияния отклонения траектории улавливания шариков (инденторов) после контакта с контролируемой поверхностью достигается конструктивными изменениями механизма подъема и сброса индентора путем использования немагнитной направляющей.

Повышение достоверности и надежности контроля качества деталей достигается путем упрощения регистрирующего устройства за счет уменьшения числа датчиков, замены фотодатчиков на магнитоуправляемые контакторы, а также за счет отсутствия дешифратора и сложной системы получения увеличенного изображения шарика.

На фиг. 1 показана схема устройства, которая состоит из корпуса 1, индентора 3, магнитоуправляемых контакторов (герконов) 4 и 5, установленных с наружной стороны направляющей немагнитной трубки 2. Расстояние между герконами 4 и 5 определяется рабочим диапазоном твердости, контролируемой детали 10 и выставляется по образцовым мерам твердости. В корпусе также размещен механизм сброса и подъема индентора, содержащий сердечник 6, укрепленный на нити-подвесе 7, и немагнитную гильзу 8. В верхней части направляющей немагнитной трубки 2 расположен немагнитный упор 9.

Индентор, показанный на фиг. 1 и 2, представляет собой цилиндрическое тело 11 ступенчатой формы, в нижней части которого запрессован шарик 12 из материала высокой твердости, в верхней части тела 11 индентора 3 установлен постоянный магнит 13 и прорезан паз 14 для обеспечения вхождения в него нижней части сердечника 6.

Боковые поверхности 15 тела 11, выступающие в нижней и средней части индентора 3, являются направляющими и обеспечивают его устойчивое положение 3 во время перемещения по немагнитной трубке 2.

Устройство работает следующим образом. При включении установки под действием нити-подвеса 7 индентор 3, удерживаемый сердечником 6, перемещается в полость гильзы 8 до контакта с немагнитным упором 9, исключая возможность магнитного удержания индентора, и освобождает его (фиг. 1). Индентор под действием гравитационных сил перемещается вниз, при этом он пересекает зону срабатывания магнитоуправляемого контакта 4, подготавливая регистрирующие устройства к работе. После контакта с испытуемой поверхностью 10 индентор начинает движение вверх, при этом могут возникнуть две ситуации:

1. Индентор после отскока поднялся на высоту ниже зоны срабатывания геркона 4, при этом срабатывает геркон 5 и регистрирующее устройство вырабатывает сигнал «можно обрабатывать».

2. Индентор после отскока поднялся на высоту выше зоны срабатывания геркона 4. При этом регистрирующее устройство вырабатывает сигнал «нельзя обрабатывать».

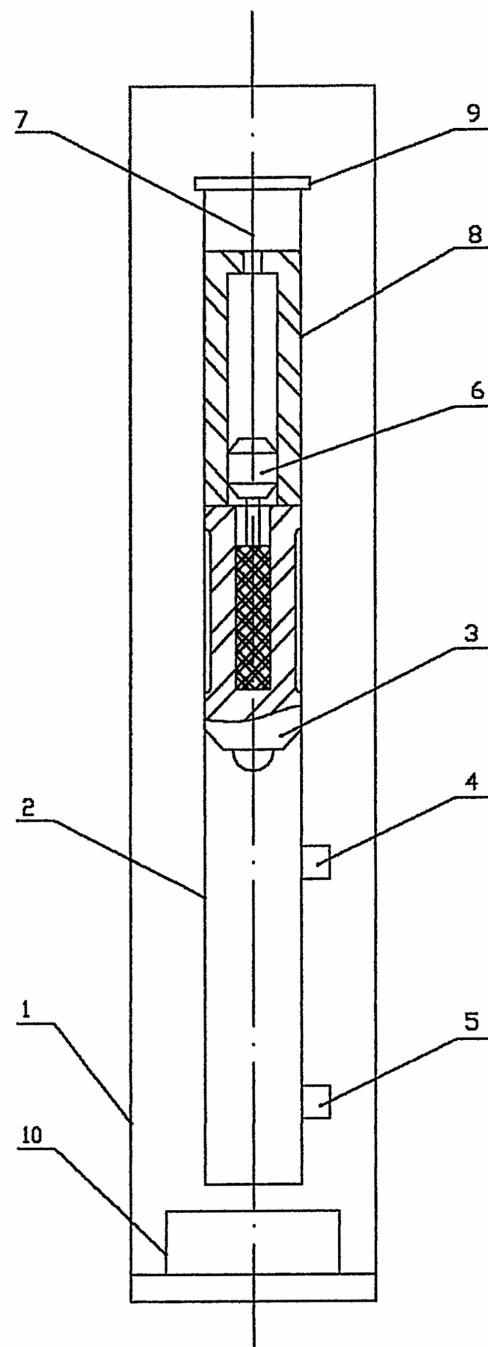
После прекращения соударений индентора 3 о контролируемую поверхность 10 геркон 5 срабатывает снова, выдавая сигнал на опускание сердечника 6 нити-подвеса 7, при этом сердечник 6 перемещается внутри гильзы 8 вниз, своим нижним концом входит в паз индентора 3, находящегося в нижней части немагнитной трубки 2 и перемагничивается постоянным магнитом, запрессованным внутри индентором. Таким образом устройство приводится в исходное состояние.

После замены испытуемого образца 10 и включения прибора срабатывает механизм подъема индентора и процесс контроля повторяется.

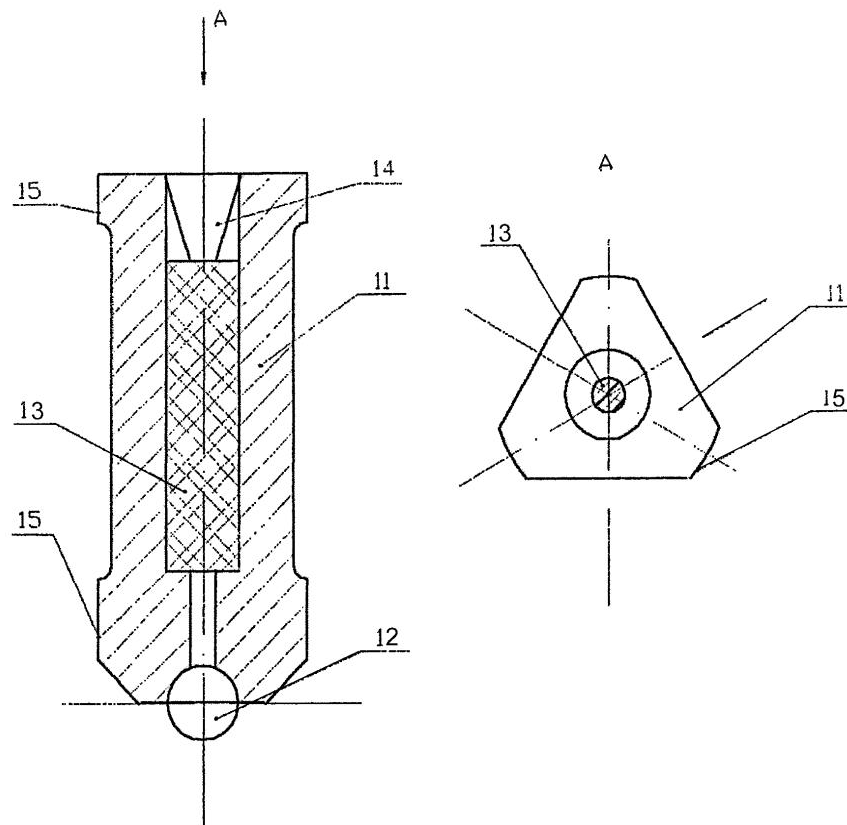
Использование изобретения позволяет:

- повысить чувствительность устройства за счет исключения разброса параметров инденторов путем замены их одним индентором
- повысить точность контроля за счет уменьшения влияния отклонения траектории улавливания инденторов путем использования немагнитной направляющей
- повысить достоверность и надежность контроля качества путем упрощения регистрирующего устройства за счет уменьшения числа датчиков, отсутствия дешифратора и замены фотодатчиков на магнитоуправляемые контакторы.

Изобретение может быть использовано для обеспечения непрерывного контроля движущейся кромки листопрокатного материала, для не повреждающего контроля твердости рабочих поверхностей деталей.



Фиг. 1



Фиг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
