



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

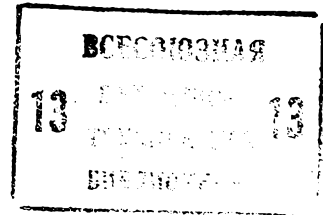
(19) SU (11) 1151815 A

4(51) G 01 B 7/34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

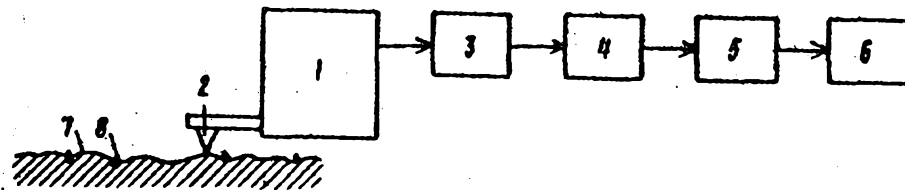
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3614335/18-28
(22) 06.07.83
(46) 23.04.85. Бюл. № 15
(72) В.П.Некрасов
(71) Пермский политехнический институт
(53) 531.717(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 544854, кл. G 01 B 5/28, 1977.
2. Авторское свидетельство СССР № 800606, кл. G 01 B 5/28, 1981 (прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ АБРАЗИВНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ, содержащее профилометр и индикатор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности и производительности контроля, оно снабжено цепью из последовательно соединенных двух дифференцирующих звеньев и амплитудного дискриминатора, цепь включена между профилометром и индикатором, а индикатор выполнен в виде счетчика импульсов.



(19) SU (11) 1151815 A

Изобретение относится к измерительной технике и может использоваться, например, при контроле качества поверхности деталей, обрабатываемых абразивно-алмазными пастами.

Известен способ определения характера рельефа поверхности с твердыми включениями. Для реализации способа используется профилометр, записывающий профилограмму поверхности [1].

Применение способа связано с разрушением контролируемой поверхности и быстрым износом измерительного щупа, что обуславливает потерю точности измерений.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является устройство для обнаружения абразивных включений на поверхности деталей, содержащее профилометр и индикатор. Устройство регистрирует изменение усилий на щуп в процессе его движения по поверхности изделия [2].

Недостатком устройства является низкая точность измерений, обусловленная пропуском мелких включений при равенстве коэффициентов трения поверхности и мелких включений относительно щупа. Кроме того, устройство имеет низкую производительность, обусловленную малой скоростью перемещения щупа профилометра.

Целью изобретения является повышение точности и производительности измерений.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для обнаружения абразивных включений на поверхности деталей, содержащее профилометр и индикатор, снабжено цепью из последовательно соединенных двух дифференцирующих звеньев и амплитудного дискриминатора, цепь включена между профилометром и индикатором, а индикатор выполнен в виде счетчика импульсов.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

Устройство содержит профилометр 1 со щупом 2, цепь состоит из последовательно соединенных двух дифференцирующих звеньев 3 и 4, амплитудного дискриминатора 5, счетчика 6 импульсов. Щуп 2 профилометра перемещается по контролируемой поверхности 7, на которой имеются абразивные включения 8.

Работа устройства основана на том, что профиль контролируемой по-

верхности имеет вид пологой кривой, у которой расстояния между неровностями в десятки раз больше, чем их высота. На основании экспериментальных данных радиусы закругления вершин микронеровностей на поверхности, обработанных различными абразивными пастами, составляют 50-500 мкм. Радиусы вершин и граней зерен абразивного микропорошка, внедрившихся в поверхность, равны 0,3-3 мкм. Следовательно, кривизна профиля (величина, обратная радиусу) в точках с абразивными включениями отличается от прочих участков в десятки и сотни раз.

Устройство работает следующим образом.

При перемещении щупа 2 относительно контролируемой поверхности 7 вызванные микронеровностями профиля вертикальные колебания щупа преобразуются профилометром 1 в электрический сигнал. Этот сигнал проходит через дифференцирующие звенья 3 и 4, и на выходе последнего формируется вторая производная сигнала, ординаты которой соответствуют значениям кривизны в каждой точке линии профиля. В момент прохождения щупа 2 через абразивное включение 8, на выходе звена 4 возникает мощный импульс второй производной, в десятки и сотни раз превышающий уровень фона от шероховатости поверхности. Порог ограничения амплитудного дискриминатора 5 установлен более высоким, чем уровень фона от шероховатости, поэтому он усиливает импульсы, соответствующие абразивным включениям, и подавляет помехи, возникающие от микронеровностей профиля поверхности. В результате счетчик 6 импульсов регистрирует число искомых включений на трассе измерения.

В отношении точности контроля устройство обладает тем свойством, что с уменьшением размера внедренных частиц способность их обнаружения не только не уменьшается, но, наоборот, увеличивается, поскольку меньшие частицы имеют меньшие радиусы закругления. Это означает, что устройство обнаруживает и регистрирует самые мелкие включения, причем вне зависимости от того, где они расположены: на выступах или во впадинах микрорельефа.

Для регистрации включений устройство не требует записи профилограмм,

что значительно повышает производи-
тельность контроля, так как поз-
воляет работать на скорости транс-

сирования больше, чем та, при
которой записываются профилограм-
мы.

Редактор Т. Кугрышева

Составитель Ю. Петраковский

Техред С. Легеза

Корректор С. Черни

Заказ 2308/30

Тираж 651

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4