



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1187271** **A**

(51)4 Н 03 М 1/24; G 01 В 11/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3728123/24-24

(22) 11.04.84

(46) 23.10.85. Бюл. № 39

(71) Вильнюсский филиал Экспериментального научно-исследовательского института металлорежущих станков

(72) И.И. Стейкунас, А.-М.А. Баракаускас

(53) 681.325(088.8)

(56) Бернштейн А.С. и др. Фотоэлектрические измерительные микроскопы. М.: Машиностроение, 1976, с. 99, рис. 70б.

Бернштейн А.С. и др. Фотоэлектрические измерительные микроскопы. М.: Машиностроение, 1976, с. 103, рис. 71.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАЗМЕРОВ ЭЛЕМЕНТОВ РАСТРА, содержащее оптически соединенные источник света, конденсатор, проекционный объектив и фотоприемник, отличающееся тем, что, с целью повышения точности устройства, в него введены четыре регистра, два усилителя, источник питания, два элемента НЕ, элемент И, усилитель постоянного тока, мультивибратор и счетчик, а фотоприемник выполнен

из двух параллельно расположенных дифференциальных фоторезисторов, на которых нанесены две маски, каждая из которых выполнена с двумя прозрачными штрихами, прозрачные штрихи одной маски сдвинуты относительно прозрачных штрихов другой маски на половину периода H , где H - период чередования элементов контролируемого раstra, первые и вторые выводы первого и второго дифференциальных фоторезисторов соединены с соответствующими выходами источника питания и с первыми выходами первого, второго, третьего, четвертого резисторов соответственно, вторые выводы первого, второго, третьего и четвертого резисторов соединены с первыми входами первого и второго усилителей соответственно, вторые входы которых соединены с третьими выходами соответствующих дифференциальных фоторезисторов, а выходы через соответствующие элементы НЕ - с первым и вторым входами элемента И, выход которого через последовательно соединенные усилитель постоянного тока и мультивибратор соединен с входом счетчика.

(19) **SU** (11) **1187271** **A**

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для автоматического контроля ширины элементов растровых линеек.

Целью изобретения является повышение точности устройства при контроле линейных размеров отдельных элементов раstra стеклянных растровых мер.

На фиг. 1 представлена оптическая схема устройства; на фиг. 2 - участок непрозрачных и прозрачных элементов контролируемого раstra; на фиг. 3 - выполнение и расположение фоторезисторов; на фиг. 4 - расположение масок устройства; на фиг. 5 - схема устройства.

Устройство содержит источник 1 света, конденсор 2, проекционный объектив 3, дифференциальные фоторезисторы 4 и 5, разделенные межэлектродным расстоянием 6, маски 7 и 8, выполненные с вспомогательными штрихами 9 и 10 и измерительными штрихами 11 и 12, а также усилители 13 и 14, элементы НЕ 15 и 16, элемент И 17, усилитель 18 постоянного тока, мультивибратор 19, счетчик И 20, резисторы 21-24. Кроме того, на фиг. 1 показаны непрозрачные и прозрачные штрихи 25-1 и 25-2 соответственно раstra 26, являющиеся его элементами.

Устройство работает следующим образом.

Растр 26 располагают между конденсором 2 и проекционным объективом 3 так, чтобы увеличенный непрозрачный элемент 25-1 раstra 26 проецировался на маски 7 и 8. При этом должна быть обеспечена параллельность краев штрихов 25-1 и 25-2 раstra 26 и измерительных штрихов 11 и 12 масок 7 и 8. Измерение осуществляется при перемещении раstra 26 в направлении, перпендикулярном измерительному штриху 11 или 12 маски 7 или 8. При измерении расстояние от плоскости, в которой перемещается растр 26, до плоскости масок 7 и 8 должно быть постоянным. При перемещении раstra 26 освещаются или неосвещаются измерительные штрихи 11 и 12. Когда ширина увеличенного непрозрачного элемента 25-1 равна периоду H , наступает момент (при перемещении

раstra 26) полного перекрытия измерительных штрихов 11 и 12. В этом случае мосты, составленные из дифференциального фоторезистора 4 и резисторов 21 и 22 (фоторезистора 5 и резисторов 23 и 24 для второго моста) уравновешены. Вследствие этого в диагонали каждого из мостов напряжение будет минимальным (приблизительно равно нулю). Это напряжение через усилители 13 и 14 поступает на входы элементов НЕ 15 и 16 соответственно. На выходах элементов НЕ 15 и 16 устанавливается напряжение, соответствующее логической единице.

Сигналы с выходов элементов НЕ 15 и 16 поступают на элемент И 17. Сигнал с выхода элемента И 17 поступает на вход усилителя 18 постоянного тока.

После усиления сигнал поступает на мультивибратор 19. Он вырабатывает единичный импульс, который поступает на счетчик 20.

Таким образом, каждый раз при полном перекрытии измерительных штрихов 11 и 12 масок 7 и 8 счетчик 20 просчитывает один счетный импульс.

Следовательно, при перемещении раstra 26 и проецировании штрихов 25-1 и 25-2 раstra 26 на маски 7 и 8 счетчик 20 просчитывает число непрозрачных штрихов 25-1 раstra 26.

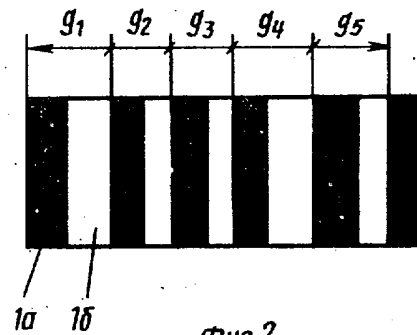
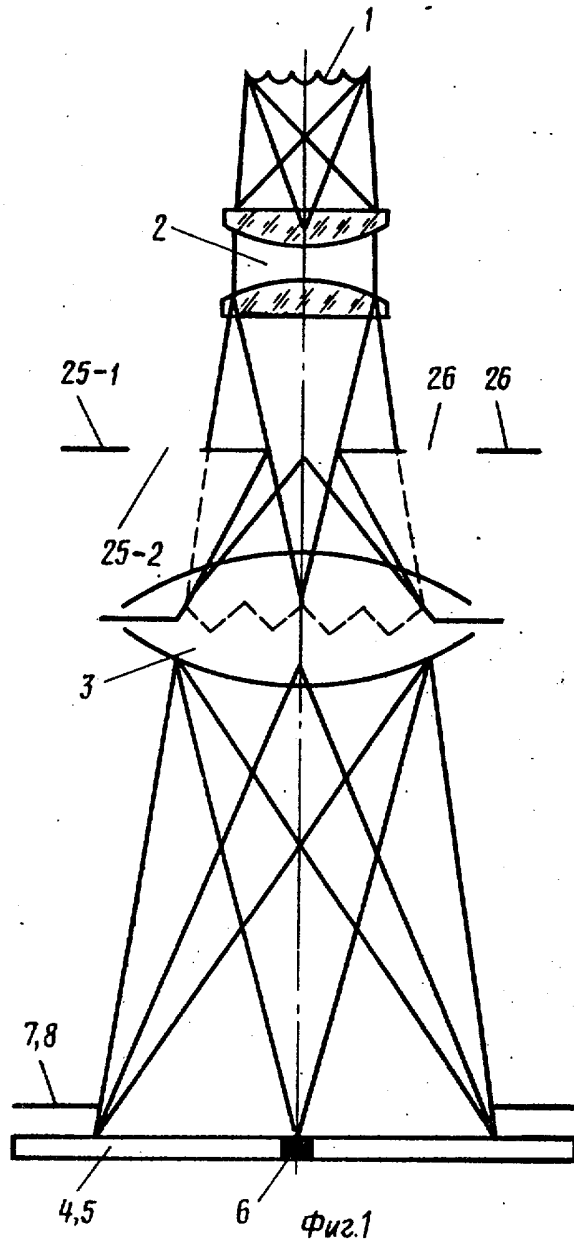
Устройство выдает в счетчик 20 счетный сигнал только при проецировании штриха 25-1 раstra 26 на маски 7 и 8 шириной, равной константе масок, например $h = 0,5 H$, и не реагирует на непрозрачные штрихи 25-1 с шириной, отличной от h .

Допустим, что на маски 7 и 8 с константой h проецируется непрозрачный штрих 25-1 шириной $h - \Delta h$. Когда будет закрыт для прохода света штрих 11, то не будет полностью закрыт штрих 12 и наоборот. Таким образом оба моста одновременно уравновешены быть не могут. Вследствие этого счетчик 20 не просчитывает импульс. Устройство не реагирует, если на маски 7 и 8 с константой h проецируется штрих 25-1 раstra шириной $h + \Delta h$. В этом случае наступает момент, когда штрихи 11 и 12 закрыты, но часть непрозрачного штриха 25-1 шириной Δh при-

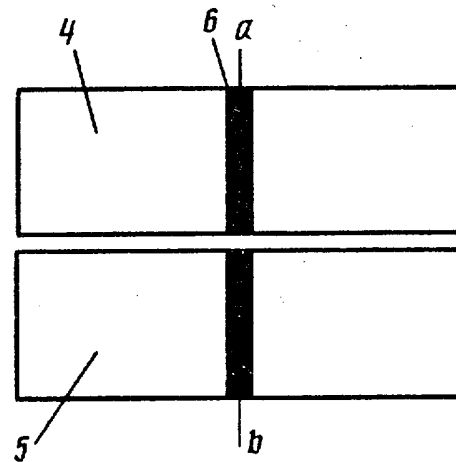
кроет вспомогательный штрих 9 или 10. В этом случае оба моста одновременно быть уравновешены не могут, т.е. счетного импульса на выходе счетчика 20 не будет.

Устройство позволяет контролировать также ширину прозрачных штрихов 25-2 раstra 26. Для этого необходимо предварительно уравни-

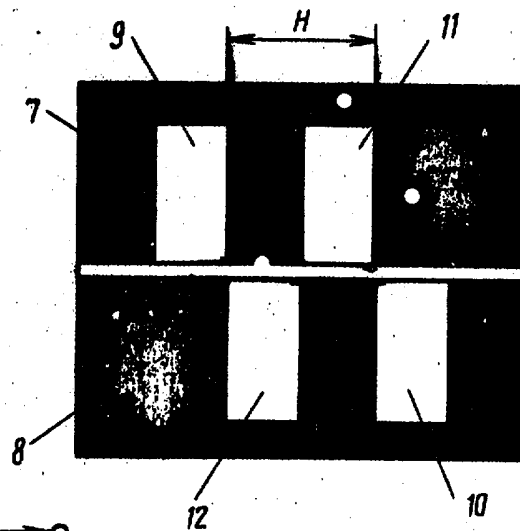
весить мосты дифференциальных фоторезисторов 4 и 5, что осуществляется при открытых для доступа света штриха 11 и 12 и закрытых штрихах 9 и 10, при этом необходимо изменить величину сопротивлений 21-24. Процесс контроля прозрачных штрихов принципиально не отличается от измерения непрозрачных штрихов.



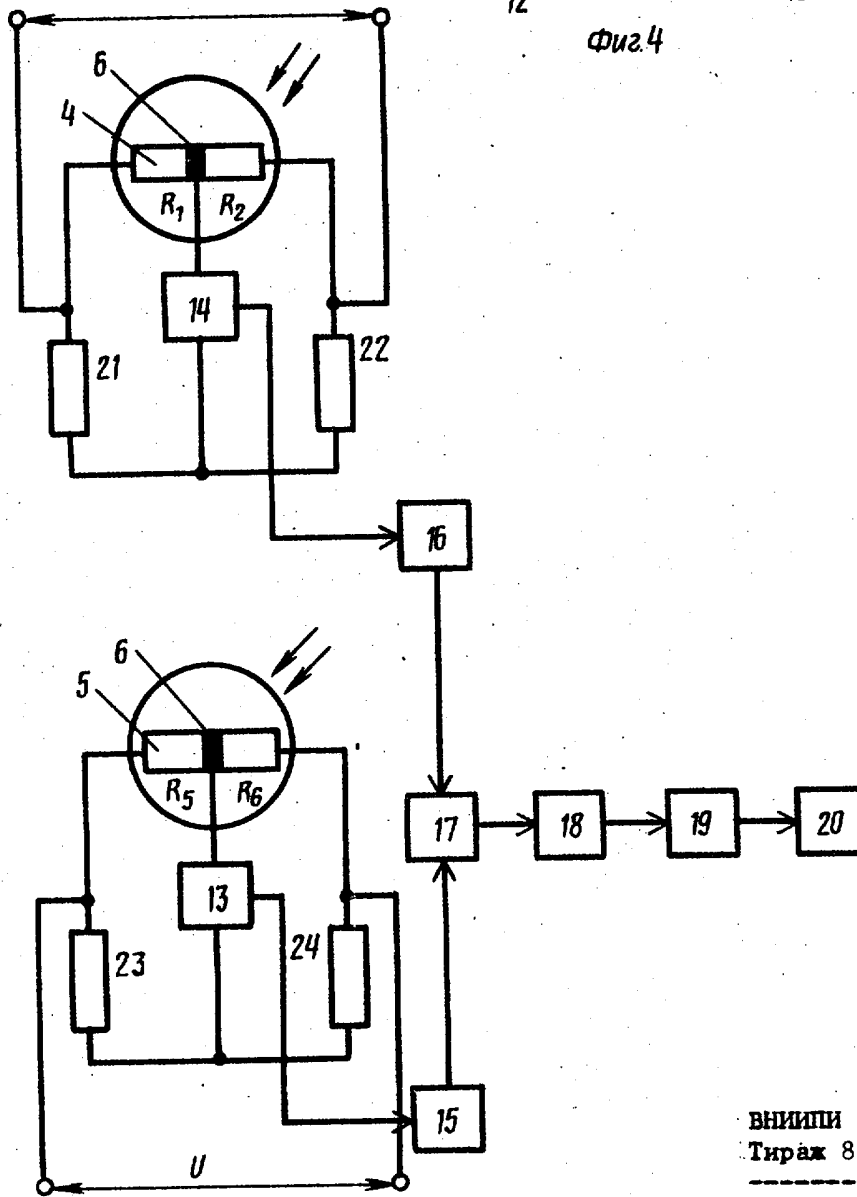
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

ВНИИПИ
Тираж 871

Заказ 6561/59
Подписное

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