



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1671149 A3

(51)5 B 01 L 3/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 4355721/26

(22) 29.04.88

(31) 67023/87

(32) 02.05.87

(33) JP

(46) 15.08.91. Бюл. № 30

(75) Торуки Итох (JP)

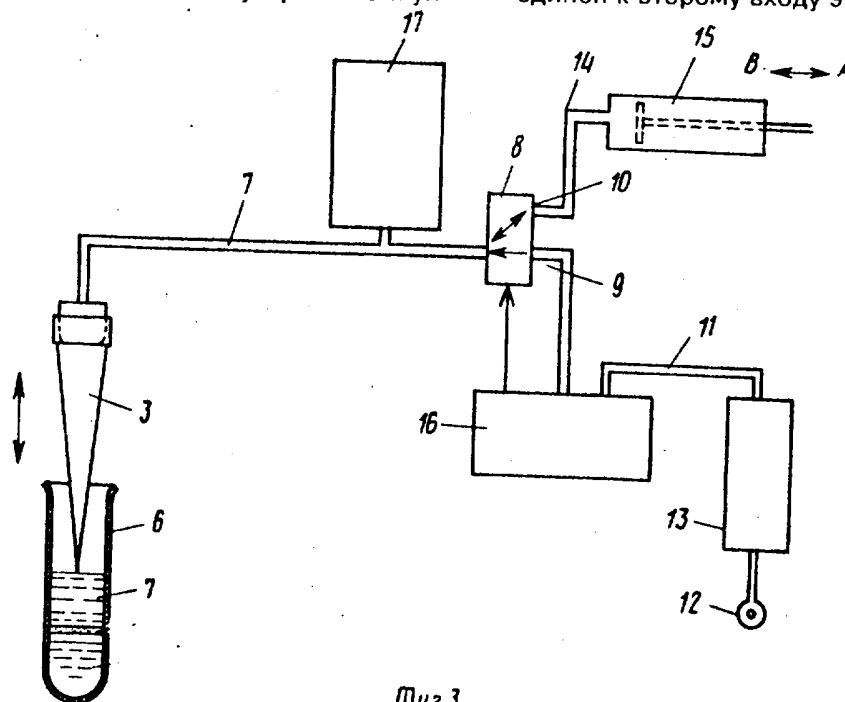
(53) 542.3(088.8)

(56) Патент ЕР № 0072558, В 01 L 3/02, 1982.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБРАЗЦОВ ЖИДКОСТИ

(57) Изобретение относится к устройствам для распределения образцов жидкости, например проб крови, из испытательной пробирки во множество других пробирок, так чтобы затем можно было произвести различные виды анализа над разделенными порциями исследуемой жидкости, и позволяет повысить надежность устройства и упр-

ростить его. Устройство для автоматического распределения образцов жидкости содержит средство взятия пробы и выдачи образца, имеющее наконечник 3, воздушный цилиндр 15 с поршнем, соединенный с наконечником 3 воздушной трубкой 7, блок определения положения наконечника 3 в пробирке 6 и средство перемещения наконечника 3 относительно пробирок 6. Блок определения положения наконечника 3 содержит источник подачи воздуха 12 и соединенный с ним воздушной трубкой 11 датчик давления 16. Устройство также имеет многоходовой клапан 8, первый вход 10 которого соединен с воздушным цилиндром 15, а выход его соединен с наконечником 3 и средством для переключения клапана 8, электрически соединенным с датчиком давления 16, причем датчик давления 16 подсоединен к второму входу 9 клапана. 3 ил.



Фиг. 3

(19) SU (11) 1671149 A3

Изобретение относится к устройствам для распределения образцов жидкости, например проб крови, из испытательной трубки во множество других трубок, так чтобы затем можно было произвести различные виды анализа над разделенными порциями исследуемой жидкости.

Целью изобретения является повышение надежности и упрощение устройства.

На фиг. 1 представлено устройство спереди; общий вид; на фиг. 2 — то же, вид сбоку; на фиг. 3 — схема блока распределения образца.

Устройство содержит кожух 1, подвижное основание 2, установленное на кожухе 1, отсек распределения образца, прикрепленный к основанию 2 и содержащий пять распределительных наконечников 3, L-образную стойку 4, имеющую вертикальную часть, проходящую вверх из кожуха 1, и горизонтальную часть, выходящую из вертикальной части, пульт 5 управления, прикрепленный к свободному концу L-образной стойки 4. Кожух 1 содержит систему управления, включая устройство задания последовательности. Основание 2 может перемещаться по стрелке X, а также в направлении стрелки Y, как показано на фиг. 1 и 2.

Устройство также содержит отсек распределения образца, имеющий пять идентичных распределительных блоков. Проба крови находится в общей испытательной пробирке 6, причем сыворотка отделена от клеток с помощью разделительного вещества. Каждый наконечник 3 может перемещаться вверх и вниз с помощью приводного механизма (не показан), так что удаленный конец его может быть вставлен в общую пробирку 6. Ближний конец наконечника 3 соединен с одним концом воздушной трубки 7 герметично. Другой конец трубки 7 соединен с многоходовым клапаном 8, имеющим два входа 9 и 10 для воздуха. Первый вход 9 соединен с помощью трубки 11 с источником подачи воздуха, содержащим источник 12 сжатого воздуха и регулятор 13 давления. Второй вход 10 соединен с помощью трубки 14 с воздушным цилиндром 15, имеющим поршень. Датчик 16 давления соединен с трубкой 11 с целью определения изменений давления воздуха, идущего по трубке 11. При выявлении изменения давления воздуха датчик 16 вырабатывает и подает сигнал на многоходовой клапан 8. В ответ на этот сигнал клапан 8 соединяет трубку 7 с трубкой 14. Как только клапан 8 соединяет трубки 7 и 14, сыворотка может всасываться из пробирки 6 в наконечник 3 и остается там, когда поршень пе-

ремещается в направлении стрелки A, и может выдаваться из наконечника 3 в заданную испытательную трубку (не показана), когда поршень перемещается в направлении стрелки B. Переключатель 17 давления соединен с трубкой 7 для проверки наконечника 3 на неисправность типа засорения.

Устройство работает следующим образом.

Включают источник 12 подачи воздуха, за счет чего воздух поступает с низкой скоростью на наконечник 3 через датчик 16 давления и многоходовой клапан 8. Следовательно, воздух непрерывно подается от распределительного наконечника 3 через его дальний конец. При этом наконечник 3 постепенно опускается в общую пробирку 6. В момент, когда дальний конец наконечника 3 достигает сыворотки, поток воздуха встречает сопротивление и повышается давление воздуха, идущего через трубки 7 и 11. Датчик 16 давления выявляет это увеличение давления и вырабатывает сигнал, подаваемый на многоходовой клапан 8. В ответ на этот сигнал клапан 8 отсоединяет трубку 7 от первого входа 9 и соединяет трубку 7 с вторым входом 10, тем самым подсоединяя трубку 7 к трубке 14. Затем поршень воздушного цилиндра 15 перемещается в направлении стрелки A. В результате этого сыворотка всасывается в распределительный наконечник 3. Одновременно переключатель 17 давления определяет, засорен наконечник 3 или нет. Когда определенное количество сыворотки введено в наконечник 3, поршень останавливается и в наконечнике 3 остается это количество сыворотки.

Количество сыворотки, содержащейся в общей пробирке 6, вычисляется на основании уровня поверхности разделяющего вещества, уровня поверхности сыворотки и внутреннего диаметра пробирки 6. Распределительный наконечник 3 опускается в соответствии с вычисленным количеством сыворотки так, чтобы можно было предотвратить касание дальним концом наконечника 3 разделительного вещества.

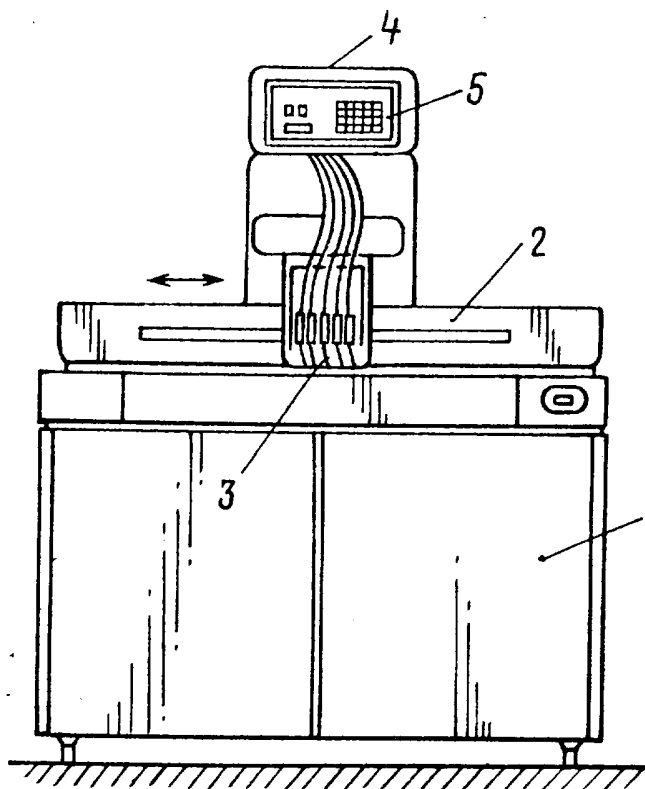
После этого подвижное основание 2 перемещается в сторону того места, где располагаются заданные испытательные пробирки, до тех пор, пока распределительные наконечники 3 не установятся непосредственно над заданными пробирками соответствующим образом. Затем каждый наконечник 3 опускается до тех пор, пока его дальний конец не войдет в заданную пробирку. Поршень воздушного цилиндра 15 перемещается в направлении стрелки B, за счет чего сыворотка подается с наконеч-

ника 3 в заданную пробирку. Таким образом, сыворотка выдается из общей пробирки 6 в заданную пробирку. После этого наконечник 3 заменяется новым, так чтобы из общей испытательной пробирки выдавалась другая исследуемая жидкость в заданную испытательную пробирку. Сыворотка может выдаваться из наконечника 3 во множестве испытательных пробирок. В предложенном устройстве каждый распределительный наконечник 3 устанавливается в испытательную пробирку на таком уровне, чтобы образец жидкости мог подаваться в наконечник из испытательной пробирки без помощи сложного датчика (например, фотодатчика) для определения уровня поверхности жидкости в пробирке или сложного устройства управления для перемещения наконечника до заданного уровня в соответствии с выходным сигналом датчика, представляющего уровень поверхности жидкости. Отсутствие сложных узлов, в свою очередь, обеспечивает повышение на-

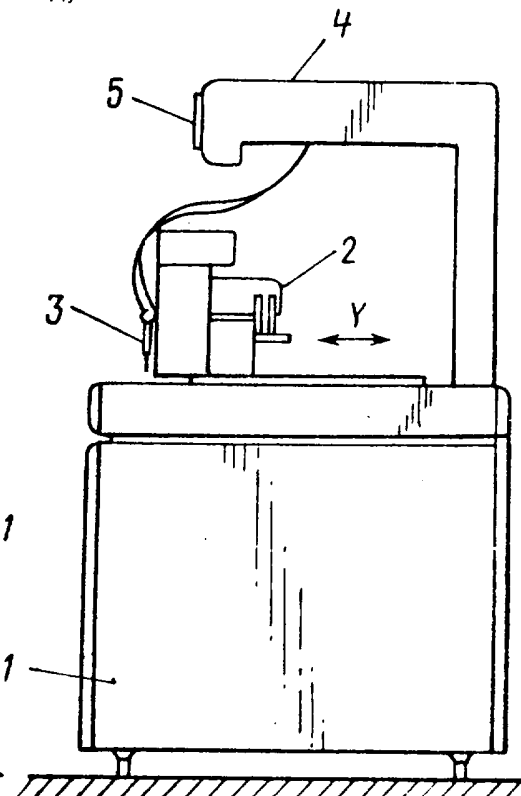
дежности работы предлагаемого устройства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для автоматического распределения образцов жидкости, включающее средство взятия и выдачи образца, имеющее наконечник, воздушный цилиндр с поршнем, соединенный с наконечником воздушной трубкой, блок определения положения наконечника в пробирке и средство перемещения наконечника относительно пробирок, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности и упрощения устройства, блок определения положения наконечника содержит источник подачи воздуха и соединенный с ним воздушной трубкой датчик давления, устройство снабжено многоходовым клапаном, первый вход которого соединен с воздушным цилиндром, а выход — с наконечником и средством для переключения клапана, электрически соединенным с датчиком давления, причем датчик давления подсоединен к второму входу клапана.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Р.Горяинова

Составитель А.Домбровская
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Колб

Заказ 2759

Тираж 277

Подписное

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

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