Область техники

Данное изобретение относится к медицинскому шприцу, особенно к шприцу с комбинационным введением порошкового лекарства. Бутылка для растворяющего вещества с разбавляющей жидкостью и бутылка для растворенного вещества с порошковым лекарством соединяются под действием наружной силы путем соединительной трубки. Разбавляющая жидкость инжектируется под действием давления в бутылку для растворенного вещества через соединительную трубку, растворяя порошковое лекарство, и прямо вводится в больного или в бутылку или трубку для переливания жидкости после равномерного смешивания. Бутылки растворяющего вещества и бутылки растворенного вещества уплотнены в корпусе для предотвращения от загрязнения и перекрестного инфицирования. Кнопка, установленная на втулке, введена в паз корпуса. Посредством сопряжения кнопки и паза можно контролировать силы, действующие на бутылки для растворяющего вещества и растворенного вещества при их сообщении, а также легко контролировать глубину введения иглы. Кроме того, шприц имеет блокировочную функцию для предотвращения ошибочной операции и порчи при транспортировке и использовании. Ввиду этого данный шприц является новой конструкцией, имеющей промышленную применимость и изобретательский уровень, и пригоден к широкому промышленному использованию.

Уровень техники

В настоящее время медицинские шприцы и бутылочки с лекарством и разбавляющей жидкостью поставляются по отдельности. Когда медсестра подготавливает порошковое лекарство для инъекции больному (например, пенициллин), она, прежде всего, используя шприц, высасывает разбавляющую жидкость, потом прокалывает иглой шприца бутылочку с порошковым лекарством, затем выталкивает разбавляющую жидкость для растворения порошкового лекарства, и после этого лекарство опять всасывается в шприц перед инъекцией или добавлением в бутылку для переливания жидкости или в трубку для переливания для внутривенного введения. Весь процесс сложный, требует множества предметов, и шприц легко подвергается загрязнению, а также случается неправильное обращение с медикаментами. Эти шприцы требуют опыта и осторожности в обращении, что может вызвать стресс у медсестер при обращении с ними.

Изобретателем была подана китайская заявка на патент под названием «Шприц типа ампулы под давлением для порошкового лекарства». Конструкция этого шприца следующая: порошковое лекарство размещается во внутренней камере или емкости, и посредством иглы в передней части поршня внутренняя емкость прокалывается, порошковое лекарство под действием давления равномерно смешивается с разбавляющей жидкостью в емкости для растворенного вещества. Таким образом, шприц готов для инъекции. Конструкция этого шприца проста, но при использовании были выявлены следующие недостатки:

1. Внутренняя емкость и емкость для растворенного вещества не имеют предохранительных кожухов, а их внутренние концы - уплотнительных ограничителей. Более того, игла также не имеет кожуха. Все это приводит к плохому уплотнению и легко вызывает загрязнение и перекрестную инфекцию.

2. При манипуляциях со шприцем медсестрам сложно регулировать силу, прикладываемую к поршню, и глубину введения иглы.

3. Расстояние между внутренней емкостью и емкостью для растворенного вещества короткое, так что трудно достигнуть тесного сопряжения, что легко приводит к качанию или повреждению шприца при транспортировке и использовании.

Из-за того, что эта конструкция легко вызывает загрязнение и перекрестную инфекцию, она не имеет практического значения в употреблении и нуждается в исправлении.

Срочной проблемой является разработка такого шприца, который не имеет проблемы загрязнения и перекрестной инфекции, позволяет легко провести ручное употребление, контролировать силу поршня и глубину введения иглы, а также удобен в использовании, не вызывая порчи при транспортировке.

Основываясь на многолетний опыт, разработана новая конструкция шприца для порошкового лекарства.

Сущность изобретения

Цели данного изобретения:

разработка нового шприца для предварительного смешивания и введения порошкового лекарства, который не имеет проблемы загрязнения и перекрестной инфекции, а также более практичен, эффективен по стоимости и обладает значительной промышленной применимостью;

разработка нового шприца для предварительного смешивания и введения порошкового лекарства, который легко работает и управляется за счет ограничения дистанции перемещения иглы, делая легким контроль силы прилагаемой к поршню, и глубины введения иглы при инъекции;

разработка нового шприца для предварительного смешивания и введения порошкового лекарства, который имеет функцию блокирования, что решает проблемы не тесного сопряжения внутренней емкости и емкости для растворенного вещества, а также проблемы повреждения при транспортировке и ручных манипуляциях;

разработка шприца нового типа для предварительного смешивания и введения порошкового лекарства, который может предотвратить проблему обратного течения смешанного лекарства и возврата каретки иглы в первоначальное положение после ее перемещения.

Указанные и другие цели изобретения и решение главных технических проблем достигаются следующими техническими решениями.

Шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства характеризуется тем, что он содержит поршень, корпус, емкость для растворяющего вещества, соединительную трубку, емкость для растворенного вещества и иглу шприца с двумя прокалывающими концами, в котором поршень расположен на верхней части корпуса и емкости для растворяющего вещества. Емкости для растворяющего вещества и для растворенного вещества уплотнены в корпусе. Емкость для растворяющего вещества поставлена наверху емкости для растворенного вещества. Нижняя часть емкости для растворенного вещества соединена с иглой с двумя прокалывающими концами. Полая соединительная трубка с двумя прокалывающими концами установлена между указанными емкостями, один конец соединительной трубки укреплен на держателе, соединенном с отверстием на нижней части емкости для растворяющего вещества. На внутренней стороне держателя сформированы по меньшей мере два выступа, которые контактируют с отверстием на нижней части емкости для растворяющего вещества. На нижней части емкости для растворяющего вещества установлена пробка уплотнения из медицинской или нетоксичной резины, в центре которой предусмотрено направляющее гнездо, на нижней части емкости для растворенного вещества установлена пробка уплотнения из медицинской или нетоксичной резины, в центре которой предусмотрено направляющее гнездо. Плунжер установлен в бутылке для растворенного вещества, один конец иглы с двумя прокалывающими концами закреплен на держателе, соединенном с отверстием на нижней части емкости для растворенного вещества, на внутренней стороне держателя выполнены по меньшей мере два выступа, которые контактируются с отверстием на нижней части бутылки для растворенного вещества. Кожух закрывает пробку уплотнения, держатель и иглу шприца с двумя прокалывающими концами. Выступы могут быть выполнены любой формы, например в форме ниппеля, ребра, крюка, или кольца.

Указанные и другие цели изобретения также осуществляются следующими техническими решениями.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства согласно изобретению, в котором к внутреннему пространству указанной емкости для растворяющего вещества прикладывается давление. Емкость для растворяющего вещества установлена во внутренней втулке, упирающейся в емкость для растворенного вещества, емкость для растворенного вещества и внутренняя втулка помещены в корпус. Нижняя торцевая поверхность внутренней втулки, выполненная с отверстием, контактирует с плунжером.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства согласно изобретению, в котором указанная емкость для растворяющего вещества находится при нормальном давлении. На ее верхней части установлен поршень под поршнем, причем емкость для растворяющего вещества помещена в емкость для растворенного вещества или емкость для растворенного вещества помещена в емкость для растворяющего вещества, или наружные диаметры бутылок идентичны, и толкающая втулка установлена на верхней части плунжера внутри емкости для растворенного вещества.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства согласно изобретению, в котором к емкости с растворяющим веществом прикладывается давление. Корпус снабжен ограничительным пазом. Ограничительный паз содержит первый ограничительный паз и второй ограничительный паз, выполненные в виде обратного L и взаимно сообщающиеся. Втулка поршня, выполненная как одно целое с поршнем, снабжена кнопками, перпендикулярными к втулке поршня и размещенными в первом ограничительном пазе или втором ограничительном пазе. Два язычка выполнены с двух сторон на нижнем крае втулки поршня симметрично относительно ее оси, а с двух сторон на верхней части внутренней втулки выполнены два паза, которые расположены симметрично относительно оси внутренней втулки и соответствуют положениям двух язычков. Корпус имеет поперечное сечение круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, треугольной, пятиугольной, шестиугольной или квадратной формы снаружи и круглой формы внутри и т.п.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства согласно изобретению, в котором к емкости с растворяющим веществом прикладывается давление. Указанный корпус с двух сторон корпуса симметрично относительно оси корпуса снабжен двумя ограничительными пазами, которые содержат первый ограничительный паз и второй ограничительный паз, выполненные в виде обратного L и взаимно сообщающиеся. На втулке поршня, выполненной как одно целое с поршнем, установлены две кнопки, перпендикулярные к втулке поршня и вставленные в первый ограничительный паз или второй ограничительный паз соответственно.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства, в котором внутреннее пространство емкости для растворяющего вещества находится при нормальном давлении. Указанный корпус снабжен ограничительным пазом, который содержит два L-образных сообщающихся участка. На втулке (2) поршня, выполненной как одно целое с поршнем, установлена кнопка, которая размещена в

более коротком участке на самой верхней части ограничительного паза. На корпусе в продольном направлении выполнено наблюдательное окно. Корпус имеет поперечное сечение круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, треугольной, пятиугольной, шестиугольной или квадратной формы снаружи и круглой формы внутри и т.п.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства, в котором внутреннее пространство емкости для растворяющего вещества находится при нормальном давлении. Ограничительный паз встроен во внутреннюю стенку корпуса и содержит два L-образных сообщающихся участка. Корпус имеет поперечное сечение круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, треугольной, пятиугольной, шестиугольной или квадратной формы снаружи и круглой формы внутри и т.п.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства согласно изобретению, в котором внутреннее пространство емкости для растворяющего вещества находится при нормальном давлении. Корпус с двух сторон симметрично относительно оси корпуса снабжен двумя ограничительными пазами, которые содержат два L-образных сообщающихся участка. На втулке поршня, выполненной как одно целое с поршнем, симметрично установлены две кнопки, которые вставлены в более короткий участок на самой верхней части двух ограничительных пазов соответственно. На корпусе выполнены два наблюдательных окна, симметричных относительно оси корпуса в продольном направлении.

Указанный шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства, в котором внутреннее пространство емкости для растворяющего вещества находится при нормальном давлении. Указанный корпус снабжен двумя пазами, которые встроены в две внутренние стороны корпуса симметрично относительно оси корпуса и содержат два L-образных сообщающихся участка. На втулке поршня, выполненной как одно целое с поршнем, симметрично установлены две кнопки, которые вставлены в более короткий участок на самой верхней части двух ограничительных пазов соответственно. На корпусе выполнены два наблюдательных окна, симметричных относительно оси корпуса в продольном направлении.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - схема, показывающая внутреннюю конструкцию емкости для растворяющего вещества изобретения под давлением.

Фиг. 2 - схема, показывающая конструкцию ограничительного паза и кнопки емкости для растворяющего вещества изобретения под давлением.

Фиг. 3 - схема, показывающая кнопку в положении A в емкости для растворяющего вещества изобретения под давлением.

Фиг. 4 - схема, показывающая кнопку в положении B в емкости для растворяющего вещества изобретения под давлением.

Фиг. 5 - схема, показывающая кнопку в положении C в емкости для растворяющего вещества изобретения под давлением.

Фиг. 6 - схема, показывающая конструкцию, когда емкость для растворяющего вещества изобретения имеет давление, и держатель, закрепляющий соединительную трубку, находится в начальном состоянии.

Фиг. 7 - схема, показывающая конструкцию, когда емкость для растворяющего вещества изобретения имеет давление, и держатель, закрепляющий иглу шприца с двумя прокалывающими концами, находится в начальном состоянии.

Фиг. 8 - схема, показывающая конструкцию, когда емкость для растворяющего вещества изобретения имеет давление, и положение держателя, закрепляющего соединительную трубку, когда кнопка размещена в положении B.

Фиг. 9 - схема, показывающая, что емкость для растворяющего вещества изобретения имеет давление, и положение держателя иглы, закрепляющего иглу шприца с двумя прокалывающими концами, когда кнопка размещена в положении D.

Фиг. 10 - схема, показывающая наружную конструкцию, когда внутри емкости для растворяющего вещества изобретения имеется нормальное давление.

Фиг. 11 - схема, показывающая внутреннюю конструкцию, когда внутри емкости для растворяющего вещества изобретения имеется нормальное давление.

Фиг. 12 - схема, показывающая конструкцию, когда емкость для растворенного вещества размещена в емкости для растворяющего вещества при нормальном давлении внутри емкости для растворяющего вещества;

Фиг. 13 - схема, показывающая конструкцию при равных диаметрах емкостей для растворенного и растворяющего веществ при нормальном давлении внутри емкости для растворяющего вещества согласно изобретению.

Ссылочные обозначения

1 - поршень

2 - втулка поршня

3 - кнопка

4 - ограничительный паз

5 - корпус
6 - окно наблюдения
7 - предохранительный кожух
8 - емкость для растворяющего вещества
9 - плунжер
10 - емкость для растворенного вещества
11 - держатель
12 - пробка уплотнения
13 - держатель
14 - соединительная трубка
15 - пробка уплотнения
16 - игла с двумя прокалывающими концами
17 - плунжер
18 - разбавляющая жидкость
19 - внутренняя втулка
20 - порошковое лекарство
21 - первый ограничительный паз
22 - вертикальный паз
23 - второй ограничительный паз
24 - язычок
25 - выступ
26 - направляющее гнездо
27 - отверстие
28 - выступ
29 - направляющее гнездо
30 - толкающая втулка

Описание предпочтительных вариантов выполнения

Ниже подробно объясняют предпочтительные осуществления данного изобретения в соответствии с фигурами.

Осуществление 1.

Как показано на фиг. 10 и 11, шприц для предварительного смешивания и введения порошкового лекарства согласно изобретению содержит поршень 1, цилиндрический корпус 5, емкость для растворяющего вещества 8, соединительную трубку 14, емкость для растворенного вещества 10 и иглу с двумя прокалывающими концами 16. Поршень расположен на верхней части корпуса 5 и емкости для растворяющего вещества; емкость для растворяющего вещества 8 и емкость для растворенного вещества 10 уплотнены в корпус 5. Емкость для растворяющего вещества 8 находится наверху емкости для растворенного вещества, частично введена в нее и установлена с возможностью скольжения в ней. Нижняя часть бутылки для растворенного вещества соединена с иглой 16 с двумя прокалывающими концами.

В корпусе 5 выполнены два ограничительных паза 4 симметрично относительно центральной оси, расположенные на сторонах корпуса 5. Ограничительный паз 4 представляет собой два L-образных, перпендикулярно сообщенных участка. Более длинная часть первого L-образного участка имеет длину, достаточную для проникновения иглой соединительной трубки одновременно через уплотнительную пробку 12 и плунжер 9, а более длинная часть второго L-образного участка - для контроля медсестрой глубины введения иглы. Две более короткие части первого и второго L-образных участков предназначены для блокировки, т.е. две кнопки 3, входящие в более короткие части L-образных участков паза 4 и сопрягающиеся с пазом 4 скользящим образом, симметрично расположены на втулке, выполненной как одно целое с поршнем 1. Кнопки 3 находятся внутри короткой части верхнего конца паза 4, поддерживая состояние блокировки перед использованием. Для наблюдения за смешиванием порошкового лекарства с разбавляющей жидкостью на корпусе 5 выполнено продольное окно наблюдения 6, которое, как показано пунктирной линией на фиг. 10, может быть длиннее для наблюдения за проникновением соединительной трубки 14 через уплотнительную пробку 12 и плунжер 9.

Плунжер 17 установлен в верхней части внутри емкости для растворяющего вещества под поршнем 1. Соединительная трубка 14 с прокалывающими двумя концами и пустая в середине находится между емкостями для растворяющего вещества 8 и растворенного вещества 10, конец соединительной трубки 14 укрепляется на держателе 13 на нижней части емкости для растворяющего вещества 8. Два выступа 25 на двух внутренних сторонах держателя 13 контактируют с отверстием на нижней части емкости для растворяющего вещества 8. В отверстиях на нижних частях емкостей для растворяющего вещества 8 и растворенного вещества 10 установлены уплотнительные пробки 12 и 15, сделанные из медицинской или нетоксичной резины. В центрах уплотнительных пробок 12 и 15 выполнены направляющие гнезда 26 и 29. Плунжер 9 установлен в емкости для растворенного вещества 10 под нижней частью емкости для растворяющего вещества 8. Один конец иглы с двумя прокалывающими концами 16 укрепляется на держателе 11, который установлен на нижней части емкости для растворенного вещества 10. Два

выступа 28, выполненные на двух внутренних сторонах держателя 11, контактируют с отверстием на нижней части бутылки для растворенного вещества 10. Указанные два выступа 25, 28 представляют собой выступающие ниппели. Предохранительный кожух 7 закрывает уплотнительную пробку 15, держатель 11 и иглу 16 шприца.

При использовании поршень 1 поворачивают для установки кнопки 3 на верху паза 4, и затем нажатием руками поршня 1 кнопка 3 перемещается вдоль паза 4 к самому нижнему концу первого участка и останавливается. Затем втулкой 2 поршня давление прикладывается к емкости для растворяющего вещества 8 таким образом, что иглоподобная соединительная трубка 14, укрепленная на держателе 13, двигается вместе с держателем 13 и одновременно прокалывает уплотнительную пробку 12 и плунжер 9. Теперь емкости для растворяющего 8 и растворенного 10 веществ сообщаются через соединительную трубку 14, и под действием давления в емкости для растворяющего вещества 8, созданного надавливанием на поршень 1, разбавляющая жидкость поступает в емкость для растворенного вещества 10, растворяя и однородно смешивая порошковое лекарство. Потом удаляют предохранительный кожух 7 на передней части, и игла 16 шприца вводится в мускул пациента, или бутылку, или трубку для переливания жидкости. При повторном повороте поршня 1 кнопка 3 поступает во второй участок ограничительного паза 4. Продолжая выталкивание поршня 1, плунжер 9 двигают вниз для выжимания смешанного лекарства в мускул больного или бутылки (трубку) для переливания жидкости через иглу 16 шприца для завершения операции. Так как игла 16 шприца закреплена в держателе 11, держатель 11 скользит вверх, вызывая проникновение иглы 16 шприца в уплотнительную пробку 15 емкости для растворенного вещества 10 при введении в мускул или бутылку для переливания жидкости, и таким образом смешанное лекарство может поступать в тело человека или бутылку, или трубку для переливания.

Емкости для растворяющего вещества 8 и растворенного вещества 10 объединены в корпусе 5 в единую конструкцию для одноразового использования и должны выбрасываться после использования. Фактически шприц является саморазрушающимся. Он очень надежен и устраняет проблему перекрестного загрязнения.

Осуществление 2.

В этом варианте в емкости для растворенного вещества 10 нормальное давление и паз 4 выполнен на внутренней стене корпуса 5. Сечение корпуса 5 может быть круглым, квадратным, прямоугольным, эллиптическим, треугольным, пятиугольным, шестиугольным или круглым внутри, а квадратным снаружи. Указанные выступы 25 и 28 представляют собой три выступающие кнопки или крючка. Остальная конструкция подобна осуществлению 1.

Осуществление 3.

Как показано на фиг. 10, 12, в емкость для растворенного вещества 10 вставлена емкость для растворяющего вещества 8, которая находится при нормальном давлении. Имеются 5 указанных выступов 25 и 28. Остальная конструкция одинакова с осуществлением 1.

Осуществление 4.

Как показано на фиг. 10, 13, в емкости для растворенного вещества 10 нормальное давление, и наружные диаметры емкостей 8 и 10 одинаковы. Толкающая втулка 30 установлена на плунжере 9 емкости для растворенного вещества 10. Имеются 3 соответствующих выступа 28 и 25, которые являются выпуклыми кольцами. Остальная конструкция одинакова с осуществлением 1.

Осуществление 5.

Как показано на фиг. 1, данное осуществление отличается тем, что во втулке 19 установлена емкость для растворяющего вещества 8, к которой подводится давление и которая способна скользить во втулке 19. Бутылка 10 и втулка 19 установлены внутри корпуса 5, а нижний конец снабжен отверстием 27 на нижней части втулки 19 и контактирует с плунжером 9. Шприц данного осуществления содержит поршень, корпус, емкость для растворяющего вещества 8, соединительную трубку 14, емкость для растворенного вещества 10 и иглу 16 с двумя прокалывающими концами, где поршень 1 установлен на верхней части корпуса 5 и емкости для растворяющего вещества 8, а емкости 8 и 10 размещены в корпусе 5, емкость 8 наверху емкости 10, нижняя часть емкости 10 соединяется с иглой 16 шприца с двумя прокалывающими концами. Между емкостями для растворяющего вещества 8 и растворенного вещества 10 устанавливается соединительная трубка 14 с острыми прокалывающими концами на двух концах и пустая в середине, один конец трубки 14 соединяется с держателем 13 на отверстии в нижней части емкости 8. Как показано на фиг. 6, на внутренней стороне держателя 13 имеются 3 выступа 25, которые контактируют с отверстием на нижней части емкости для растворяющего вещества 8. Как показано на фиг. 1, 6, 8, на нижней части емкости для растворяющего вещества 8 установлена уплотнительная пробка 12 из медицинской или нетоксичной резины, в центре которой выполнено направляющее гнездо 26. Как показано на фиг. 1, 7, 9, на емкости для растворенного вещества 10 установлена уплотнительная пробка 15 из медицинской или нетоксичной резины, в центре которой выполнено направляющее гнездо 29. Плунжер 9 размещен в емкости 10. Как показано на фиг. 1, один прокалывающий конец иглы 16 закрепляется на держателе 11, который соединяется с нижней частью емкости 10. Как показано на фиг. 7, 9, на внутренней стороне держателя 11 имеются 3 выступа 28, которые контактируют с отверстием на нижней части емкости 10. Предохранительный кожух 7 закрывает уплотнительную пробку 15,

держатель 11 и иглу 16 шприца с двумя прокалывающими концами. Выступы 25 и 28 могут представлять собой выпуклые кольца, но они могут быть любой конструкции, которая может скользить по отверстию емкости и сопрягаться со ступенчатой частью вне отверстия емкости.

Как показано на фиг. 1 и 2, на корпусе 5 сделано два ограничительных паза 4, которыми являются первый паз 21 и второй паз 23, соединяющиеся и выполненные в виде перевернутой «L», симметрично расположенные на обеих сторонах корпуса 5 относительно центральной оси корпуса. На втулке 2 поршня, интегрально соединенной поршнем 1, расположены две кнопки 3, перпендикулярные к периферии торцевой поверхности и симметричные по оси втулки 2, которые скользят по первому пазу 21 и второму пазу 23.

Как показано на фиг. 3-5, на нижней части обеих сторон втулки 2 плунжера расположены два язычка 24, симметричных по оси втулки 2. На обеих сторонах втулки 19 выполнены два симметричных по оси втулки паза 22, положения которых соответствуют двум язычкам 24. Два язычка 24 вставляются в два паза 22 соответственно. Сечение корпуса 5 является круглым.

При изготовлении данного варианта осуществления емкость для растворенного вещества 10 с порошковым лекарством 20 и емкость для растворяющего вещества 8 с разбавляющей жидкостью 18 предварительно устанавливаются в корпусе 5. Как показано на фиг. 2 и 3, в начальном состоянии кнопка 3 находится на верхнем конце первого паза 21, т.е. в положении A.

При выполнении инъекции прежде всего немного выдвигают поршень 1, поворачивая кнопку 3 в первый паз 21, потом толкают поршень, двигая емкость для растворяющего вещества 8 за счет движения втулки 2 поршня по внутренней втулке 19, чтобы кнопка 3 перемещалась по первому пазу к концу, т.е. к положению B. Как показано на фиг. 4, в это время язычок 24 на втулке 2 вводится в паз 22 внутренней втулки 19. При этом соединительная трубка 14 с двумя прокалывающими концами проникает в плунжер 9 и пробку уплотнения 12 под действием давления, так что емкость для растворяющего вещества 8 сообщается с емкостью для растворенного вещества 10, разбавляющая жидкость 18 в емкости для растворяющего вещества 8 автоматически втекает в емкость для растворенного вещества 10 под действием давления через соединительную трубку 14, для растворения порошкового лекарства 20. В это время, как показано на фиг. 8, по горловине с отверстием емкости для растворяющего вещества 8 двигается держатель 13 до контакта его конца с уплотнительной пробкой 12. Втулка 19 и поршень 9 движутся относительно друг друга, и игла 16 с двумя прокалывающими концами не проникает сейчас через пробку уплотнения 15.

После окончания вышесказанного процесса поршень 1 выдвигают вверх и поворачивают его так, чтобы кнопка 3 переместилась в верхний конец второго паза 23 через соединительную часть первого паза 21 и второго паза 23, т.е. в положение C. В этом процессе язычок 24 оторвется от паза 22 и будет находиться на верхней части паза 22. Ввиду того, что поршень 1 выдвинут, емкость для растворяющего вещества 8 и держатель 13 находятся вверху. Нижний конец соединительной трубки 14 вынут из плунжера 9, прекращая сообщение между емкостями 8 и 10, и таким образом предотвращается обратное течение лекарства из-за слишком большого давления в емкости для растворенного вещества 10.

На следующем этапе осуществляют инъекцию человеку либо вводят лекарство в бутылку или трубку для переливания жидкости. При введении иглы 16 шприца в человека, или бутылку, или трубку для переливания жидкости обратная сила заставляет держатель 11 скользить по отверстию емкости 10 до соприкосновения торцевой поверхности держателя 13 и пробки уплотнения 15, как видно из фиг. 9. В это время игла 16 шприца прокалывает пробку уплотнения 15, и кнопка 3 опускается до дна по второму пазу 23, т.е. в положение D. Посредством давления в верхней части втулки 19, созданного язычками 24 втулки 2 поршня, торец втулки 19 упирается в плунжер 9, осуществляя введение лекарства человеку или в бутылку или трубку для переливания жидкости через иглу 16 шприца. Таким образом завершается процесс инъекции.

Благодаря тому, что на держателях 13 и 11 сделаны выступы 25 и 28, после сопряжения торцов держателей 13 и 11 с пробками уплотнения 12 и 15, они позиционируются и фиксируются на ступеньке горловин емкостей 8 и 10. Таким образом, при выдвижении вверх поршня 1 или при вынимании иглы шприца из тела человека держатели 13 и 11 не возвращаются в первоначальные положения, обеспечивая надлежащее функционирование и то, что шприц согласно данному изобретению может быть использован только один раз.

Промышленная применимость

По сравнению с существующим уровнем техники данное изобретение обладает следующими преимуществами.

1. Предлагаемый шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства, в котором совмещаются в одно целое емкость для растворяющего вещества с разбавляющей жидкостью, емкость для растворенного вещества с порошковым лекарством и игла с двумя прокалывающими концами, представляет собой простую конструкцию и обращение с ним, экономит время, повышает эффективность работы, понижает интенсивность труда и себестоимость, а также избавляет медсестер от стресса, так как устраняет неправильное обращение и ошибки при использовании шприца.

2. Предлагаемый шприц представляет собой малую модернизацию конструкции в сравнении с

обычным шприцем, что приводит к простой конструкции, снижению себестоимости изготовления и, тем самым, имеет большое промышленное значение.

3. Предлагаемый шприц не только прост в конструкции, но и имеет функции фиксации и блокирования путем взаимного сопряжения пазов, выполненных на корпусе, с кнопками, установленными на втулке. Таким образом, легко контролировать силы, прикладываемые к поршню, при сообщении емкостей и глубину введения иглы при инъекции, а также фиксацию емкостей для растворяющего и растворенного веществ, что предотвращает ошибочное функционирование или порчу при транспортировке, обращении с ним и использовании.

4. Емкости для растворяющего и растворенного веществ уплотнены в корпусе и закрыты пробками уплотнения и кожухами. Предварительно заданные дозы порошкового лекарства и соответствующей разбавляющей жидкости дозируются при изготовлении, поэтому исключаются загрязнение и перекрестная инфекция. Весь шприц помещен в асептическую упаковку и не контактирует с воздухом. Шприц согласно изобретению одноразовый и не может быть использован повторно.

5. Ввиду того, что предусмотрены прорезь, втулка плунжера и внутренняя втулка, а также скользящие по горловинам отверстий емкостям конструкции держателей, устраняется обратное течение лекарства в результате повышения давления в емкости для растворенного вещества при вытаскивании соединительной трубки после сообщения двух емкостей. Кроме того, устраняется также возвращение держателя иглы в первоначальное положение после перемещения. Таким образом, шприц данного изобретения может быть использован только один раз.

Приведенное описание является оптимальным исполнением изобретения, а не ограничением. Специалисту в этой области техники легко модифицировать и усовершенствовать данное изобретение, не отходя от сущности и не выходя за пределы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Шприц для предварительного смешивания порошкового лекарства, характеризующийся тем, что он содержит поршень (1), корпус (5), емкость для растворяющего вещества (8), соединительную трубку (14), емкость для растворенного вещества (10) и иглу (16) шприца с двумя прокалывающими концами, в котором поршень (1) установлен на верхней части корпуса (5) и емкости для растворяющего вещества (8), емкость для растворяющего вещества (8) установлена сверху емкости для растворенного вещества (10), и обе они уплотнены в корпусе (5), нижняя часть емкости для растворенного вещества (10) соединена с иглой (16) шприца с двумя прокалывающими концами, соединительная трубка (14) с двумя прокалывающими концами установлена между указанными емкостями (8) и (10), один конец соединительной трубки (14) закреплен на держателе (13), соединенном с отверстием на нижней части емкости для растворяющего вещества (8), на внутренней стороне держателя (13) выполнены по меньшей мере два выступа (25), которые контактируют с отверстием на нижней части емкости для растворяющего вещества (8), на нижней части емкости для растворяющего вещества (8) установлена пробка (12) уплотнения из медицинской или нетоксичной резины, в центре которой предусмотрено направляющее гнездо (26), на нижней части емкости для растворенного вещества (10) установлена пробка (15) уплотнения из медицинской или нетоксичной резины, в центре которой предусмотрено направляющее гнездо (29), плунжер (9) установлен в емкости для растворенного вещества (10), один конец иглы (16) шприца с двумя прокалывающими концами закреплен на держателе (11), соединенном с отверстием на нижней части емкости для растворенного вещества (10), на внутренней стороне держателя (11) выполнены по меньшей мере два выступа (28), которые контактируют с отверстием на нижней части бутылки для растворенного вещества (10), кожух (7) закрывает пробку (15) уплотнения, держатель (11) и иглу (16) шприца с двумя прокалывающими концами, выступы (25) и (28) могут быть выполнены в любой форме, например в форме ниппеля, ребра, крюка, выступающего кольца.

2. Шприц по п.1, характеризующийся тем, что к внутреннему пространству указанной емкости для растворяющего вещества (8) прикладывается давление, емкость для растворяющего вещества (8) установлена во внутренней втулке (19), упирающейся в емкость для растворенного вещества (10), емкость для растворенного вещества (10) и внутренняя втулка (19) помещены в корпус (5), и нижняя торцевая поверхность внутренней втулки (19), выполненная с отверстием (27), контактирует с плунжером (9).

3. Шприц по п.1, характеризующийся тем, что указанная емкость для растворяющего вещества (8) находится при нормальном давлении, на ее верхней части установлен поршень (17) под поршнем (1), причем емкость для растворенного вещества (8) помещена в емкость для растворенного вещества (10) или емкость для растворенного вещества (10) помещена в емкость для растворенного вещества (8), или наружные диаметры бутылок (8) и (10) идентичны, и толкающая втулка (30) установлена на верхней части плунжера (9) внутри емкости для растворенного вещества (10).

4. Шприц по п.1 или 2, характеризующийся тем, что корпус (5) снабжен ограничительным пазом (4), который содержит первый ограничительный паз (21) и второй ограничительный паз (23), выполненные в виде обратного L и взаимно сообщающиеся, а на втулке (2) поршня, выполненной как одно целое с поршнем (1), установлена кнопка (3), перпендикулярная к втулке (2) поршня и размещенная в первом

ограничительном пазе (21) или во втором ограничительном пазе (23), два язычка (24) выполнены с двух сторон на нижнем крае втулки (2) поршня симметрично относительно ее оси, с двух сторон на верхней части внутренней втулки (19) выполнены два паза (22), которые расположены симметрично относительно оси внутренней втулки (19) и соответствуют положениям двух язычков (24), причем корпус (5) имеет поперечное сечение круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, треугольной, пятиугольной, шестиугольной формы или квадратной формы снаружи и круглой формы внутри и т.п.

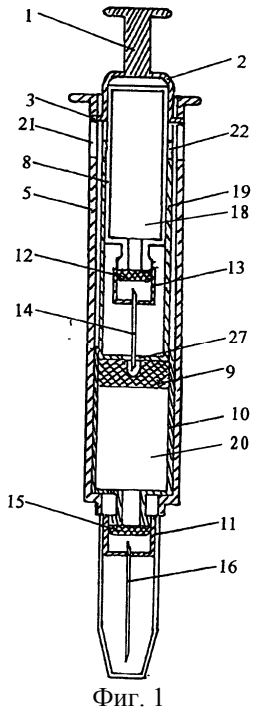
5. Шприц по п.4, характеризующийся тем, что указанный корпус (5) с двух сторон корпуса симметрично относительно оси корпуса (5) снабжен двумя ограничительными пазами (4), которые содержат первый ограничительный паз (21) и второй ограничительный паз (23), выполненные в виде обратного L и взаимно сообщающиеся, а на втулке (2) поршня, выполненной как одно целое с поршнем (1), установлены две кнопки (3), перпендикулярные к втулке (2) поршня и вставленные в первый ограничительный паз (21) или во второй ограничительный паз (23) соответственно.

6. Шприц по п.1 или 3, характеризующийся тем, что указанный корпус (5) снабжен ограничительным пазом (4), который содержит два L-образных сообщающихся участка, на втулке (2) поршня, выполненной как одно целое с поршнем (1), установлена кнопка (3), которая размещена в более коротком участке на самой верхней части ограничительного паза (4), и на корпусе (5), имеющем поперечное сечение круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, треугольной, пятиугольной, шестиугольной формы или квадратной формы снаружи и круглой формы внутри и т.п., выполнено наблюдательное окно (6).

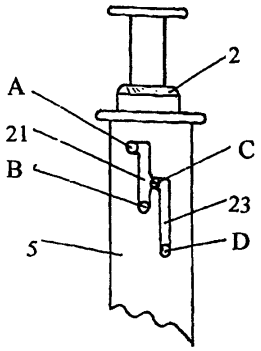
7. Шприц по п.1 или 3, характеризующийся тем, что ограничительный паз (4) встроен во внутреннюю стенку корпуса (5) и содержит два L-образных сообщающихся участка, причем корпус (5) имеет поперечное сечение круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, треугольной, пятиугольной, шестиугольной формы или квадратной формы снаружи и круглой формы внутри и т.п.

8. Шприц по п.6, характеризующийся тем, что указанный корпус (5) с двух сторон симметрично относительно оси корпуса (5) снабжен двумя ограничительными пазами (4), которые содержат два L-образных сообщающихся участка, а на втулке (2) поршня, выполненной как одно целое с поршнем (1), симметрично установлены две кнопки (3), которые вставлены в более короткий участок на самой верхней части двух ограничительных пазов (4) соответственно, и на корпусе (5) выполнены два наблюдательных окна (6), симметричных относительно оси корпуса (5) в продольном направлении.

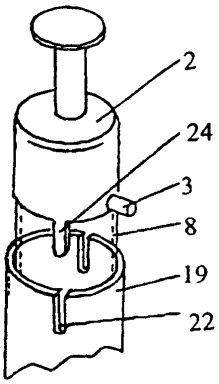
9. Шприц по п.7, характеризующийся тем, что указанный корпус (5) снабжен двумя ограничительными пазами (4), которые встроены в две внутренние стороны корпуса (5) симметрично относительно оси корпуса (5) и содержат два L-образных сообщающихся участка, а на втулке (2) поршня, выполненной как одно целое с поршнем (1), симметрично установлены две кнопки (3), которые вставлены в более короткий участок на самой верхней части двух ограничительных пазов (4) соответственно, и на корпусе (5) выполнено два наблюдательных окна (6), симметричных относительно оси корпуса (5) в продольном направлении.



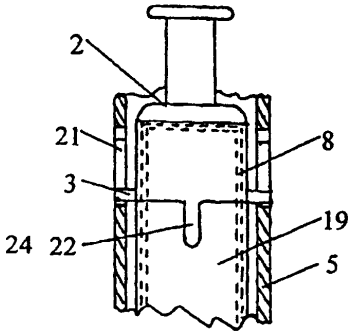
Фиг. 1



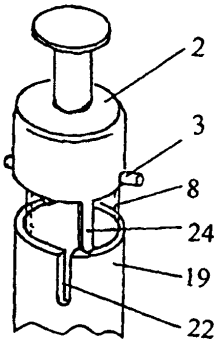
Фиг. 2



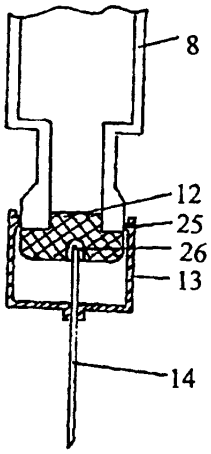
Фиг. 3



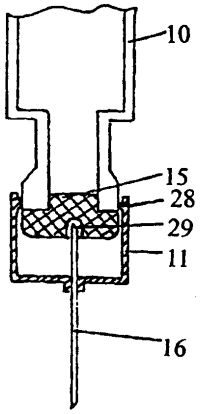
Фиг. 4



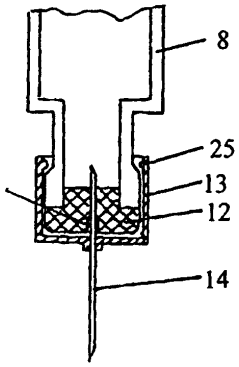
Фиг. 5



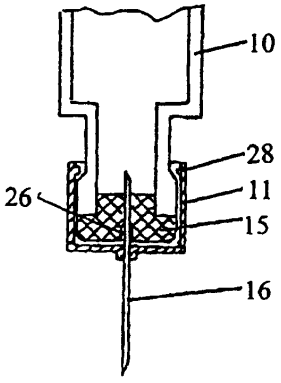
Фиг. 6



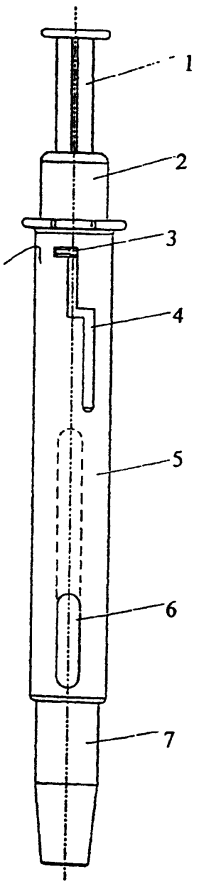
Фиг. 7



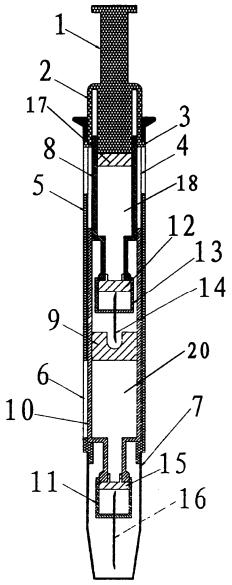
Фиг. 8



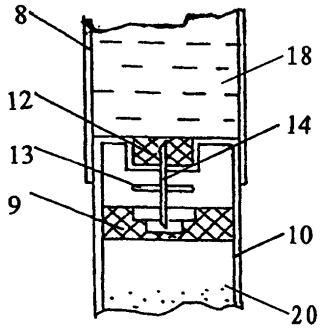
Фиг. 9



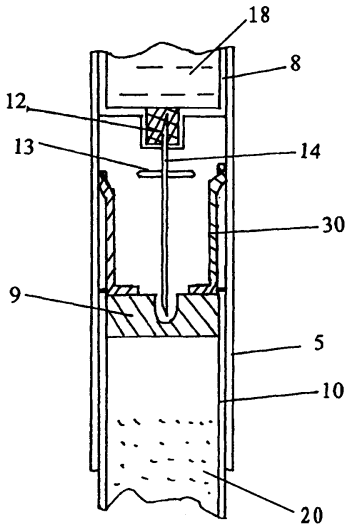
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2/6