



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 412

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 14 03 79

(21) (PV 1704-79)

(89) 147 604 DD

(32)(31)(33) Právo přednosti od 31 03 78

(WP A 61 M (204 503) DD

(51) Int. Cl.³ A 61 M 5/20
A 61 M 3/00

(40) Zveřejněno 30 04 82

(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu

WEBER FRIEDRICH,

ŽITAVA,

WEBER HENRIK,

OLBERSDORF,

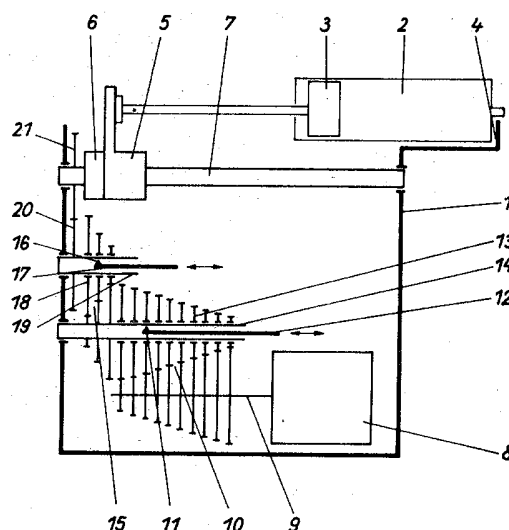
DD

(54)

Infuzní přístroj k ovládání injekčního vstřikování

Vynález se týká elektromechanicky pracujícího infuzního přístroje. Infuzní přístroje se používají v medicíně v různých speciálních oborech pro intravasální aplikaci terapeuticky důležitých roztoků. Cíl vynálezu jakož i řešený úkol spočívá v tom, vytvořit elektromechanicky pracující infuzní přístroj, u něhož nastavitelná dopravovaná množství za jednotku času jsou reprodukovatelná ve velkém rozsahu dopravovaného množství s mnoha malými stupni. Přístroj má vyžadovat ekonomické náklady, má být jednoduchý a spolehlivý a má trvale dopravovat injektovanou tekutinu.

Podle vynálezu se daný technický úkol řeší tím, že mezi synchronním převodovým motorem a závitovým vřetenem je uspořádán jeden nebo více lineárních ozubených převodů s ozubenými koly s výhodou v trvalém záběru a odpojitelnými od hnacích hřídelí.



Obr. 1

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Инфузионный прибор для управления инъекционным впрыскиванием

Область применения изобретения

Изобретение касается электромеханического инфузионного прибора для управления медицинскими шприцами. Такие медицинские приборы служат для постоянной подачи точно определенных количеств жидкостей в течение длительного времени. Эти различные количества подаваемых жидкостей должны быть многоступенчато регулируемыми в пределах большого диапазона и точно воспроизводимыми. Инфузионные приборы применяются в медицине в самых различных специальных дисциплинах для внутрисосудистых вливаний терапевтически важных растворов.

Характеристика известных технических решений

Известно применение для этой области инфузионных приборов с электромеханическим приводом. Механизм подачи, состоящий из винтовой или реечной передачи, перемещает поршень шприца. Привод механизма подачи производится непосредственно от регулируемого двигателя или синхронного двигателя с промежуточным включением многоступенчатого исполнительного механизма. При применении регулируемого двигателя требуются очень высокие затраты на средства регулирования, надежность которых недостаточна, чтобы иметь в распоряжении необходимый диапазон подачи и воспроизведение отдельных количеств подаваемой жидкости. Если применяется синхронный двигатель с исполнительным механизмом, то величина подачи постоянно и точно воспроизводима в отдельных ступенях переключения. Исполнительные механизмы должны быть регулируемыми в различных ступенях подачи в пределах относительного широкого диапазона.

В известных инфузионных приборах применяются для этого реечные исполнительные механизмы, которые выполнены как полу-передачи, называемые также меандровыми зубчатыми механизмами.

Это - относительно простые передачи с некоторым числом следующих друг за другом передаточных ступеней. Каждая передаточная ступень имеет одно и то же передаточное отношение q .

Так как отдельные передаточные отношения умножаются, то общее передаточное число регулируемых передаточных ступеней равно

$$U = q^{n-1}$$

Например, 10-ступенчатый исполнительный механизм с отдельным передаточным отношением $q = 2$ обладает следующими 10-ью регулируемыми общими передаточными отношениями:

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 и 512. Несмотря на широкий диапазон величины подачи 1 : 512, принудительный геометрический ряд ступеней является большим недостатком таких инфузионных приборов.

Так, например, если ступень 1 имеет объемную подачу 1 мл/ч, то объемная подача при переключении на ступень 2 увеличивается только на 1 мл/ч, при переключении со ступени 9 на ступень 10 - однако до 256 мл/ч. Таким образом первые ступени лежат настолько близко друг к другу, что в такой плотности они почти не требуются. Последние ступени, напротив, слишком удалены друг от друга, чтобы обеспечивать требования инфузионной терапии. Подобный известный инфузионный прибор с электромеханическим приводом имеет при диапазоне величины подачи 1 : 1000 следующие 10 регулируемые величины подач: 0,6; 1,2; 3,0; 6,0; 12; 30; 60; 120; 300 и 600 мл/ч. Этот большой недостаток таких инфузионных приборов ограничивает возможность их применения.

В описании изобретения DE-OS 2 033 345 описывается инфузионный прибор, в котором в качестве исполнительного механизма применяется трензельная передача, названная также передачей Нортонa. Такой прибор не имеет неудачную геометрическую последовательность ступеней. При этом может быть упорядочено некоторое число различных по отношению друг к другу передаточных отношений. Решающим недостатком этой передачи является то, что очень ограниченными являются диапазон регулирования и в результате этого диапазон подачи ин-

инфузионного прибора. Различные передаточные отношения могут быть реализованы лишь разницей по величине насаженных на вал зубчатых колес. Если была бы произведена попытка обеспечить для инфузионной терапии диапазон регулирования большой величины, то получились бы очень большие габаритные размеры передачи. Поэтому применение для инфузионных приборов, которые должны быть небольшими и удобными в обращении, исключается. Кроме того, были бы очень велики экономические затраты.

Целью изобретения

является создание электромеханически работающего инфузионного прибора, не имеющего названных недостатков, при небольших экономических затратах.

Изложение существа изобретения

В основу изобретения положена задача точного воспроизведения для инфузионного прибора регулируемой величины подачи в единицу времени в пределах большого диапазона величины подачи с большим числом небольших ступеней путем применения известных передач. Этот инфузионный прибор должен быть простым и надежным и по сравнению с возможностями его вариаций должен быть относительно дешевым. Кроме того, подача жидкости должна производиться непрерывно.

Признаки изобретения

Согласно изобретению поставленная техническая задача решается тем, что в механизме подачи соосно с ходовым винтом и разъемной маточной гайкой расположен шлицевый вал и зубчатое колесо шлицевого вала. Зубчатое колесо шлицевого вала находится в зацеплении с зубчатым колесом разъемной маточной гайки, причем на полом валу с возможностью вращения смонтирована втулка с несколькими, различными по своему диаметру, жестко связанными с втулкой зубчатыми колесами и

многоступенчато, главным образом 9 - 10 ступенчато, расположенными ведущими колесами, а смонтированные в полых валах стержни переключения имеют фиксируемые в полых валах кулачки. Как приводная сторона зубчатой передачи с вытяжной шпонкой в полом валу и стержнем переключения, так и выходная сторона зубчатой передачи имеют вытяжную шпонку со стержнем переключения. На полом валу еще одно зубчатое колесо взаимодействует с фиксированным на ходовом винте зубчатым колесом, образуя механизм подачи.

Это зубчатое колесо через перебор приводит в движение ходовой винт. Между полым валом и шлицевым валом расположен перебор шлицевого вала, передаточное отношение которого во много раз, преимущественно в 10 раз больше передаточного отношения расположенного между полым валом и ходовым винтом перебора.

На валу, который приводит правую часть сдвоенной муфты свободного хода и жестко соединен с этой приводной частью, с возможностью вращения смонтирована втулка с несколькими расположенными главным образом 9-ступенчато неподвижно соединенными с втулкой зубчатыми колесами, и жестко соединенной с втулкой также приводной частью сдвоенной муфты свободного хода.

На втулку с возможностью вращения насажена левая приводная часть сдвоенной муфты свободного хода, приводимая посредством перебора муфты, причем зубчатые передачи включены рядом друг с другом, и зубчатое колесо приводит зубчатую передачу. Приводные зубчатые колеса зафиксированы на втулке, которая с возможностью вращения смонтирована на полом валу. Приводные колеса на другом полом валу также расположены с возможностью вращения и могут переключаться с помощью другой вытяжной шпонки стержнем переключения.

Полый вал предохранен от вращения фиксируемым кулачком. На этом полом валу имеются зубчатые колеса, которые через зубчатое колесо взаимодействуют со шлицевым валом через зубча-

217 412

тое колесо над перебором муфты - со сдвоенной муфтой свободного хода.

Более подробно изобретение должно быть пояснено на примерах осуществления изобретения.

Показано:

- Фиг. 1: схематическая конструкция инфузионного прибора с двумя последовательно включенными линейными зубчатыми передачами;
- Фиг. 2: форма исполнения с двумя включенными рядом линейными зубчатыми передачами и дифференциальной винтовой передачей как частью механизма подачи;
- Фиг. 3: другая форма исполнения с двумя включенными рядом зубчатыми передачами и со сдвоенной муфтой свободного хода, включенной между обеими передачами или между синхронным двигателем с прифланцованным редуктором и одной из двух передач.

Согласно фиг. 1 в верхней части корпуса I инфузионного прибора шприц 2 с поршнем 3 montирован между опорой шприца 4 и салазками 5. Механизм подачи состоит из салазок 5, разъемной маточной гайки 6 и ходового винта 7. В нижней части корпуса I смонтирован синхронный двигатель с прифланцованным редуктором 8, на валу 9 которого расположена 10-ступенчатая зубчатая передача 10. Зубчатые колеса зубчатой передачи 10 постоянно находятся в зацеплении друг с другом. Выходная сторона зубчатой передачи 10 оснащена вытяжной шпонкой 11 и имеет стержень переключения 12. Поэтому приводные зубчатые колеса 13 зубчатой передачи 10 сидят на полом вала 14 с возможностью вращения. Кроме приводных зубчатых колес 13, на их полом вала 14 укреплена приводная сторона 3-ступенчатой другой зубчатой передачи 15. Выходная сторона этой зубчатой передачи 15 опять-таки имеет вытяжную шпонку 16 со стержнем переключения 17, причем ведомые зубчатые колеса с возможностью вращения расположены на полом вала 19. На тот же самый полый вал 19 посажено другое зубчатое колесо 20, которое за-

цепляется с фиксированным на ходовом винте 7 зубчатым колесом 21.

10 пар зубчатых колес зубчатой передачи 10 имеют 10 передаточных отношений $U_I \dots U_{I10}$,

которые по отношению друг к другу линейны $1 : 2 : 3 : \dots 10$ ($U_{I1} = 1 : 3$, $U_{I2} = 2 : 3$, $U_{I10} = 10 : 3$).

Если вал 9 синхронного двигателя 8 с прифланцованным редуктором вращается со скоростью 3 об/мин, то с помощью 10-ступенчатой зубчатой передачи 10 согласно положению стержня переключения 12 могут быть установлены выходные число оборотов 1, 2 ... 10 об/мин.

Следующая зубчатая передача 15 позволяет согласно положению стержня переключения 12 устанавливать передаточные отношения $U_{21} = 1 : 1$, $U_{22} = 1 : 5$ или $U_{23} = 1 : 10$.

Так как зубчатые передачи 10 и 15 включены последовательно, то передаточные отношения умножаются. Благодаря различно выбираемым зацеплениям вытяжной шпонки 11 и 16 может быть установлено большое число различно действующих на механизм подачи чисел оборотов привода.

В фиг.2 в верхней части корпуса I инфузионного прибора обычным образом смонтирован шприц 2. В данном случае механизм подачи состоит из салазок 5, разъемной маточной гайки 6, ходового винта 7, шлицевого вала 22 и зубчатого колеса шлицевого вала 23. В нижней части корпуса I инфузионного прибора расположен синхронный двигатель 8 с прифланцованным редуктором, вал 9 которого является опорой для 9-ступенчатой зубчатой передачи 24. Зубчатые колеса постоянно находятся в зацеплении друг с другом. Выходная сторона этой зубчатой передачи 24 опять-таки имеет вытяжную шпонку 25 со стержнем переключения 26. Кроме того, предусмотрена ступень переключения нуль, при которой ни одно из 9 приводных зубчатых колес 27 не соединено с полым валом 28.

При ступени переключения нуль полый вал 28 предохраняется от вращения фиксируемым кулачком 29. Приводные зубчатые колеса 27 расположены на полым валу 28 с возможностью вращения.

Далее на валу 9 синхронного двигателя 8 с прифланцованным редуктором сидит другое зубчатое колесо 30, которое входит в зацепление с зубчатым колесом другой зубчатой передачи 3I. Ее приводные зубчатые колеса соединены с втулкой 32, которая с возможностью вращения смонтирована на полом валу 28. Ведомые зубчатые колеса зубчатой передачи 3I, благодаря вытяжной шпонке 33, расположены с возможностью включения посредством стержня переключения 34 и потому-то с возможностью вращения на полом валу 35. Зубчатая передача 3I также имеет одну, выполненную как и в зубчатой передаче 24, ступень переключения нуль. Зубчатое колесо 36 перебора шлицевого вала, сидящее на полом валу 35, взаимодействует с зубчатым колесом 37 шлицевого вала 22 механизма подачи. Далее на полом валу 28 выходной стороны зубчатой передачи 24 сидит другое зубчатое колесо 38, которое через перебор 39 приводит в движение ходовой винт 7. На шлицевом валу 22 сидит зубчатое колесо шлицевого вала 23, которое входит в зацепление с зубчатым колесом 40 маточной гайки 6, которая приводит в движение салазки 5. При такой форме исполнения подачу салазок вызывает дифференциальная винтовая передача. Зубчатая передача 24 имеет 9 пар зубчатых колес с передаточным отношением $U_{41} \dots U_{49}$, которые по отношению друг к другу являются линейными $I : 2 : 3 \dots 9$. Перебор 39 имеет передаточное отношение $I : 10$. Вал 9 синхронного двигателя 8 с прифланцованным редуктором приводится во вращение со скоростью 30 об/мин. На зубчатой передаче 24 можно установить число оборотов привода 10, 20 ... 90 об/мин. На ходовом винте 7 получаются числа оборотов 1, 2 ... 9 об/мин. Зубчатая передача 3I предназначена для передаточных отношений $U_3 = 1 : 1, 1 : \dots 5$. Передаточные отношения между зубчатым колесом 30 и зубчатой передачей 3I перебора шлицевого вала, а также между зубчатым колесом шлицевого вала 23 и маточной гайкой 6 - все $I : I$. В результате этого 5 ступеней зубчатой передачи 3I дают числа оборотов 10, 20 ... 50 об/мин на маточной гайке 6. Так как в этом примере осуществления изобретения зубчатые передачи 24 и 3I включены рядом друг с другом, их передаточные

отношения суммируются. Кроме того, суммируются также установленные числа оборотов ходового винта 7 и маточной гайки 6. Инфузионный прибор такой конструкции, имеющий только 14 кинематических пар зубчатых колес, позволяет устанавливать 59 подач при диапазоне величин подач $I : 59$ и имеет 59 линейно расположенных ступеней переключения.

В примере исполнения согласно фиг. 3 привод и передача расположены опять в нижней части корпуса I. Также и в расположении остальных частей этот пример осуществления изобретения аналогичен предыдущему. Синхронный двигатель 8 с прифланцованным редуктором, как и на фиг. 2, приводит дифференциальную винтовую передачу механизма подачи через 2 расположенные рядом друг с другом зубчатые передачи 41 и 42. Зубчатая передача 41 по конструкции и своей функции соответствует описанной на фиг. 2 зубчатой передаче 24. Только 9 приводных зубчатых колес 43 не соединены с валом 9 жестко. Они сидят на втулке 44, которая смонтирована на валу 9 с возможностью вращения. Втулка 44 захватывается валом 9 через муфту свободного хода 45. Кроме того, на валу 9 расположено зубчатое колесо 46, которое приводит зубчатую передачу 42. Приводные зубчатые колеса 47 этой зубчатой передачи 42 укреплены на втулке 49, которая с возможностью вращения смонтирована на полом валу 48. Выходные зубчатые колеса 51 зубчатой передачи 42 расположены с возможностью вращения на полом валу 54 и переключаемы с помощью вытяжной шпонки 52 стержнем 53. Зубчатая передача 42, кроме того, имеет ступень переключения нуль. В этой ступени переключения полый вал 54 предохраняется против вращения фиксируемым кулачком 50. Кроме того, на полом валу 54 укреплены зубчатые колеса 55 и 56. Зубчатое колесо 55 через перебор шлицевого вала 57 находится в зацеплении с сидящим на шлицевом валу 58 зубчатым колесом 59. Зубчатое колесо 56 приводит во вращение муфту свободного хода 45 через перебор муфты 60. Зубчатая передача 42, кроме нулевого положения, имеет 3 ступени переключения с передаточными отношениями $U_5 = 1 : 1, 1 : 3, 1 : 9$, которые числа оборотов 10, 30 и 90 об/мин передают на маточную

гайк 6 при числе оборотов синхронного двигателя 8 30 об/мин. Передаточное отношение зубчатого колеса 46 по отношению к зубчатой передаче 42 выбрано поэтому 3 : 1, а перебора шлицевого вала 57 - 1 : 3. Кроме того, зубчатая передача 42 передает через перебор муфты 60 с передаточным отношением 2 : 1 числа оборотов 60, 180 и 540 об/мин на муфту свободного хода 45. При ступени переключения нуль зубчатой передачи 42 синхронный двигатель 8 приводит зубчатую передачу 41 через вал 9 муфту свободного хода 45. Если включены ступени 1, 2 или 3, то передача вращающего момента синхронного двигателя 8 в соответствии с установленной ступенью переключения производится на зубчатую передачу 41 через зубчатую передачу 42, перебор муфты 60 и муфту свободного хода 45. Вследствие этого число оборотов на входе зубчатой передачи 41 не является, как на фиг. 2, постоянным, а в соответствии со ступенями переключения составляет, например, 30, 60, 180 и 540 об/мин. Числа оборотов ходового винта 7 различны в 4-х комбинациях и составляют 1, 2 ... 9 об/мин, 2, 4 ... 18 об/мин, 6, 12 ... 54 об/мин и 18, 36 ... 162 об/мин. Благодаря такой конструкции инфузионного прибора посредством только лишь 12 пар колес передачи можно устанавливать 39 различных подач в диапазоне величины подачи 1 : 251. Диапазон величины подачи можно расширить описанным образом без необходимости увеличения числа пар или ступеней передачи. Так как зубчатую передачу 42 в отношении числа и передаточного отношения зубчатых пар можно варьировать в широких пределах, то благодаря такой форме исполнения, также в широких пределах могут варьироваться число и величина устанавливаемых подач, а также величина диапазона подач.

Экономические затраты для примеров осуществления изобретения согласно фиг. 1, фиг. 2 и фиг. 3 относительно небольшие, так как для всех ступеней передачи могут применяться зубчатые пары линейной основной передачи.

217 412

Инфузионные приборы такой конструкции в отношении числа устанавливаемых подач в единицу времени, промежутков между ступенями этих подач и диапазона подач удовлетворяют всем встречающимся в инфузионной терапии случаям применения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Инфузионный прибор для управления медицинскими шприцами, состоящий из корпуса, опоры шприца, механизма подачи, синхронного двигателя и передачи, отличающийся тем, что в механизме подачи соосно с ходовым винтом (7) и разъемной гайкой (6) расположен шлицевый вал (22) и зубчатое колесо шлицевого вала (23), зубчатое колесо шлицевого вала (23) находится в зацеплении с зубчатым колесом (40) разъемной маточной гайки (6), причем на полом валу (28; 48) с возможностью вращения смонтирована втулка (32; 49) с несколькими различными по их диаметрам жестко связанными с втулкой (32; 49) зубчатыми колесами и несколькими, преимущественно 9-10-ступенчатое расположенными ведомыми колесами (13; 27), а смонтированные в полых валах (28; 35; 48; 54) стержни переключения (26; 34; 53) имеют фиксируемые в полых валах кулачки (29; 50), и как выходная сторона зубчатой передачи (10; 24) оснащена вытяжной шпонкой (11; 25), в полом валу (14; 28), и стержнем переключения (12; 26), так и выходная сторона зубчатой передачи (15) оснащена вытяжной шпонкой (16; 33) со стержнем переключения (17; 34), а на полом валу (19) другое зубчатое колесо (20) взаимодействует с укрепленным на ходовом винте (7) зубчатым колесом (21), образуя механизм подачи.

2. Инфузионный прибор согласно пункту 1, отличающийся тем, что зубчатое колесо (38) через перебор (39) приводит в движение ходовой винт (7).

3. Инфузионный прибор согласно пункту 1, отличающийся тем, что между полым валом (35) и шлицевым валом (22) расположен перебор шлицевого вала, передаточное отношение которого в несколько раз, предпочтительно в 10 раз, больше передаточного отношения перебора, расположенного между полым валом (28) и ходовым винтом (7).

217 412

4. Инфузионный прибор согласно пунктам I и 2, отличающийся тем, что на валу (9), приводящем правую приводную часть муфты свободного хода (45) и жестко связанном с этой приводной частью, с возможностью вращения смонтирована втулка (44) с несколькими, преимущественно 9-ступенчато расположенными, жестко связанными с втулкой (44) зубчатыми колесами (43) и также жестко с втулкой (44) соединенной приводной частью муфты свободного хода (45), и на втулке (44) с возможностью вращения расположена приводимая через перебор муфты (60) левая приводная часть сдвоенной муфты свободного хода (45), причем зубчатые передачи (41; 42) включены рядом друг с другом, а зубчатое колесо (46) приводит в движение зубчатую передачу (42), и приводные зубчатые колеса (47) укреплены на втулке (49), которая с возможностью вращения смонтирована на полом валу (48), ведомые колеса (51) расположены с возможностью вращения на другом полом валу (54) и переключаемы с помощью другой вытяжной шпонки (52) стержнем переключения (53).

5. Инфузионный прибор согласно пункту 4, отличающийся тем, что полый вал (54) предохранен от вращения фиксируемым кулачком (50) и этот полый вал (54) имеет зубчатые колеса (55; 56), которые через зубчатое колесо (59) взаимодействуют со шлицевым валом (58), а через зубчатое колесо (56) над перебором муфты (60) - со сдвоенной муфтой свободного хода (45).

АННОТАЦИЯ

Инфузионный прибор для управления медицинскими шприцами

Изобретение касается электромеханического инфузионного прибора. Инфузионные приборы применяются в медицине в различных специальных дисциплинах для внутрисосудистых вливаний терапевтически важных препаратов. Цель изобретения, а также решаемая техническая задача заключаются в создании электромеханического инфузионного прибора, у которого регулируемые подачи в единицу времени можно воспроизводить в пределах широкого диапазона с множеством небольших ступеней. Прибор должен быть экономически выгодным, простым и надежным, а также непрерывно подавать впрыскиваемую жидкость.

Согласно изобретению поставленная техническая задача решается тем, что одна или несколько линейных зубчатых передач, предпочтительно длительно, находятся в зацеплении и на их валах, между синхронным двигателем с прифланцованным редуктором и механизмом подачи расположены переключаемые зубчатые колеса.

- Фиг. I -

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Infuzní přístroj k ovládání injekčního vstřikování sestávající z pouzdra, ložiska stříkačky, posuvového mechanismu synchronního převodového motoru a převodu, vyznačený tím, že v posuvovém mechanismu je axiálně k závitovému vřetenu (7) a uvolnitelné matici vřetene (6) umístěn drážkový hřídel (22) a ozubené kolo (23), které je v záběru s ozubeným kolem (40) uvolnitelné matice vřetene (6), přičemž na dutém hřídeli (28, 48) je otočně uloženo pouzdro (32, 49) s pevně spojenými ozubenými koly různého průměru a více- i jedinstupňově, např. 9-10 stupňově uspořádanými hnacími koly (13, 27), a vodící tyče (26, 34, 53) uložené v dutém hřídeli (28, 35, 48, 54) mají ozuby (29, 50), zasahující do dutých hřídelů a jak výstupní strana ozubeného převodu (10, 24) je vybavena přesuvným klínem (11, 25) v dutém hřídeli (14, 28) a vodící tyčí (12, 26) tak i výstupní strana ozubeného převodu (15) má přesuvný klín (16, 33) s vodící tyčí (17, 34) a na dutém hřídeli (19) další ozubené kolo (20) korespondující s ozubeným kolem (21) upevněným na závitovém vřetenu (7) k posuvovému mechanismu.
2. Infuzní přístroj podle bodu 1 vyznačený tím, že ozubené kolo (38) pohání přes předlohu (39) závitové vřeteno (7).
3. Infuzní přístroj podle bodu 1 vyznačený tím, že mezi dutým hřídelem (35) a drážkovým hřídelem (22) je uspořádána předloha drážkového hřídele, jejíž převodový poměr je násobkem, s výhodou desetinásobkem převodového

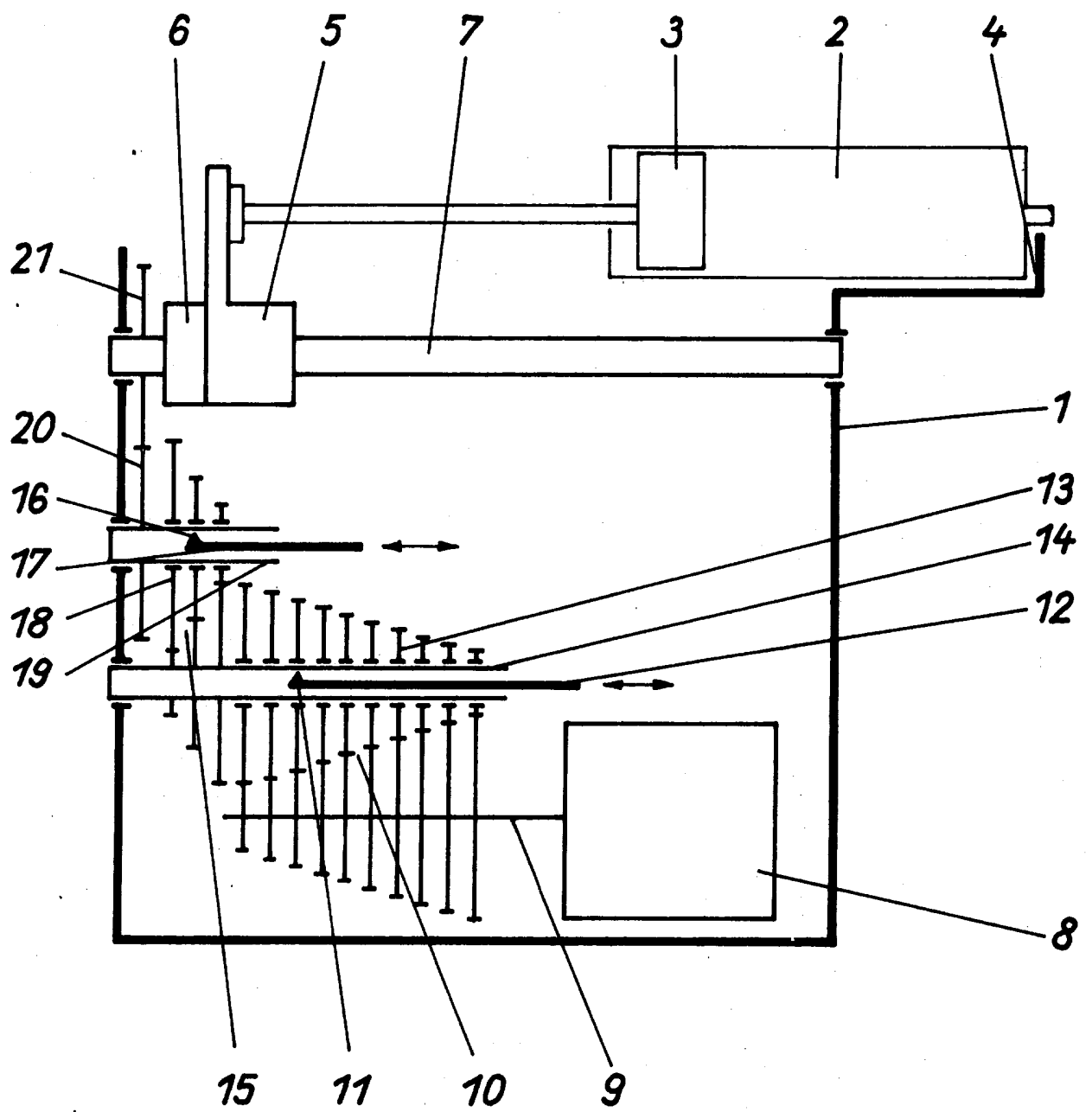
217 412

poměru předlohy (39), uspořádané mezi dutým hřídelem (28) a závitovým vřetenem (7).

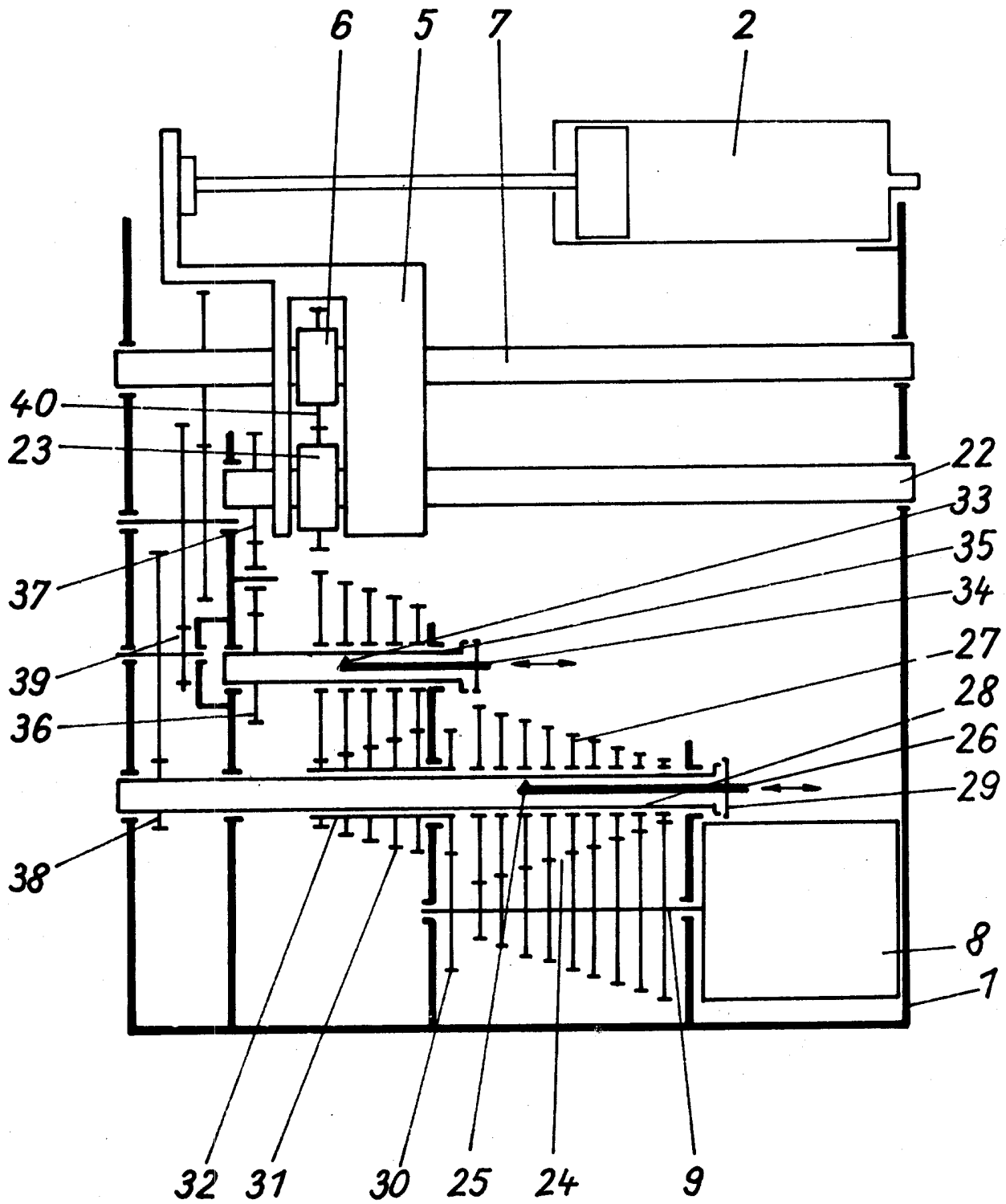
4. Infuzní přístroj podle bodů 1 a 2 vyznačený tím, že s hřídelí (9) je pevně spojena pravá hnací část volnoběžky (45) a na této hnací části je otočně uloženo pouzdro (44) s více, s výhodou 9-ti stupňově uspořádanými, pevně s pouzdem (44) spojenými ozubenými koly (43) a s pouzdem (44) je pevně spojena výstupní částí volnoběžky (45) a na pouzdru (44) je otočně uspořádána levá hnací část dvojité volnoběžky (45), poháněná předlohou spojky (60), přičemž ozubené převody (41,42), jsou zapojeny vedle sebe a ozubené kolo (46) pohánějící ozubený převod (42) a hnací ozubená kola (47) jsou upevněna na pouzdru (49), které je otočně uloženo na dutém hřídeli (48), výstupní kola (51) jsou otočně uspořádána na dalším dutém hřídeli (54) a pomocí dalšího přesuvného klínu (52) jsou zapojitelná pomocí vodící tyče (53).
5. Infuzní přístroj podle bodu 4 vyznačující se tím, že dutý hřídel (54) je jištěn proti otočení zasunovatelným ozubem (50) a tento dutý hřídel (54) nese ozubená kola (55,56), která přes ozubené kolo (59) korespondují s drážkovým hřídelem (58), a přes ozubené kolo (56) přes předlohu spojky (60) s dvojitou volnoběžkou (45).

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezectví a patentnictví, Berlín, DD

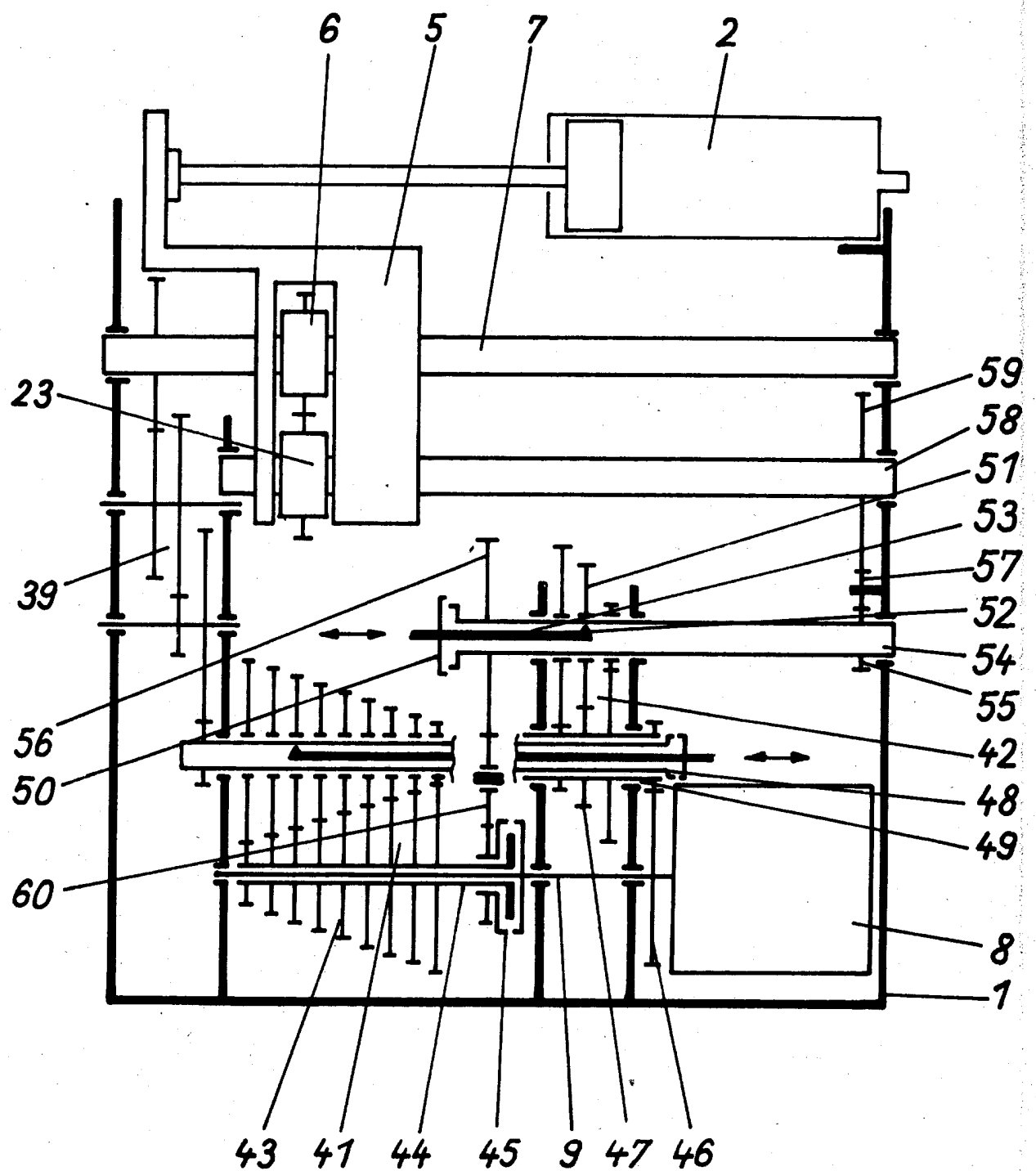
3 výkresy



Обр. 1



Обр. 2



Obr. 3