



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(11) 978722

(61) Дополнительный к патенту —

(22) Заявлено 11.06.79 (21) 2779556/28-12

(23) Приоритет — (32) 12.06.78

(31) 6379/78 (33) Швейцария

(51) М. Кл.³

В 65 Н 69/06

Опубликовано 30.11.82. Бюллетень № 44

(53) УДК 677.052.
.97(088.8)

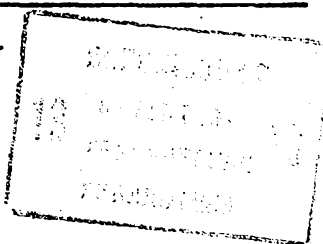
Дата опубликования описания 17.12.82

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Юбер Лигоне
(Франция)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Фоменто де Энверсьон Эндюстриаль С.А."
(Испания)



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ КОНЦОВ НИТЕЙ СКРУЧИВАНИЕМ

1

Изобретение относится к текстиль-
ной промышленности и касается уст-
ройств для соединения концов нитей
скручиванием.

Известно устройство для соедине-
ния концов нитей скручиванием, со-
держащее два веретена с захватами
концов нитей, кинематически связан-
ных одно с другим, соосно установ-
ленных в опорах с возможностью вра-
щения в противоположных направлениях
и осевого встречного и противополож-
ного перемещения и подсоединенных к
источнику электростатических заря-
дов [1].

Однако известное устройство не
обеспечивает надежное соединение кон-
цов нитей и сложно по конструктивно-
му выполнению.

Цель изобретения — повышение на-
дежности работы и упрощение конструкции.

Указанная цель достигается тем,
что устройство для соединения концов
нитей скручиванием, содержащее два

2

веретена с захватами концов нитей,
кинематически связанных одно с дру-
гим, соосно установленных в опорах
с возможностью вращения в противопо-
ложных направлениях и осевого встреч-
ного и противоположного перемещения
и подсоединенных к источнику электро-
статических зарядов, содержит при-
способление для фиксации концов со-
единяемых нитей перед их вводом в
захваты веретен, а каждое веретено
представляет собой приводной стержень
для наматывания на него нити, на об-
ращенном к другому веретену конце
которого размещен захват конца нити,
при этом последний представляет со-
бой полусферическую головку с ради-
альной прорезью для конца нити, а
опоры веретен установлены с возмож-
ностью поворота для вывода веретен
из соосного положения и захвата го-
ловками концов нитей.

Приспособление для фиксации
концов нитей содержит два отсасываю-

ших патрубка, каждый из которых имеет средство для отрезания нити, а опоры веретен имеют привод для их поворота относительно оси, перпендикулярной оси веретен, и расположения стержней вдоль отсасывающих патрубков для захвата головками концов нитей.

Устройство содержит кольцевой электрод, установленный между стержнями соосно им и подсоединенный к источнику электростатических зарядов.

Устройство содержит пару электродов, жестко связанных со стержнями и установленных с возможностью расположения между стержнями при их соосной установке и размещения рабочих поверхностей электродов одна против другой вдоль оси стержней.

На фиг. 1 изображено устройство, вид сверху; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 3; на фиг. 5 - график цикла работы устройства; на фиг. 6 - вариант выполнения устройства, аксонометрическая проекция; на фиг. 7 - вариант выполнения отдельных элементов устройства согласно фиг. 6.

Устройство содержит раму с основанием 1, двумя боковыми стенками 2 и 3, и поперечными стенками 4-7. Между стенками 4 и 5 установлен вал 8 с закрепленными на нем кулачками 9-13, взаимодействующими с толкателями 14-17, связанными с соответствующими клапанами управления (не показаны).

Кулачок 9 предназначен для управления работой электропневматического переключателя 18, кулачки 10-12 - для управления силовых цилиндров 19-21, а кулачок 13 - двуплечего рычага 22, прижатого концами к двуплечим рычагам 23 и 24.

На конце вала 8 установлено зубчатое колесо 25, находящееся в зацеплении с зубчатой рейкой 26, связанной со штоком 27 силового цилиндра 19 двойного действия (фиг. 4). С силовым цилиндром 20 связана зубчатая рейка 28, с которой закреплено зубчатое колесо 29 редуктора, содержащего зубчатую пару 30 и 31. Зубчатое колесо 31 установлено на валу 32, смонтированном в стенках 5-7 и несущем на противоположном конце коническую шестерню 33. В стенках 6 и 7 параллельно валу 32 установлен вал 34.

Валы 32 и 34 проходят через муфты 35 и 36, установленные в стенке 7 с возможностью поворота и несущие на концах опоры 37 и 38. В опорах размещены веретена в виде стержней 39 и 40 для наматывания на них нитей 41 и 42. Стержни установлены соосно один другому, посредством конических зубчатых пар 33, 43 и 44, 45 и ременной передачи 46 кинематически связаны один с другим, и имеют возможность вращения в противоположных направлениях. Конические шестерни 43 и 45 размещены на стержнях, а шестерня 44 - на конце вала 34.

Муфта 36 на конце имеет зубчатое колесо 47, входящее в зацепление с зубчатой рейкой 48, связанной со штоком силового цилиндра 21. На муфте 36 шарнирно установлена тяга 49, шарнирно связанная другим концом с кривошипом 50, выполненным за одно целое с муфтой 35.

Стержни 39 и 40 установлены в опорах с возможностью осевого смещения в них и посредством пружин 51 концами 52 и 53 прижаты к рычагам 23 и 24. На обращенных один к другому концах стержней расположены захваты концов нитей 41 и 42, представляющие собой полусферические головки 54 и 55 с радиальными прорезями 56 и 57 для концов нитей.

Обе опоры 37 и 38 электрически изолированы и имеют возможность подсоединяться к зажимам источника 58 электростатических зарядов.

Устройство содержит приспособление для фиксации концов соединяемых нитей, имеющее два отсасывающих патрубка 59 и 60, установленных в основании 1 рамы и связанных с источником отсоса воздуха (не показан). Каждый отсасывающий патрубок имеет средство для отрезания нити, представляющее собой ножницы 61, которые выполнены двойными, размещены в пазу 62 основания и связаны с рейкой 48 рычагом 63 (фиг. 1). На концах патрубков 59 и 60 выполнены расчесывающие зубцы 64 (фиг. 2).

Между стержнями коаксиально им размещен кольцевой электрод 65, закрепленный посредством рычага 66 на изолированной опоре 67 и связанный концом рычага 66 с кулачком 13.

Для соединения концов нитей каждый из них вводится в отсасывающий

патрубок, в котором удерживается определенная длина конца нити.

При этом стержни с опорами находятся в положении, показанном на фиг. 2 штрихпунктирными линиями, причем головки 54 и 55 обращены к патрубкам.

За счет создаваемого отсасывающими потоками воздуха в патрубках натяжения нити прижимаются к головкам.

При включении силового цилиндра 20 приводится в движение зубчатая рейка 28, а от нее начинает вращаться зубчатое колесо 29 редуктора и от него - вал 32 с шестерней 33, передающей вращение шестерне 43 и стержню 39 с головкой 54. Вращение вала 32 через ременную передачу 46 передается валу 34 и стержню 40 с головкой 55. При повороте головок нити попадают в их радиальные прорезы 56 и 57, захватываются головками и наматываются на стержни. Стержни вращаются в противоположных направлениях, при этом каждая нить наматывается на стержень в направлении, совпадающем с направлением крутки ее. Число оборотов стержней выбирается в зависимости от крутки, которая сообщается соединенным концам нитей для их скрепления.

Затем включается силовой цилиндр 21, приводящий в движение зубчатую рейку 48, выполненную таким образом, что она не сразу зацепляется с зубчатым колесом 47. В это время приводятся в движение ножницы 61, которые отрезают концы нити, после чего рейка 48 входит в зацепление с колесом 47, которое поворачивает муфту 36 и через связанную с ней тягу 49 и кривошип 50 - муфту 35. Поворот муфт вызывает поворот на 90° обеих опор 37 и 38 со стержнями в противоположных направлениях до момента соосного расположения их один относительно другого. При этом концы нитей выводятся из отсасывающих патрубков и расчесываются зубцами 64.

После этого управляемый кулачком 9 и толкателем 14 переключатель 18 подсоединяет головки 54 и 55 к источнику 58 электростатических зарядов, при этом головки становятся электродами противоположных знаков полярности.

Каждая нить оказывается заряженной зарядом головки и притягивается соседней головкой и связанным с мас-

сой устройства кольцевым электродом 65. Затем соответствующие полярности электродов - головок инвертируются несколько раз посредством переключателя 18 для поочередного раскрытия и закрытия волокон обоих концов нитей и перепутывания их между собой. Затем электрод 65 отключают от массы устройства и волокна больше не притягиваются к нему, после чего кулачок 13 перемещает двуплечий рычаг 22, и пружины 51 разводят головки одна от другой для осуществления натяжения спутанных волокон концов нитей и параллельного их расположения.

Далее электростатическое поле прерывается посредством кулачка 9 и толкателя 14 и силовой цилиндр 20 возвращает зубчатую рейку 28 в исходное положение, вследствие чего стержни начинают вращаться в обратном направлении и соединенная нить сматывается с них, при этом волокна в месте их соединения закручиваются. После полного разматывания нити и прочного соединения волокон она выходит из прорезей головок за счет своего натяжения. Процесс соединения концов нитей окончен.

На графике (фиг. 5) цикла работы устройства линия α представляет собой положение силового цилиндра 19; линия δ - управление положением стержней 39 и 40 посредством кулачка 13 рычагов 23 и 24; линия β - положение силового цилиндра 21, линии γ и ϵ - приложение потенциалов к стержням 39 и 40, линия ϵ - положение силового цилиндра 20 и линия κ - состояние кольцевого электрода 65.

Время t_0 соответствует включению силового цилиндра 19, приводящего кулачковый вал 8, и силового цилиндра 20, управляющего вращением стержней. Именно в это время концы нитей, введенные в отсасывающие патрубки, входят в радиальные прорезы головок стержней.

В момент t_1 стержни прекращают вращение и к головкам подается напряжение от источника электростатических зарядов (линии β и γ), а электрод 65 подсоединяется к массе устройства (линия κ). После подключения стержней к потенциалам в момент t_2 начинается перемещение зубчатой рейки 48 и двойных ножниц 61 с последующим поворотом опор 37 и 38 до момента t_4 , сопровождающегося

расчесыванием концов нитей (линия в). В момент t_4 происходит сближение стержней посредством кулачка 13 и рычагов 23 и 24 (линия в) до момента t_5 , начиная с которого и до момента t_6 полярности стержней последовательно инвертируются (линии з и д). В момент t_7 электрод 65 изолирован от массы устройства (линия ж). В момент t_8 и до t_{11} стержни разводятся один от другого (линия б), а в момент t_{11} стержни начинают вращаться в обратном направлении для закрутки волокон обоих концов до момента t_{12} , который означает окончание цикла работы устройства. В период с t_{12} по t_{13} все исполнительные органы устройства возвращаются в исходное положение.

Возможен вариант выполнения устройства с двумя электродами 68 и 69, жестко связанными со стержнями 39 и 40 и установленными с возможностью расположения между стержнями при их осевой установке и размещения рабочих поверхностей электродов одна против другой вдоль оси стержней (фиг. 6 и 7).

Эти электроды подключены к источнику 58 электростатических зарядов и предназначены для притягивания раскрученных концов нитей и их расчесывания.

Для этого они покрыты тонким слоем диэлектрического материала толщиной 0,2 мм, например тефлона. Через этот материал электрод притягивает нить, заряженную потенциалом, противоположным потенциалу электрода, но сохраняющую свой потенциал благодаря присутствию диэлектрика. Поэтому в этом варианте устройства волокна не располагаются по окружности, а прижимаются к поверхности соответствующих электродов 68 и 69.

Каждая головка 54 и 55 имеет ножи 70 и 71 соответственно, закрепленные на опоре 37 и 38. Неподвижные ножи 72 и 73 установлены на траектории движения ножей 70 и 71, при этом ножи каждой пары расположены по обе стороны от каждой нити, натянутой между двумя отсасывающими патрубками 74, 75 и 76, 77 соответственно.

У электродов размещены нагнетающие сопла 78 и 79 таким образом, чтобы выходящие из них воздушные потоки проходили в основном вдоль нитей,

которые намотаны на стержни 39 и 40 в направлении, обеспечивающем их раскручивание между головками 54 и 55 и патрубками 74 и 76.

Выходящие из сопел 78 и 79 потоки расчесывают нити, освобождая волокна на участке между головками и патрубками 74 и 76. Эти волокна притягиваются к электродам 68 и 69. После поворота стержней с электродами один к другому концы нитей зажимаются между электродами и соединяются путем скручивания при вращении стержней в обратном наматыванию нитей направлении.

Обращенные одна к другой поверхности электродов могут иметь криволинейную форму для обеспечения натяжения концов нити 2 (фиг. 7).

Предлагаемая конструкция устройства обеспечивает надежную его работу и позволяет осуществлять надежное соединение концов нитей с прочностью на разрыв соединенного участка, составляющей до 80% от первоначальной прочности нитей при простоте его конструкции и обслуживания.

Первый вариант выполнения устройства предназначен для тонких и жестких волокон, а второй - для более жестких и трудно электризуемых волокон.

Формула изобретения

1. Устройство для соединения концов нитей скручиванием, содержащее два веретена с захватами концов нитей, кинематически связанных одно с другим, соосно установленных в опорах с возможностью вращения в противоположных направлениях и осевого встречного и противоположного перемещения и подсоединенных к источнику электростатических зарядов, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы и упрощения конструкции, оно содержит приспособление для фиксации концов соединяемых нитей перед их вводом в захваты веретен, а каждое веретено представляет собой приводной стержень для наматывания на него нити, на обращенном к другому веретену конце которого размещен захват конца нити, при этом последний представляет собой полусферическую головку с радиальной прорезью для конца нити, а

опоры веретен установлены с возможностью поворота для вывода веретен из соосного положения и захвата головками концов нитей.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что приспособление для фиксации концов нитей содержит два отсасывающих патрубка, каждый из которых имеет средство для отрезания нити, а опоры веретен имеют привод для их поворота относительно оси, перпендикулярной оси веретен, и расположения стержней вдоль отсасывающих патрубков для захвата головками концов нитей.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит

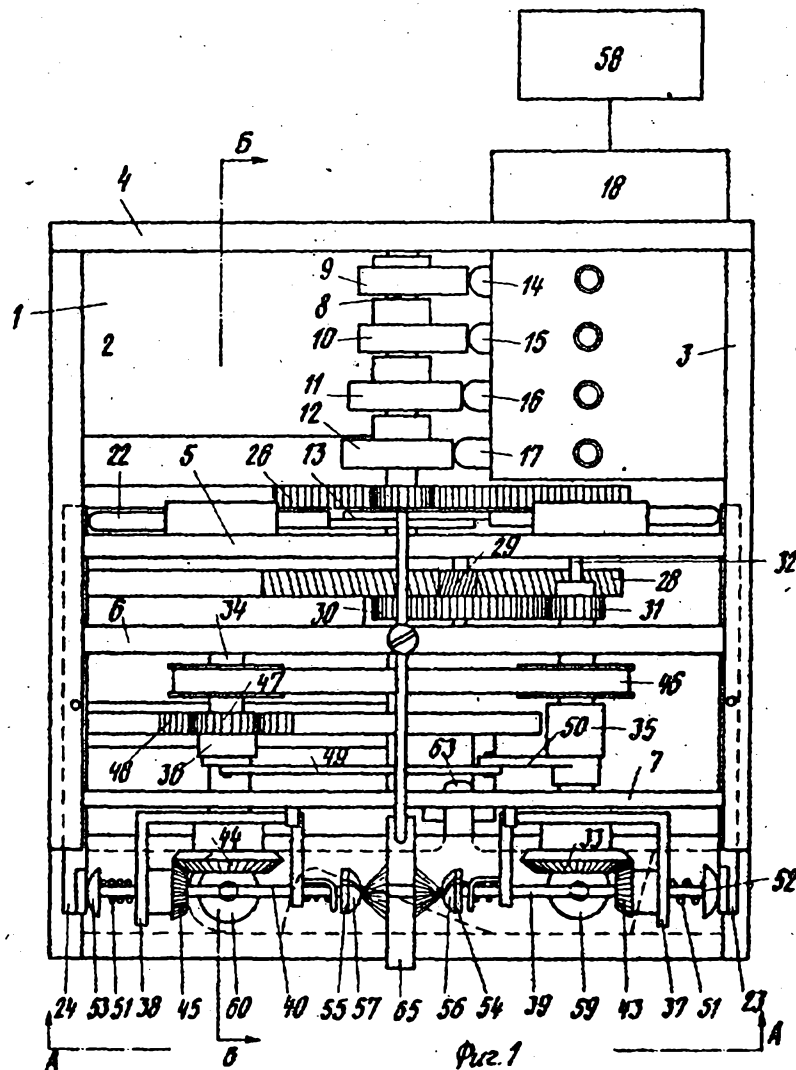
кольцевой электрод, установленный между стержнями соосно им и подсоединенный к источнику электростатических зарядов.

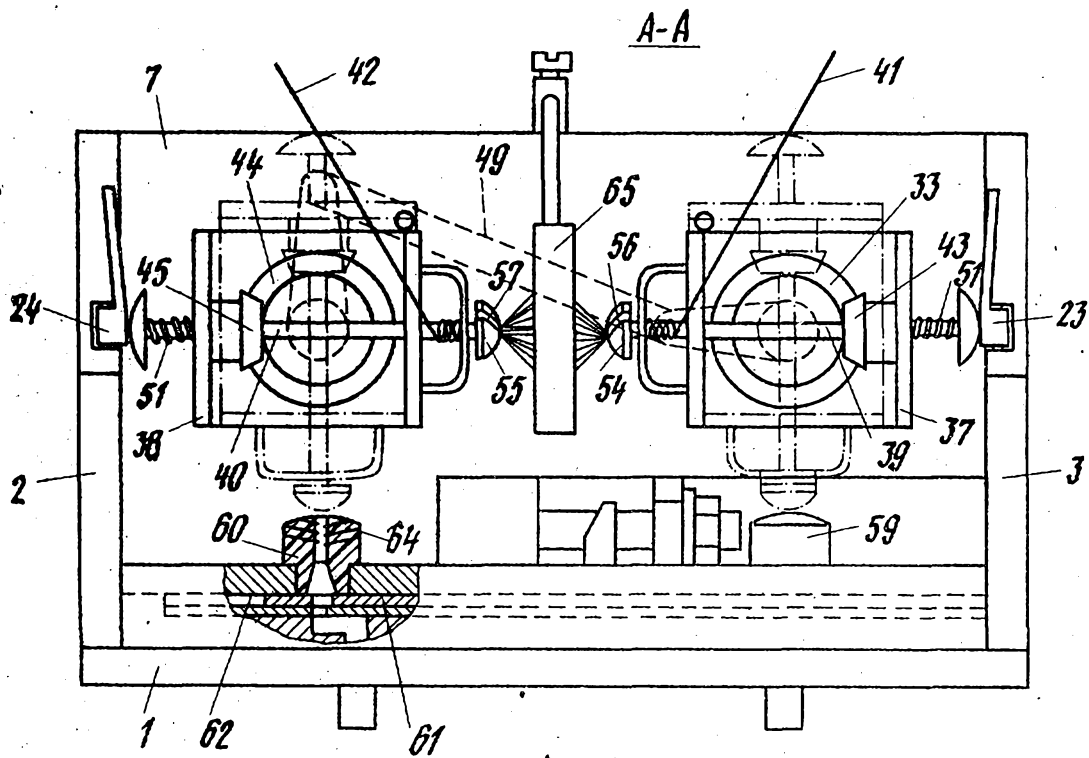
4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит пару электродов, жестко связанных со стержнями и установленных с возможностью расположения между стержнями при их соосной установке и размещения рабочих поверхностей электродов одна против другой вдоль оси стержней.

Источники информации,

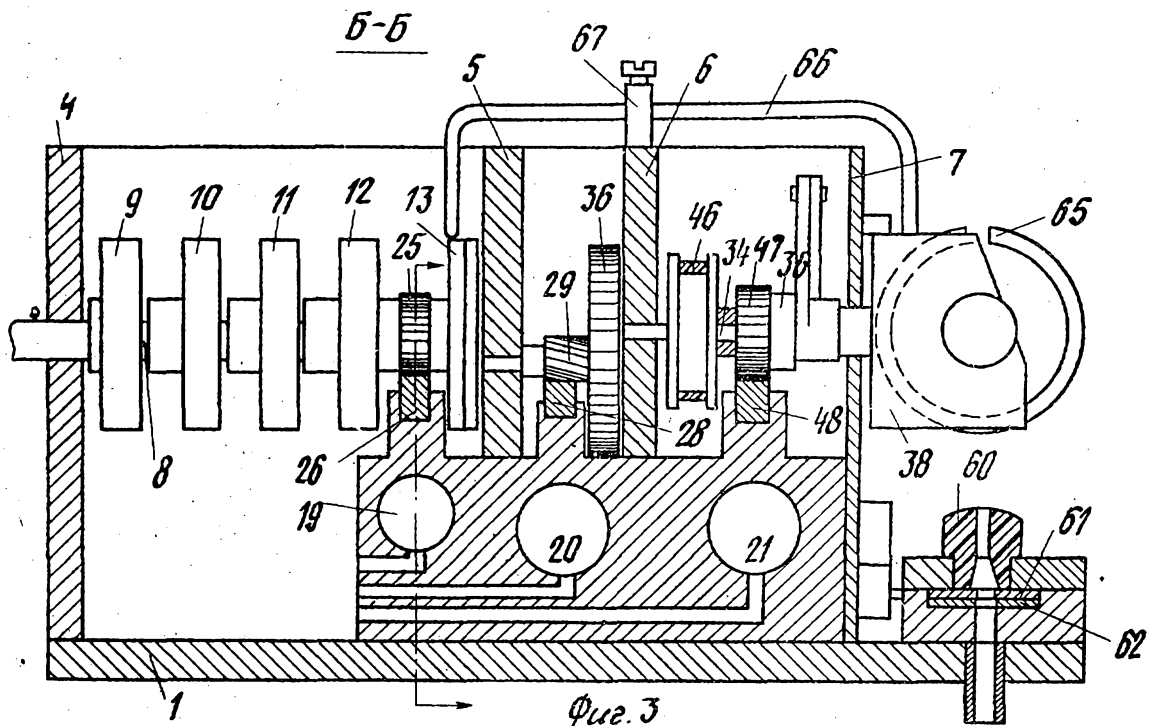
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент СССР № 585805, кл. В 65 Н 69/06, 1973.

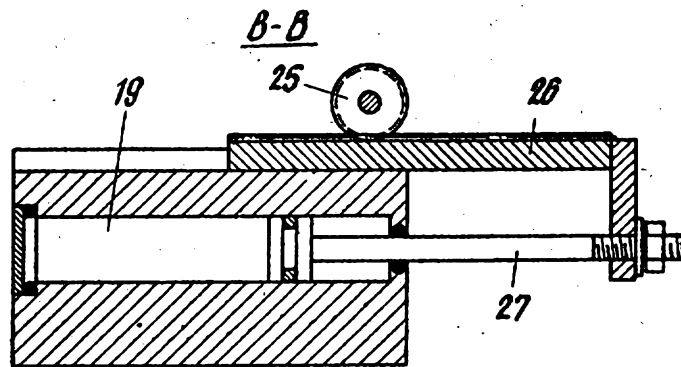




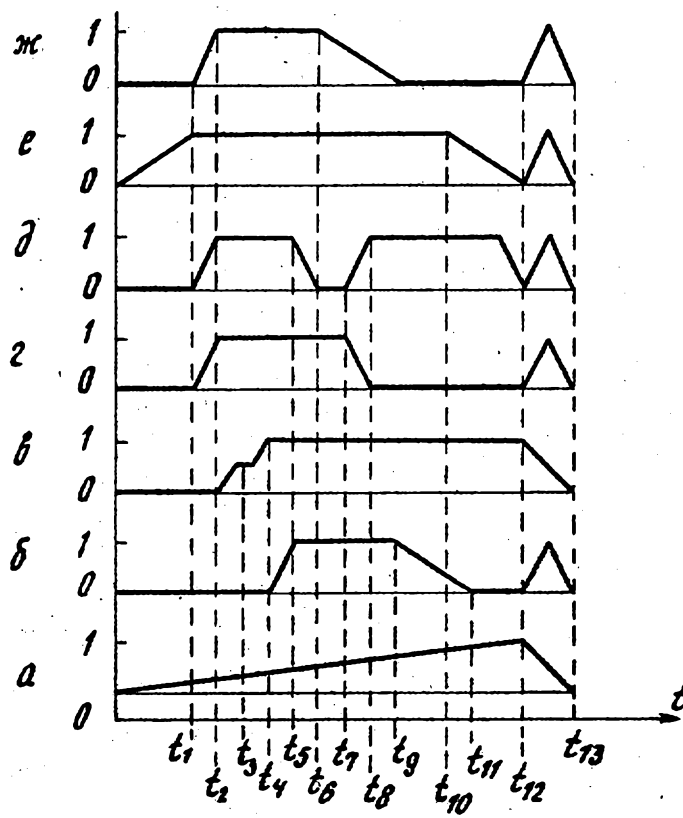
Фиг. 2



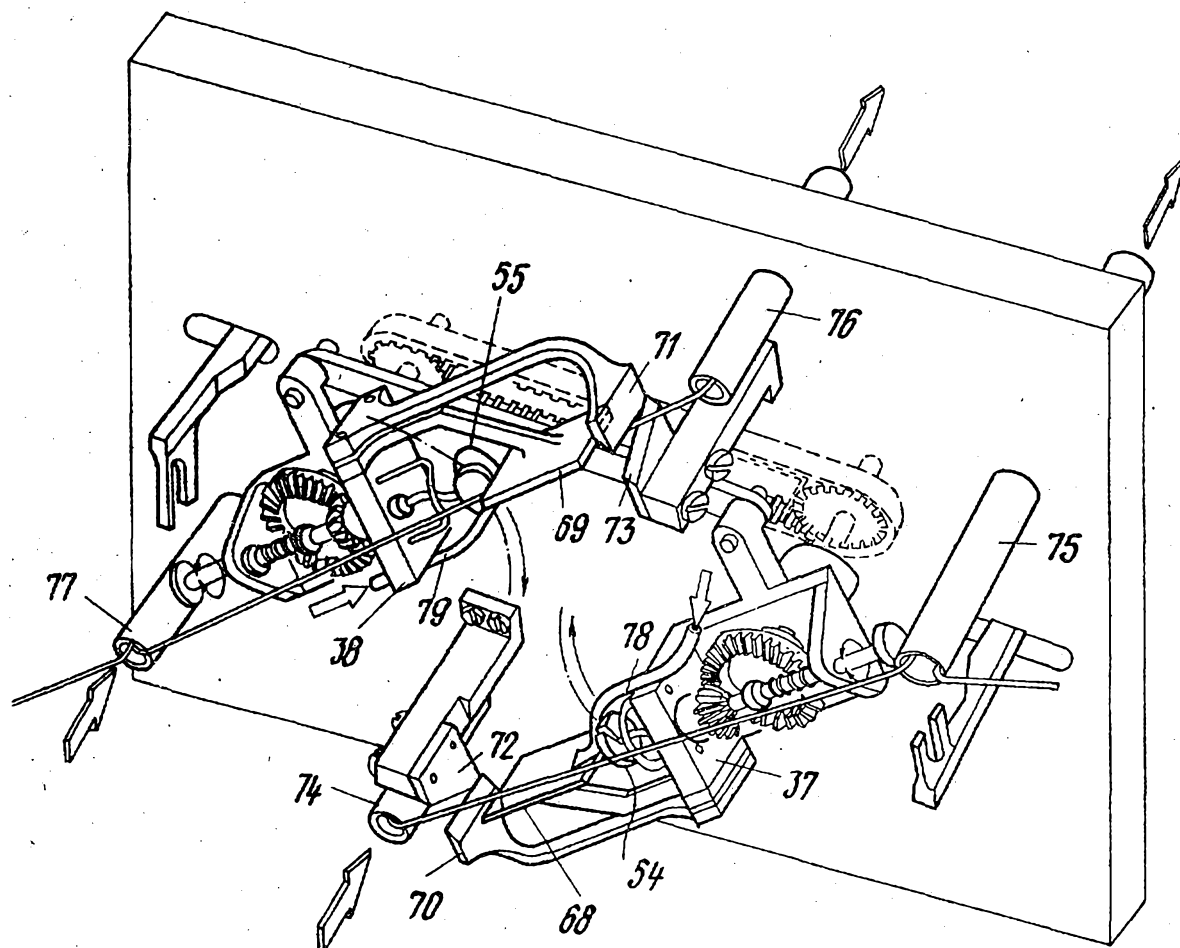
Фиг. 3



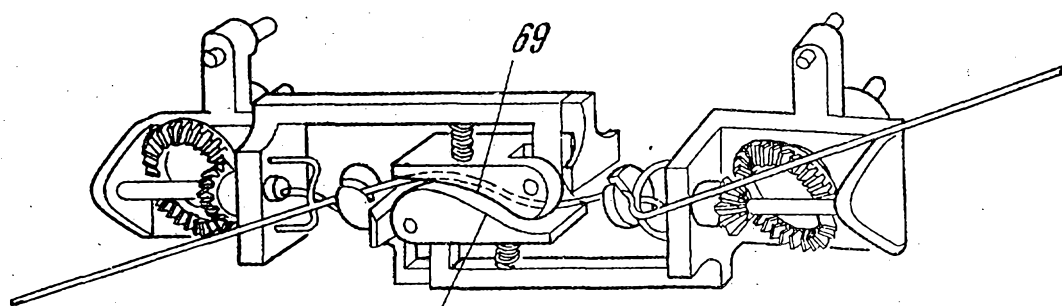
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



68 Фиг. 7

Составитель Н. Тимофеева
 Редактор С. Крупенина Техред. Е. Харитончик Корректор С. Шекмар

Заказ 9253/78

Тираж 590
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий

Подписное

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

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4