



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1713417 A3

(51)5 A 63 B 21/062

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

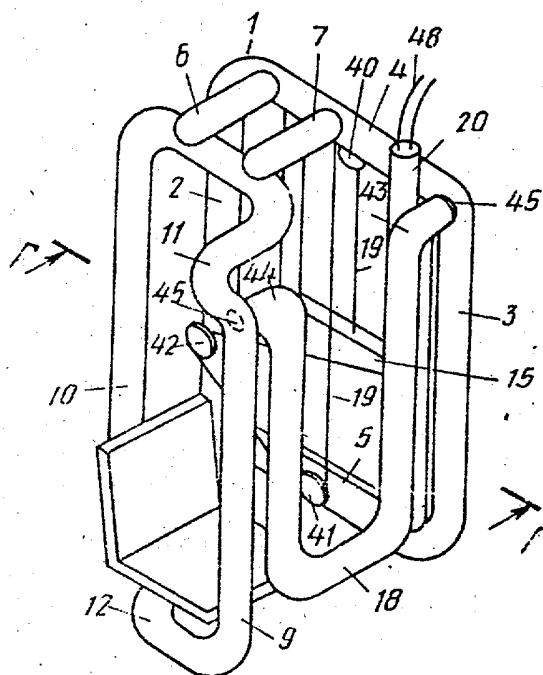
К ПАТЕНТУ

1

(21) 4356394/12
(22) 15.09.88
(31) Р 3819276.4
(32) 07.06.88
(33) DE
(46) 15.02.92. Бюл. №6
(75) Бернхард Керн (DE)
(53) 685.648(088.8)
(56) Патент США № 3734495,
кл. А 63 В 23/04, 1973.
(54) ГИМНАСТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ
ТРЕНИРОВКИ МУСКУЛАТУРЫ

2

(57) Изобретение позволяет повысить безопасность в пользовании и снизить вибрацию. Тренажер содержит самостабилизирующуюся раму 1 с отклоняющимися блоками 40-42 для троса 19. Трос связан с грузовой плитой 15, перемещаемой вдоль стоек через втулки. Другой конец троса 19 связан с телескопическим устройством 20 для изменения весовой нагрузки. Это телескопическое устройство шарнирно связано с рычагом 18 и имеет возможность вертикального перемещения. На основании рамы установлено сиденье через клиновой арретир. 11 з.п. ф-лы, 40 ил., 1 табл.



Фиг. 6

(19) SU (11) 1713417 A3

Изобретение касается гимнастического тренажера для тренировки мускулатуры.

Известны различные тренировочные аппараты, предназначенные для тренировки и восстановления тела человека.

Традиционные тренировочные аппараты сконструированы таким образом, что весовую нагрузку, прилагаемую к рычагу, осуществляет многократно подразделенный грузовой блок. При этом тренирующийся должен сам комбинировать весовые нагрузки путем установки съемных грузов на грузовом блоке, т.е. грузовой блок, многократно подразделенный на отдельные весовые единицы, например на 5-килограммовые грузы, может быть скомбинирован в 50-килограммовой грузовой блок из 10 грузов по 5 кг каждый. Это потребует от тренирующегося значительных затрат времени.

Так как грузовой блок или отдельные грузы должны быть постоянно доступными для тренирующегося, то их нельзя помещать в защитный кожух. Однако этого требуют действующие предписания о предотвращении травматизма независимо от порядка размещения грузов на тренажере.

В известных тренировочных аппаратах, которые создают возможность прилагаемую весовую нагрузку варьировать через рычаг, весовая нагрузка действует непосредственно на рычаг, приводимый в движение мускульной силой, и, следовательно, предельно нагружает используемые соединительные элементы или рычаг при его установке на максимум, т.е. при самом благоприятном рычаге для пользователя (когда он прилагает минимум мускульной энергии) проходит чрезвычайно длинный путь, который подвергает наивысшей нагрузке тренировочный аппарат, приводящий его зачастую к деформации и разрушению.

Недостатком известных тренировочных аппаратов является, в частности, то, что при максимальных нагрузках эти аппараты начинают вибрировать, вследствие чего неконтролируемые силы воздействуют на мускулы тренирующегося и вызывают опасные травмы.

Кроме того, приспособления для сидения известных тренировочных аппаратов сконструированы без учета высоких нагрузок, которым подвергаются приспособления для сидения и крепежные элементы под действием мускульной энергии тренирующегося человека. Поэтому с учетом предписаний о предотвращении несчастных случаев зачастую приходится ограничивать допустимые нагрузки при тренировке.

Другим недостатком известных тренировочных аппаратов является то, что пользователь может варьировать действующую весовую нагрузку только в области, находящейся ниже весовой нагрузки, создаваемой грузовым блоком. С помощью известных устройств невозможно так изменить плечо рычага, чтобы приложенная мускульная сила превысила действующую весовую нагрузку. Следовательно, в этом случае также ограничен выбор нагрузок.

Поэтому в основу изобретения положена задача изготовления тренировочного аппарата, создающего возможность варьировать из сидения установленные тренировочные усилия, при этом весовая нагрузка и тренировочные усилия прилагаются к тренировочному аппарату без вибрации, а плечо рычага может быть так изменено, что прилагаемые тренировочные усилия при необходимости могут превысить установленную весовую нагрузку, в то же время арретир сиденья также выполнен стабильным относительно прилагаемых тренировочных усилий.

Цель изобретения — повышение безопасности в пользовании и снижение вибрации.

Согласно изобретению эту задачу решают тем, что аппарат для тренировки тела состоит из самостабилизирующейся рамы с расположенными на ней отклоняющимися тросовыми блоками, грузовой плиты, перемещаемой на стойках с помощью втулок, телескопического устройства для установки весовой нагрузки, установленного с возможностью перемещения в рычаге или на рычаге, и клинового арретира сиденья, расположенного на раме.

Рама предпочтительно выполнена из круглых, соединенных без кромок стальных труб и состоит из прямоугольной рамы, образованной из вертикальных стоек и поперечных труб и из соединенной поперечинами с прямоугольной рамой угловой рамы, образованной из вертикальных стоек и изогнутых поперечных труб, и между поперечными трубами установлены направляющие стойки, охваченные втулками, к которым прикреплена грузовая плита.

На раме расположено устанавливающее весовую нагрузку телескопическое устройство, перемещаемое в рычаге или на рычаге и соединенное с тяговым тросом, и на рычаге или в рычаге расположен направляющий рельс, а на телескопическом устройстве установлен элемент передачи силы, снабженный вращающимся роликом.

Элемент передачи силы выполнен в виде манжеты, обхватывающей телескопиче-

ское устройство и соединенной с тяговым тросом.

Направляющий рельс рычага имеет угловую форму, а на изогнутой поперечной трубе расположен арретир сиденья, состоящий из шпунтового рельса, скользящего клина и кривошипной резьбовой рукоятки с упорной подкладкой и направляющей колодкой. Скользящий клин снабжен пазом для шунта направляющего рельса и по меньшей мере на стороне, обращенной к кривошипной резьбовой рукоятке, он выполнен в виде клина и при этом содержит по меньшей мере один упор.

Шпунтовой рельс имеет упор и шпунт, а также по меньшей мере один паз для пружины сжатия.

Рычаг выполнен U-образным с отогнутыми концами, причем эти отогнутые концы с помощью осей укреплены в стойках рамы с возможностью вращения.

Телескопическое устройство с помощью промежуточного элемента соединено с осью с возможностью вращения.

Телескопическое устройство с помощью оси установлено с возможностью вращения на поперечных трубах или изогнутых поперечных трубах и снабжено присоединениями для пневматической или гидравлической системы.

Рычаг выполнен в виде дуги, элемент передачи силы содержит ось качаний, а телескопическое устройство расположено с возможностью перемещения в пазу на элементе передачи силы.

Отклоняющий тросовый блок установлен с возможностью поворота на прикрепленной к раме плите, плита снабжена радиальным пазом, в котором с помощью оси установлен отклоняющий тросовый блок с возможностью поворота, рычаг снабжен перестановочным устройством в виде зубчатой рейки, растрового диска или диска с отверстиями и спинка сиденья выполнена съемной.

На фиг. 1 изображена самостабилизирующаяся рама; на фиг. 2 – вид А на фиг. 1; на фиг. 3 – вид Б на фиг. 2; на фиг. 4 – разрез В-В на фиг. 2; на фиг. 5 – то же, что на фиг. 3, вид сверху; на фиг. 6 – полностью смонтированный тренажер с U-образным рычагом; на фиг. 7 – разрез Г-Г на фиг. 6; на фиг. 8 – вид Д на фиг. 7; на фиг. 9 – узел I на фиг. 7; на фиг. 10 – вид Е на фиг. 9; на фиг. 11 – расположение грузовой плиты в раме; на фиг. 12 – вид Ж на фиг. 11; на фиг. 13 – узел II на фиг. 12; на фиг. 14 – расположение арретира сиденья; на фиг. 15 – узел III на фиг. 14; на фиг. 16 – вид З на фиг. 14; на фиг. 17 – вид И на фиг. 16; на фиг. 18 – вид К на

фиг. 16; на фиг. 19 – то же, что на фиг. 18, увеличено; на фиг. 20 – разрез Л-Л на фиг. 19; на фиг. 21 – разрез М-М на фиг. 20; на фиг. 22 – вариант осуществления изобретения с изогнутым плечом рычага; на фиг. 23–25 – вариант исполнения элемента передачи силы; на фиг. 26–29 – вариант исполнения телескопического устройства; на фиг. 30 – установка отклоняющего тросового блока; на фиг. 31 – разрез Н-Н на фиг. 30; на фиг. 32 – разрез О-О на фиг. 30; на фиг. 33 и 34 – схема позиционирования отклоняющих тросовых роликов и передачи силы; на фиг. 35–38 – варианты выполнения перестановочного устройства; на фиг. 39 и 40 – съемная спинка сиденья.

На чертежах приняты следующие обозначения: 1 – самостабилизирующаяся рама, 1' – прямоугольная рама, 1'' – угловая рама; 2 – вертикальная стойка рамы 1'; 3 – вертикальная стойка рамы I; 4 – поперечная трубка рамы 1'; 5 – поперечная трубка рамы 1'; 6 – поперечина; 7 – поперечина; 8 – поперечина; 9 – вертикальная стойка угловой рамы 1'', 10 – вертикальная стойка угловой рамы 1''; 11 – верхняя изогнутая поперечная труба угловой рамы 1''; 12 – нижняя изогнутая поперечная труба угловой рамы 1''; 13 – втулка; 14 – втулка; 15 – грузовая плита; 16 – направляющая стойка; 17 – направляющая стойка; 18 – U-образный рычаг; 19 – тяговый трос; 20 – телескопическое устройство; 21 – направляющий рельс; 22 – ролик; 23 – элемент передачи силы, например манжета; 24 – клиновой арретир сиденья; 25 – шпунтовой рельс; 26 – упор; 27 – шпунт; 28 – поверхность скольжения шпунтового рельса; 29 – паз в шпунтовом рельсе; 30 – пружина сжатия; 31 – скользящий клин; 32 – паз в скользящем клине; 33 – поверхность скользящего клина; 34 – упор скользящего клина; 35 – упор скользящего клина; 36 – кривошипная резьбовая рукоятка; 37 – упорная подкладка; 38 – направляющая колодка; 39 – сторона скользящего клина; 40 – отклоняющий тросовый блок; 41 – отклоняющий тросовый блок; 42 – отклоняющий тросовый блок; 43 – отогнутый конец U-образного рычага; 44 – отогнутый конец U-образного рычага; 45 – ось; 46 – промежуточный элемент; 47 – ось телескопического устройства; 48 – присоединение (для пневматической, гидравлической или электрической системы); 49 – ось качания; 50 – паз в элементе 23; 51 – стыковое соединение рамы 1'; 52 – колено трубы; 53 – сиденье; 53a – спинка сиденья; 53b – поверхность сиденья; 54 – диагональная распорка; 55 – фиксируемый элемент; 56 – фиксирующий элемент; 57 – плита; 58 – ра-

диальный паз; 59 – ось отклоняющего тросового блока 42; 60 – перестановочное устройство; 60а – зубчатая рейка; 60b – растровый диск; 60с – диск с отверстиями; 61 – электроника; 62 – зубчатое колесо; 63 – отверстия; 64 – соединительный элемент; 65 – установочный элемент; 66 – отверстие; 67 – резиновый буфер.

Рама 1 (фиг. 1) состоит из двух отдельных рам 1' и 1'', соединенных перемычками 6, 7 и 8.

При этом рама 1' выполнена в виде прямоугольной рамы с закругленными кромками. Она состоит из двух вертикальных стоек 2 и 3 и поперечных труб 4 и 5, которые могут быть выполнены из одного куска и соединены на стыке 51 или как это показано на фиг. 1а, смонтированы с помощью вставных колец 52 трубы.

Рама 1'' выполнена в виде угловой рамы и состоит из двух вертикальных стоек 9 и 10, а также из верхней 11 и нижней 12 изогнутых труб.

Как видно из фиг. 1–5, рама 1 в этом варианте исполнения выполнена из круглого трубчатого материала и не имеет опасных кромок и углов. Благодаря своему конструктивному решению рама 1 является самостабилизирующейся, т.е. во время тренировки не могут возникать такие неблагоприятные взаимодействия сил, которые вызовут опрокидывание или качание рамы. Поэтому имеется возможность устанавливать раму в тренировочном помещении без фиксации.

У-образный рычаг имеет на обоих концах отгибы 44 и 45, которые укреплены с возможностью вращения посредством осей в стойках 3 и 9 (фиг. 6).

Весовая нагрузка, приложенная к тяговому тросу 19, изменяет свое направление на отклоняющих тросовых блоках 40, 41 и 42 и воздействует на элемент 23 передачи силы, соединенный с телескопическим устройством 20 (фиг. 7).

Плечо рычага варьируется в зависимости от выдвигания и вдвигания телескопического устройства 20. Телескопическое устройство может приводиться в действие электрически, гидравлически и пневматически, при этом регулированием положения управляет электроника.

В этом варианте исполнения элемент 23 передачи силы снабжен установленным с возможностью вращения роликом 22 с возможностью перемещения в направляющем рельсе 21. Направляющий рельс 21 жестко соединен с рычагом 18, благодаря чему весовая нагрузка воздействует не на телескопическое устройство 20, а прилагается в пределах направляющего рельса 21. Это до-

стигается также тем, что телескопическое устройство 20 ведут в пазу (не показано).

Устройство 20 посредством промежуточного элемента 46 установлено с возможностью вращения на оси 45 рычага 18. Этим достигается то, что движение поворота телескопического устройства 20 происходит аналогично движению поворота рычага 18.

Установленный с возможностью вращения ролик 22 перемещается в направляющем рельсе 21 (фиг. 8).

Элемент 23 передачи силы выполнен в виде манжеты, обхватывающей телескопический элемент 20. Применение такой конструкции рационально тогда, когда не требуется особенно больших тренировочных усилий. В случае применения больших нагрузок потребуются ведение телескопического устройства в пазу или в продольном отверстии.

Грузовая плита 15 жестко соединена с втулками 13 и 14, которые обхватывают направляющие стойки 16 и 17. Вследствие того, что весовая нагрузка образуется только одной грузовой плитой 15, которая с помощью втулок 13 и 14 может вертикально перемещаться по направляющим стойкам 16 и 17, имеется возможность придания этой плите эстетического вида. Для амортизации удара при опускании на нижнем конце втулки предусмотрен резиновый буфер 68 или аналогичное приспособление.

Грузовая плита 15 может располагаться на втулках 13 и 14 (фиг. 13а), а не между этими втулками, как это показано на фиг. 13.

Клиновой арретир 24 сиденья рассчитан на преодоление значительных тренировочных усилий. Сиденье 53 показано только штрихпунктирной линией для лучшей наглядности.

Клиновой арретир 24 сиденья состоит в основном из скользящего клина 31, шпунтового рельса 25, кривошипной резьбовой рукоятки 36 с упорной подкладкой 37 и направляющей колодкой 38. Соединение между сиденьем 53 и скользящим клином 31 может быть осуществлено посредством встройки скользящего клина 31 в сиденье 53 с геометрическим замыканием.

Во время тренировки тренирующийся давит своим телом на сиденье. При этом действуют силы в направлении, указанном стрелкой X.

Так как по меньшей мере одна сторона скользящего клина, например сторона 39, выполнена клиновидно и прижимается кривошипной резьбовой рукояткой 36 с упорной подкладкой 37, то отсутствует действие других сил на крепежные болты и другие

средства фиксации, которые могли бы привести к поломке.

Шпунтовой рельс 25 на своей торцевой стороне снабжен упором 26 для ограничения движения (фиг. 15). Шпунт 27 входит при этом в паз 32 скользящего клина 31. Скользящий клин скользит при этом своими поверхностями 33 скольжения по поверхностям 28 скольжения шпунтового рельса 25.

Для полного восприятия действующих через сиденье усилий между шпунтовым рельсом 25 и трубой 12 установлены диагональные распорки 54.

В шпунтовом рельсе выполнены два паз 29, в каждый из которых входит пружина 30 сжатия (фиг. 19). Благодаря этому обеспечивается небольшая противодействующая сила в клиновом арретире 24 сиденья. Скользящий клин 31 снабжен для сжатия пружин 30 двумя упорами 34 и 35, которые также перемещаются в пазу 29 шпунтового рельса.

Сиденье 53 вместе со скользящим клином 31 может быть снято со шпунтового рельса 25. Стопорение против вертикального перемещения сиденья может быть осуществлено известными Т-образными пазовыми винтами, при этом на шпунтовом рельсе устанавливают соответствующий контролемент (не показан).

На фиг. 22 изображено плечо рычага 18, выполненное в виде дуги. Преимущество такого исполнения заключается в том, что тяговой трос 19 проходит вокруг отклоняющего тросового блока 42, при этом длина троса и, следовательно, положение грузовой плиты остаются без изменения. Телескопическое устройство 20 установлено с помощью оси 47 с возможностью автономного вращения. При движении вверх-вниз телескопического устройства, как и в конструкции с U-образным рычагом 18, устанавливается прилагаемая весовая нагрузка. Так как трос 19 или элемент передачи силы 23 в направляющем рельсе 21 рычага 18 движутся по круговой траектории вокруг блока 42, неизбежно изменяется позиционирование телескопа 20 в элементе 23 передачи силы. Для этого в элементе 23 передачи силы предусмотрен паз 50 в виде сквозного продольного отверстия. Во время движения вверх-вниз телескопического устройства 20 также перемещается вертикально вверх или вниз элемент 23 передачи силы. Паз 50 обеспечивает горизонтальное движение элемента 23 передачи силы, при этом телескопическое устройство 20 продолжает перемещаться в этом пазу 50.

В этом варианте имеется возможность с помощью промежуточного элемента 46 (фиг. 7) телескопическое устройство 20 и рычаг 18 устанавливать с возможностью вращения вокруг только одной оси. Однако в этом случае потребуются обеспечивать аналогичный поворот телескопического устройства 20 с помощью дополнительной оси (не показана) на элементе 23 передачи силы.

Телескопическое устройство 20 в пределах паза 50, выполненного в виде сквозного продольного отверстия, огражденное с помощью фиксирующих элементов 55 и 56 от вертикального перемещения, установлено с возможностью горизонтального движения. Для лучшей установки ролика 22 внутри направляющего рельса 21 последний снабжен еще одной осью 14 качания.

Телескопическое устройство 20, изображенное на фиг. 26-29, имеет собственную ось 47 в качестве опоры. Благоприятным для передачи усилий является расположение опоры верхней части телескопического устройства вверху или над осью поворота рычага (фиг. 27а), т.е. имеется возможность расположения телескопического устройства 20 как на верхней части 4 рамы, так и на нижней части 5 рамы.

При расположении отклоняющего тросового блока 42, как показано на фиг. 30, трос 19 проходит не через тросовый блок 42, а под тросовым блоком 42. Отклоняющий тросовый блок 40 и грузовая плита 15, а также рычаг 18 изображены схематически.

В раме установлена плита 57, служащая в качестве опоры для отклоняющего тросового блока 42. На этой плите отклоняющий тросовый блок установлен с возможностью вращения.

Согласно другому варианту осуществления изобретения в этой плите 57 предусмотрен радиальный паз 58. Этот паз имеет радиус S и создает возможность не только вращательного движения отклоняющего тросового блока в направлении Y , но и поворота последнего в направлении Z в пределах радиального паза 58. Такое расположение имеет то преимущество, что точка A постоянно остается неизменной. Это необходимо в том случае, когда на плече рычага 18 описывается круговая траектория вокруг точки A с радиусом R , что происходит в результате перестановки тягового троса 19 в регулирующем устройстве, в данном случае имеющем форму паза.

Преимущество заключается в том, что в плече рычага 18 создается относительно простая с точки зрения техники изготовления радиальная круговая направляющая, в то время как без возможности поворота в

направлении Z тросового блока 42 понадобилась бы эллиптическая перестановочная направляющая или перестановочное устройство.

Если теперь тяговый трос 19 переставить из точки F в точку G, то ось 59 отклоняющего тросового блока 42 или осевая точка B в пазу 58 переместится на оси C в пункт B¹, при этом радиус S¹ будет соответствовать радиусу S. Точка A приложения силы будет всегда находиться на внутренней стороне 19¹ тягового троса 19 и зафиксирована в одной и той же точке, при этом радиус R между точкой A и F или радиус D, соответствующий радиусу R между точками A и G, постоянны, т.е. конгруэнтны.

На фиг. 33 показан системный эскиз возможностей перестановки. Ось X¹ плеча рычага или направляющего рельса окружает пункт A с радиусом R. Ось 19¹ (показана штрихпунктирной линией) представляет собой приложение полной весовой нагрузки. Так как плечо силы O между точками H и F здесь имеет наибольшую длину, то в точке F необходимо приложить полную весовую силу P для движения рычага в направлении Q, так как рычаг в точке F равен нулю.

Если тяговый трос, соответственно ось 19¹¹ переставить в точку F, в оси X¹ рычага, то уменьшится плечо силы O¹ и возникнет рычаг T. Следовательно, уменьшение прилагаемой силы P объясняется в соответствии с законом рычага. Таким же образом изменяются соотношения, если тяговый трос переставить в положение оси X¹¹¹ в точке G. Так образуется плечо силы O¹¹ и плечо рычага T¹.

Таким же образом связаны положения тягового троса 19¹¹¹¹ с плечом силы O¹¹¹ и плечом рычага T в точке G¹.

Если тяговый трос переместить в силовую линию 19¹¹¹¹ в точку H, то плечо силы O выравнивается и соответствует полному плечу рычага T¹¹¹, вследствие чего теоретически подлежащая приложению сила давления P равняется нулю, если пренебречь силами трения.

Средняя точка B отклоняющего тросового блока 42 движется при этом по оси C радиального паза 58, вследствие чего при перестановке возникают следующие соотношения, представленные в таблице.

На фиг. 34 показано, что путь рычага Q пройден только при одной установке, например полная весовая нагрузка действует через тяговый трос 19 в точке F и передается далее на F¹¹.

Рычаг 18 жестко соединен с перестановочным устройством 60, оба вместе установлены с возможностью вращения на оси 45.

Перестановочное устройство может при этом иметь форму диска с отверстиями (фиг. 35), изогнутой или прямой зубчатой рейки 60a (фиг. 36 или 37) или растрового диска 60b (фиг. 38).

При применении зубчатой рейки 60a на конце троса 19 должно быть помещено зубчатое колесо 62. Перестановку можно производить вручную или автоматически, в варианте осуществления изобретения согласно фиг. 35 перестановка производится вручную, при этом трос вставляют в отверстие 63 диска с отверстиями.

Чтобы обойтись без сложного крепления клинового арретира сиденья и создать стабильную конструкцию сиденья, сиденье можно жестко прикреплять к раме 1, а чтобы создать возможность перестановки, следует спинку 53a выполнять съемной. Это означает, что спинка 53a имеет, например, два штыря 64, которые входят в выполненные на сиденье установочные элементы 65. Последние расположены по обеим сторонам поверхности 53b сиденья и снабжены отверстиями 66 для упомянутых штырей 64 (фиг. 39 и 40).

Гимнастический тренажер согласно изобретению открывает новые возможности для тренировки благодаря тому, что желательная весовая нагрузка может быть установлена с сиденья с помощью переключателей, при этом направляющий рельс 21, т.е. нижняя мертвая точка, может быть также выведен за рычаг 18, в результате чего может быть образовано усиленное плечо рычага, следовательно, прилагаемое тренировочное усилие может быть выбрано выше установленной весовой нагрузки. Верхняя мертвая точка при этом всегда находится на шарнире рычага.

Кроме того, благодаря конструктивному решению предложенного тренировочного аппарата в нем не возникают нежелательные колебания, вызывающие повреждения мускулов, что имело место при использовании известных тренажеров.

Отсутствует опасность травматизма, вызываемая располагаемыми в открытом положении и перемещаемыми грузами, так как грузовую плиту можно поместить в кожух. Благодаря применению особенно стабильного клинового арретира сиденья отсутствует опасность поломки элементов крепления сиденья.

В приведенных примерах показан вариант исполнения тренажера для развития мускулатуры ног. Технику можно перенести на любой другой аппарат для тренировки мускулов, и использовать, например, в аппара-

тах для тренировки рук, плеч, мышц груди, живота, икр, спины, трицепса и др.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Гимнастический тренажер для тренировки мускулатуры, содержащий пространственную раму, груз, установленный в плоскости одной стороны рамы на направляющих и связанный через трособлочную систему с рычагом, ось поворота которого смонтирована на ребре другой стороны рамы, и сиденье, отличающийся тем, что, с целью повышения безопасности в пользовании и снижения вибрации, он снабжен приводным телескопическим устройством для изменения весовой нагрузки, установленным верхним концевым участком шарнирно на рычаге и с возможностью постоянного контактирования с ним нижним участком; при этом нижний участок телескопического устройства соединен с тросом, груз выполнен в виде плиты и установлен на направляющих с помощью втулок, а сиденье установлено в основании рамы через клиновой арретир, причем рама выполнена самостабилизирующейся.

2. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что рама предпочтительно выполнена из круглых труб без кромок и состоит из вертикальной плоской рамы и связанной с ней перемычками параллельной рамы с угловыми верхней и нижней сторонами.

3. Тренажер по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что направляющие с втулками смонтированы в плоской вертикальной раме, а рычаг выполнен U-образным с размещением оси поворота в стойках плоских рамы, наиболее удаленных одна от другой.

4. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что рычаг снабжен вертикальным направляющим рельсом, а телескопическое

устройство — элементом передачи силы с роликом для взаимодействия с рельсом.

5. Тренажер по п. 4, отличающийся тем, что элемент передачи силы выполнен в виде манжеты, охватывающей телескопическое устройство и связанное с тросом.

6. Тренажер по п. 4, отличающийся тем, что рельс выполнен угловым.

7. Тренажер по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что клиновой арретир сиденья установлен на поперечине нижней угловой стороны рамы и содержит шпунтовой рельс и закрепленный на сиденье клин с пазом под шпунт, упором и кривошипной резьбовой рукояткой с упорной подкладкой и направляющей колодкой.

8. Тренажер по пп. 4 и 7, отличающийся тем, что шпунтовой рельс снабжен ограничительным упором и по меньшей мере одним пазом для размещения возвратной пружины.

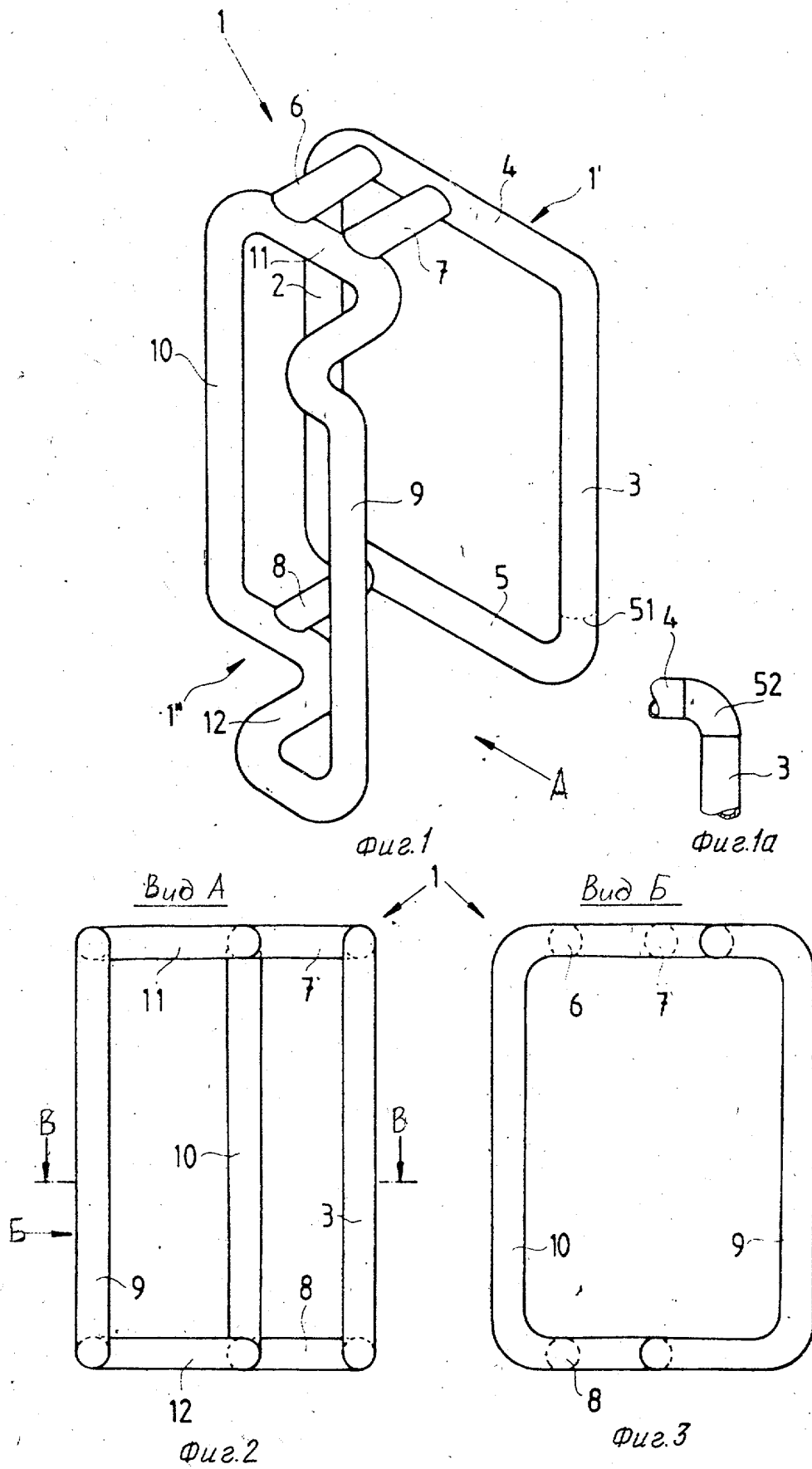
9. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что рычаг выполнен в виде дуги; элемент передачи силы установлен с возможностью качания и имеет паз для перемещения телескопического устройства.

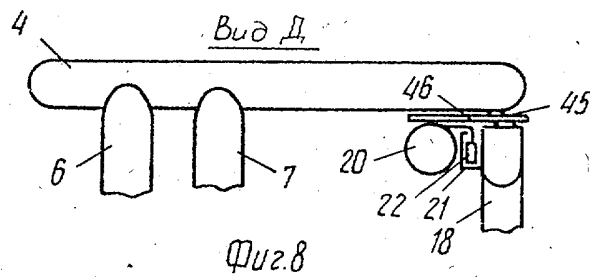
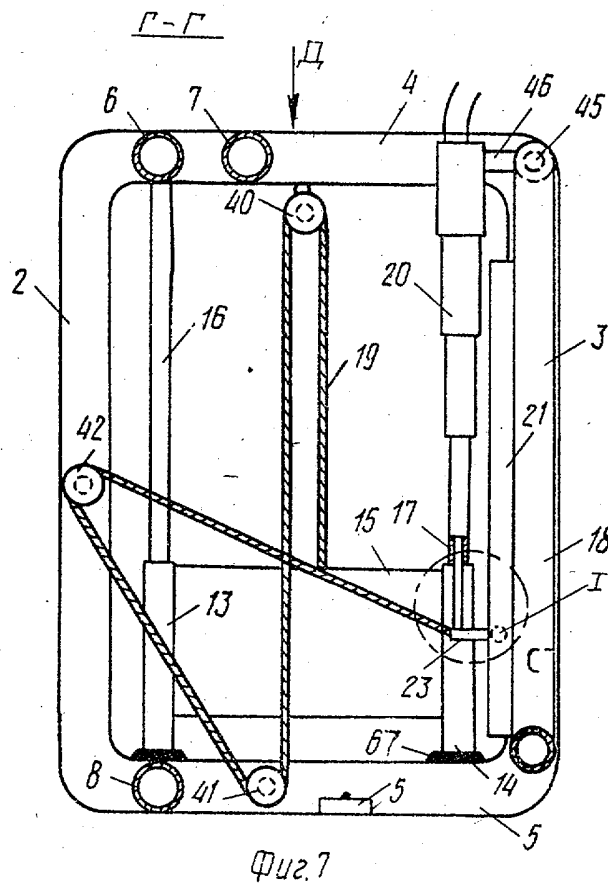
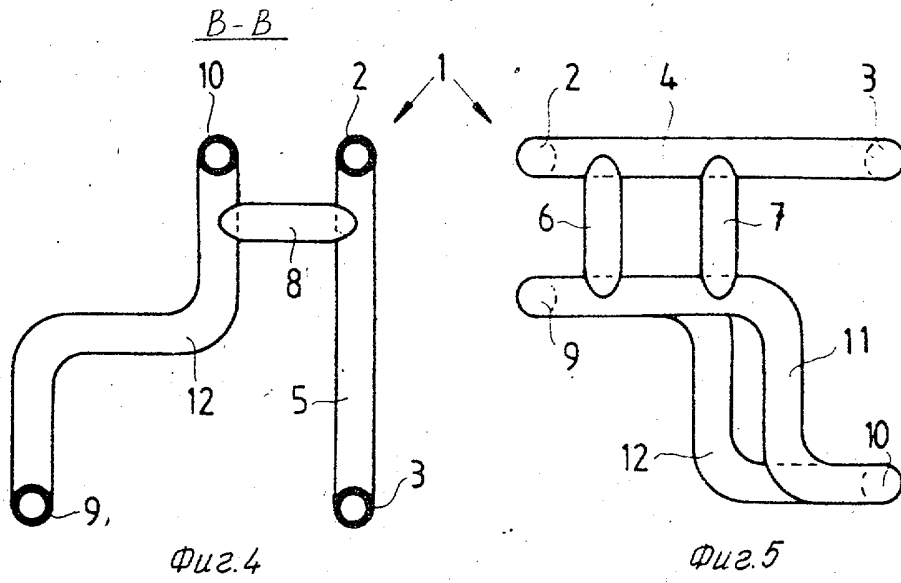
10. Тренажер по пп. 1–9, отличающийся тем, что один из блоков трособлочной системы установлен на раме через плиту с возможностью перемещения, при этом в плите выполнен дугообразный паз, а в блоке закреплен палец, размещенный в пазу.

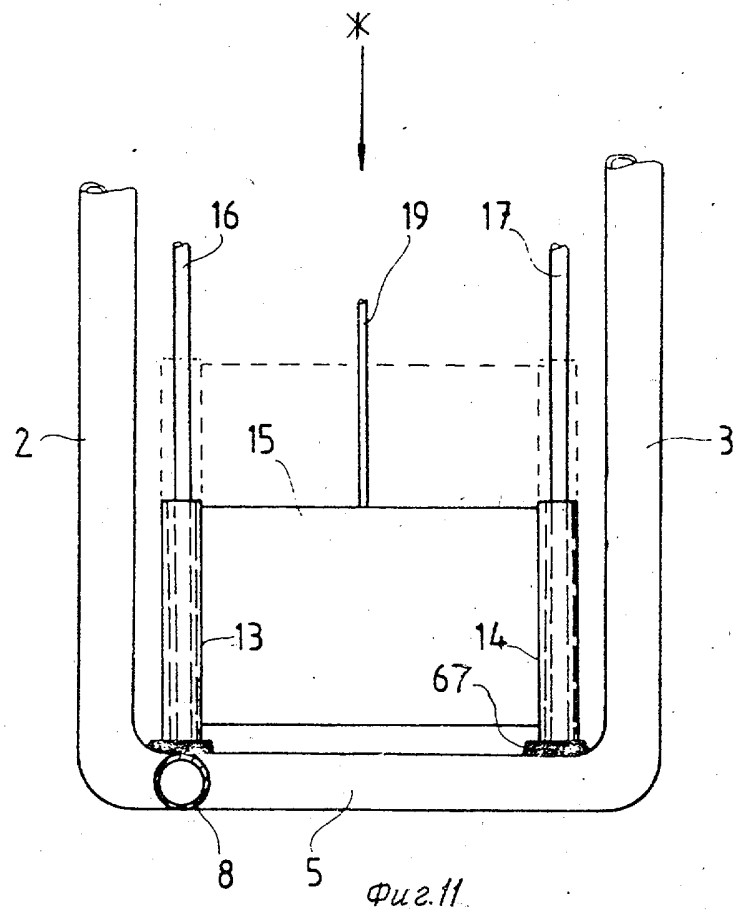
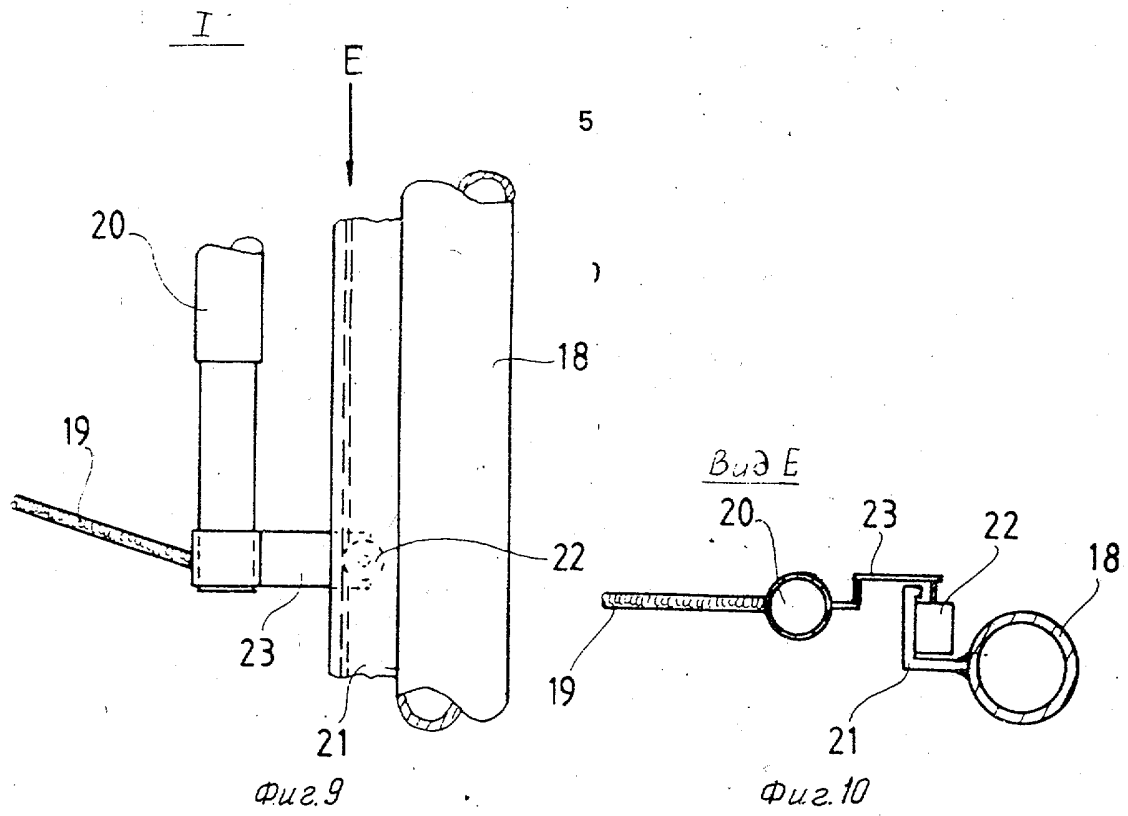
11. Тренажер по п. 9, отличающийся тем, что рычаг снабжен перестановочным устройством, включающим зубчатую рейку, растровый диск или диск с отверстиями.

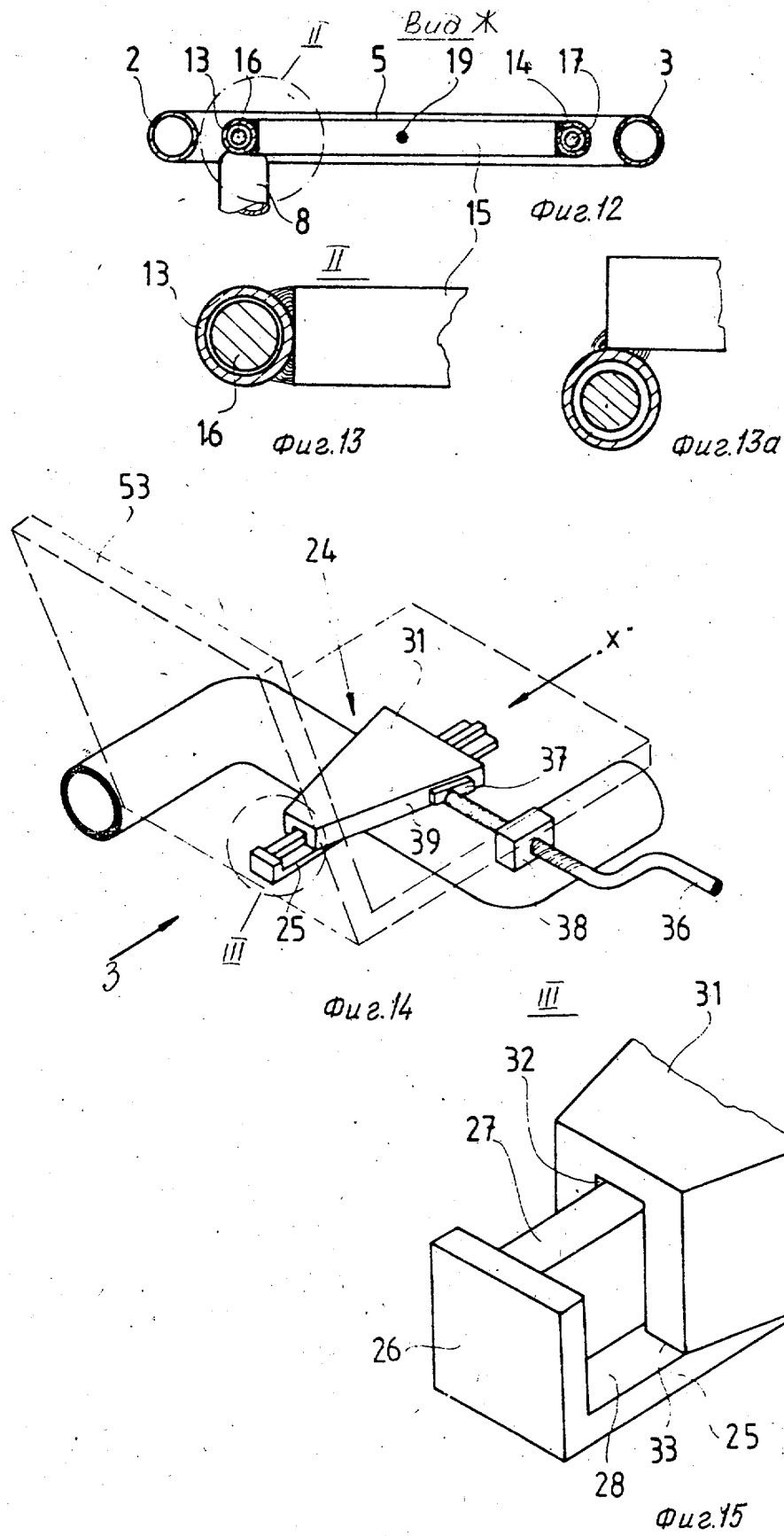
12. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что сиденье выполнено со съемной спинкой.

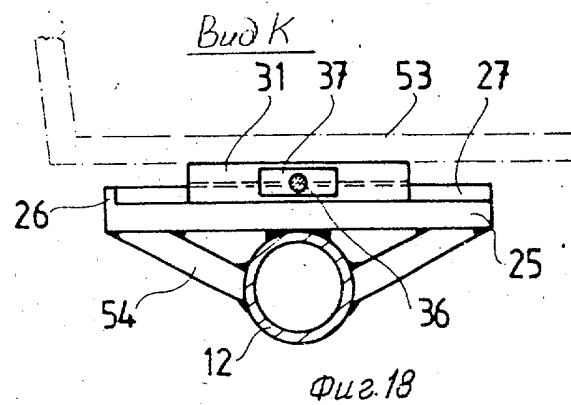
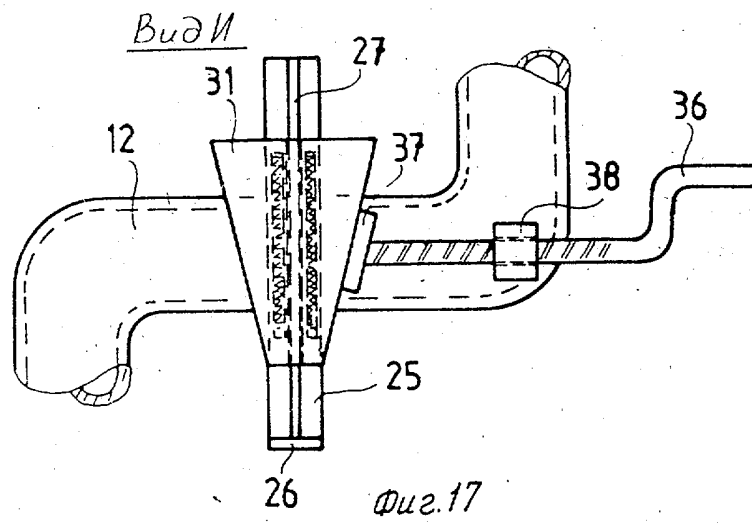
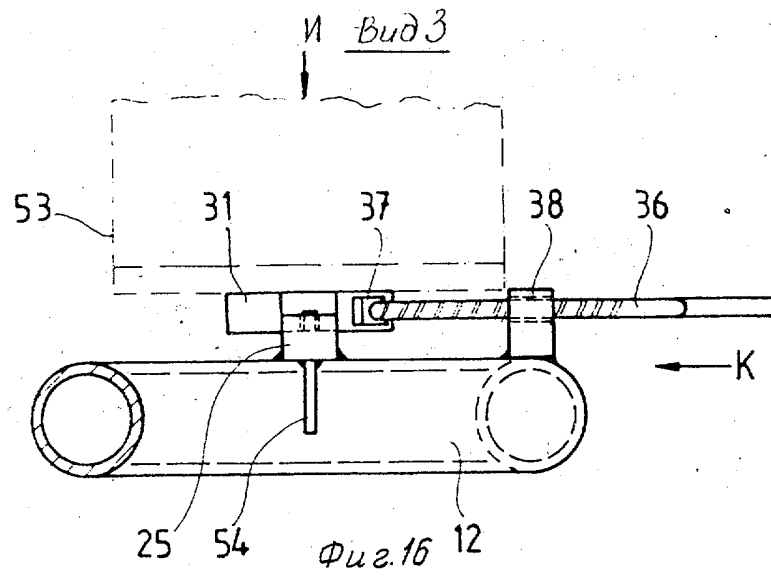
Положение тягового троса	Промежуток	Плечо силы	Плечо рычага	Средняя точка блока 42
19	A-F	0	—	B
19''	A-F'	0'	T	B'
19'''	A-G	0''	T'	B''
19''''	A-G'	0'''	T''	B'''
19'''''	A-H	—	T'''	B''''











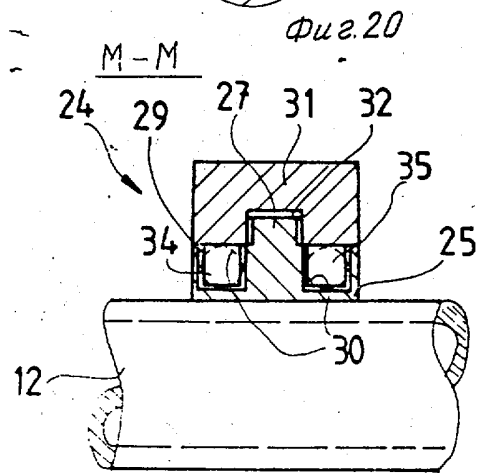
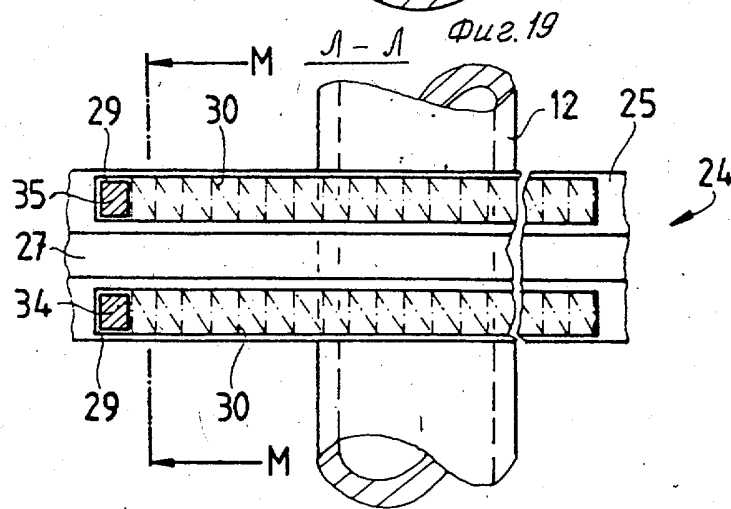
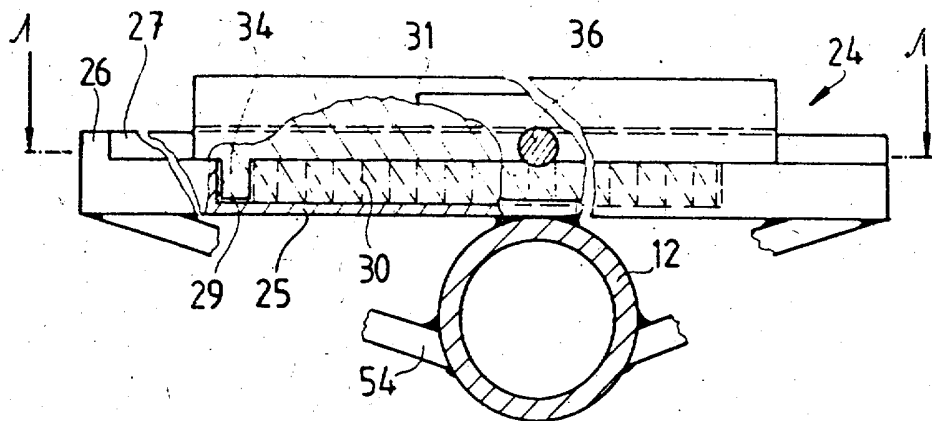
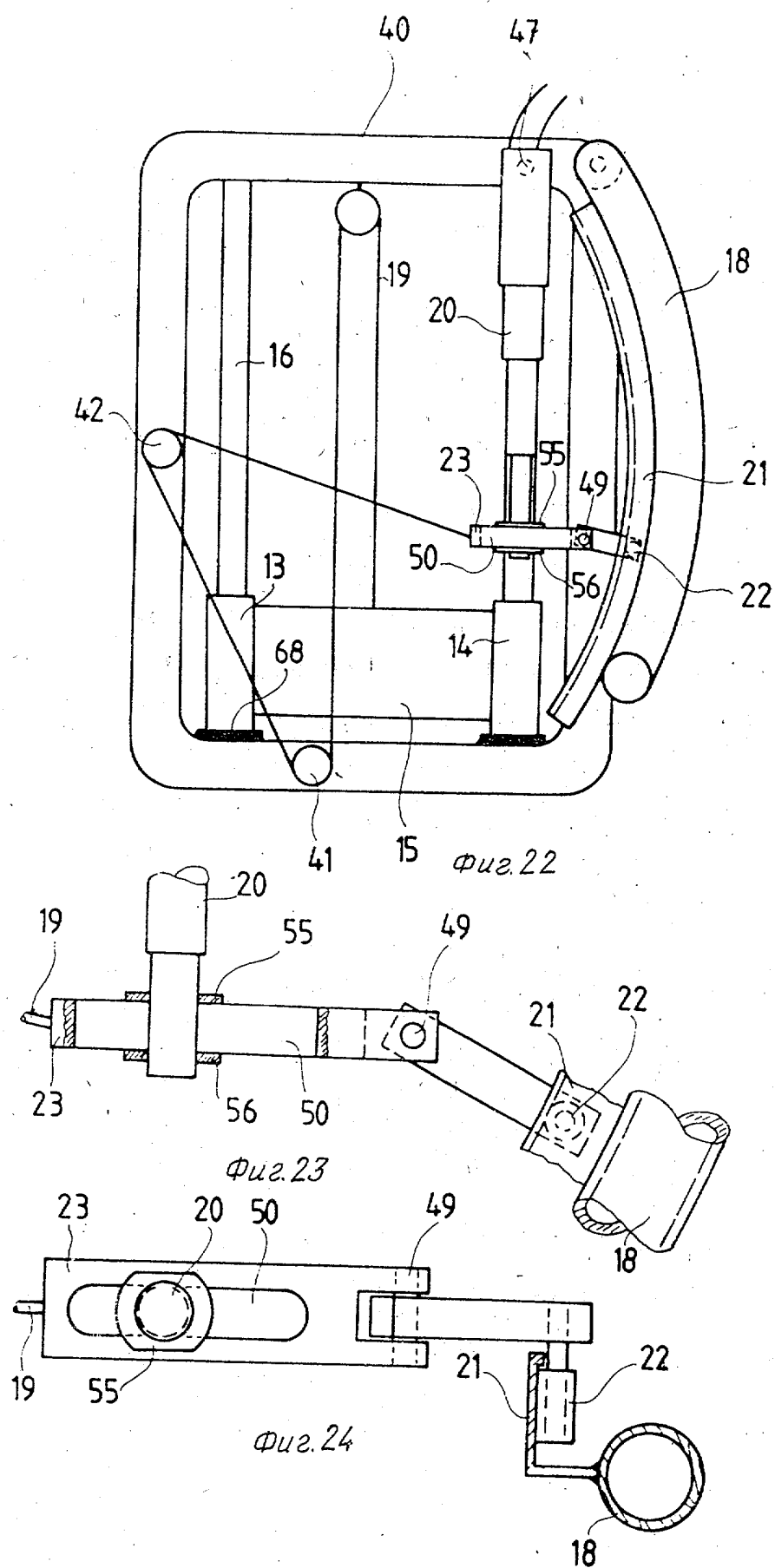
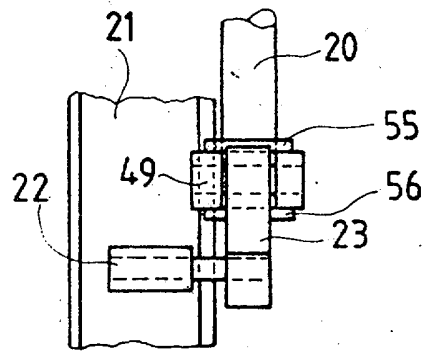
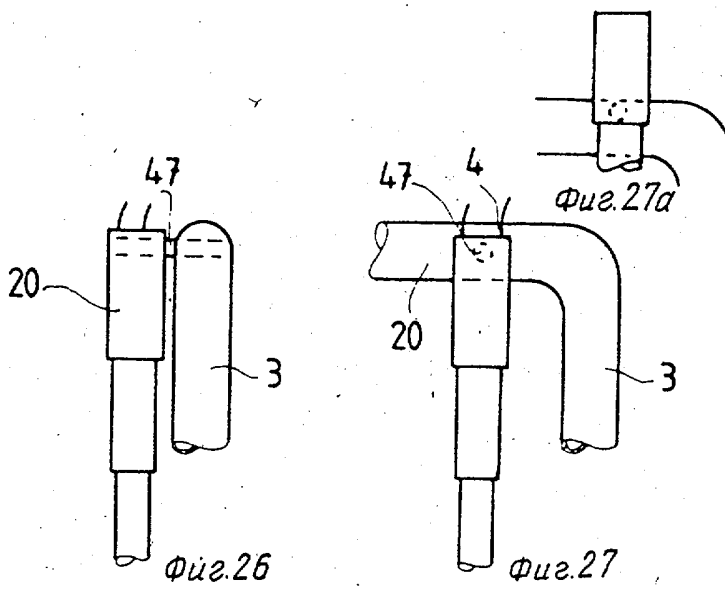


Fig. 21



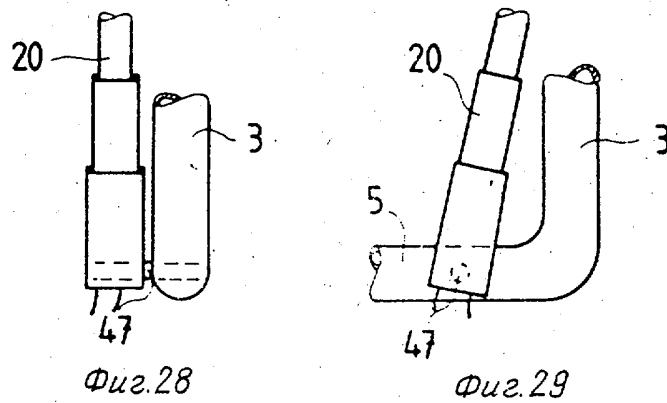


Фиг. 25



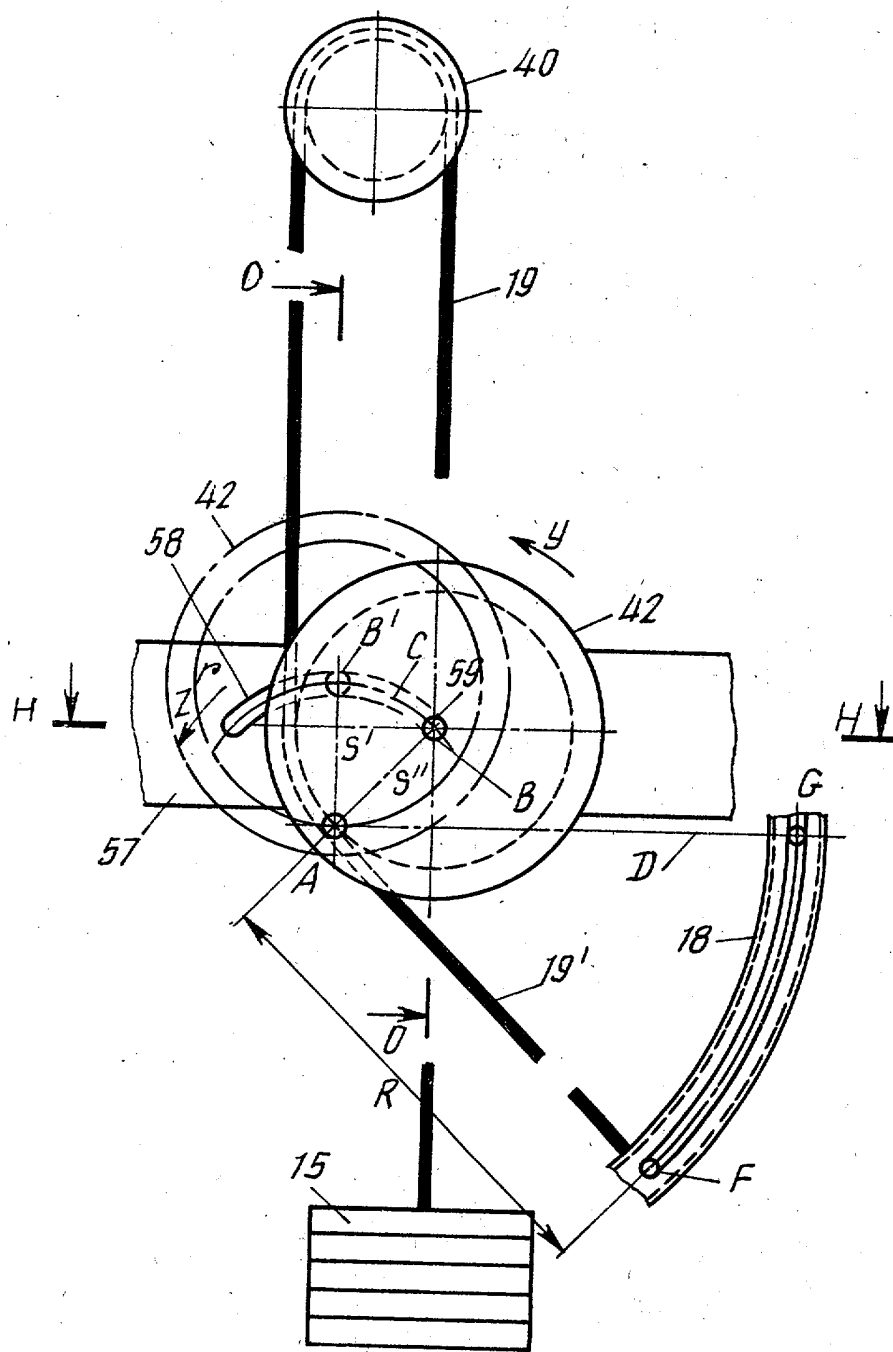
Фиг. 26

Фиг. 27

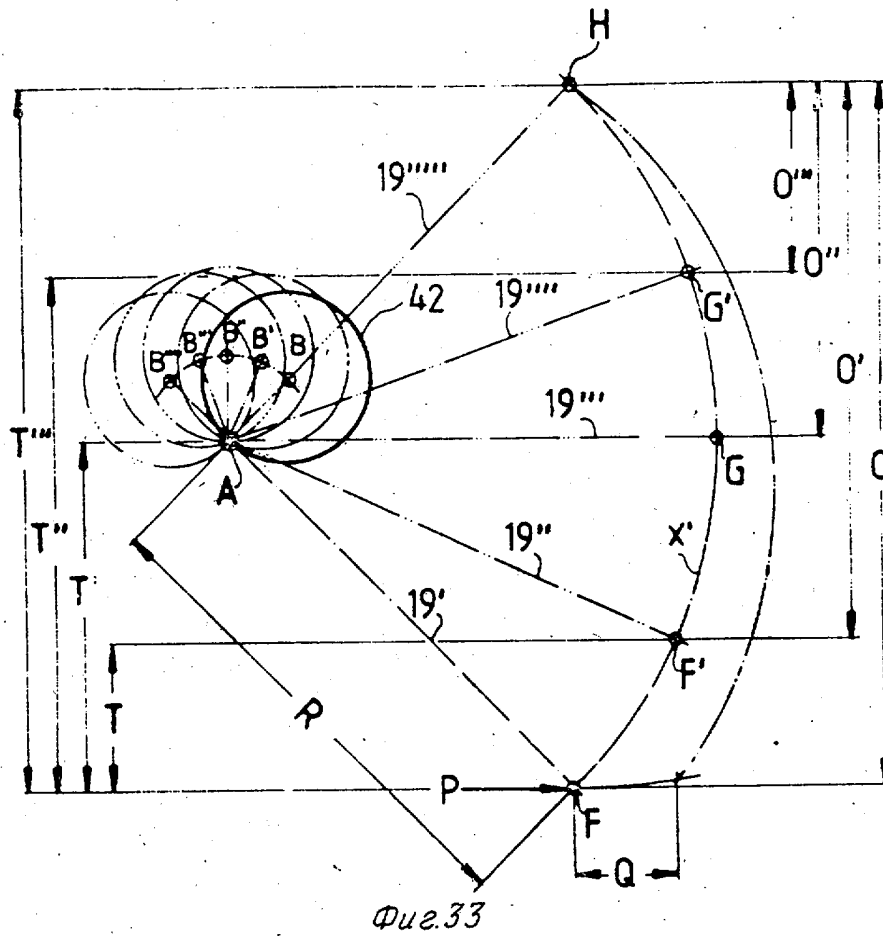
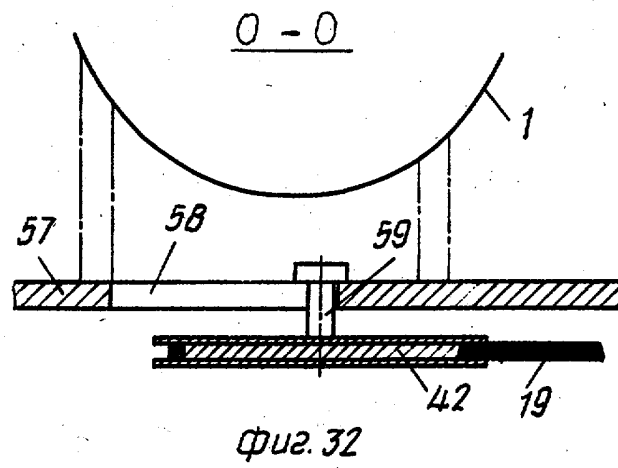
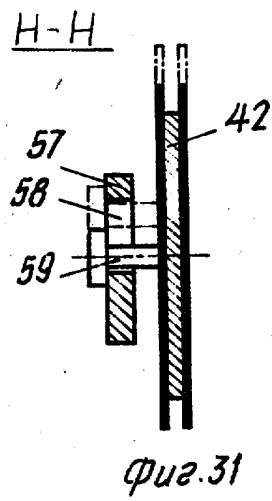


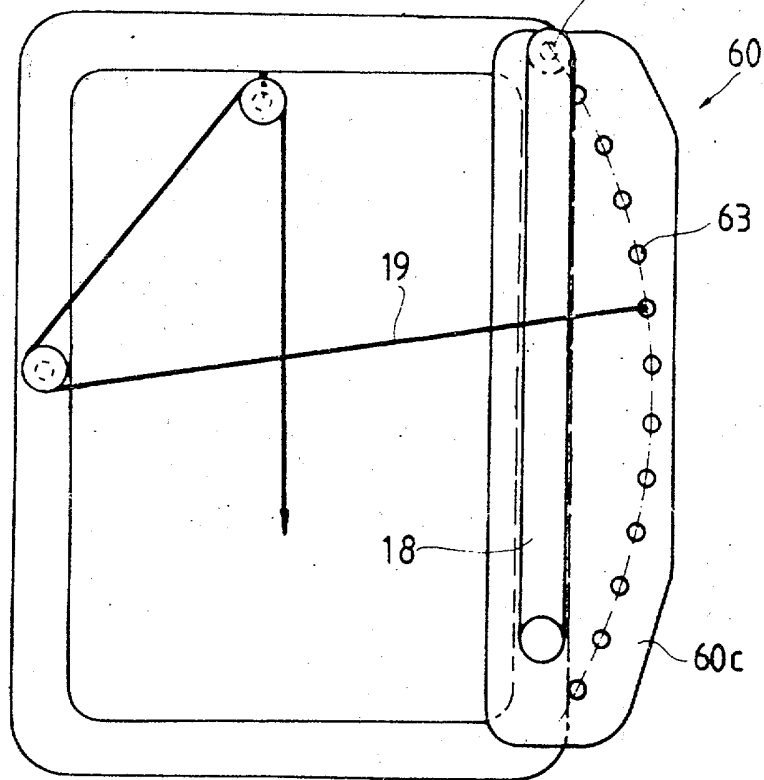
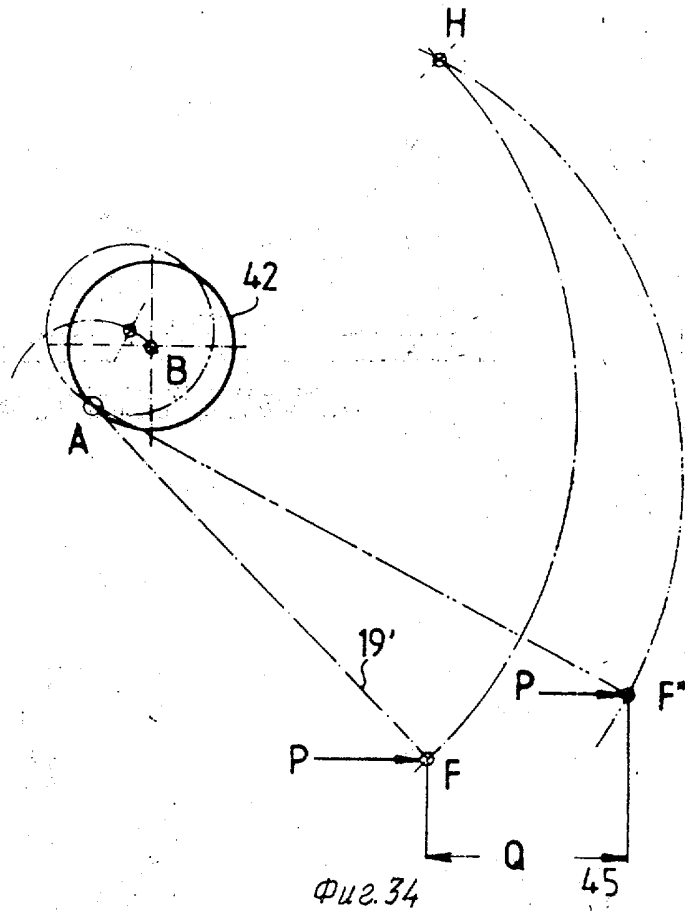
Фиг. 28

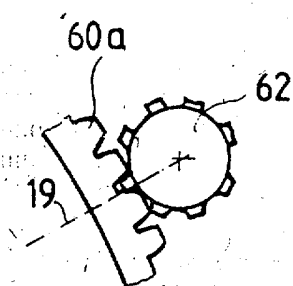
Фиг. 29



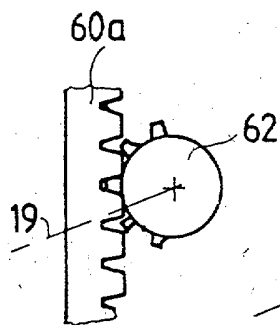
фиг. 30



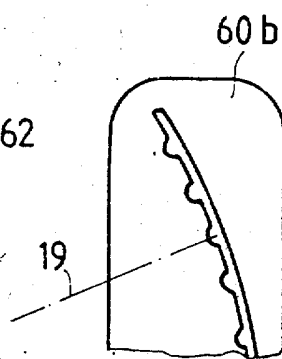




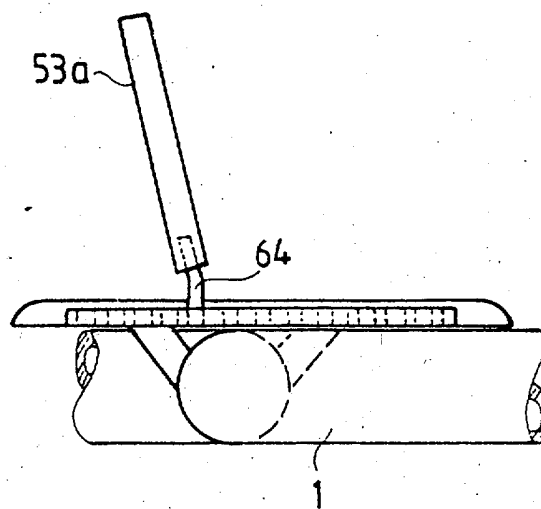
Фиг. 36



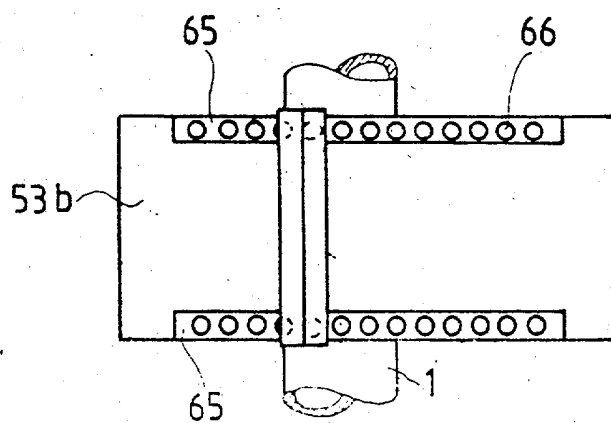
Фиг. 37



Фиг. 38



Фиг. 39



Фиг. 40

Редактор Н. Швыдка

Составитель Н. Володина
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кундрик

Заказ 546

Тираж

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