

Изобретение относится к подъемно-транспортному оборудованию, в частности к устройствам для подъема тяжёловесных конструкций, преимущественно кранов мостового типа.

Известен телескопический подъемник [1], содержащий установленный на опорном узле телескопический гидроцилиндр с неподвижной и выдвижными секциями и штоком, на котором установлена грузовая площадка. Недостатками данного подъемника является малая высота подъема груза и повышенная энергоёмкость.

Наиболее близким к предлагаемому является известный телескопический подъемник [2], содержащий установленную на основном узле телескопическую башню с неподвижной и выдвижной секциями, закрепленный на последней оголовок с тросовыми подвесками, подвижную вдоль башни грузовую площадку с установленными на ней управляемыми и подружженными фиксаторами, взаимодействующими с упорами, размещенными с шагом вдоль неподвижной секции, с оголовком и с захватами, размещенными на тросовых подвесках, и силовой механизм, выполненный в виде длинноходового гидроцилиндра, смонтированного внутри башни. Однако известный подъемник также имеет повышенную энергоёмкость вследствие большой массы поднимаемых частей подъемника.

Задача, на решение которой направлено изобретение, заключается в модернизации телескопического подъемника таким образом, чтобы снизить энергоёмкость подъемника путем снижения массы поднимаемых частей подъемника.

Указанная задача решается тем, что известный телескопический подъемник, содержащий установленную на опорной платформе телескопическую башню с неподвижной внешней и подвижной внутренней секцией, закрепленный на последней оголовок с подвесками, выполненными с возможностью взаимодействия с установленной на неподвижной секции с возможностью перемещения вдоль нее грузовой площадкой с управляемыми фиксаторами, выполненными с возможностью взаимодействия с упорами, размещенными равномерно вдоль неподвижной секции, и силовой механизм, согласно изобретению, снабжен установленными на неподвижной секции башни с возможностью перемещения вдоль нее кольцом с управляемыми фиксаторами, выполненными с возможностью взаимодействия с упомянутыми упорами неподвижной секции башни, упорами, равномерно размещенными на подвижной секции башни, упорами, равномерно размещенными на подвижной секции башни с шагом, равным шагу упоров неподвижной секции, дополнительными фиксаторами, смонтированными в верхней части неподвижной секции и выполненными с возможностью взаимодействия с упорами подвижной секции, и грузозахватными траверсами, имеющими узлы соединения с подвесками и грузовой площадкой, а неподвижная секция выполнена с окнами, размещенными в зоне упоров подвижной секции под дополнительными управляемыми фиксаторами и выполненными высотой каждое, превышающей шаг этих упоров, при этом подвески выполнены жесткими, управляемые фиксаторы грузовой площадки размещены на ней с возможностью взаимодействия через окна с упорами подвижной секции, а силовой механизм смонтирован между грузовой площадкой и кольцом. Указанная задача решается также тем, что неподвижная секция башни телескопического подъемника выполнена составной, по меньшей мере, из двух частей, связанных разъемным соединением, при этом нижняя выполнена высотой, не меньшей высоты, занимаемой грузовой площадкой в совокупности с кольцом. Указанная задача решается также тем, что каждый узел соединения траверс с подвесками в телескопическом подъемнике включает в себя проушину, смонтированную на конце подвески, палец, установленный в направляющих втулках, выполненных на траверсе, и подружженный рычаг, одно плечо которого шарнирно связано с упомянутым пальцем, при этом на траверсе смонтирован фиксатор для взаимодействия со вторым плечом рычага. Кроме того, указанная задача решается тем, что каждый узел соединения траверс с грузовой площадкой телескопического подъемника включает в себя палец, установленный в вертикальной направляющей втулке, выполненной в траверсе, и соответствующее гнездо, выполненное в грузовой площадке для упомянутого пальца, при этом в вертикальной направляющей втулке выполнен Г-образный паз, в котором размещен рычаг, связанный с пальцем.

Благодаря этому появляется возможность поднимать на начальном этапе грузовую площадку без выдвижной секции, а на следующем этапе - наоборот, что снижает массу поднимаемых частей и, соответственно, затрату энергии в грузоподъемном механизме, т.е. его энергоёмкость, чем и решается поставленная задача изобретения.

Сущность изобретения поясняется чертежами, на которых на фиг. 1 представлен общий вид телескопического подъемника; на фиг. 2 - узел I на фиг. 1; на фиг. 3 - узел II на фиг. 1; на фиг. 4 - грузозахватная траверса подъемника; на фиг. 5 - вид А на фиг. 4; на фиг. 6 - разрез Б-Б на фиг. 4; на фиг. 7 - нижняя часть неподвижной секции башни с грузовой площадкой и кольцом; на фиг. 8, 9, 10 и 11 - схемы работы подъемника.

Телескопический подъемник содержит опорную платформу 1, установленную на ней телескопическую башню, включающую неподвижную внешнюю 2 и подвижную внутреннюю 3 секции, закрепленный на последней оголовок 4 и смонтированный на неподвижной секции 2 телескопической башни шаговый механизм, включающий в себя каретку 5 с грузовой площадкой 6, кольцо 7 и гидроцилиндры 8, смонтированные между кареткой 5 и кольцом 7 (фиг. 1). Каретка 5 и кольцо 7 содержат управляемые фиксаторы соответственно 9 и 10, включающие в себя пальцы 11 и 12 и механизм 13 перемещения пальцев 11 и 12. В верхней части неподвижной внешней секции 2 смонтированы дополнительные управляемые фиксаторы 14, которые включают пальцы 15 и механизм 16 перемещения пальцев 15. При этом в неподвижной 2 и подвижной 3 секциях телескопической башни выполнены размещенные с шагом отверстия 17 и 18 для пальцев 11, 12 и 15 и в верхней части неподвижной секции 2 под дополнительными управляющими фиксаторами 14 выполнены окна "а", высота которых H больше шага t отверстий. При этом пальцы 12 фиксаторов 10 при их полном выдвижении взаимодействуют только с отверстиями 17 неподвижной секции 2, а пальцы 11 фиксаторов 9 имеют больший ход и при их полном выдвижении могут взаимодействовать с отверстиями 18 выдвижной секции 3 (фиг. 1, 2).

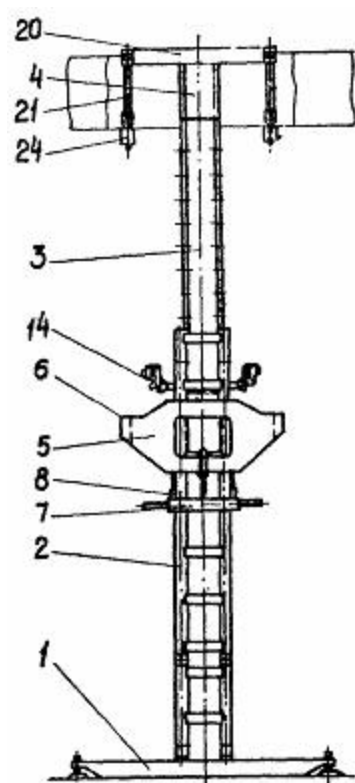
Оголовок 4 включает в себя опорно-поворотное устройство 19, на котором установлены двухконсольные балки 20, с концами которых шарнирно связаны жесткие подвески 21, на концах которых шарнирно смонтированы серьги 22 с проушинами 23 (фиг. 3).

Подъемник содержит также грузозахватные траверсы 24, в которых выполнена продольная прорезь 25 для проушин 23, связанных посредством пальцев 26, подвижно установленных в направляющих втулках 27, 28, выполненных на траверсах 24 симметрично прорези 25. Каждый из пальцев 26 шарнирно связан с одним плечом двуплечего рычага 29, шарнирно смонтированного на траверсе 24 и связанного с ней пружиной 30. При этом второе плечо двуплечего рычага 29 имеет возможность взаимодействовать с фиксатором 31, смонтированным на траверсе 24. Кроме того, каждая из грузозахватных траверс 24 включает в себя пальцы 32, каждый из которых подвижно установлен в вертикальной направляющей втулке 33, выполненной в траверсе 24 (фиг. 3, 4). Во втулке 33 выполнен Г-образный паз 34, в котором размещен рычаг, связанный с пальцем 32. При этом в грузовых площадках 6 каретки 5 выполнены вертикальные гнезда 36 для пальцев 32 грузозахватных траверс 24 (фиг. 5).

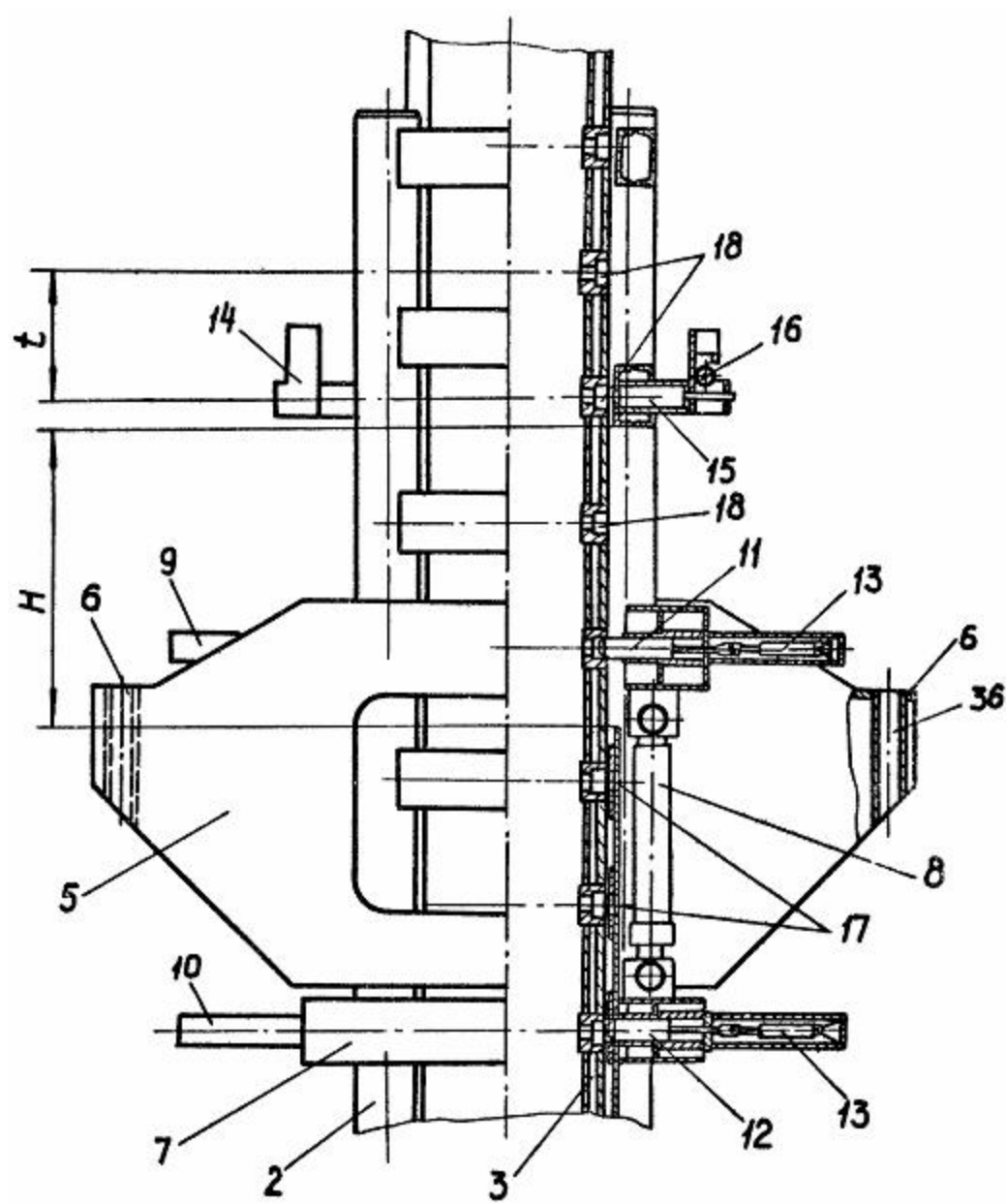
Неподвижная секция 2 телескопической башни может быть выполнена составной, по меньшей мере, из двух частей 37, 38, нижняя 37 из которых выполнена наименьшей высоты достаточной для размещения на ней каретки 5 с кольцом 7. Нижняя 37 и верхняя 38 части неподвижной секции 2 соединены между собой и нижняя часть 37 соединена с опорной рамой 1 посредством быстроразъемных соединений, включающих в себя пальцы 39 с буртиками на концах и разрезную втулку 40 с выточкой под буртики пальцев 39 (фиг. 7).

Телескопический подъемник работает следующим образом.

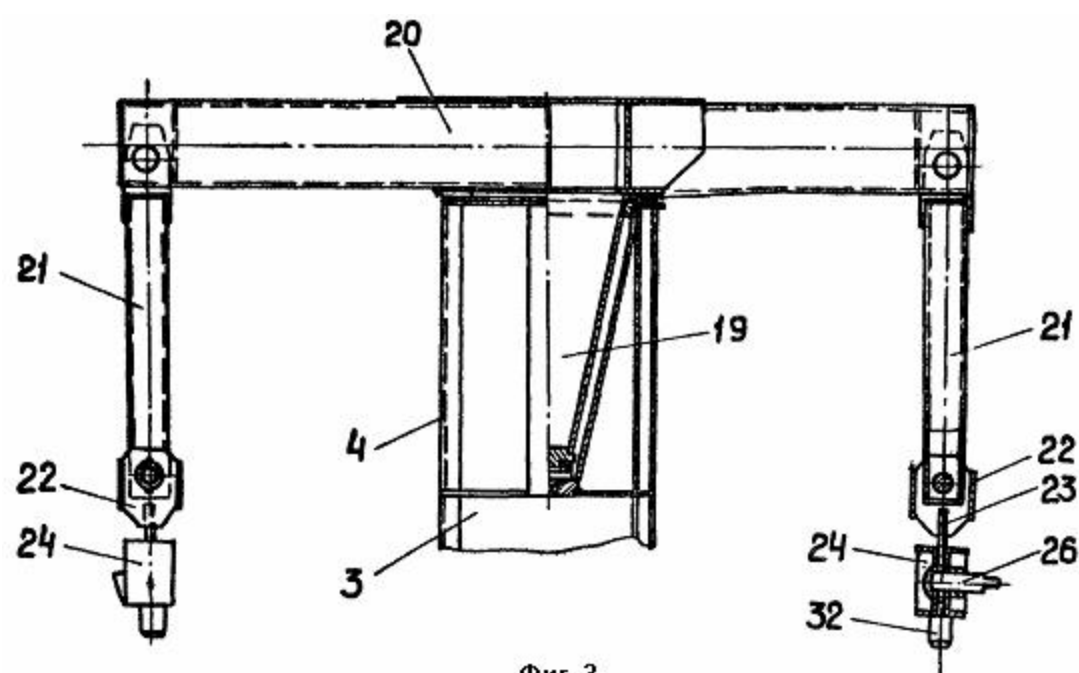
Собирают монтируемую конструкцию, например мостовой кран 41, на временных опорах (не показаны), высота которых превышает высоту H (фиг. 7) опорной рамы 1 с нижней частью 37 неподвижной секции 2. Затем опорную раму 1 с нижней частью 37 секции 2, на которой смонтирован шаговый механизм (каретка 5, кольцо 7 и гидроцилиндры 8) устанавливают под мостом крана 41. Грузозахватные траверсы 24 заводят между мостом крана 41 и грузовыми площадками при этом пальцы 32 подняты и зафиксированы рычагами 35 в Г-образных пазах 34. После этого расфиксируют пальцы 32 и опускают их в гнезда 36 грузовых площадок 6. Посредством вспомогательного грузоподъемного механизма 42 верхняя часть 38 неподвижной секции 2 и выдвижная секция 3, зафиксированные друг с другом посредством фиксаторов 14, через проем между полумостами крана 41 монтируются на нижней части 37 неподвижной секции 2. После монтажа подъемника посредством шагового механизма осуществляют подъем крана 41, перемещая шаговый механизм с грузозахватными траверсами 24 и установленным на них краном 41 по неподвижной секции 2. При этом кольцо 7 и каретка 5 посредством фиксаторов 10, 9 поочередно фиксируется на неподвижной секции 2, а гидроцилиндры 8 поочередно работают на выдвижение и втягивание их штоков. При достижении шаговым механизмом верхнего положения (фиг. 1, 10), при котором проушины 23 входят в прорези 25 траверс 24, расфиксируют двуплечие рычаги 29 и под действием пружин 30 пальцев 26 вводятся в отверстие проушин 23 и втулок 28, соединяя таким образом грузозахватные траверсы 24 с подвесками 21. Затем, опустив каретку 5, вводят пальцы 11 фиксаторов 9 каретки 5 через окна "а" в отверстия 18 выдвижной секции 3 при этом пальцы 12 фиксаторов 10 кольца 7 введены в отверстия 17 неподвижной секции 2 и штоки гидроцилиндров 8 задвинуты (фиг. 2). После этого посредством шагового механизма производят выдвижение секции 3 с монтируемым краном 41. Для этого пальцы фиксаторов 14, выводят из отверстий 18 (фиг. 2) и осуществляют выдвижение секции 3 на один шаг t , выдвигая штоки гидроцилиндров 8. При этом прорези "а" обеспечивают возможность перемещения фиксаторов 9 относительно секции 2. При выдвижении секции 3 на шаг t пальцы 15 вводят в отверстия 18, а пальцы 11 выводят. Затем опускают каретку 5 на один шаг t и вводят пальцы 11 в соответствующие отверстия 18. После выведения пальцев 15 из отверстий 18 осуществляют выдвижение секции 3 на второй шаг t . Аналогично производят выдвижение секции 3 до достижения краном 41 требуемой высоты, разворачивают и устанавливают кран 41 в проектное положение на подкрановые пути (не показано). Затем производят опускание секции 3 и шагового механизма в обратном порядке и демонтируют подъемник.



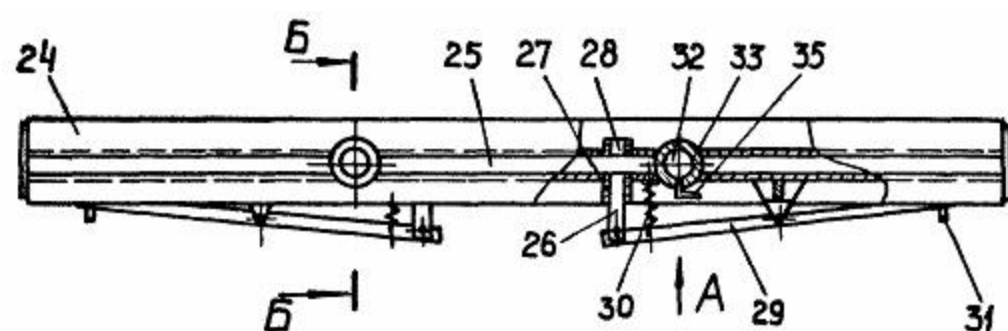
Фиг. 1



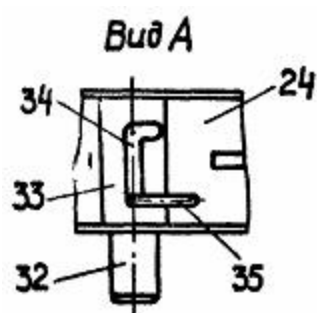
Фиг. 2



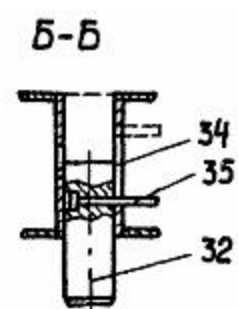
Фиг. 3



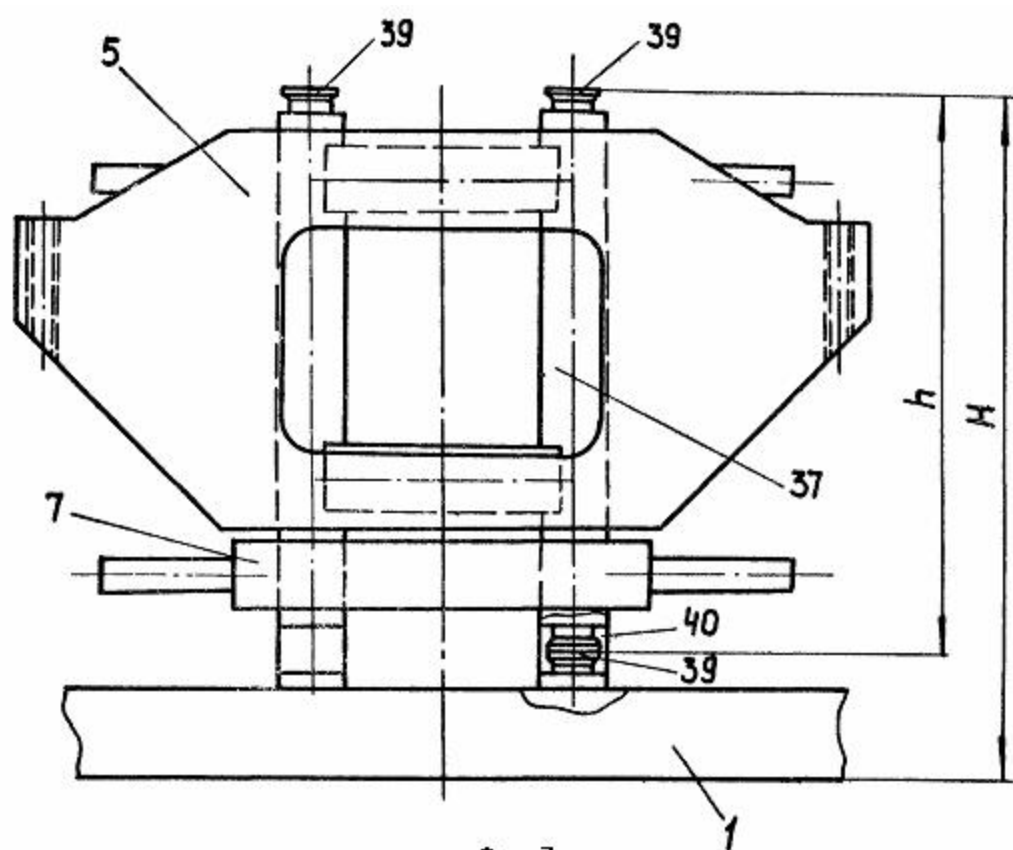
Фиг. 4



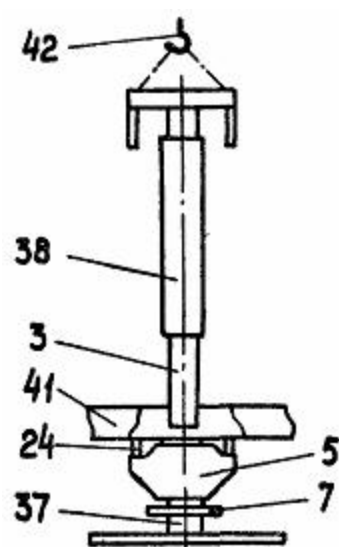
Фиг. 5



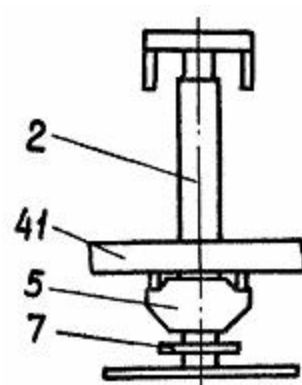
Фиг. 6



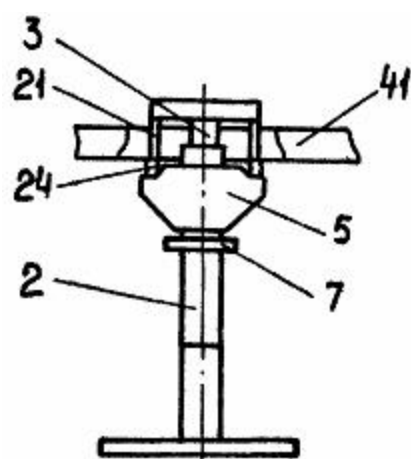
Фиг. 7



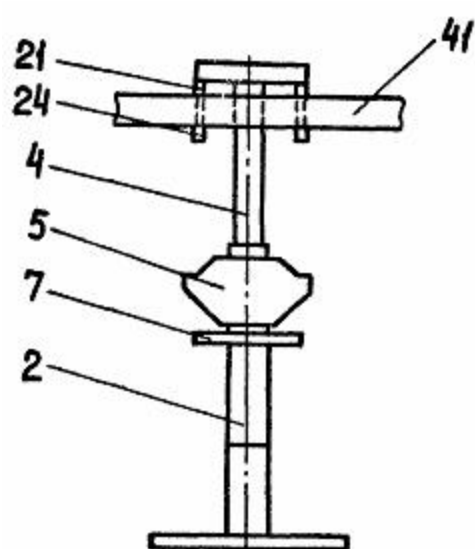
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11