

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в горно-транспортном, подъемно-транспортном машиностроении и других отраслях народного хозяйства для электрической или иной (гидравлической, пневматической связи взаимопереключающихся объектов или частей машины).

Известно устройство для соединения гибкими энергоносителями подвижное и неподвижное объектов, содержащее соединяемую своими концами с объектами цеп с шарнирно сочлененными между собой звеньями, на которых закреплены соединенные с объектами энергоносители [1].

Цепь имеет две горизонтальные ветви, нижняя из которых уложена на основании и первое звено цепи неподвижно закреплено, верхняя ветвь цепи расположена на двух направляющих посредством опорных роликов, закрепленных попарно и консольно по боковым сторонам на отдельных звеньях. Последнее звено цепи закреплено посредством кронштейна на подвижном объекте. На направляющих выполнены пазы, в которых установлен двуплечий рычаг с возможностью поворота

Недостатки известного устройства заключаются в ограниченных эксплуатационных возможностях, обусловленных тем, что это устройство обеспечивает только продольное перемещение объекта. Кроме того оно сложно по конструкции и металлоемко, т.к. необходимы направляющие и др. дополнительные детали,

Известно также устройство для соединения гибкими энергоносителями подвижных объектов, содержащее соединяемую своими концами с подвижными объектами плоскую цепь с шарнирно сочлененными между собой звеньями, связанными поперечинами для закрепления на них соединенных с подвижными объектами гибких энергоносителей [2].

Цепь пластинчатая одностороннего изгиба состоит из соединенных осями пластин, которые имеют в плане форму дуги окружности и жестко связаны между собой посредством пластинок с отверстиями, которые расположены между осями, соединяющими пластины. Цепь состоит из двух ветвей, нижняя - лежит на раме, а верхняя - свободно висит между поворотной платформой и рамой.

Недостатки известного устройства заключаются в низкой надежности и в ограниченных эксплуатационных возможностях. Устройство обеспечивает связь между подвижными объектами, изменяющими свое положение, преимущественно в одной плоскости (в плоскости поворота), т.к. цепь выполнена с возможностью только одностороннего изгиба за счет наличия упоров на стыкуемых торцах пластин, а шарнирные соединения выполнены плоскими в виде осей.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства соединения гибкими энергоносителями подвижных объектов путем нового выполнения конструкции плоской цепи, чем обеспечивает изгиб последним в различных плоскостях и за счет этого позволяет повысить надежность работы энергоносителей, а также расширить эксплуатационные возможности устройства.

Для решения указанной задачи, в устройстве для соединения гибкими энергоносителями подвижных объектов, содержащем соединяемую своими концами с подвижными объектами плоскую цепь с шарнирно сочлененными между собой звеньями, связанными поперечинами для закрепления на них соединенных с подвижными объектами гибких энергоносителей, согласно изобретению, поперечины выполнены в виде штырей с длиной большей ширины цепи и с ограничительными выступами на их концах, звенья цепи выполнены с перемычками в виде втулок и установлены с размещением концов штырей во втулках с возможностью перемещения вдоль штырей, при этом звенья цепи сочленены между собой посредством сферообразных шарниров, выполненных с ограничителями их поворота.

Кроме того, каждый сферообразный шарнир представляет собой размещенный в гнезде звена цепи шаровой сегмент с коническим выступом, примыкающим своим основанием к плоскости шарового сегмента, и выполненным с возможностью контактирование своей конической поверхностью с поверхностью гнезда при повороте сочленяемых звеньев цепи относительно друг друга,

Кроме того каждая поперечина цепи выполнена с ограничительной скобой, закрепленной на ее конце с возможностью упора в нее звеньев цепи при их повороте относительно друг друга.

Конструкция плоской цепи, в которой поперечины и перемычки звеньев выполнены в виде телескопической поворотной пары и сферообразных шарниров звеньев цепи, обеспечивает изгиб последней в различных плоскостях, позволяет повысить надежность работы энергоносителей, а также расширить эксплуатационные возможности устройства, обеспечивает все возможные перемещения одного объекта (надстройки) относительно другого (приемной консоли), соединенных плоской цепью с шарнирно сочлененными между собой звеньями, связанными поперечинами, на которых закреплены энергоносители.

Выполнение сферообразных шарниров и поперечин звеньев цепи с ограничителями их поворота обеспечивает ограничение деформаций энергоносителей (гибких кабелей, гидравлических, пневматических шлангов) до уровня допустимой величины, то есть повышает надежность энергоносителей.

На фиг.1 изображена установка устройства на машине; на фиг.2 - вид А фиг.1; на фиг.3 - разрез Б-Б фиг.2; на фиг.4 - разрез В-В фиг.2; на фиг.5 - разрез Г-Г фиг.2.

Устройство для соединения гибкими энергоносителями 1, например гибкими кабелями, подвижных объектов, например надстройки 2 и приемной консоли 3 отвалообразователя, изменяющими свое положение в пространстве, т.е. в сочетании видов перемещения (подъем с передвижением и поворотом), содержит соединяемую своими

концами с подвижными объектами 2 и 3 плоскую цепь 4. состоящую из шарнирно сочлененных между собой звеньев 5, каждое из которых выполнено в виде двух продольных штанг 6, связанных поперечиной 7 для закрепления на ней гибких энергоносителей 1, соединенных с подвижными объектами 2 и 3.

Поперечины 7 выполнены в виде штырей 8, жестко закрепленных на одной из продольных штанг 6, с длиной большей ширины цепи 4 и с ограничительными выступами 9 на концах штырей 8.

Звенья 5 цепи 4 выполнены с перемычками 10 в виде втулок и установлены с размещением концов штырей 8 во втулках 10 с возможностью перемещения вдоль штырей 8.

Звенья 5 цепи 4 сочленены между собой посредством сферообразных шарниров 11, выполненных с ограничителями их поворота 12, в виде шайбы, установленной на торце штанги 6 следующего звена 5 (ограничителем поворота звеньев может служить и сам торец следующего звена).

На каждой штанге 6 звена 5 цепи 4 имеется гнездо 13, образованное сферообразной гайкой 14, смонтированной на конце штанги 6, с ограничителем поворота 12. Каждый сферообразный шарнир 11 представляет собой размещенный в гнезде 13 звена 5 цепи 4 шаровой сегмент 15 с коническим выступом 16,

примыкающим своим основанием к плоскости шарового сегмента 15, и установленным на центрирующем шарике 17 с возможностью контактирования своей конической поверхностью Д с поверхностью Е ограничителя поворота 12 гнезда 13 при повороте сочленяемых звеньев 5 цепи 4 относительно друг друга.

Кроме того, каждая поперечина 7 цепи 4 выполнена с ограничительной скобой 18, закрепленной на ее конце с возможностью упора в нее звеньев 5 цепи 4 при их повороте относительно друг друга.

Гибкие энергоносители 1, размещенные на поперечинах 7 крепятся к ним скобами 19.

Устройство работает следующим образом:

При качании надстройки 2 относительно поворотной платформы 20 вокруг оси Ж и одновременном повороте приемной консоли 3 в плане вокруг оси 3 звенья 5 цепи 4 занимают друг относительно друга положения, ограничиваемые сферообразными шарнирами 11 (ограничители 12 упираются в поверхность Д), ограничительными скобами 18, закрепленными на поперечинах 7, упирающимися в штанги 6 звеньев 5.

Эти ограничения обеспечивают допустимый уровень деформации энергоносителей.

При увеличении параметров перемещений все большее количество звеньев 5 переходят в положение максимального взаимного поворота, ограничиваемого вышеуказанным образом.

Устройство обеспечивает все возможные перемещения одного объекта относительно другого, т.е. надстройки относительно приемной консоли, соединенных плоской цепью с шарнирно сочлененными между собой звеньями, связанными поперечинами, на которых закреплены энергоносители благодаря выполнению поперечин и перемычек звеньев в виде телескопической поворотной пары и сферообразным шарнирам звеньев цепи.

Конструкция устройства обеспечивает ограничение деформаций энергоносителей (гибких кабелей, гидравлических, пневматических шлангов) до уровня допустимой величины тем, что сферообразные шарниры и поперечины звеньев цепи выполнены с ограничителями их поворота, т.е. повышает надежность энергоносителей.

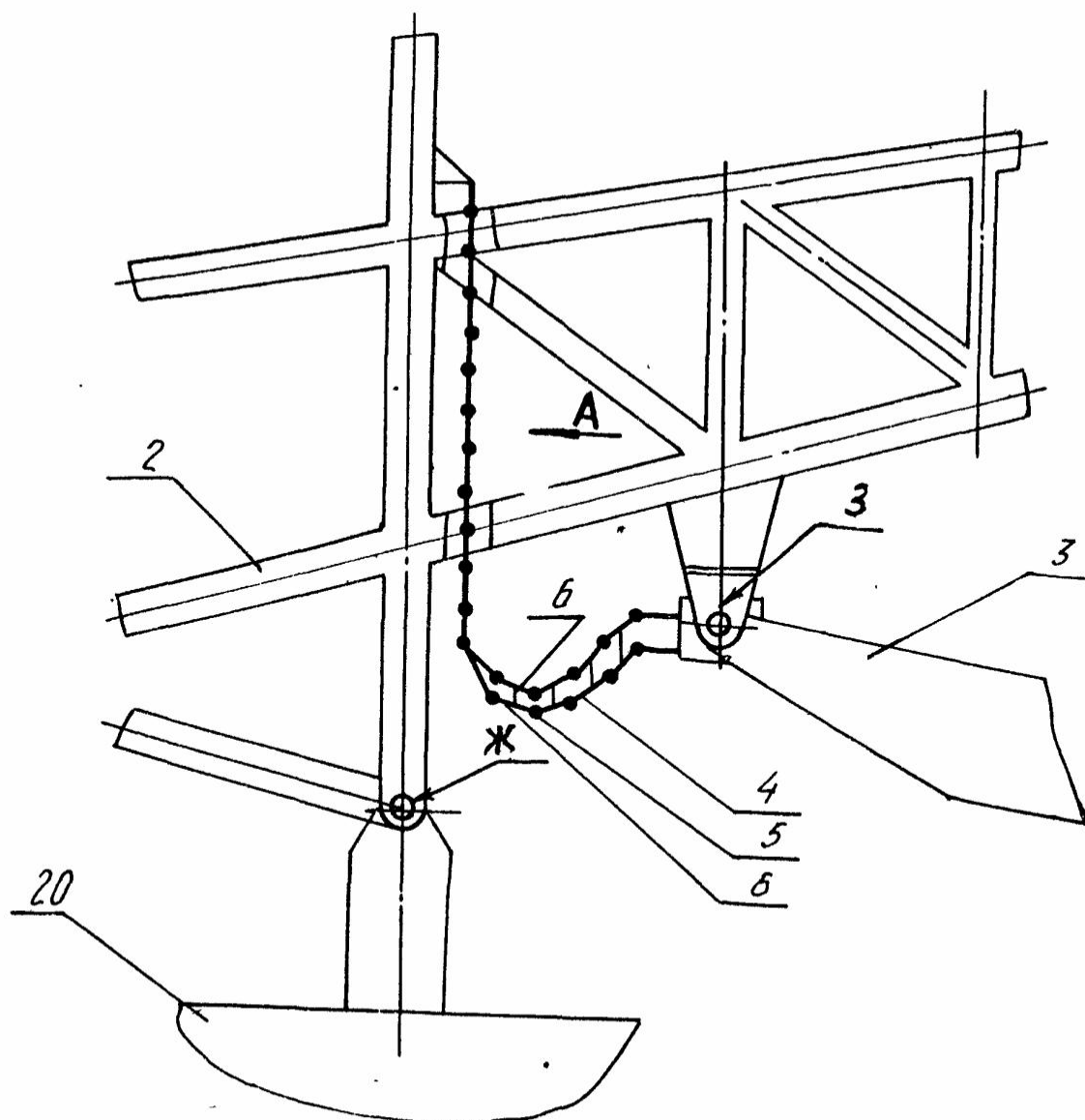
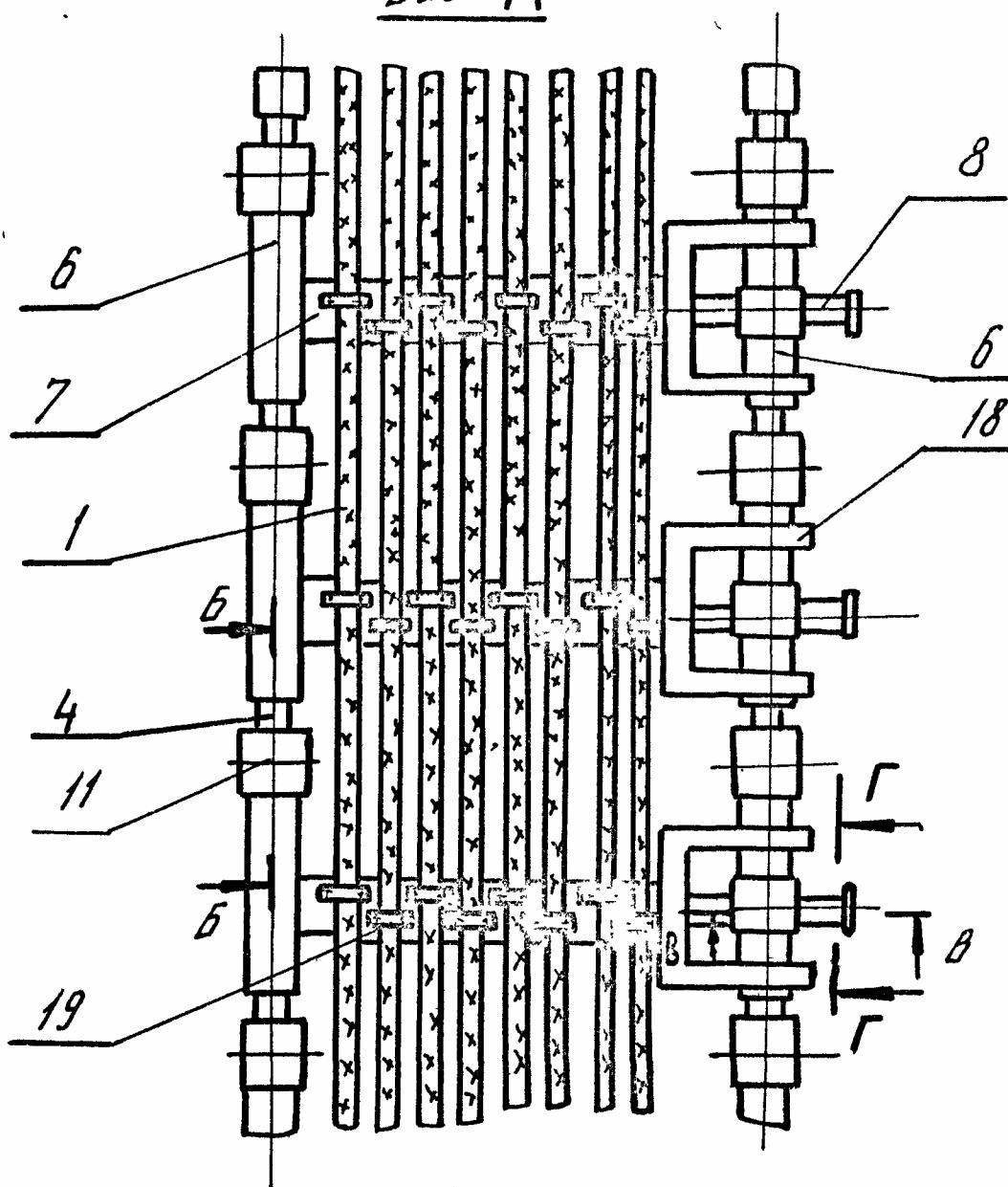
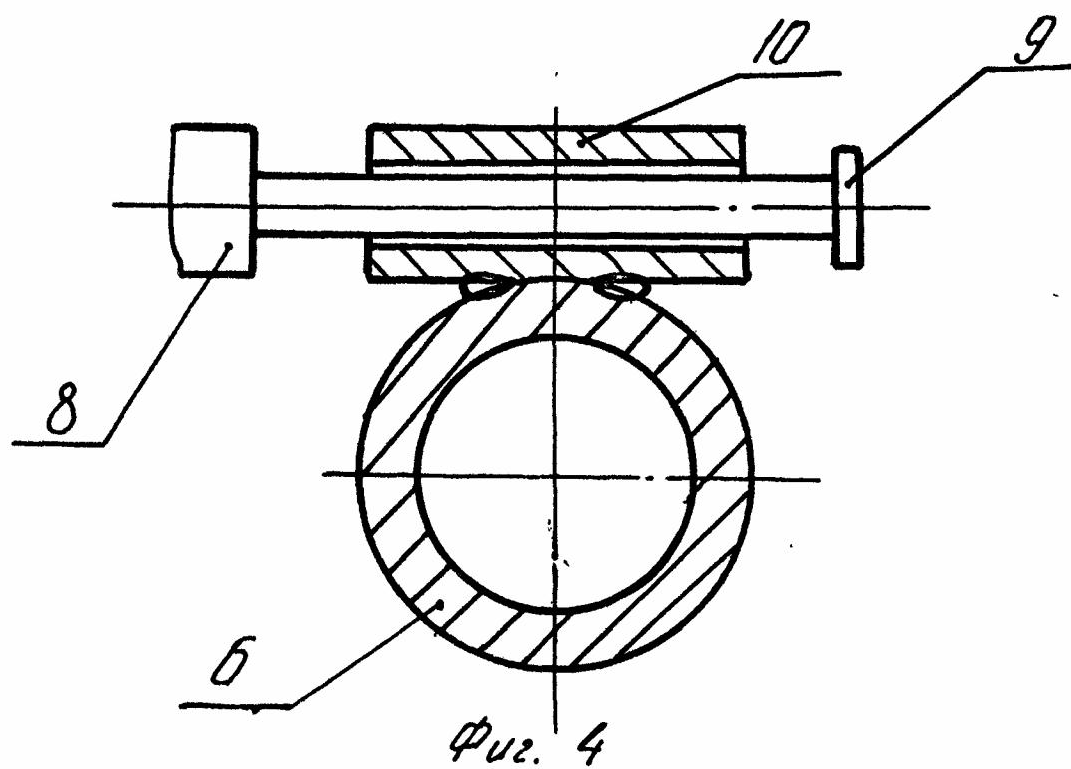
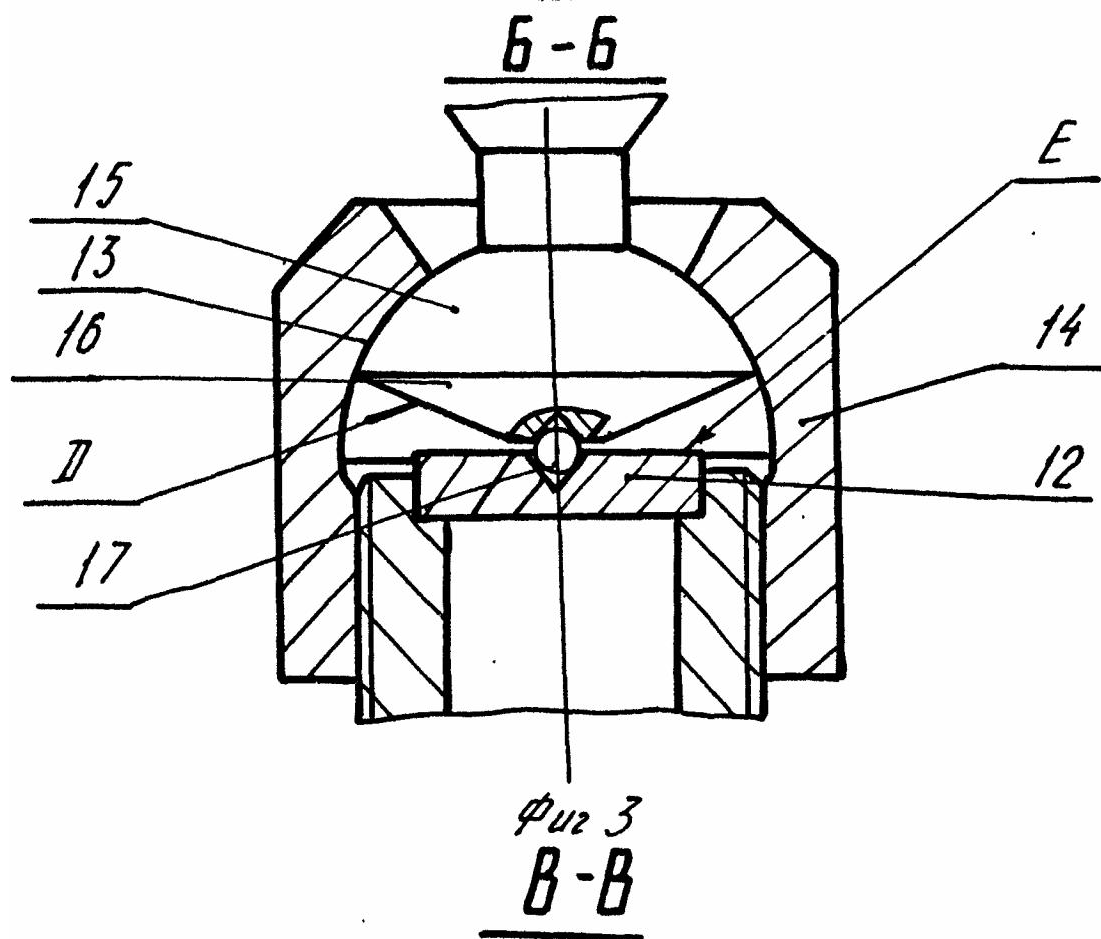


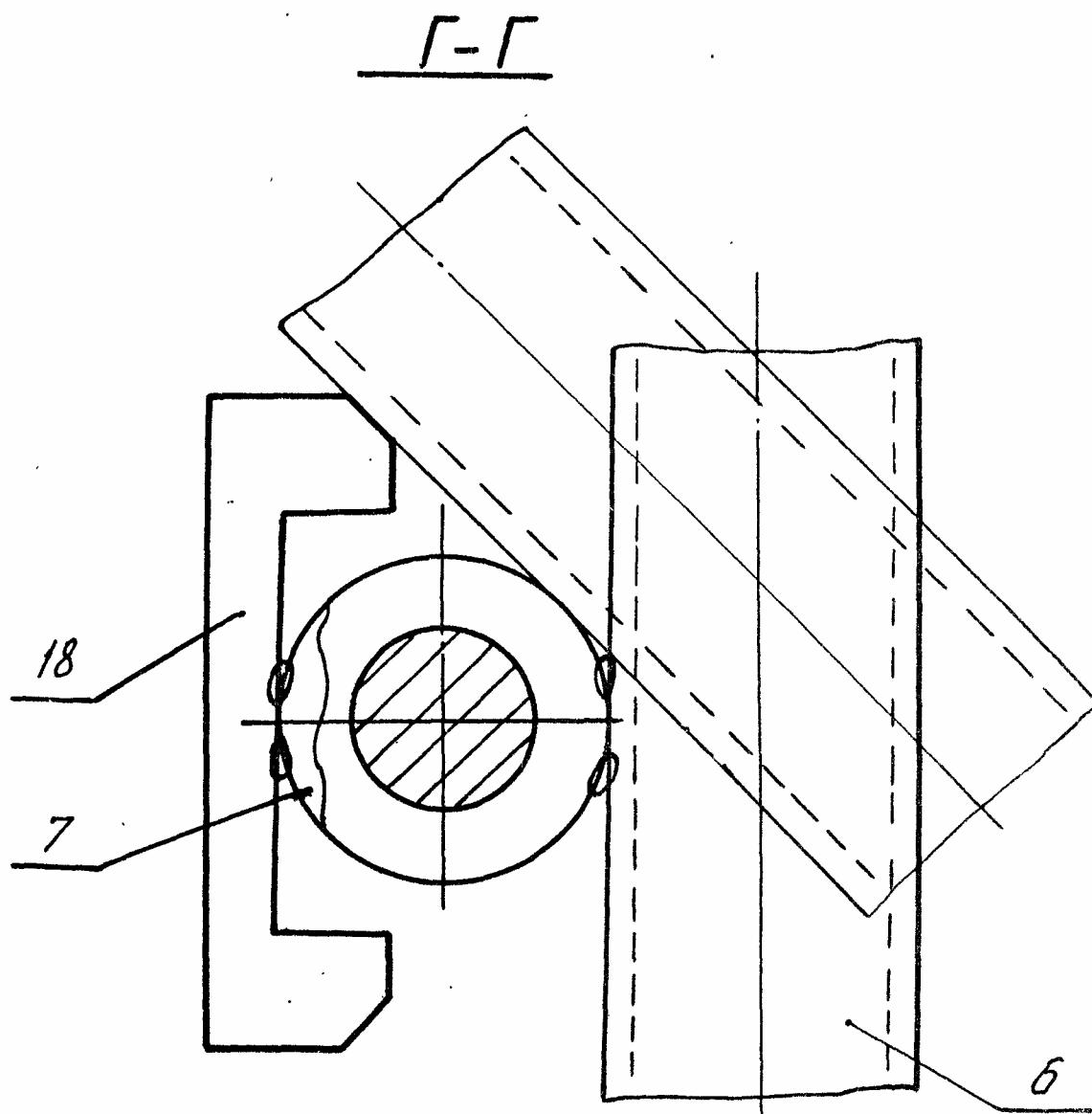
Fig. 1

Вид А



Фиг. 2





Фиг. 5