

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к аппаратам для сорбционной очистки крови от токсичных веществ.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому аппарату является выбранный в качестве прототипа компактный аппарат КМ-6100 [1].

Корпус аппарата содержит пульт управления и съемную вертикальную рабочую панель, служащую для размещения на ней одноразовых колонок, ловушек пузырьков воздуха и соединительных магистралей. Рабочая панель в рабочем положении жестко закрепляется на блоке электроники, в транспортном положении рабочая панель снимается и хранится отдельно от блока электроники.

Недостатки прототипа заключаются в следующем:

а) Отдельное хранение рабочей панели с колонками не всегда удобно и экономично, т.к. условия хранения колонок и самой панели существенно различны. Это объясняется тем, что внутри колонок находится сорбент, который непосредственно контактирует с очищаемой биологической жидкостью (кровь, лимфа, ликвор, плазма и т.п.).

К тому же, в определенных экстремальных ситуациях такая рабочая панель с колонкой может быть даже утеряна, что приводит к невозможности работы с аппаратом - это снижает надежность аппарата. Кроме того, раздельное хранение рабочей панели и блока электроники снижает компактность, а также снижает удобства пользования аппаратом.

б) В прототипе предусмотрено использование только одноразовых колонок, что сужает функциональные возможности аппарата, потому что не обеспечена возможность применения колонок различных типов, как например, флаконов с сорбентом и щелевой насадкой.

в) При раздельной транспортировке рабочей панели и блока электроники требуется специальная упаковка для рабочей панели, а также крышка, закрывающая переднюю панель блока электроники и предохраняющая приборы от случайного механического повреждения - это усложняет конструкцию.

Перед авторами стояла задача усовершенствования корпуса для переносного гемосорбционного аппарата, в котором путем иного выполнения рабочей панели эксплуатационные качества, а именно удобство в эксплуатации, экономичность и компактность.

Решение этой задачи достигается тем, что в корпусе для переносного гемосорбционного аппарата, содержащем рабочую панель и пульт управления, согласно изобретению, рабочая панель закреплена подвижно на пульте управления и выполнена откидной с возможностью ее поворота на 180° и фиксации в двух положениях - над пультом управления и закрывающем переднюю панель пульта управления, причем рабочая панель выполнена в виде нескольких соразмерных с передней панелью пульта управления телескопически соединенных между собой секций, снабженных приспособлениями для фиксации их в развернутом положении над пультом управления, в нижней части которого смонтирована защелка для фиксации рабочей панели и свернутом положении, при этом верхняя секция рабочей панели имеет дугообразные ложементы с винтовыми зажимами и W-образный держатель.

Суть изобретения заключается в новом выполнении, закреплении и фиксации рабочей панели, которая выполнена трансформируемой. В рабочем положении она играет роль развернутой в одной плоскости с блоком электроники передней панели аппарата, в транспортном положении она выполняет функцию защитной крышки аппарата. Это достигается тем, что рабочая панель закреплена подвижно на пульте управления и выполнена откидной с возможностью ее поворота на 180° и фиксации в двух положениях (в рабочем - над пультом управления и в транспортном - закрывающем переднюю панель управления). Такое закрепление рабочей панели необходимо для решения поставленной задачи, компактности аппарата, удобства пользования им при минимально возможном аппаратном обеспечении процесса гемосорбции.

Выполнение рабочей панели в виде нескольких соразмерных с передней панелью пульта управления телескопически соединенных между собой секций, снабженных приспособлениями для фиксации их в развернутом положении над пультом управления - в нижней части которого смонтирована защелка для фиксации рабочей панели в свернутом положении - также обеспечивает компактность корпуса аппарата, панель может быть телескопически развернута в рабочее положение, при этом увеличивается рабочая площадь передней панели аппарата, что способствует удобству крепления кровопроводящей системы и колонок аппарата.

То, что верхняя секция рабочей панели имеет дугообразные ложементы с винтовыми зажимами и W-образный держатель - позволяет закреплять и использовать в аппарате колонки различных типов как одноразовые так и многоразовые, что существенно расширяет функциональные возможности аппарата. Кроме того, появилась возможность закрепления различных по конструкции элементов кровопроводящей (физиологической) системы, ловушек пузырьков воздуха, различных датчиков и т.п.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображен вид аппарата в развернутом положении (спереди); на фиг. 2 - вид аппарата в развернутом положении (сбоку); на фиг. 3 - вид аппарата сбоку при начале свертывания аппарата; на фиг. 4 - вид аппарата сбоку в свернутом (транспортном) положении; на фиг. 5 - вид рабочей панели сверху; на фиг. 6 - вид рабочей панели сверху со стороны держателя ловушек пузырьков воздуха (сечение А); на фиг. 7 - схема подключения аппарата к пациенту с одноразовой колонкой; на фиг. 8 - схема подключения аппарата к пациенту с многоразовой колонкой (флакон со щелевой насадкой).

Аппарат содержит пульт управления 1; включающий в себя шланговый двухроликовый перистальтический насос 2 с задатчиком 3 объемной подачи насоса, датчик 4 давления с индикатором текущего значения давления, тройник 5 для подключения датчика давления к кровопроводящему контуру, ручку 6 установки нуля датчика давления, кнопку 7 "Пуск/Стоп", индикатор 8 "Питание".

В верхней части пульта управления установлена рабочая панель 9, которая закреплена подвижно на пульте управления и выполнена откидной с возможностью ее поворота на 180° и фиксации в двух крайних положениях в

развернутом - над пультом управления (фиг. 1, 2) и в свернутом положении (фиг. 4).

Сама рабочая панель 9 выполнена в виде нескольких соразмерных с передней панелью пульта управления телескопически соединенных между собой секций 10 и 11, снабженных приспособлениями 12, 13 и 14 для фиксации этих секций в развернутом положении над пультом управления.

В нижней части пульта управления смонтирована защелка 15 для фиксации рабочей панели в свернутом положении.

Верхняя секция 10 имеет дугообразные ложементы 16 (фиг. 5) с винтовыми зажимами 17 для фиксации колонки 18 или флакона 19 с сорбентом, W-образный держатель 20 (фиг. 6) для фиксации ловушек 22 пузырьков воздуха. Для переноски аппарата имеется ручка 23 (фиг. 2-4).

Работа с аппаратом происходит следующим образом.

Освобождая защелку 15, производят расфиксацию рабочей панели 9. Поднимают ее и устанавливают вертикально над пультом управления (как показано на фиг. 3) и фиксируют приспособлением 14.

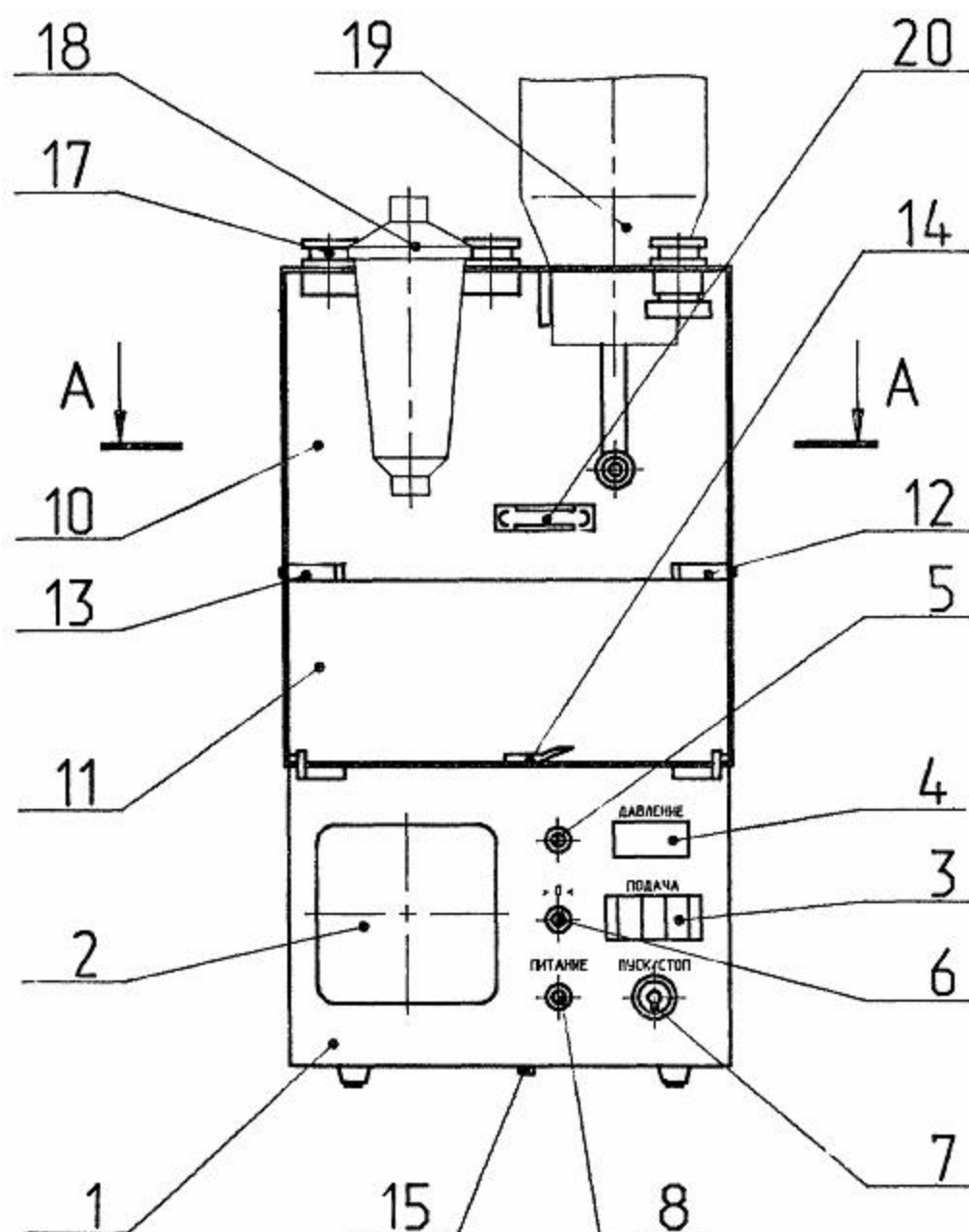
Выдвигают верхнюю секцию 10 и с помощью приспособлений 12 и 13 (фиг. 1, 2) фиксируют ее в вертикальном положении.

Собирают кровопроводящий контур по схеме с одноразовой колонкой (фиг. 7) или многоразовой колонкой (флакон с сорбентом и перфузионной насадкой) (фиг. 8). Для этого одну из колонок 18 или 19 устанавливают в дугообразный ложемент 16 и фиксируют винтовыми зажимами 17, а в W-образный держатель 20 устанавливают две ловушки 22 пузырьков воздуха. Соединяют перечисленные элементы магистралями. С помощью тройника 5 и гибких магистралей подключают к кровопроводящему контуру датчик 4 давления и ручкой 6 устанавливают его на ноль. Входную магистраль вводят в насос 2. Таким образом собранный контур подключают к пациенту. Задатчиком 3 задают объемную подачу насоса. Нажимают кнопку 7 "Пуск", Включается насос 2. Под действием перистальтической волны, создаваемой роликами насоса, кровь от пациента поступает в кровопроводящий контур. В дальнейшем кровь прокачивается через колонку с сорбентом, где и происходит ее очистка от токсических продуктов. Очищенная кровь возвращается пациенту. При проведении сеанса гемосорбции осуществляют контроль давления перед колонкой (фиг. 7, 8) или после нее. Для этого зажим переставляют на противоположный конец магистрали датчика 4 (данная перестановка на чертежах не показана).

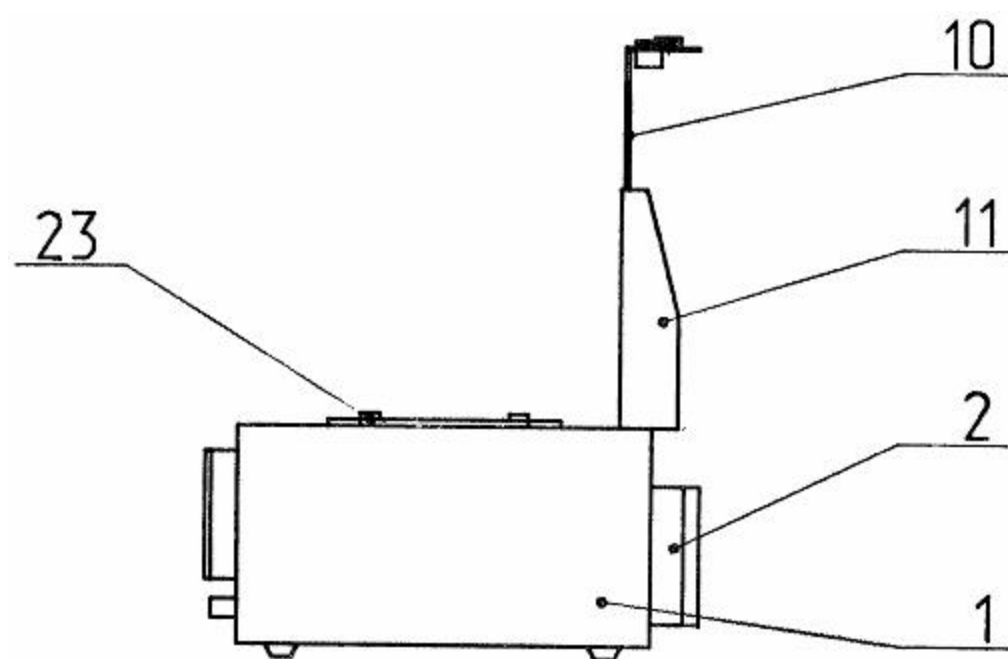
После проведения процесса гемосорбции аппарат выключают и сворачивают в транспортное положение в обратном порядке.

Закрепление рабочей панели подвижно на пульте управления и выполнение ее откидной с возможностью ее поворота на 180° и фиксации в двух крайних положениях, как это описано выше - позволило повысить эксплуатационные качества аппарата, при этом повысились удобства пользования им. К тому же, рабочая панель стала выполнять двойную функцию: расширенной рабочей панели аппарата и защитную функцию крышки.

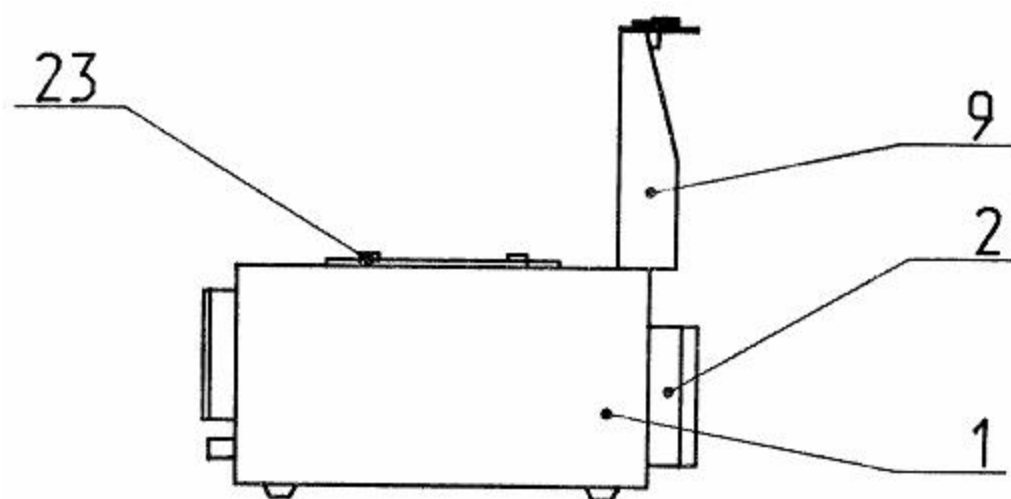
Компактность корпуса аппарата, удобство пользования им и минимизация аппаратного обеспечения позволяет использовать аппарат как в стационарных условиях, так и на выезде, в том числе в районах катастроф и бедствий для лечения острых отравлений, ожоговой токсикации, сепсиса, краш-синдрома, радиационных и других поражений.



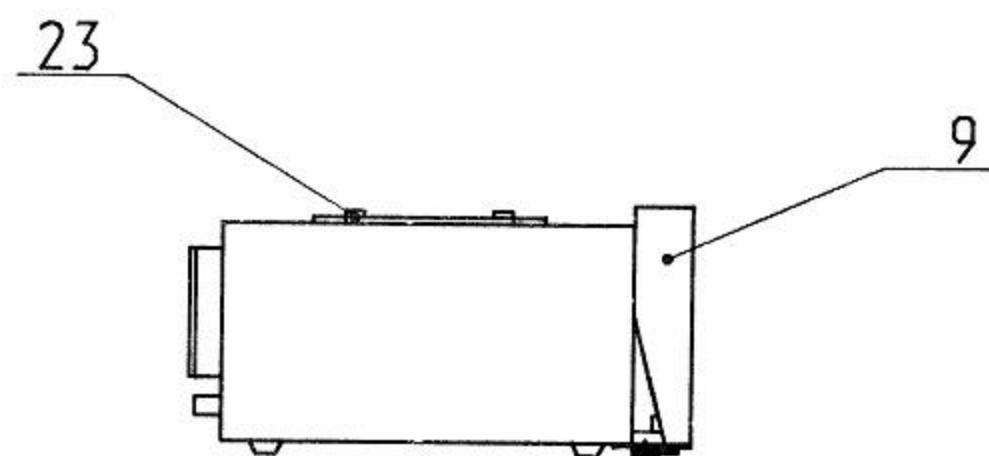
Фиг. 1



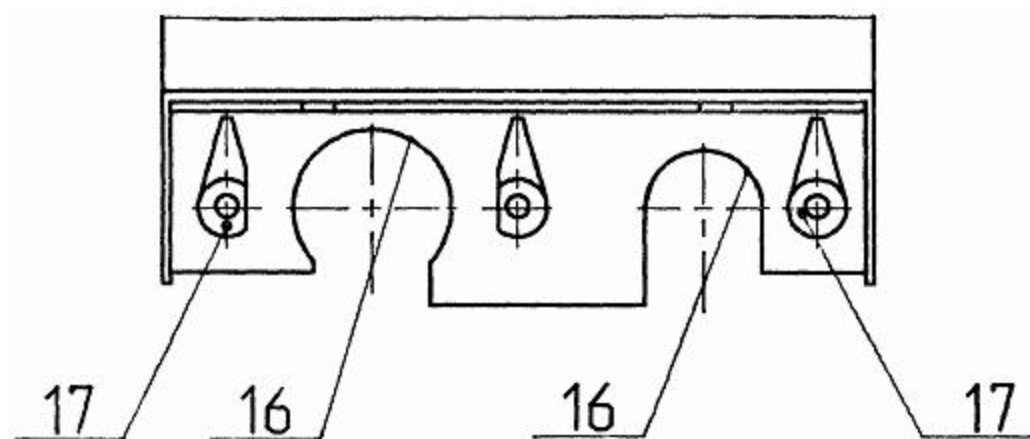
Фиг. 2



Фиг. 3

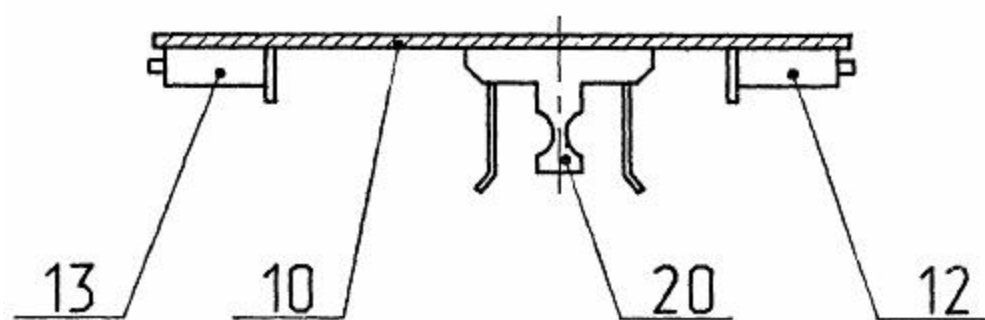


Фиг. 4

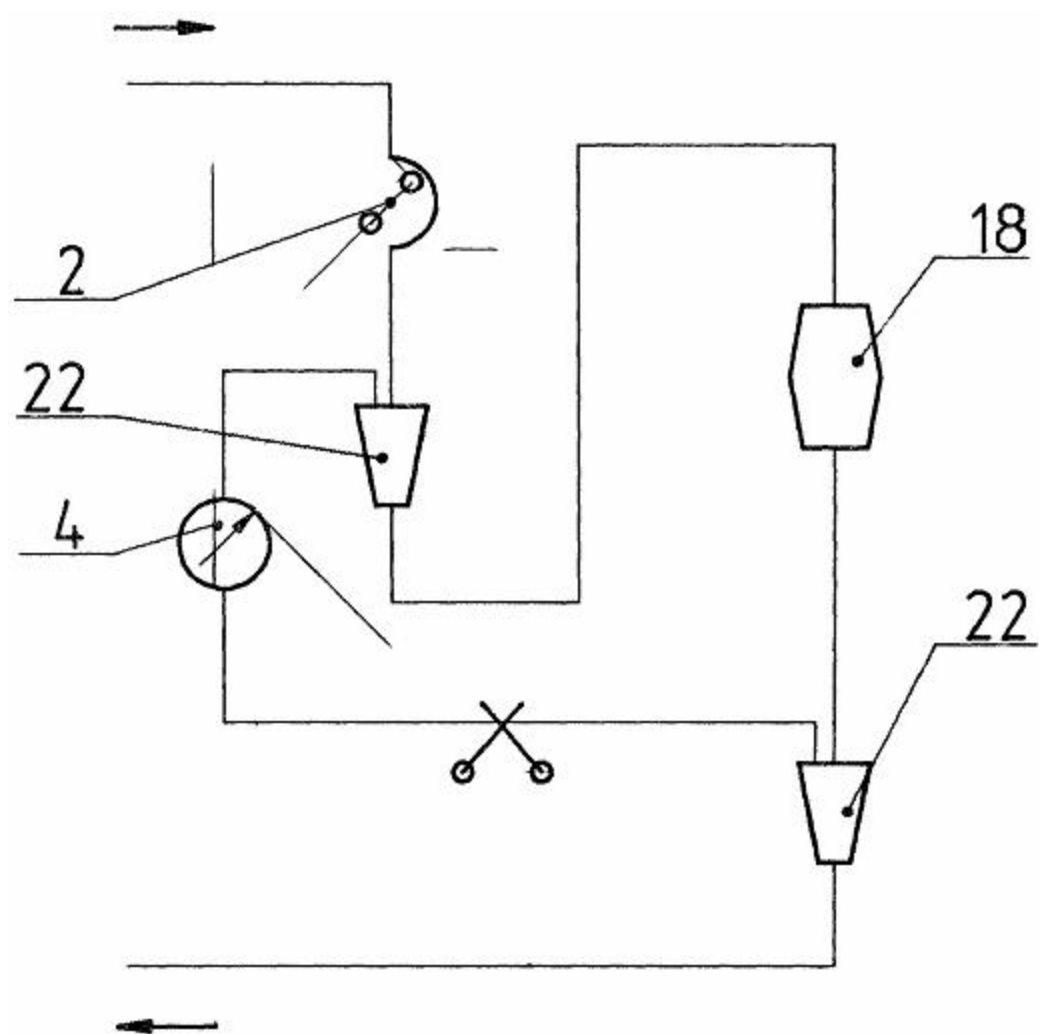


Фиг. 5

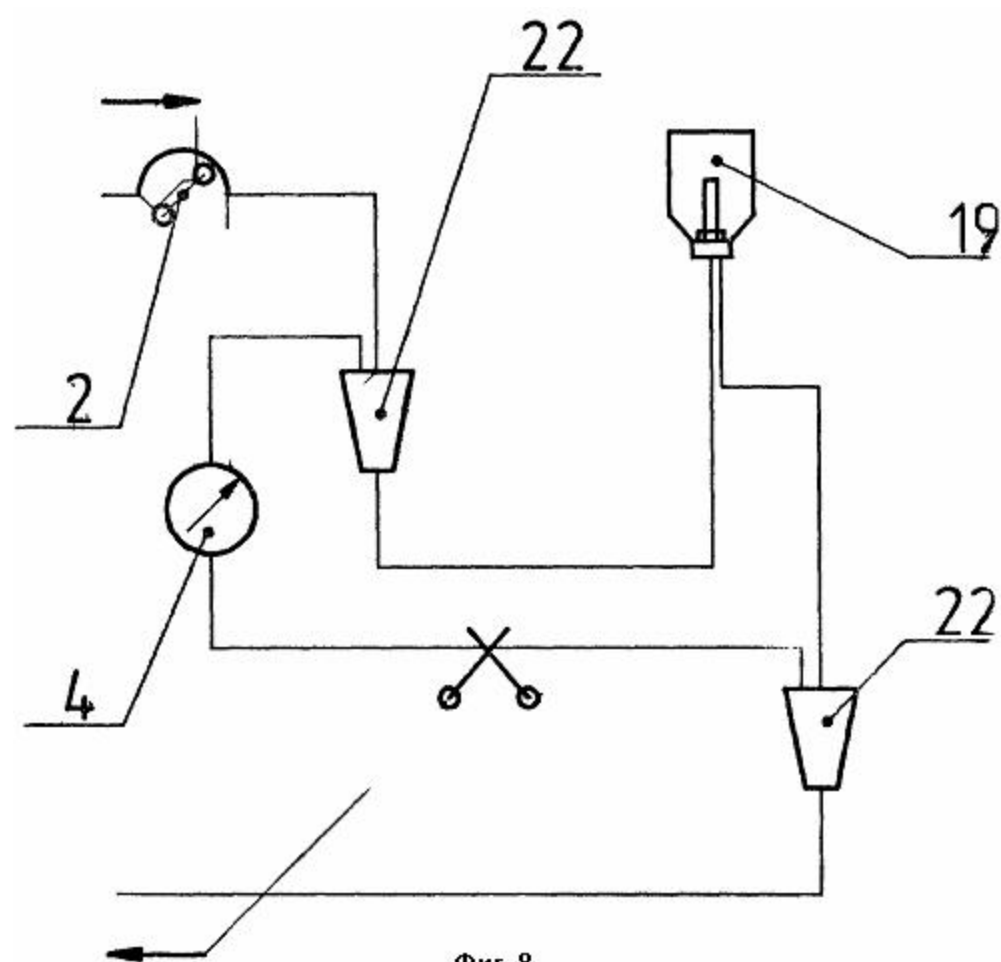
A



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8