



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. 000173

(19) SU (11) 866896 A

3(5D) В 23 К 31/06; В 23 К 37/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2608952/25-27

(22) 03.05.78

(72) Б.Е.Щербина, Б.Е.Патон,
О.М.Иванцов, В.К.Лебедев, С.И.Кучук-
Яценко, В.А.Сахарнов, М.Р. Униговс-
кий, О.М.Серафин, В.Г.Чирсков,
Е.В.Рулевский, С.А.Солодовников

(71) Киевский филиал Специального
конструкторского бюро "Газстроймаши-
на" и Ордена Ленина и ордена Трудового
Красного Знамени институт электро-
сварки им.Е.О.Патона

(53) 621.791.039(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 348338, кл. В 23 Q 41/02, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 334770, кл. В 23 К 31/06, 1970
(прототип).

(54) (57) 1. ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ
СБОРКИ И СТЫКОВОЙ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ
СВАРКИ ТРУБ В НИТКУ МАГИСТРАЛЬНОГО
ТРУБОПРОВОДА, содержащая расположен-
ные на основании в линию по ходу
технологического процесса трубоуклад-
чик, агрегат зачистки концов внут-
ренних поверхностей труб под прижим-
ные контакты внутритрубной сварочной
головки, дизельэлектрическую станцию
питания, снабженную штангой для под-
вода питания, внутритрубную свароч-

ную головку для стыковой электрокон-
тактной сварки труб, агрегат для сня-
тия наружного грата, индуктор для
термообработки сваренных стыков труб
и устройство для ультразвукового конт-
роля сваренных стыков труб, о т л и -
ч а ю щ а я с я тем, что, с целью
повышения производительности путем
уменьшения вспомогательного времени
на сборку стыков труб под сварку, по-
точная линия оснащена смонтированной
на основании подвижной опорой, выпол-
ненной в виде соединенных между собой
цилиндрической части и приводными
опорными роликами и прямоугольной час-
ти, на противоположных сторонах кото-
рой смонтированы шарнирно соединенные
между собой звенья с холостыми опор-
ными роликами, при этом расстояние
между опорными поверхностями указан-
ных приводных и холостых опорных ро-
ликов превышает наружный диаметр сва-
риваемых труб.

2. Линия по п.1, о т л и ч а ю -
щ а я с я тем, что, с целью снижения
нагрузки на сварочную головку при свар-
ке плетей труб, внутритрубная свароч-
ная головка оснащена снабженной опор-
ными роликами дополнительной штангой,
шарнирно соединенной с основной штангой
и связанной со станцией питания.

(19) SU (11) 866896 A

Предполагаемое изобретение предназначено для стыковой электроконтактной сварки труб в непрерывную нитку трубопровода и может быть использовано в газовой и нефтяной промышленности при строительстве магистральных и промышленных трубопроводов.

Известна поточная линия [1] для сборки и сварки труб в секции трубопровода, состоящая из рольганга, снабженного третьим средним рядом роликоопор, жестко закрепленных на раме рольганга и образующих первый ярус роликоопор, а также двумя параллельными поворотными валами, к которым жестко прикреплены рычаги, на последних установлены роликоопоры двух параллельных рядов, захватопередающий механизм выполнен в виде двух шарнирносвязанных между собой поворотных в вертикальной плоскости рычагов, на свободных концах которых консольно, установлены подающие ролики с реверсивным приводом, оси вращения роликов расположены в плоскости, перпендикулярной к продольной оси трубопровода.

Недостатками линии являются насыщенность сложными и трудоемкими механизмами, требующими управления при каждом повторном цикле, что снижает производительность, наличие шаровых опор исключает нормальное перемещение по ним труб в зимнее время в полевых условиях вследствие того, что происходит скольжение поверхности трубы по шарам и при этом возможны повреждения, возможность сварки только двухтрубных секций.

Известна также поточная линия для сборки и электроконтактной сварки труб в нитку магистрального трубопровода, содержащая расположенные на основании в линию по ходу технологического процесса трубоукладчик, агрегат зачистки концов внутренних поверхностей труб под прижимные контакты внутритрубной сварочной головки, дизельэлектрическую станцию питания, снабженную штангой для подвода питания, внутритрубную сварочную головку для стыковой электроконтактной сварки труб, агрегат для снятия наружного грата, индуктор для термообработки сваренных сточков труб и устройство для контроля сваренных стыков труб.

Основные недостатки линии следующие.

Плеть поддерживается дополнительным трубоукладчиком, но в результате трудности согласования его работы с трубоукладчиком установки сварочная головка нагружена знакопеременными изгибающими моментами от массы плети трубопровода и от дополнительного трубоукладчика, когда он поднимает плеть на высоту большую, чем нужно, что отрицательно влияет на работу сварочной головки [2].

Предусмотрено также применение ручного труда двух операторов при удалении наружного грата ручным пневмозубилом и при зачистке концов труб ручной электрошлифовальной машинкой, а также наличие машиниста дополнительного трубоукладчика.

Трудно также установить сварочную головку на стык плети и трубы при сварке, так как для этого нужно перемещать вперед-назад всю установку.

Сложна также схема привода хода трубоукладчика одноагрегатной установки.

Целью предлагаемого изобретения является повышение производительности сварочных работ на строительстве магистральных трубопроводов путем уменьшения вспомогательного времени.

Для достижения этой цели поточная линия оснащена смонтированной на основании подвижной опорой, выполненной в виде соединенных между собой цилиндрической части с приводными опорными роликами и прямоугольной части, на противоположных сторонах которой смонтированы шарнирно соединенные между собой звенья с холостыми опорными роликами, при этом расстояние между опорными поверхностями указанным приводных и холостых опорных роликов превышает наружный диаметр свариваемых труб. Кроме того, внутритрубная сварочная головка оснащена снабженной опорными роликами дополнительной штангой, шарнирно соединенной с основной штангой и связанной со станцией питания.

На фиг. 1 изображена схема расположения технологического оборудования; на фиг. 2, 3 - подвижная роликоопора; на фиг. 4 - убирающийся кронштейн; на фиг. 5 - удлиненная шарнирная штанга; на фиг. 6 - внутритрубная контактно-сварочная головка.

Поточная линия (фиг. 1) состоит из технологического оборудования, разме-

щенного в соответствии с последовательно выполняемыми операциями, которое включает агрегат зачистки поясков 1 на внутренней поверхности концов трубы 2 под прижимные контакты внутри-5 трубную контактно-сварочную головку 3, питаемую электроэнергией от дизель-электрической станции 4, подвижную опору 5, агрегат наружного гратоснимания 6, индуктор для термообработки 10 стыков 7, устройство ультразвукового контроля 8, убирающийся кронштейн 9, штангу 10, кабель 11, блок электроаппаратуры и вспомогательных устройств 12, приводные ролики 13, разъемы 14 и 15 и 15, гидроцилиндры 16, поворотные колонны 17, удлиненную штангу 18, шарнирные сочленения 19, вставки 20, опорные ролики 21, соединительный кабель 22, разъем 23 и ролики 24.

Подвижная опора 5 содержит цилиндрическую 25 и прямоугольную 26 части.

Сварка труб производится следующим образом, к трубам, разложенным вдоль трассы строительства, поочередно под-25 водит агрегат зачистки 1 концов внутренних поверхностей труб 2 и зачищает пояски под прижимные контакты.

Зачищенная труба 2 подается трубоукладчиком к сварочной головке, сквозь нее пропускают штангу 10 с разъединенными 30 разъемами 14 и 15 и перемещают трубу до тех пор, пока она не состыкуется с ниткой трубопровода 27. После этого приближают конец кабеля с разъемом к штанге и соединяют раз-35 ем. Трубопровод 27 опирается на ролики 28 подвижной опоры 5, установленной на грунт. После сварки стыка и удаления внутреннего грата сварочная 40 головка перемещается к свободному торцу трубы. Трубоукладчик поднимает конец нитки трубопровода 27. Подвижная опора 5 зависает на сваренной нитке трубопровода, опираясь приводными 45 роликами 13 о ее поверхность.

В это время включают привод и подвижная опора 5 перемещается к свободному торцу нитки. Опущенный конец трубопровода снова опирается на ролики 28.

При сварке трубопровода из секций труб применяется соответствующая удлиненная штанга 18.

Преимущества поточной линии по сравнению с существующими в настоящее время машинами, заключаются в следующем:

1. Поточная линия оставляет за собой непрерывную нитку сваренного трубопровода.

2. Вместо трубоукладчика, поддерживающего конец нитки трубопровода во время стыковки, центровки, сварки, удаления внутреннего грата последний покоится на подвижной опоре. При этом высвобождается трубоукладчик и бригада людей, его обслуживающих, и сокращается время на вспомогательные операции.

3. Наличие нескольких типов шарнирных штанг позволяют вести сварку трубопровода как из одиночных труб, так из секций труб различной длины, при этом питающий энергией кабель не протягивается через трубу, а подсоединяется к разъемам, установленным на штанге.

4. Вся длина питающих кабелей размещена на шарнирном кронштейне, перемещением конца которого обеспечивается постоянная связь кабелей с разъемами на шарнирной штанге.

5. Производительность гратоснимателя наружного грата синхронизирована с производительностью сварочной головки с отставанием на длину пристыковываемой трубы или секции труб.

6. Наличие возможности перекачивания механизмов по поверхности трубопровода уменьшает потери времени на вспомогательные операции.

Предлагаемая поточная линия при сравнительной простоте конструкции обеспечит необходимую производительность и высокое качество сварки стыков, найдет широкое применение в народном хозяйстве, в частности при строительстве трубопроводов, и даст значительный экономический эффект.

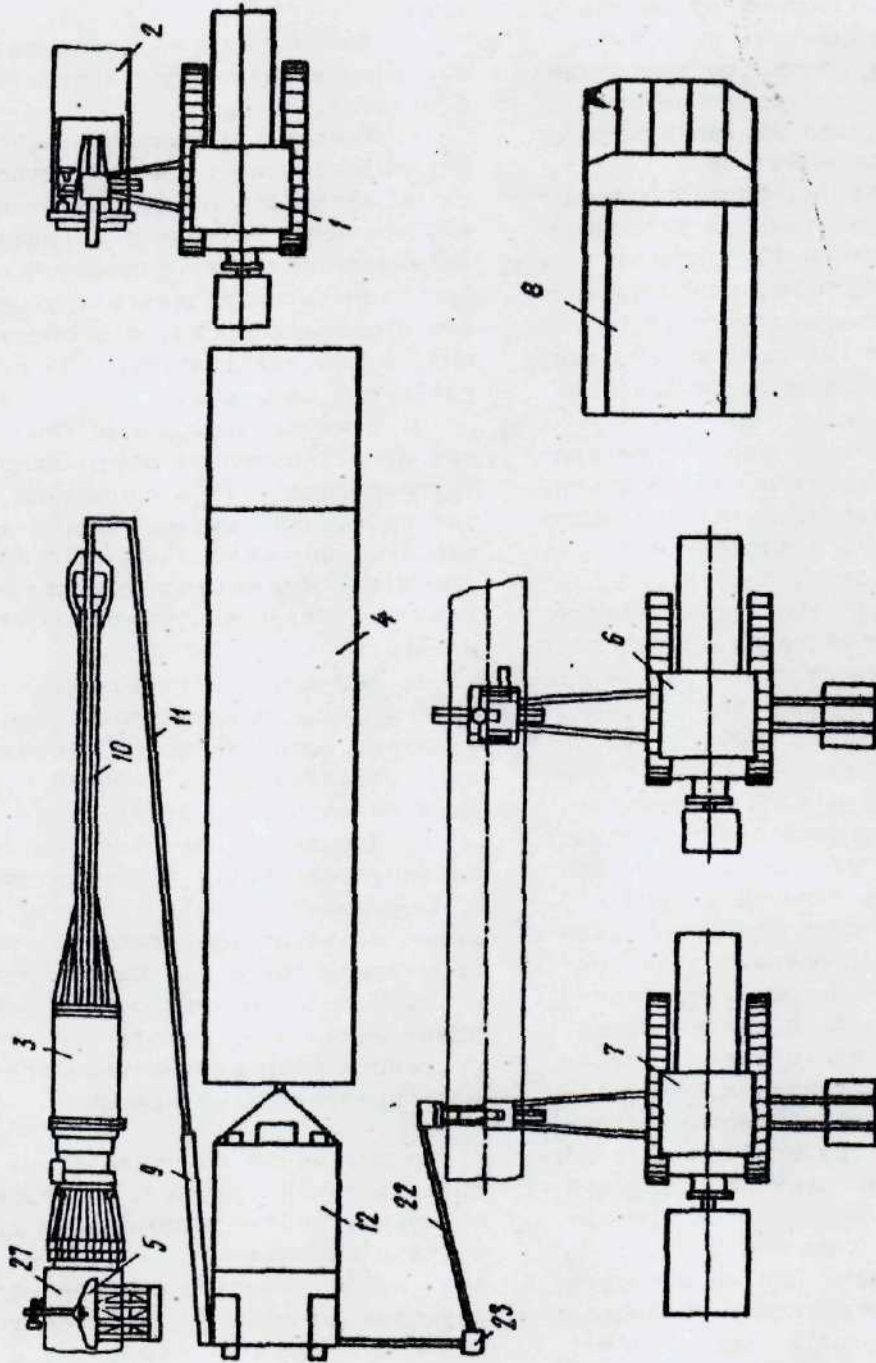
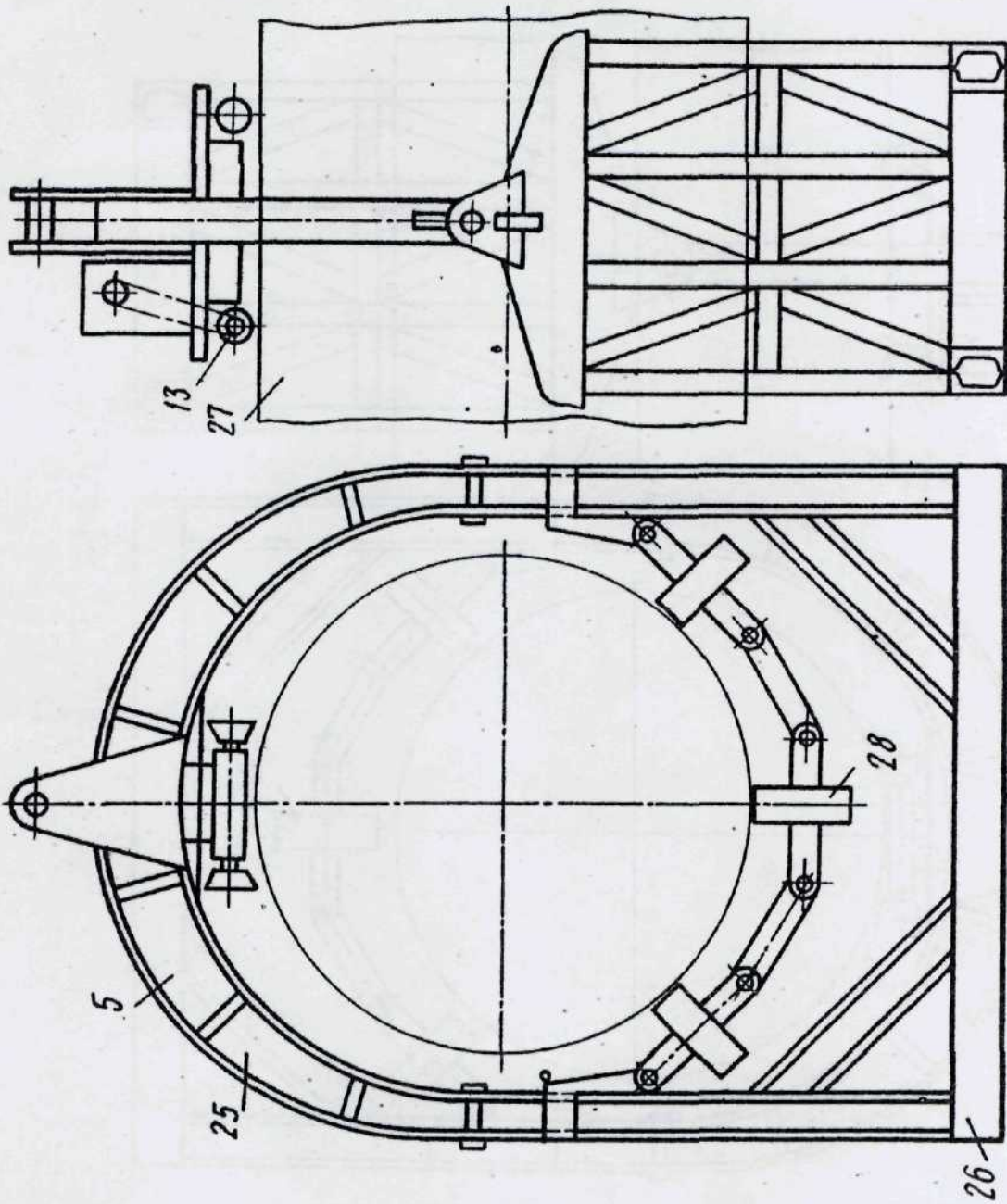


Fig. 1



Фиг. 2

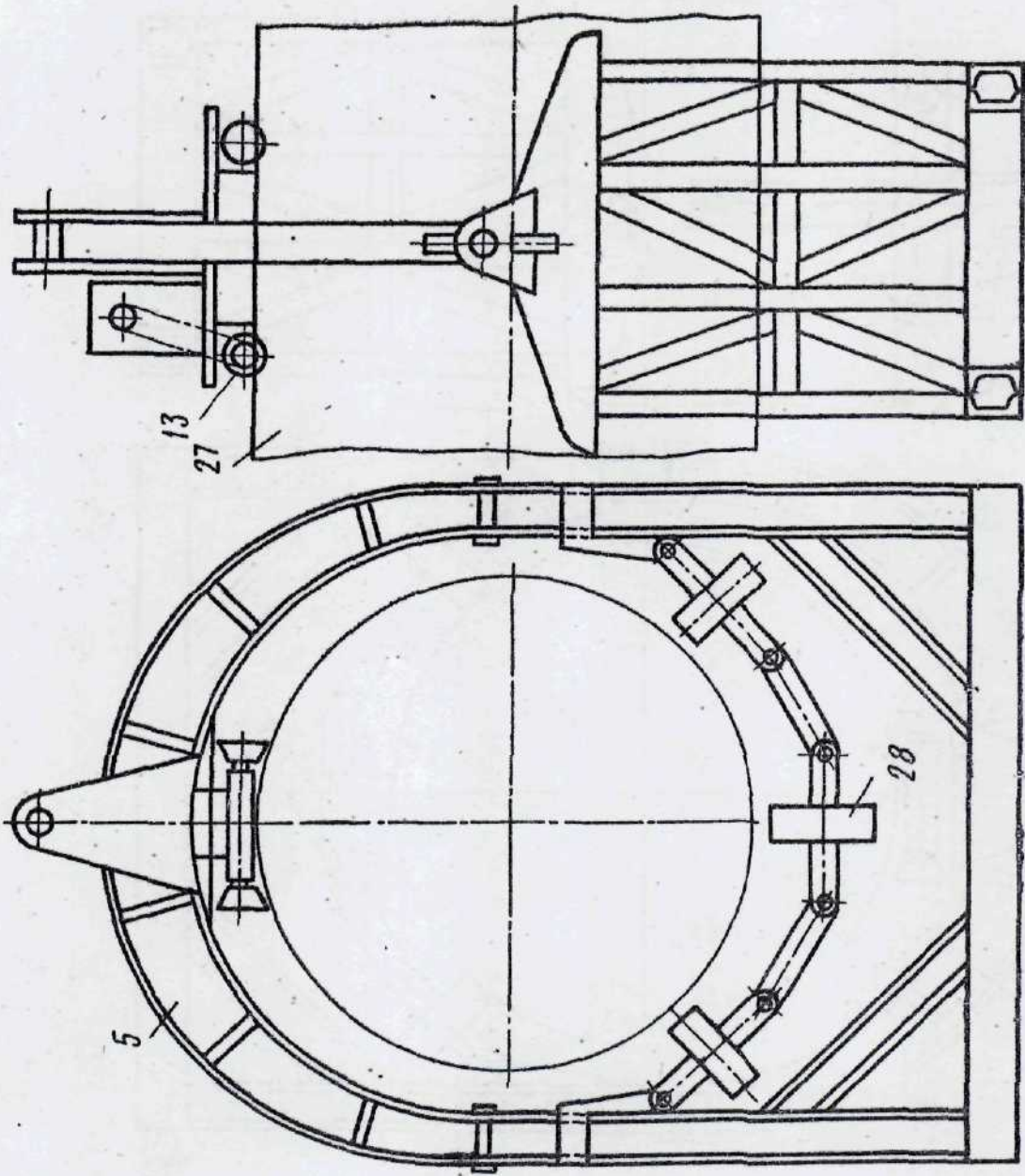
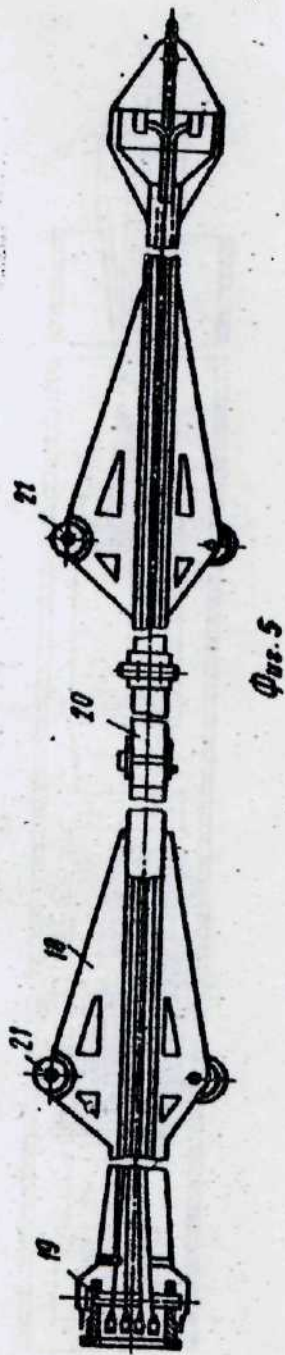
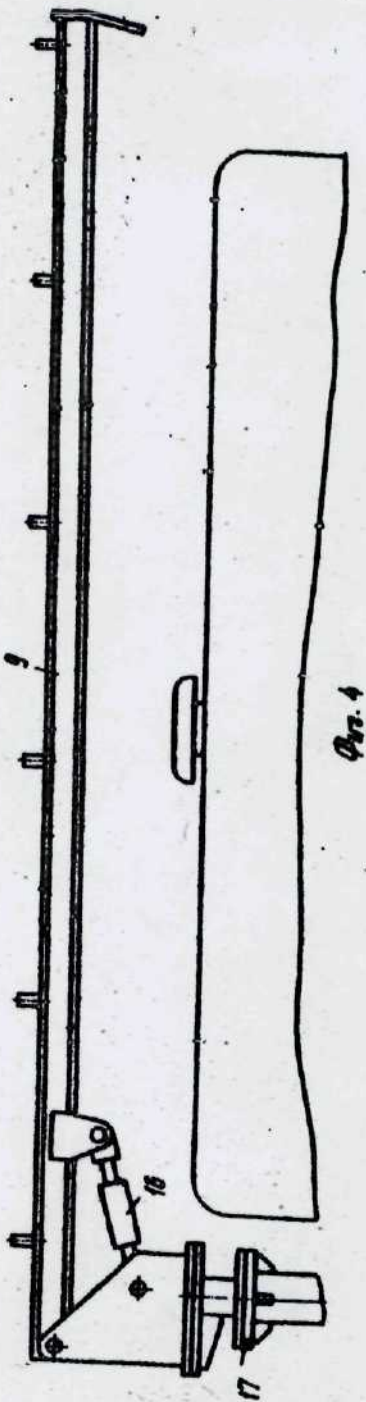
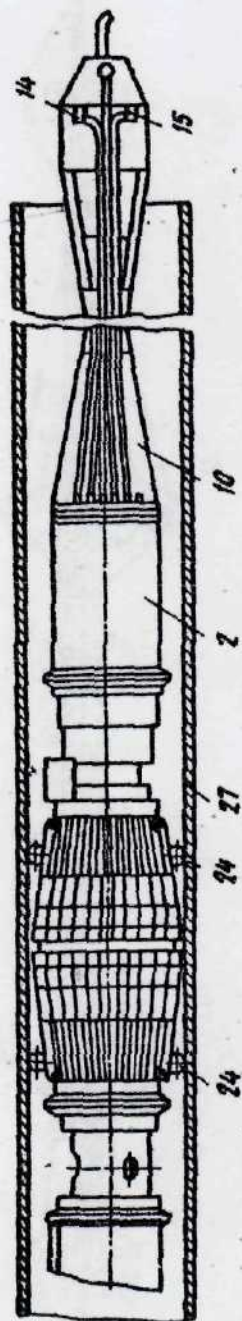


Fig. 3





Фиг. 6