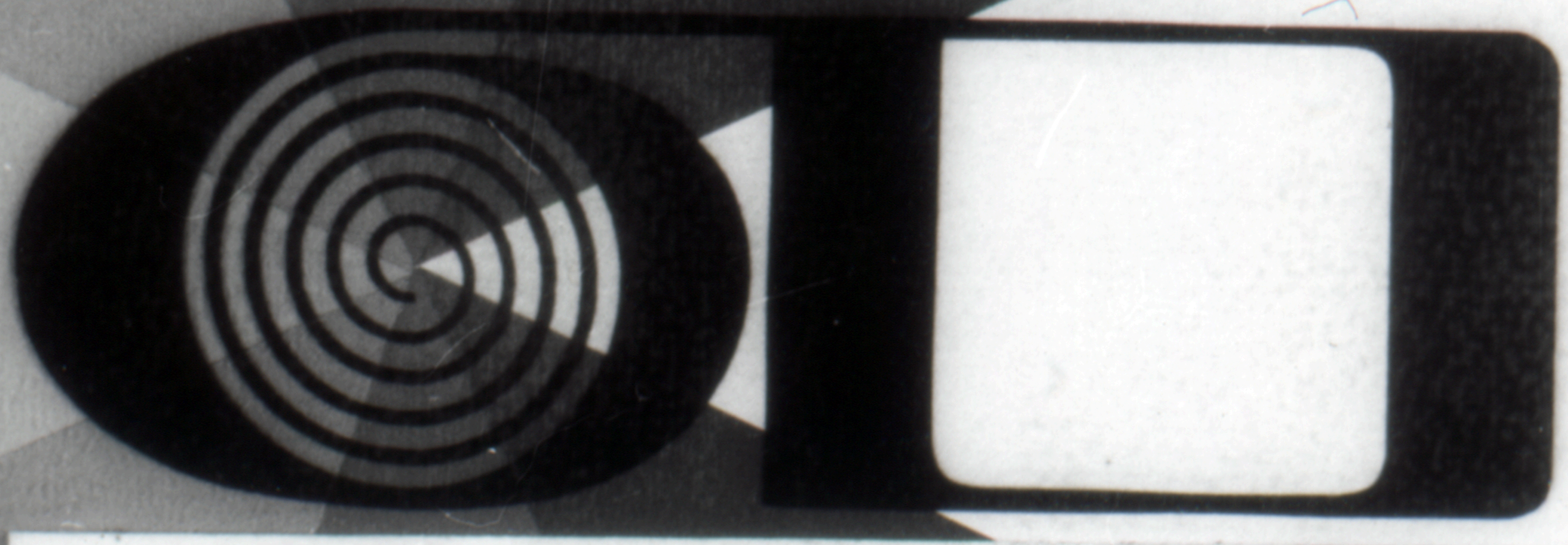
0 7 6 9

1 9 8 3

0 2 6 1



ЛЕНИНГРАДСКИЙ
ОПЫТНЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Диафильм в 3 частях

Арматурные работы

Издано Фабрикой экранных учебно-наглядных пособий
Всесоюзного треста по производству учебно-наглядных пособий
Государственного комитета Совета Министров СССР по профтехобразованию
ЛЕНИНГРАД
-1966-

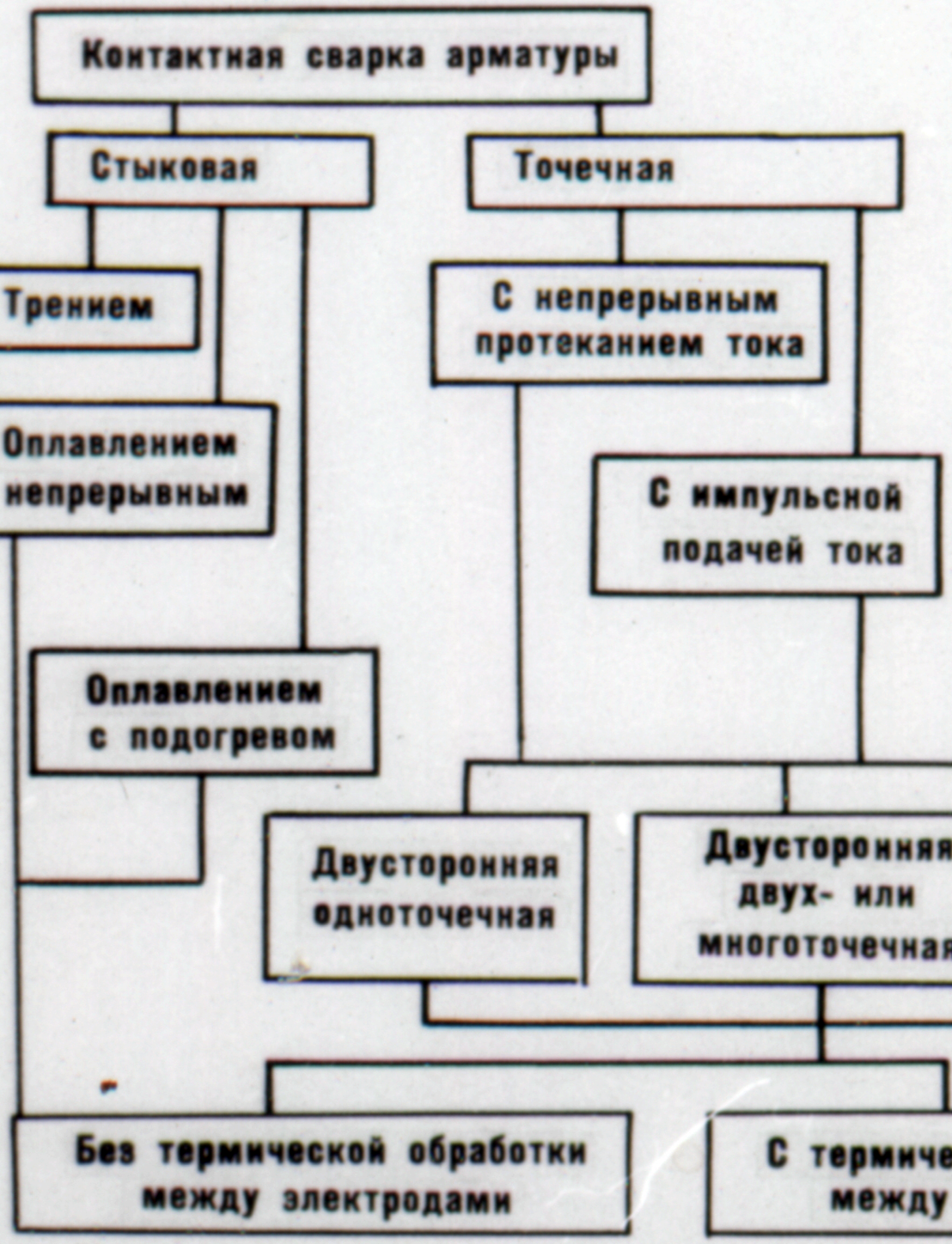
Часть 2

Изготовление арматурных сеток и каркасов

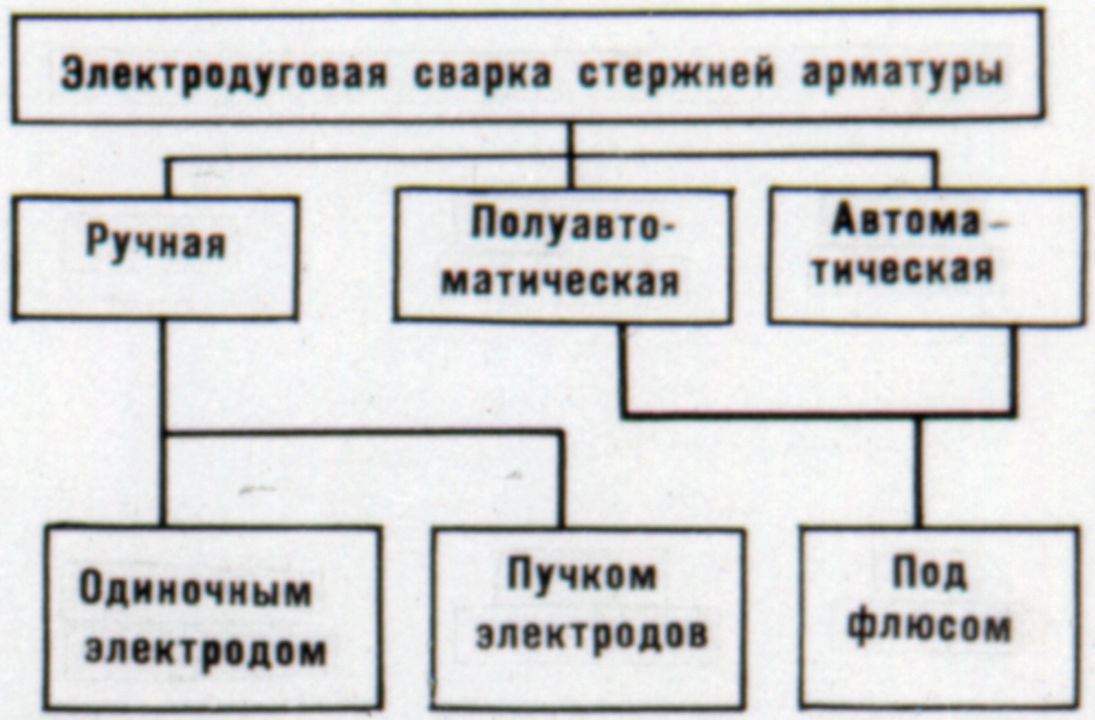
Предварительное напряжение арматурных стержней

Способы электросварки арматуры

Контактная сварка



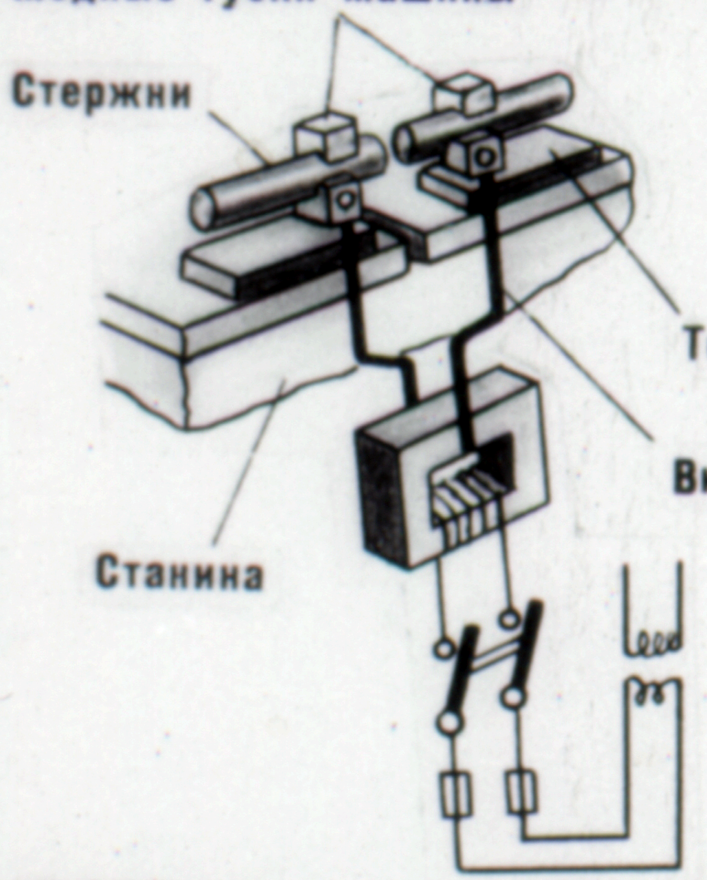
Электродуговая сварка

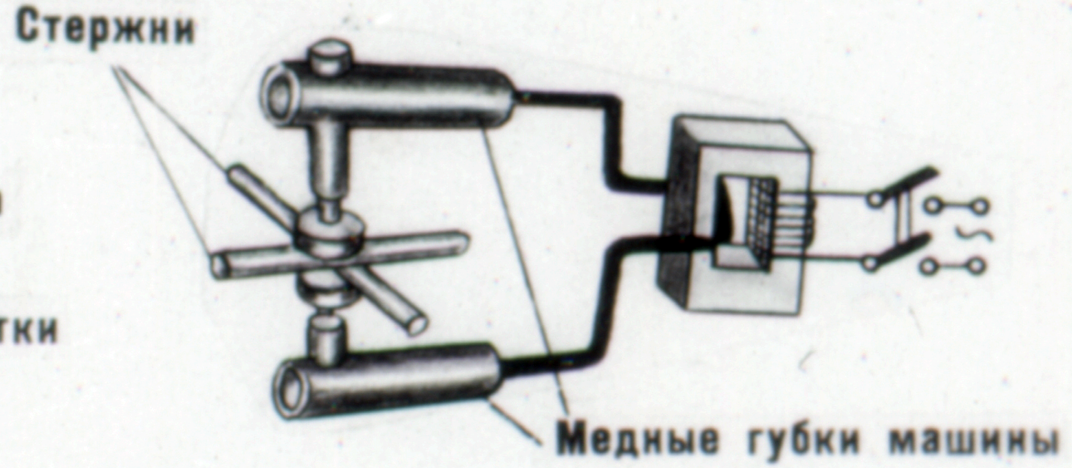


Ванная сварка стыков арматурной стали



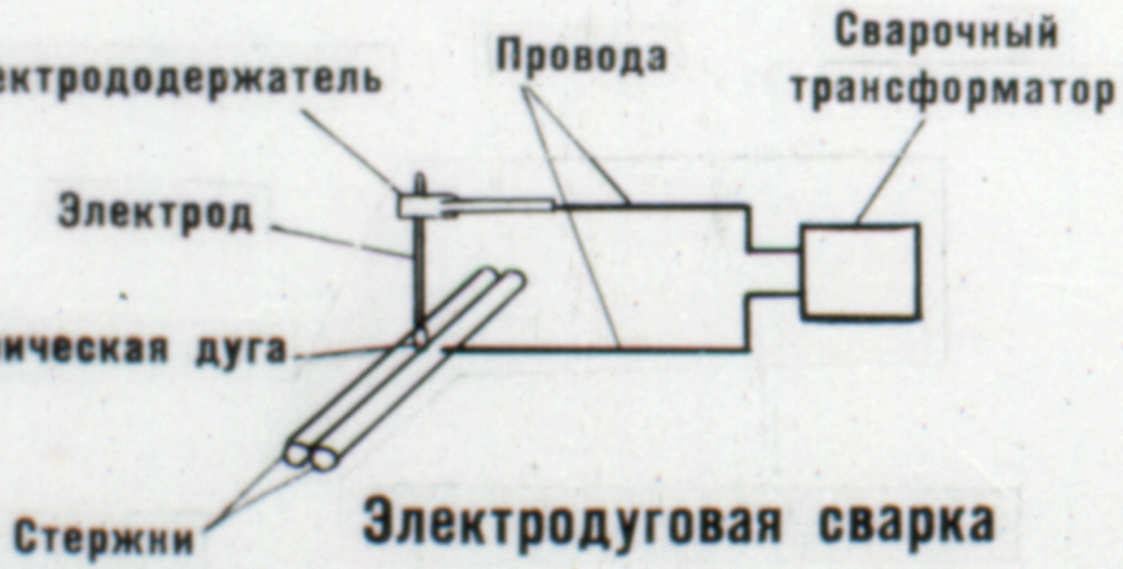
Схемы электросварки



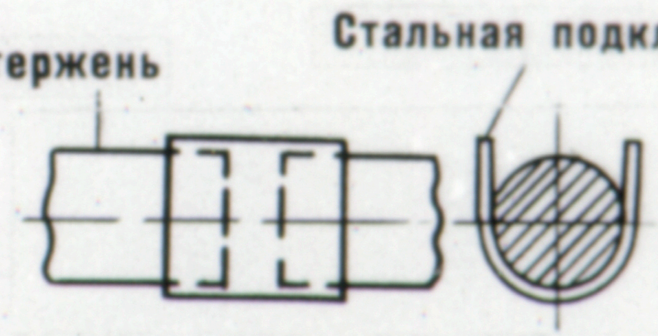


Контактная точечная электросварка

Контактная стыковая электросварка



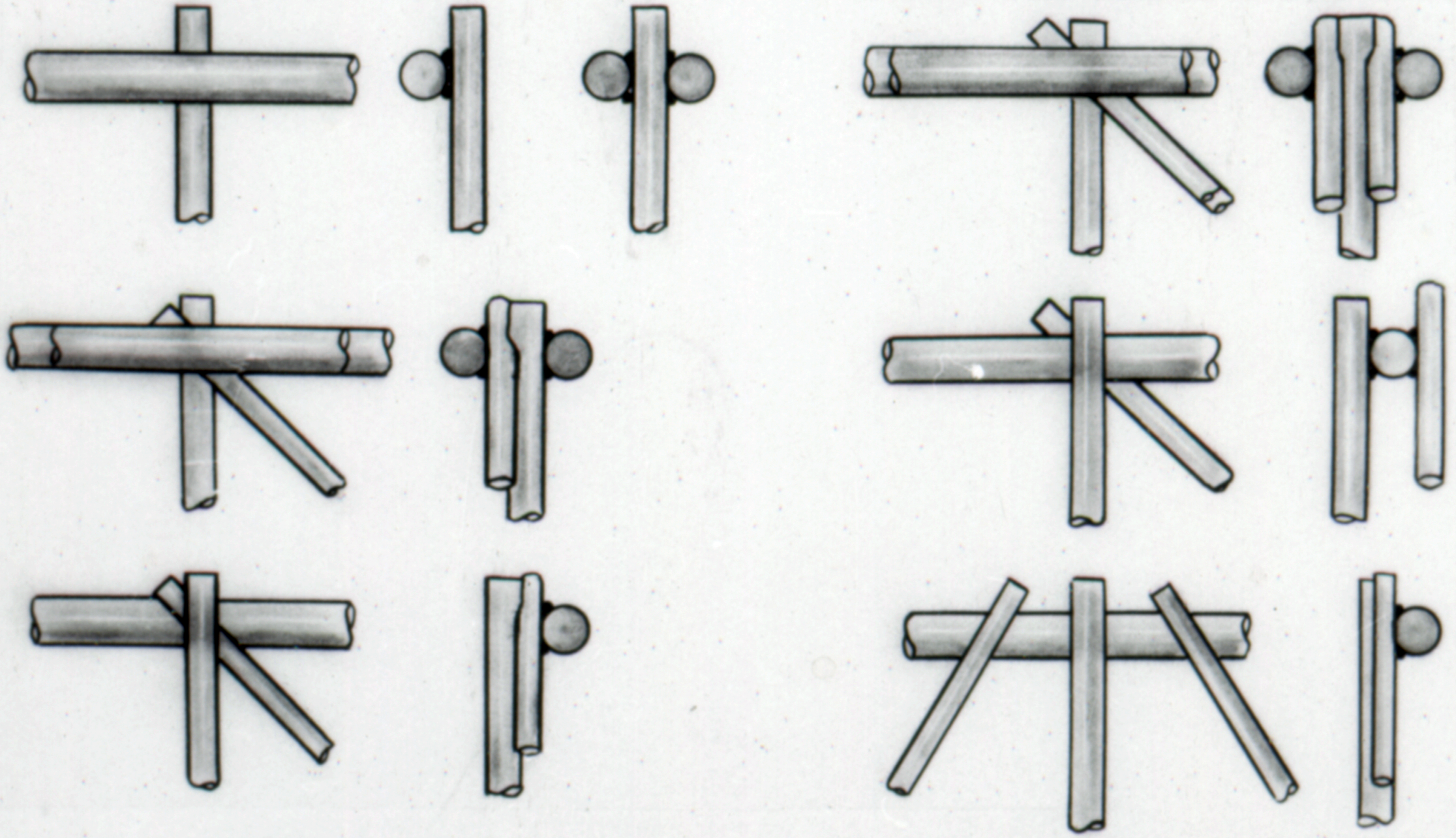
Электродуговая сварка



Ванная сварка на стальной желобчатой подкладке

I. КОНТАКТНАЯ ТОЧЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА

Типы узлов сеток и каркасов, сваренных точечной электросваркой



Макрошлифы пересечений стержней, сваренных точечной электросваркой

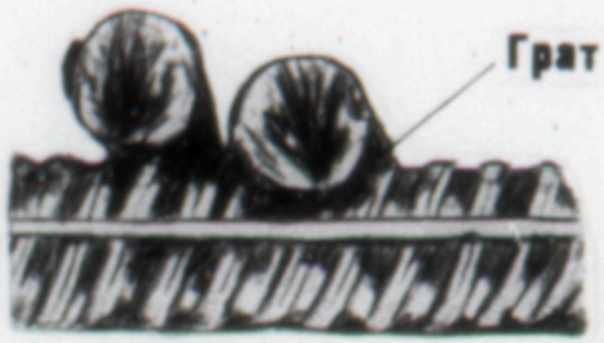


При равных диаметрах стержней в пересечении

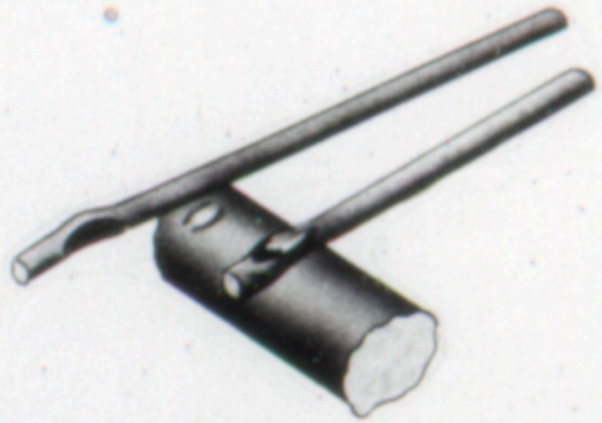


При разных диаметрах стержней в пересечении

Внешний вид соединений, сваренных точечной электросваркой

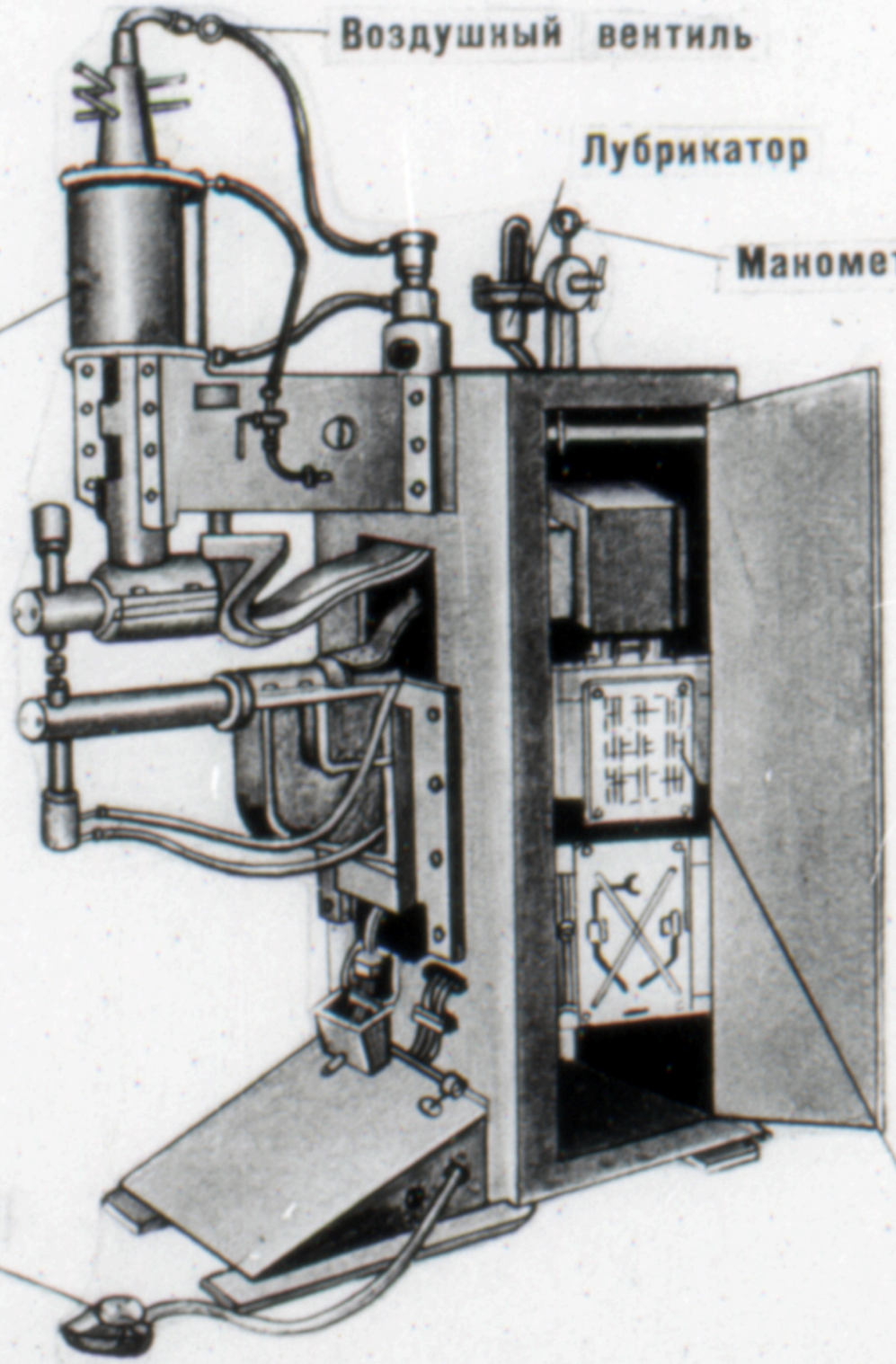


При правильном режиме

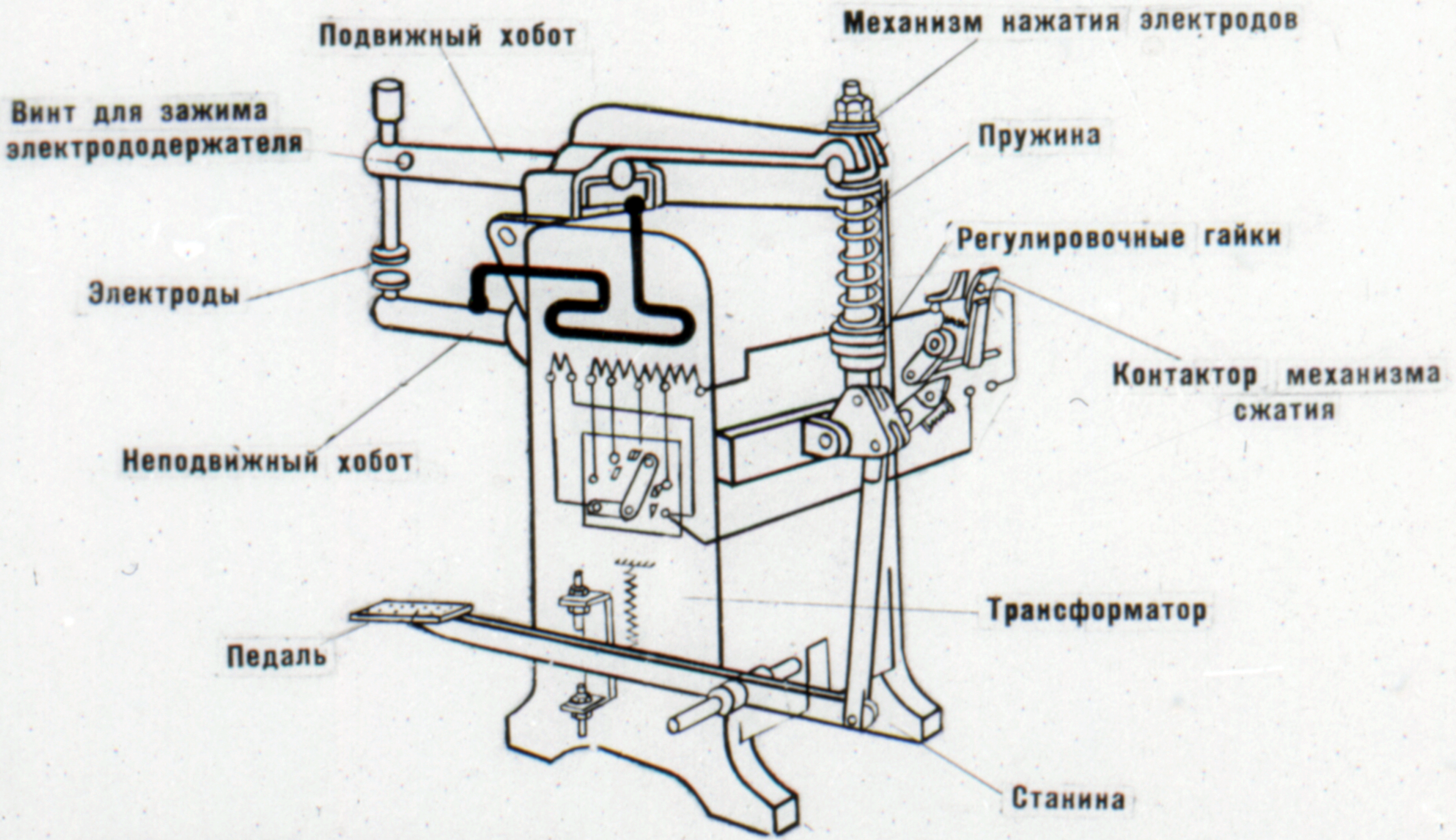


При неправильном режиме

Точечная машина типа *МТП* с пневматическим механизмом сжатия

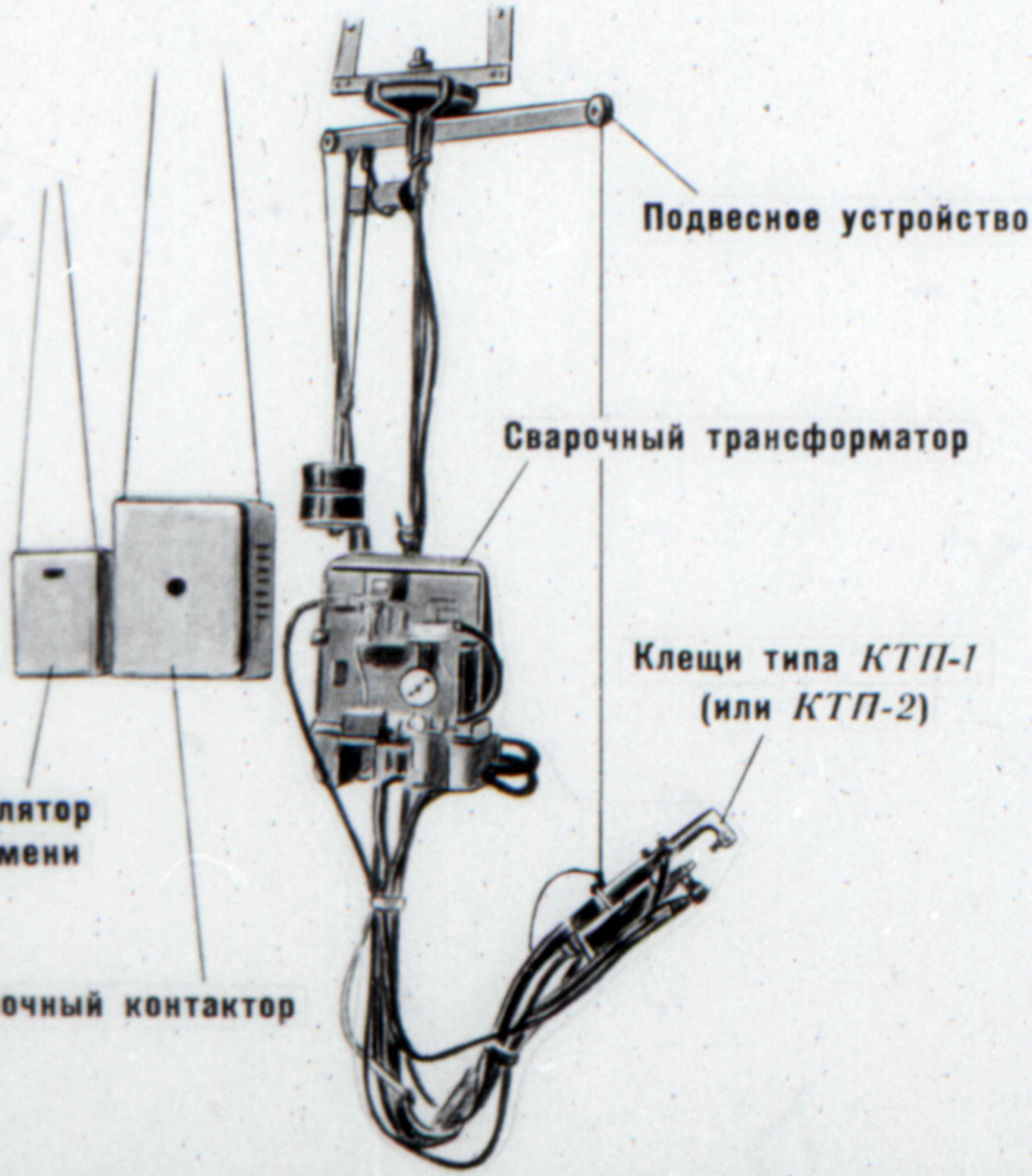


Точечная машина типа *АТП* с педальным приводом механизма сжатия

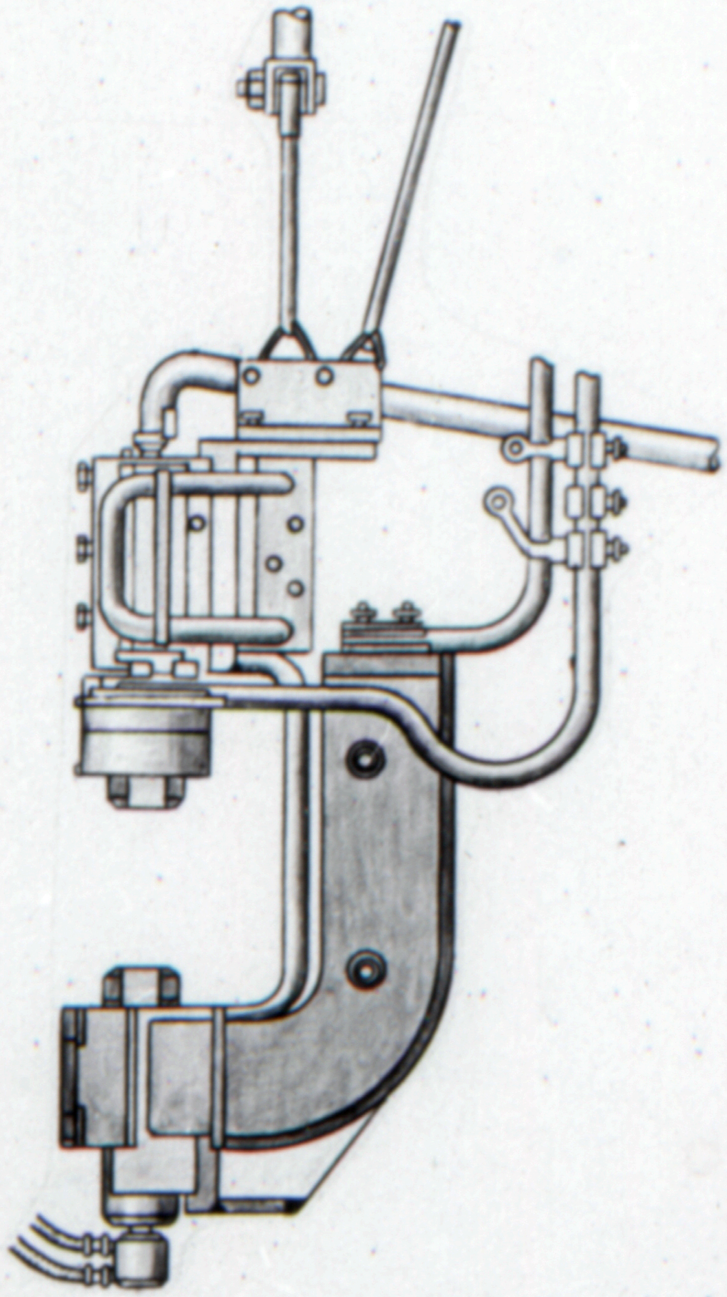


Ограждение условно снято

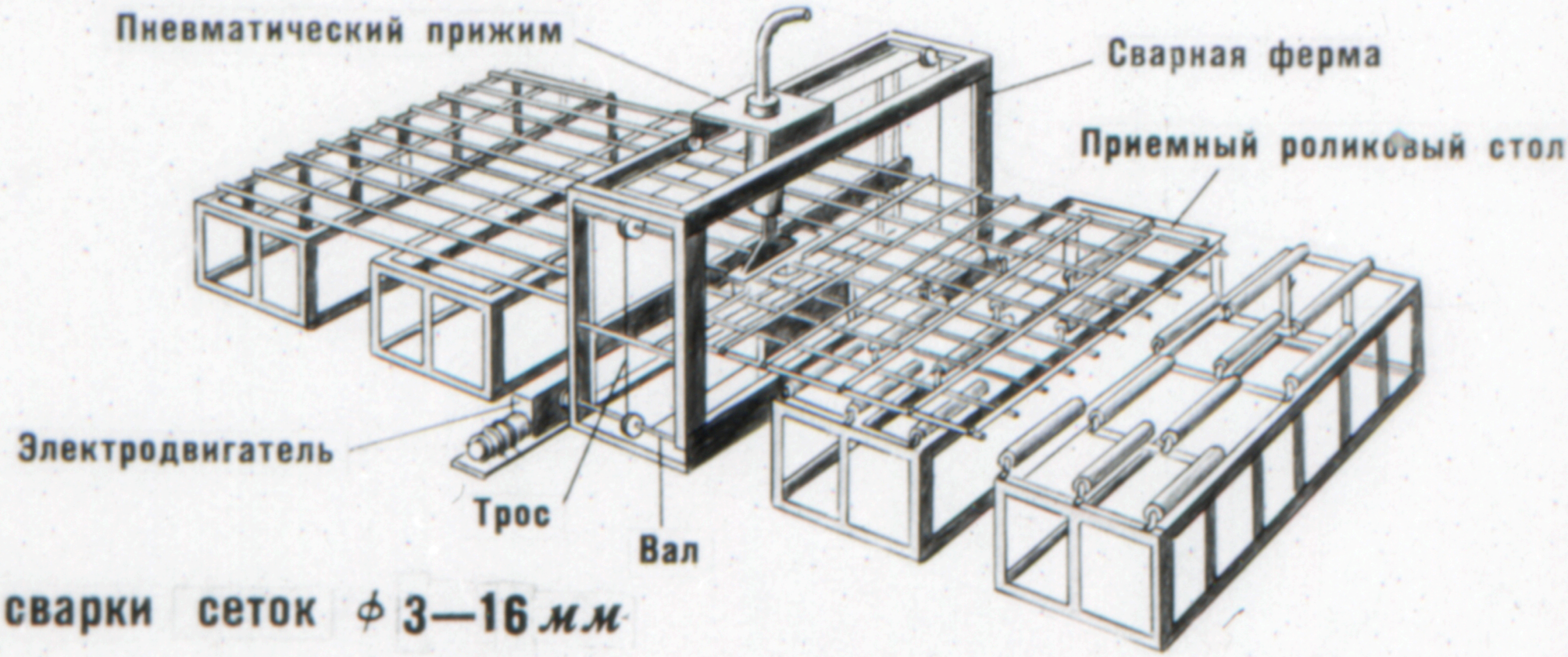
Подвесная точечная машина *МТПП-75*



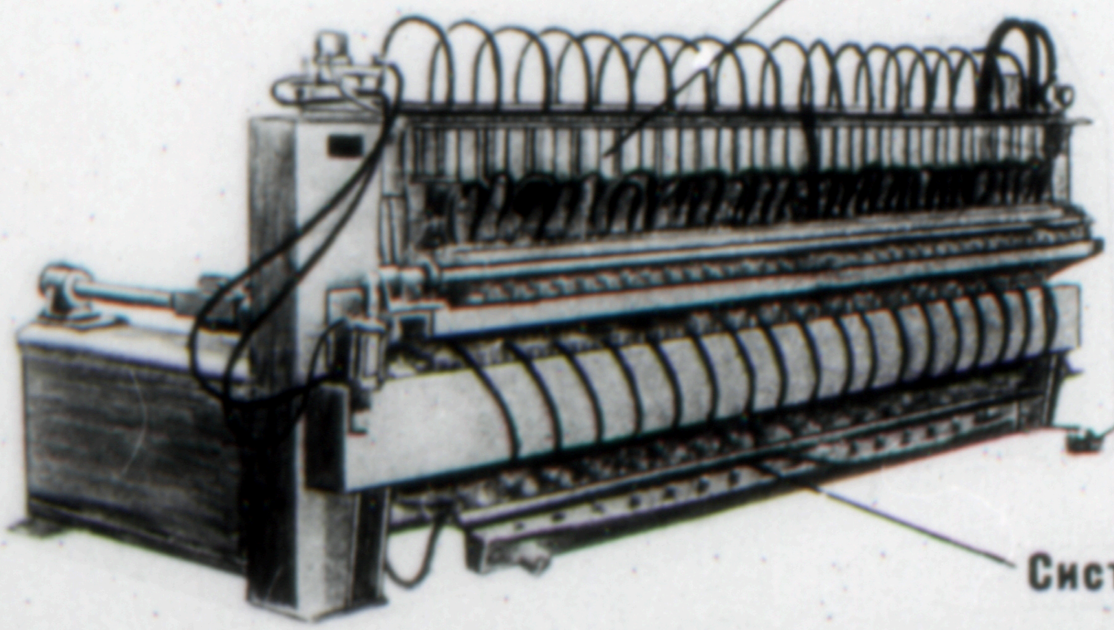
Клещи типа *МТПГ-500*



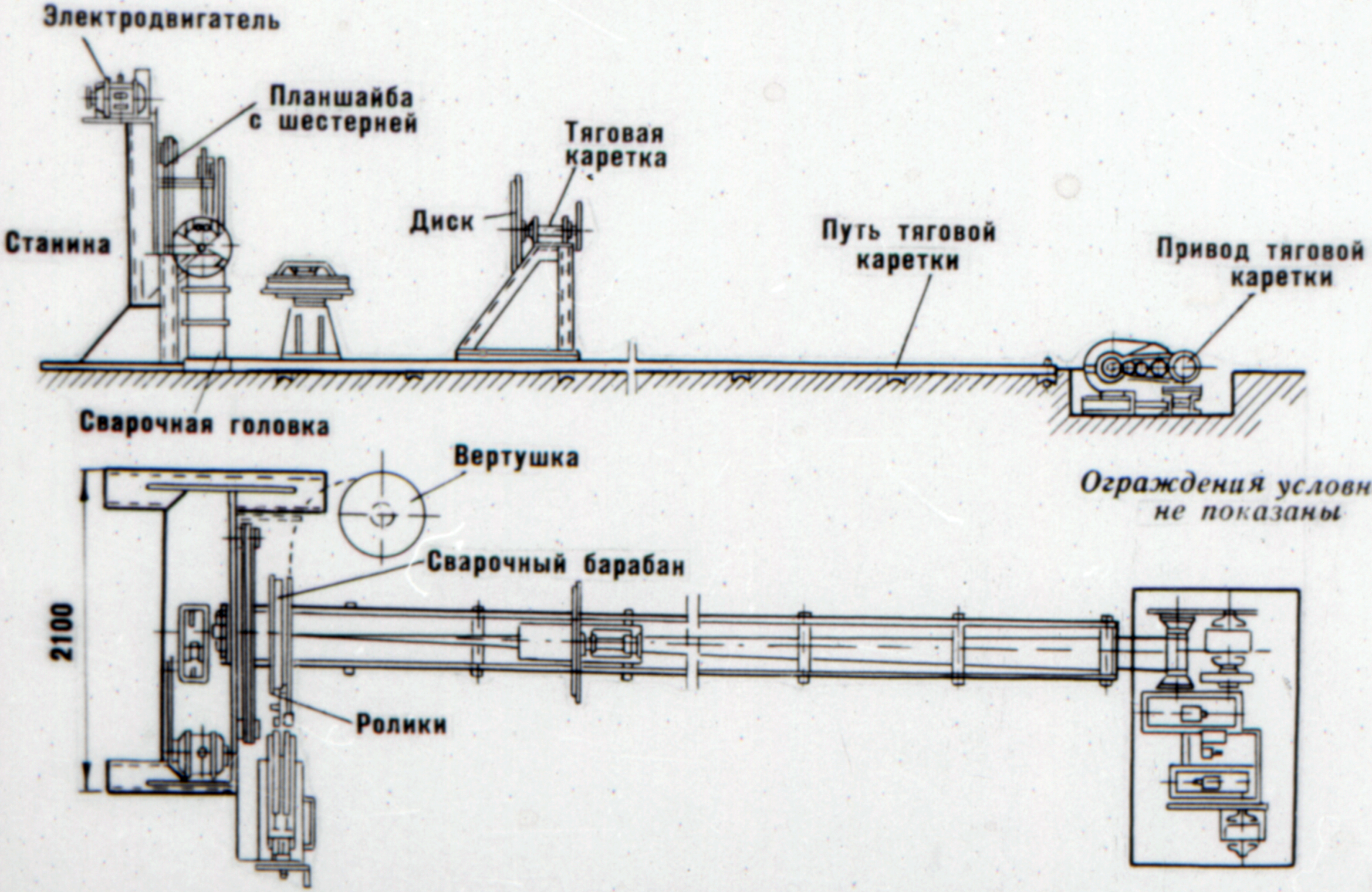
Полуавтоматическая машина с односторонним подводом сварочного тока для сварки сеток шириной до 4, 5 *м* из стержней ⌀ 3—20 *мм*



Машина для сварки сеток ⌀ 3—16 *мм*

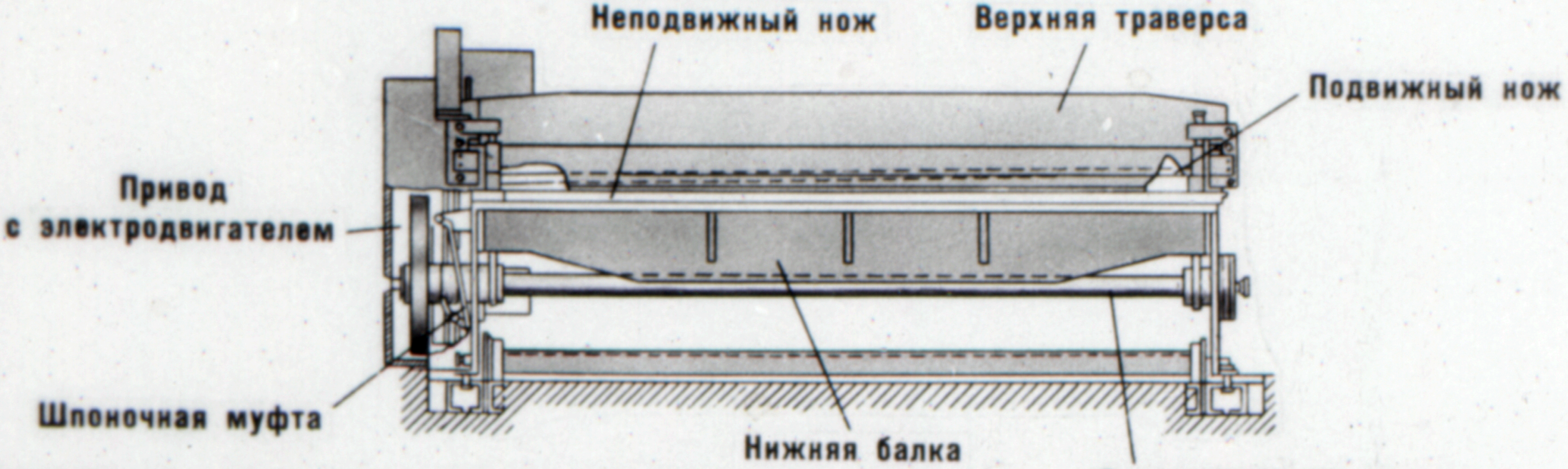


Машина для изготовления сварных арматурных каркасов цилиндрической формы



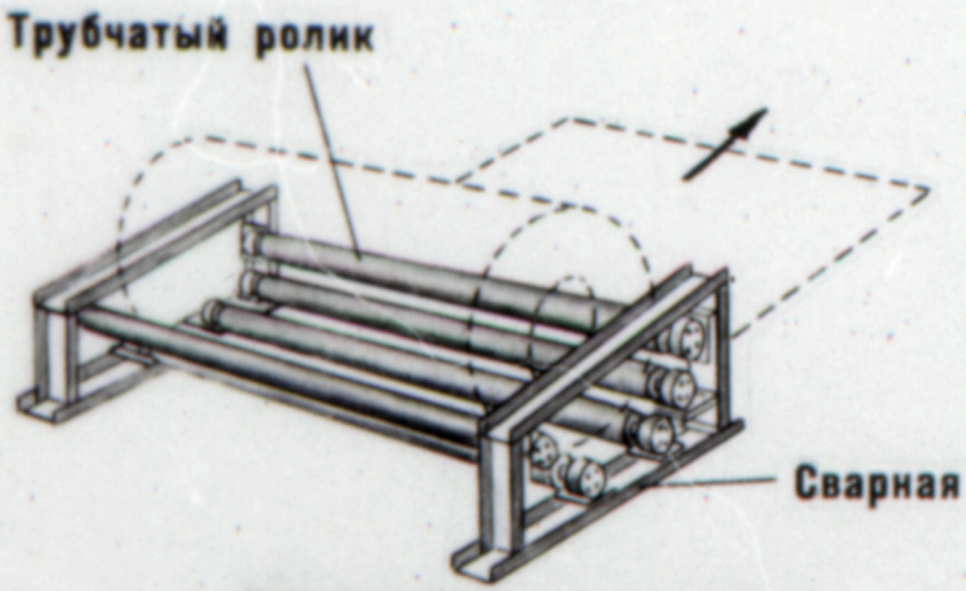
Ограждения условно не показаны

II. ПРАВКА, РЕЗКА И ГНУТЬЕ СВАРНЫХ АРМАТУРНЫХ СЕТОК

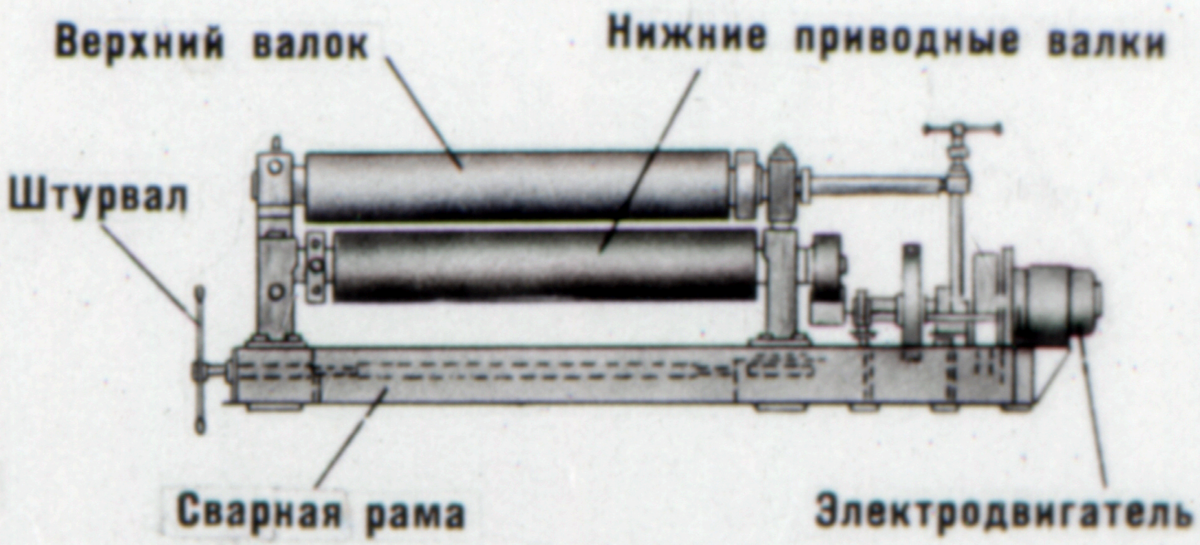


Ограждения условно не показаны

Гильотинные ножницы



Роликовая подставка рулонов сварных арматурных сеток



Листогибочные вальцы

Модернизированный станок для гнутья сварных арматурных сеток

Условно показана только часть ограждения

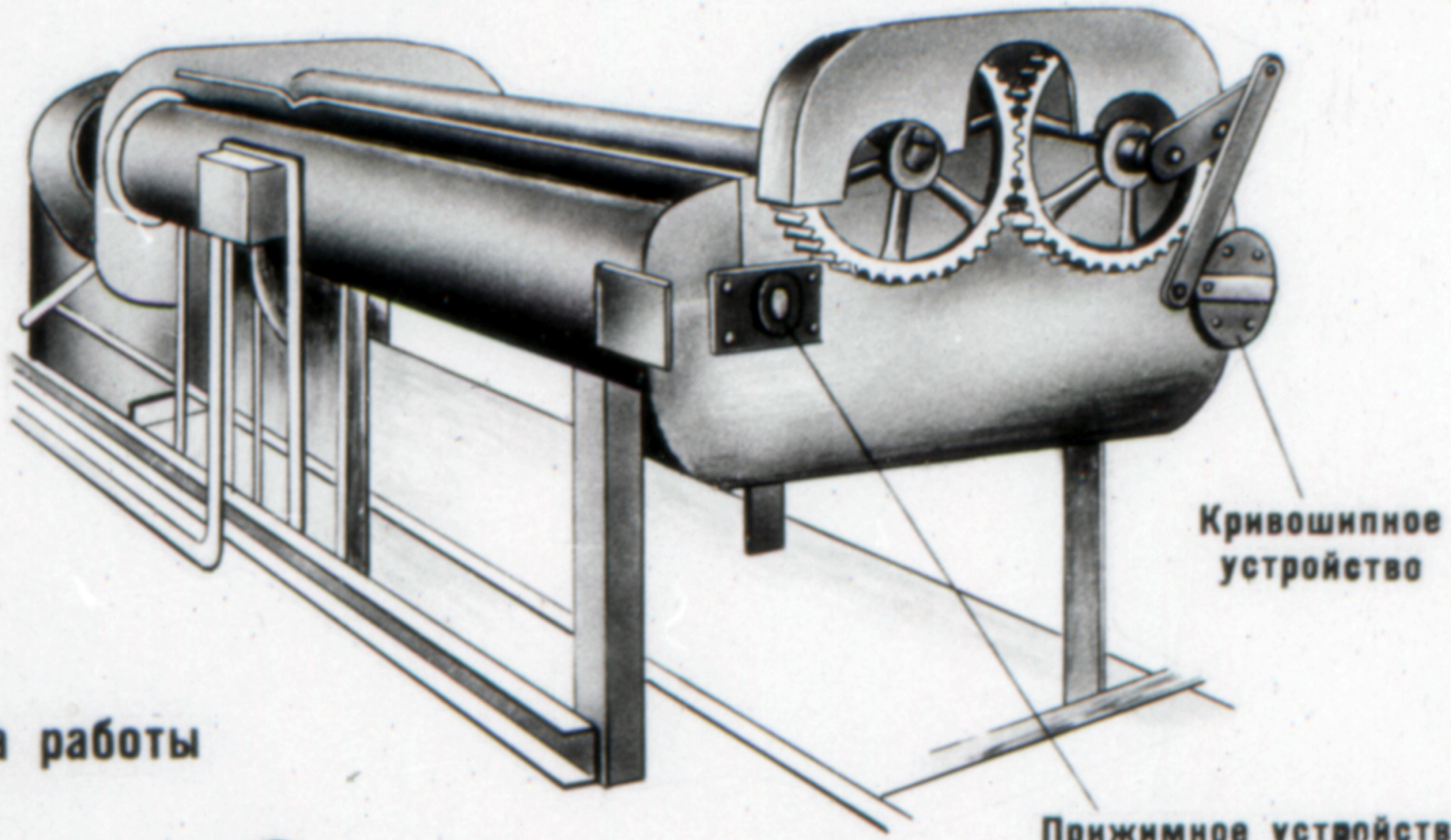
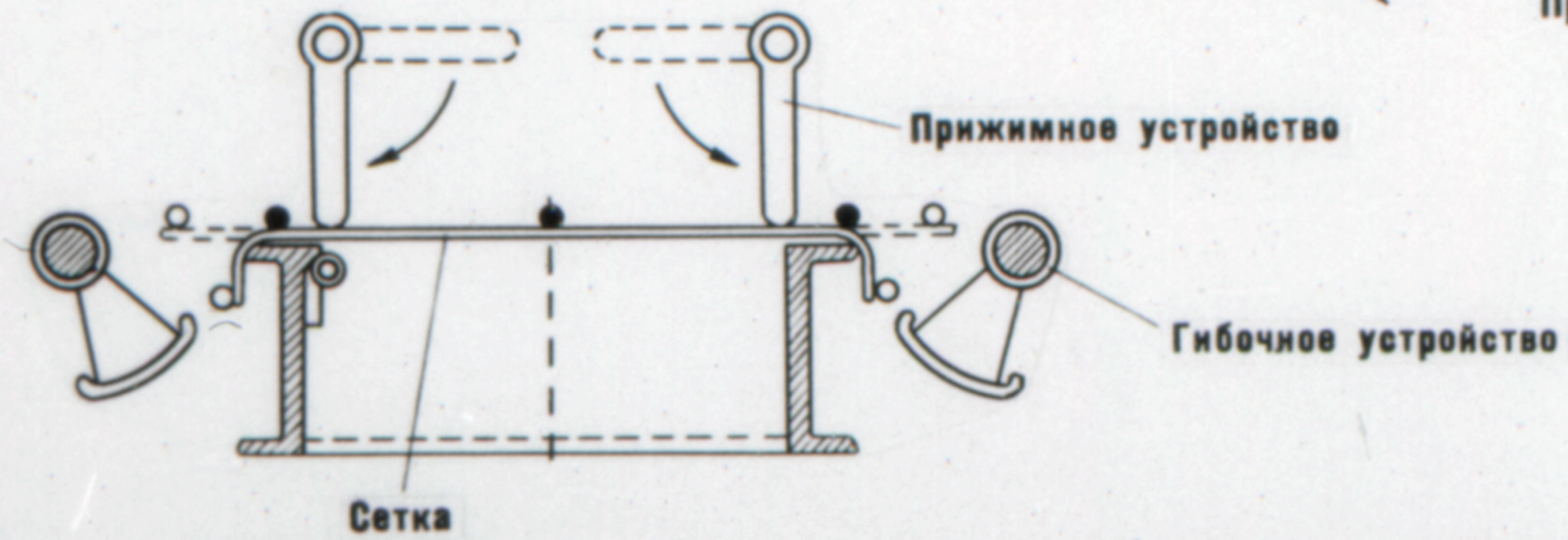
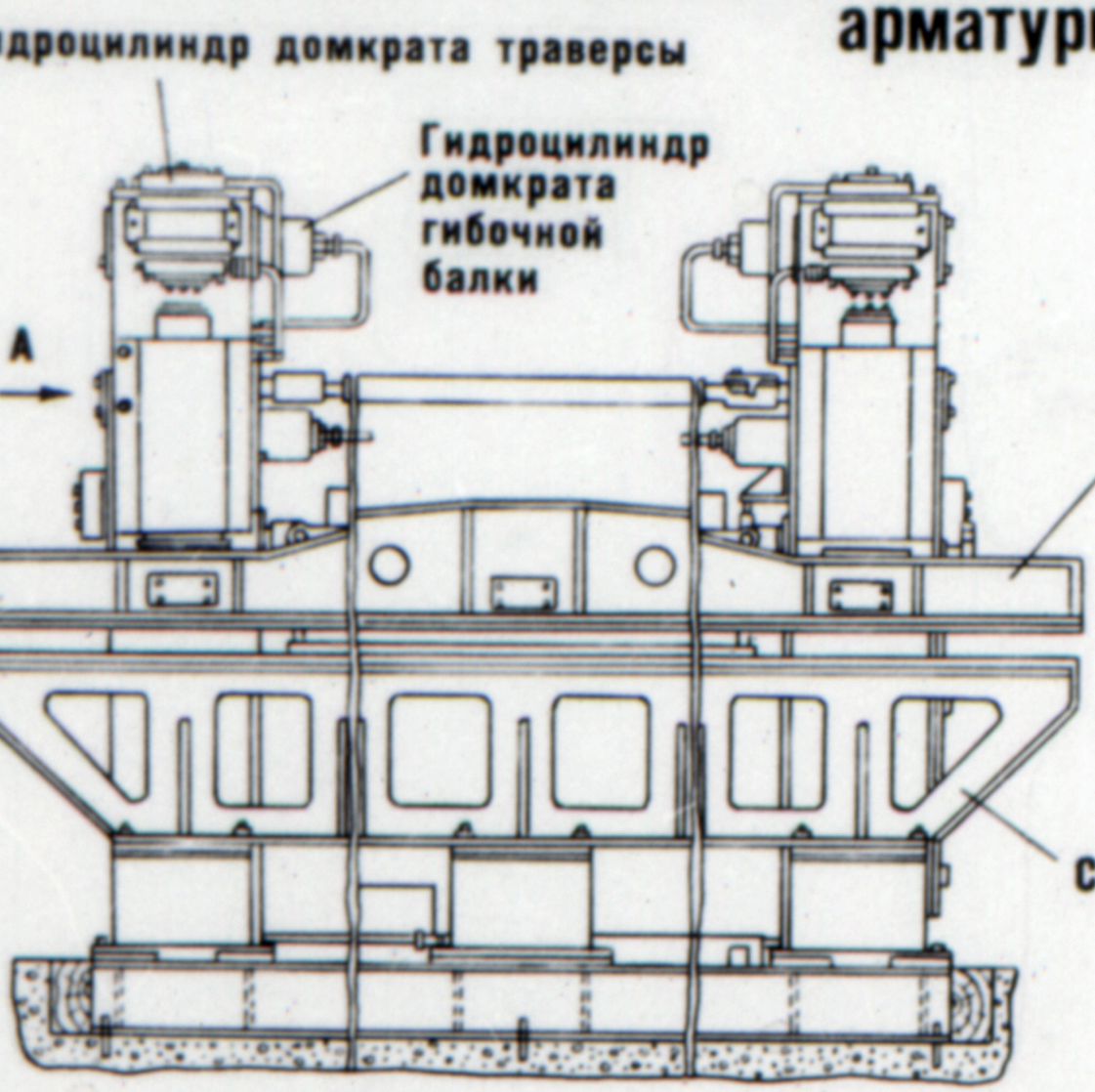


Схема работы



Станок с гидравлическим приводом для гнутья сварных арматурных сеток



Вид А

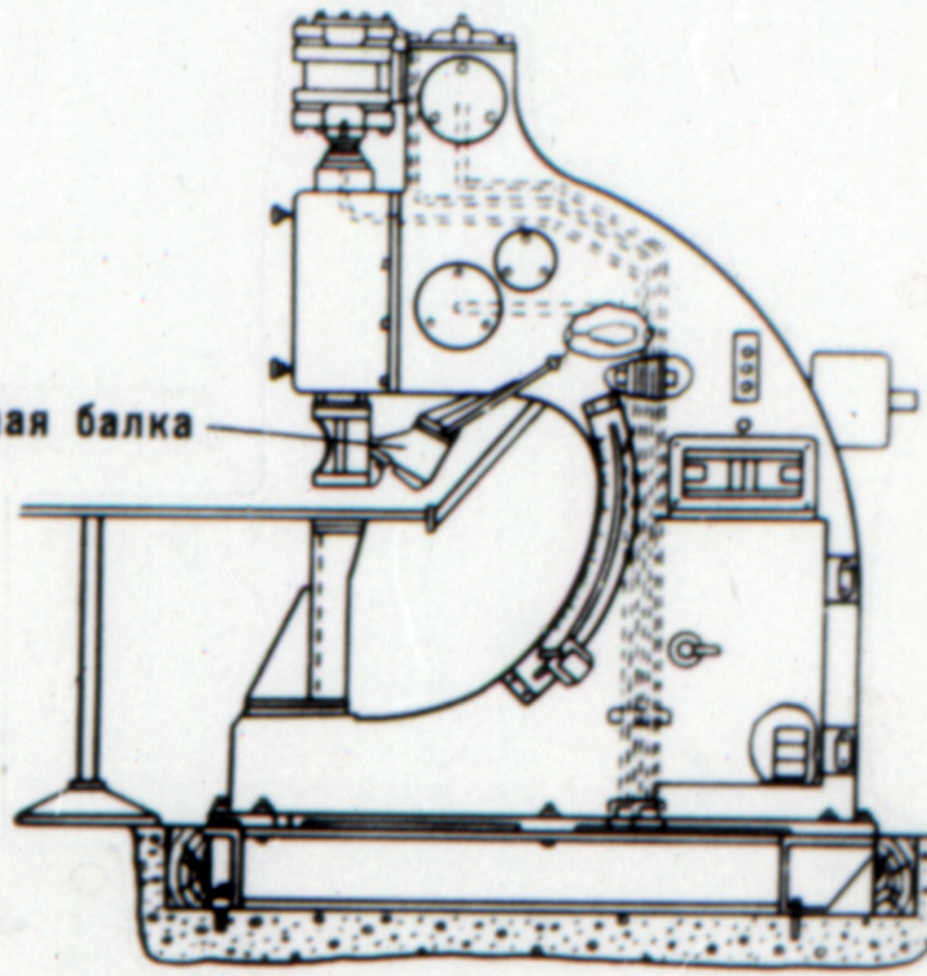
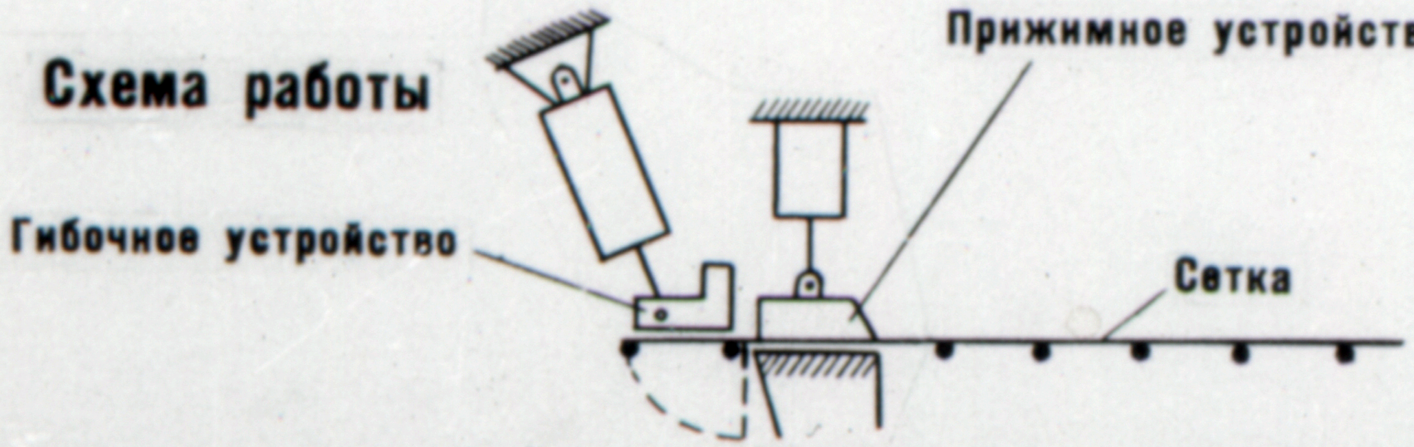
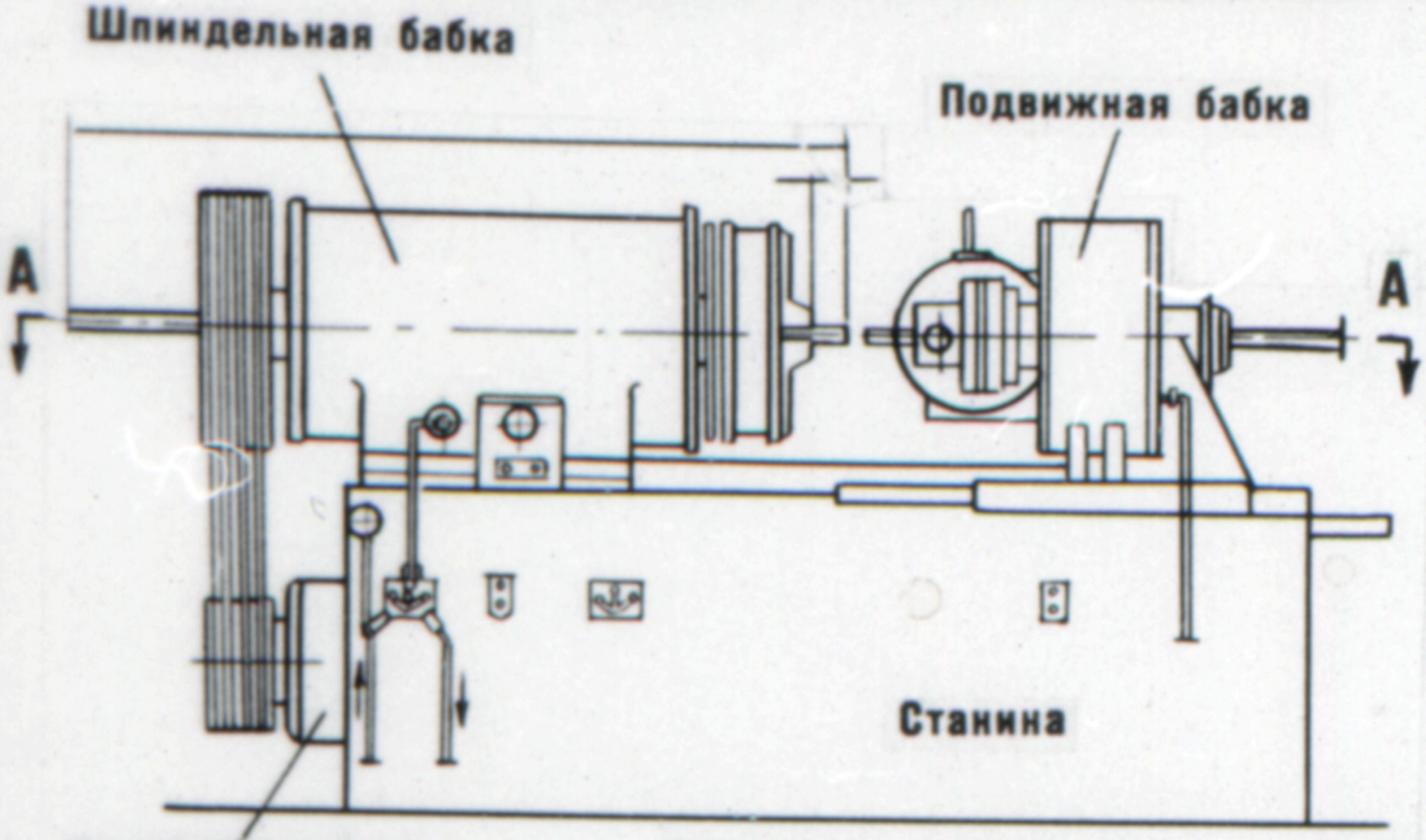


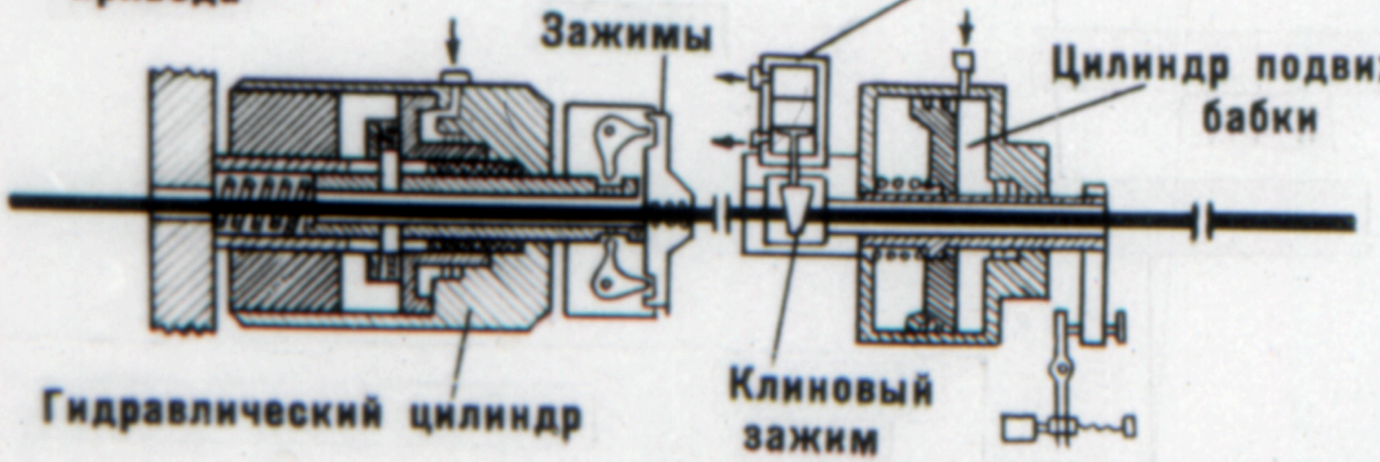
Схема работы



III. КОНТАКТНАЯ СТЫКОВАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА

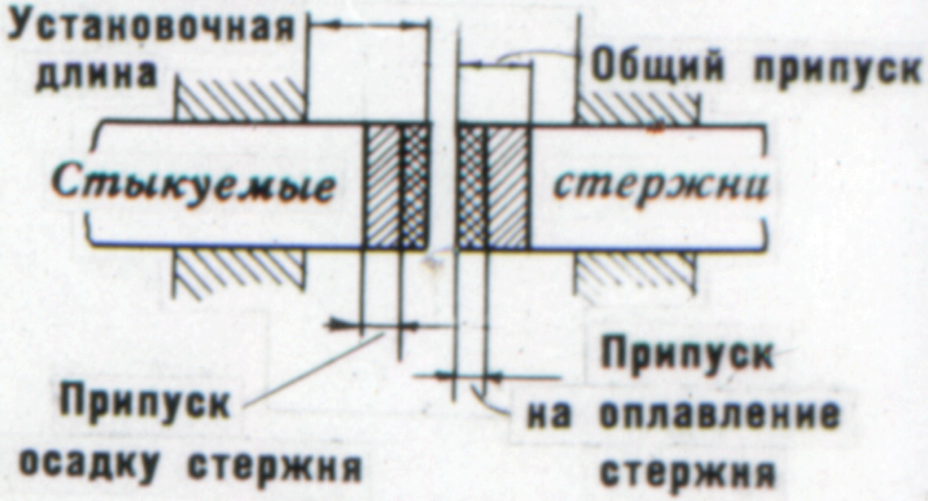


А—А

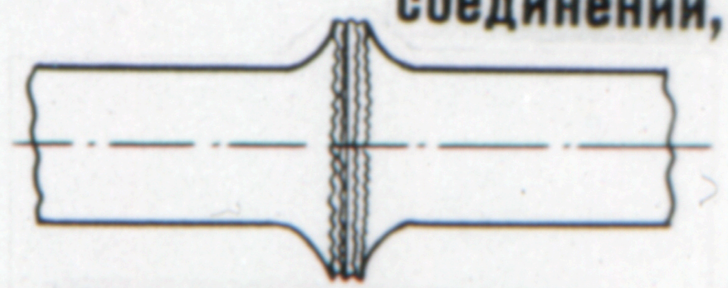


Машина для сварки трением стыков арматурной стали

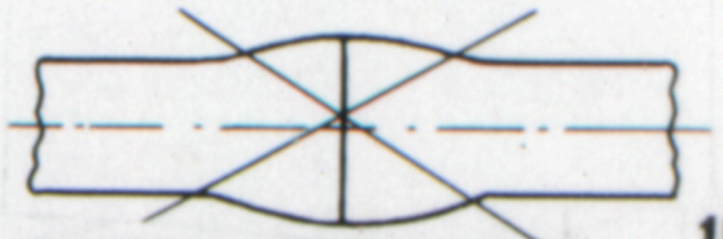
Установочные длины стержней и припуски при сварке их способом оплавления



Внешний вид стыковых соединений,

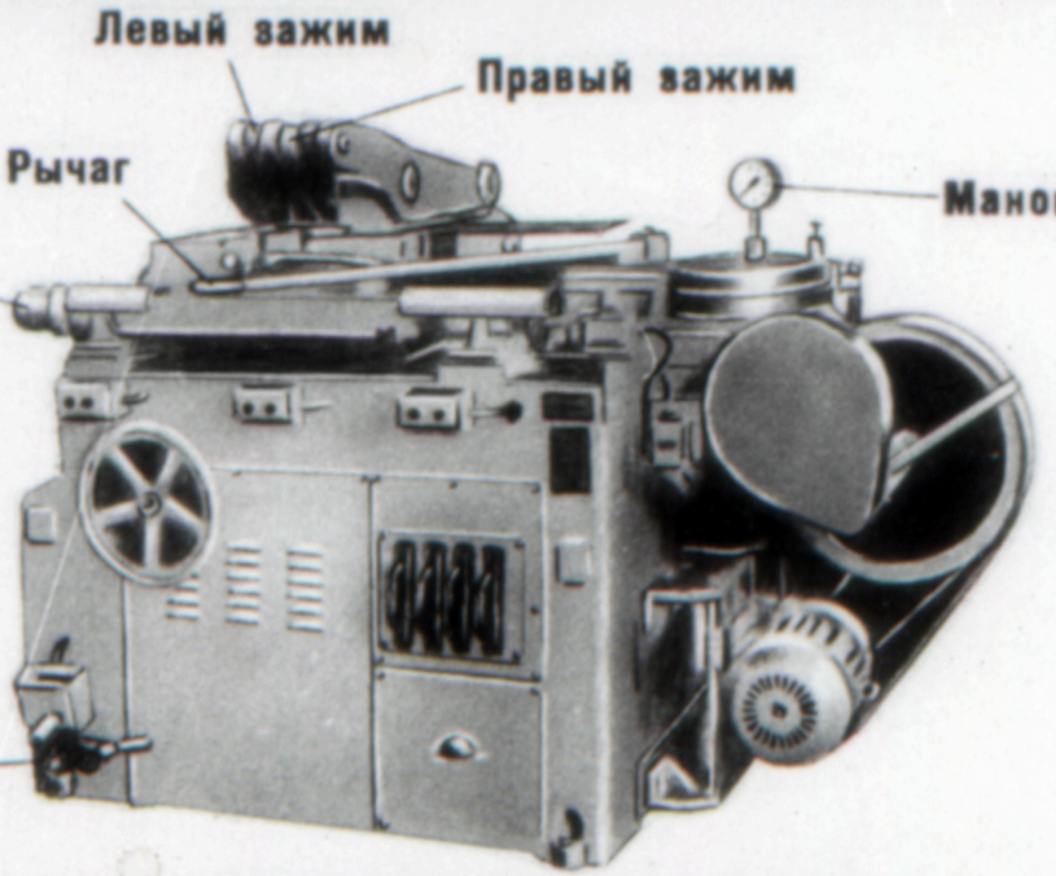


При правильном режиме

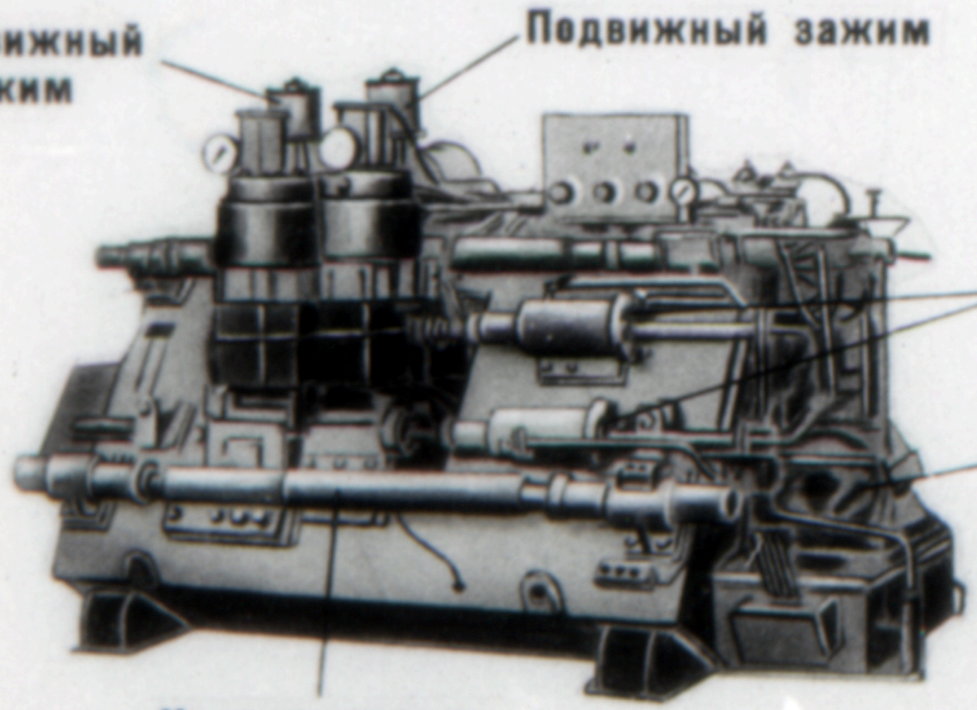


При неправильном режиме

Машина для сварки стержней из малоуглеродистой стали



Машина для автоматической сварки стержней большого диаметра

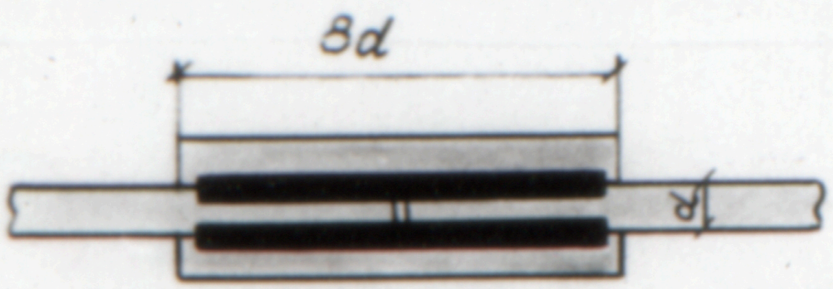




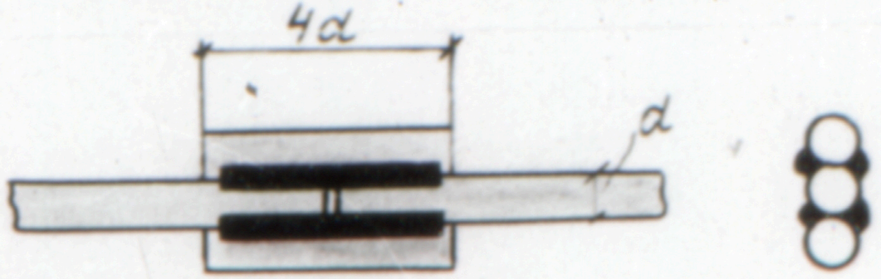
Шкаф управления

IV. ДУГОВАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА

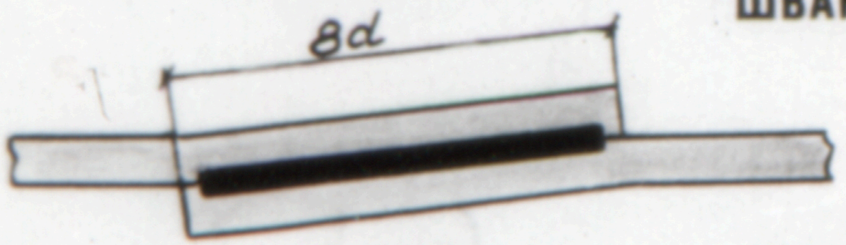
Стыковые соединения, свариваемые дуговой электросваркой



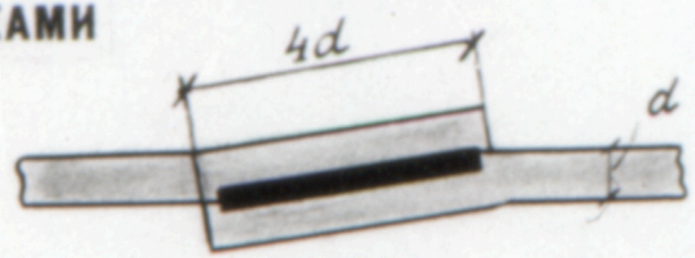




ШВАМИ С НАКЛАДКАМИ

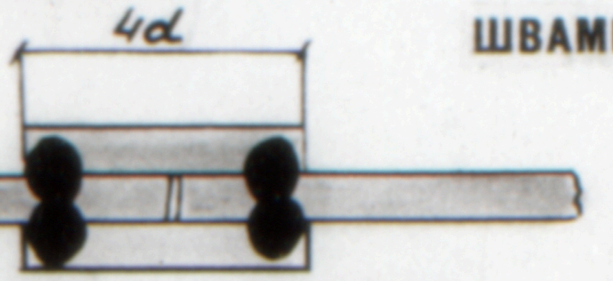




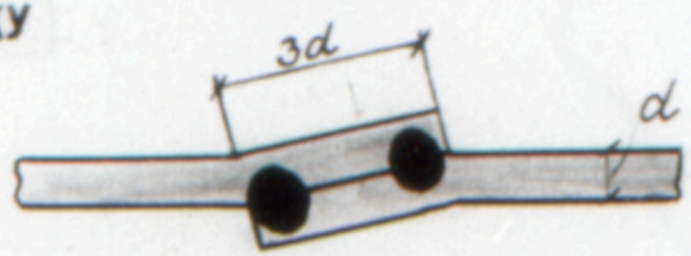




ШВАМИ ВНАХЛЕСТКУ

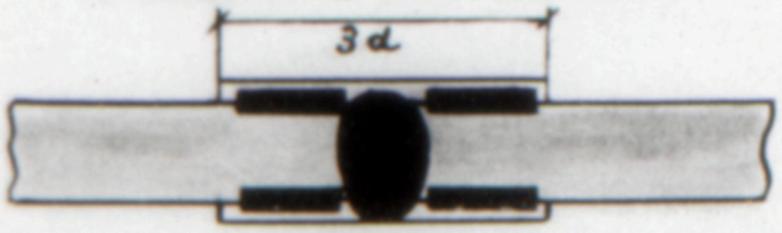






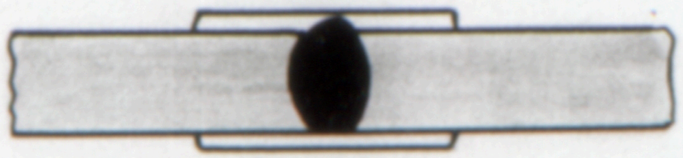


ТОЧКАМИ С НАКЛАДКАМИ





ТОЧКАМИ ВНАХЛЕСТКУ





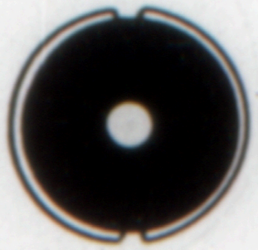
ВАННЫМ СПОСОБОМ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ШВАМИ



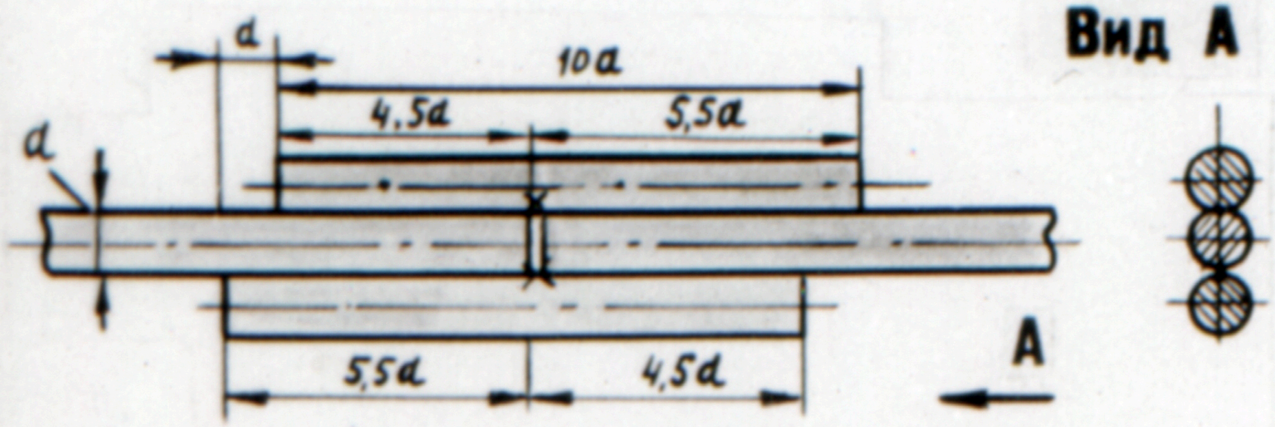


ВАННЫМ СПОСОБОМ

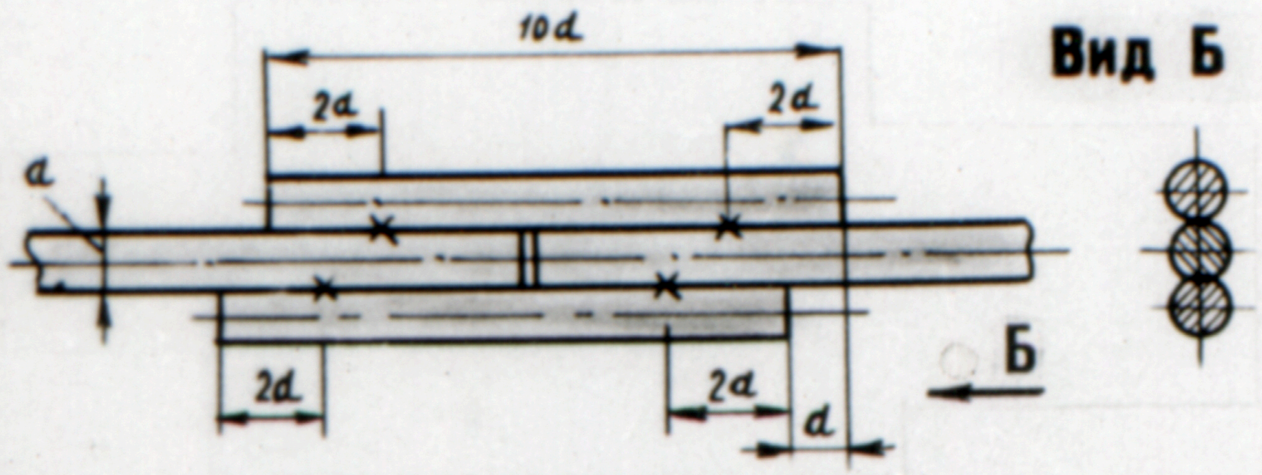




Прихватка накладок при соединении стержней из стали марки *30×Г2С*:

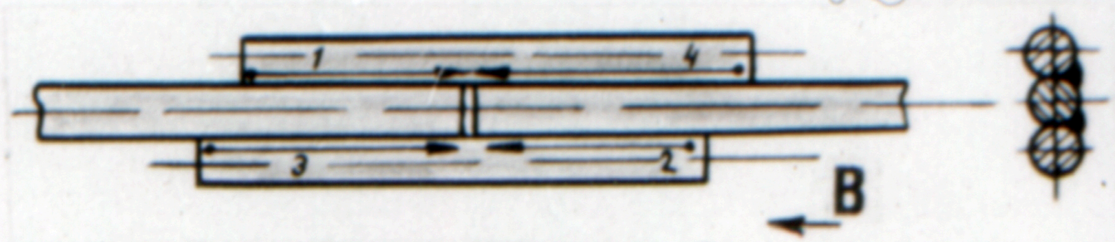


для стержней диаметром до 20 *мм*



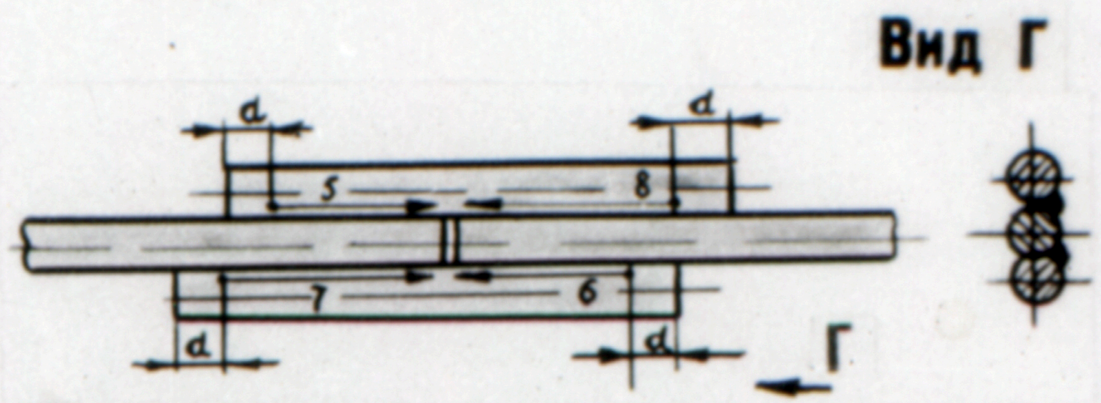
для стержней диаметром свыше 20 *мм*

Наложение валиковых швов при соединении стержней из стали марки *30×Г2С*:



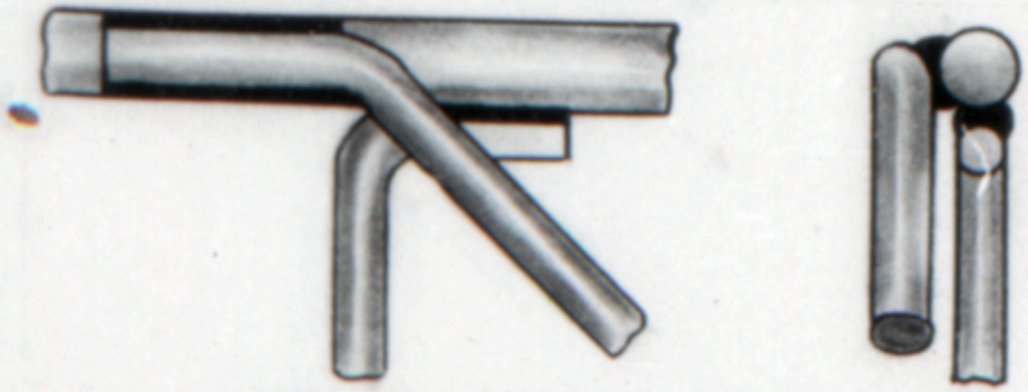
Шва первого слоя

1—8 порядок наложения валиковых швов

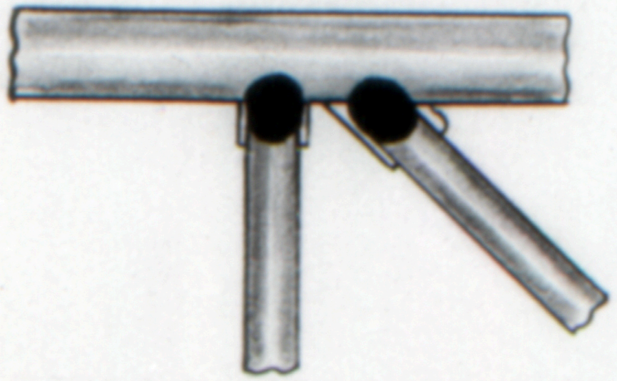


шва второго слоя

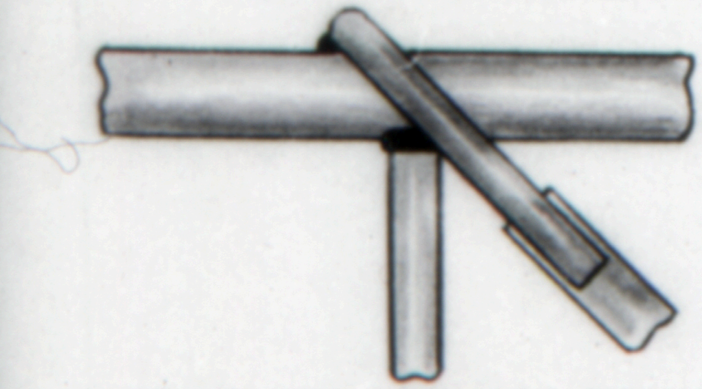
Узловые соединения арматурных каркасов

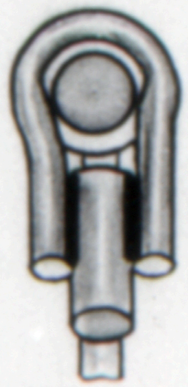


Швами вдоль лапки

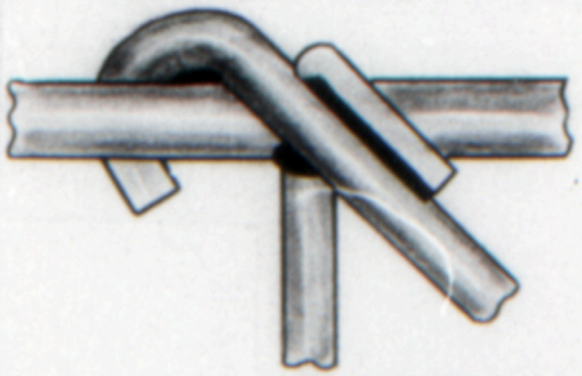


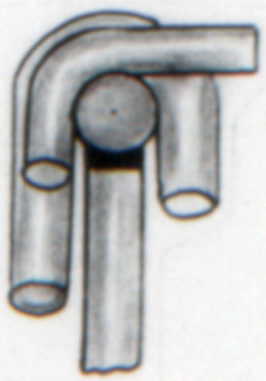
Ванным способом



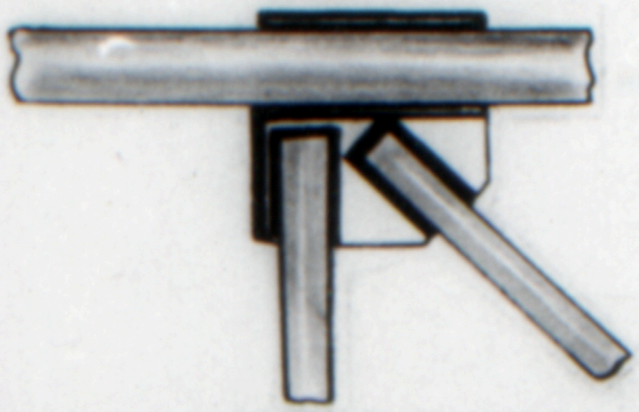


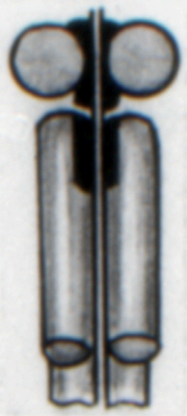
Швами вдоль петли





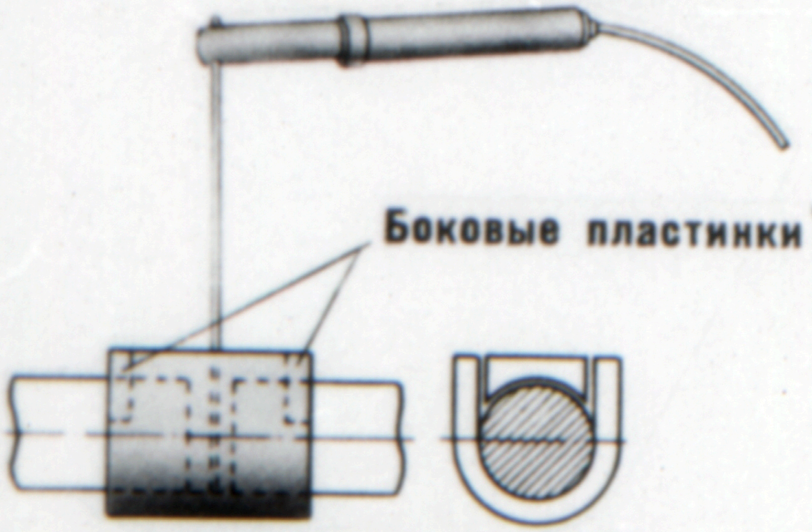
Швами вдоль крюка



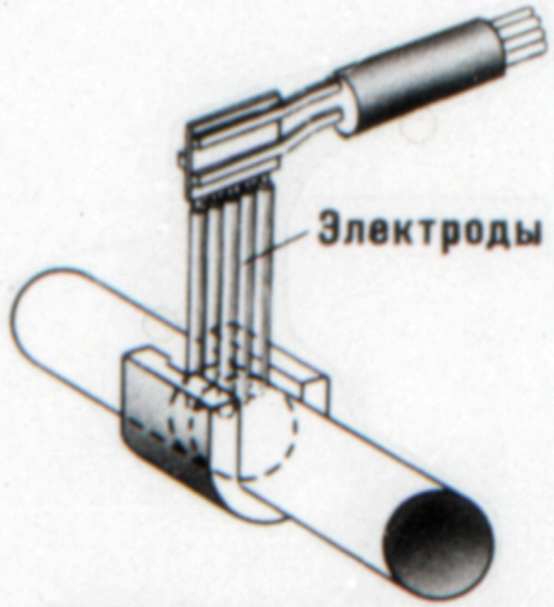


Швами на косынке

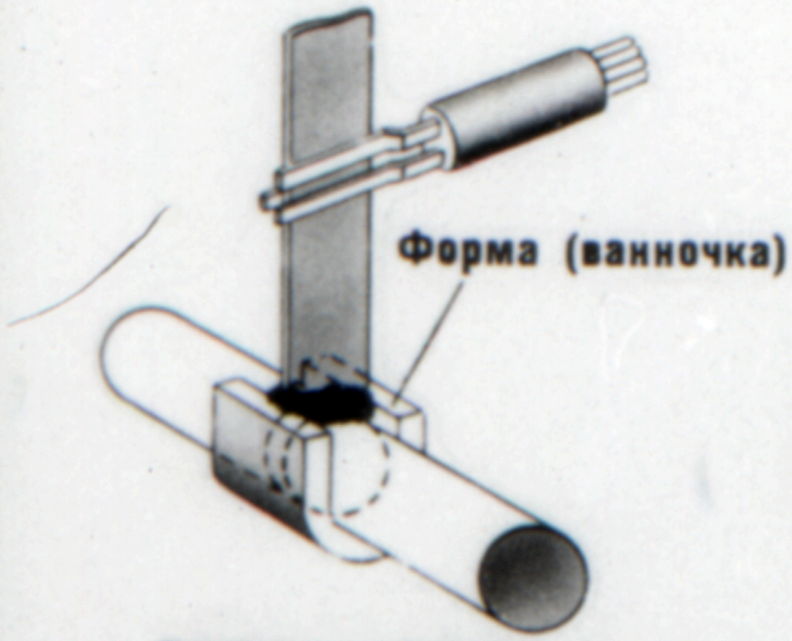
Варианты электрической дуговой ванной сварки



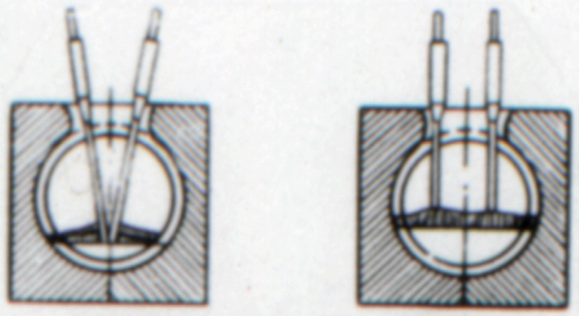
Одиночным электродом
с применением стальной формы



Гребенкой электродов
с применением медной формы



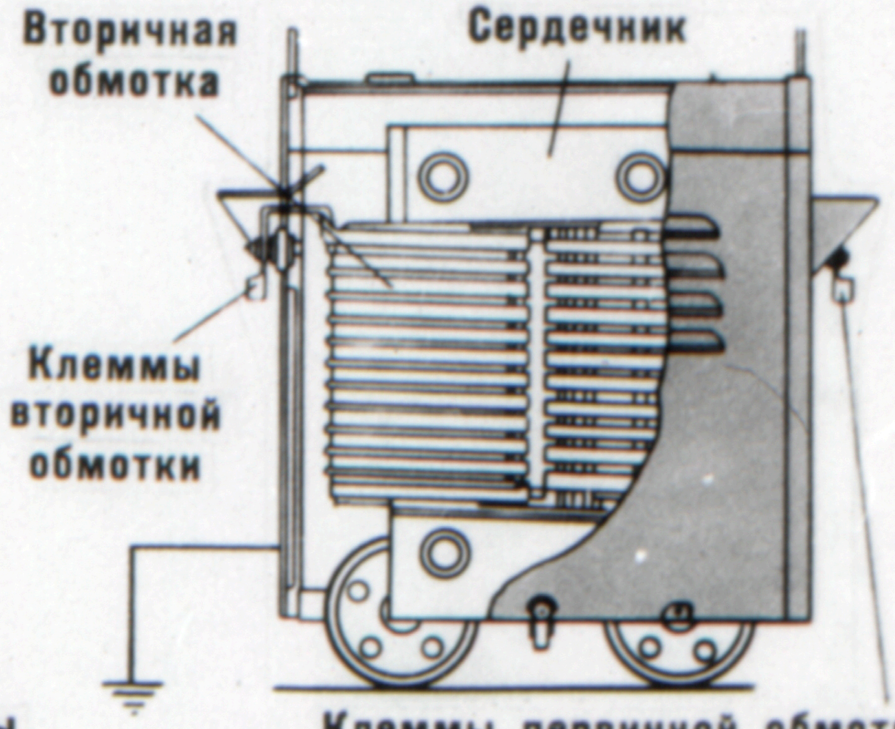
В медных формах
пластинчатым электродом
под слоем флюса



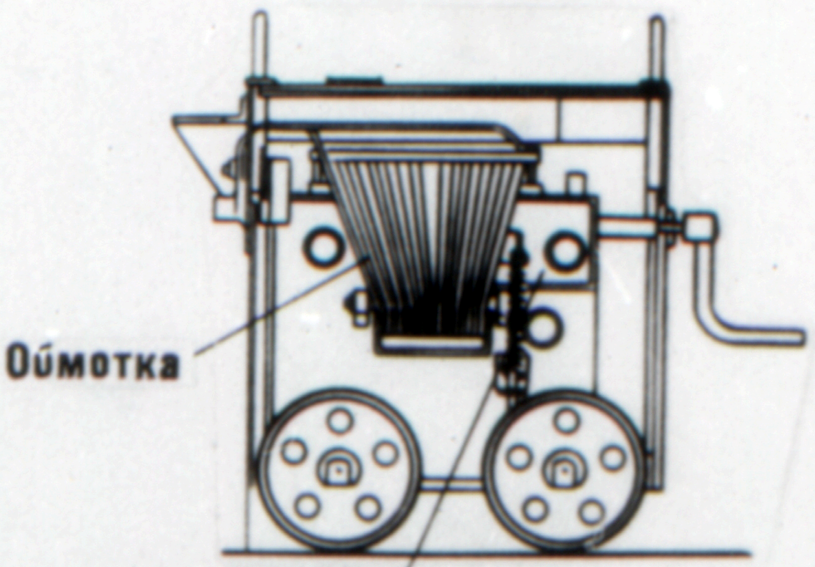
Двумя электродами
(начальный и основной
период сварки)

Сварочный трансформатор *СТЭ-34*

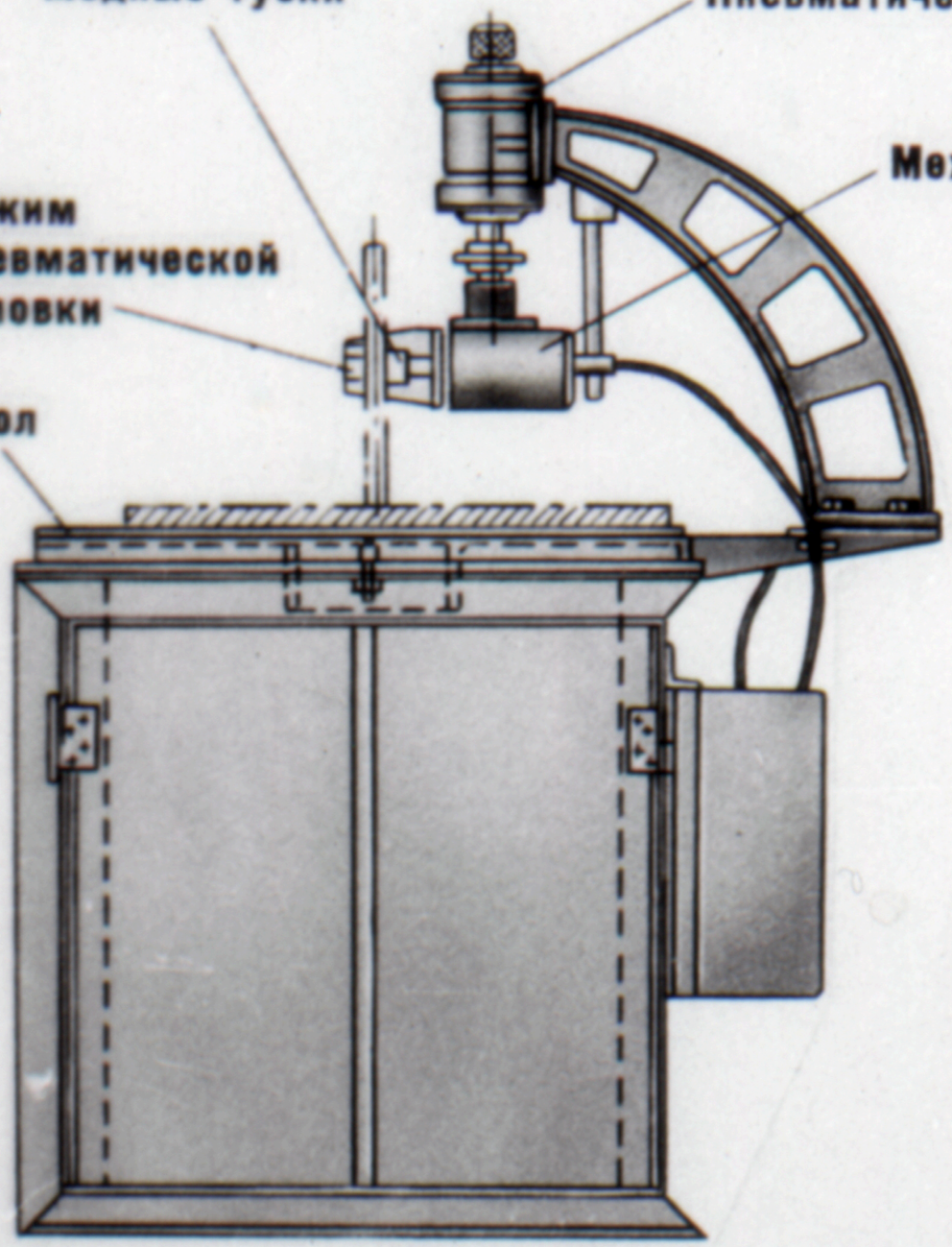
с дросселем *РСТЭ-34*



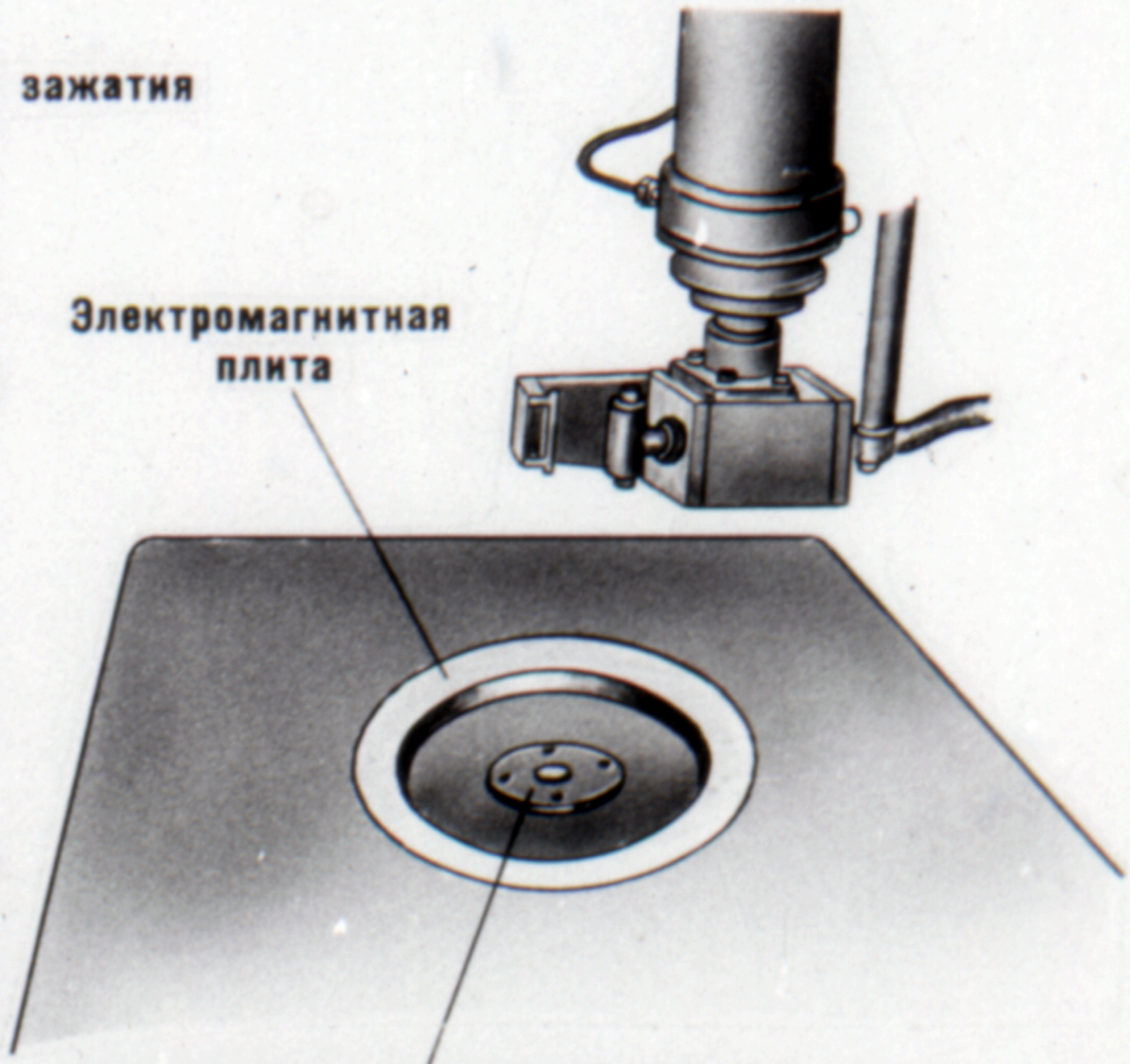
РСТЭ-34



Сварка в тавр под флюсом

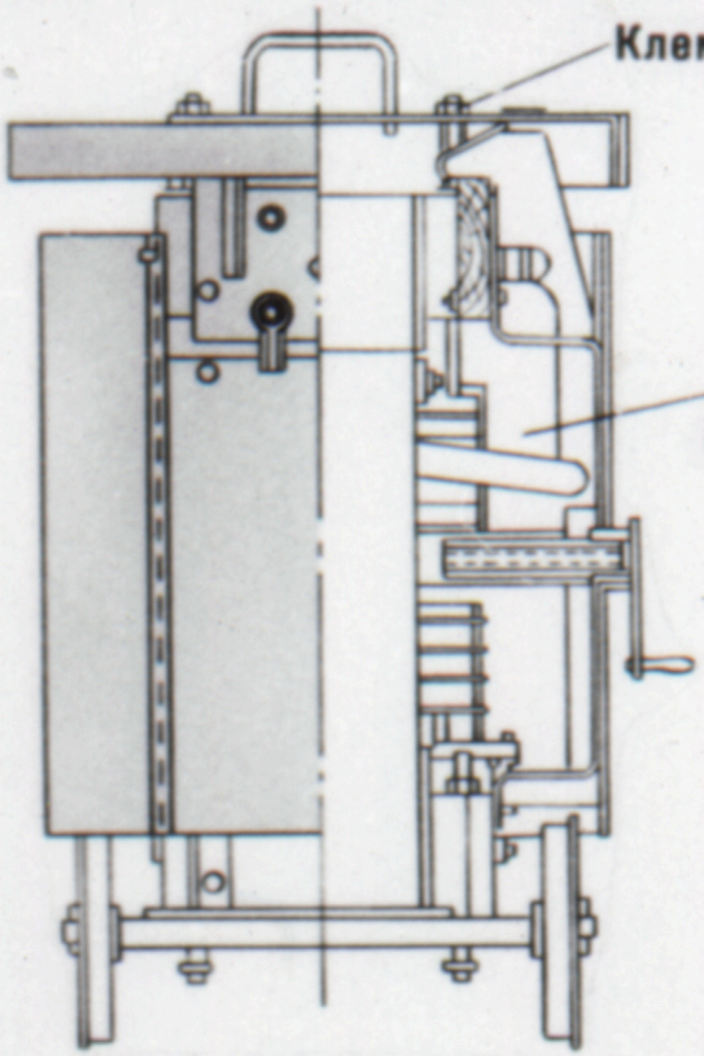


Общий вид машины

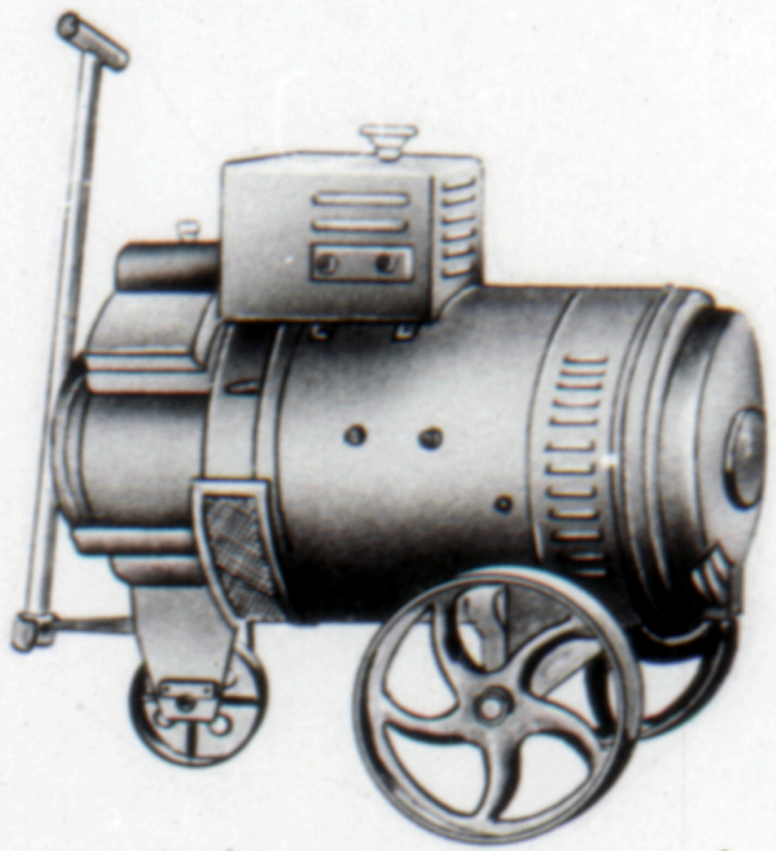


Деталь стола

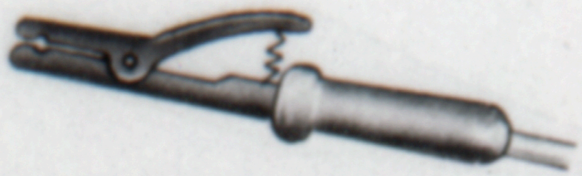
Сварочный трансформатор

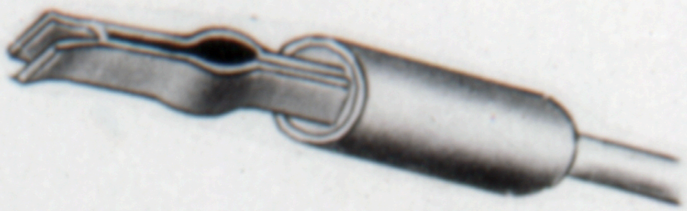


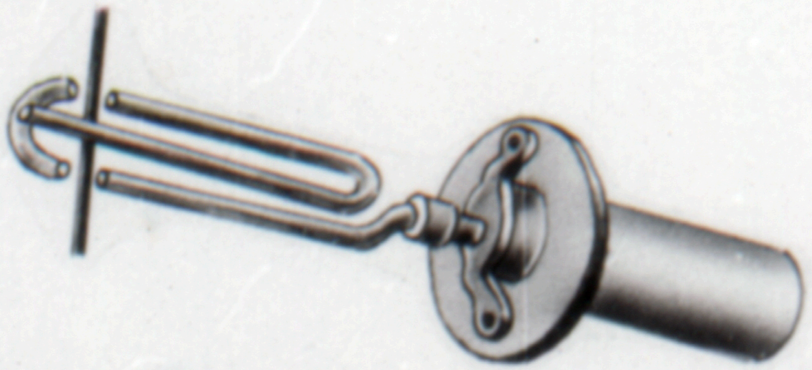
Однопостовой передвижной преобразователь



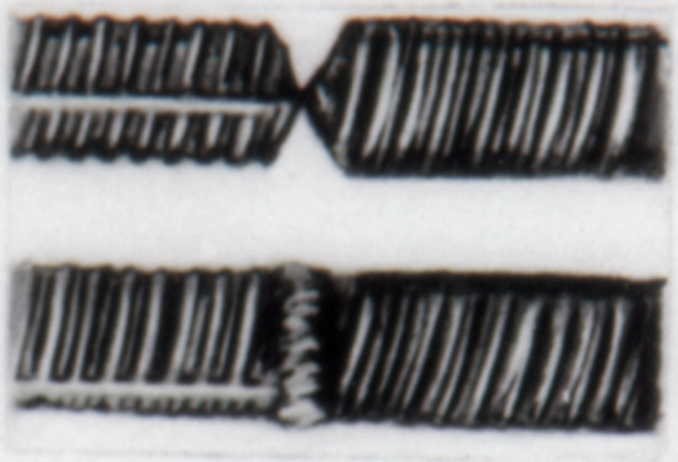
Типы электрододержателей



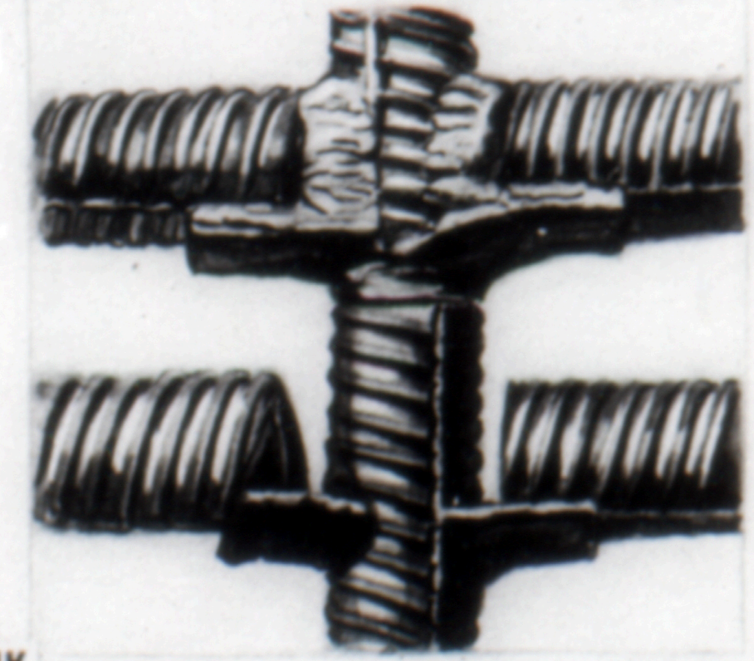




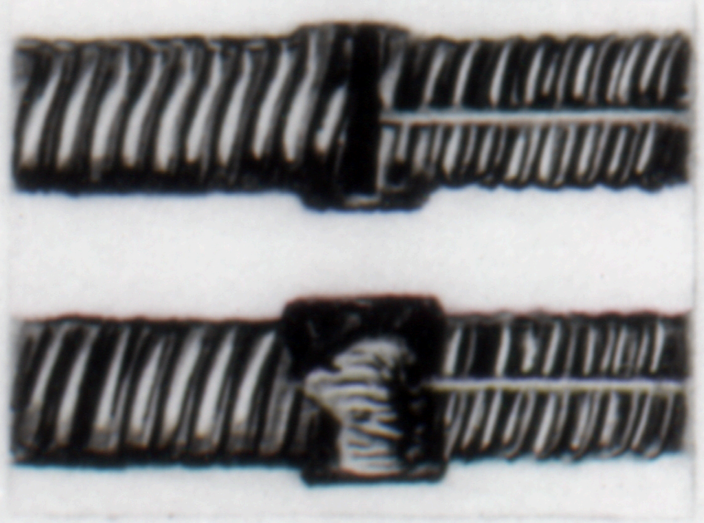
Конструкции стыков



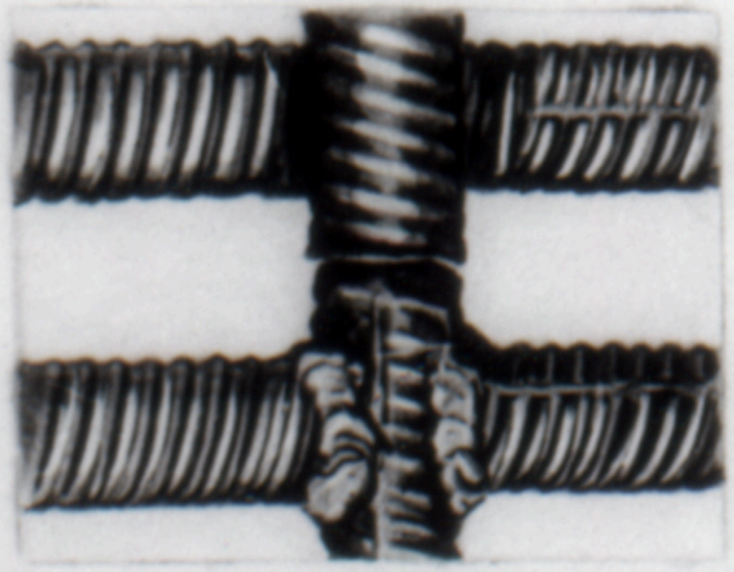
Горизонтальный стык со скосом кромок



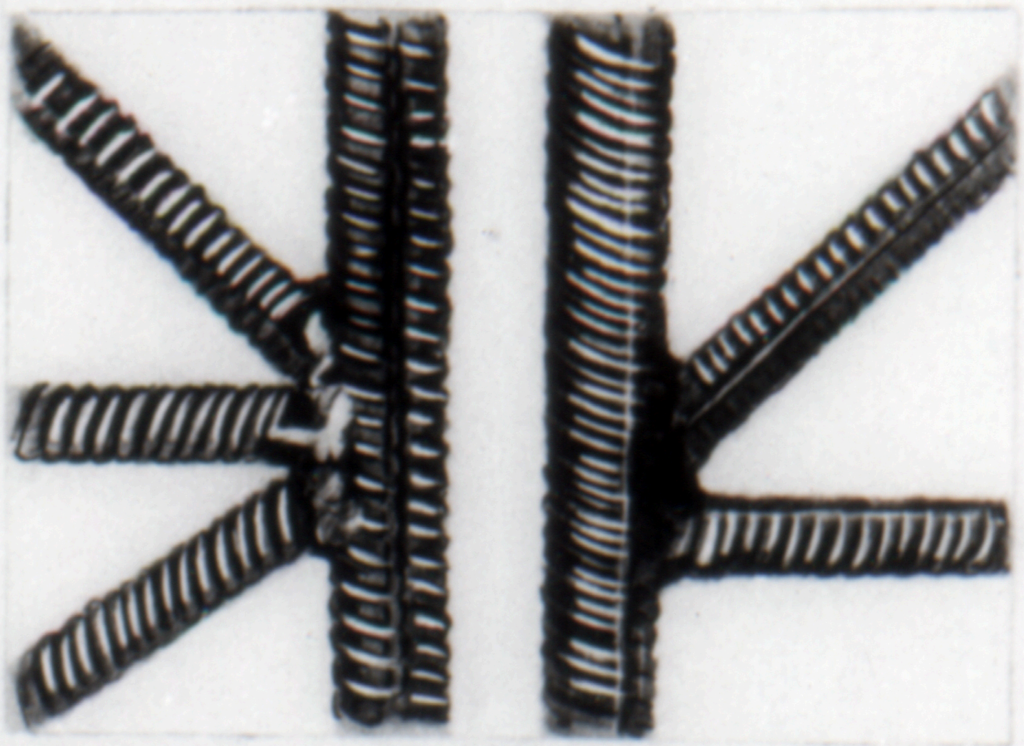
Стык „в крест“ на подкладке



Горизонтальный стык на подкладке с зазором между торцами стержней

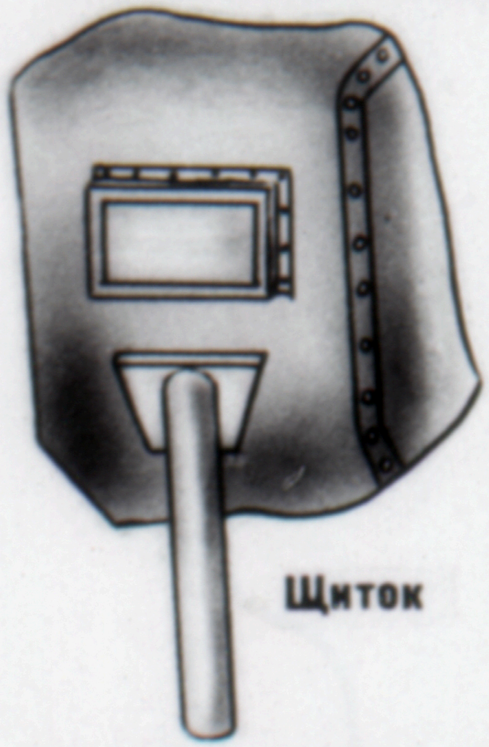


Стык „в крест“ со скосом кромок



Комбинированное сварное соединение

ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ СВАРЩИКА



Щиток



Шлем

Охрана труда

при электросварочных работах

К работам по электросварке допускаются рабочие, которые прошли обучение и инструктаж по безопасному ведению электросварочных работ, и имеющие удостоверения.

Сварщик должен работать в спецодежде.

Сварщик обязан регулярно проверять исправность сварочных аппаратов.

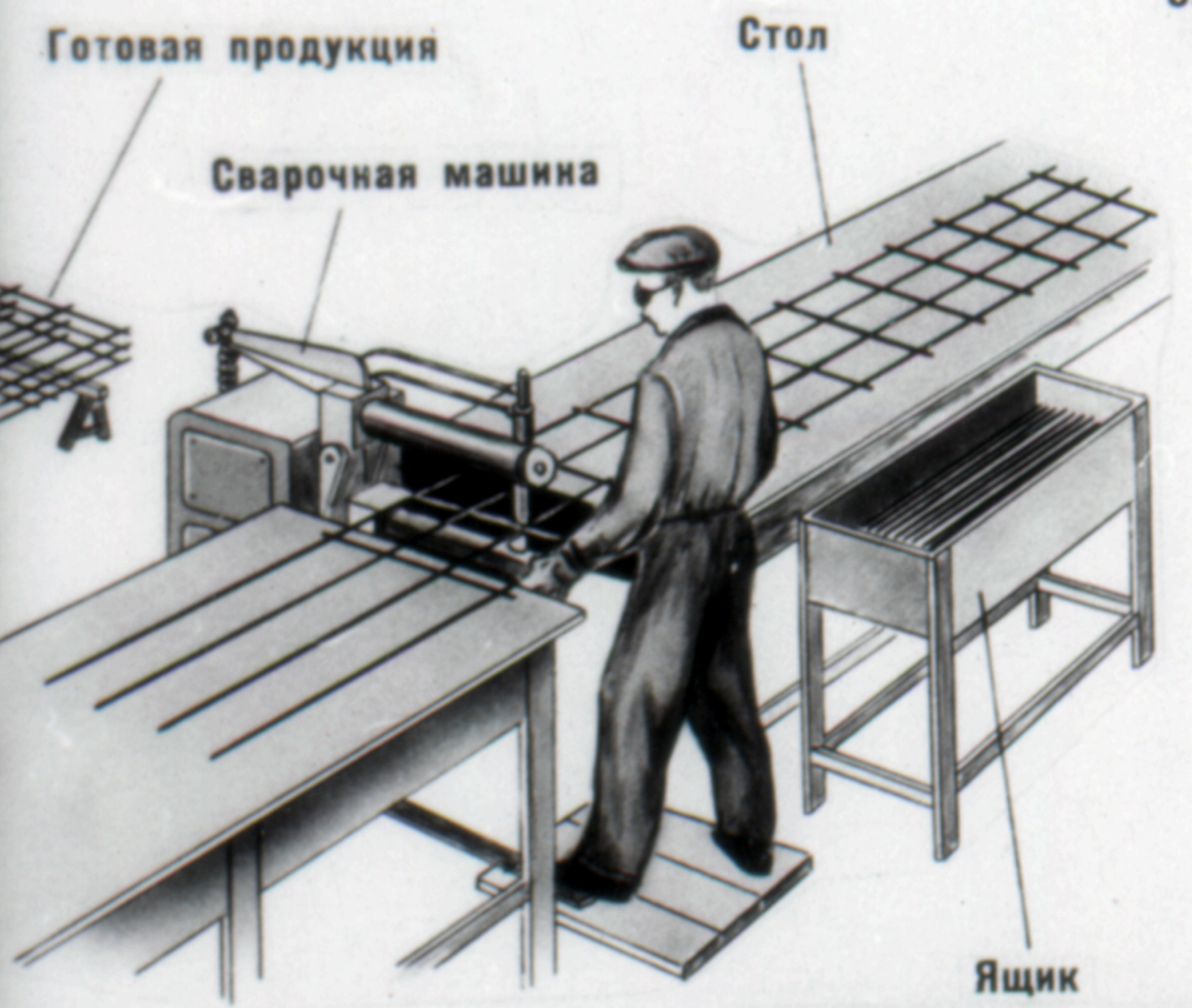
Аппараты должны быть заземлены или занулены, все их части защищены кожухами. Каждая подводка к аппаратам должна иметь индивидуальные выключатели.

Места производства сварочных работ должны быть ограждены.

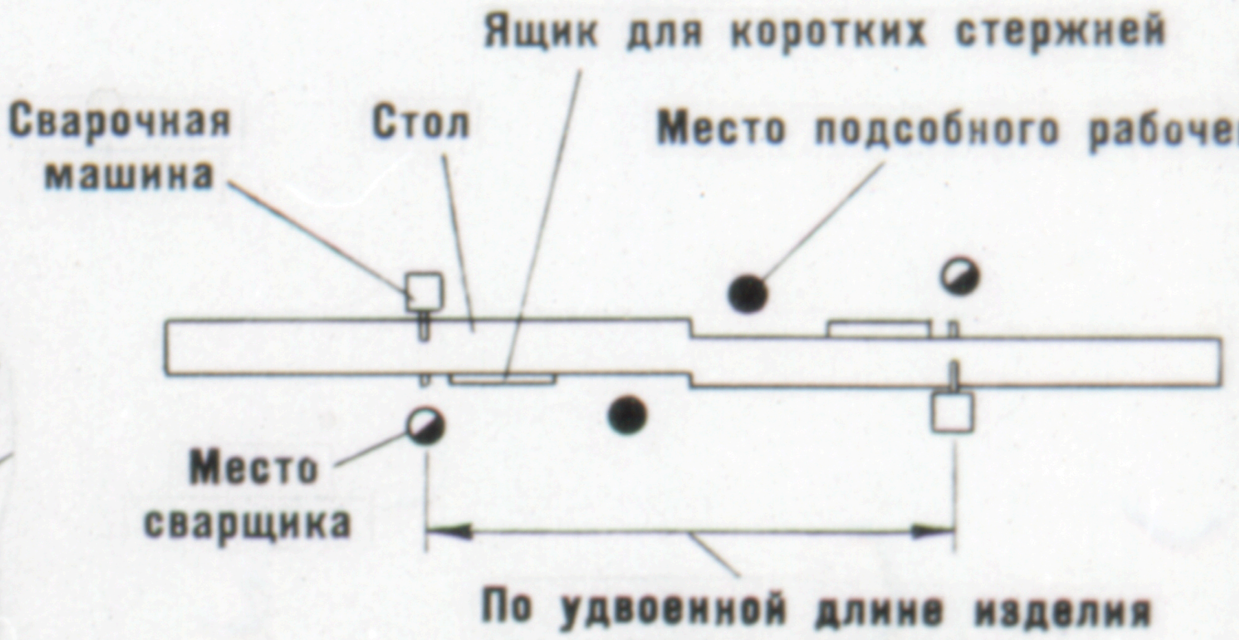
Ремонт, осмотр машины и переключение ступеней трансформатора разрешается только при выключенном рубильнике на щитке перед машиной.

По окончанию работы все машины и аппараты отключить от сети

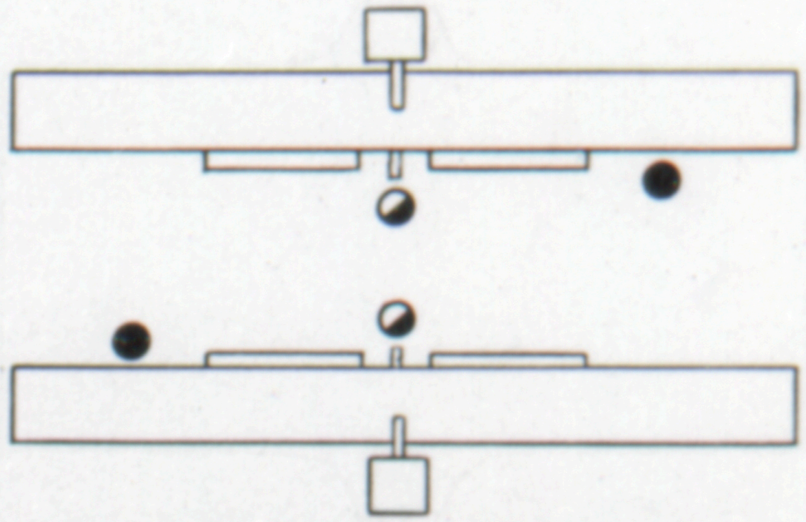
V. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО СВАРКЕ СЕТОК И КАРКАСОВ



Рабочее место
при одной одноточечной машине



Машины в одну линию



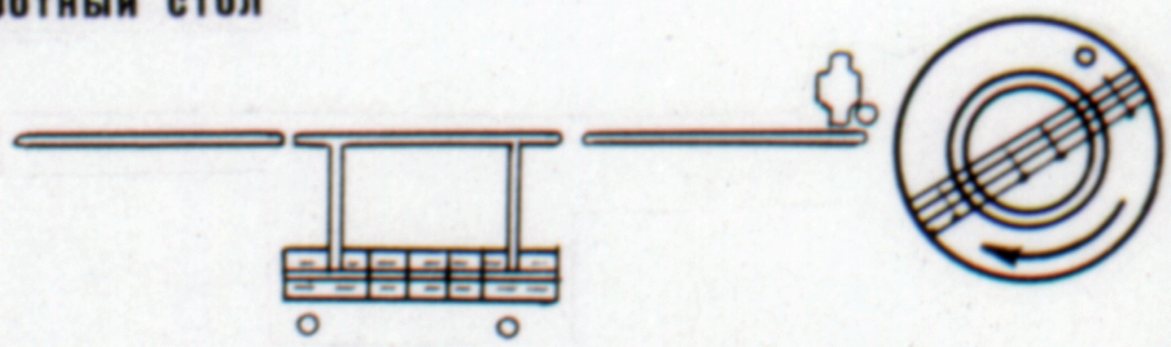
Машины друг против друга

Схема рабочих мест
при двух одноточечных машинах

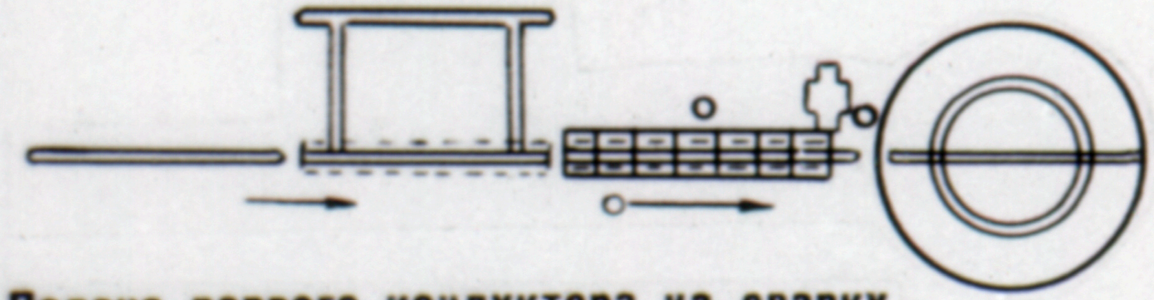
Схема организации работ при изготовлении арматурных каркасов или сеток с помощью кондукторов



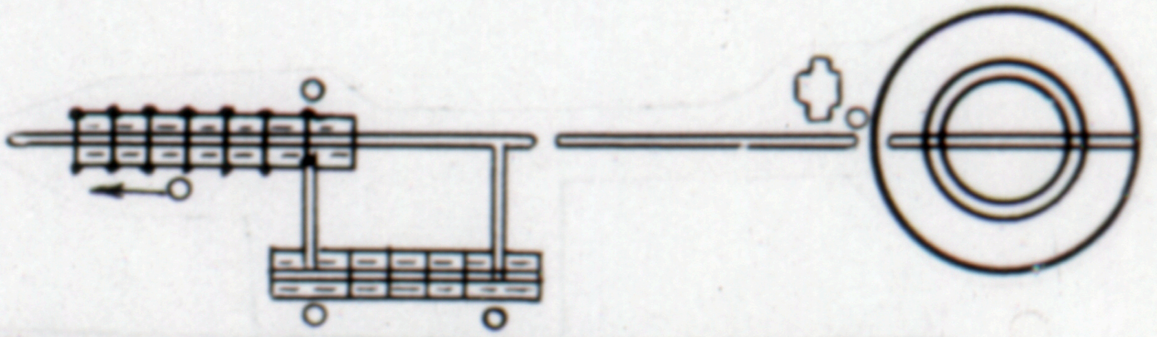
Сборка каркаса в первом кондукторе



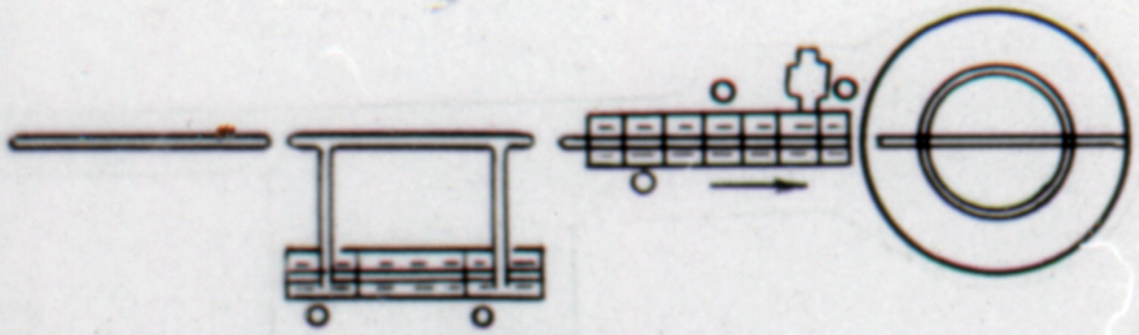
Поворот кондуктора для сварки второй стороны каркаса



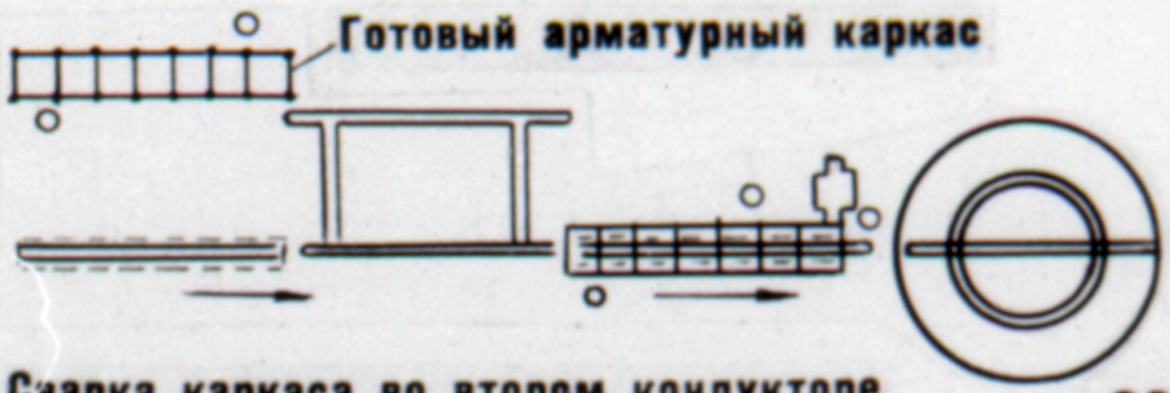
Подача первого кондуктора на сварку



Подача первого кондуктора на разгрузку



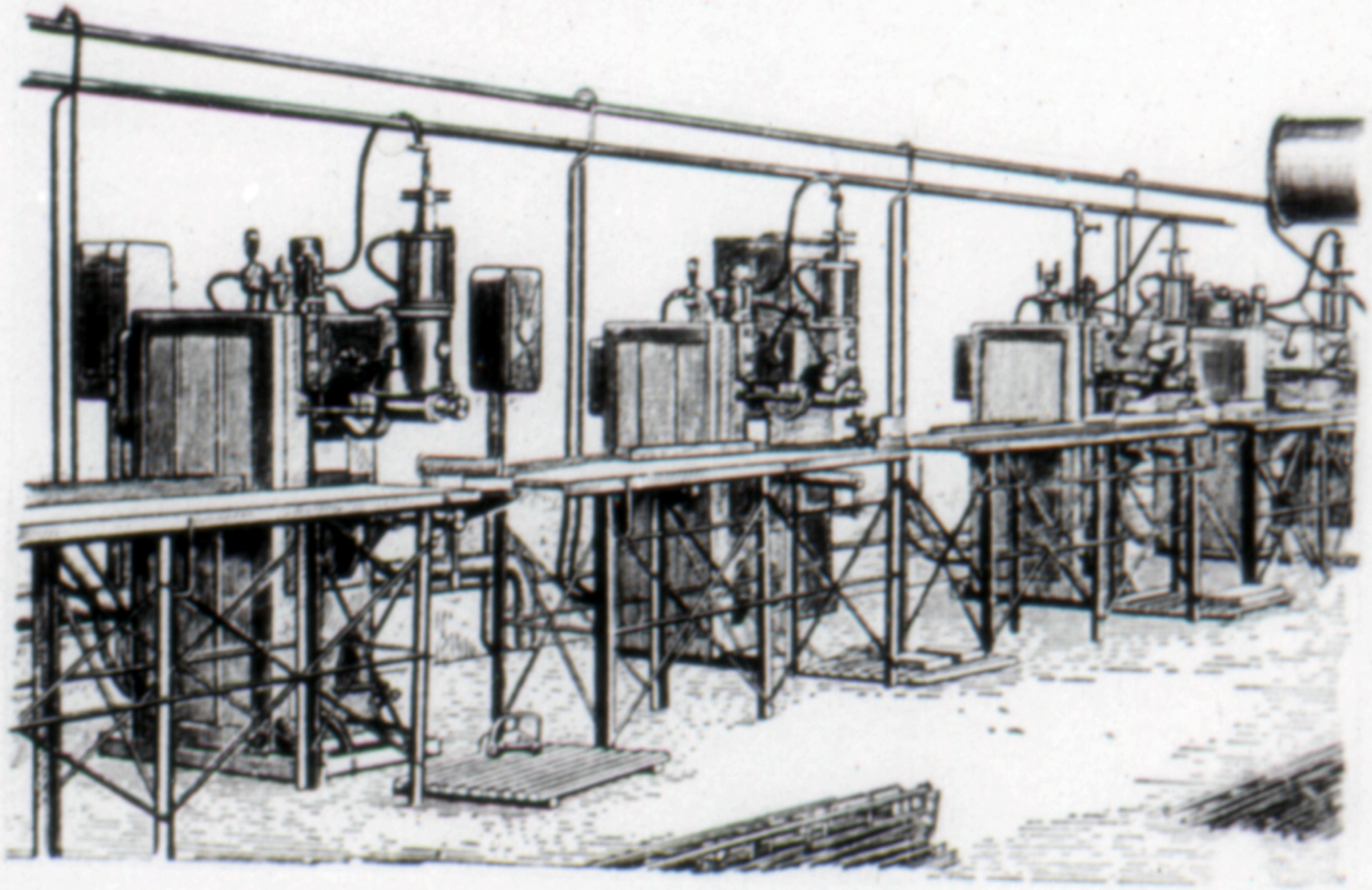
Сварка одной стороны каркаса

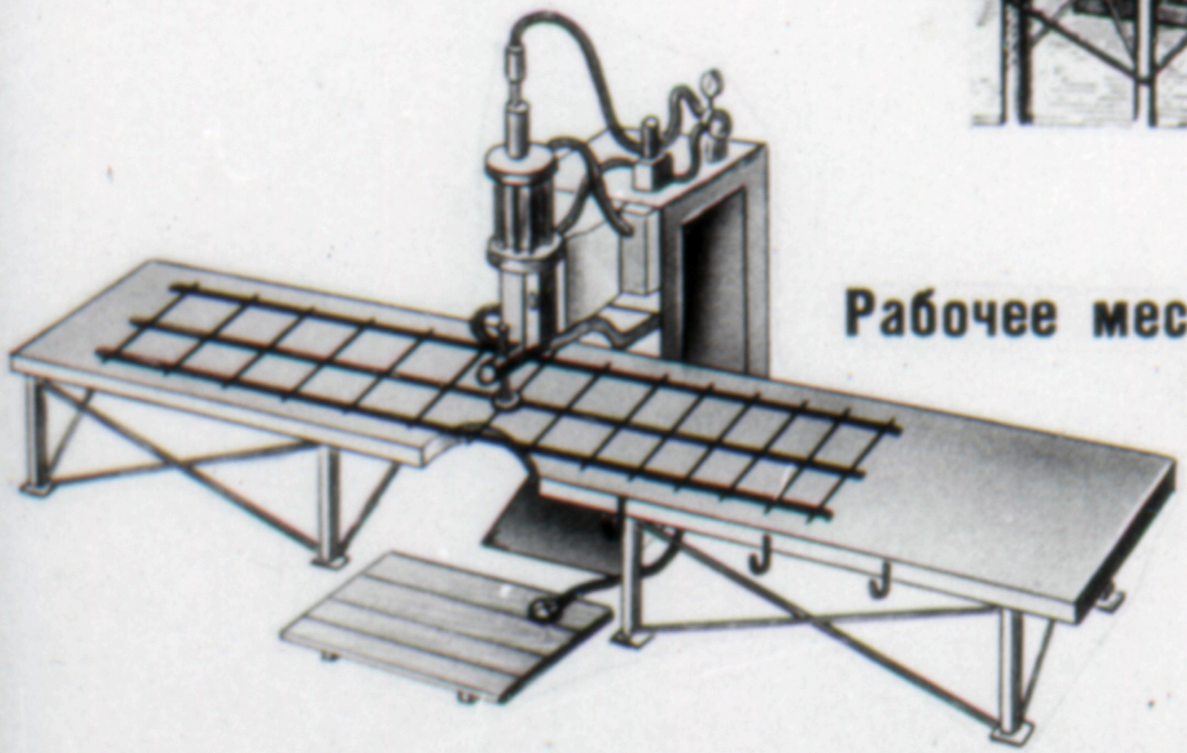


Сварка каркаса во втором кондукторе

Общий вид линии по сварке легких безраскосных каркасов на одноточечных машинах

Разделительные сетки условно не показаны

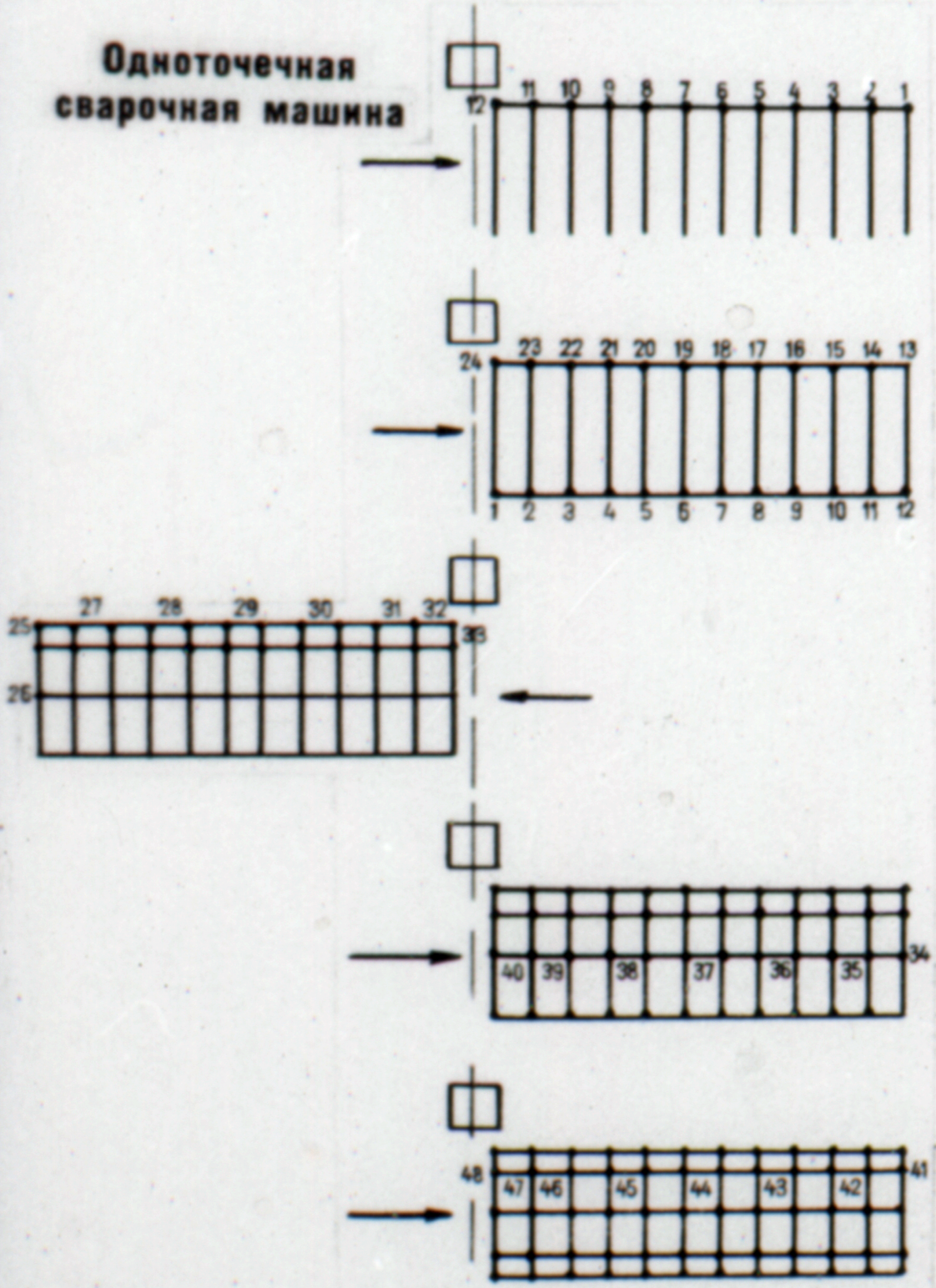




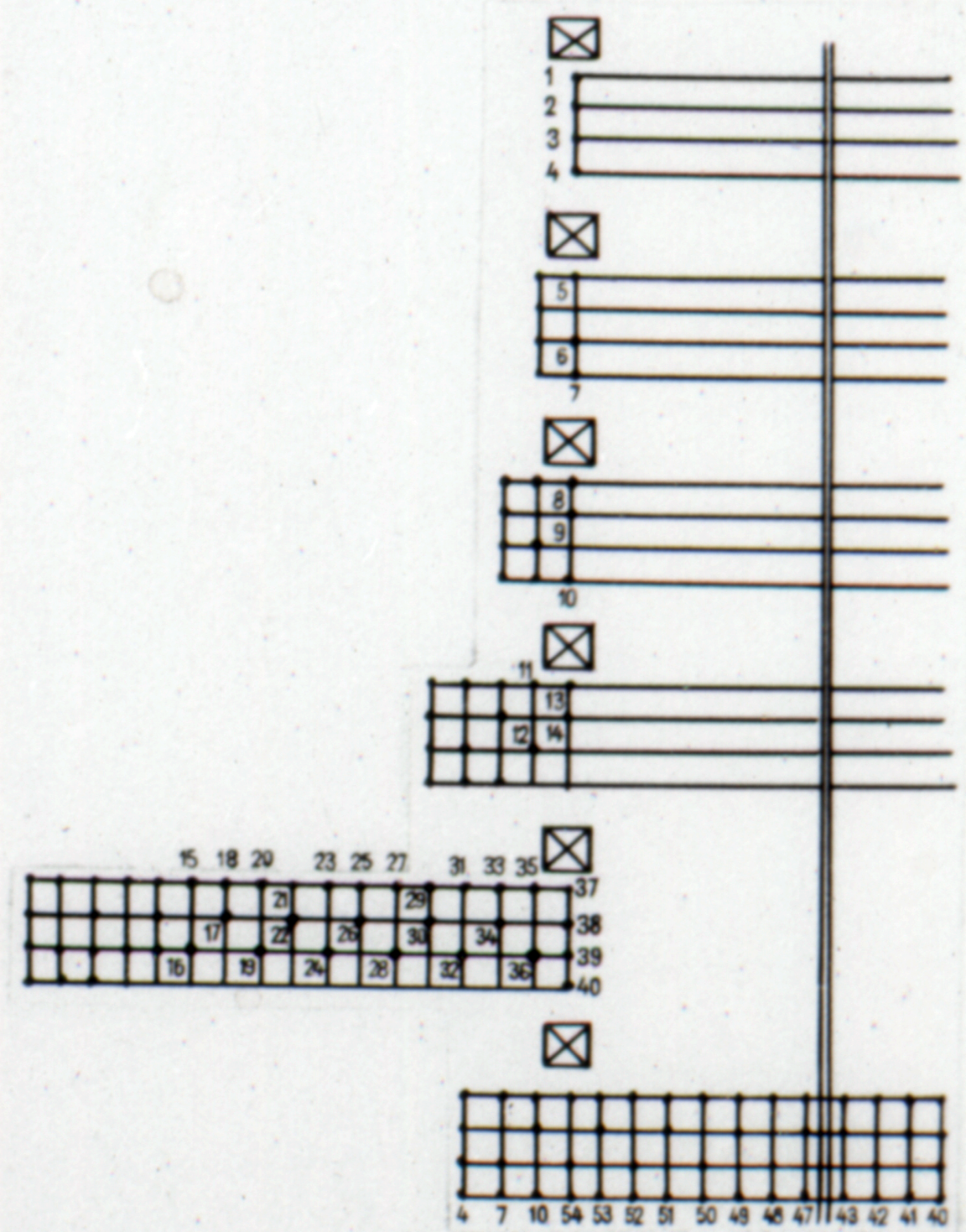
Рабочее место при сварке легких сеток и каркасов шириной до 0,8 *м* на машинах *МТП*

Порядок сварки плоских сеток

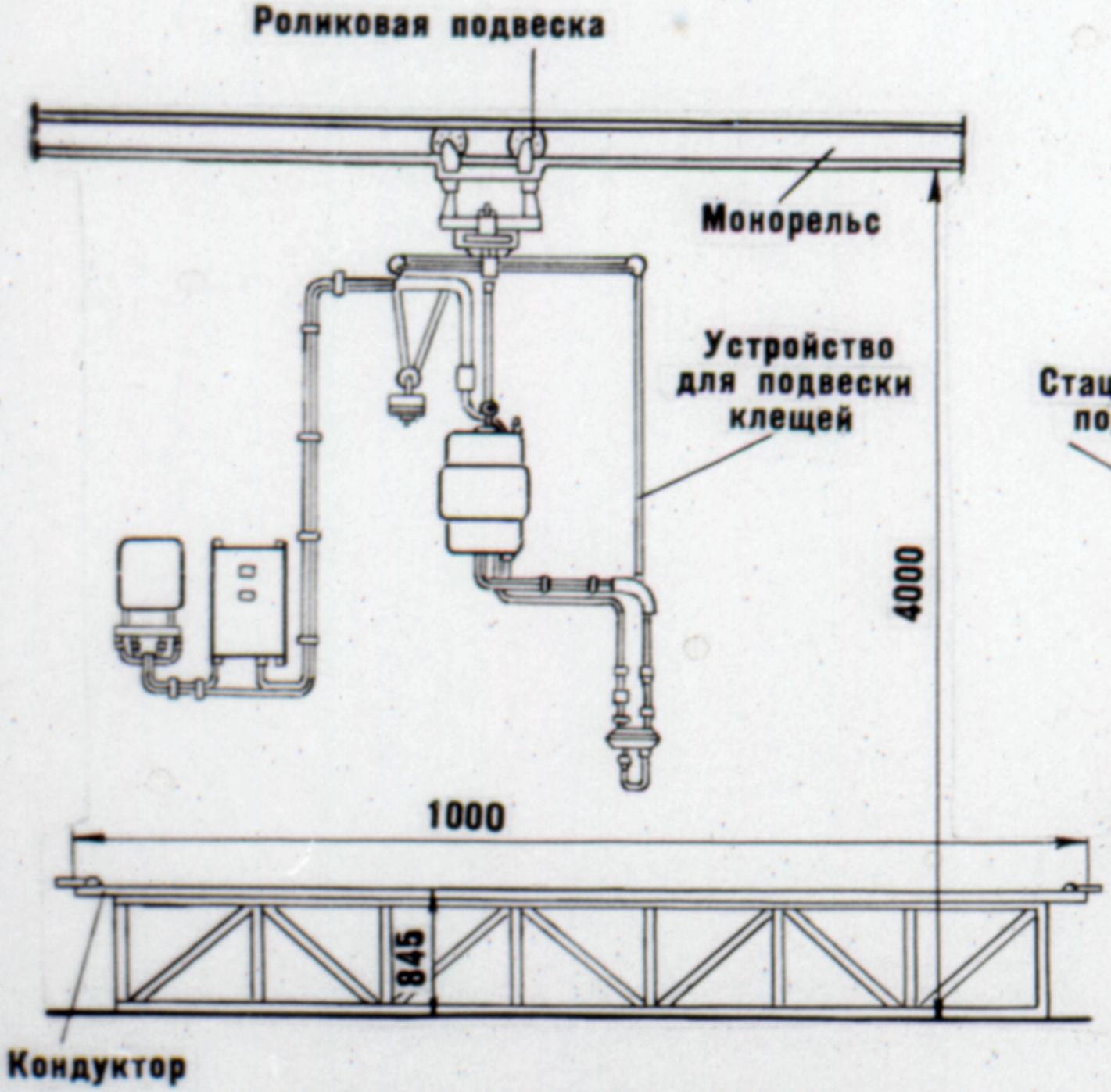
Одноточечная сварочная машина



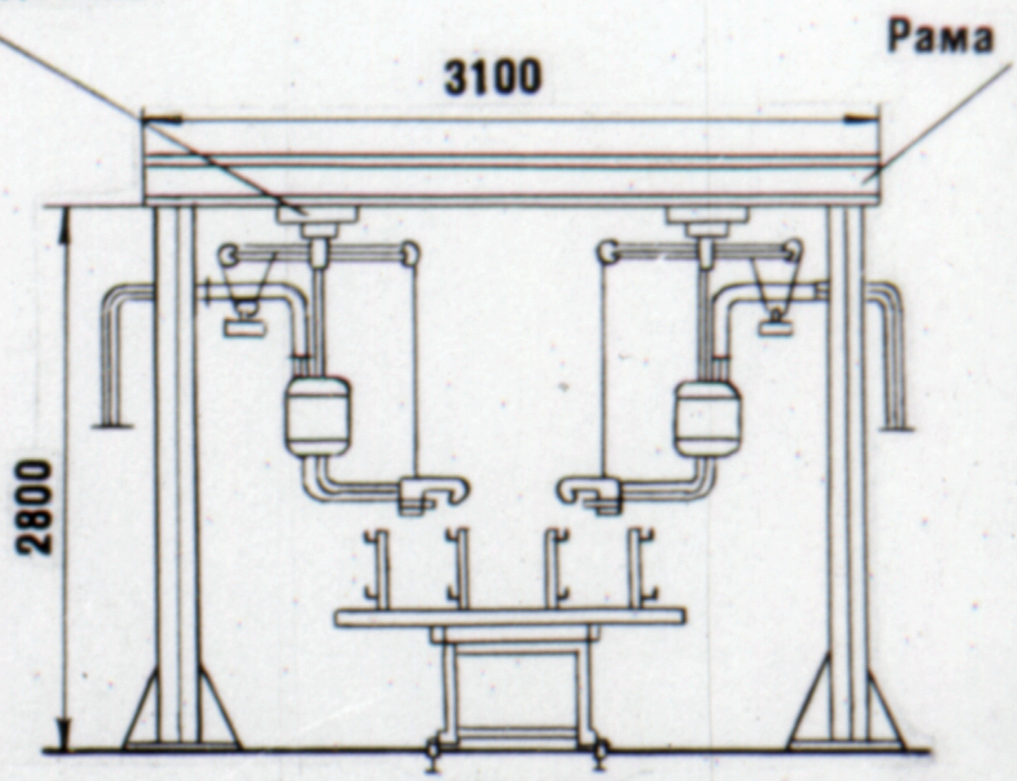
Порядок сварки сеток в шаблоне



Схемы расположения подвесных машин

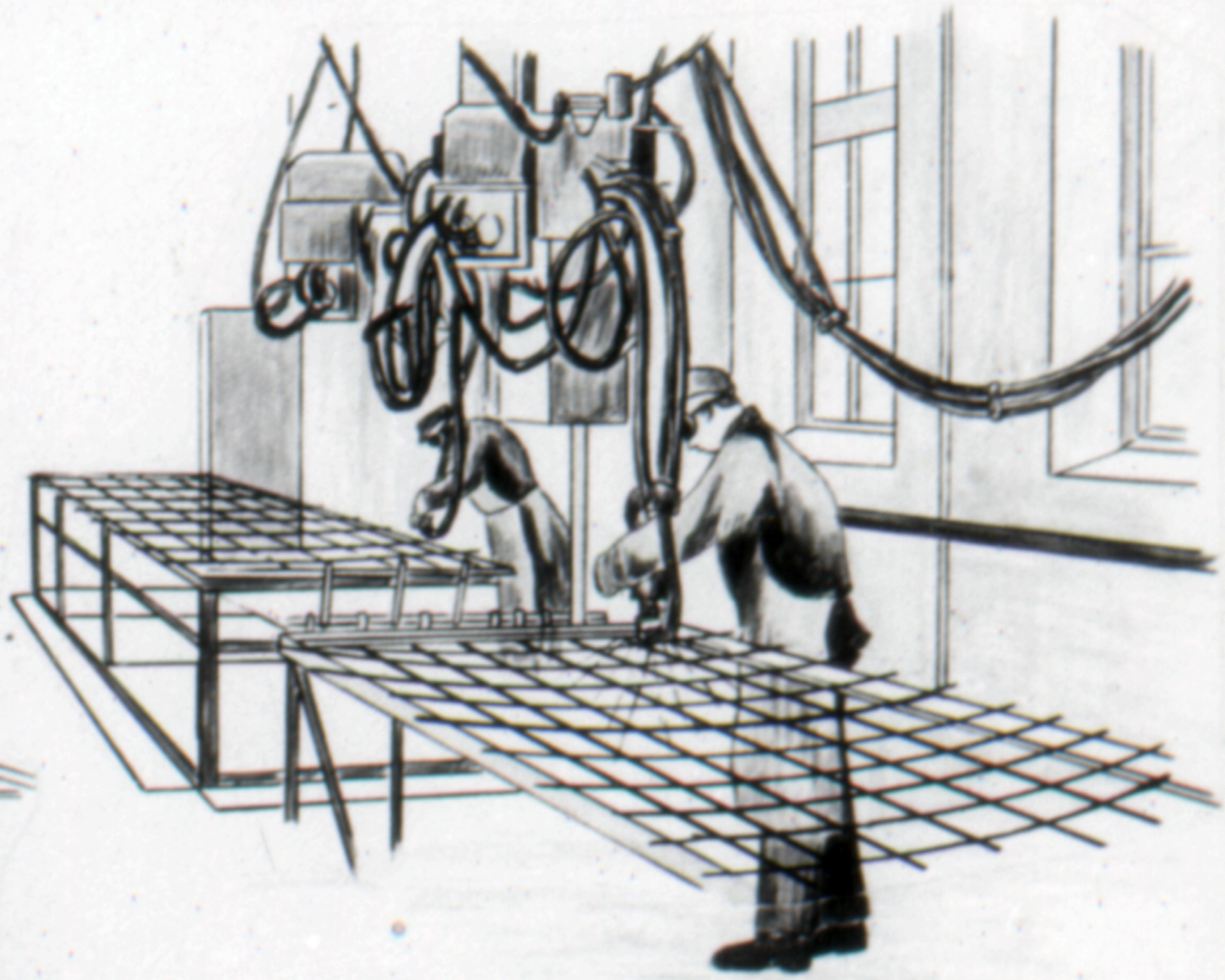


Сварка сеток и плоских каркасов в неподвижном кондукторе

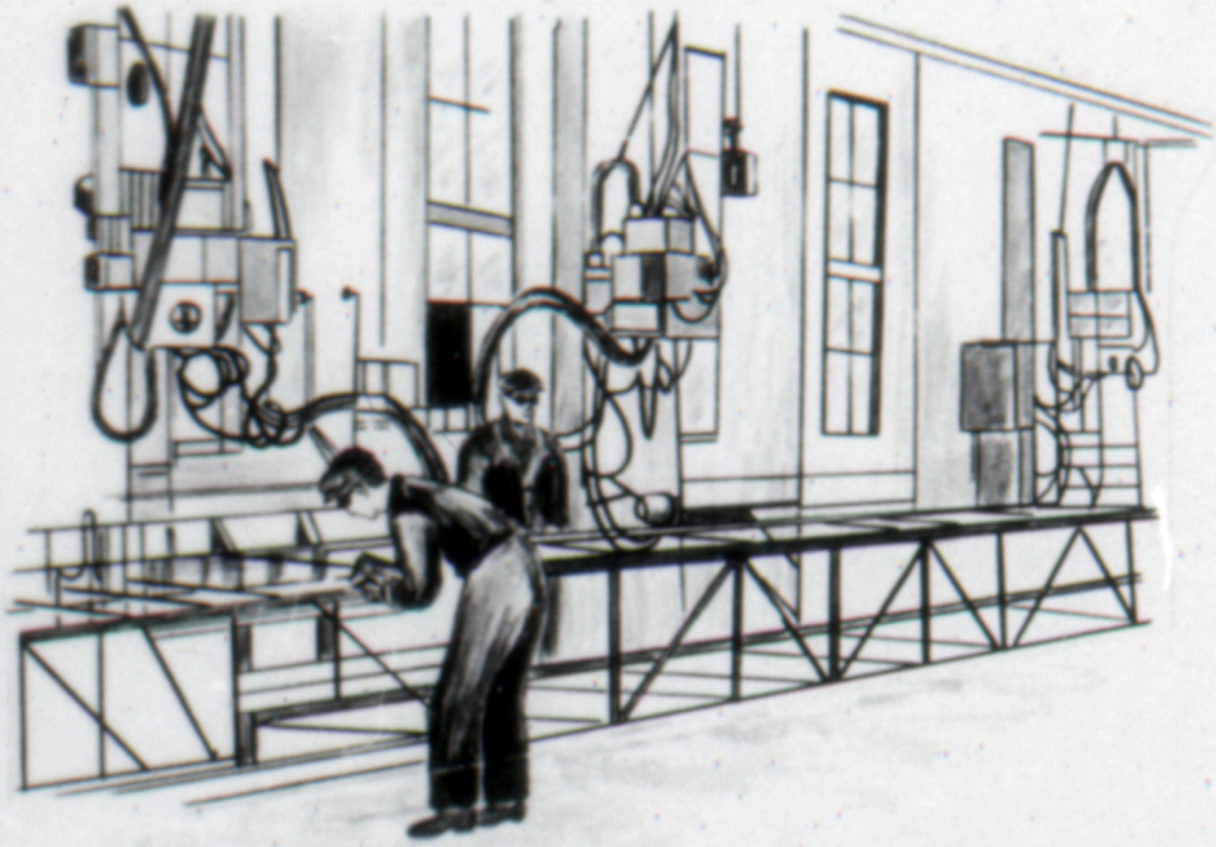


Сварка каркасов в подвижном кондукторе

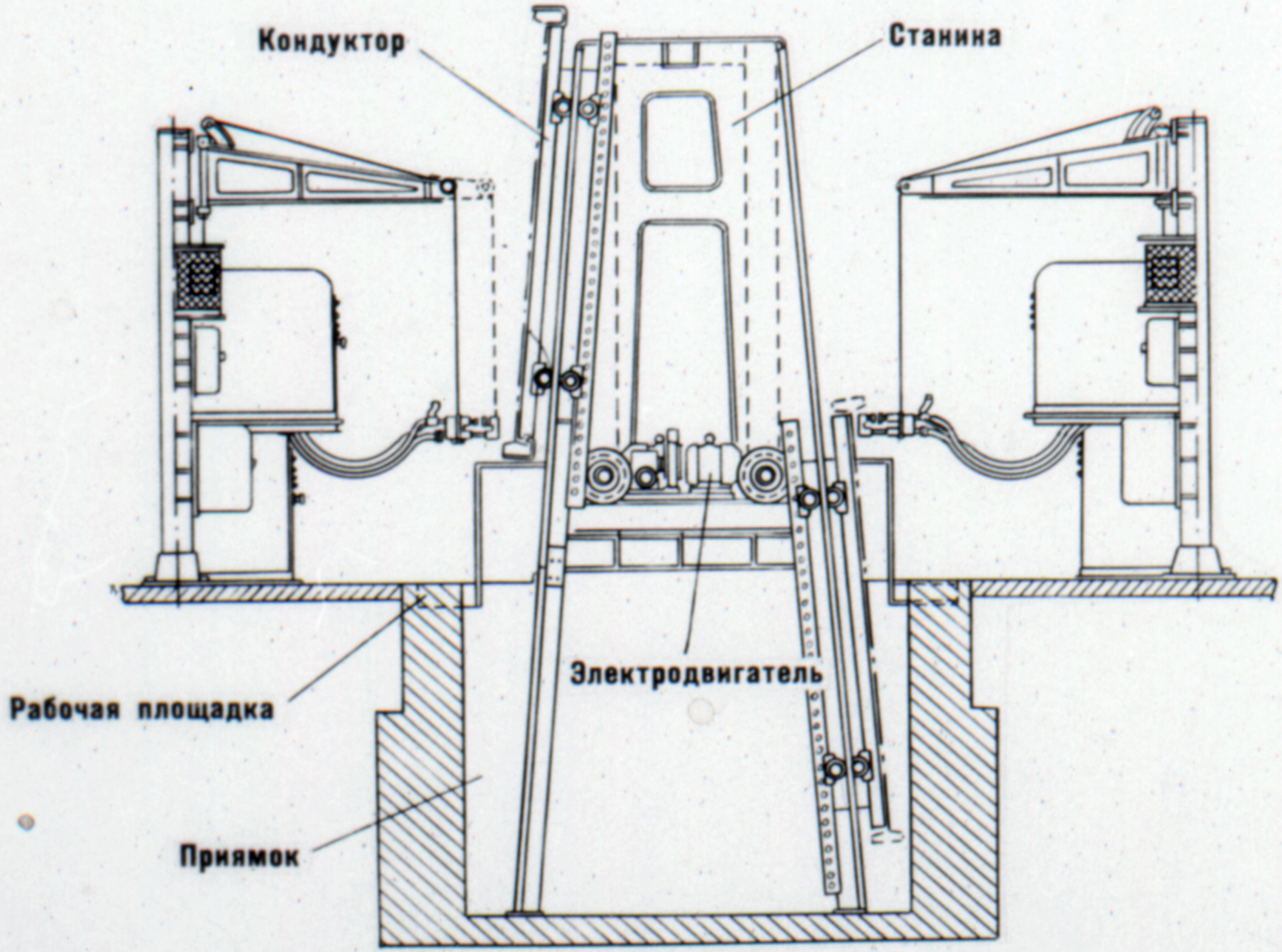
Сварка плоских сеток



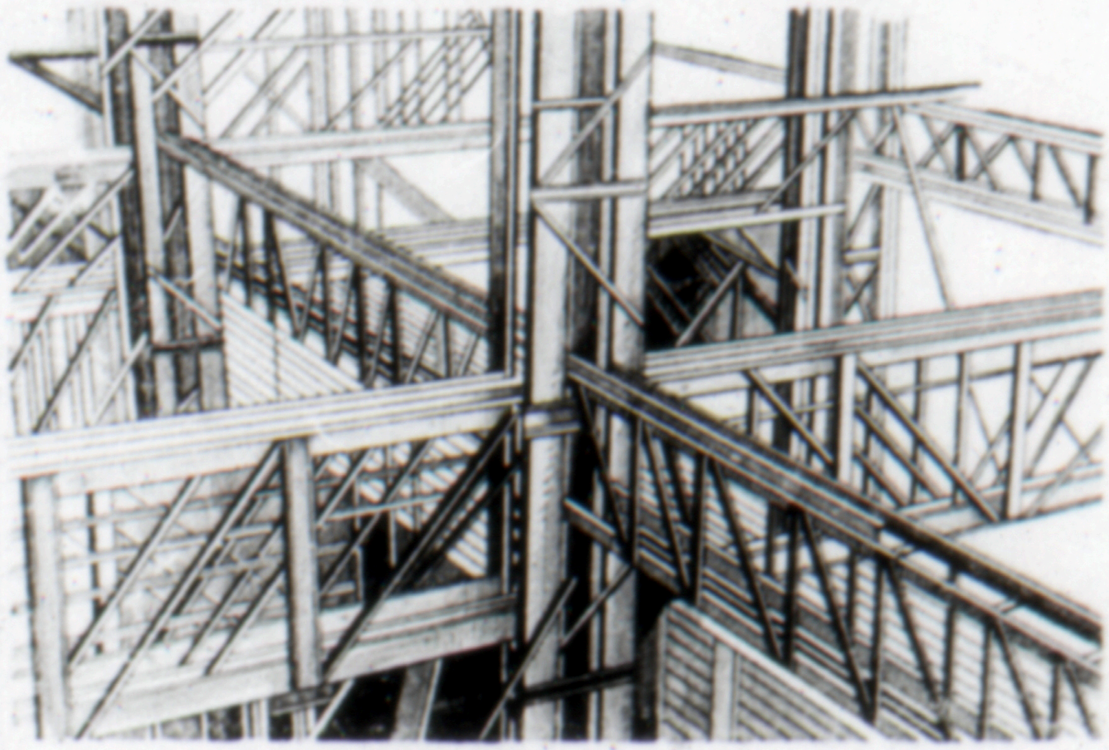
Сварка пространственных каркасов



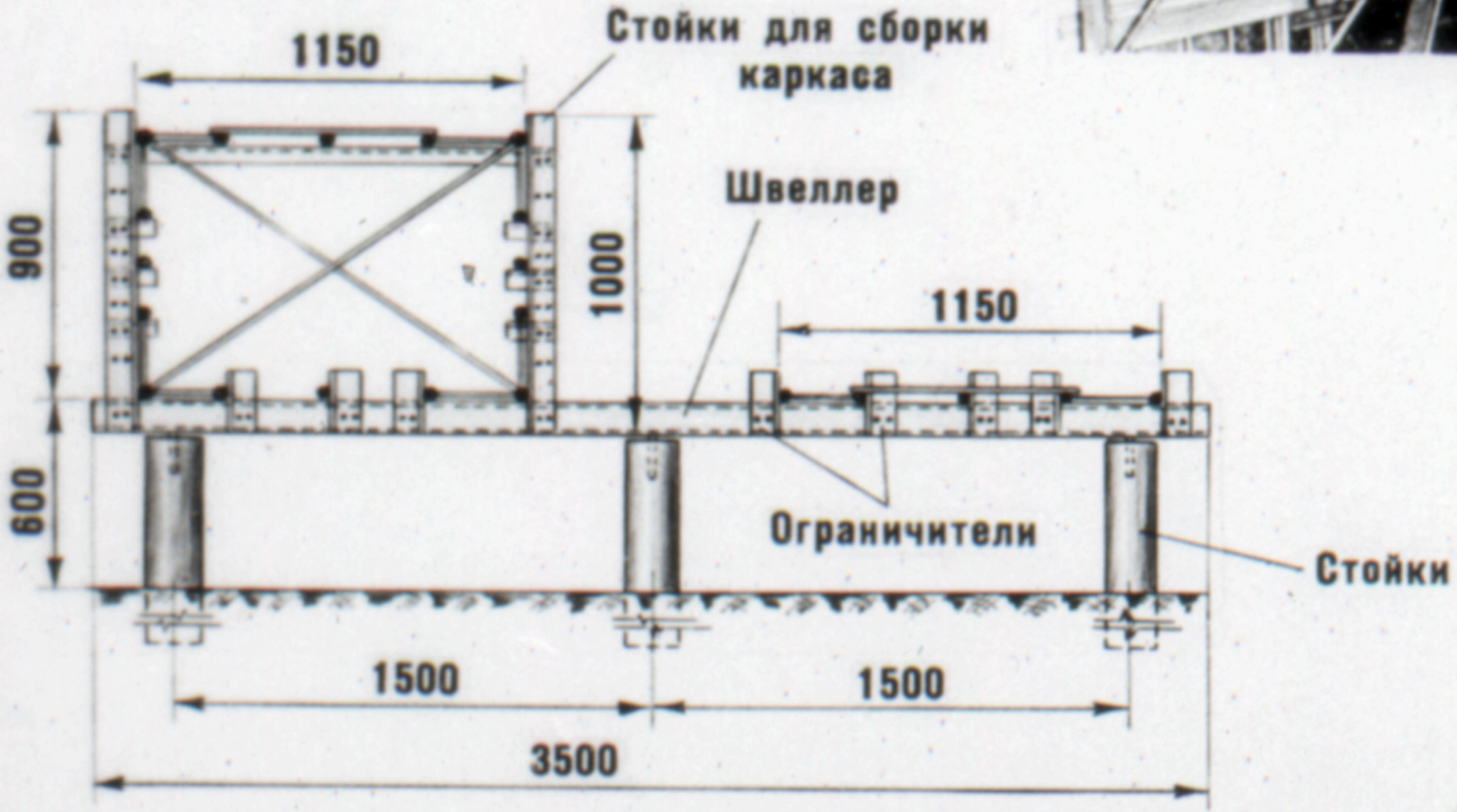
Манипулятор для сборки и сварки пространственных арматурных каркасов железобетонных панелей



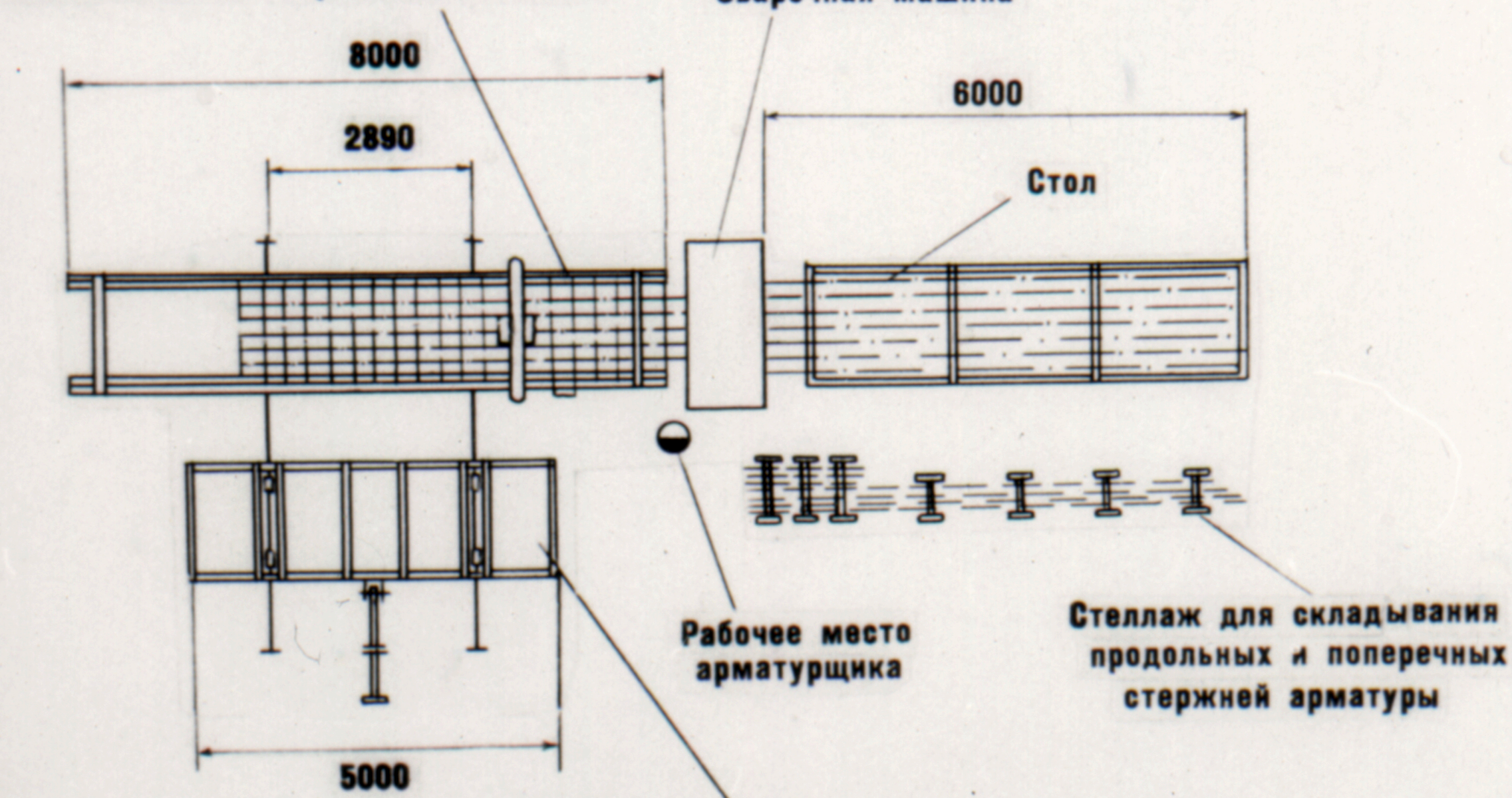
Общий вид смонтированных сварных несущих арматурных каркасов



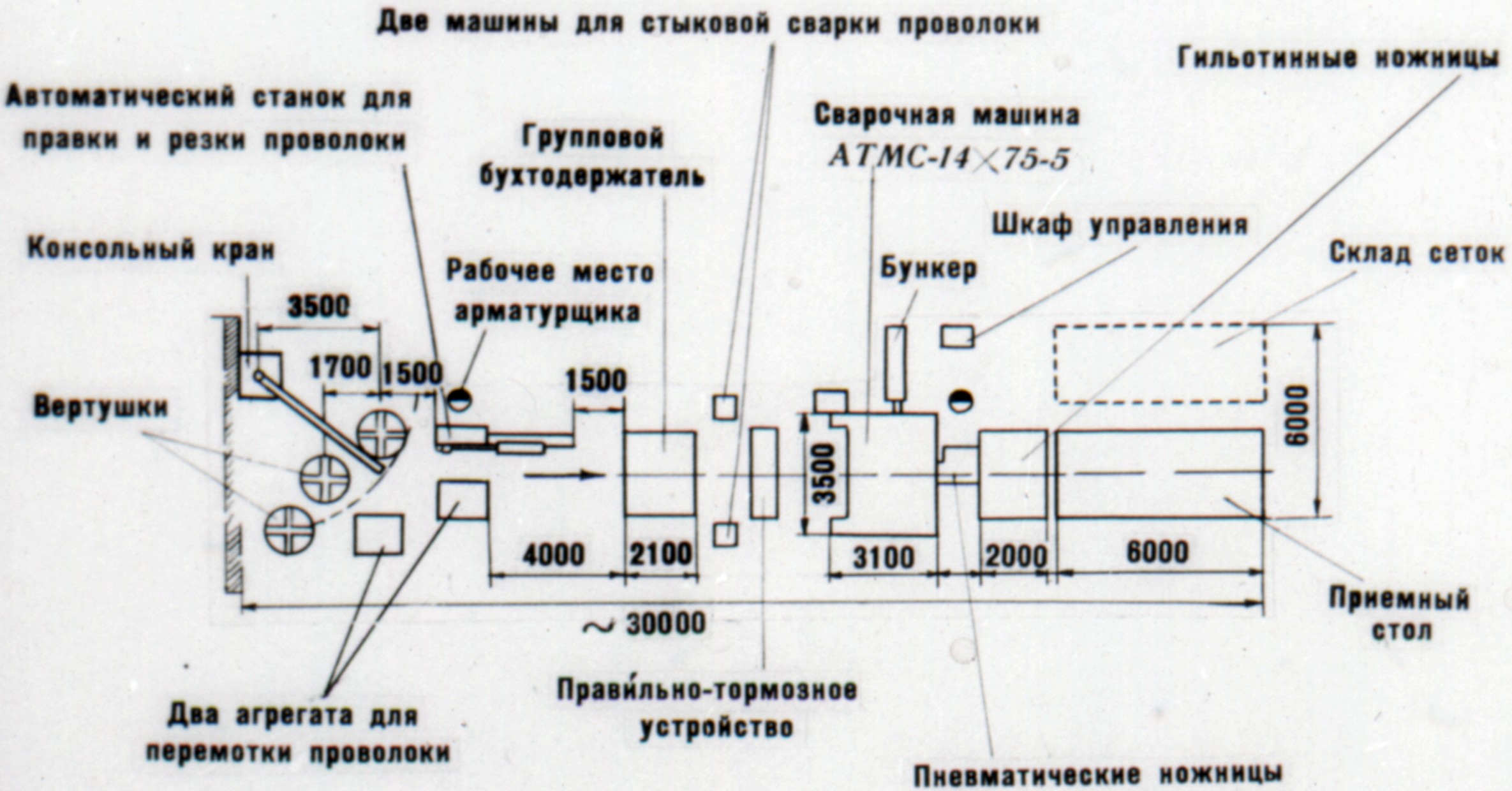
Кондуктор для сборки и сварки пространственных каркасов



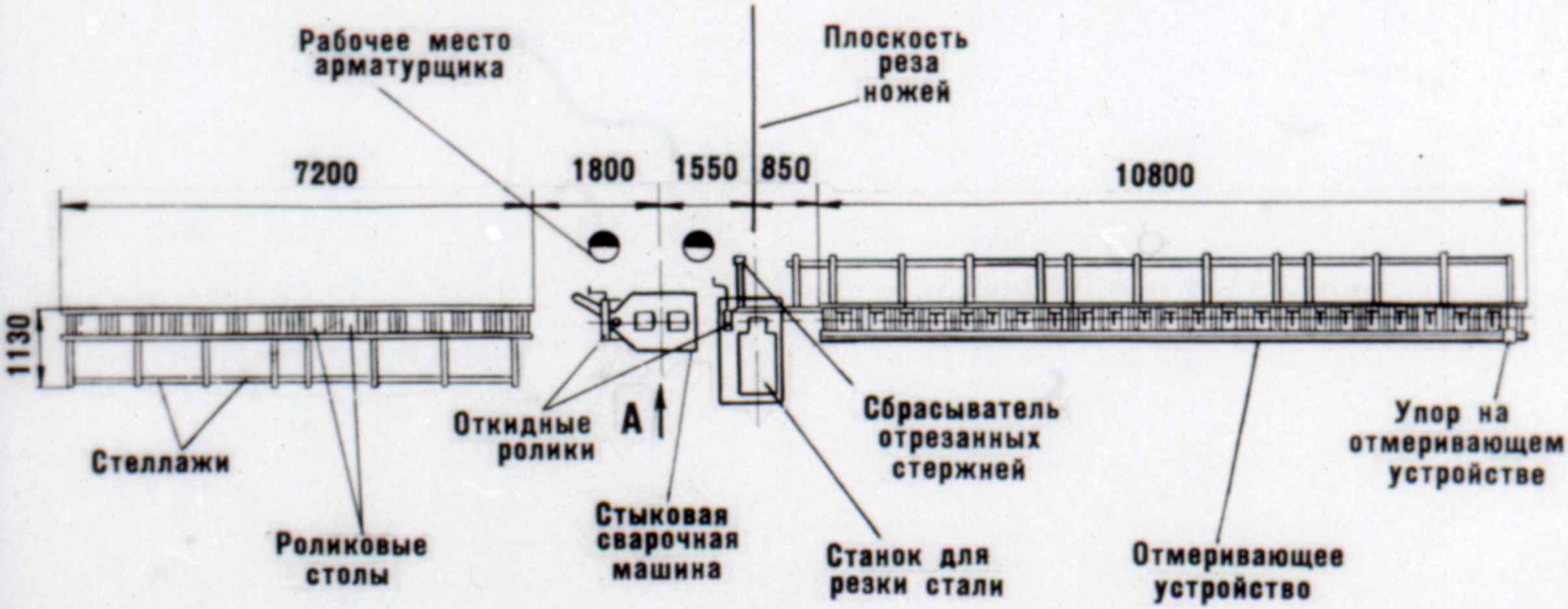
Организация рабочего места при сварке широких арматурных сеток с помощью машины *МТМС-7×35*



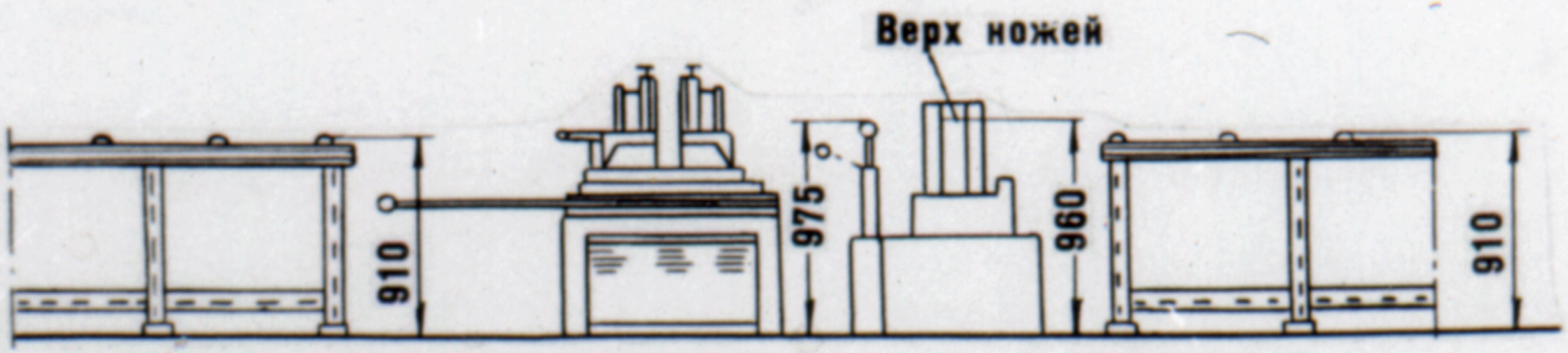
Автоматическая линия для сварки широких арматурных сеток с помощью машины *АТМС-14×75-5*



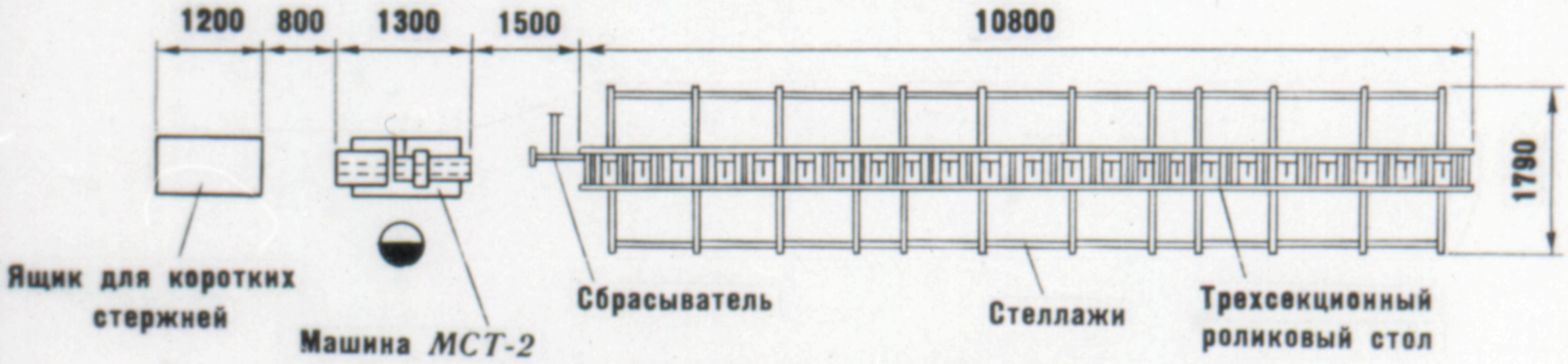
Организация рабочих мест при непрерывной стыковой сварке и резке арматурной стали ∅ до 40 *мм*



Вид А



Организация рабочего места при стыковой сварке трением арматурной стали ∅ до 20 *мм*

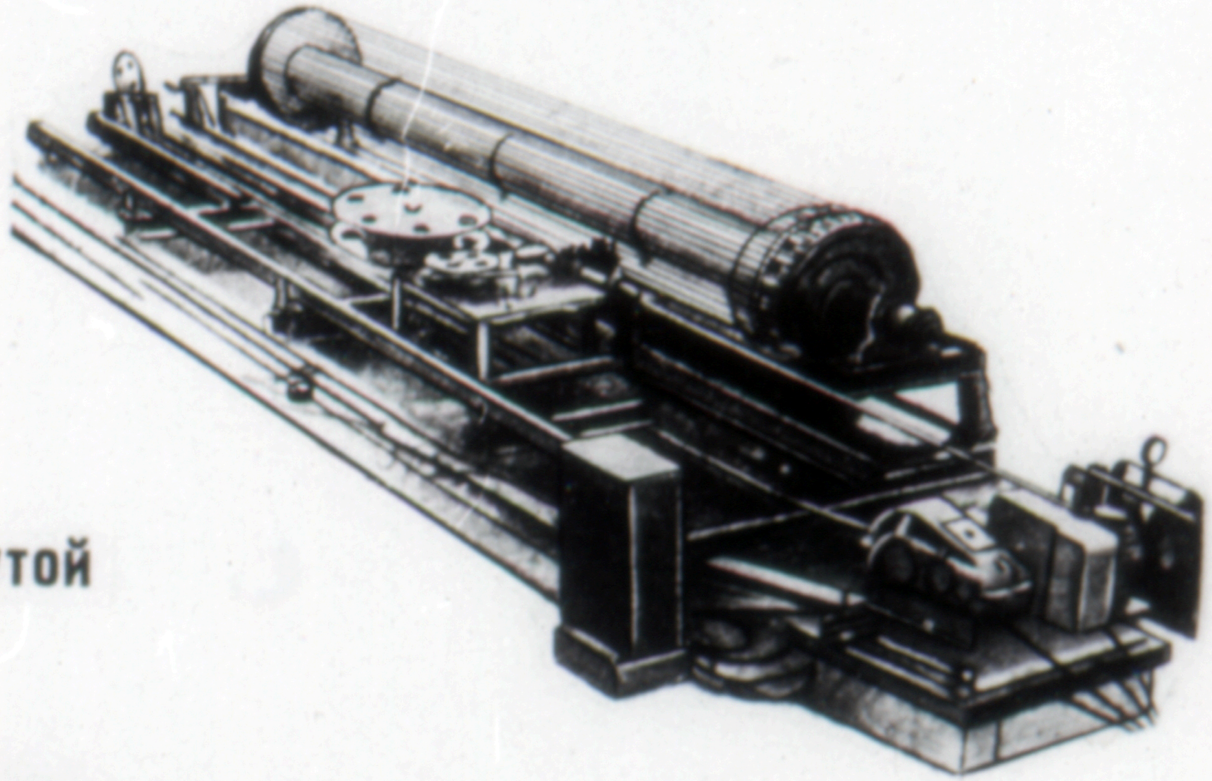


Контактно-стыковая сварка на машине типа *МСГА*

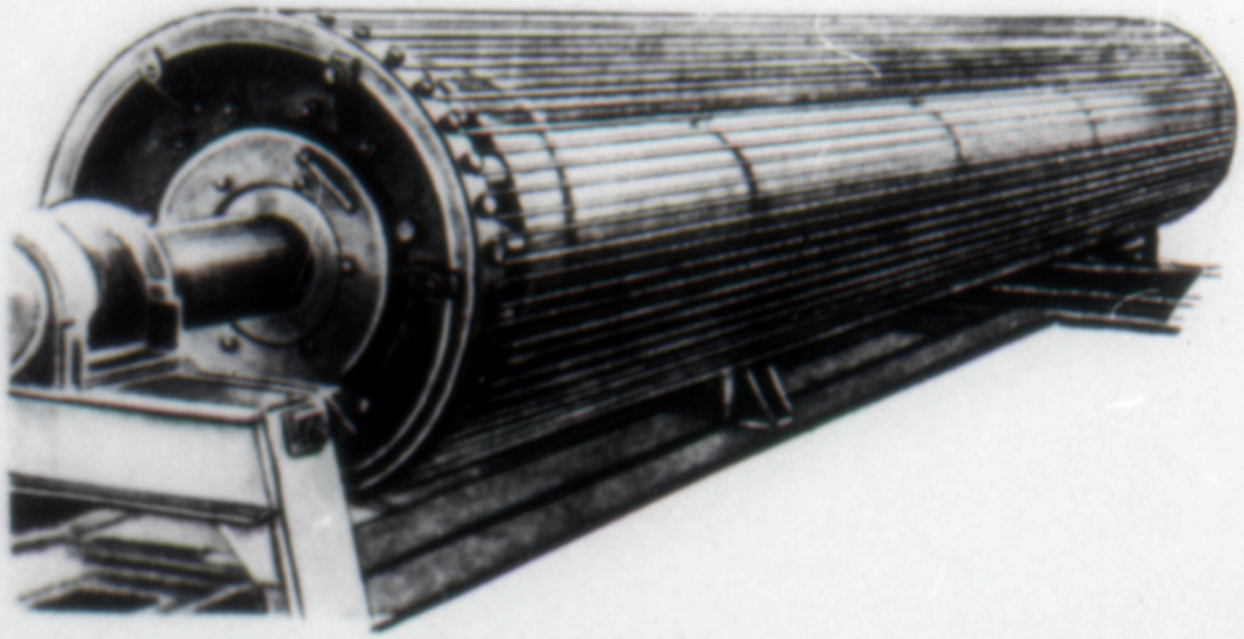


Изготовление сварного каркаса полой сваи с одновременным предварительным натяжением арматуры

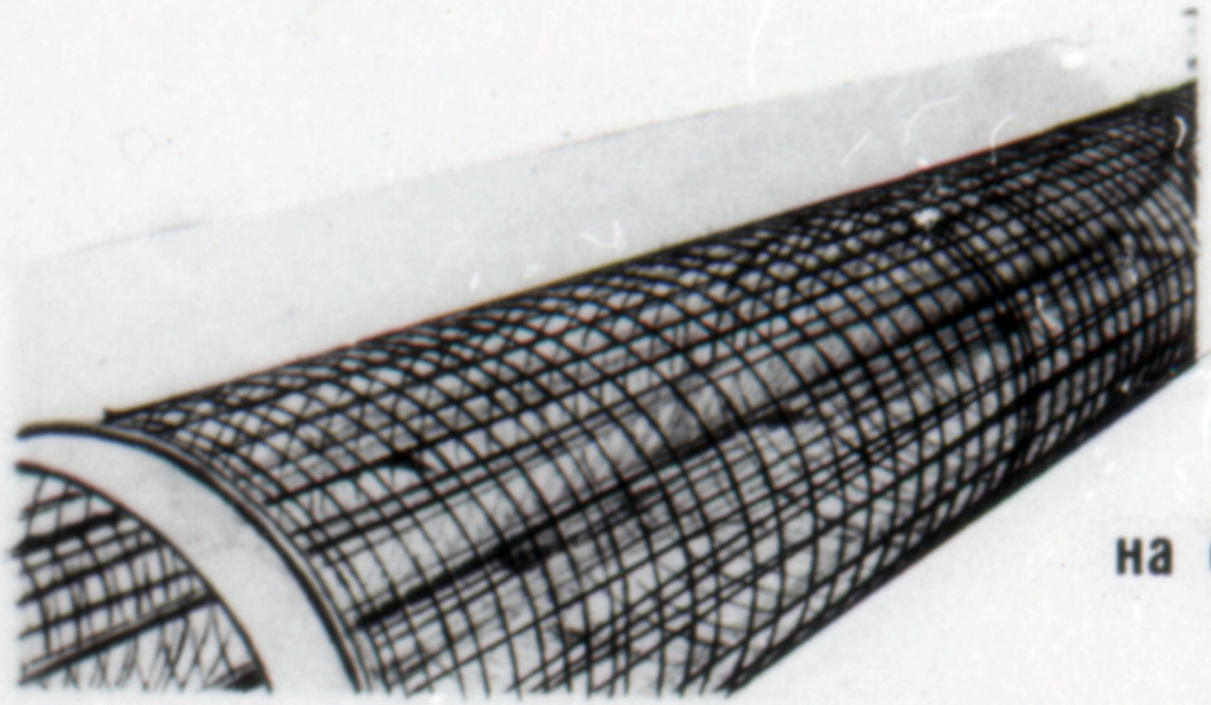
Ограждения условно не показаны



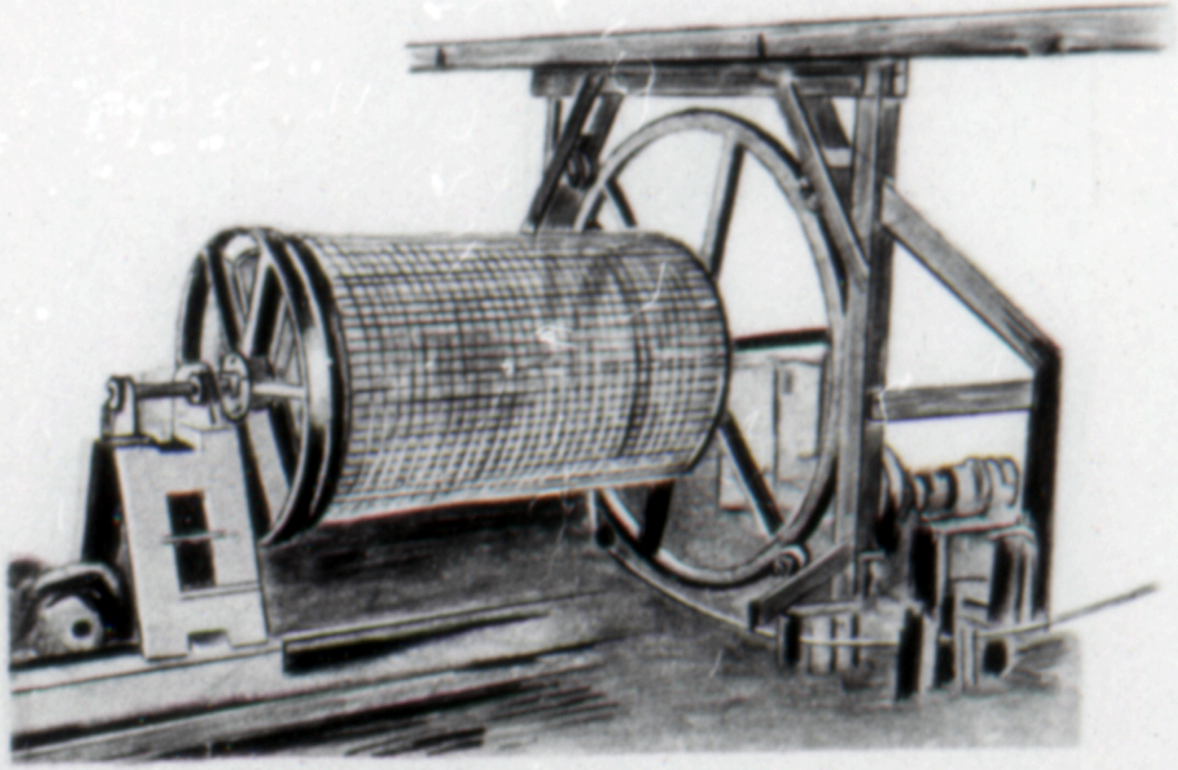
Сердечник с предварительно натянутой продольной арматурой



Сварной арматурный каркас полых свай без предварительного натяжения арматуры

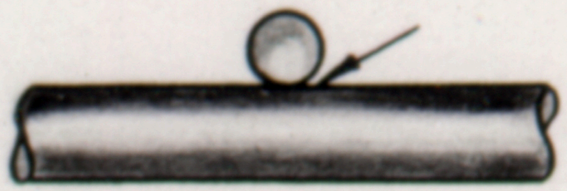
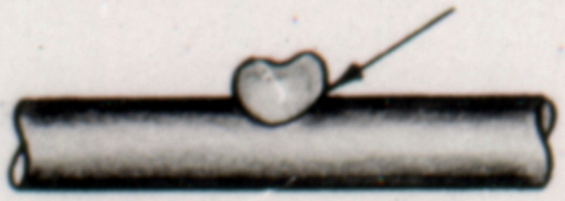
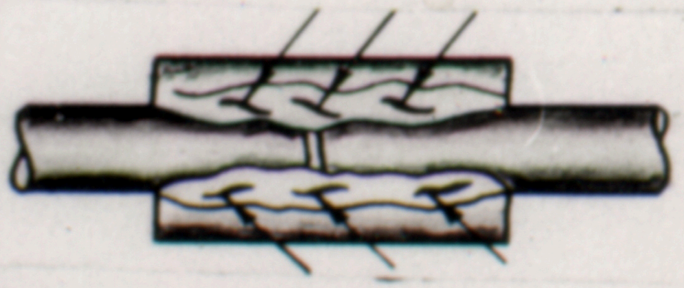
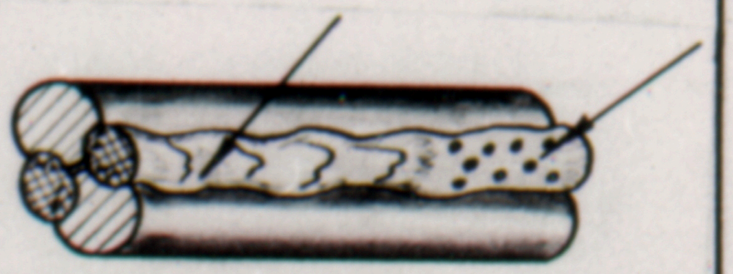


Изготовление цилиндрических каркасов на станке для полуавтоматической сварки

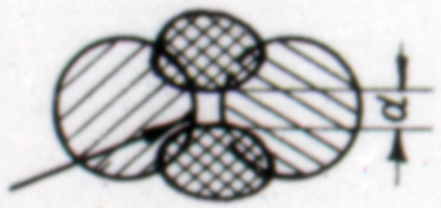
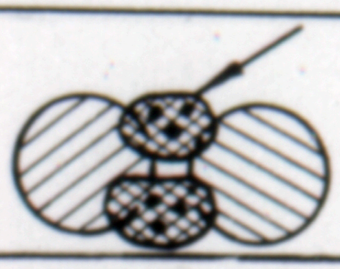


Ограждение условно не показано

Дефекты сварных швов

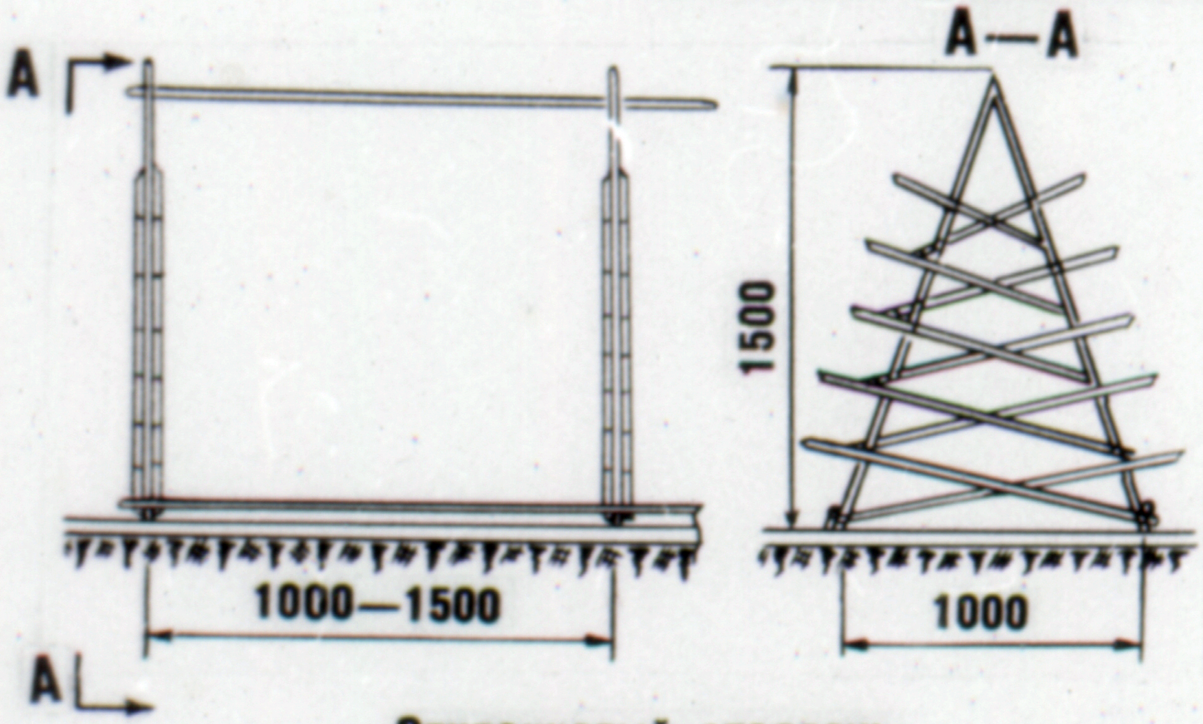
Вид сварки	Эскиз сварного соединения	Дефекты	Способы устранения дефектов
Контактная		Непровар	Проварить дополнительно
		Пережоги	Арматурная сетка бракуется
Ручная дуговая, выполненная встык с накладками при горизонтальном выполнении сварного шва		Поперечные трещины в зоне термического влияния при сварке стержней арматуры классов А-II и А-III	Удаление дефектного места и последующая сварка
		Подрезы и прожоги Пористость сварного шва	Заварка подрезов и прожогов дополнительными валиками Дефектный металл шва удаляется и заваривается

Дефекты сварных швов

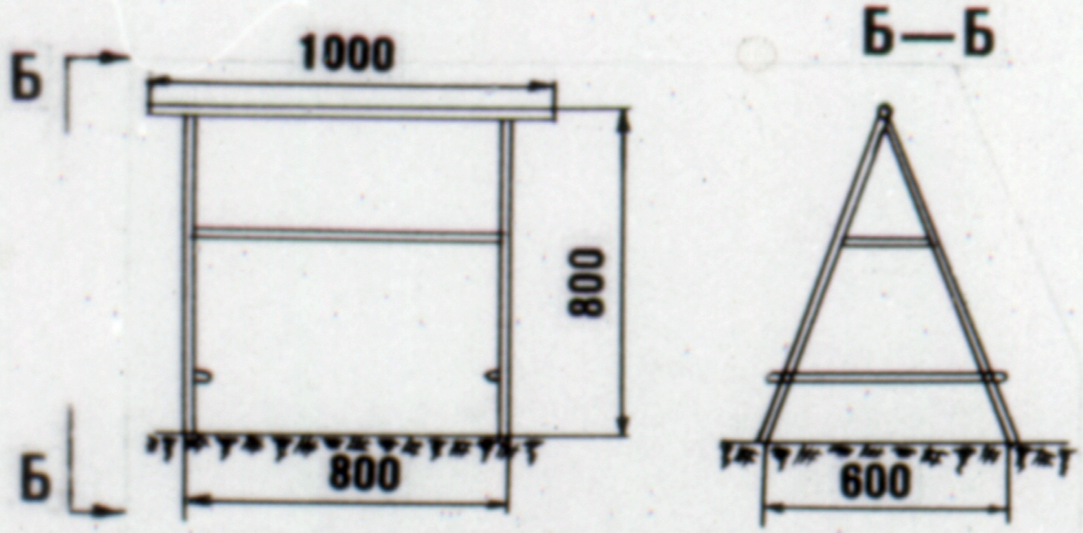
Вид сварки	Эскиз сварного соединения	Дефекты	Способы устранения дефектов
Ручная дуговая, выполненная встык с накладками при горизонтальном выполнении сварного шва		Непровар корня шва α свыше 3 *мм*	Удаление дефектного металла шва воздушно-дуговым строгачом или вырубка пневмозубилом и заварка дефектного места вновь
		Крупные шлаковые включения	Удаление дефектного металла шва и заварка дефектного места вновь
Контактная стыковая		Поджоги	Подварить места поджога ручной сваркой. Разрезать стык и заварить снова
		Непровар	Стык удаляется и стержни свариваются вновь
		Искажение формы соединения, смещение или перекос осей стержней	Стык искаженной формы выше нормы бракуется

VI. РУЧНАЯ ВЯЗКА СЕТОК И ПЛОСКИХ КАРКАСОВ ПЛИТ, БАЛОК И КОЛОНН

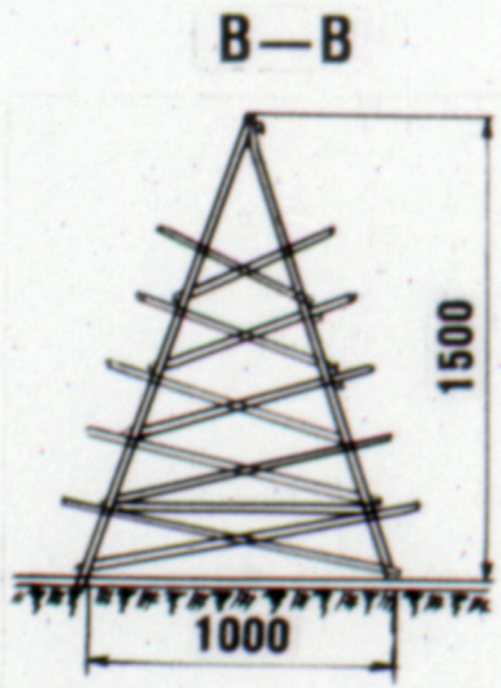
Приспособления для сборки и вязки каркасов

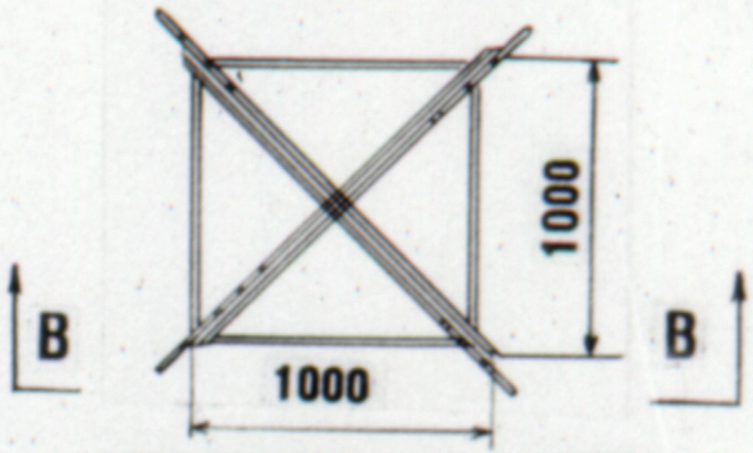


Ступенчатый стеллаж



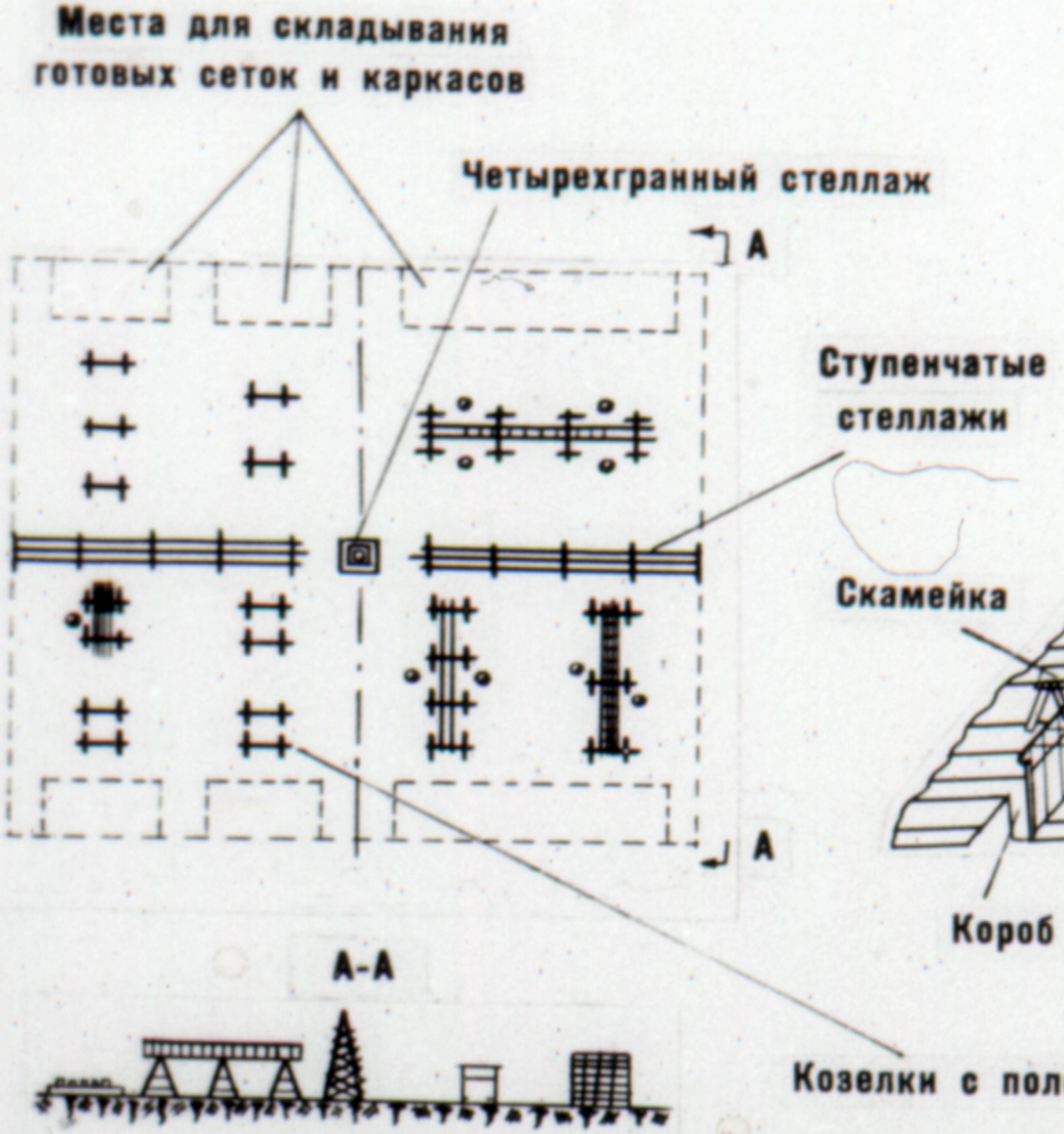
Козелки с полочкой



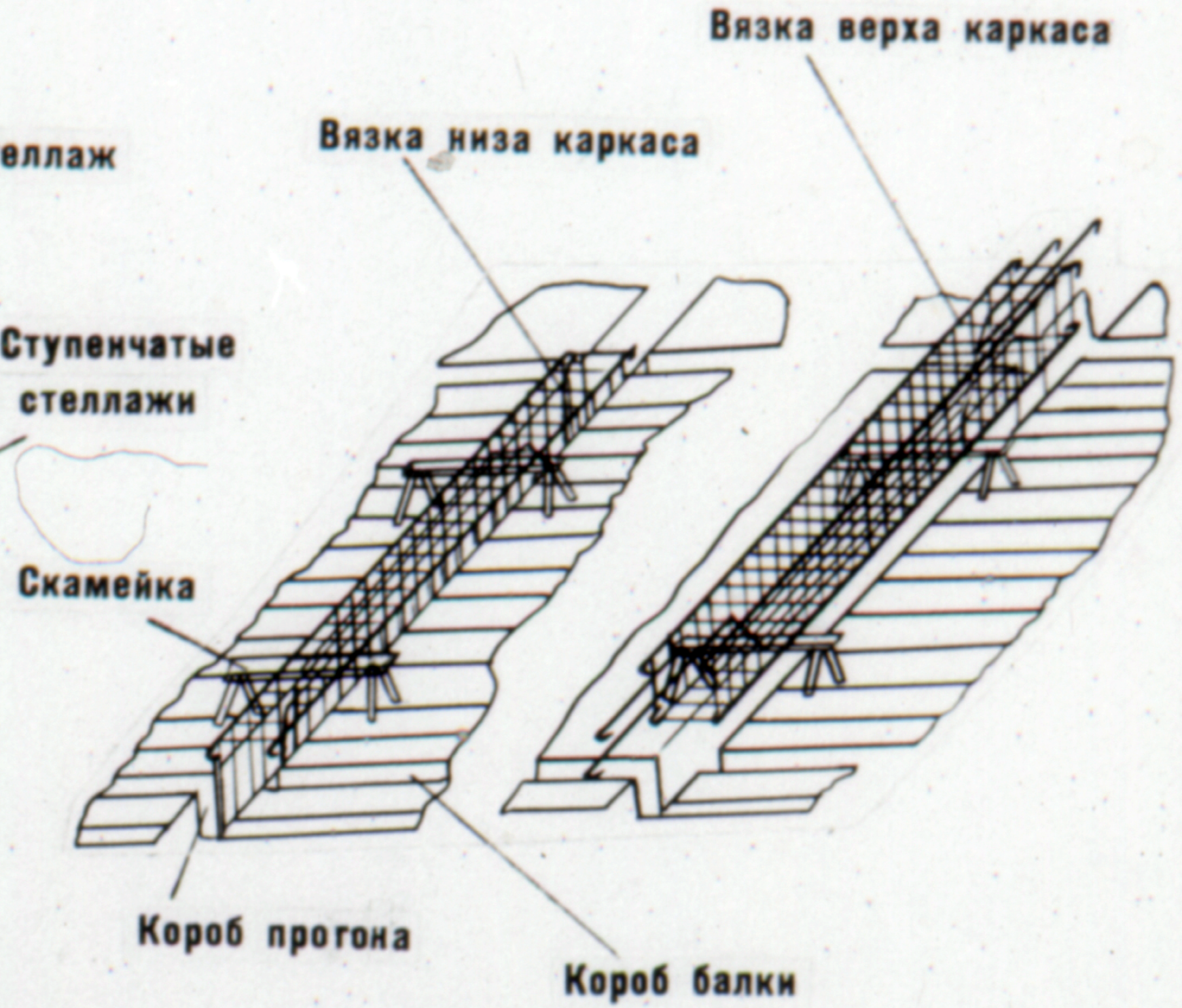


Четырехгранный стеллаж в виде пирамиды

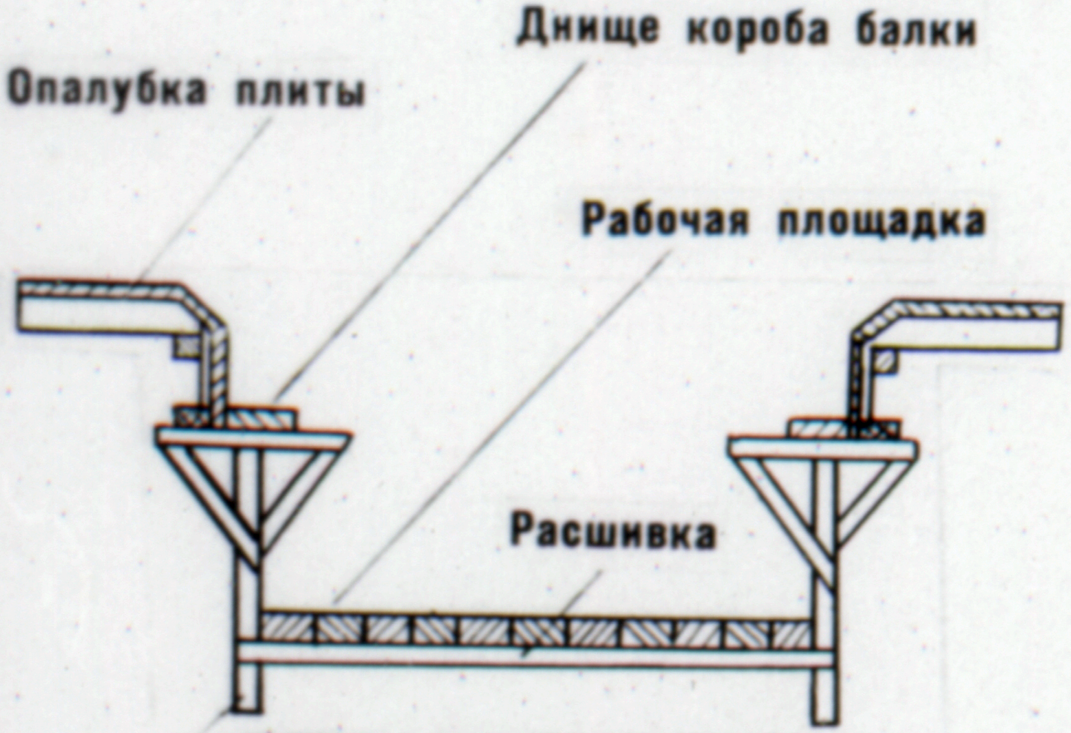
Площадка для организации вязки сеток и каркасов



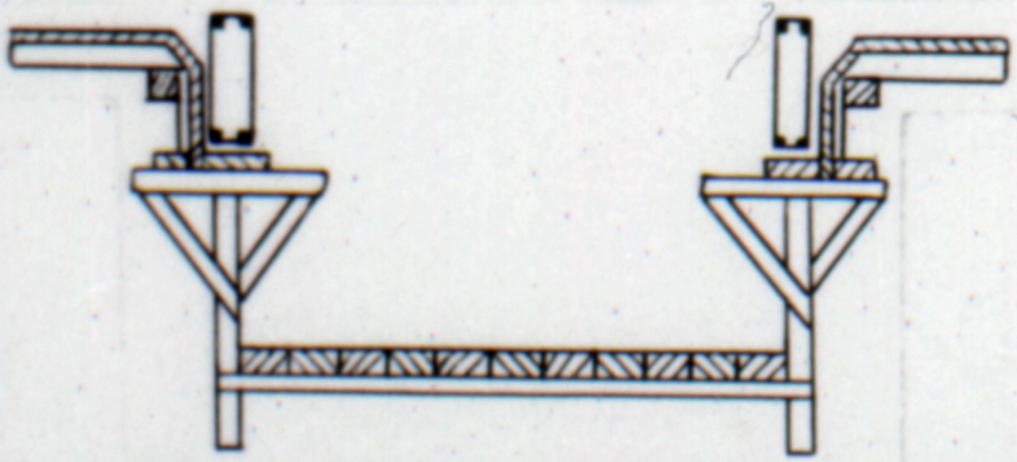
Ручная вязка каркаса балки над коробом опалубки



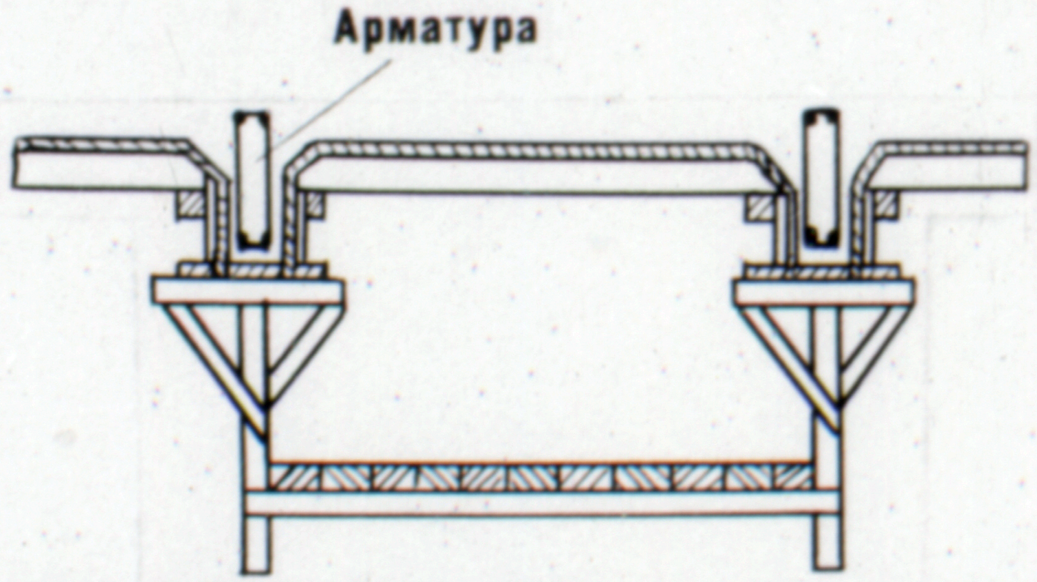
Ручная вязка каркаса балки на днище короба опалубки



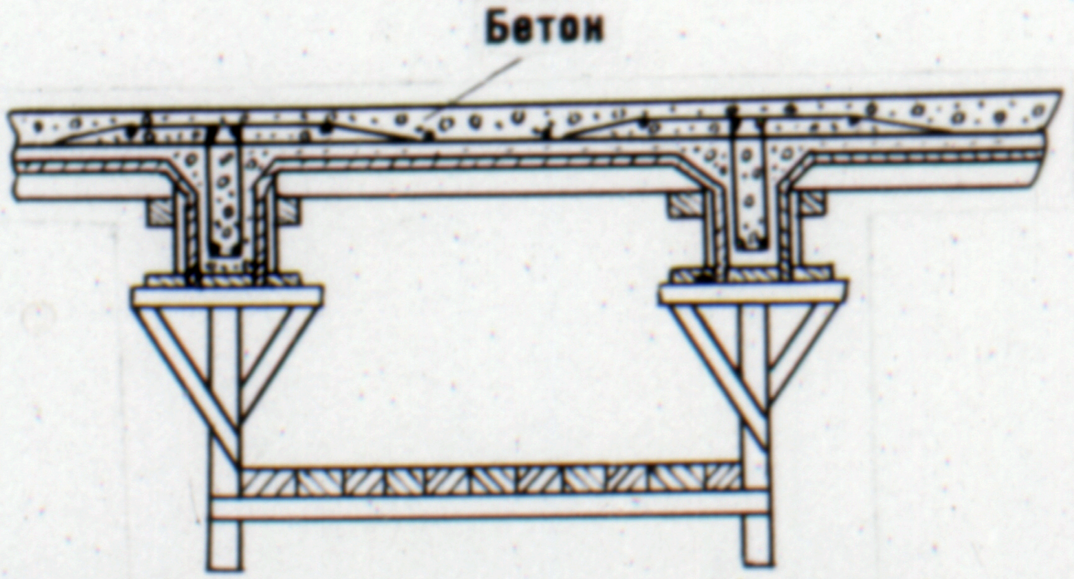
Подготовка опалубки



Сэбранные каркасы балок

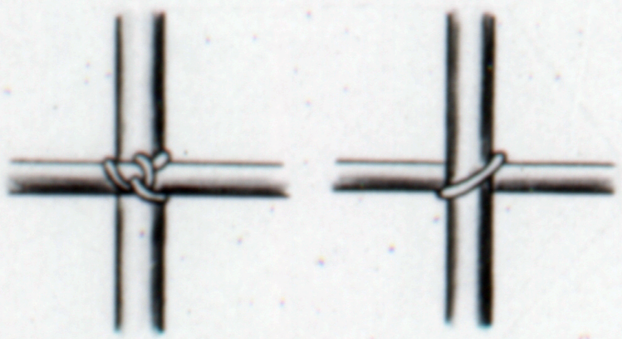


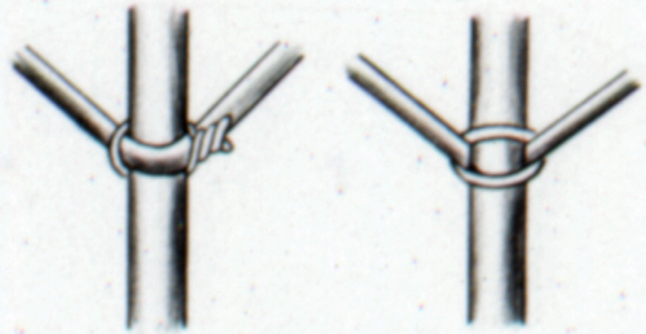
Закрытие короба балок и опалубка, готовая для вязки арматуры плиты

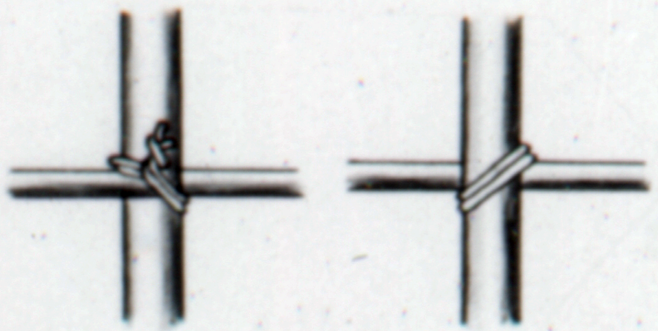


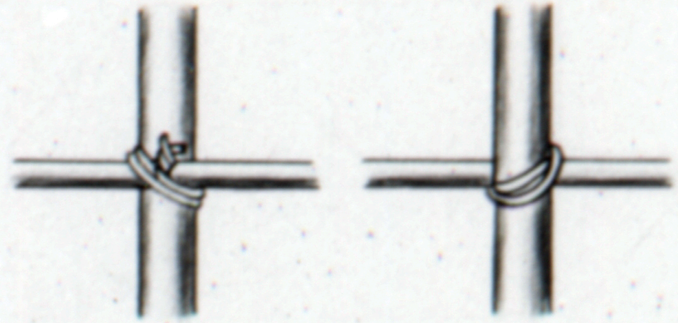
Забетонированное перекрытие

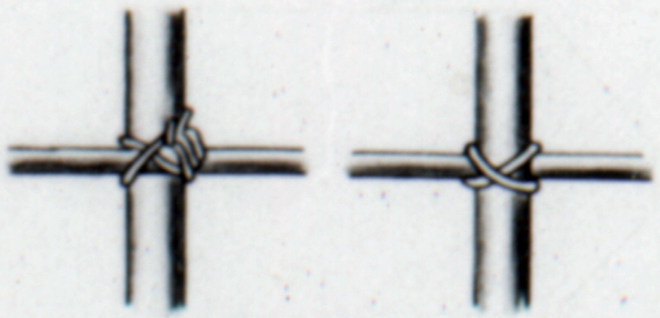
Типы проволочных узлов при ручной вязке арматуры

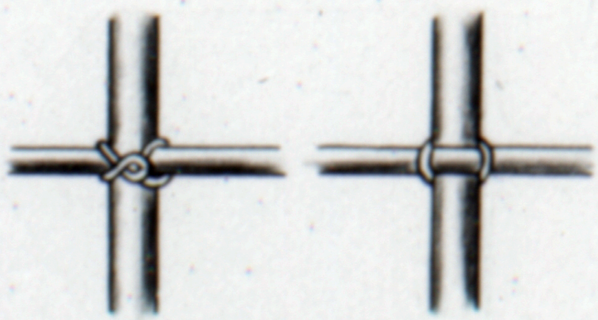












Приемы вязки узлов

Простого узла



1-й прием



2-й прием



3-й прием

Углового узла



1, 2 и *3-й* приемы

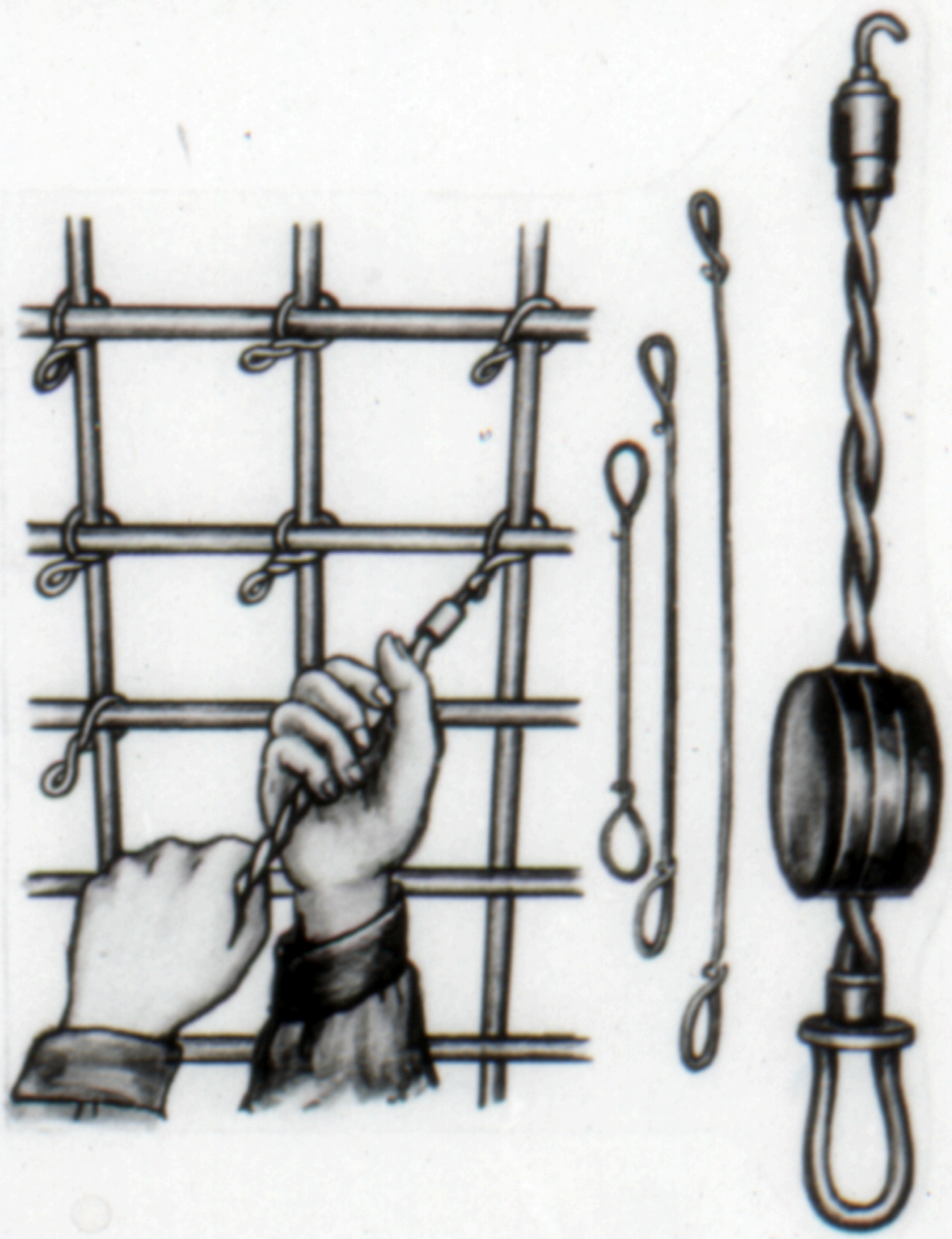


4-й прием

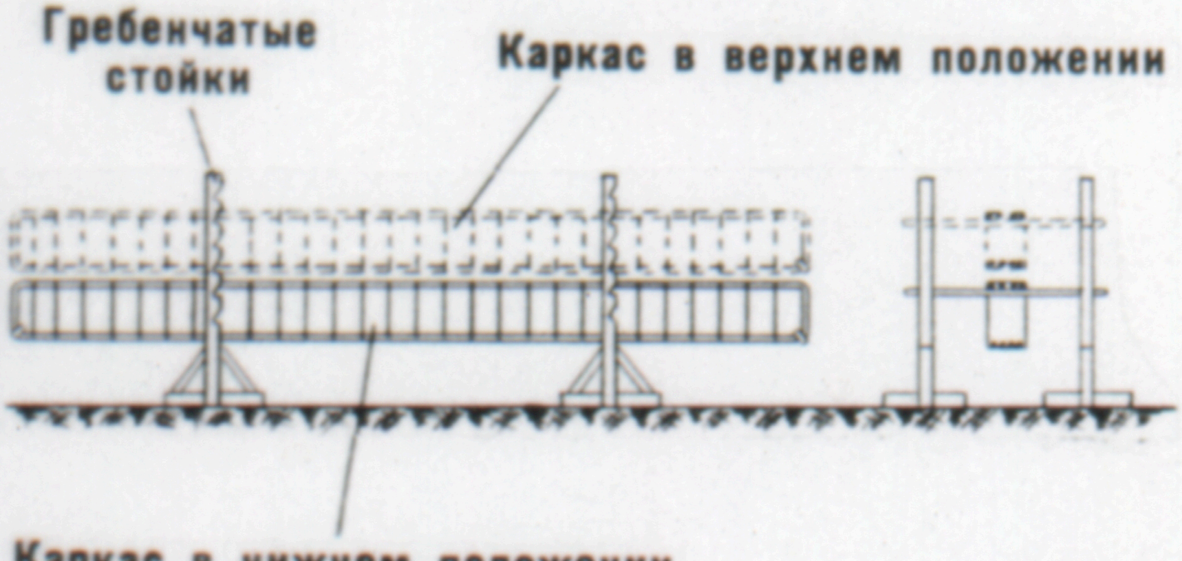


5 и *6-й* приемы

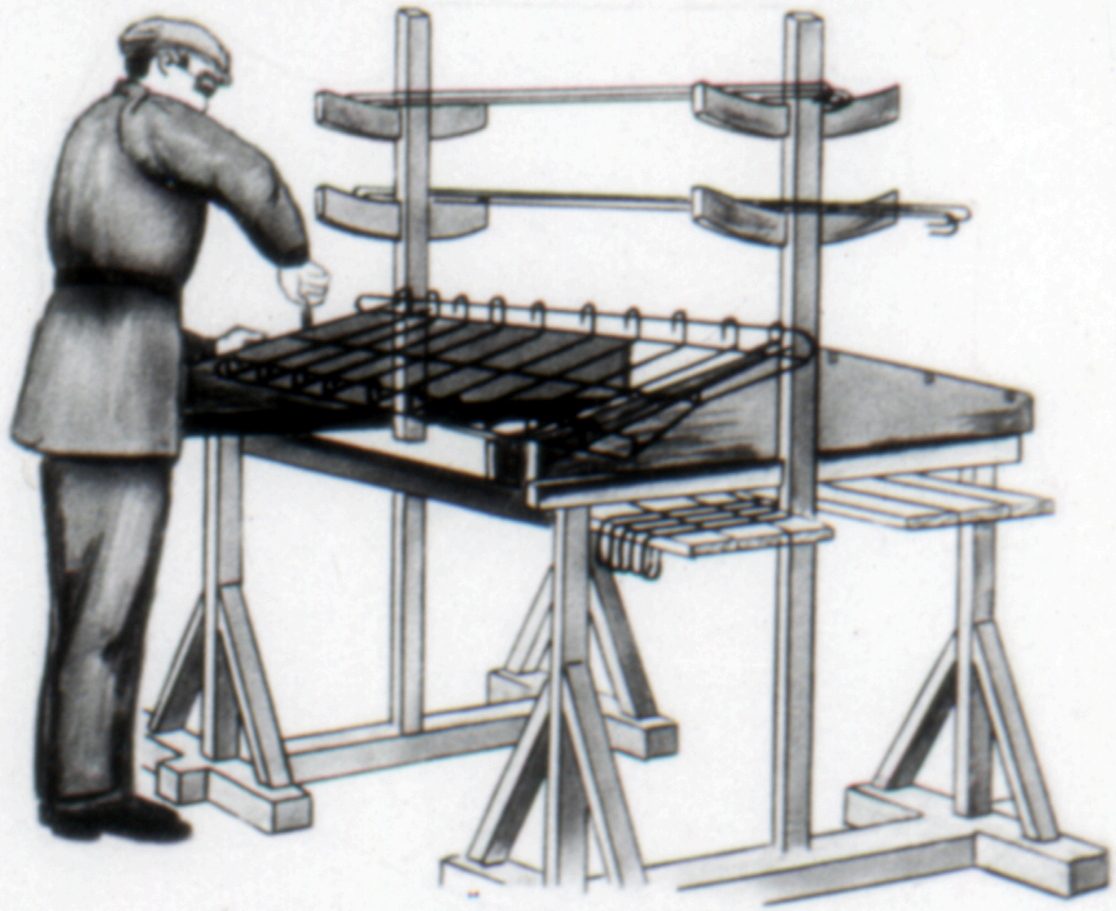
Вязка узлов арматуровязом



Вязка прямоугольных каркасов балок и колонн



Сборка и вязка сеток на шаблоне



План рабочего места арматурщика

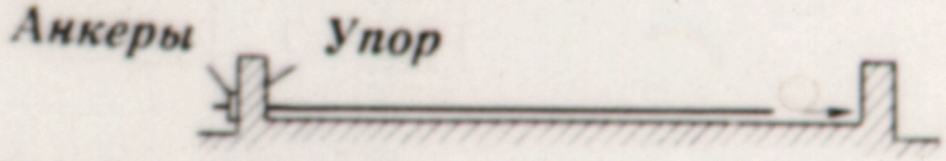


VII. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАТЯЖЕНИЕ АРМАТУРНЫХ СТЕРЖНЕЙ

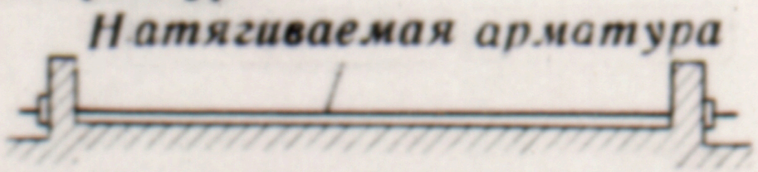
Схемы натяжения арматуры

Натяжение на упоры

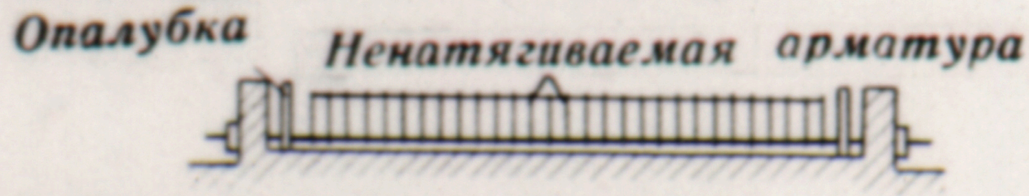
Положение арматуры до натяжения



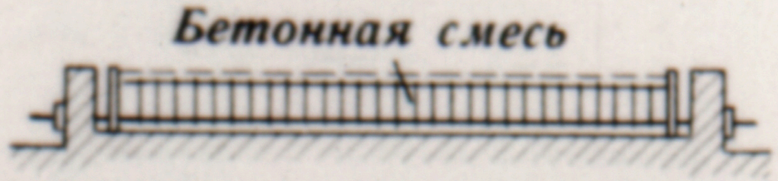
Положение натянутой и закрепленной арматуры



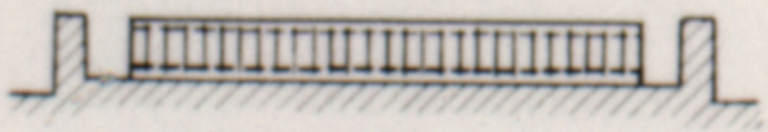
Положение ненатягиваемой арматуры



Вид забетонированной конструкции

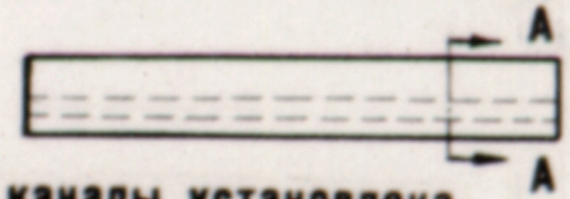


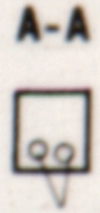
Вид готовой конструкции, бетон затвердел, усилие натяжения передано с упоров на бетон



Натяжение на бетон

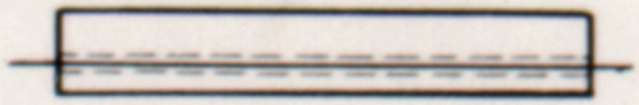
Железобетонная балка с каналами для натягиваемой арматуры



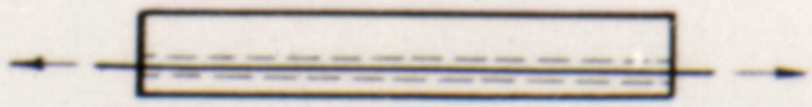


Каналы в бетоне

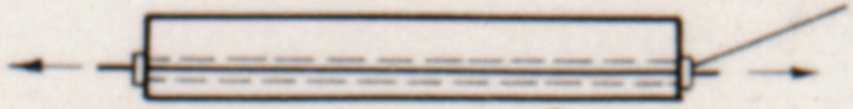
В каналы установлена натягиваемая арматура



Натяжение арматуры



Арматура в натянутом состоянии закреплена на бетоне анкерами



Готовая конструкция, усилие натяжения передано на бетон

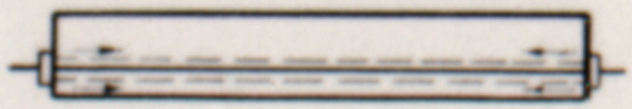
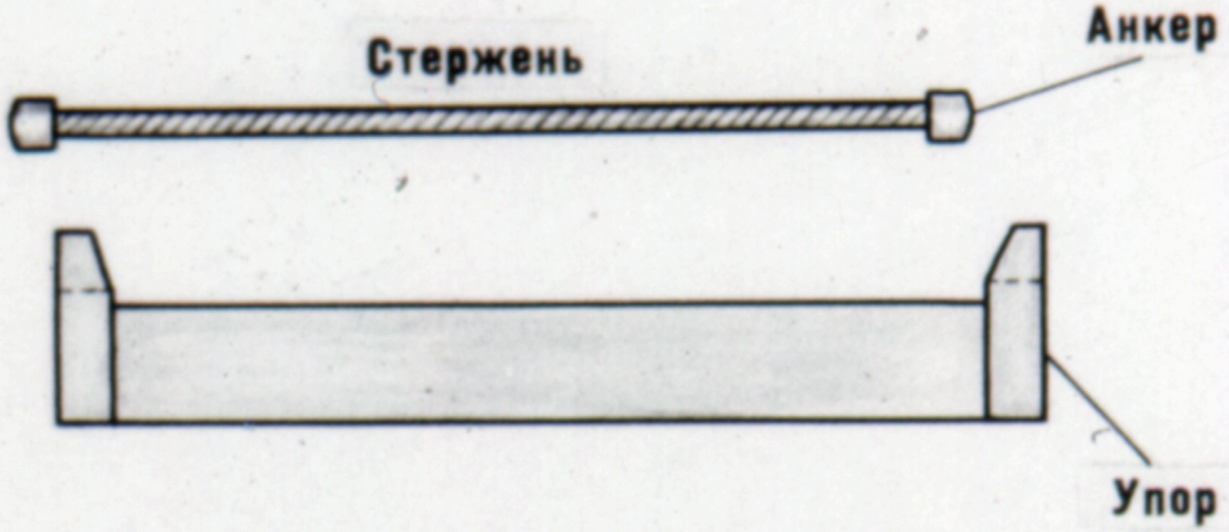
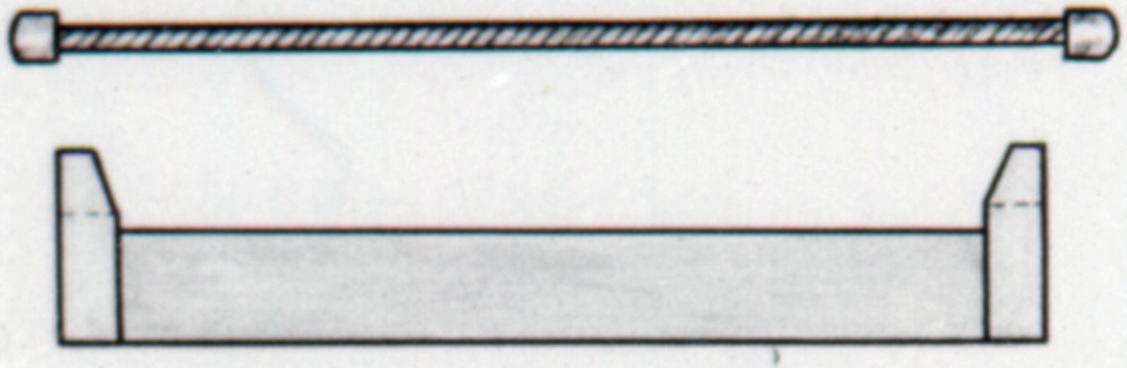


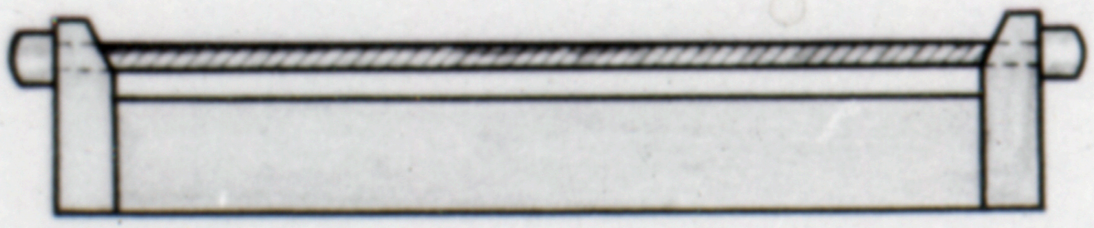
Схема натяжения арматурных стержней электрическим методом



ХОЛОДНЫЙ СТЕРЖЕНЬ



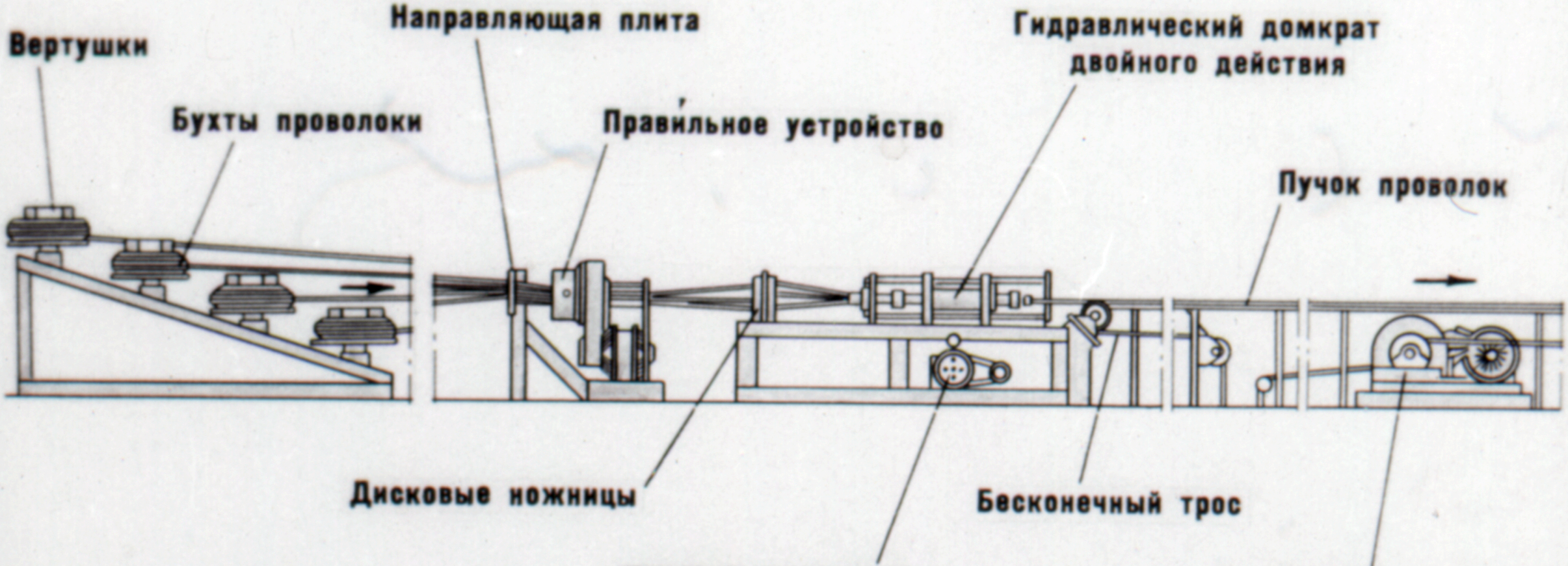
НАГРЕТЫЙ СТЕРЖЕНЬ



ОСТЫВШИЙ СТЕРЖЕНЬ В ФОРМЕ

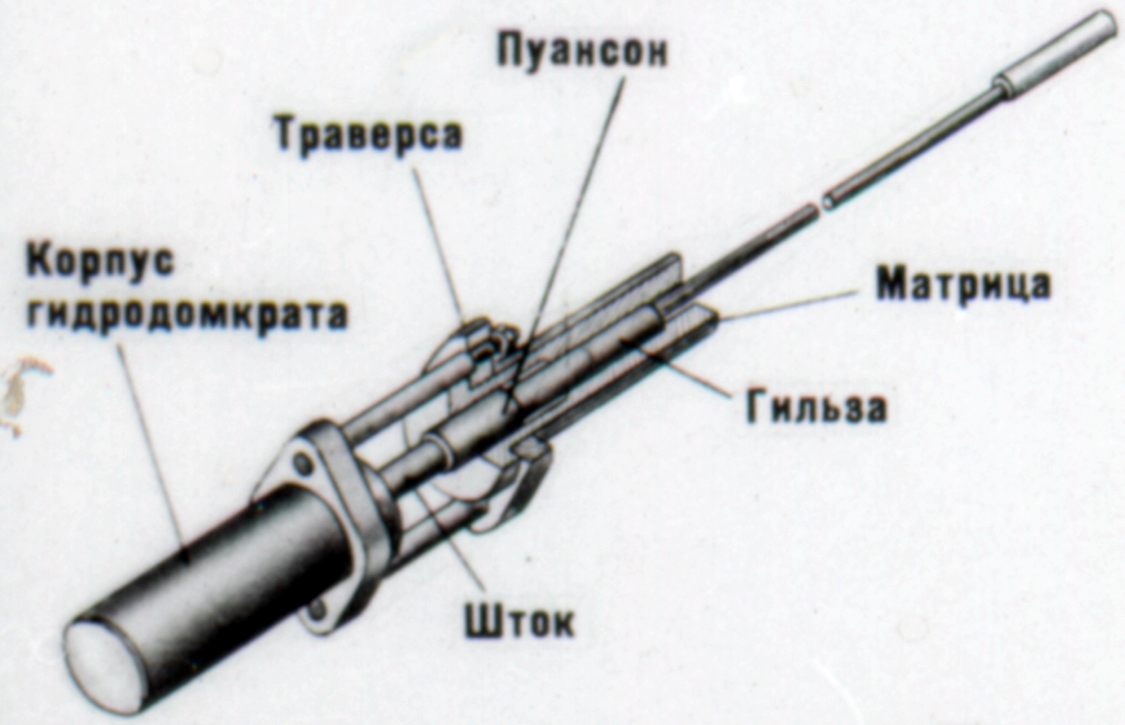
Заготовка и натяжение арматурных пучков

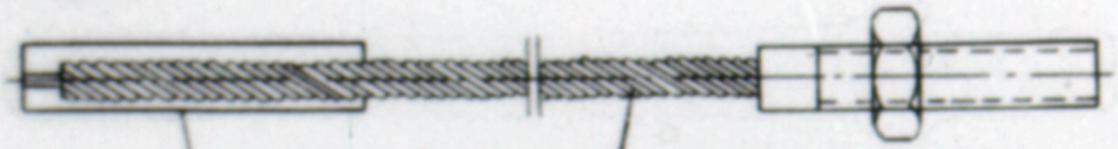
Установка для изготовления пучков из высокопрочной проволоки



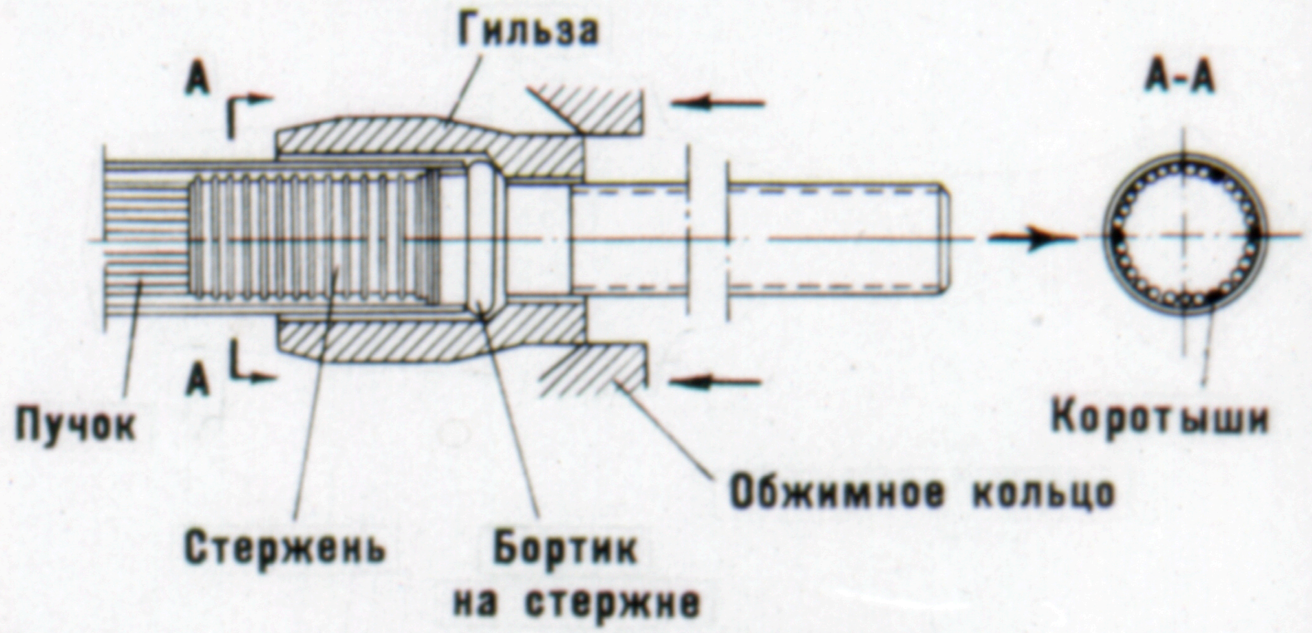
Ограждение условно не показано

Запрессовка концов арматурных пучков без сердечника

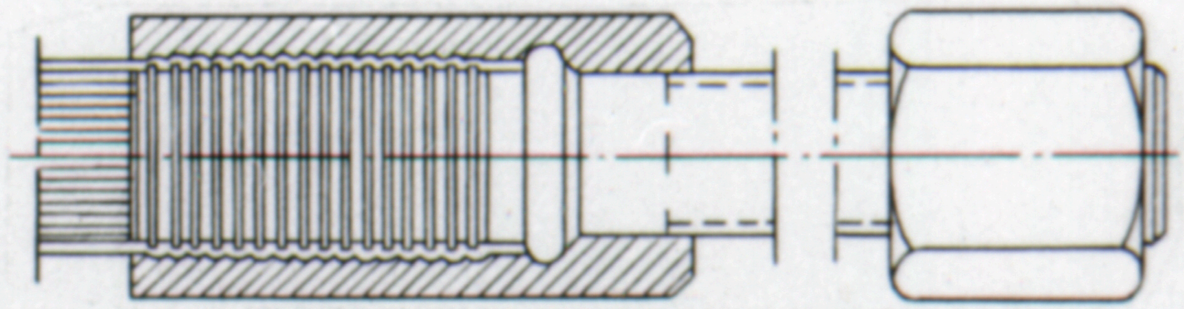




Запрессовка концов арматурных пучков с сердечником из отрезка стержней

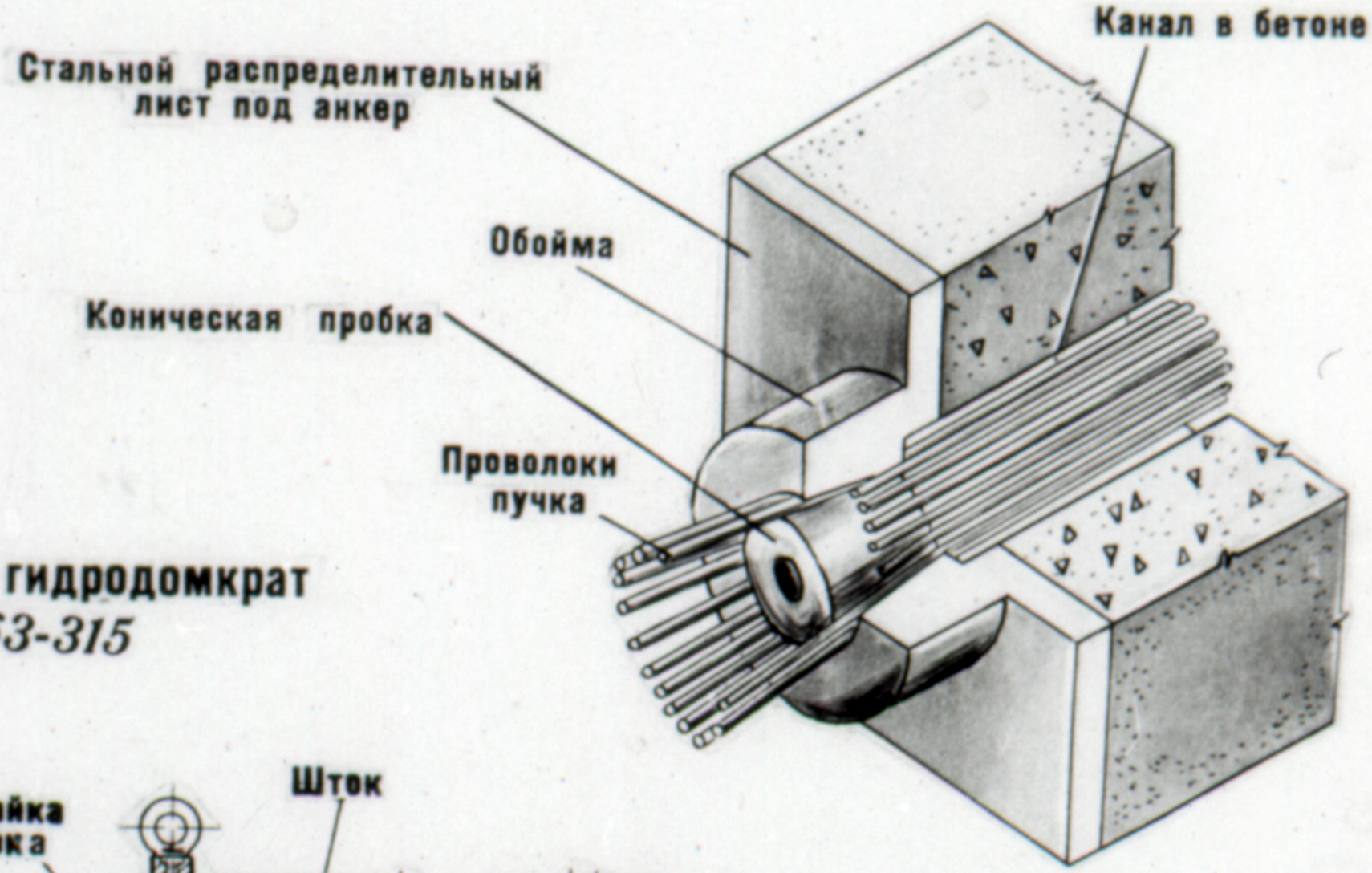


ПУЧКИ ДО ЗАПРЕССОВКИ

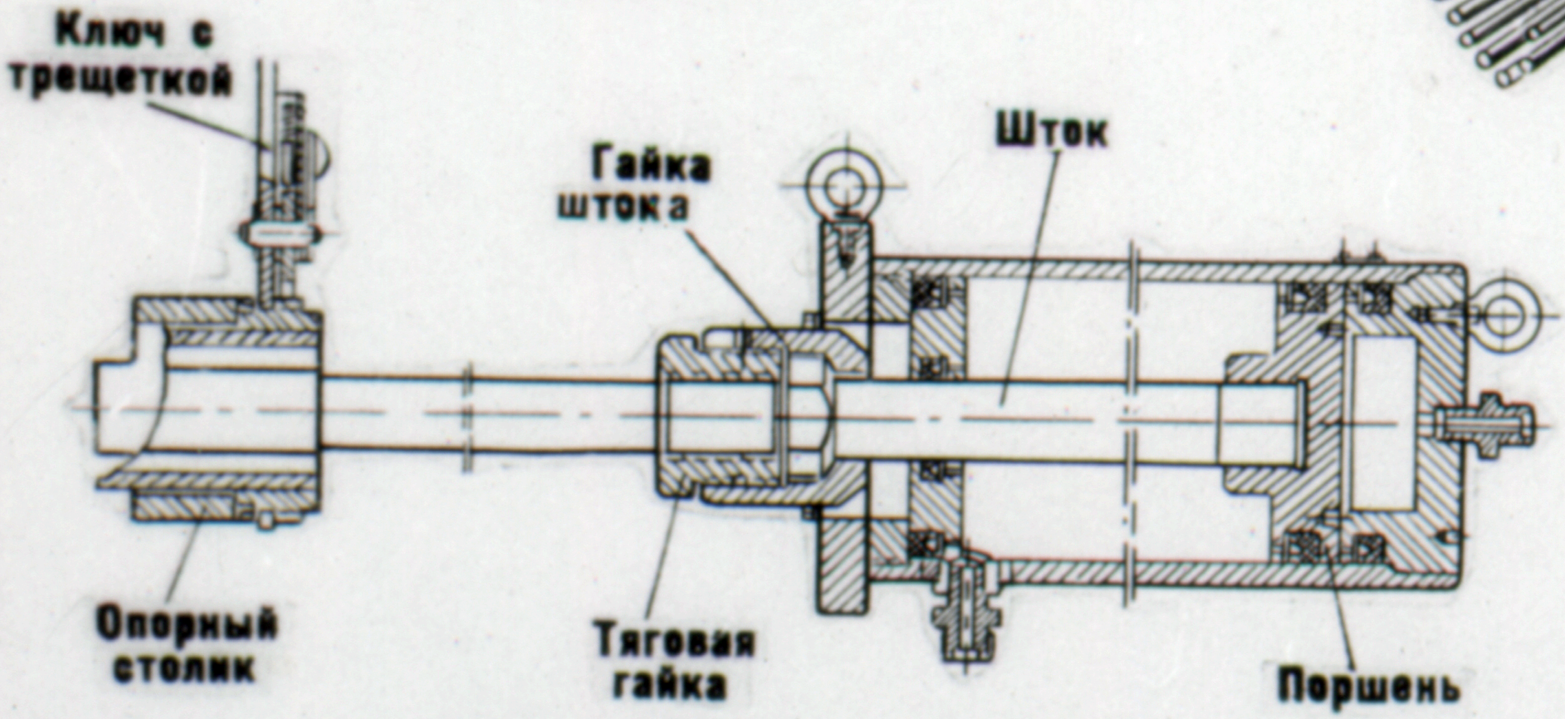


ПУЧКИ ПОСЛЕ ЗАПРЕССОВКИ

Конструкция клинового анкера



Однопоршневой гидродомкрат *ДГС-63-315*



Домкрат *ДП-30/200*

Общий вид

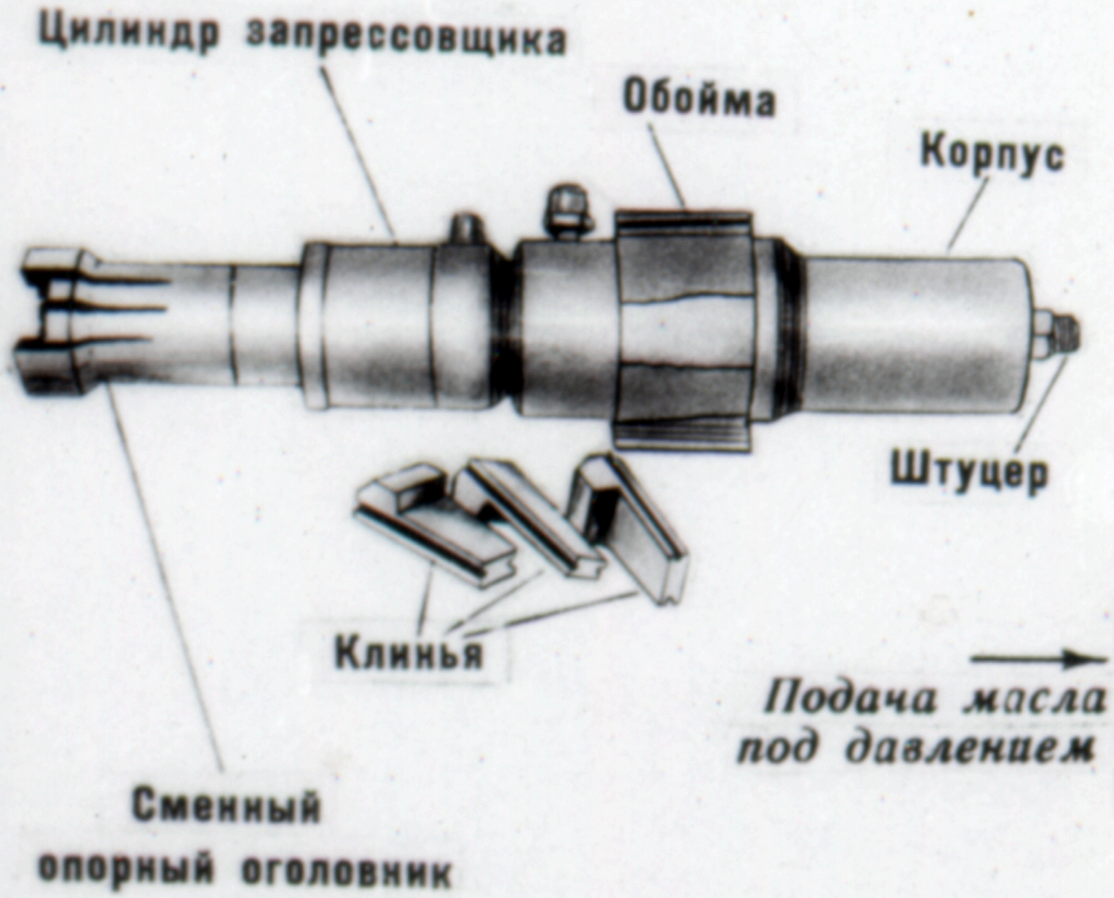
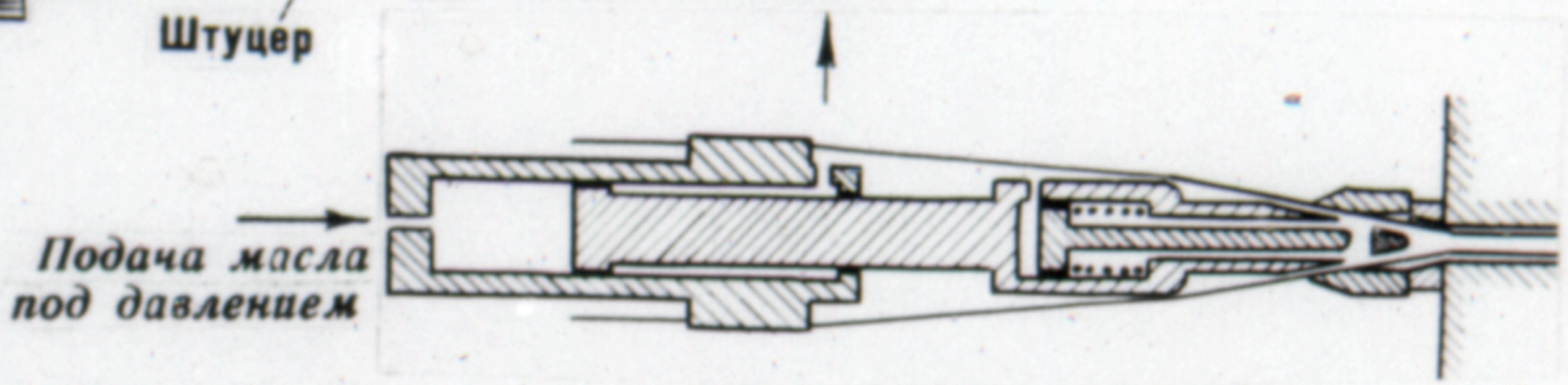


Схема действия

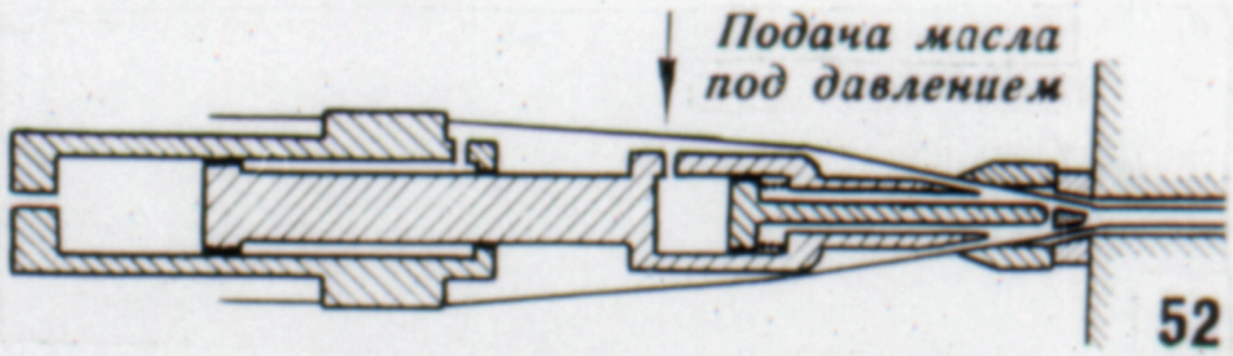
ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ



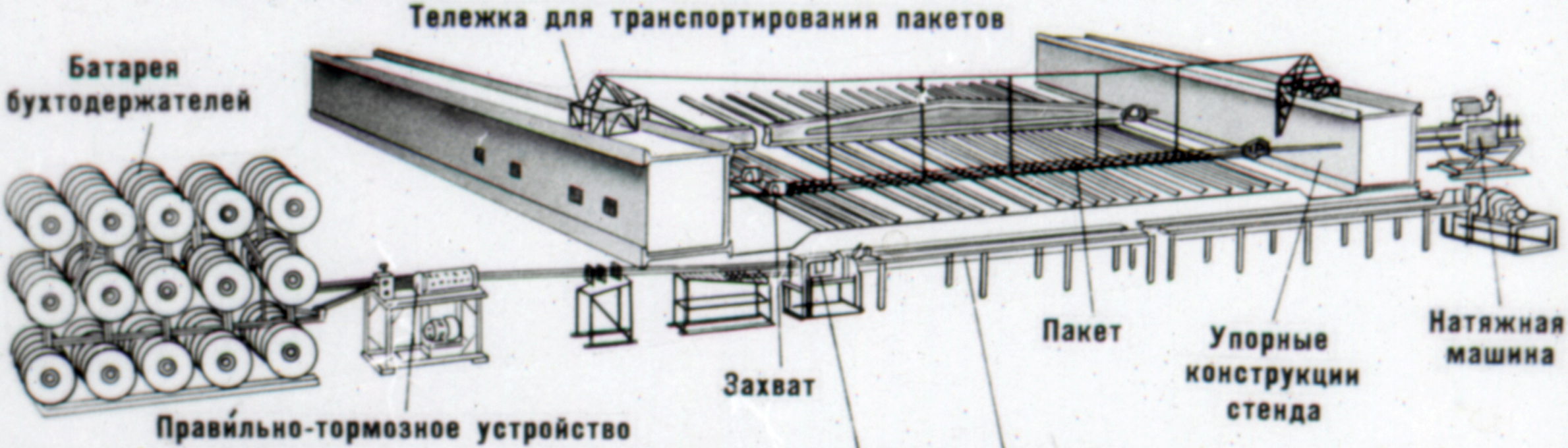
НАТЯЖЕНИЕ ПРОВОЛОК



ЗАПРЕССОВКА ПРОБКИ

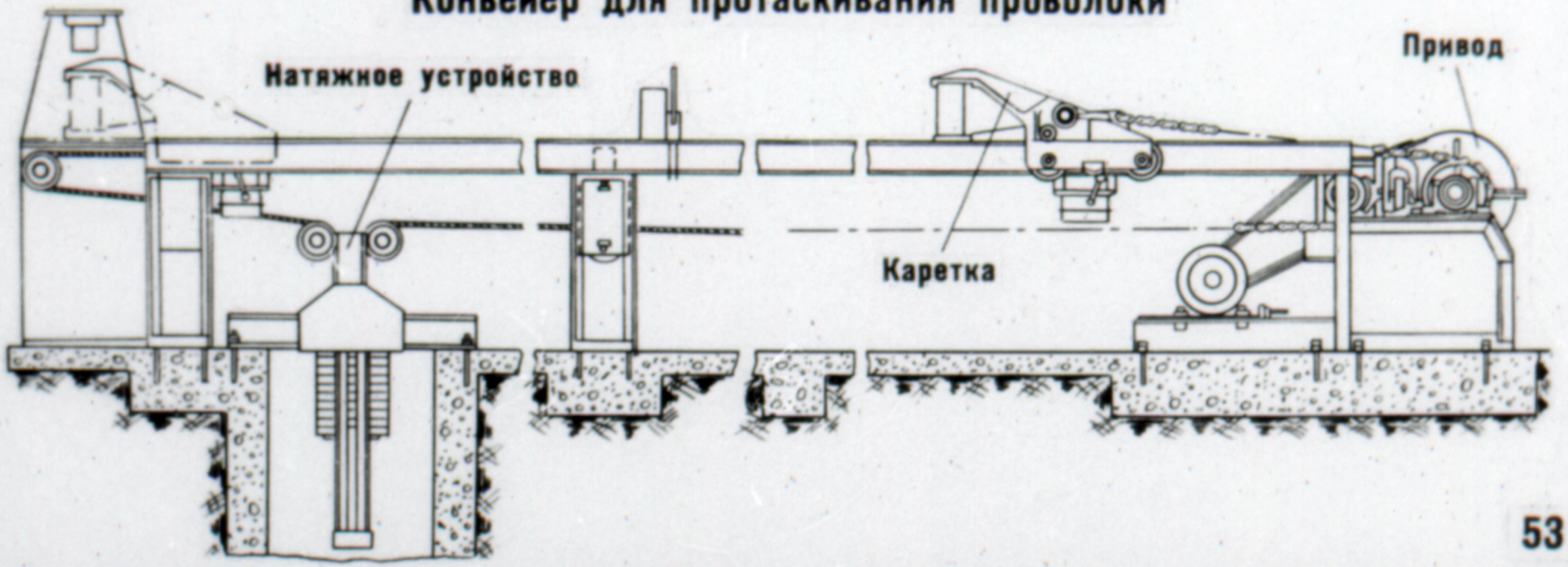


Изготовление и натяжение проволочных пакетов

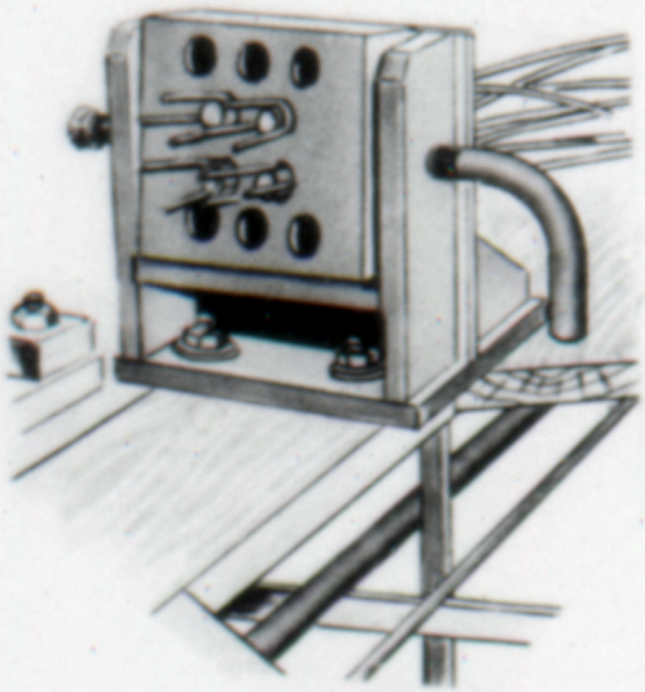


Ограждения условно не показаны.

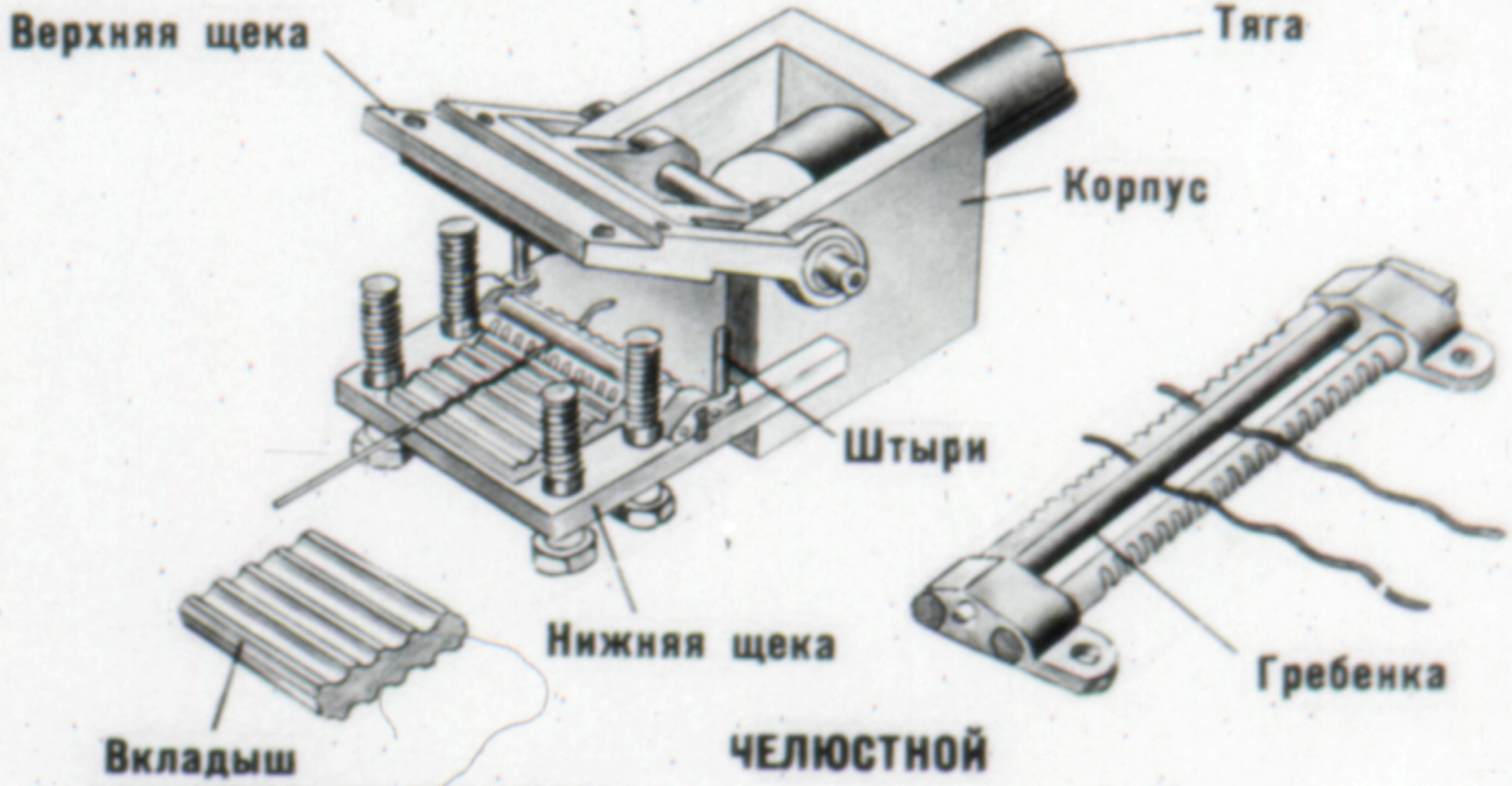
Конвейер для протаскивания проволоки



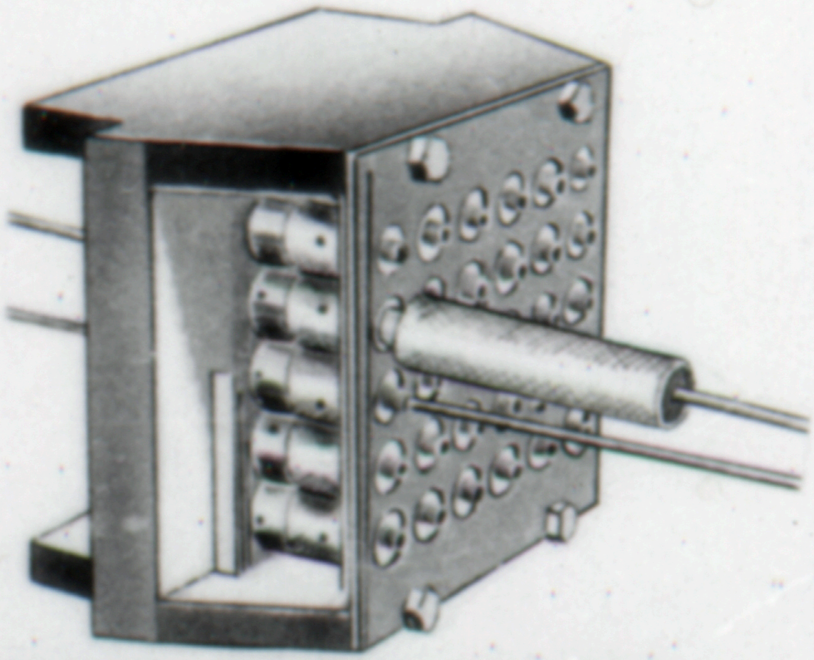
Концевые зажимы для проволочных пакетов



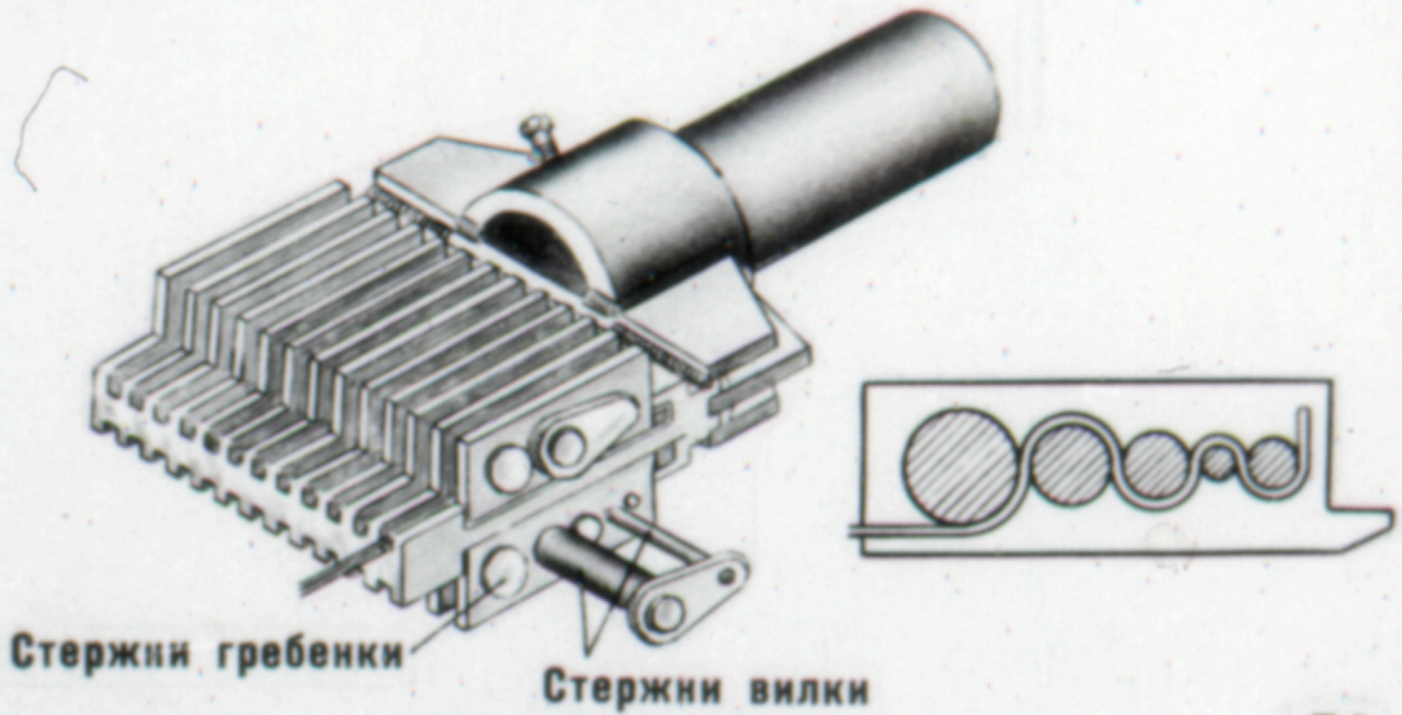
КЛИНОВЫЙ



ЧЕЛЮСТНОЙ
для двухрядного пакета

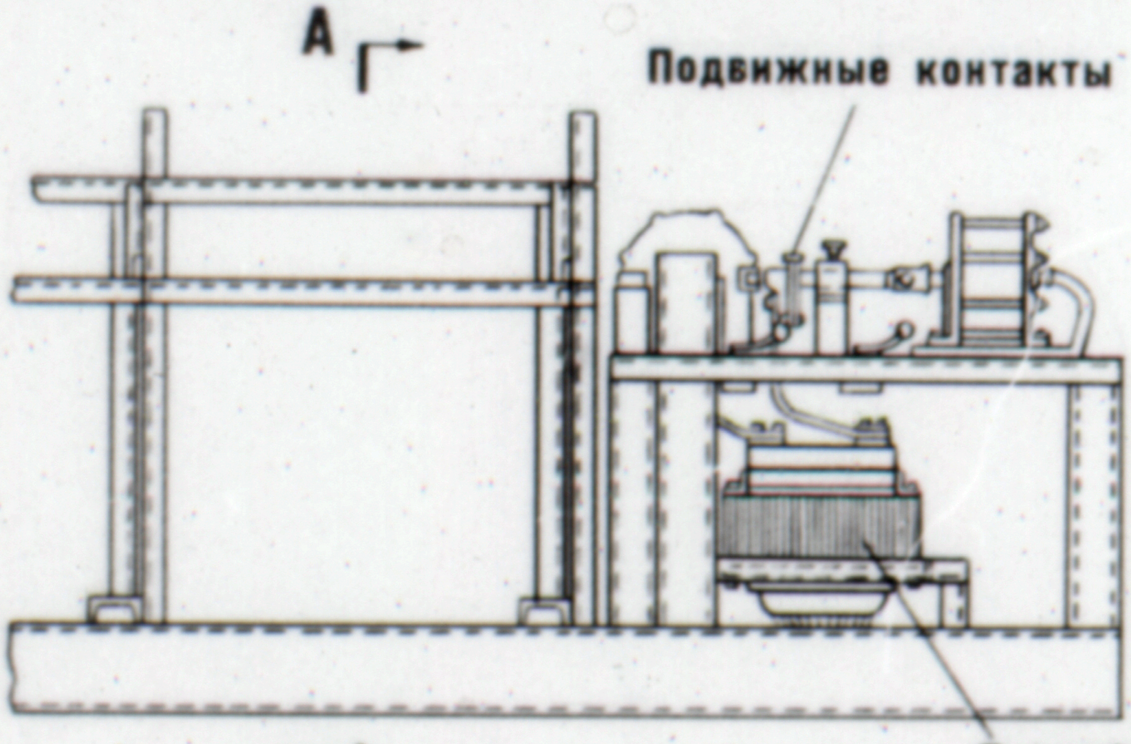


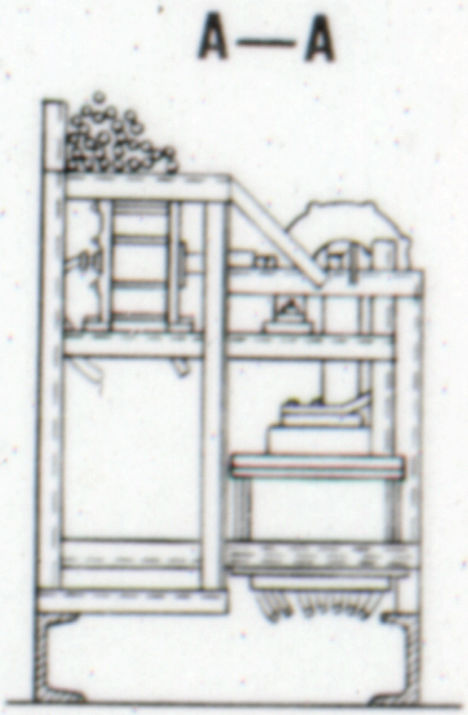
ЦАНГОВЫЕ ЗАЖИМЫ В КАССЕТЕ



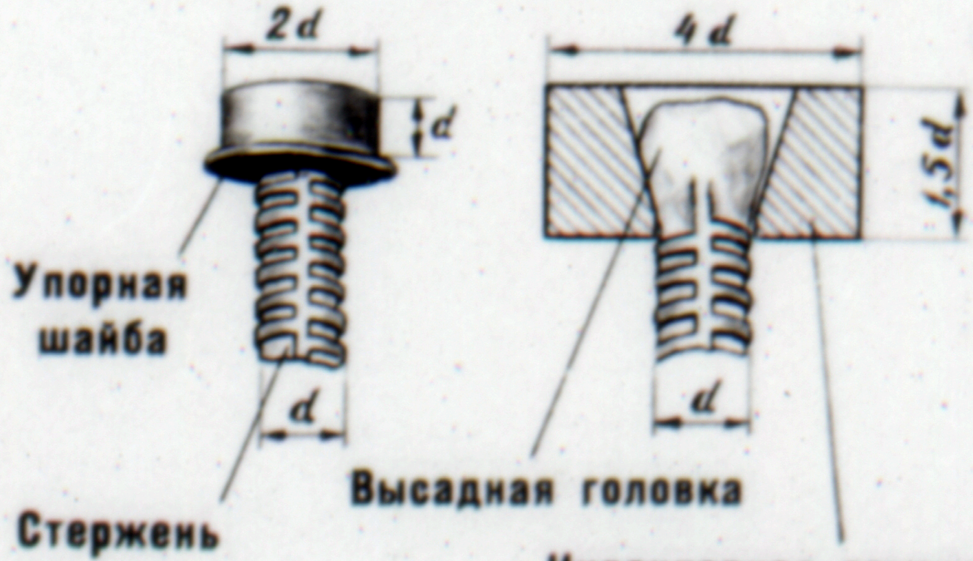
ГРЕБЕНЧАТЫЙ

Установка для высадки головок на арматурных стержнях





Анкер с высаженной головкой



Установки для электротермического натяжения арматурных стержней

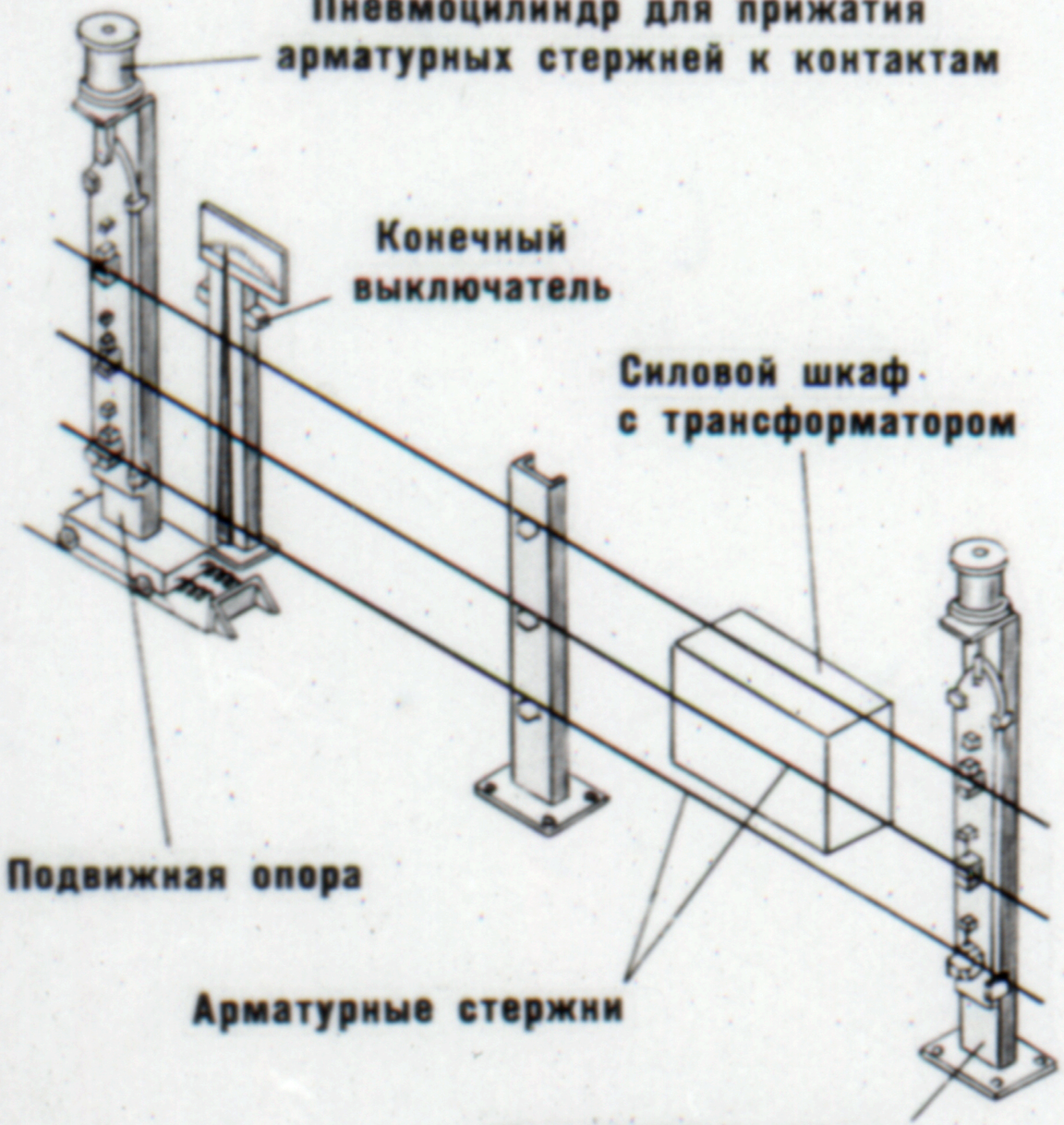
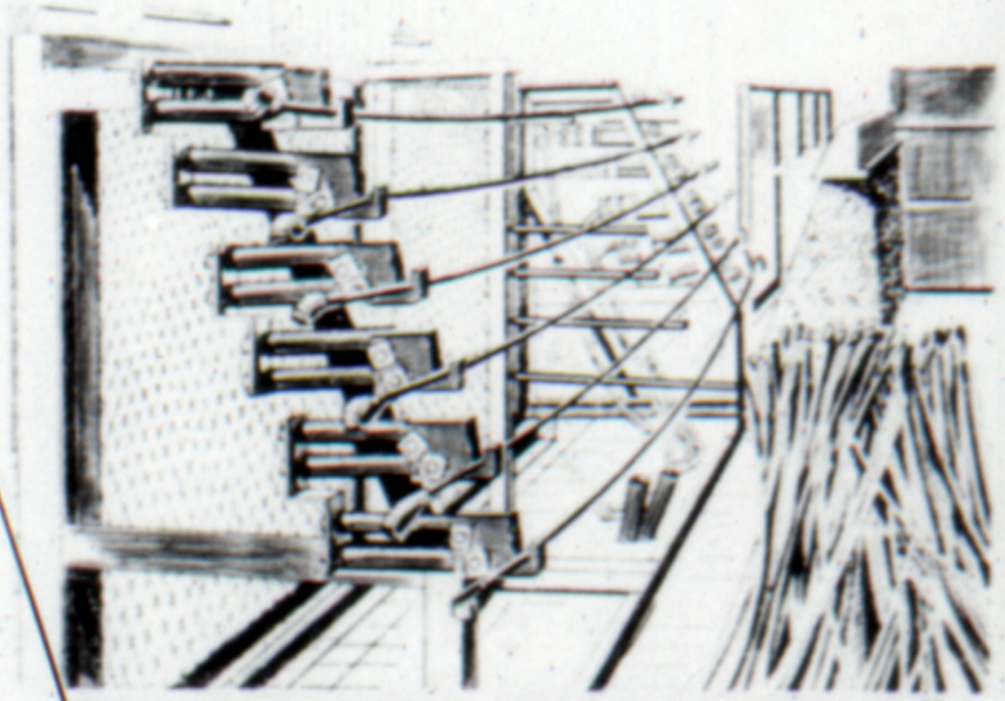


Схема электронагрева трех стержней



Электронагрев шести стержней



Электросхема соединения стержней

Натяжение спиральной арматуры труб

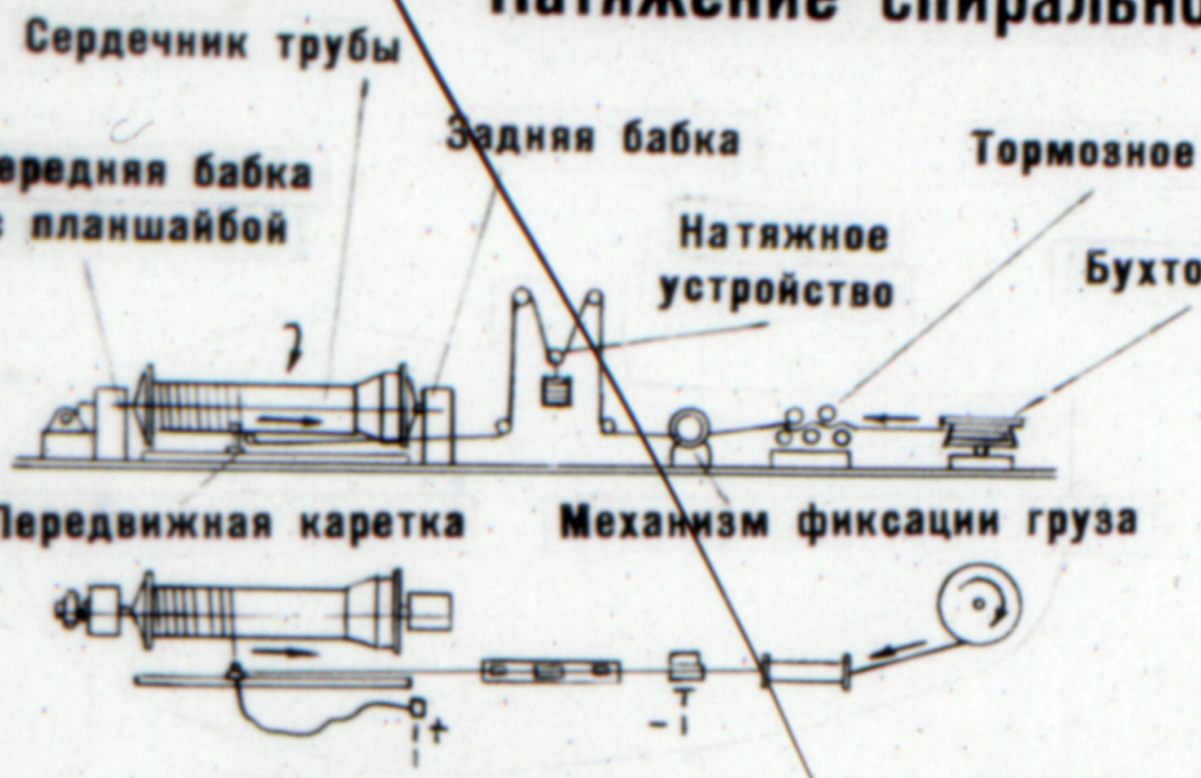
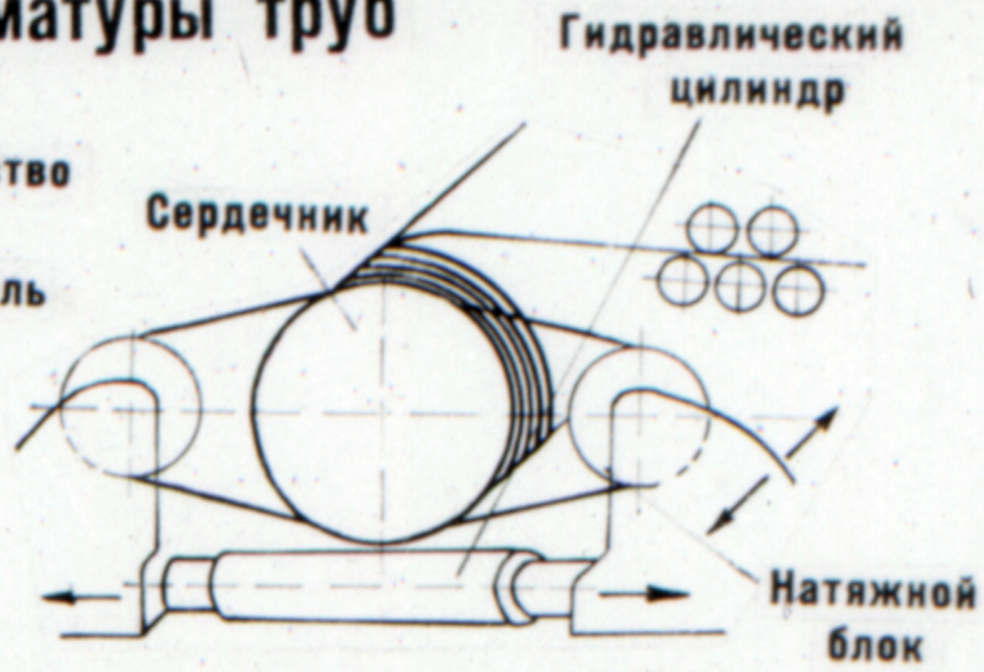


Схема станка



Способ навивки спиральной арматуры на сердечник трубы

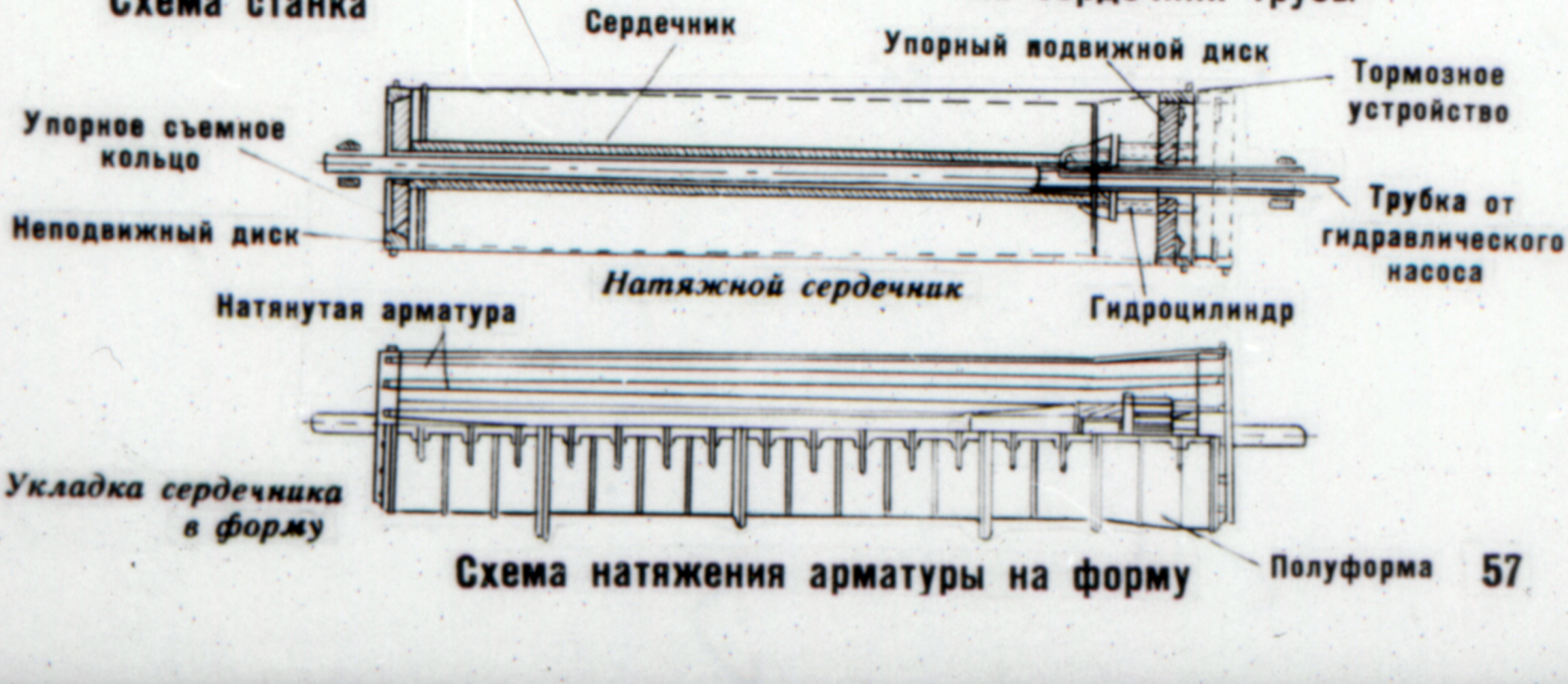


Схема натяжения арматуры на форму

Конец 2 части