Р М О

Ремонт машин
та обладнання

ЗМ1, Тема 2_2

Приймання

- об'єкт ремонту повинен відповідати встановленим технічним вимогам на приймання машин, агрегатів і вузлів у ремонт.
- проводиться попередній огляд і орієнтовно встановлюється технічний стан машини, оформляється приймально-здавальний акт.

При підготовці машини до ремонту з неї знімають і здають для зберігання на склад:

- електроустаткування,
- прилади і вузли системи живлення,
- гумові, прогумовані полотняні деталі.

Із систем охолодження, живлення і з картерів зливають охолоджувальну рідину, паливо, гальмівну рідину і масло.

Потім машину очищають від бруду, а систему охолодження і картери промивають.

Очищення машин. Характеристика забруднень

Машинно-тракторний парк (об'єкти ремонту) експлуатують у складних умовах.

При цьому поверхні тракторів, автомобілів і с.г. машин покриваються сорбційними шарами складного і різноманітного состава - **забрудненнями.**

КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАБРУДНЕНЬ

- залишки матеріалів, що транспортуються (залишки бетону, бітуму, ґрунт і ін.)
- залишки добрив і отрутохімікатів
- дорожньо-ґрунтові відкладання
- герметизуючі мастики, пасти і прокладки
- масла і змащення
- вуглецеві відкладання (асфальтосмолисті, лакові і нагари).

а) асфальтосмолисті відкладання - мазеподобні згустки, на стінках картерів, щоках колінчастих валів, розподільних шестернях, масляних насосах, фільтрах і мастилопроводах.

б) лакові відкладання — плівки в зоні поршневих кілець, на юбці і внутрішніх стінках поршнів.

в) нагари - тверді вуглецеві речовини на деталях двигунів (стінки камери згоряння, клапани, свічі, днище поршня, випускний трубопровід, розпилювачі форсунок).

- масляно-грязьові відкладання
- продукти корозії
- накип

- мулисті відкладання (пісок, глина, мікроорганізми, рослини, продукти корозії)
- технологічні забруднення.
- старі лакофарбові покриття
- залишки харчових продуктів і.ін.

Методи очищення

- **механічний** - шляхом протирання, соскоблювання, ігло-фрезерування, впливу струменів рідини (води), повітря, твердих часток (склосфери, льоду, чавунного дробу, кісточкової крихти) і т.п.

-**фізико-хімічний** - видалення або перетворення забруднень за рахунок молекулярних перетворень, розчинення, емульгування, диспергування, хімічного травлення забруднень поверхні і інших фізико-хімічних процесів.

- термічний - шляхом спалювання в полум'ї або розплавах солей і лугів при 400-450°С

СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ

Струминне очищення полягає у видаленні забруднень за допомогою струменя води або миючої рідини.

- низьконапірне, тиск до 0,5 МПа.
- середньонапірне, тиск до 1,5 МПа.
- високонапірне, тиск 10 МПа

СИСТЕМА МИЙНИХ МАШИН (ГОСНІТІ)

- моніторні
- струминні
- заглибні
- комбіновані
- циркуляційні
- спеціальні

KARCHER HD 5/11 C (1.520-101.0)

- Продуктивність 500л/год.
- Робочий тиск 11,5 МПа
- Споживана потужність
- 2,2 кВт.
- Маса 19 кг.
- Струмінна трубка 400мм.
- Подовжений пістолет (450 мм) без манометра.

KARCHER HDS 558 C Eco (з нагрівом води)

- Напруга:220 В
- Продуктивність:290-550 л/год
- Тиск 3-14 МПа
- Споживана потужність 3.2 кВт
- Витрата пічного палива 3,0 л/год
- Максимальна температура води на виході до + 140°С

KARCHER HD 1050 B (БЕНЗИН)

Продуктивність 400-930 л/ч

Робочий тиск 4-23 МПа

Макс. температура

води на вході 60 °C

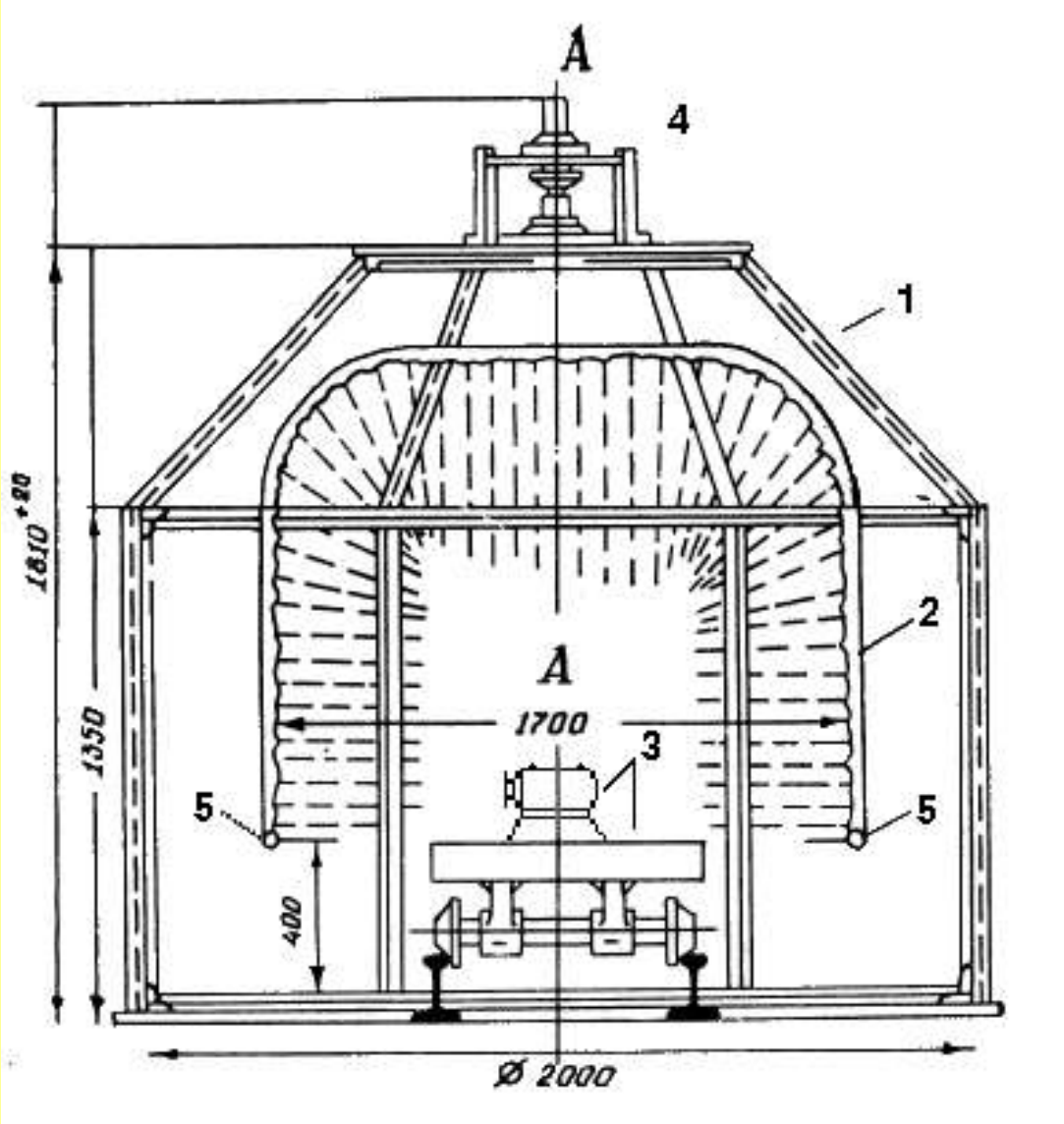
Споживана

потужність 9,75 кВт

Тип двигуна Honda GX 390/ бенз. 9,75/13,0 кВт/л.с.

Маса 66 кг

Однокамерна машина з обертовою трубою для подачі розчину на деталі

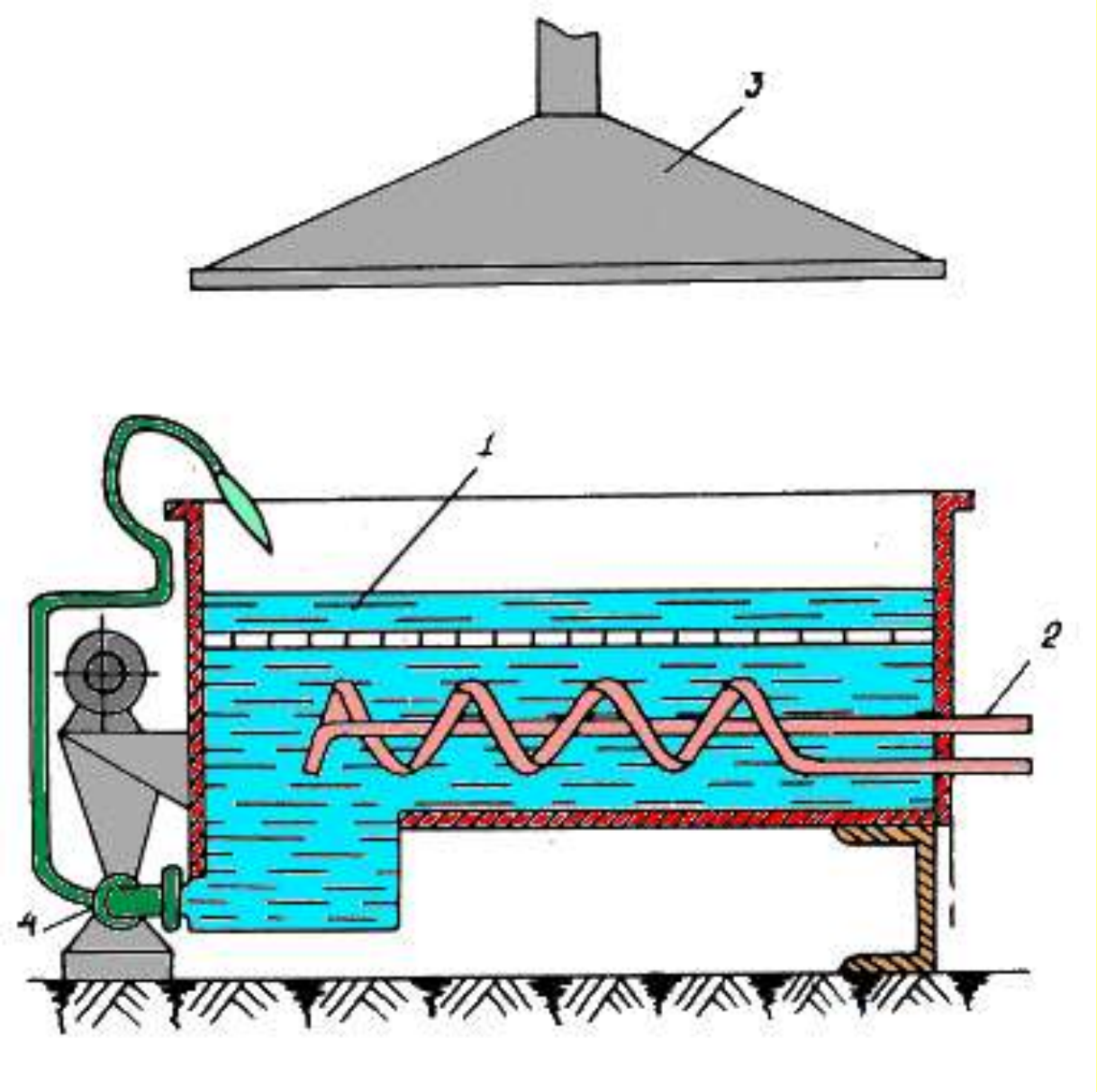


1. Камера
2. Обертова труба
3. Тележка з деталлю
4. Насос
5. Сопла для розпилювання рідини

Заглибне очищення полягає в зануренні об'єкта (машини, агрегату) у миючі розчини і витримуванні до видалення забруднень.

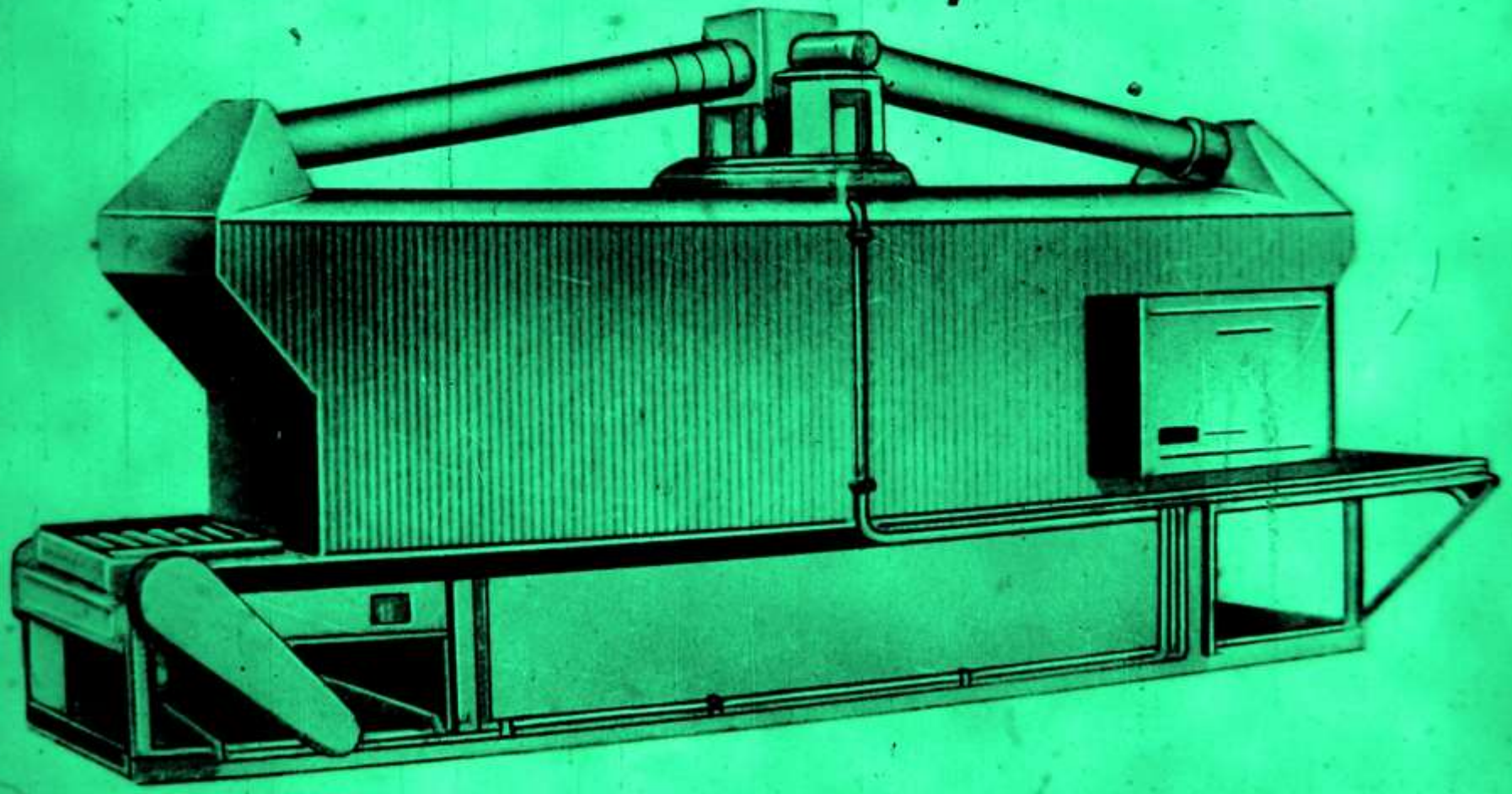
Ультразвуковий спосіб заснований на передачі енергії від випромінювача через рідке середовище до поверхні, що очищається.

Однокамерна машина для миття деталей



1. Раствор
2. Труби парового підігрівача
3. Витяжний зонт
4. Насос

Двухкамерная конвейерная моечная машина непрерывного действия для мойки деталей



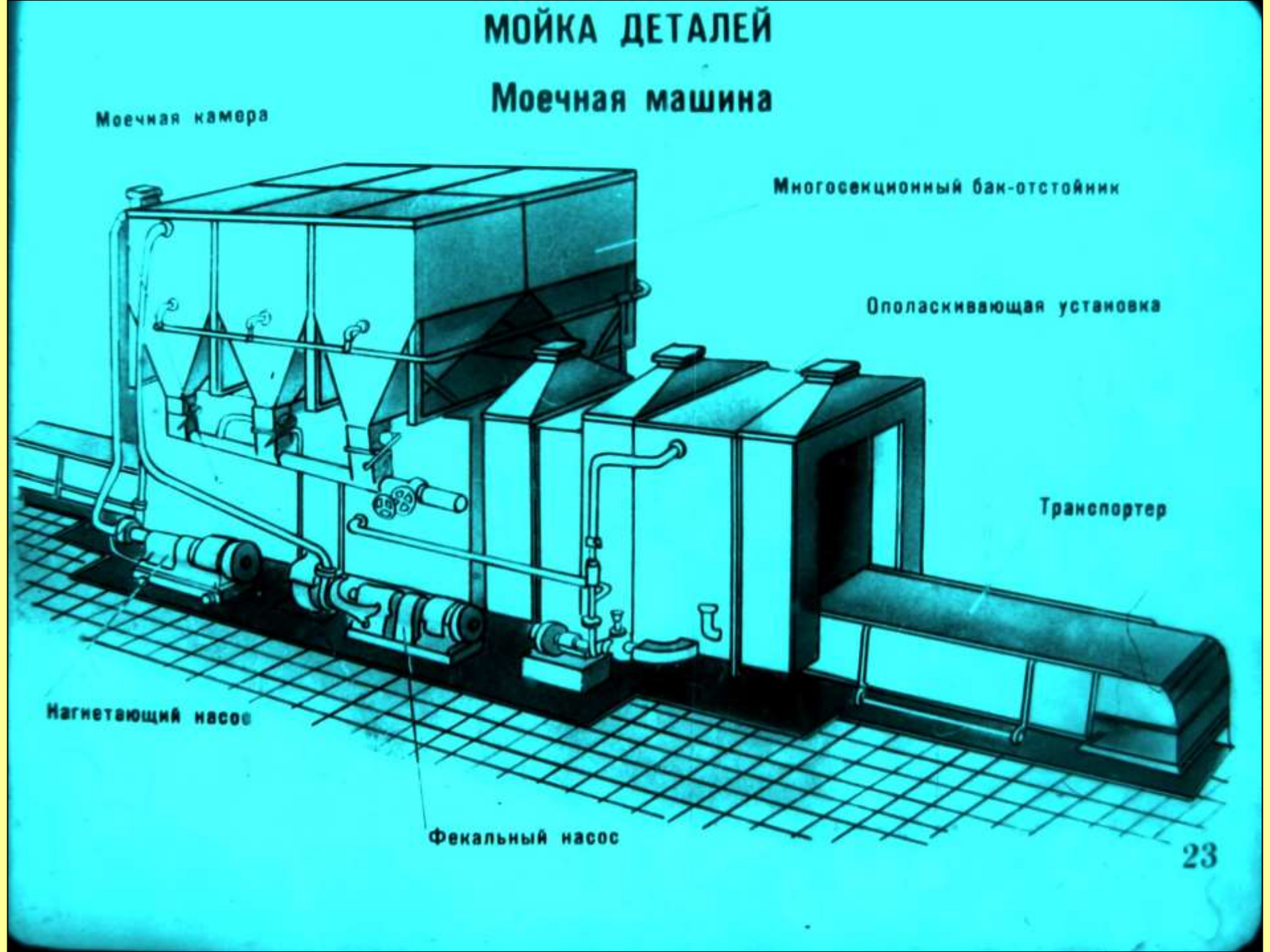
Растворы для мойки деталей:

1) специальное поверхностно-активное вещество—1 *г*, кальцинированная сода—15 *г*, жидкое стекло—2-5 *г*, вода—1 *л*; 2) каустическая сода—10 *г*, жидкое стекло—2-5 *г*, вода—1 *л*.

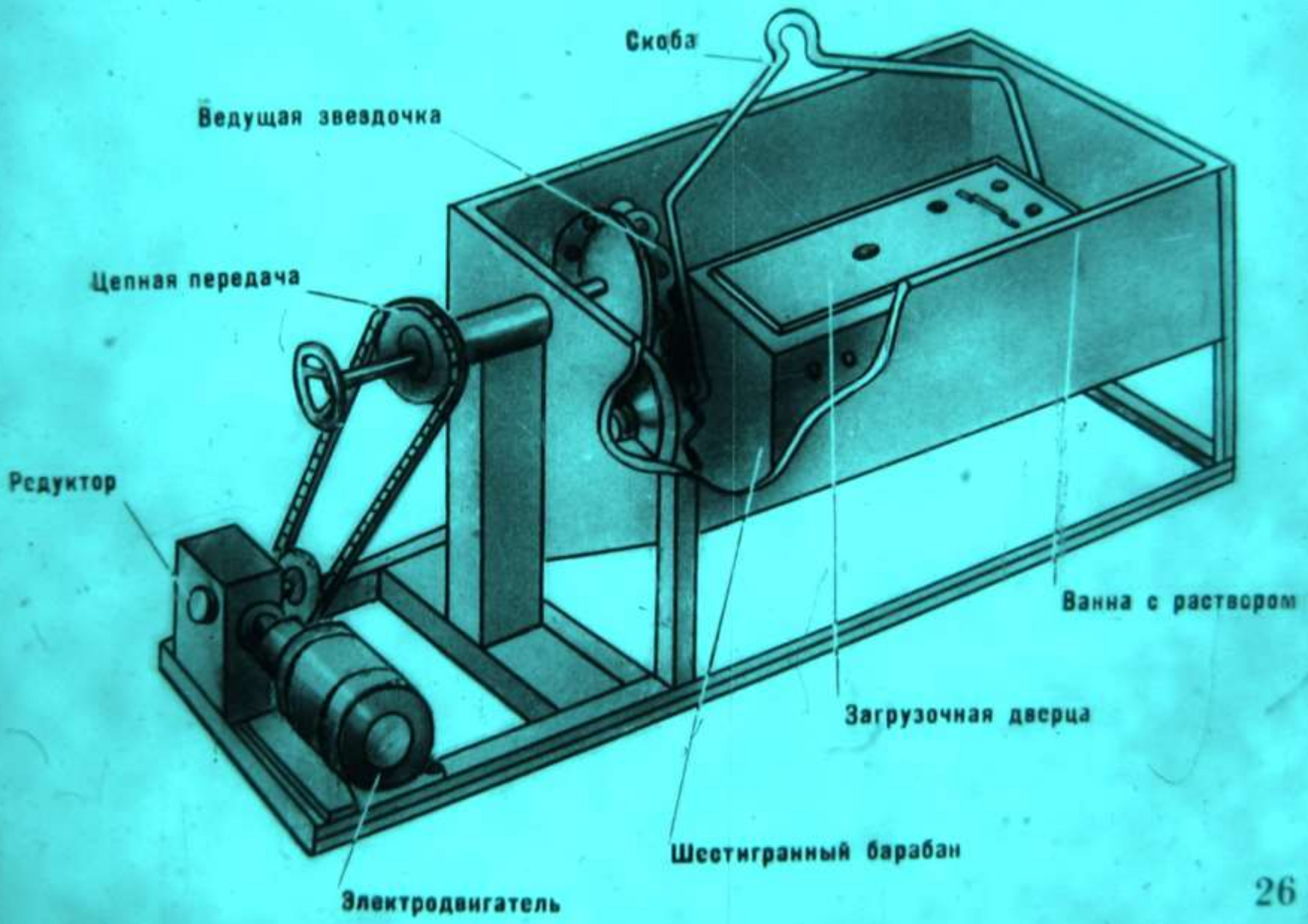
Синтетические моющие средства: *МЛ-51, МЛ-52, АМ-15, „Эмульсин"* и *МС-8*.

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ

Моечная машина

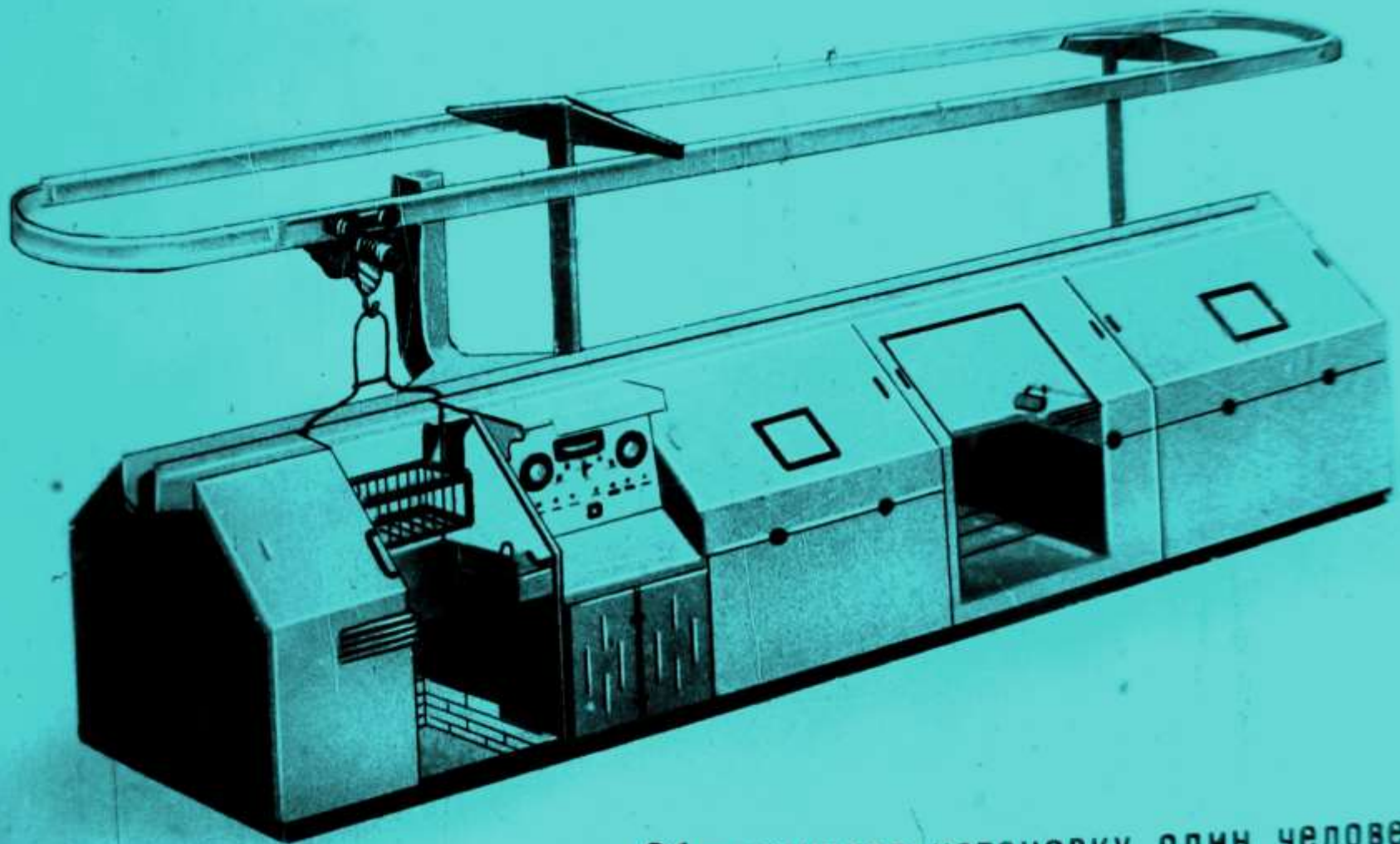


Галтовочный барабан для очистки деталей от нагара



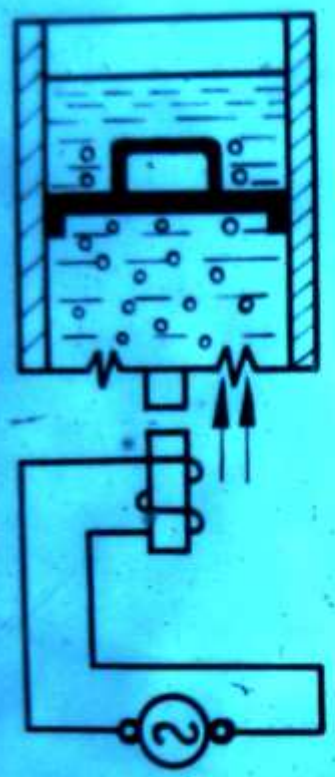
Установка *ОМ-4944-ГОСНИТИ*

Для очистки деталей двигателей от нагара, накипи и других загрязнений в расплаве солей. Применяется в специализированных ремонтных предприятиях с программой 3—12 тыс. двигателей в год.

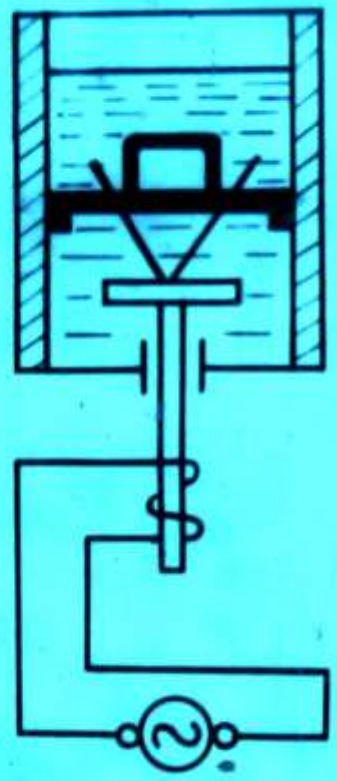


Обслуживает установку один человек.

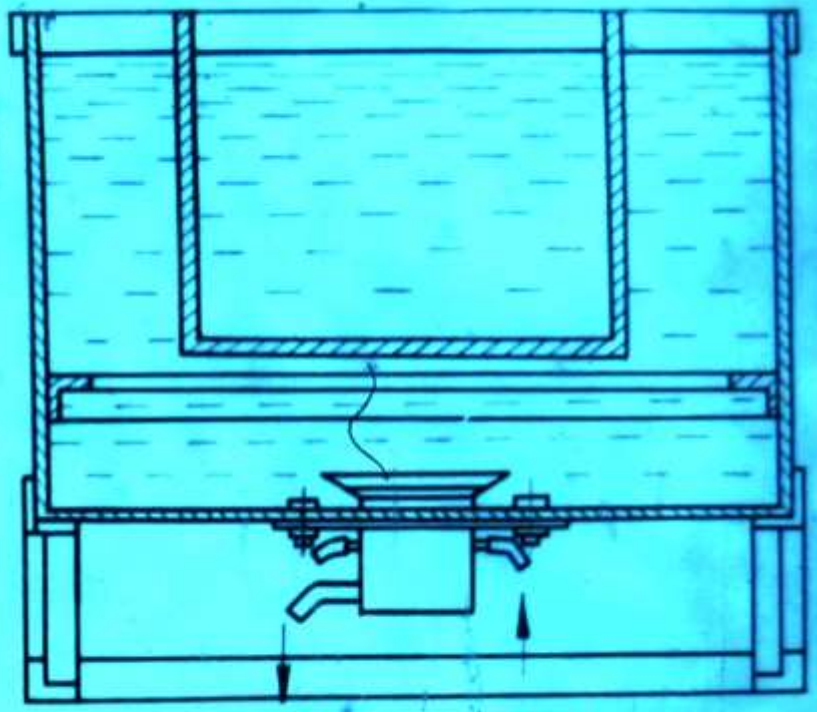
Ультразвуковая очистка деталей



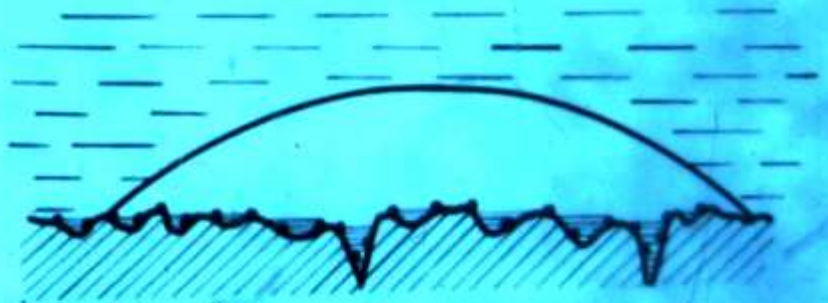
Принципиальная схема



Ванна с магнитострикционным преобразователем



Моечная ванна



Полость, образованная в жидкости под действием ультразвуковых волн

Температура раствора, °С	50—60
Время обработки, мин	1—5
Моющий раствор	лабомид или МС
с концентрацией, кг/м³	10—30

КЛАСИФІКАЦІЯ МИЙНИХ ЗАСОБІВ

Синтетичні мийні засоби (СМЗ) **-** суміші лужних солей і ПАР (МС-16, МС-І8, «Лабомід-101», «Лабомід-102»)

Розчинюючі емульгуючі засоби (РЕЗ) - миючі композиції, що складаються із розчинника і емульгатора (наприклад, ПАР і води).

(АМ-15, емульсін, «Ритм»,«Лабомід-315»)

Універсальні біорозлагаемі мийні засоби - працюють за рахунок ефекту синергізма - властивості суміші мати кращу миючу здатність, що кожний з її компонентів. (Ес-Грейт, А-Шампунь, Ес-Трак шампунь 129, Ес-Очисник і ін.)

Зливати забруднену воду або відпрацьовані миючі розчини у водойми і каналізаційні спорудження неприпустимо.

Гранично припустимі концентрації шкідливих речовин у воді водойм становлять для нафтопродуктів 0,1-0,3г/л, біологічних м'яких поверхнево-активних речовин (ПАР) — 0,5 г/л.

Способи регенерації мийних розчинів:

- природнє відстоювання,
- центрифугирування,
- коагуляція
- ультрафільтрація.

Якісне очищення ремонтованих об'єктів — одне з умов їх високої надійності.

Вона може бути досягнута при дотриманні принципу многостадійності, коли операції очищення виконуються від доставки машин на сервісне підприємство до їхнього фарбування.

Розбирання машин

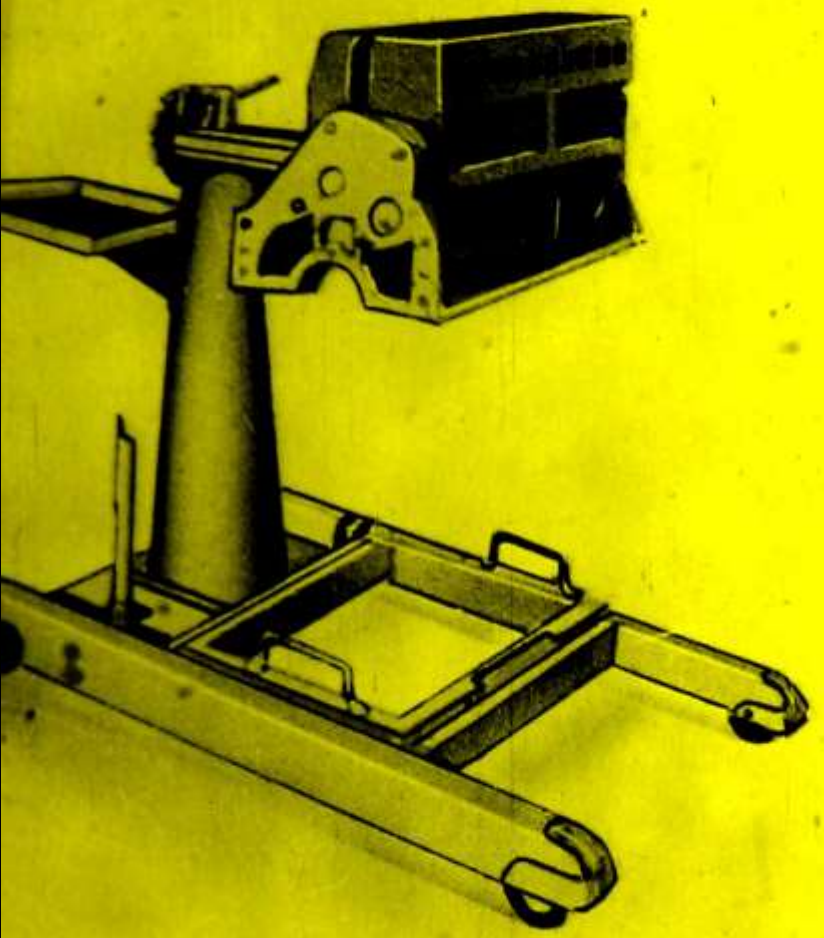
Розбирання виконують у послідовності, передбаченою технічною документацією на ремонт конкретної марки з врахуванням її конструктивних особливостей.

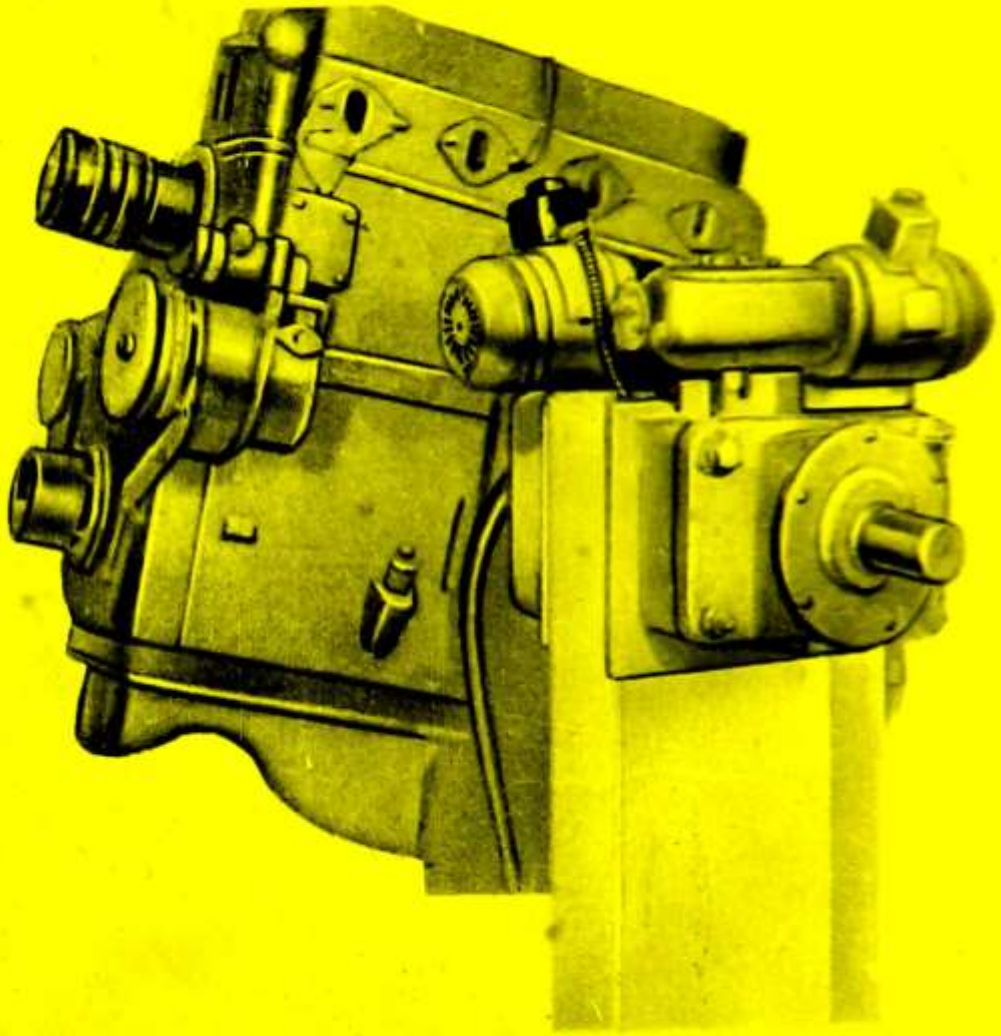
З'єднання деталей машин:

- по конструктивним ознакам бувають рухливі й нерухливі, роз'ємні й нероз'ємні

-по технологічним - різьбові, пресові, зварені, паяні, заклепувальні, клейові і вальцювальні

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАЗБОРКИ И СБОРКИ





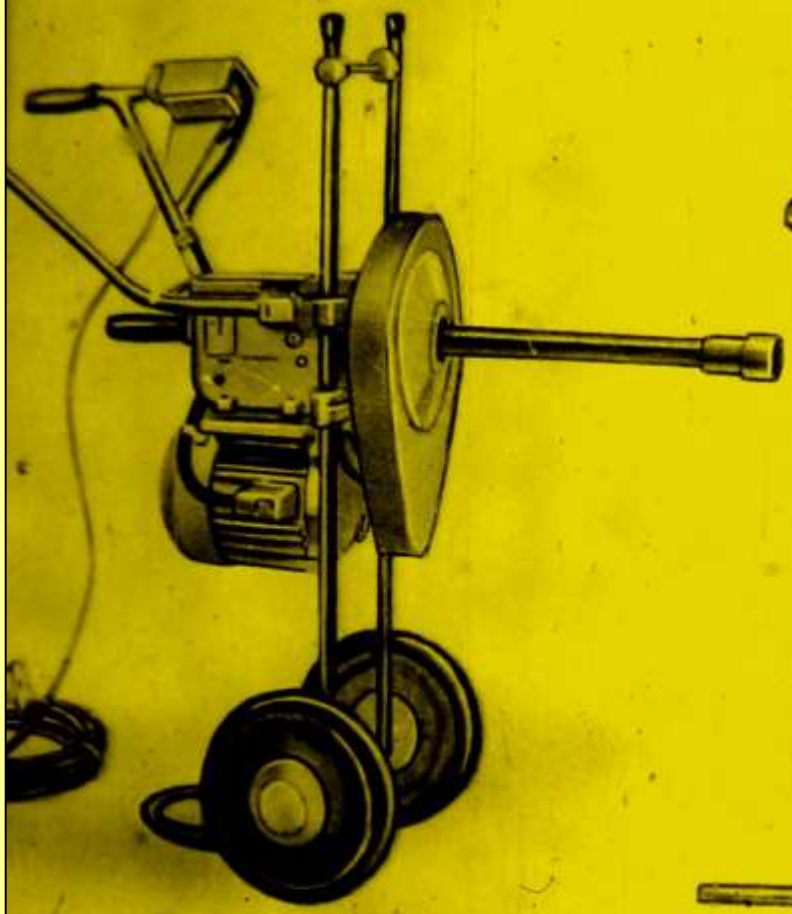
Стенды для разборки и сборки двигателей

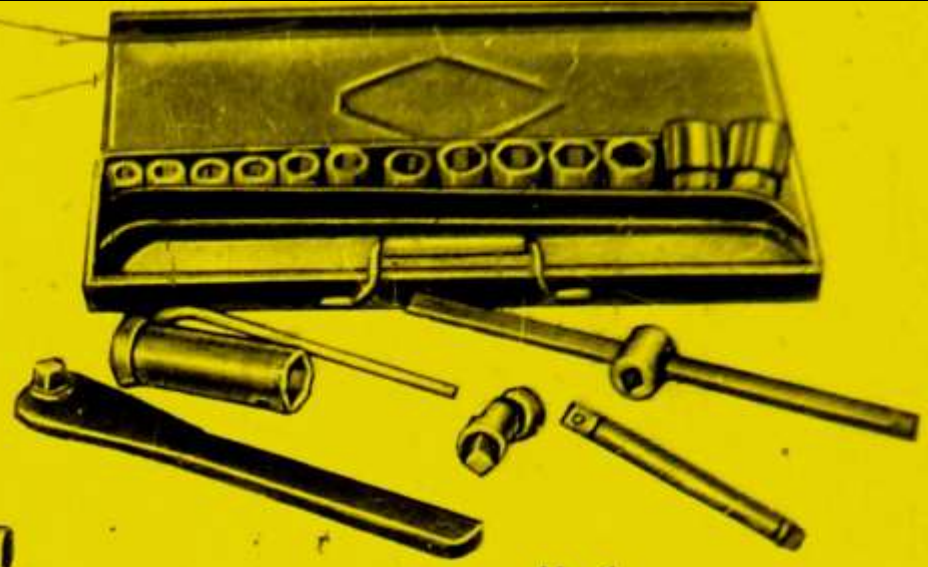
Найбільшу трудомісткість при розбиранні машин становлять гвинтові і пресові з'єднання. Гвинтові становлять 60-65%, пресові 20-25% від загальної трудомісткості розбірних робіт.

Гвинтові з'єднання розбирають ключами, гайковертами і іншими інструментами, застосовуваними і при складанні.

.

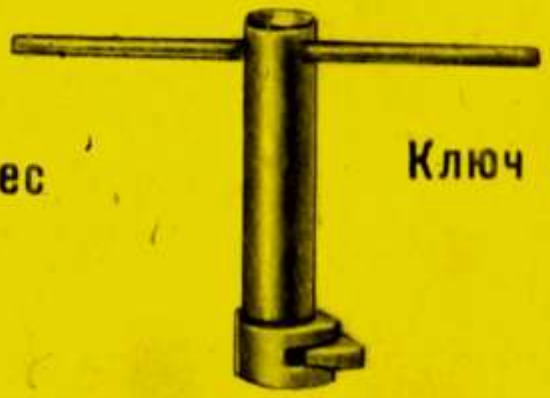
ИНСТРУМЕНТ





Набор гаечных ключей

Динамометрический ключ рессорного типа



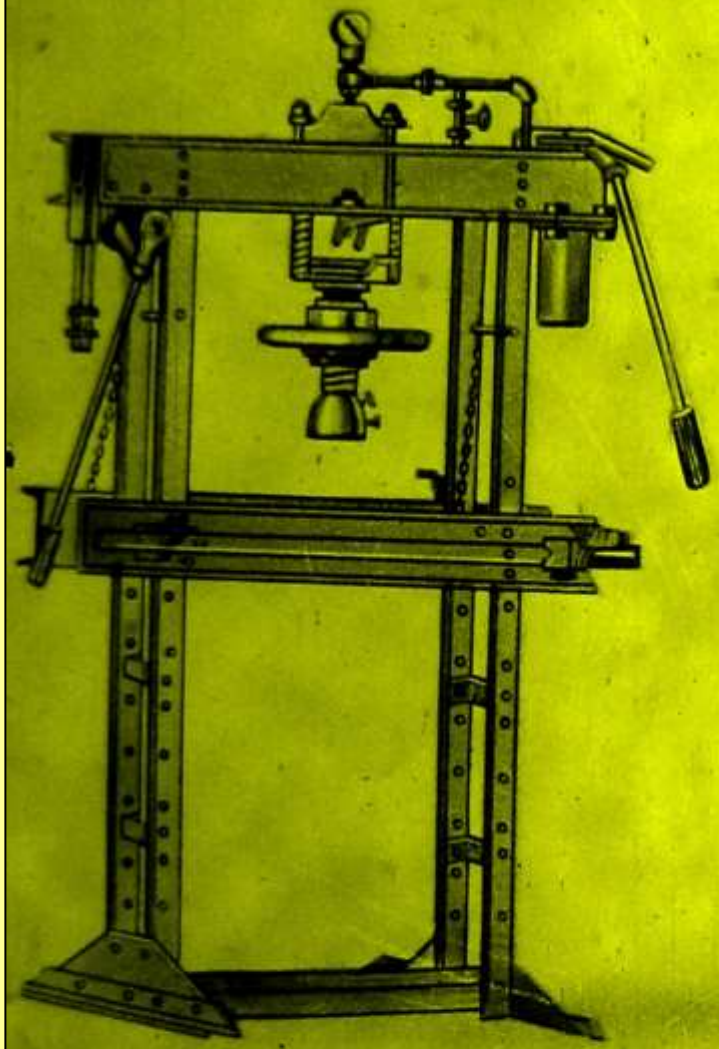
Ключ для шпилек

оверт *И-303М* для гаек колес грузовых автомобилей

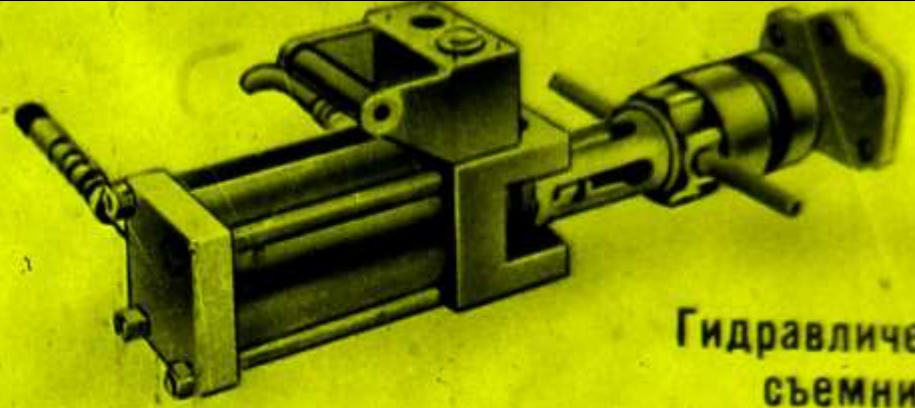
Зусилля розпресовування на 10-15% більше зусилля запресовування того ж з'єднання.

Для розбирання пресових з'єднань застосовують знімачі, преси з наставками або виколотки, що діють від удару молотком.

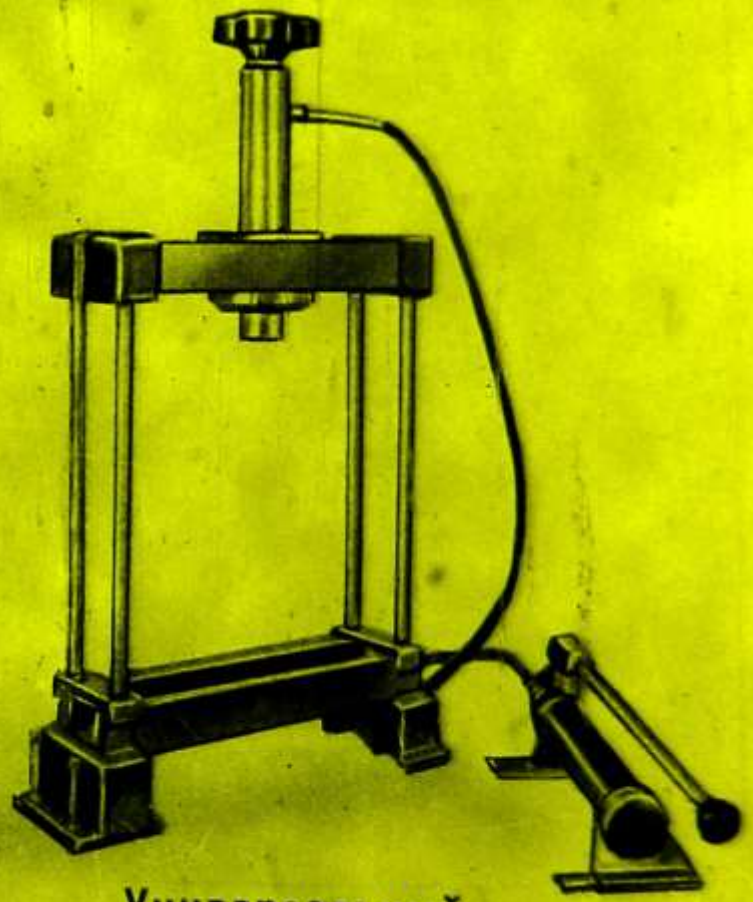
ПРЕССЫ И СЪЕМНИКИ



Гидравлический пресс на 20 *т*



Гидравлический съемник



Универсальный гидравлический 10-тонный пресс

Основні прийоми і принципи розбирання

- Послідовність розбирання повинна точно відповідати технологічним картам.
- знімають деталі, які можна легко пошкодити (масляні і живильні трубки, шланги, важелі, тяги й ін.).
- демонтують окремі агрегати в зборі, які розбирають на інших робочих місцях.
- кріпильні деталі (болти, гайки, стопорні, пружинні шайби) укладають у сітчасті кошики для наступного миття.

Способи видалення зламаних шпильок, болтів і гвинтів

- гайкою і контргайкою
- за допомогою бору
- приварюванням гайки або стержня
- прорізанням шліца під викрутку
- висвердлюванням
- електроіскровою обробкою

Після очищення деталі піддають **дефектации** – оцінці її технічного стану для визначення придатності для подальшої роботи або необхідності ремонту.

При цьому керуються спеціальними таблицями де для кожної деталі машини зазначені дефекти, розміри по кресленню, припустимі розміри та засоби вимірювання

ДЛЯ ДЕФЕКТАЦИИ ДЕТАЛЕЙ ПРМЕНЯЮТ НАСТУПНІ МЕТОДИ

- зовнішній огляд
- апробування вручну
- остукування
- вимір зношування або зазорів стандартним вимірювальним інструментом або за допомогою пристосувань
- випробування за допомогою спеціальних стендів і приладів

За результатами дефектации деталі сортують на п'ять груп і маркірують фарбою певного кольору:

- придатні (зелена)
- придатні в з'єднанні з новими або відновленими деталями (жовта)
- для ремонту власними силами (біла)
- для ремонту на спеціалізованих підприємствах (синя)
- негідні – утиль (червона)

Для визначення прихованих дефектів застосовують наступні методи дефектоскопії:

- магнітний
- капилярный
- ультразвуковий
- гідравлічний
- пневматичний і ін.

Схема імпульсного ультразвукового дефектоскопа

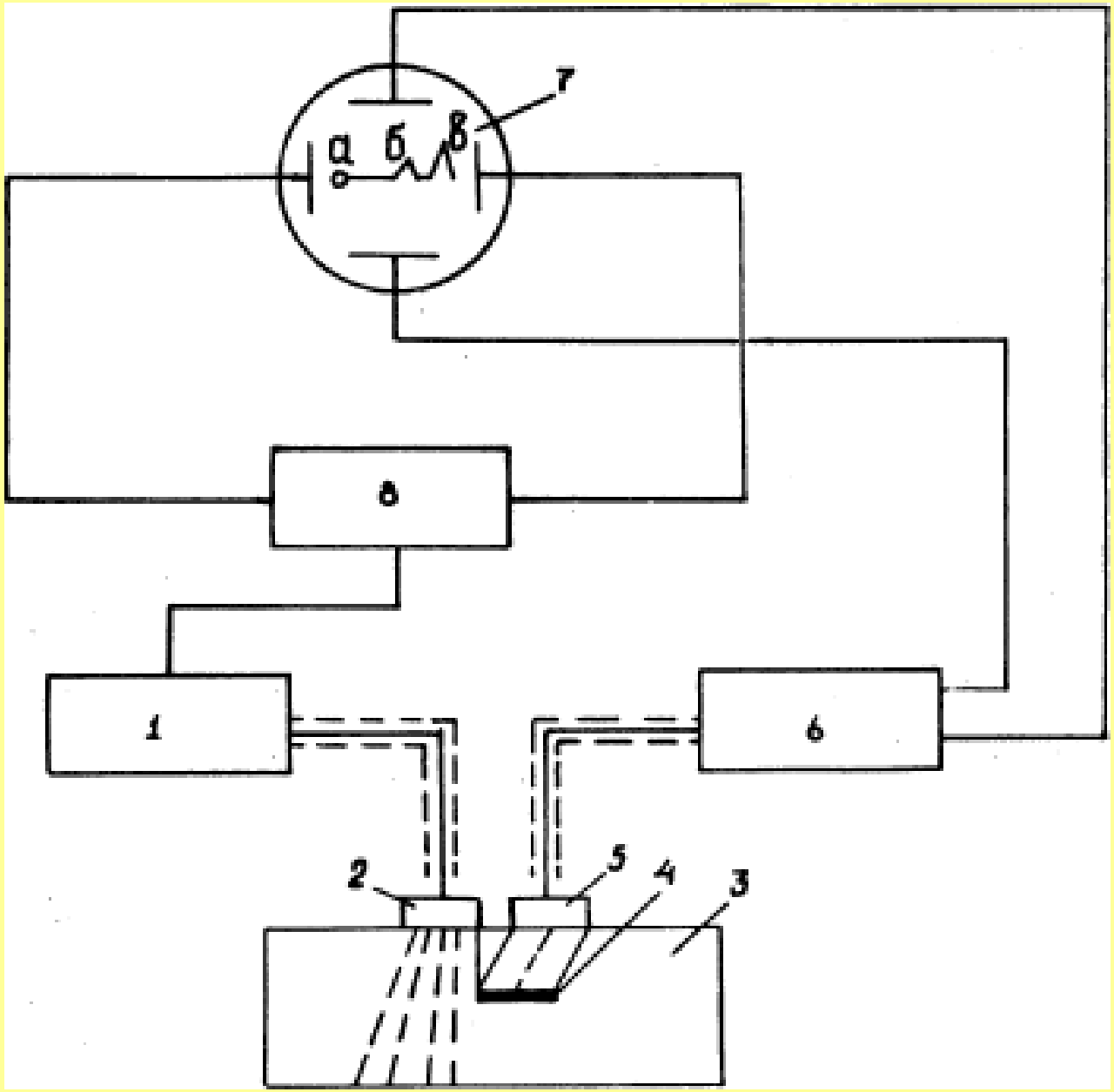
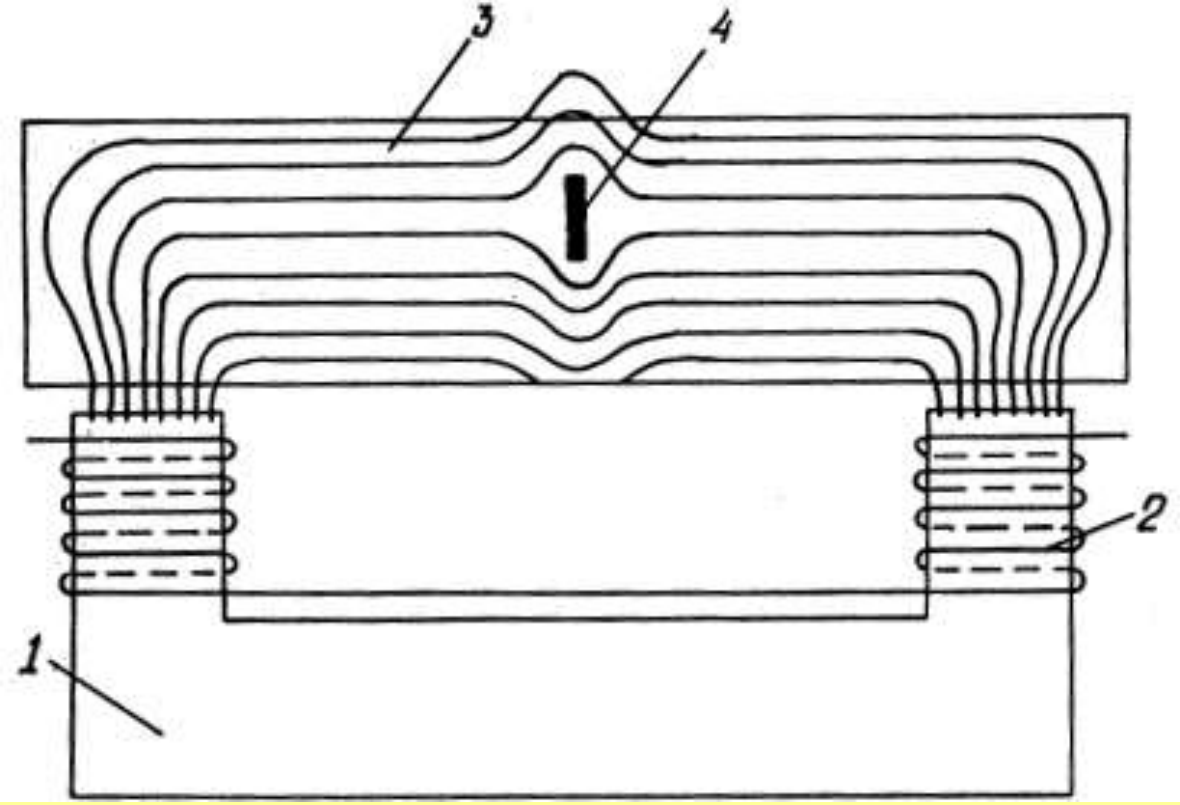
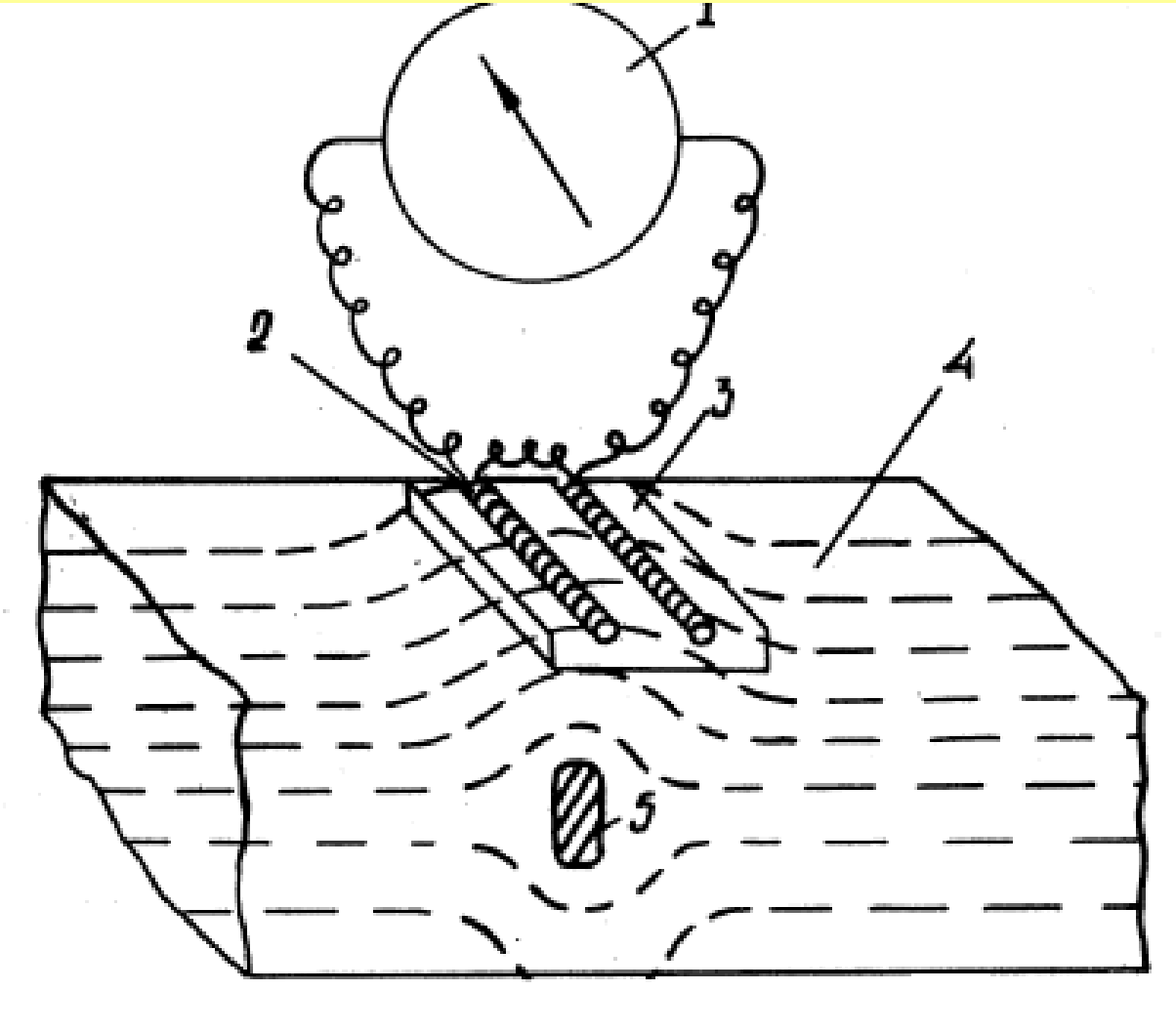


Схема намагнічування деталей при виявленні поперечных тріщин

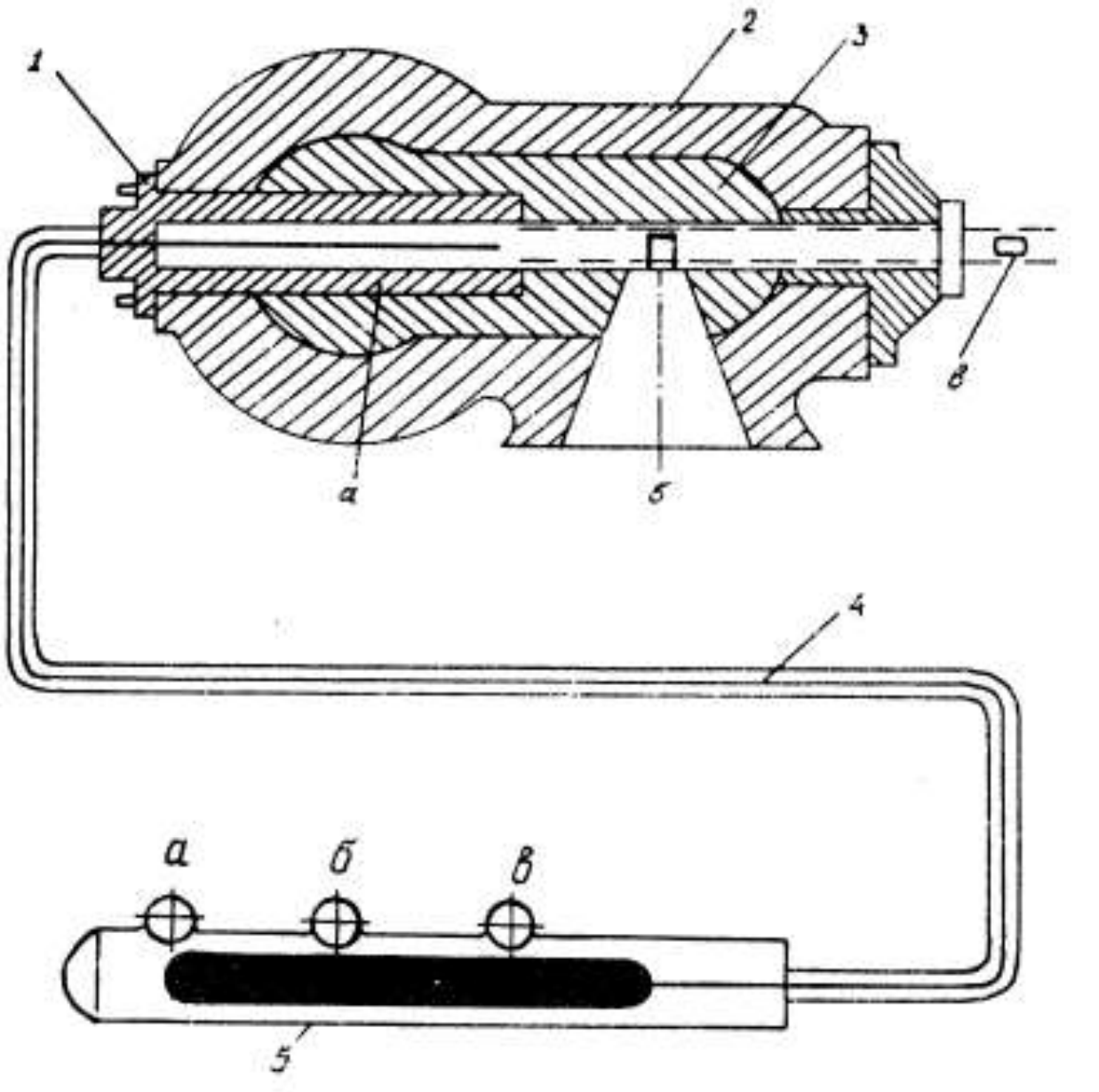


1. Магнітопровод
2. Катушки
3. Деталь
4. Дефект

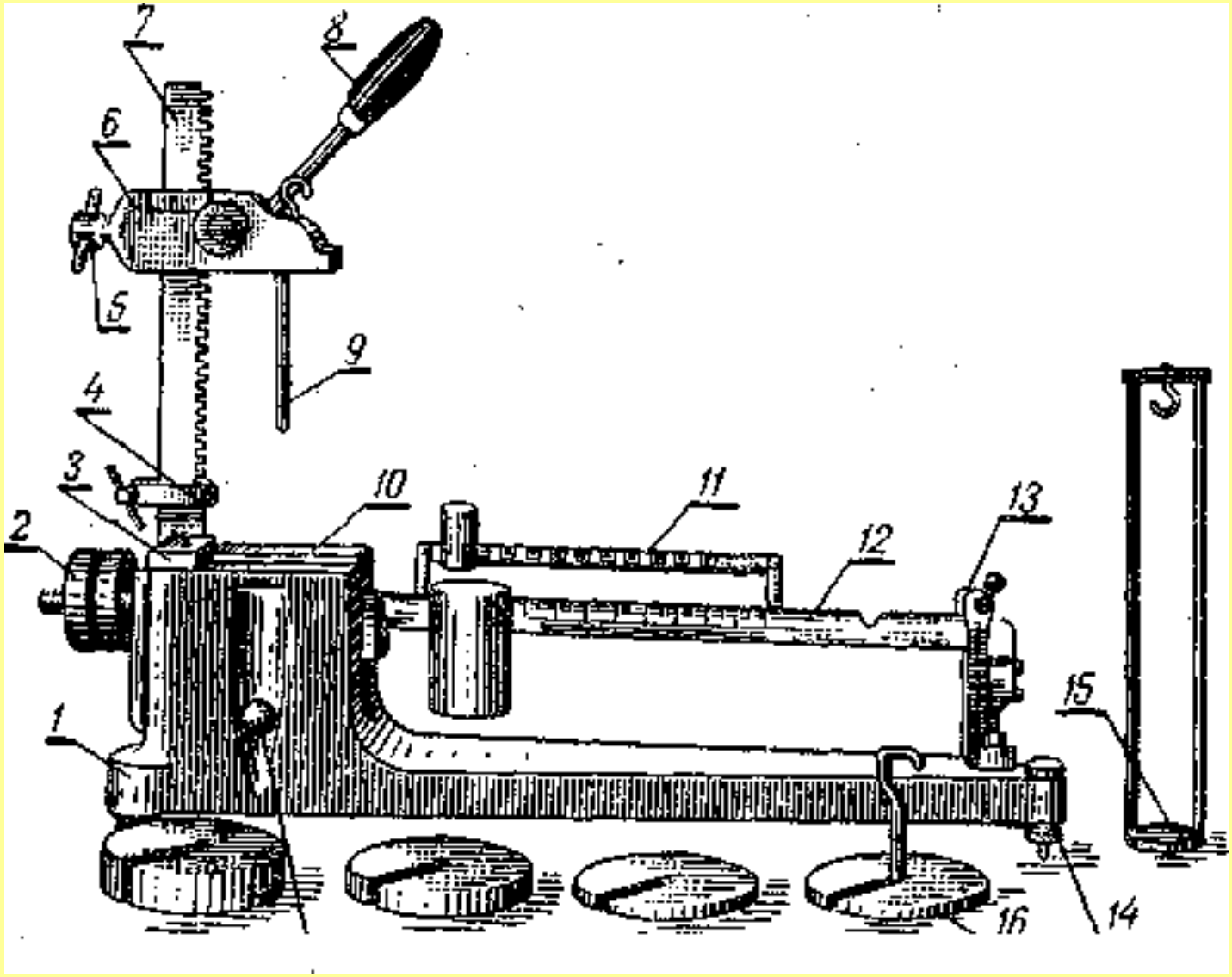
Схема індукцийного шукача дефектів



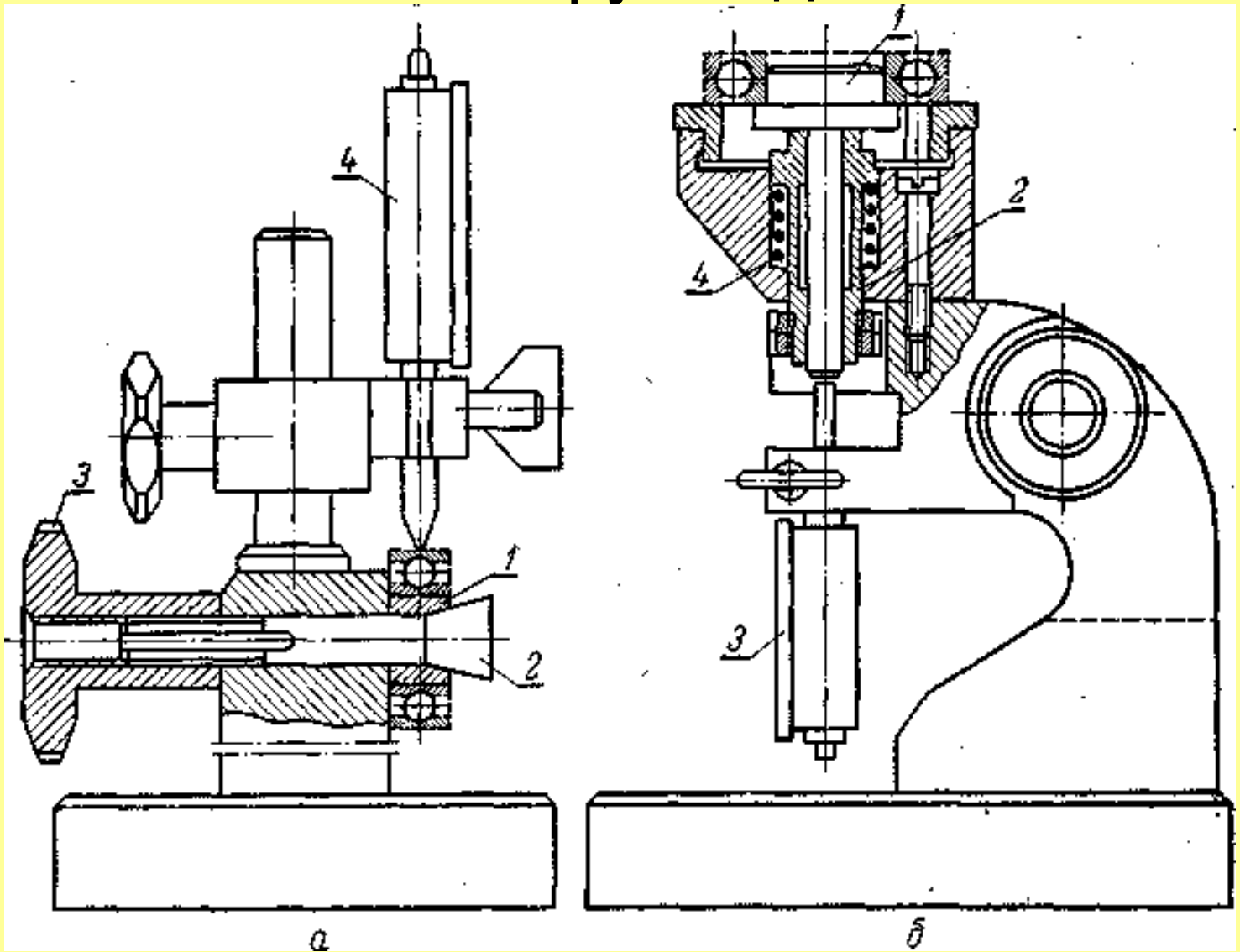
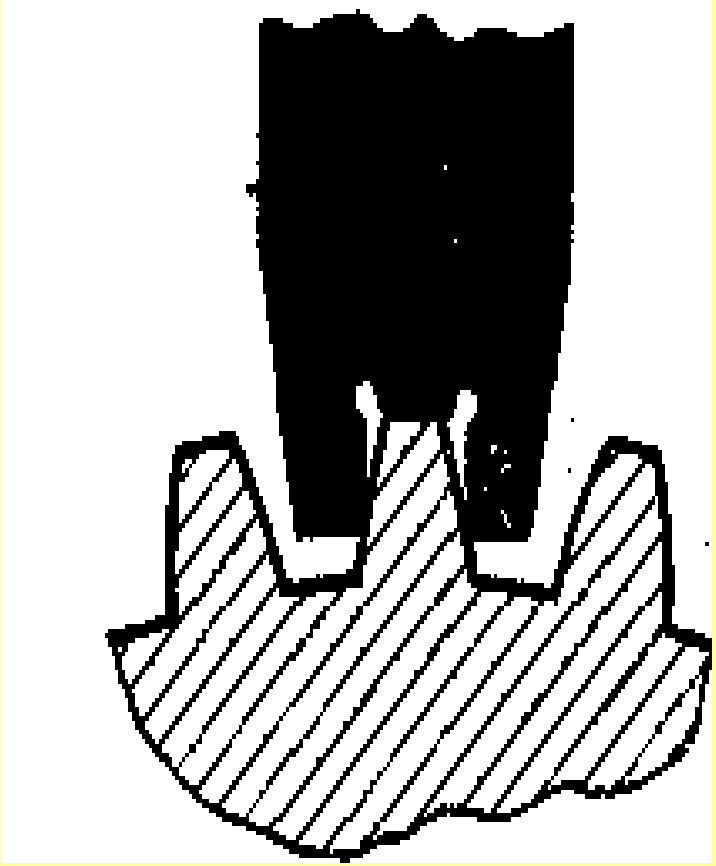
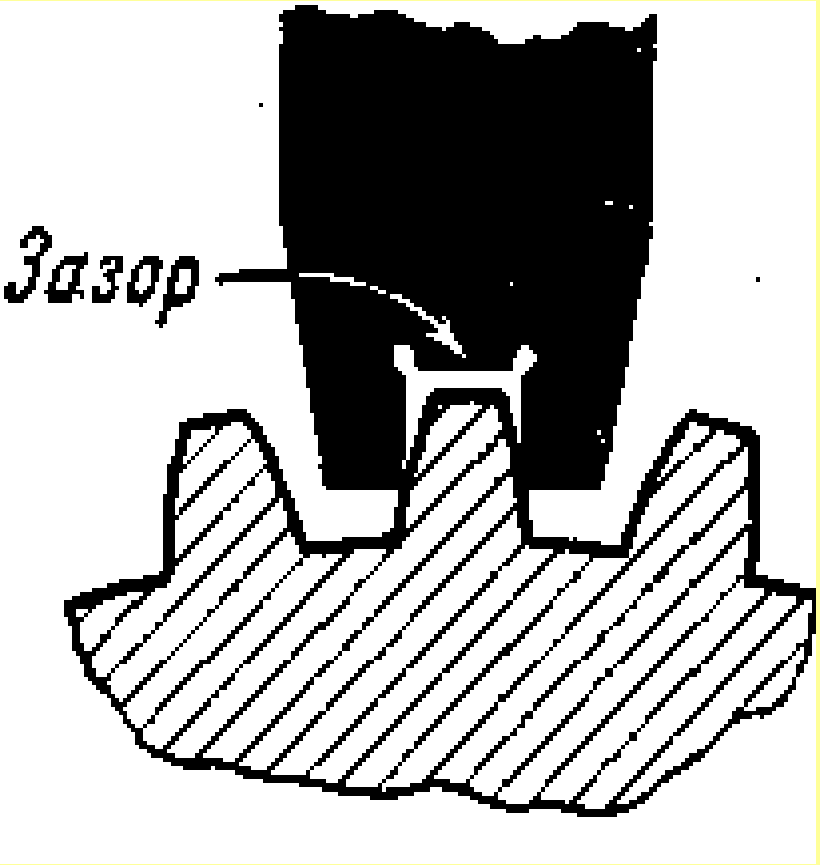
Гамма-дефектоскоп



Універсальне пристосування для вимірювання пружності пружин і поршневих кілець



Пристосування для вимірювання радіального і осьового зазору в підшипниках



КОНТРОЛЬ ЗУБ’ЇВ ШАБЛОНАМИ