

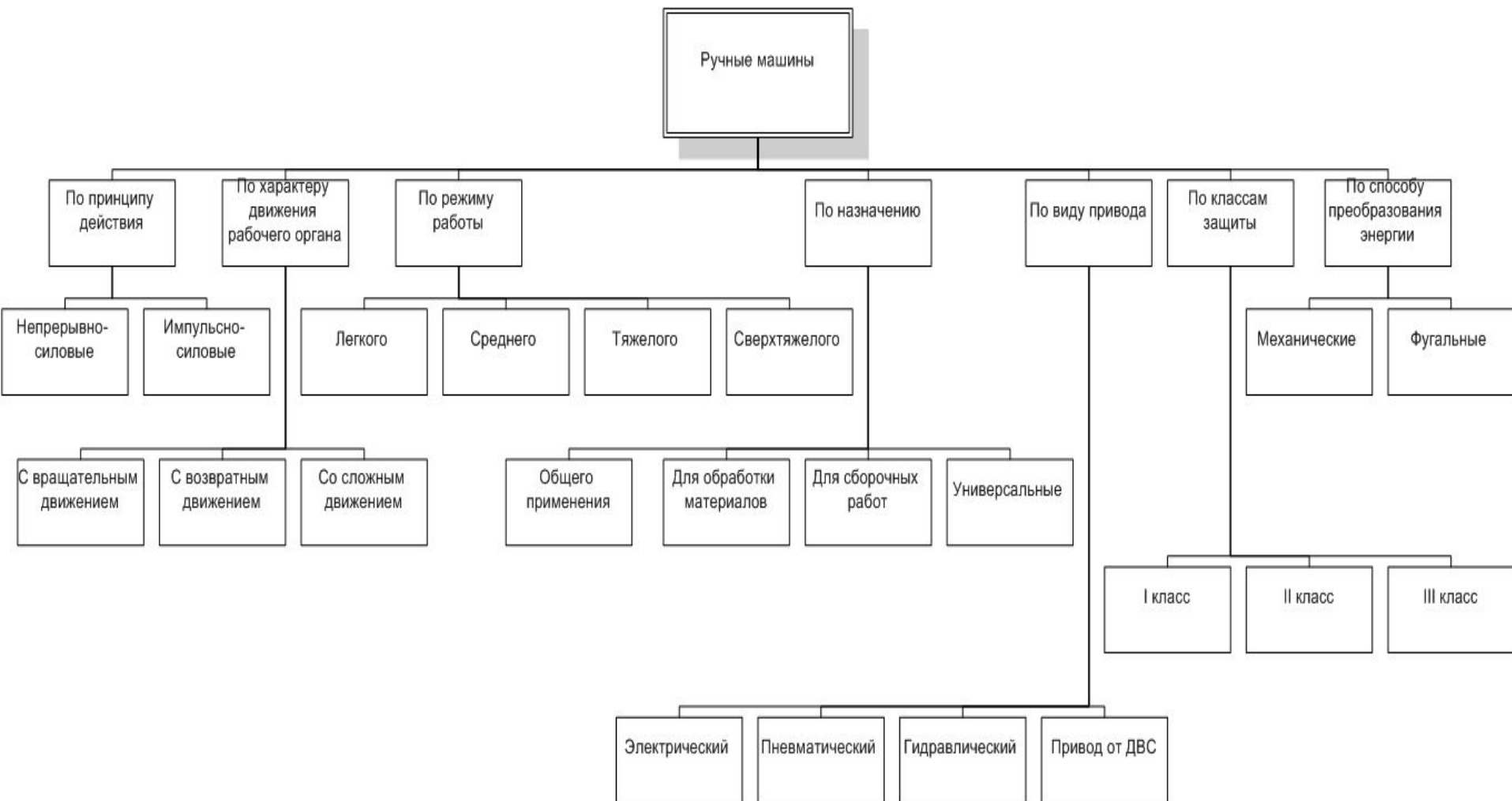
Тема 7. Ручной механизированный инструмент

Учебные вопросы

1. Классификация ручных машин и их индексация
2. Основные требования к ручным машинам
3. Ручные машины для образования отверстий
4. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций
5. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта
6. Ручные машины для шлифовки, резки, распиловки и строжки материалов

1. Классификация ручных машин

Ручными машинами называют машины, у которых главное движение (движение рабочего органа) производится двигателем, а вспомогательное (подача) и управление выполняются непосредственным воздействием оператора вручную.



Индексация ручных машин

Индекс ручной машины состоит из буквенной и цифровой частей.

Буквенная часть индекса характеризует вид привода: ИЭ – электрический, ИП – пневматический, ИГ – гидравлический, ИД – двигатель внутреннего сгорания.

Первая цифра индекса обозначает номер группы, характеризующей тип машины. Всего 10 групп: 1 – сверлильные, 2 – шлифовальные, 3 – резьбозавертывающие, 4 – ударные, 5 – фрезерные, 6 – специальные и универсальные, 7 – многошпиндельные, 8 – насадки и головки инструментальные, 9 – вспомогательное оборудование, 10 – резервная.

Вторая цифра обозначает номер подгруппы, характеризующей исполнение машины:

0 – прямая, 1 – угловая, 2 – многоскоростная, 3 – реверсивная.

Последние две цифры характеризуют регистрационный номер модели.

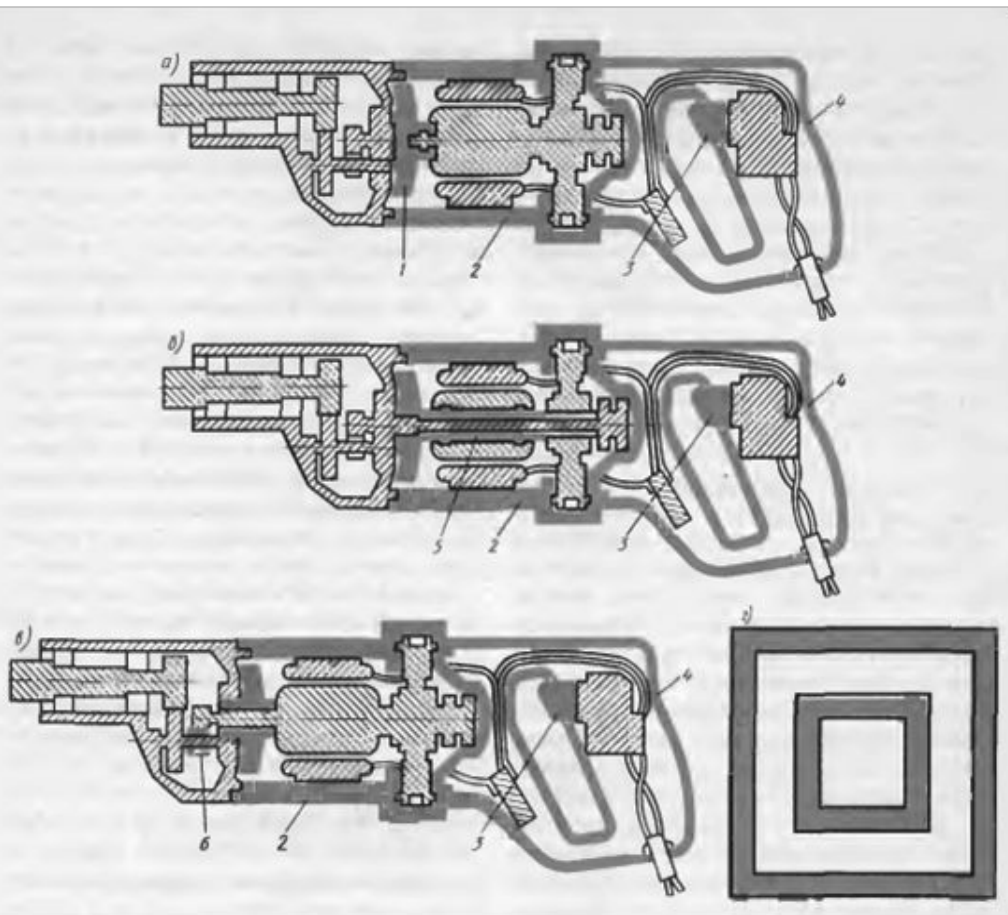
Двойная изоляция ручных электрических машин

I класс – номинальное напряжение 42 В, у которых хотя бы одна металлическая деталь, доступная для прикосновения, отделена от частей, находящихся под напряжением только рабочей изоляцией;

II класс номинальное напряжение более 42 В, у которых все металлические детали, доступные для прикосновения, отделены от частей, находящихся под напряжением, двойной или усиленной изоляцией;

III класс – машины на номинальное напряжение до 42 В, питающиеся от автономных источников либо от преобразователя или трансформатора с разделенными обмотками.

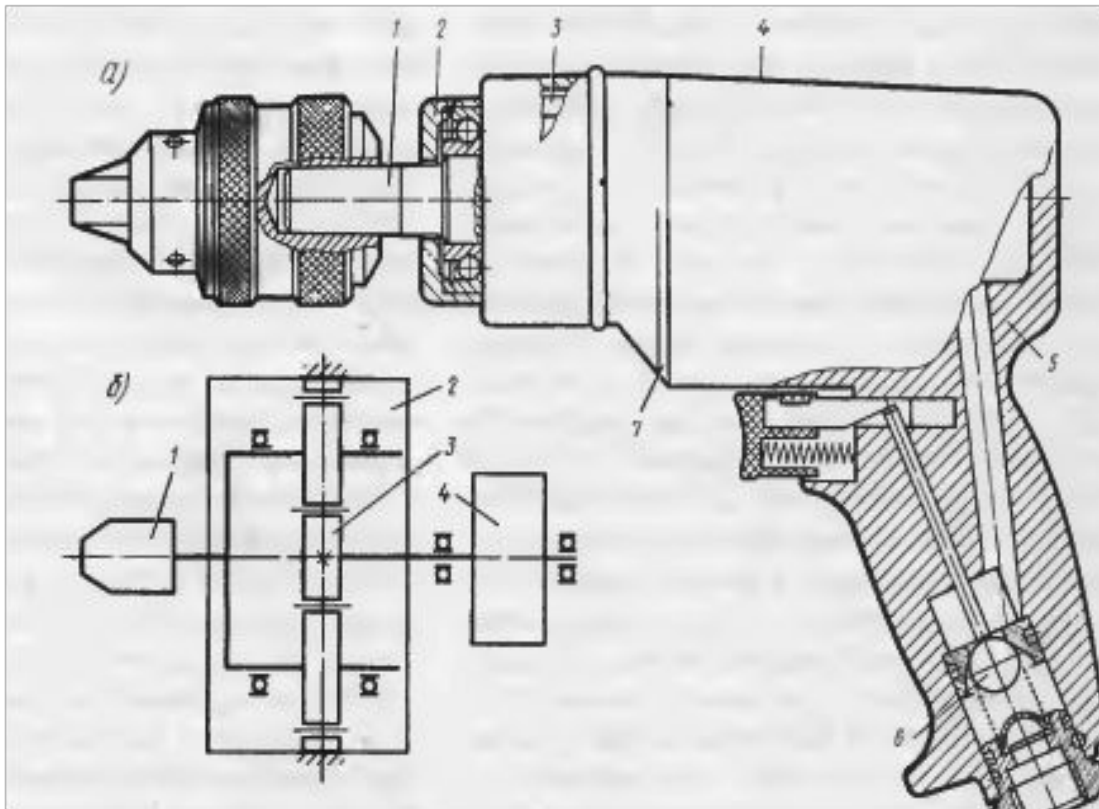
1. Вал редуктора
2. Корпус электродвигателя
3. Курок пускателя
4. Пластмассовая рукоятка
5. Пластмассовая втулка
6. пластмассовое зубчатое колесо



2. Основные требования к ручным машинам

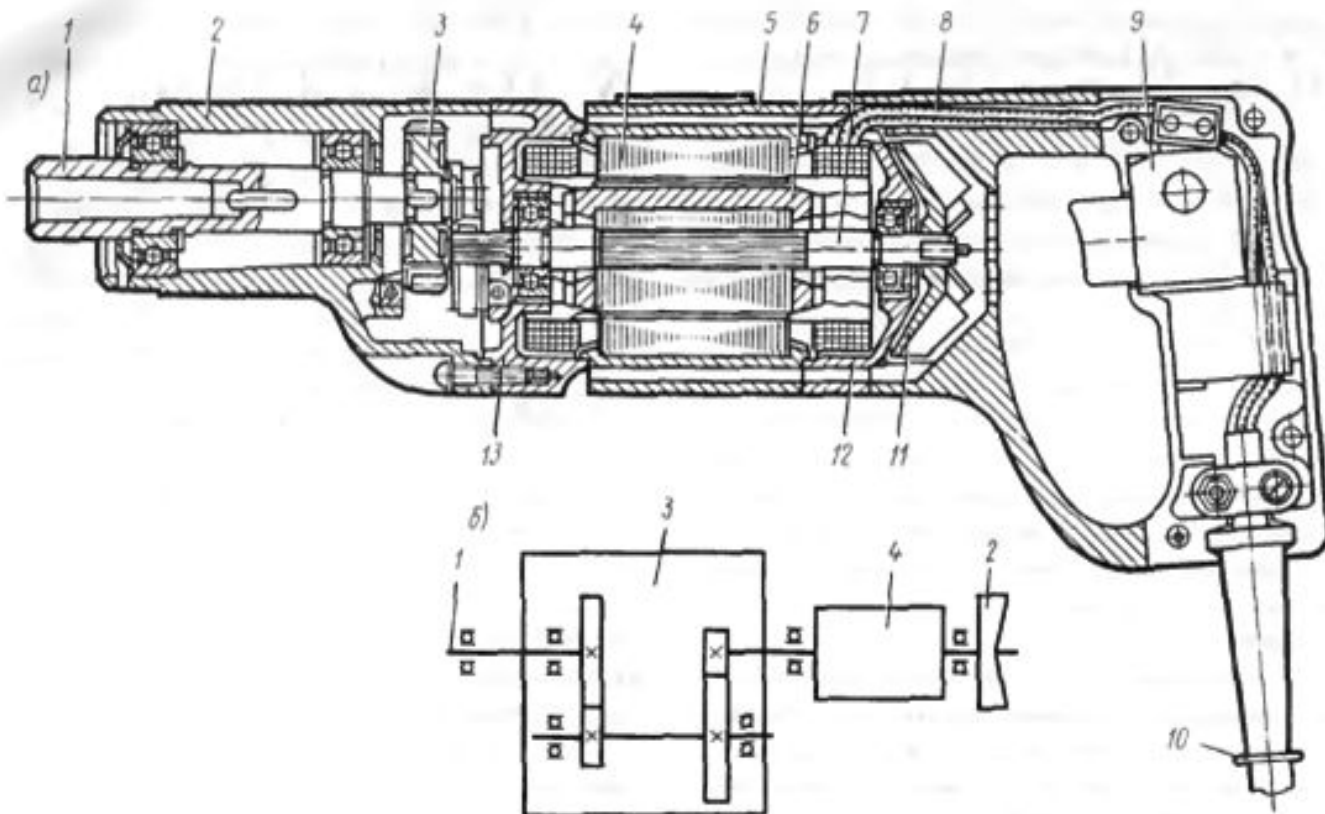
1. Общие требования к строительным машинам – надежность, долговечность, ремонтпригодность, приспособленность к техническому обслуживанию.
2. Компактность и комплектность, обеспечивающие удобство перемещения и быстроту запуска машины в работу.
3. Исключать возможность получения оператором механических травм, поражения током, шумо- и виброболезни.
4. Соответствие современным требованиям технической эстетики.
5. Технологичность и высокий уровень поузловой унификации.

3. Ручные машины для образования отверстий Пневматическая ручная сверлильная машина



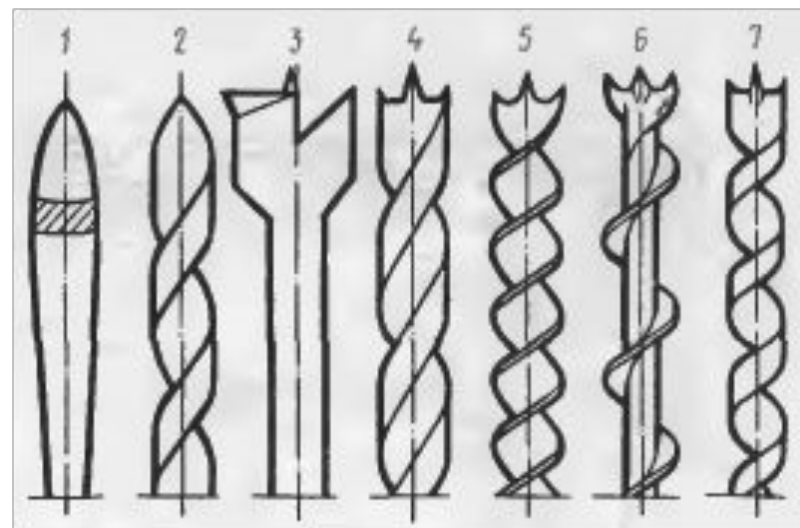
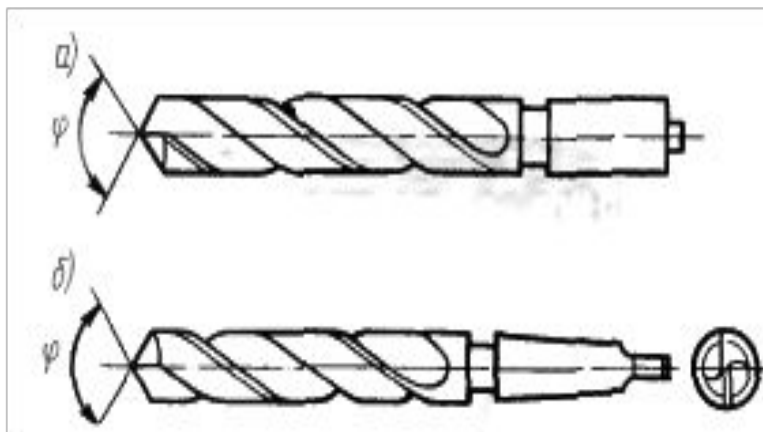
1. Шпиндель машины
2. Корпус
3. Планетарный редуктор
4. Пневматический двигатель
5. Рукоятка пистолетного типа
6. Пусковое устройство
7. Глушитель шума

Электрическая ручная сверлильная машина

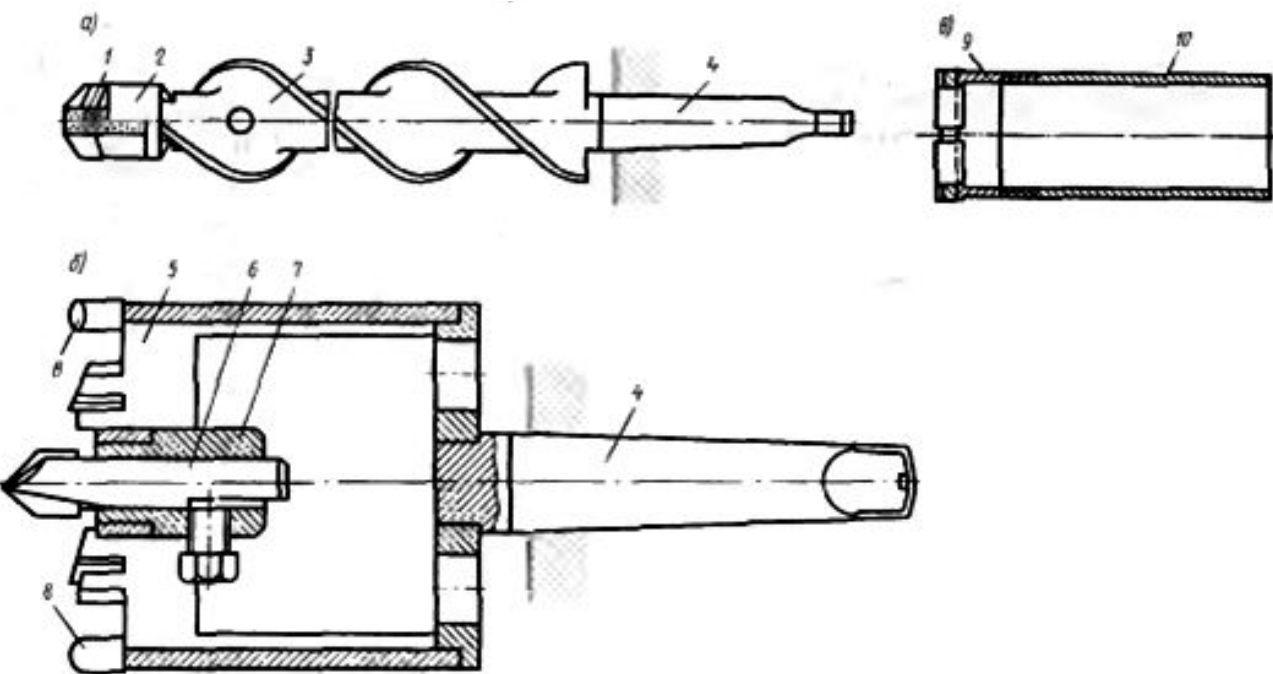


1. Шпиндель
2. Корпус
3. Редуктор
4. Статор
5. Корпус двигателя
6. Ротор
7. Вал ротора
8. Рукоятка
9. Выключатель
10. Кабель
11. Вентилятор
12. Задняя крышка
13. Передняя крышка

Сверла для работы по металлу и дереву



Сверла специального назначения



а) с пластинками из твердого сплава

б) шлямбурное

в) алмазное кольцевое

1. Пластинка

2. Держатель

3. Штанга

4. Хвостовик

5. Корпус

6. Центратор

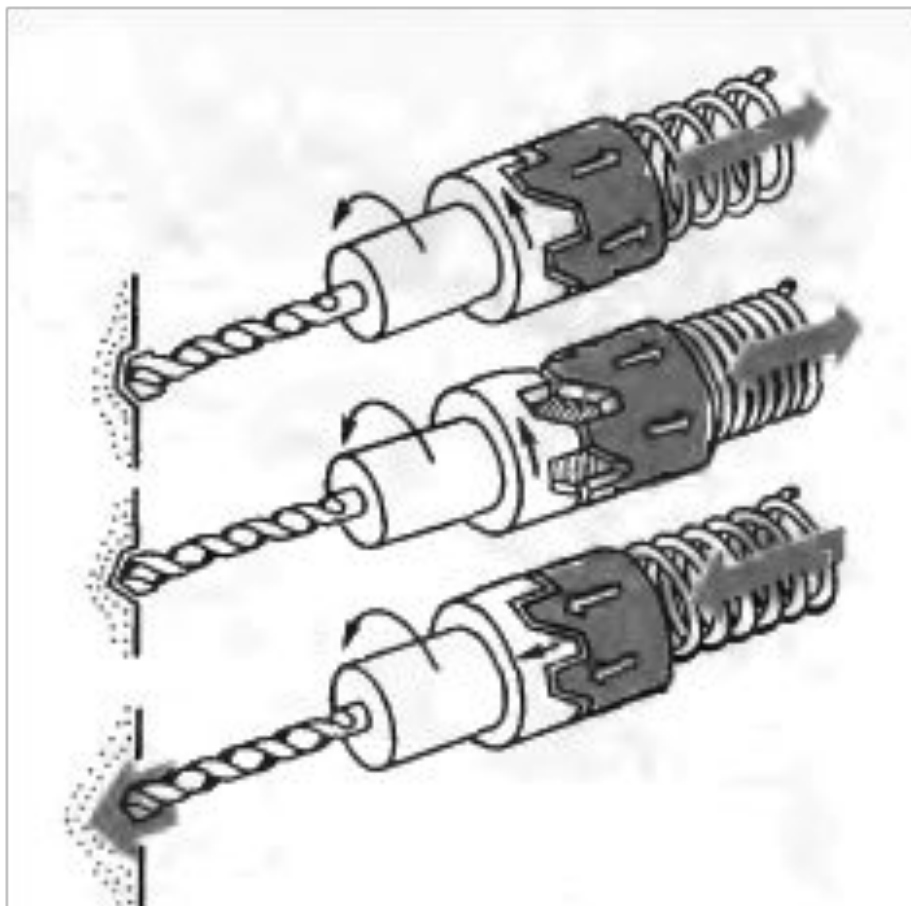
7. Корпус центратора

8. Боковые резцы

9. Коронка

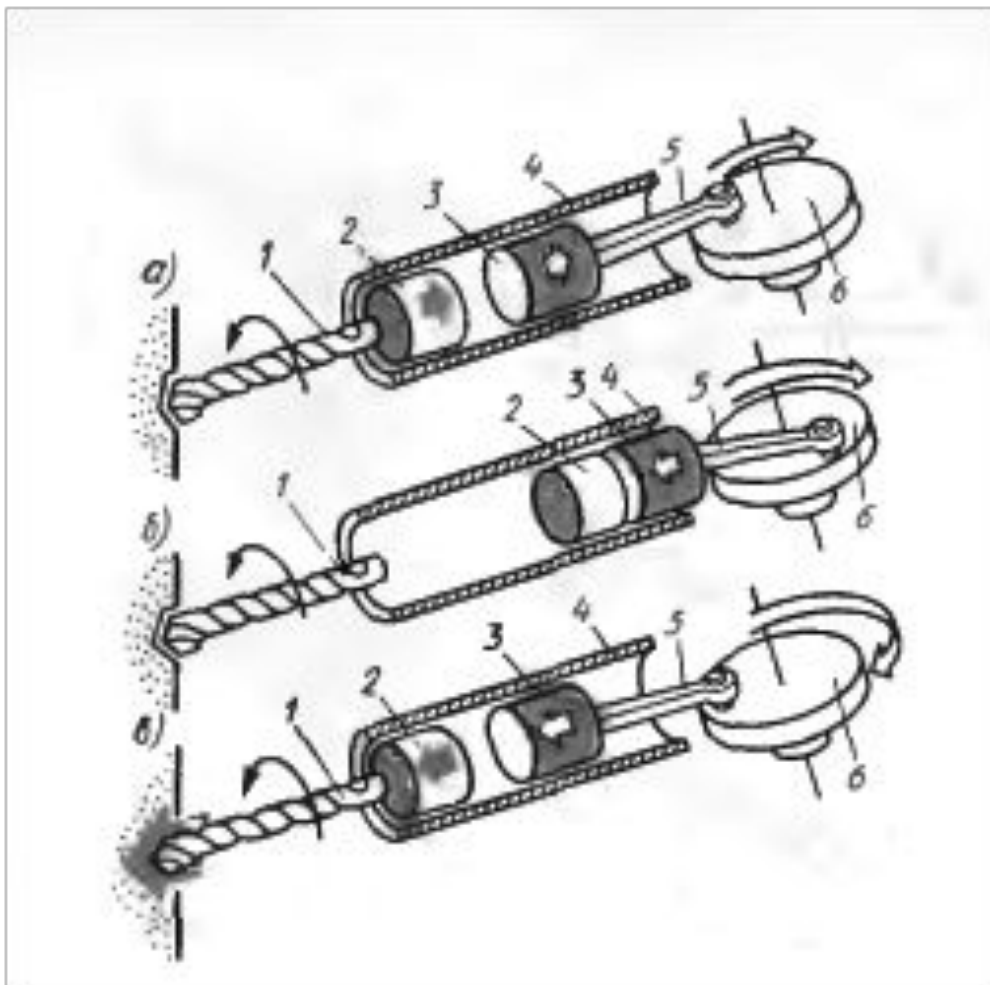
10. Удлинитель

Принцип действия ударно-вращательного механизма сверлильной машины



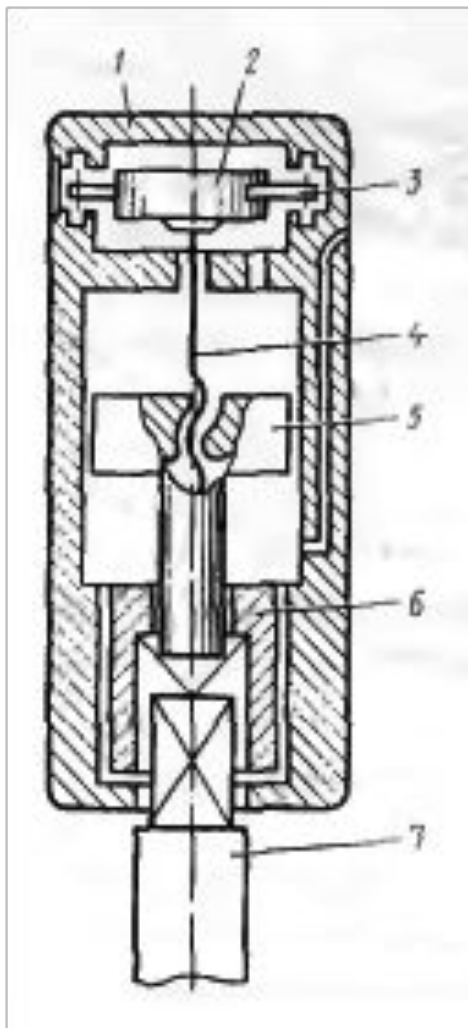
Последние модели ручных электрических сверлильных машин ударно-вращательного действия могут работать с изменяющимся движением рабочего органа – просто вращением и вращением с ударом вдоль оси сверла.

Работа компрессионно-вакуумного ударного механизма перфораторов



1. Бур
2. Боек
3. Поршень
4. Ствол
5. Шатун
6. Кривошип

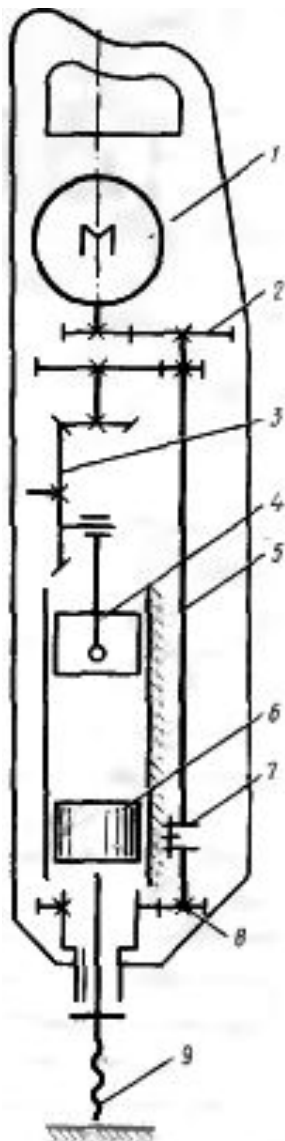
Динамический ударный механизм



В динамических поворотных механизмах для вращения бура используется часть кинетической энергии движущегося бойка, который кроме прямого удара по буру наносит косой удар по детали, поворачивающей бур на некоторую часть окружности. В этом механизме нет жесткой связи с приводом, поэтому на корпусе не возникает крутящий момент.

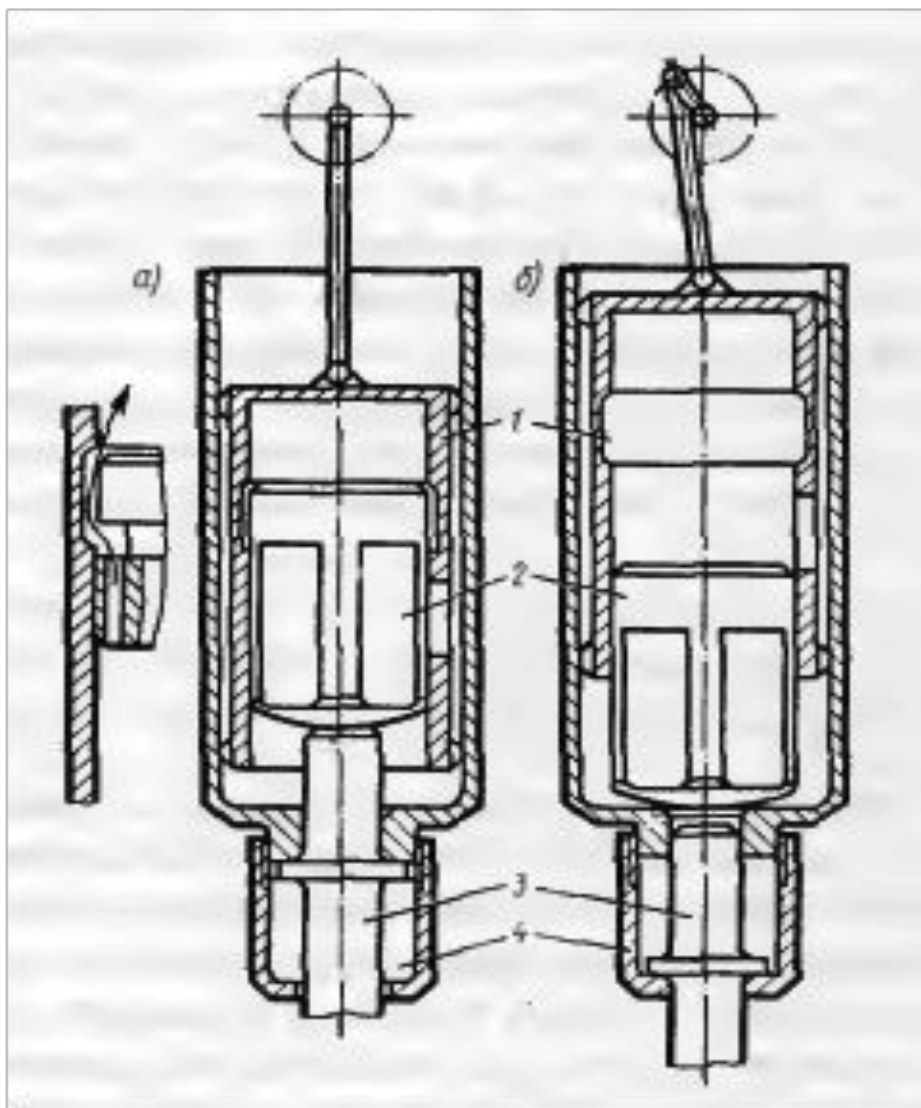
1. Цилиндр
2. Храповое колесо
3. Собачка
4. Винтовой стержень
5. Боек
6. Поворотная букса
7. Рабочий орган

Кинематическая схема электромеханического перфоратора



1. Электродвигатель
2. Трансмиссия
3. Кривошип
4. Поршень
5. Вал трансмиссии
6. Боек
7. Муфта предельного момента
8. Цилиндрические шестерни
9. Бур

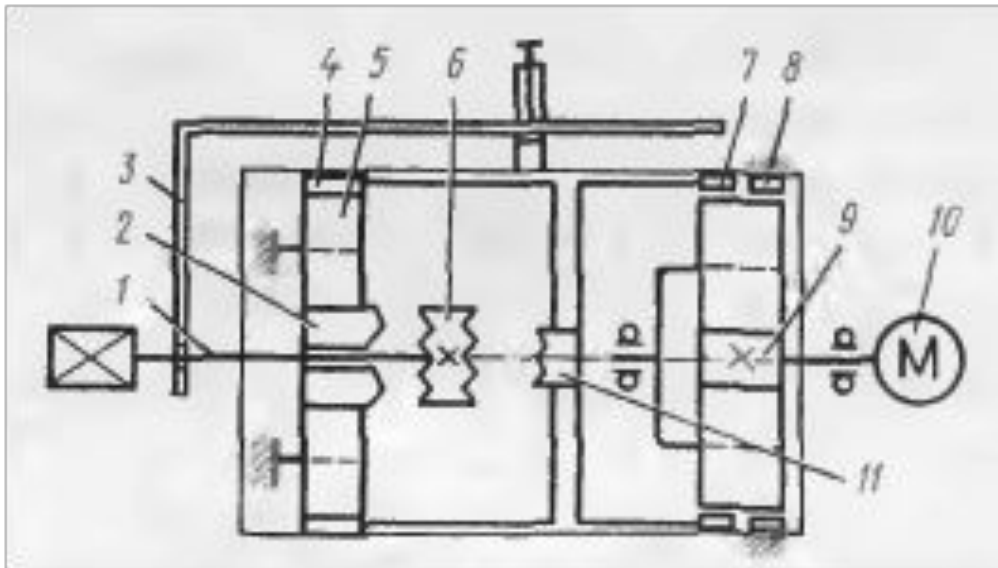
Схема работы электромеханического перфоратора с компрессионно-вакуумным ударным механизмом и непрерывным вращением бура



1. Кольцевая выточка в поршне
2. Отверстия в бойке
3. Рабочий инструмент
4. держатель

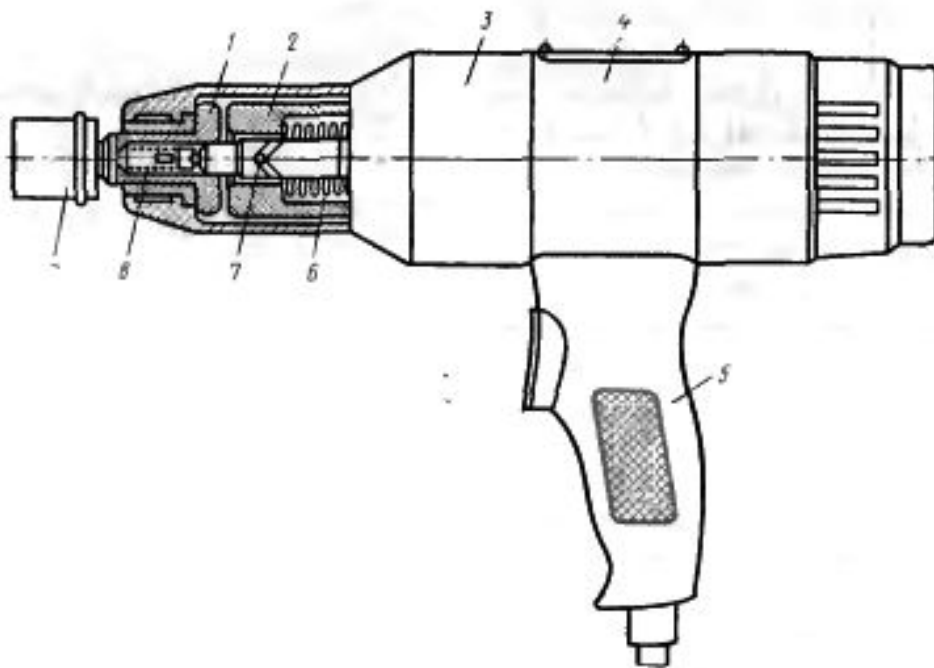
4. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций

Кинематическая схема резьбонарезающей машины



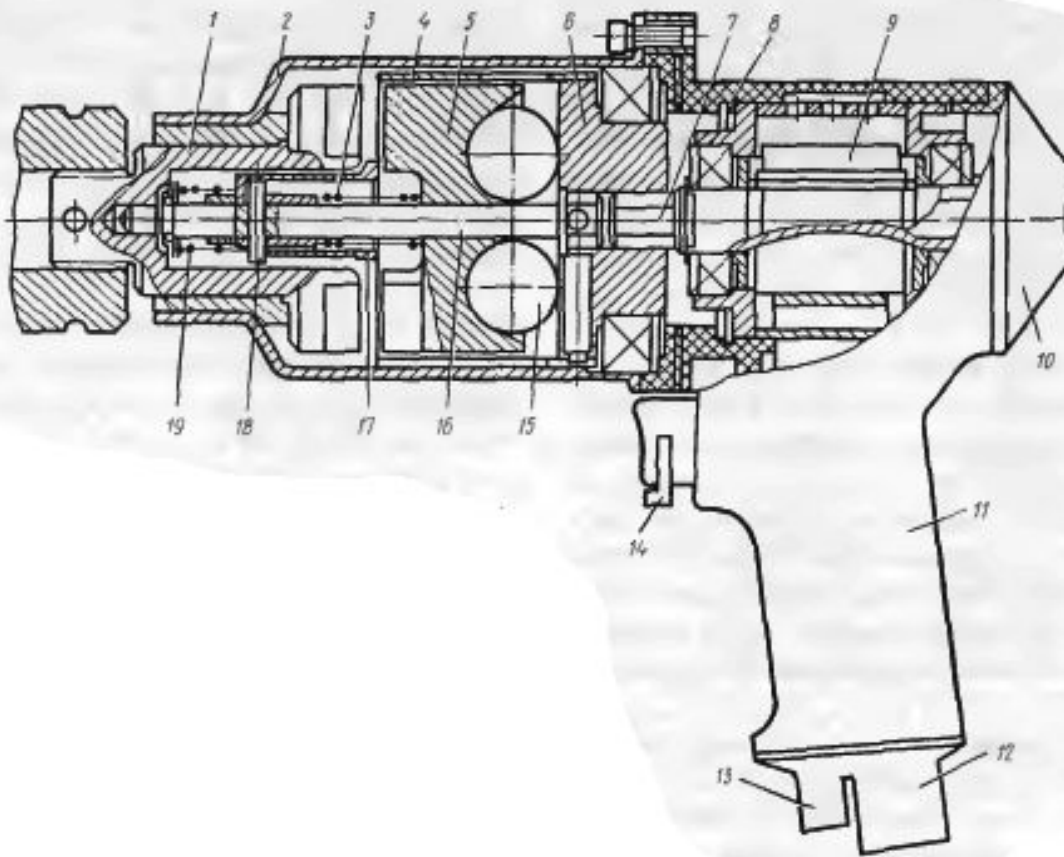
1. Шпиндель
2. Солнечная шестерня - муфта
3. Упор
4. Венцовая шестерня
5. Сателлит
6. Полумуфта
7. Вращающаяся шестерня
8. неподвижная шестерня
9. Солнечная шестерня
10. Вал двигателя
11. Кулачковая полумуфта

Частоударный гайковерт с электрическим двигателем



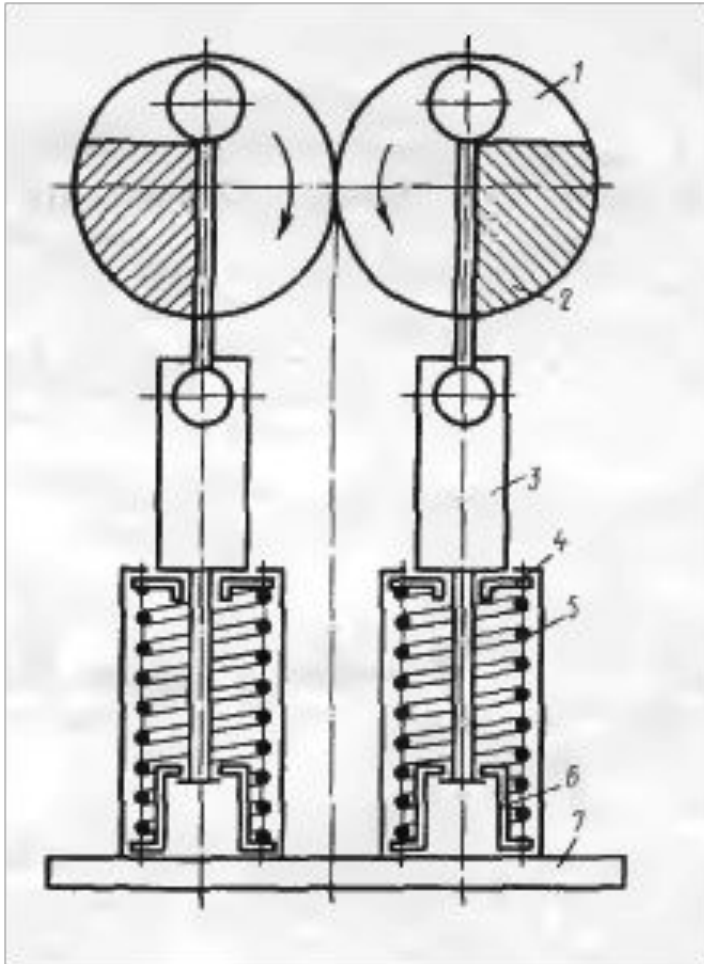
1. Шпиндель
2. Ударно-импульсный механизм
3. Планетарный редуктор
4. Корпус
5. Рукоятка
6. Пружина
7. Шарики
8. Пружина
9. Торцовый ключ

Редкоударный гайковерт с пневматическим двигателем



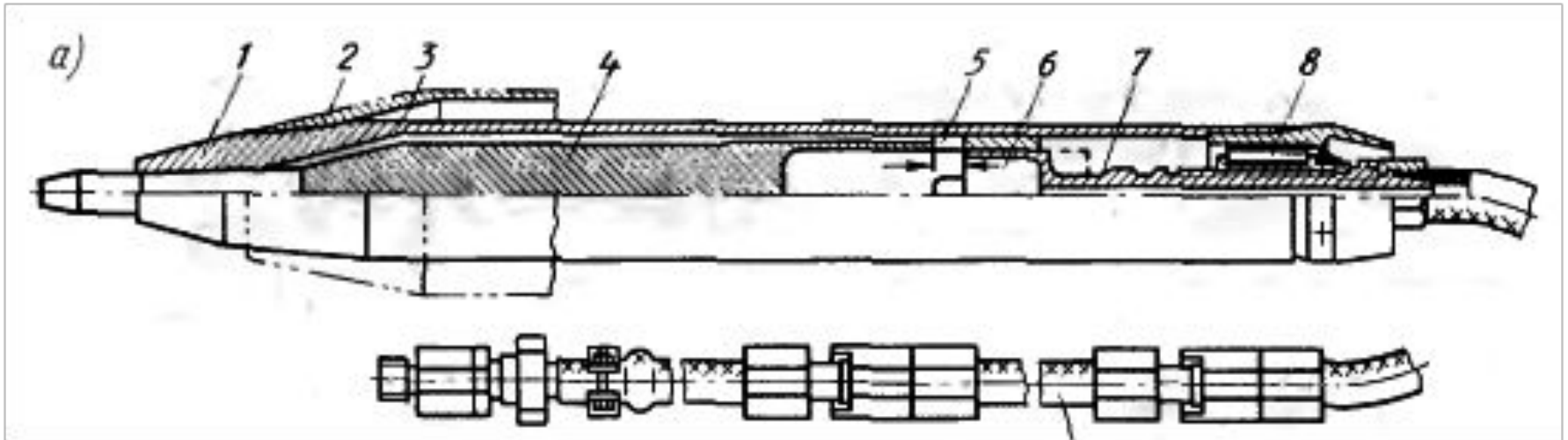
1. Шпindelь
2. Корпус
- 3,19. Пружина
4. Ударно-вращательный механизм
5. Ведомая часть
6. Ударный механизм
7. Выходной вал
8. Стопорный палец
9. Ротационный двигатель
10. Крышка
11. Рукоятка
12. Штуцер
13. Глушитель шума
14. Реверс
15. Центробежные грузы
16. Валик
17. Синхронизирующая втулка
18. Устройство синхронизации

5. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта Трамбовка



1. Кривошипно-шатунный механизм
2. Дебаланс
3. Шток
4. Верхняя оправка
5. Пружина
6. Нижняя оправка
7. Трамбующий башмак

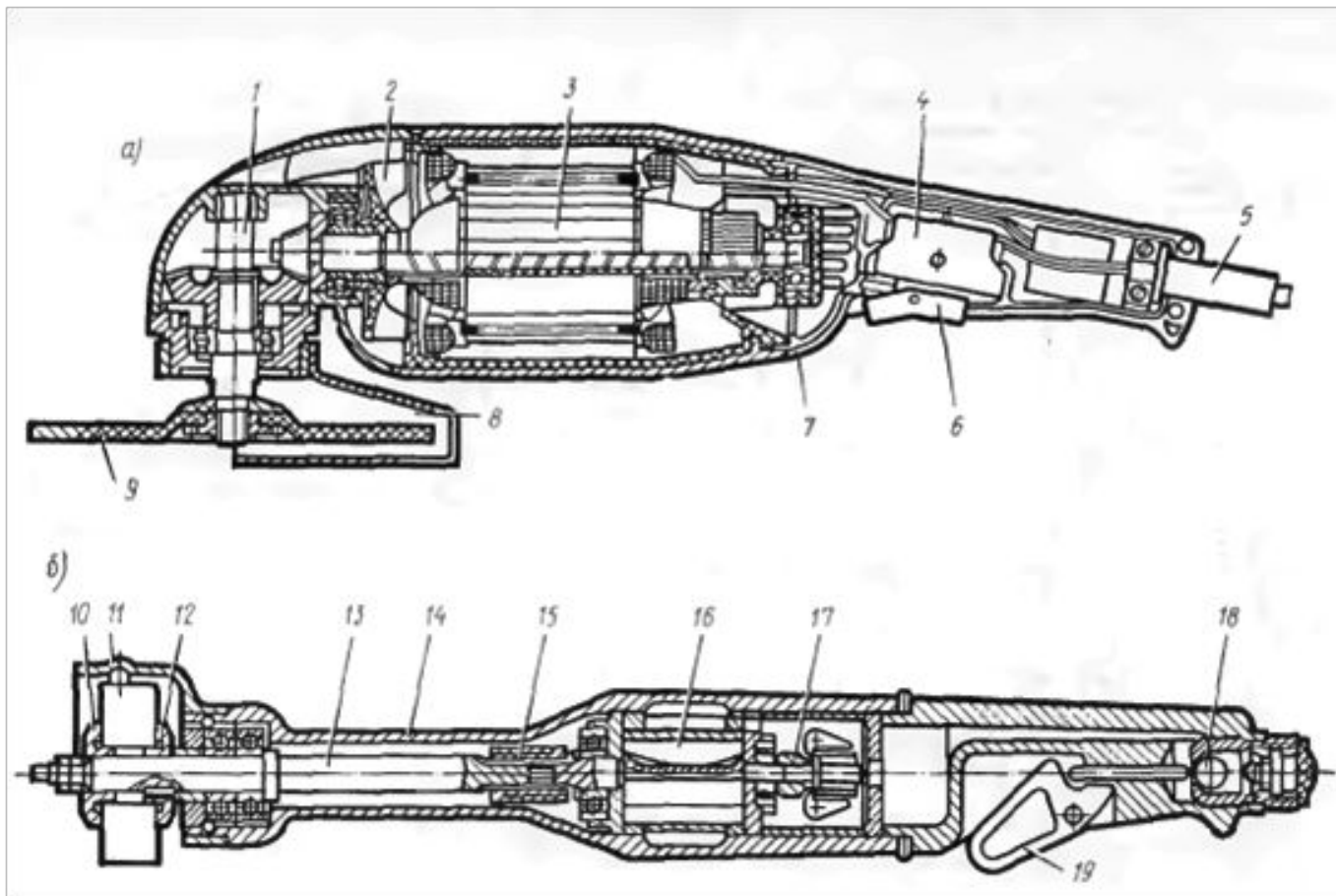
Пневматический пробойник



1. Корпус
2. Расширитель
3. Камера
4. Ударник
5. Окна
6. Камера
7. Патрубок
8. Амортизатор
9. Шланг

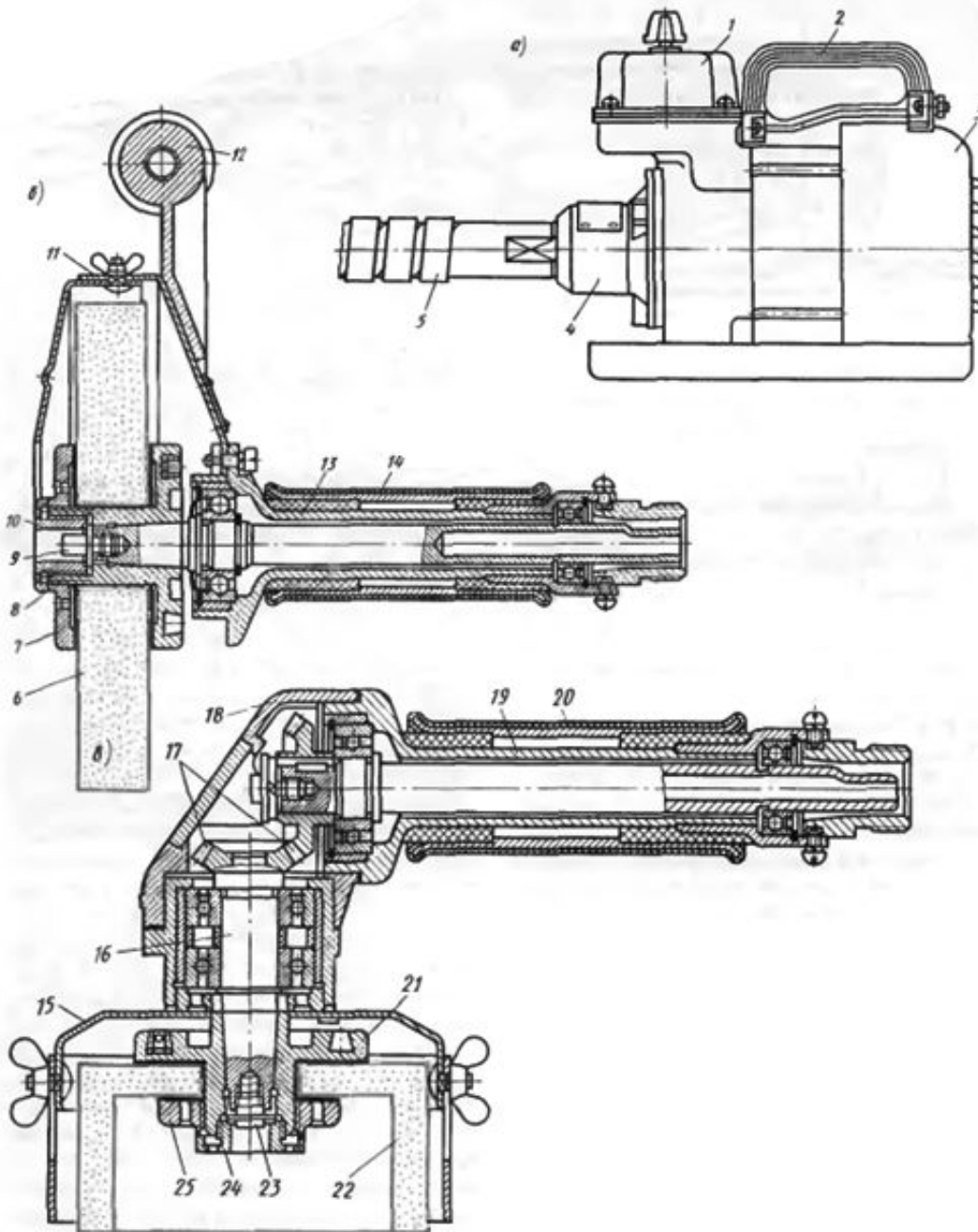
6. Ручные машины для шлифовки, резки, распиловки и строжки материалов

Ручные шлифовальные машины



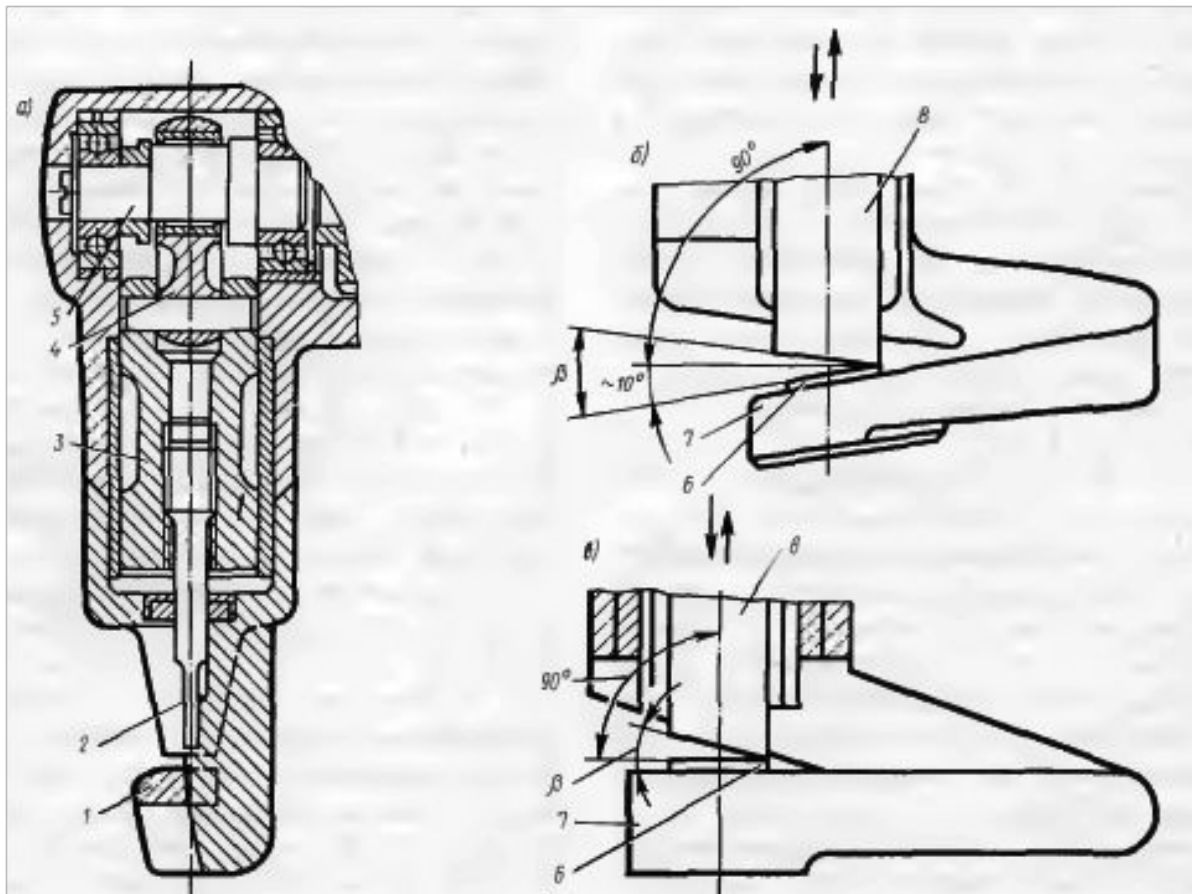
- А) угловая электрическая
Б) прямая пневматическая
1. Шпиндель
 2. Вентилятор
 3. Двигатель
 4. Устройство для подавления радиопомех
 5. Кабель
 6. Выключатель
 7. Корпус
 8. Защитный кожух
 9. Рабочий орган
 10. Передний фланец
 11. Защитный кожух
 12. Задний фланец
 13. Шпиндель
 14. Корпус
 15. Муфта
 16. Ротационный двигатель
 17. Регулятор частоты вращения
 18. Пусковое устройство
 19. Курок

Ручная шлифовальная машина с гибким валом



1. Выключатель
2. Рукоятка
3. Электродвигатель
4. Кулачковая муфта
5. Гибкий вал
6. Шлифовальный круг
7. Прижимной фланец
8. Упорный фланец
9. Винт
10. Гайка
11. Защитный кожух
12. Дополнительная рукоятка
13. Основная рукоятка
14. Виброизоляция
15. Защитный кожух
16. Шпиндель
17. Шестерня
18. Корпус
19. Рукоятка
20. Виброизоляция
21. Упорный фланец
22. Шлифовальный круг
23. Винт
24. Гайка
25. Прижимной фланец

Вырубные и ножевые ножницы



А) Вырубные ножницы

Б) Ножевые ножницы

1. Матрица

2. Пуансон

3. Ползун

4. Шатун

5. Кривошипный вал

6. Неподвижный нож

7. Улитка

8. Подвижный нож