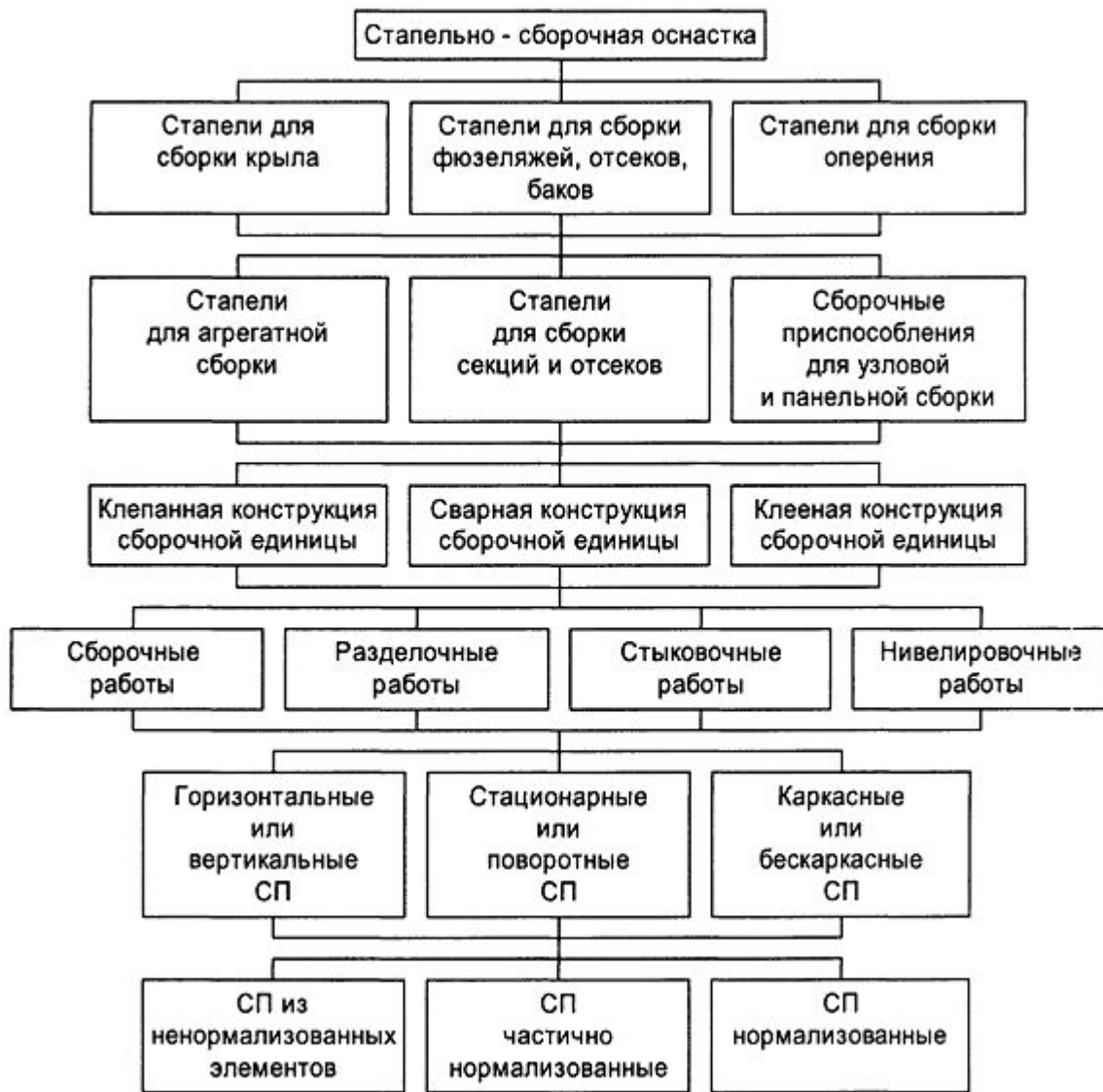


Конструкция СП состоит из:

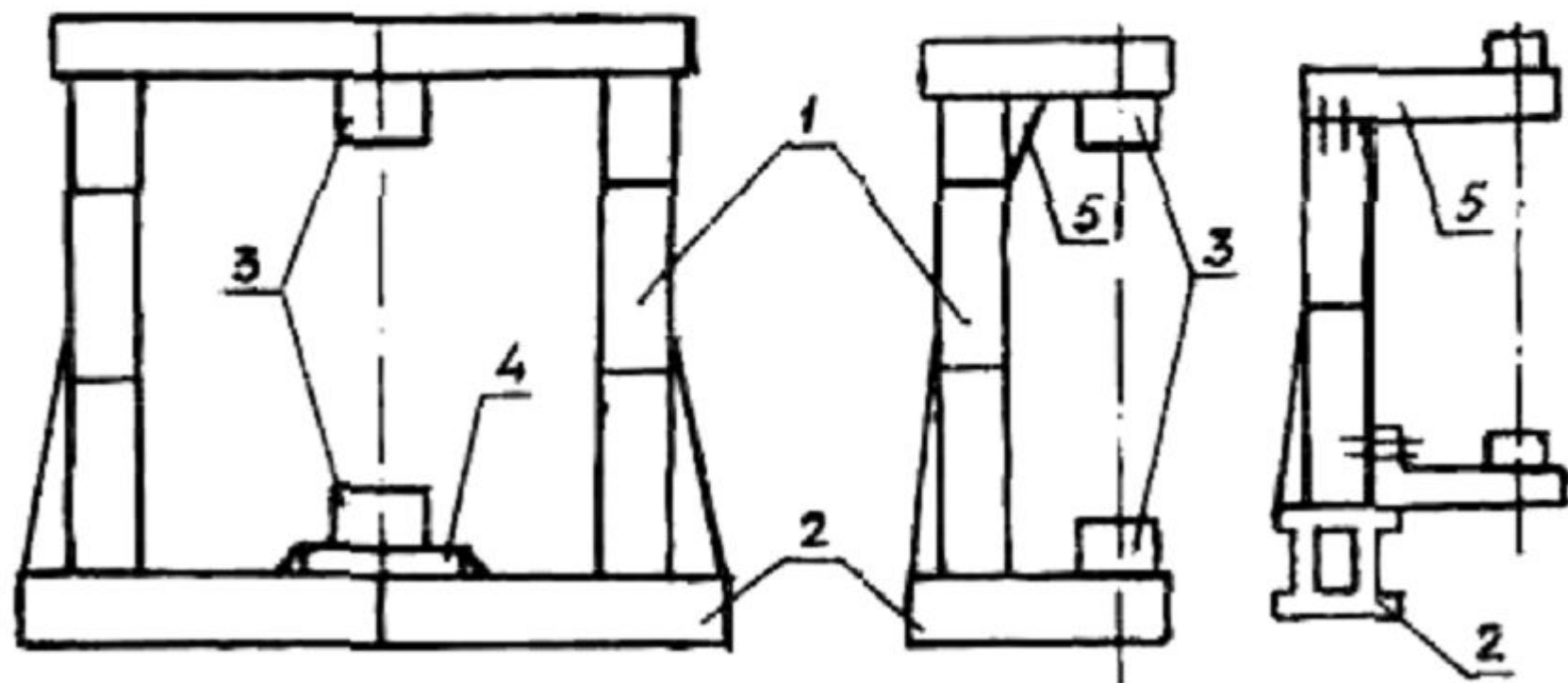
- Каркаса
- установочных (базирующих) устройств
- средств фиксации и крепления собираемых изделий
- вспомогательных устройств



Конструктивные схемы и компоновка элементов сборочных приспособлений

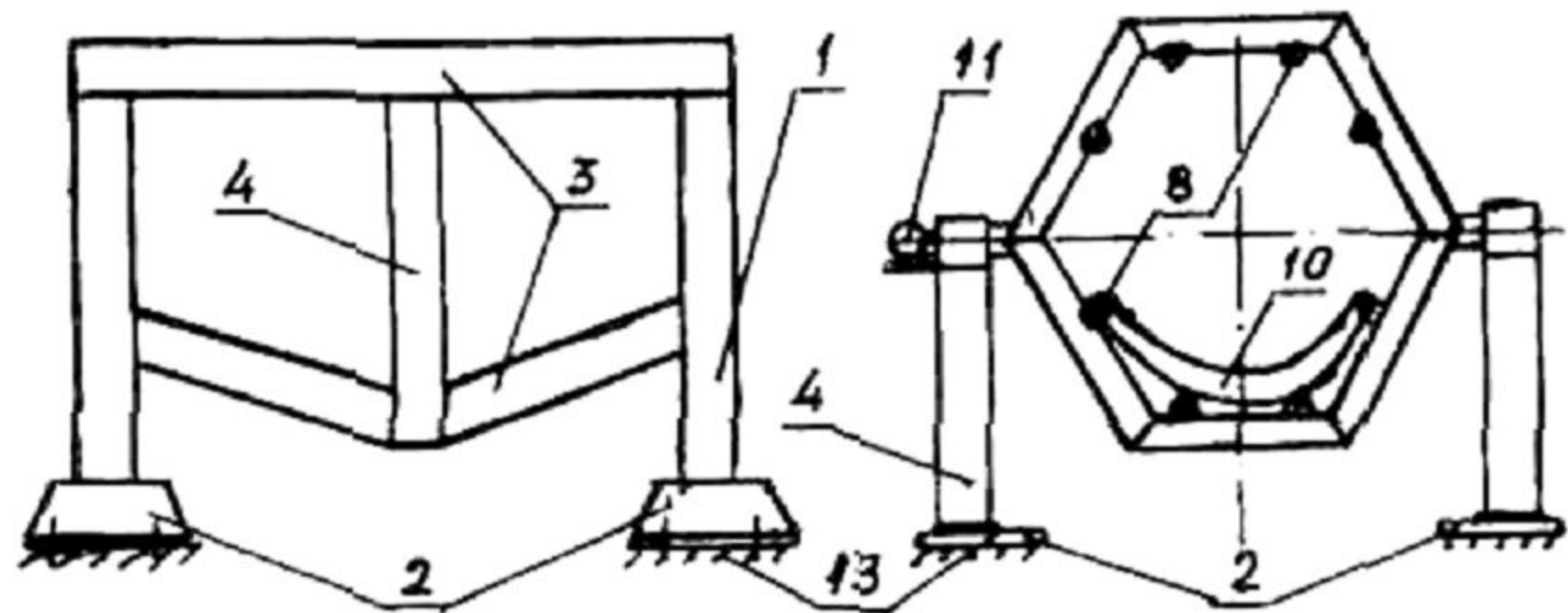
1. Портального типа

2. Консольного типа

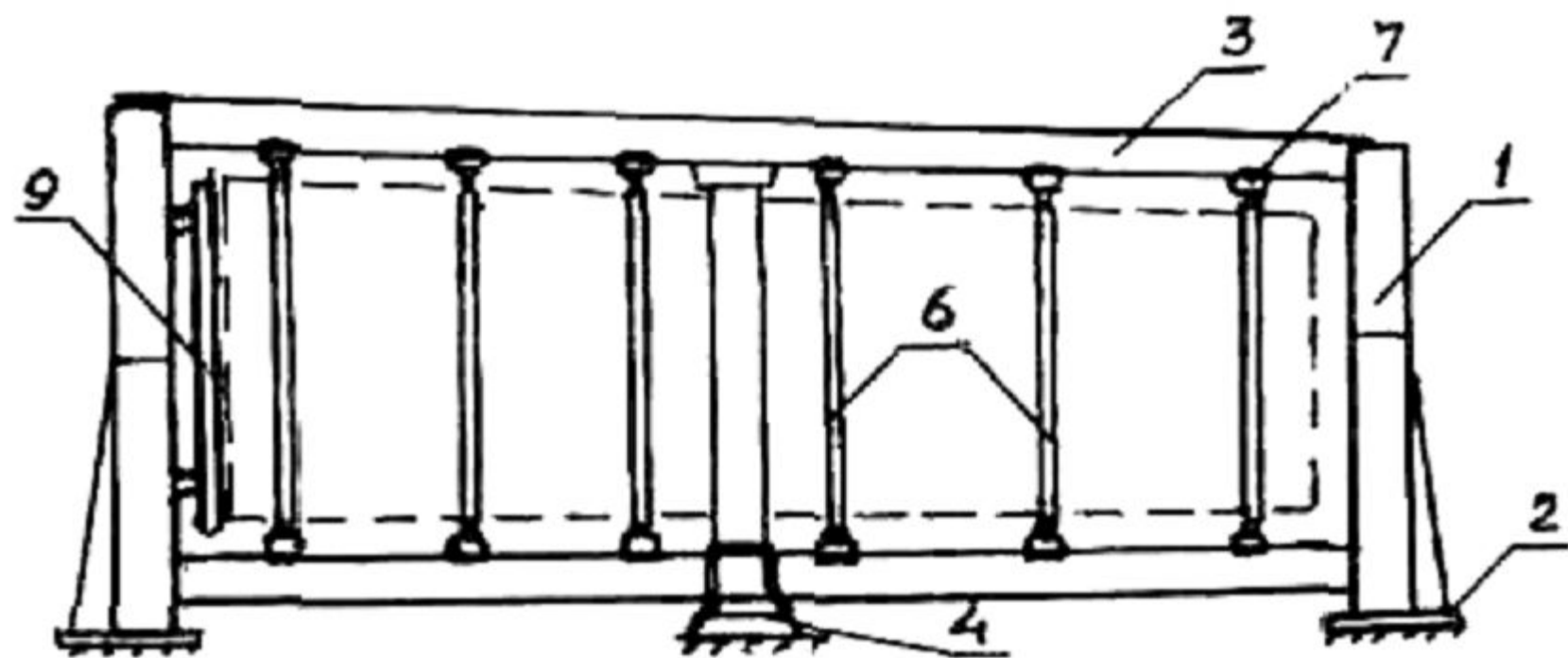


3. Рамные

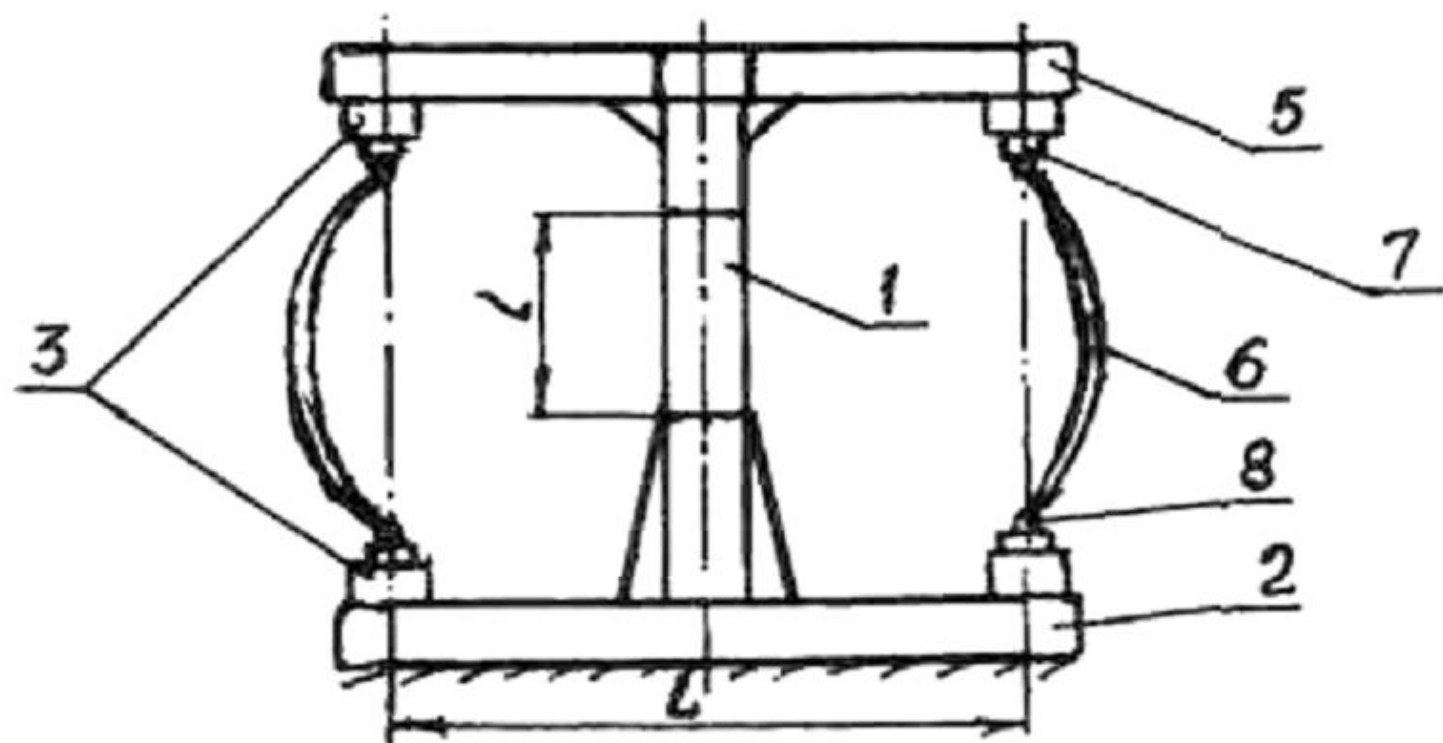
4. Безбалочные



5. Многобалочные



6. Эстакадного типа



1-колонны; 2-основания; 3-балки; 4-стойки; 5-кронштейны;
6-рубильники; 7-стаканы; 8-заливочные элементы; 9-стапельные
плиты; 10-ложементы; 11-механизм поворота; 12-механизм подъема
ложементов и рубильников; 13-фундаменты

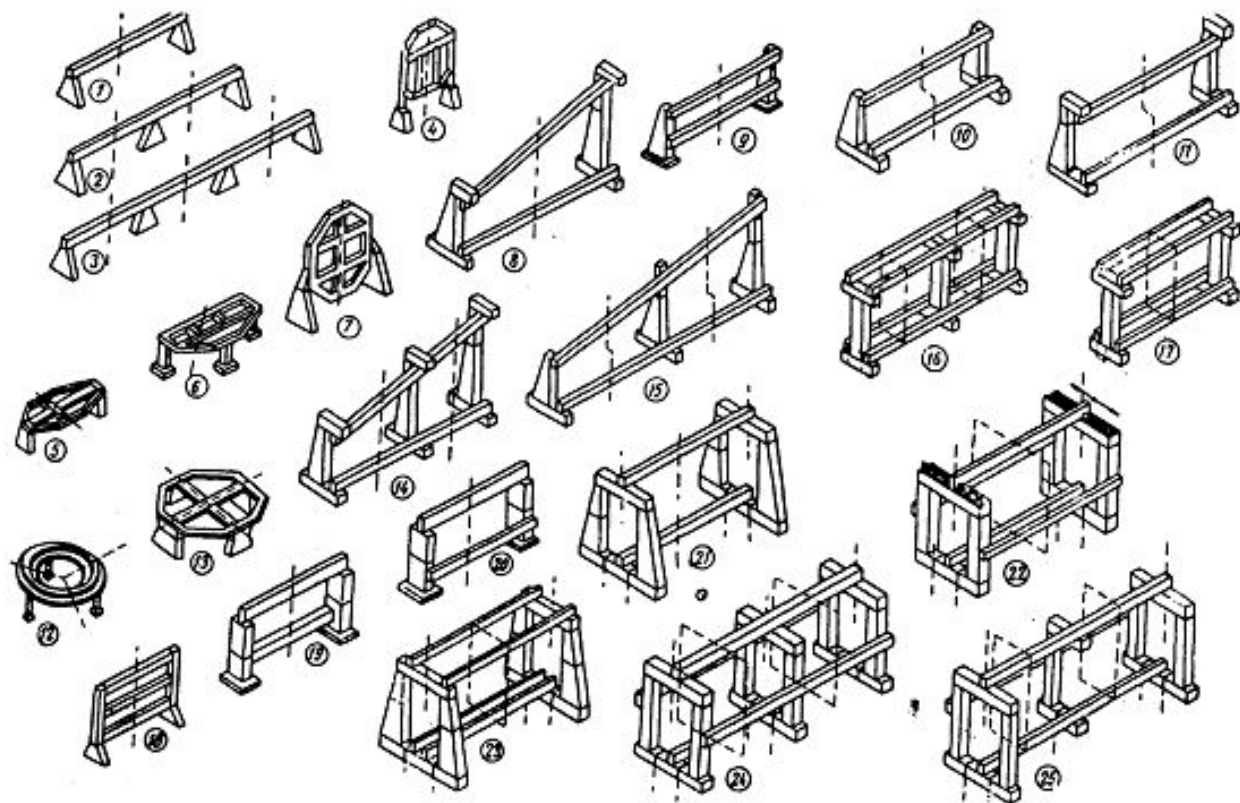
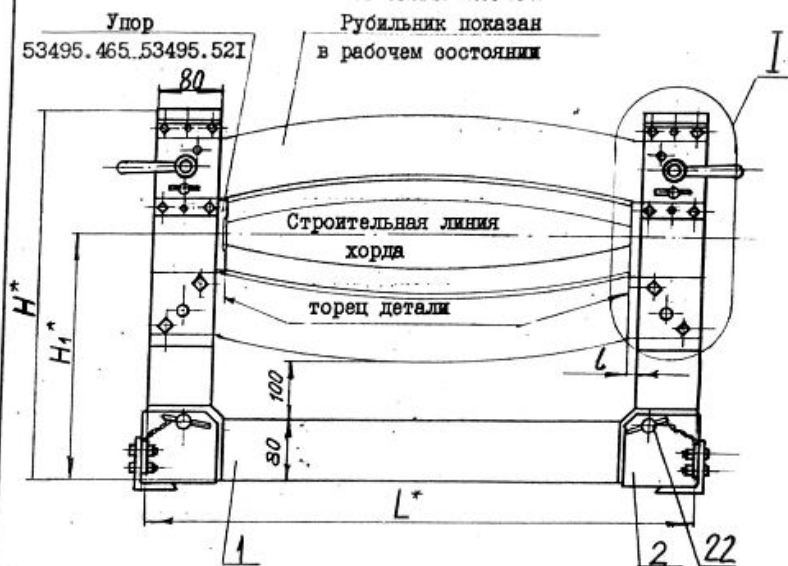
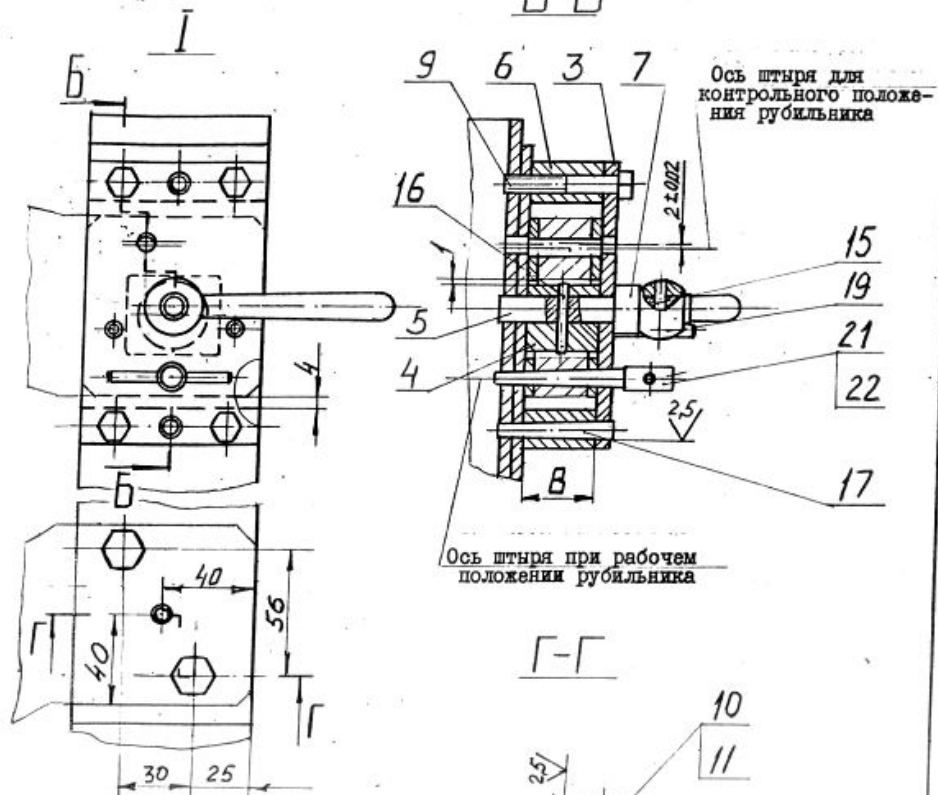
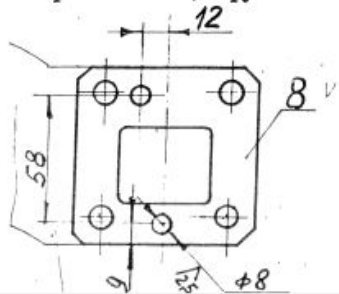


Рис. 12.28. Типовые конструктивно-силовые схемы каркасов

Исполнение I



Обработка концов рубильника



Основными элементами конструкции, при установке которых возникает необходимость использования дополнительных сборочных баз – базовых элементов сборочных приспособлений, являются:

- обводообразующие детали и узлы различной жесткости – обшивки, панели, детали и узлы продольного и поперечного силового набора,
- детали и узлы стыков и разъемов – стыковые шпангоуты и нервюры, стыковые фермы и гребенки, одиночные узлы навески,
- детали и узлы внутреннего набора, приборы, оборудование и коммуникации бортовых систем, полезная нагрузка.

Каркасные элементы (основания, плиты, стойки, колонны, рамы, балки, кронштейны и др.) образуют несущий каркас СП, который связывает все элементы приспособления в единое целое.

Требования:

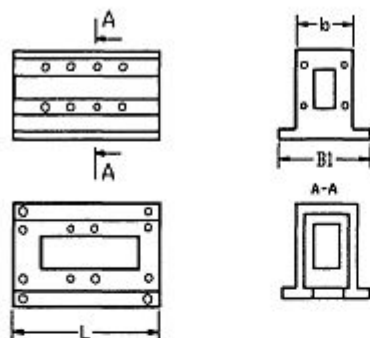
-Жесткость

- точность и неизменность положения всех базирующих и остальных элементов размещенных на нем

- удобство сборки

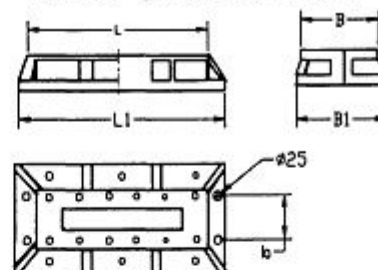
- простота, дешевые материалы, стандартные изделия

Основание каркаса



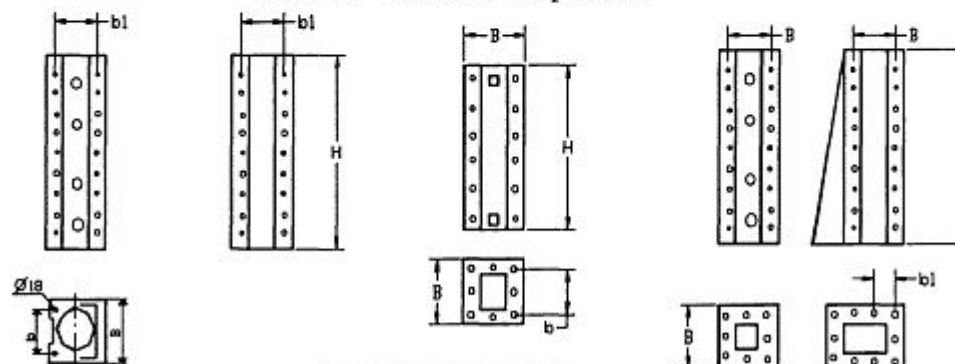
| L | B | B1 | b | Площадка | Шифр | Масса |
|-----|-----|-----|-----|----------|------|-------|
| 400 | 210 | 310 | 120 | 160x160 | | |
| 450 | 240 | 350 | 150 | 200x200 | | |
| 650 | 240 | 350 | 150 | 200x200 | | |

Плита фундаментная



| L | L1 | B | B1 | b | Площадка | Шифр | Масса |
|------|------|-----|-----|-----|----------|------|-------|
| 600 | 750 | 300 | 450 | 200 | 300x300 | | |
| 900 | 1050 | 300 | 450 | 200 | 300x300 | | |
| 800 | 950 | 500 | 650 | 400 | 500x500 | | |
| 1100 | 1250 | 500 | 650 | 400 | 500x500 | | |
| 1300 | 1450 | 500 | 650 | 400 | 500x500 | | |

Блоки колонн каркаса



| B | H | b | b1 | Масса |
|-----|------|-----|-----|-------|
| 160 | 1000 | 120 | 80 | 55 |
| 200 | 1000 | 150 | 100 | 66 |
| 300 | 2000 | 200 | 200 | 290 |

| B | H | b |
|-----|------|-----|
| 300 | 1000 | 200 |
| 300 | 1500 | 200 |
| 500 | 1500 | 400 |

| B | L | b | b2 | b1 | H | Масса |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| 160 | 320 | 120 | 120 | 80 | 2500 | |
| 200 | 400 | 150 | 150 | 100 | 1500 | 126 |
| 300 | 600 | 200 | 100 | 200 | 2000 | 380 |

Балки швеллерные

Установочные и базирующие устройства

(опоры, упоры, плиты, рубильники, ложементы и т.д.)

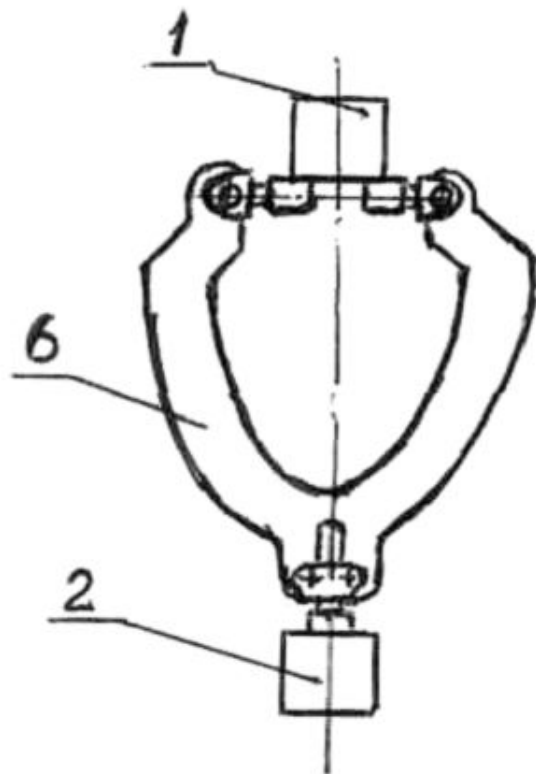
Обеспечивают точность, качество и взаимозаменяемость сборочных единиц

Требования:

-Точность и жесткость монтажа на каркасе

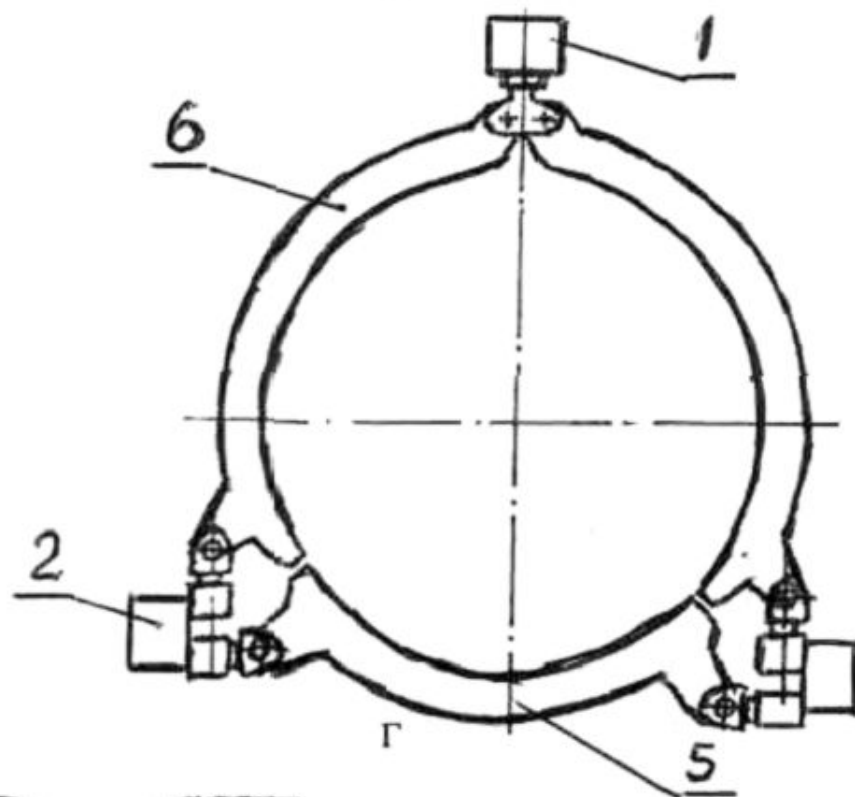
Рубильники служат для базирования, фиксации и контроля нежестких элементов конструкции типа обшивок, панелей, поясов шпангоутов и нервюр и т.п.

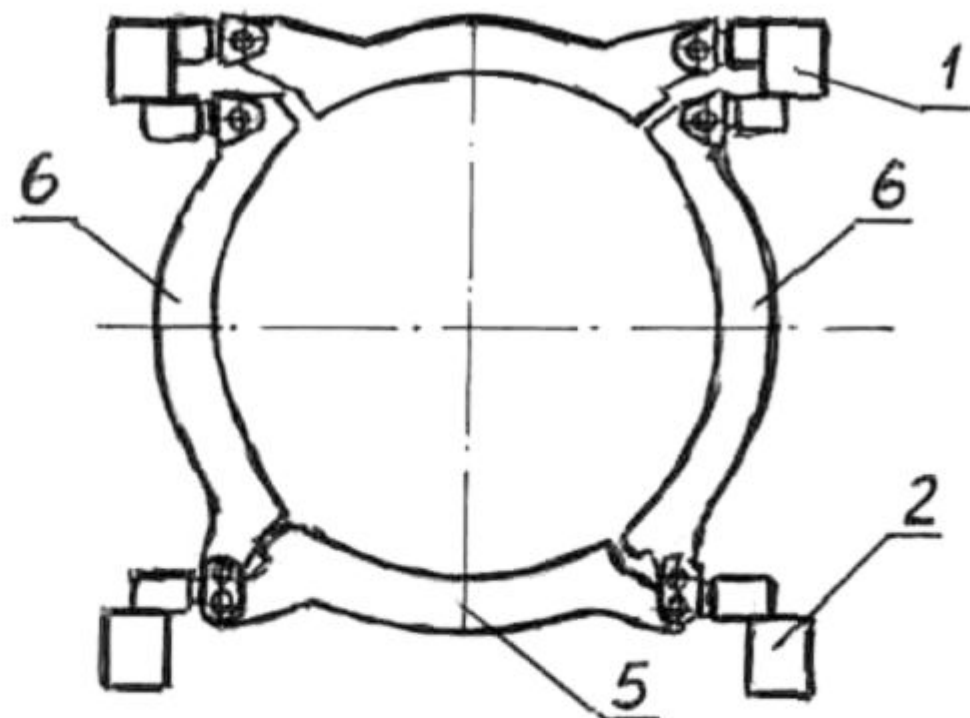
а



в

б





д

1 – верхняя балка; 2 – нижняя балка; 3 – рубильники; 4 – колонна;
5 – ложемент; 6 – боковые рубильники

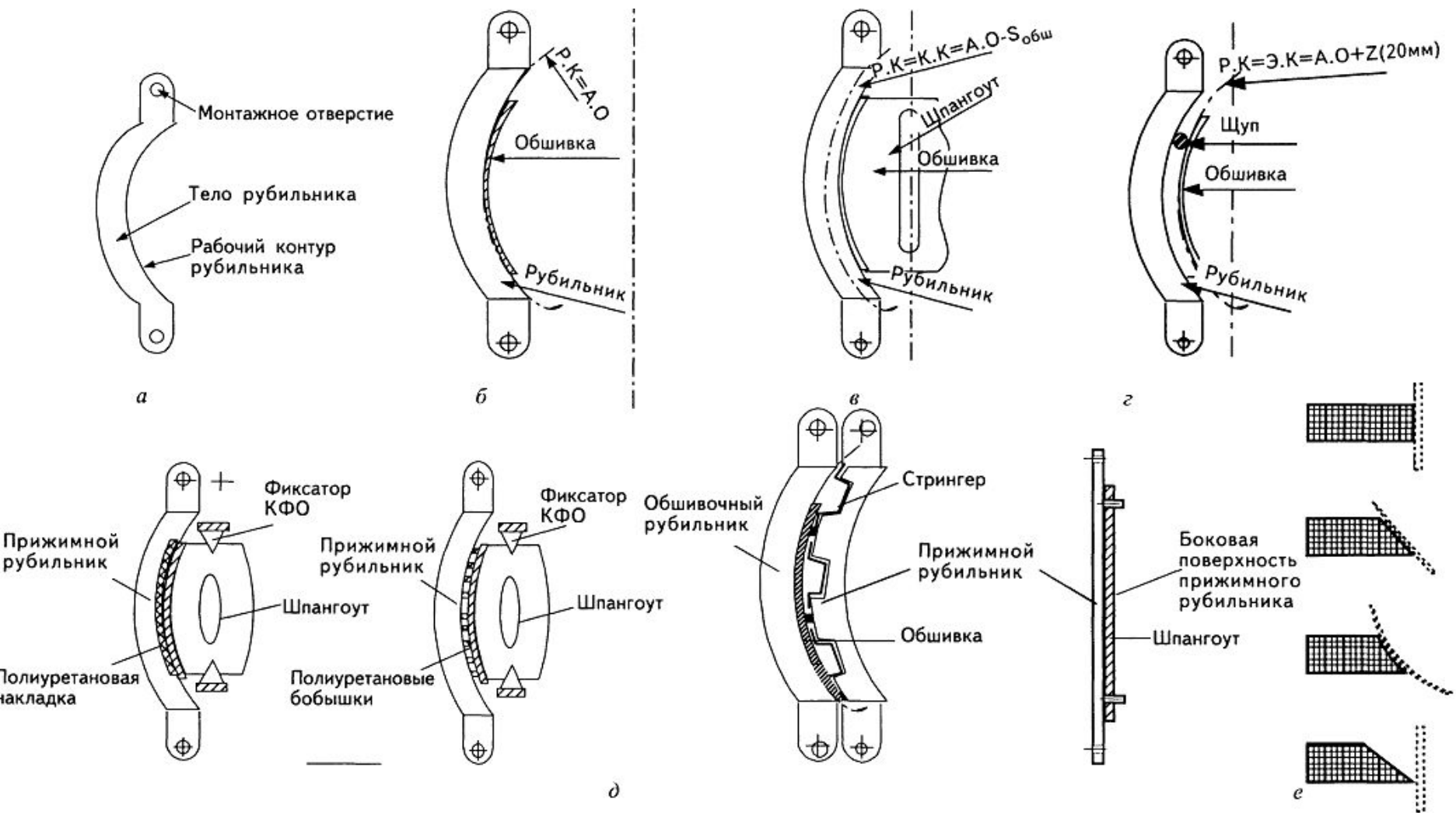
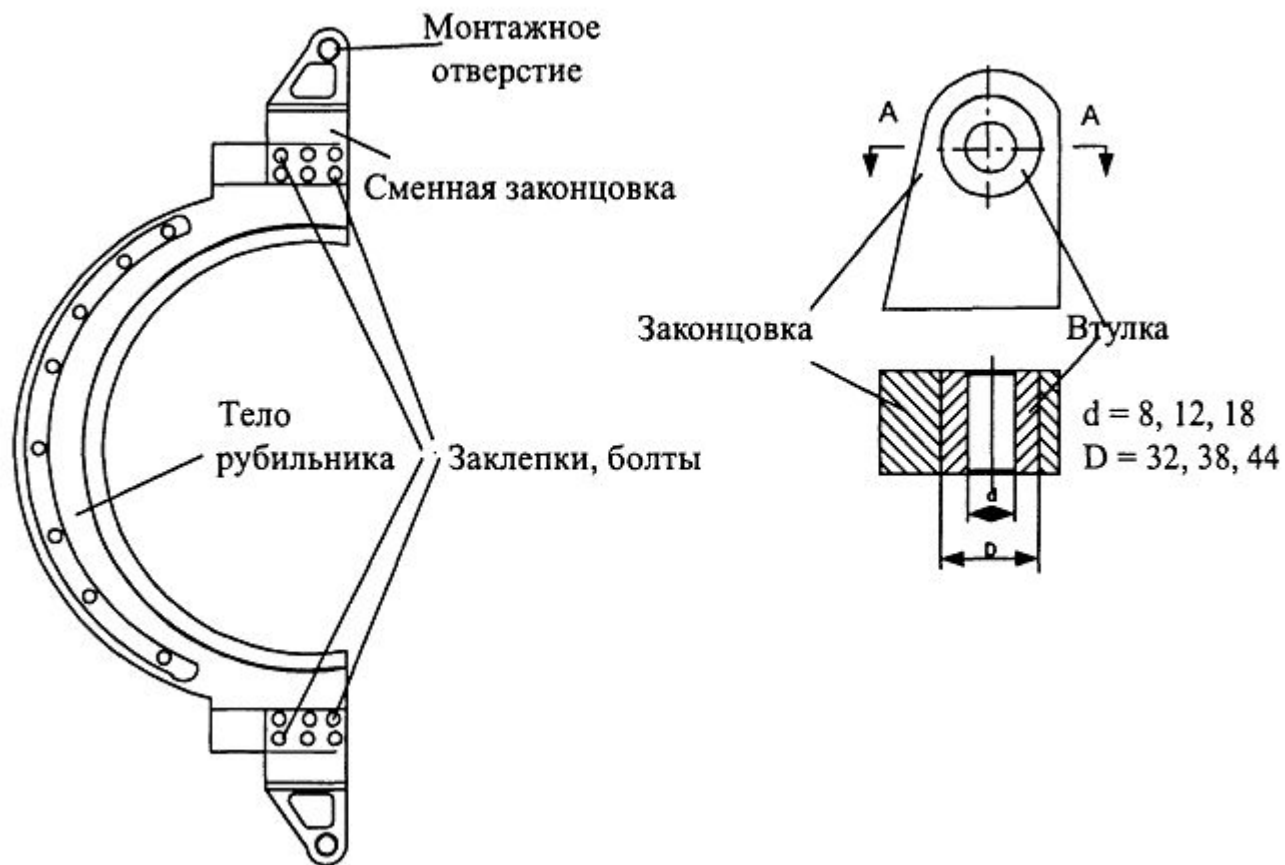
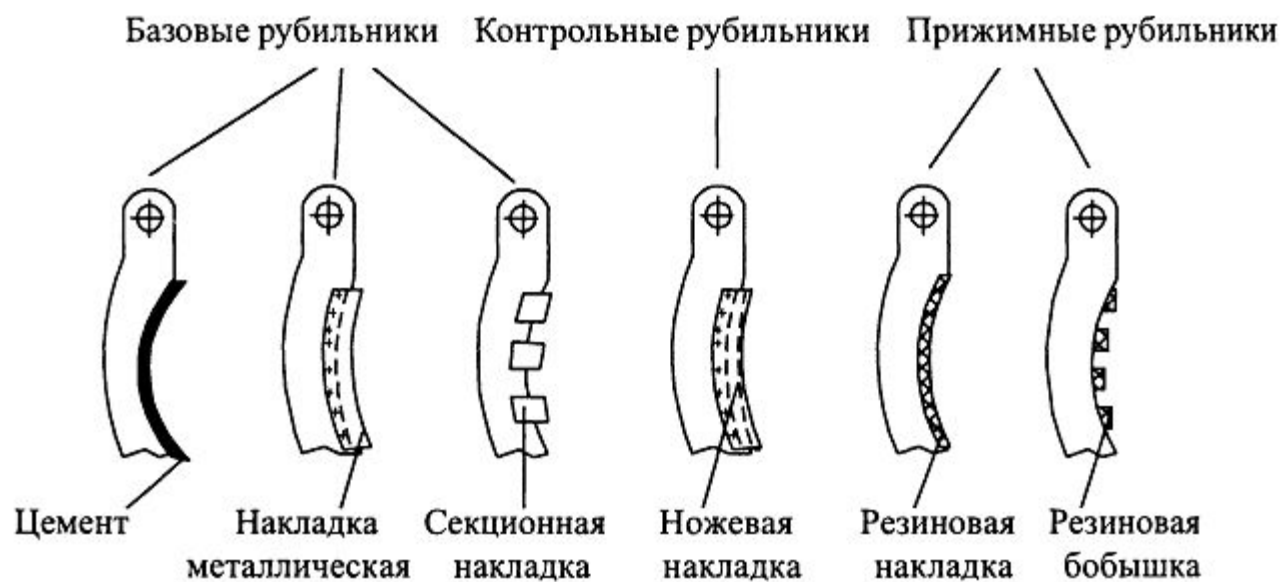


Рис. 12.2. Рубильники сборочных приспособлений: а – конструктивное исполнение рубильника, б – обшивочный рубильник, в – каркасный рубильник, г – эквидистантный рубильник, д – прижимные рубильники, е – сечения рубильников (с нулевой малкой, с постоянной малкой, с переменной малкой, ножевого типа)

Толщина рубильника обычно берется из ряда: 20, 30, 60мм

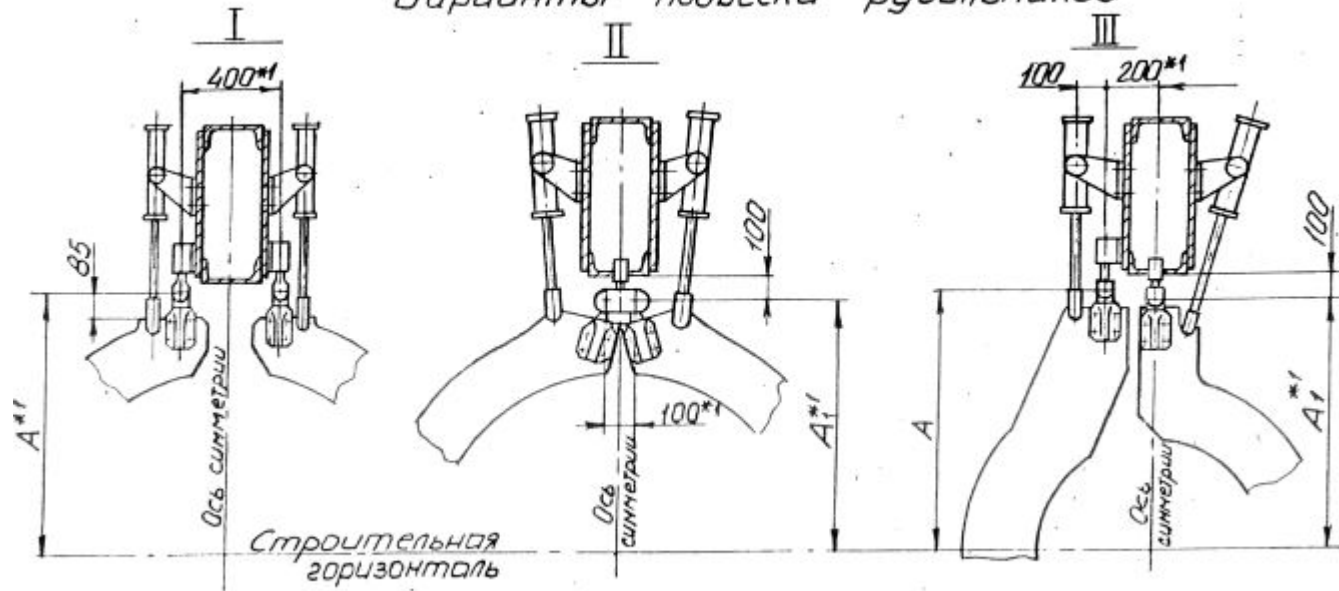


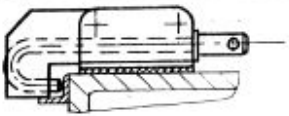
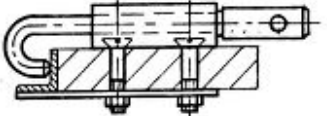
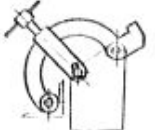
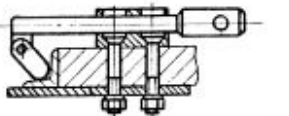
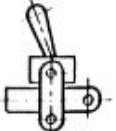
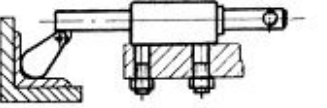
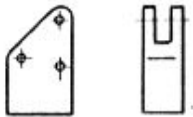
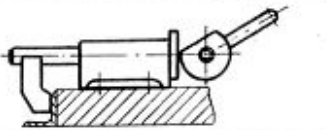
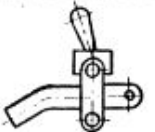
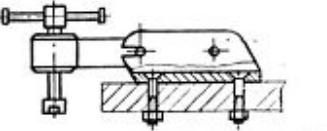
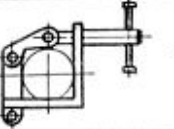


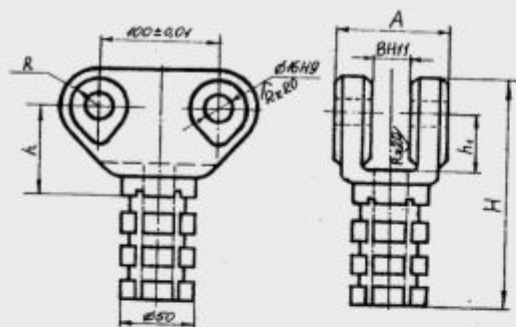
б

Рис. 12.3. Сборные рубильники сборочных приспособлений: *а* – рубильник со сменными законцовками, *б* – рубильники со сменными рабочими поверхностями

Варианты подвески рубильников

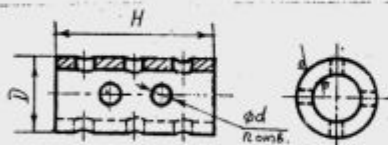


| | | | | | | | |
|--|--|---|-----|--|------------------------------|---|-----|
| 53496-14 (060.000 ÷ 083.000) | Прижим откидной с крючковым болтом |  | 108 | | | | |
| 53496-15 (085.000 ÷ 088.000) | Прижим винтовой с крючковым болтом |  | 113 | ОСТ 1.51239-80 7018-0005 | Прижим рычажно-винтовой |  | 134 |
| 53496-16 (090.000 ÷ 095.000) | Прижим винтовой с серьгой |  | 117 | ОСТ 1.51238-80 (7018-0001 ÷ 7018-0004) | Прижим рычажный прямой |  | 136 |
| 53496-38 (187.000 ÷ 198.000) | Прижим винтовой с серьгой |  | 120 | ОСТ 1.51322-80 (7084-0211 ÷ 7084-0214) | Корпус прижима |  | 139 |
| 53496-03 (008.000 ÷ 010.000) | Прижим Г-образный с эксцентриком |  | 124 | ОСТ 1.51240-80 (7018-0011 ÷ 7018-0013) | Прижим рычажный изогнутый |  | 140 |
| 53495-47 (199.000; 200.000) | Прижим откидной, винтовой |  | 126 | | | | |
| ОСТ 1.51227-80 (7011-0001 ÷ 7011-0005) | Зажим для стержня |  | 130 | | | | |



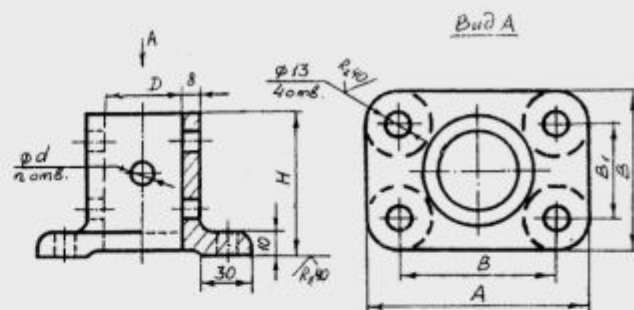
| Шифр 53495 № | A | B | H | h | h ₁ | R | Масса, кг |
|--------------------|----|----|-----|----|----------------|----|--------------|
| 365 | 52 | 20 | 185 | 70 | 60 | 30 | 4,0 |
| 366 | 70 | 30 | 185 | 70 | 60 | 30 | 4,5 |

Рис. П.13. Вилка двойная. Материал: сталь 25Л или чугун КЧ-45



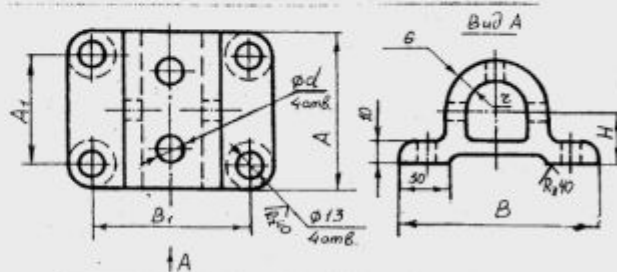
| Шифр 53472 № | H | Труба, D × δ | d | n | Масса, кг |
|--------------------|-----|-----------------|----|----|--------------|
| 041-1 | 60 | 50 × 5 | 12 | 6 | 0,3 |
| 042-1 | 90 | 63 × 5,5 | 16 | 6 | 0,7 |
| 054-1 | 120 | 75 × 5,5 | 20 | 10 | 1,0 |

Рис. П.14. Стакан приварной. Материал: Ст.2



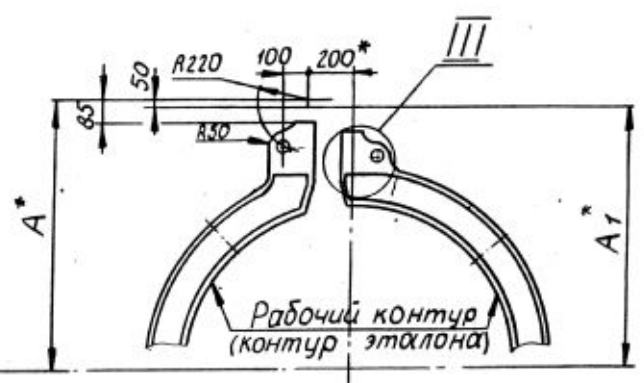
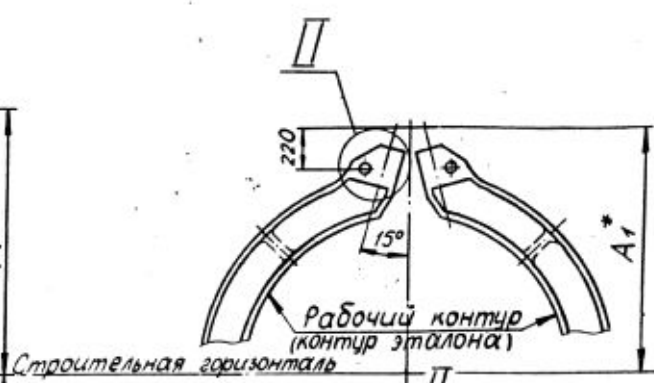
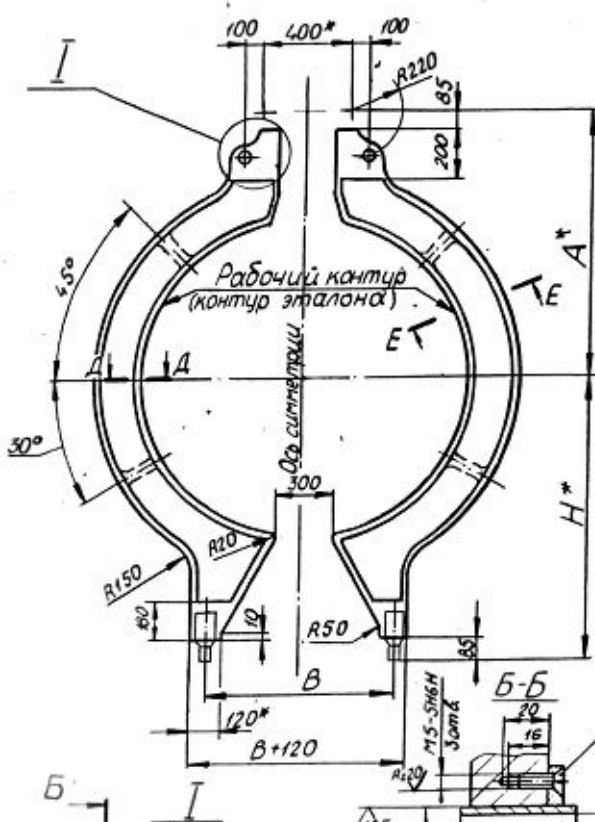
| Шифр 53496 № | D | H | B | A | B ₁ | d | n | Масса, кг |
|--------------------|----|-----|-----|-----|----------------|----|----|--------------|
| 051 | 40 | 60 | 90 | 120 | 60 | 12 | 6 | 1,0 |
| 052 | 64 | 90 | 110 | 140 | 80 | 16 | 6 | 1,8 |
| 053 | 64 | 120 | 110 | 140 | 80 | 20 | 10 | 2,0 |

Рис. П.15. Стакан с фланцем. Материал: сталь 25Л или чугун КЧ 45-6

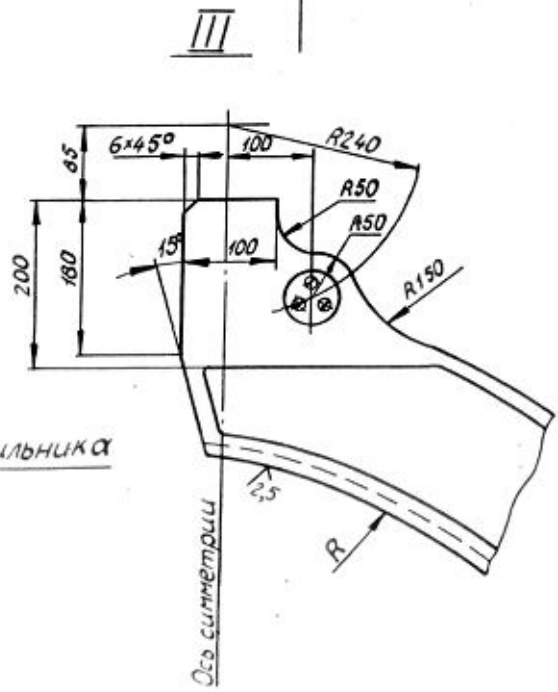
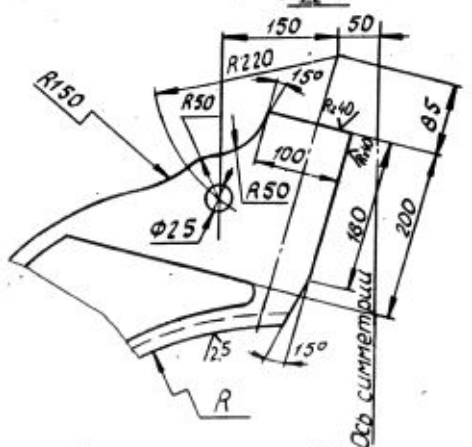


| Шифр 53492 № | z | H | A | A ₁ | B | B ₁ | d | Масса, кг |
|--------------------|----|----|----|----------------|-----|----------------|----|--------------|
| 066 | 20 | 35 | 30 | 30 | 120 | 90 | 12 | 0,7 |
| 067 | 32 | 50 | 30 | 60 | 130 | 120 | 20 | 2,0 |
| 068 | 38 | 50 | 90 | 60 | 170 | 140 | 20 | 2,5 |

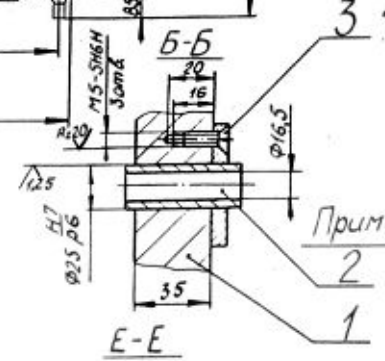
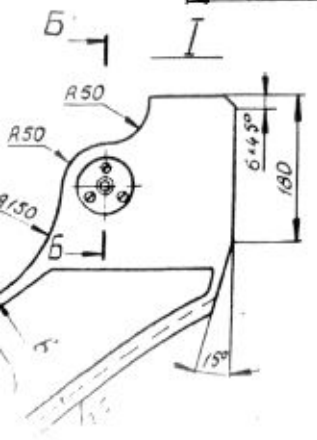
Рис. П.16. Стакан с отдельным основанием. Материал: чугун СЧ 10-32



Строительная горизонталь

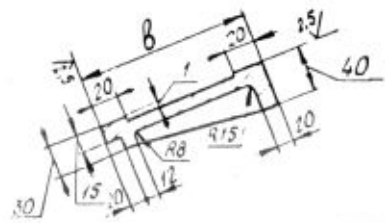
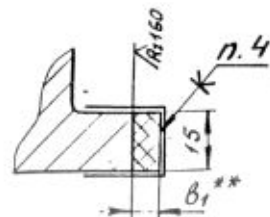
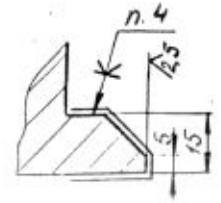


Примеры выполнения рабочего контура рубильника



Д-Д

Д-Д



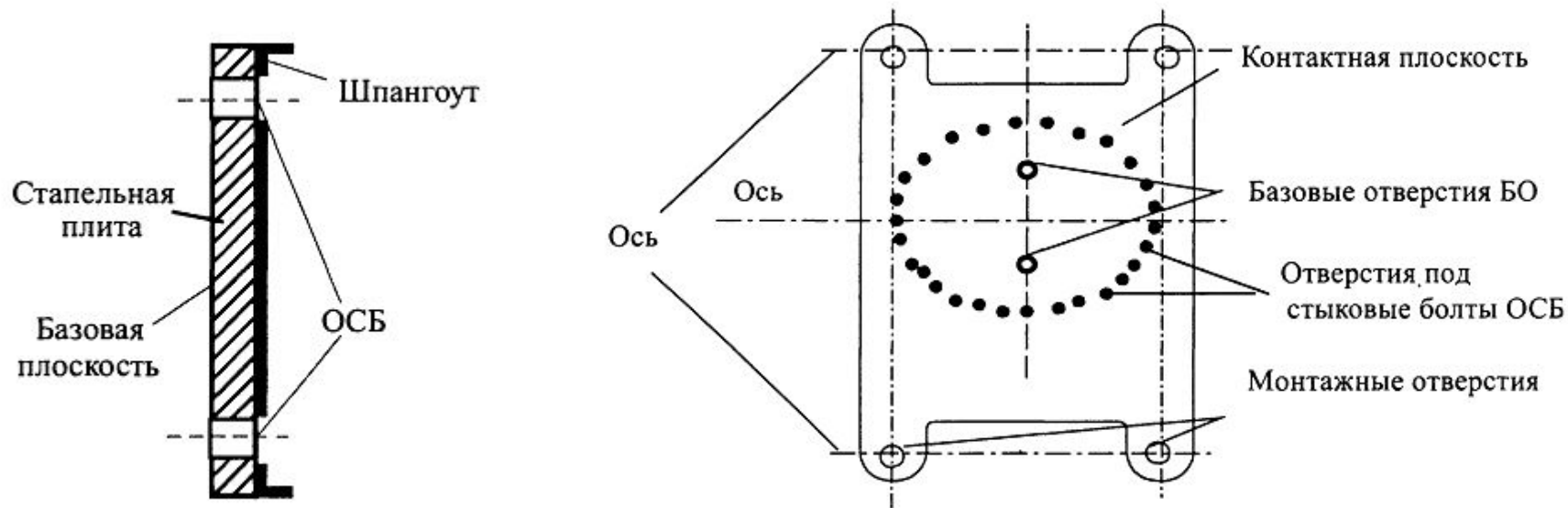


Рис. 12.11. Монолитная стапельная плита

Средства фиксации и крепления
(фиксаторы, прижимы, замки и др.)

Обеспечивают постоянство расположения собираемых изделий в пространстве и их неподвижность в процессе сборки

Требования:

- Быстрота действия при установке
- надежность работы при сборке (вибрации)
- исключение повреждения поверхности с.е.
- прочность и жесткость
- простота, технологичность, стандартизированные элементы
- минимальное затенение рабочих мест
- возможность повторного использования

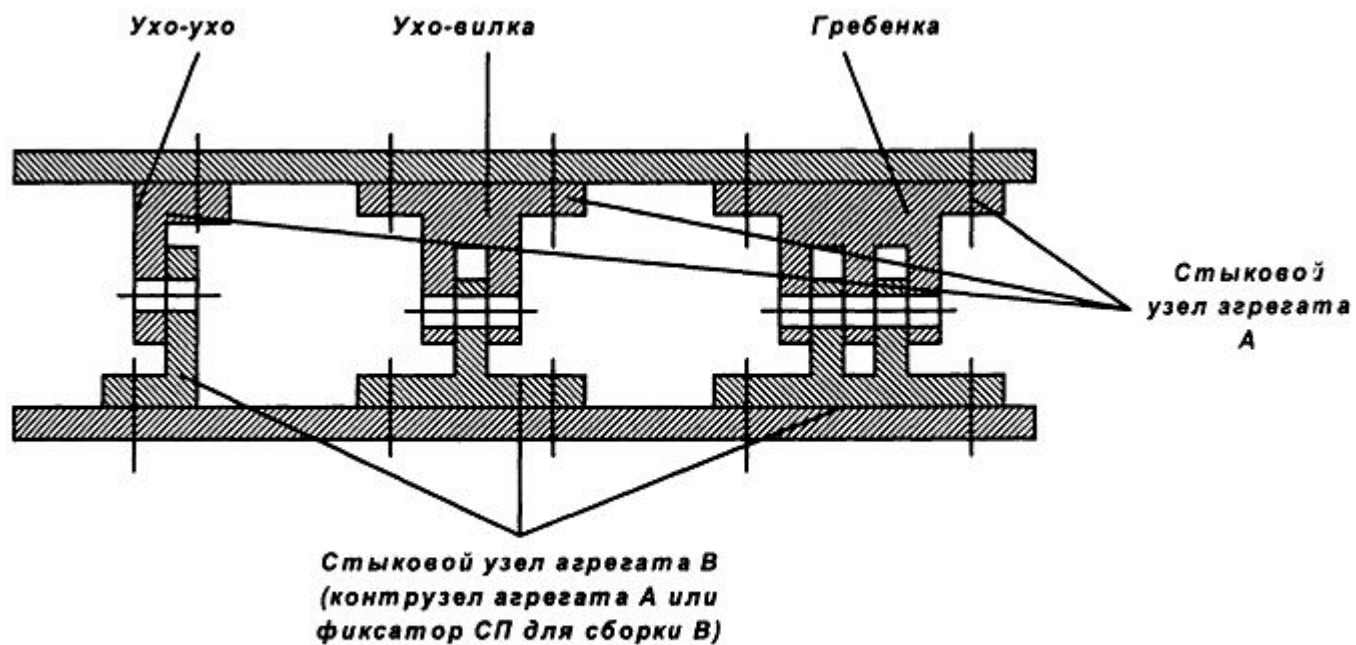
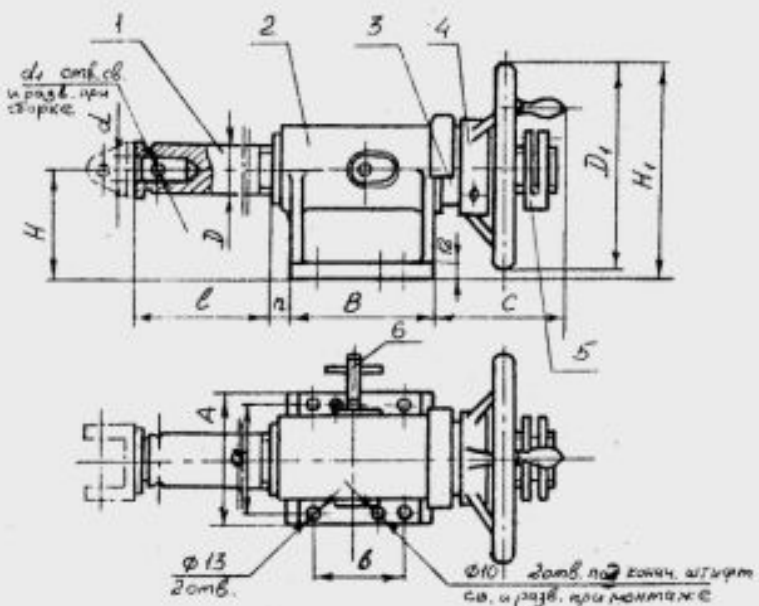
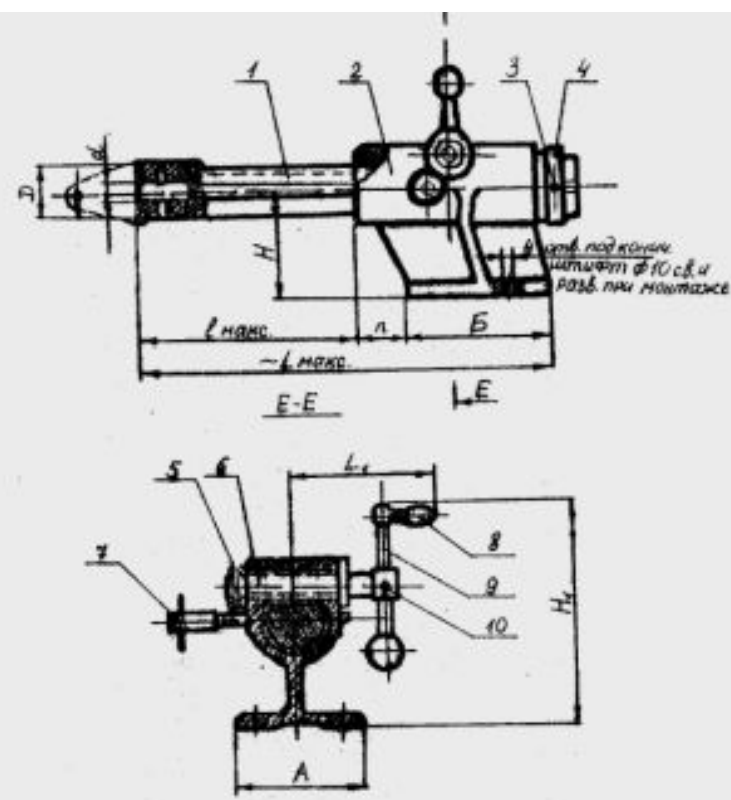


Рис. 12.14. Элементарные узлы пространственных стыков и разъемов



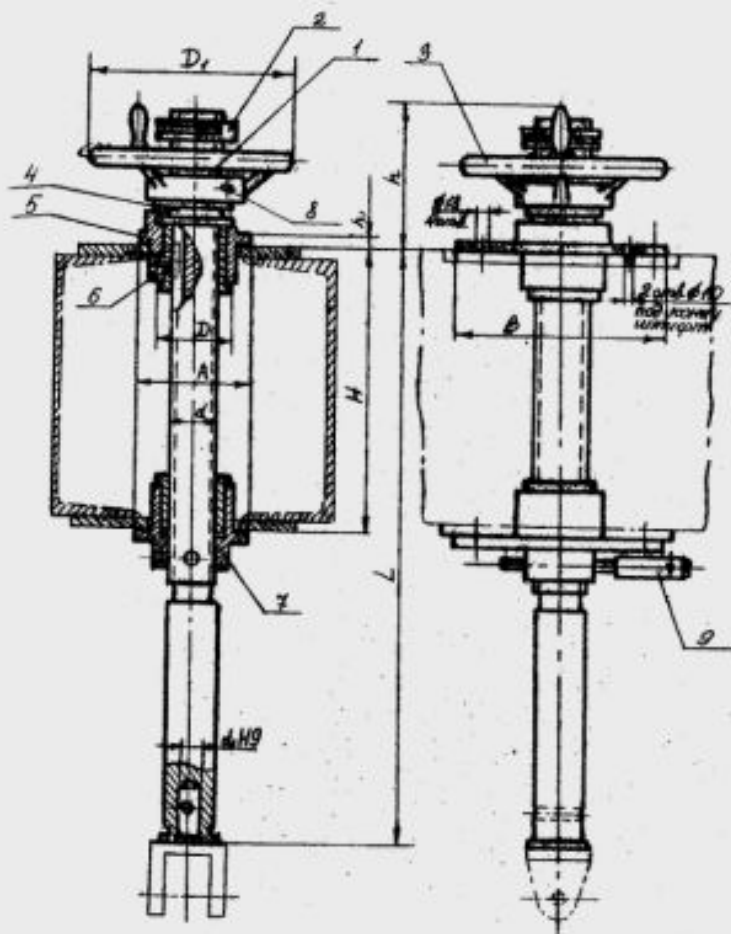
| Шифр 53495 N | D | H | l | A | B | n | D ₁ | d | H ₁ | C | a | б |
|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|----|----------------|----|----------------|----|-----|-----|
| 393 | 30 | 100 | 120 | 110 | 110 | 14 | 190 | 15 | 195 | 85 | 62 | 62 |
| 394 | 40 | 100 | 160 | 120 | 130 | 15 | 190 | 20 | 195 | 85 | 72 | 82 |
| 395 | 80 | 120 | 160 | 140 | 160 | 16 | 230 | 30 | 230 | 95 | 88 | 104 |
| 396 | 80 | 160 | 350 | 160 | 230 | 18 | 300 | 40 | 310 | 95 | 104 | 170 |

Рис. 17. Фиксатор винтовой с нижним основанием: 1 - винт; 2 - корпус; 3 - втулка; 4 - мехвик; 5 - гайка; 6 - штифт



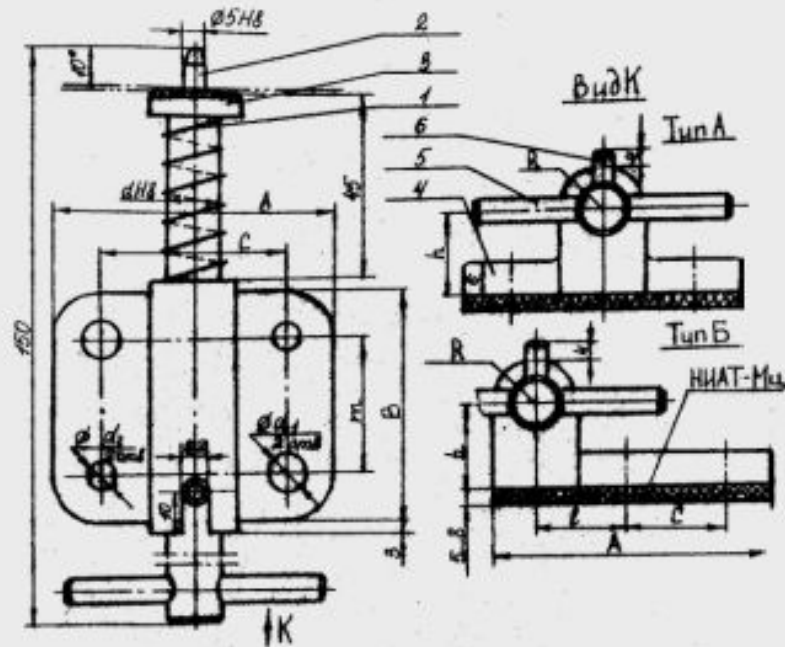
| Шифр 53495 N | D | H | l _{мех} | n | l _{мех} | L ₁ | H ₁ | A | B | dH9 |
|--------------------|----|-----|------------------|----|------------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|
| 385 | 30 | 80 | 110 | 34 | 264 | 150 | 181 | 110 | 120 | 15 |
| 386 | 30 | 120 | 110 | 34 | 264 | 150 | 201 | 110 | 120 | 15 |
| 387 | 40 | 80 | 145 | 45 | 345 | 175 | 185 | 120 | 140 | 20 |
| 388 | 40 | 120 | 145 | 45 | 345 | 175 | 225 | 120 | 140 | 20 |
| 389 | 60 | 80 | 245 | 56 | 471 | 191 | 211 | 140 | 160 | 30 |
| 390 | 60 | 120 | 245 | 56 | 471 | 191 | 251 | 140 | 160 | 30 |

Рис. 18. Фиксатор рычажный: 1 - стержень; 2 - корпус; 3 - штифт; 4 - кольцо; 5 - штифт; 6 - валик; 7 - штырь; 8 - ручка; 9 - рукоятка; 10 - штифт



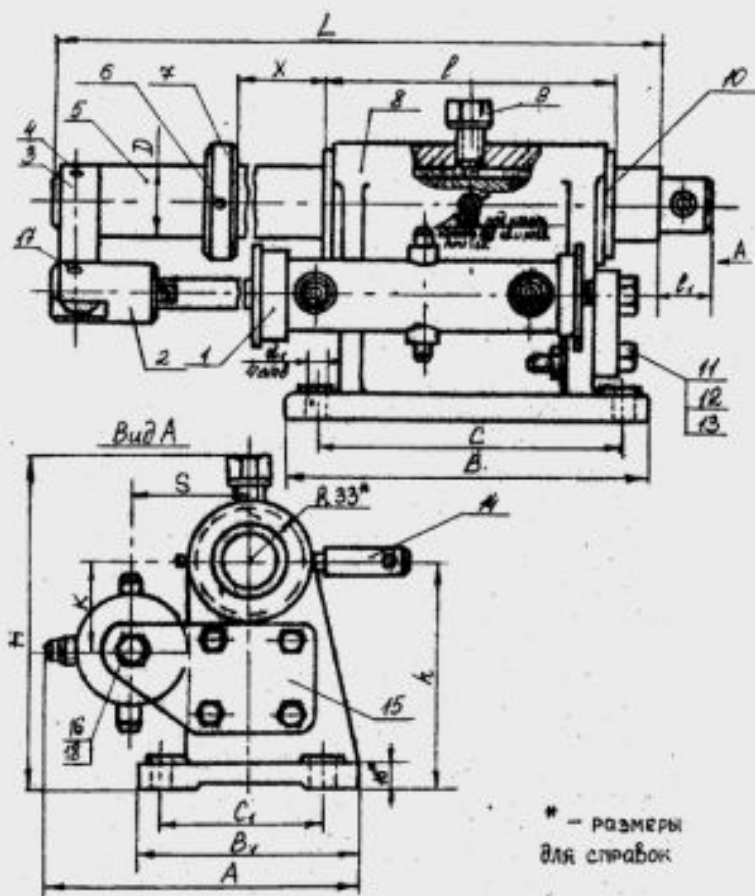
| Шифр 53495 √ | d | H | | L | | h | h ₁ | D | D ₁ | A | B | d ₁ |
|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|----|----------------|-----|-----|----------------|
| | | min | max | min | max | | | | | | | |
| 380 | 30 | 120 | 230 | 170 | 415 | 143 | 12 | 55 | 190 | 90 | 170 | 15 |
| 381 | 40 | 120 | 230 | 170 | 465 | 145 | 12 | 68 | 190 | 90 | 170 | 20 |
| 382 | 60 | 220 | 330 | 270 | 680 | 165 | 14 | 95 | 230 | 110 | 190 | 30 |

Рис. П.19. фиксатор винтовой с 2 кронштейнами направления: 1 - винт; 2 - гайка; 3 - маховик; 4, 5, 7 - втулка; 6 - шпонка; 8 - винт; 9 - штырь



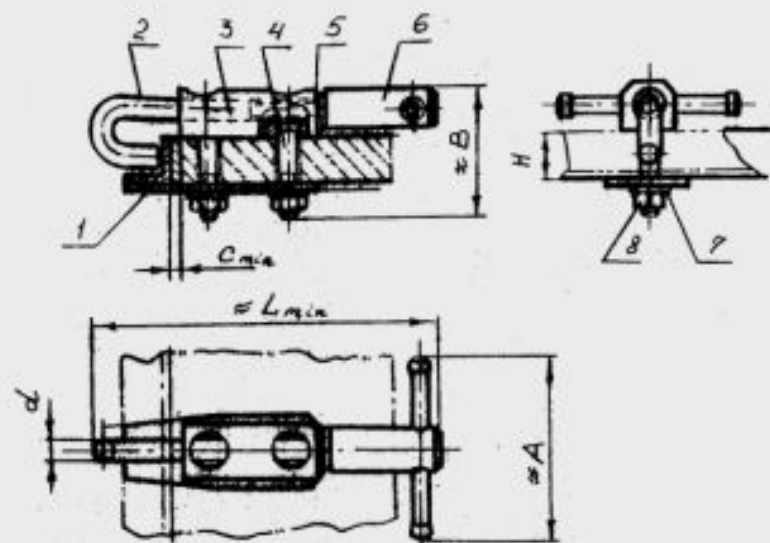
| Шифр 53495 √ | | dH8 | h | R | A | C | | B | m | l | d ₁ | d ₂ |
|--------------------|-------|-----|----|----|----|-------|-------|----|----|----|----------------|----------------|
| Тип А | Тип Б | | | | | Тип А | Тип Б | | | | | |
| 440 | - | 12 | 20 | 10 | 65 | 43 | - | 54 | 32 | - | 9 | 6 |
| - | 441 | 12 | 20 | 10 | 65 | - | 23 | 54 | 32 | 21 | 9 | 6 |
| 442 | - | 16 | 24 | 12 | 75 | 51 | - | 64 | 40 | - | 11 | 8 |
| - | 443 | 16 | 24 | 12 | 75 | - | 27 | 64 | 40 | 24 | 11 | 8 |

Рис. П.20. фиксатор штыревой: 1 - пружина; 2 - штифт; 3 - стержень; 4 - кронштейн; 5, 6 - штифт



| Шифр 53495 N | D H9 f9 | l | l ₁ | X | L | H | h | A | B | B ₁ | C | C ₁ | K | S |
|--------------------|---------------|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|----------------|----|----|
| 683 | 40 | 160 | 40 | 50 | 290 | 180 | 125 | 170 | 200 | 130 | 170 | 100 | 50 | 65 |
| 684 | 40 | 160 | 40 | 100 | 385 | 180 | 125 | 170 | 200 | 130 | 170 | 100 | 50 | 65 |

Рис.П.21. Фиксатор однокалечный с гидроприводом:
 1 - гидроцилиндр; 2 - гайка; 3 - хомут; 4, 6, 17 - штифт;
 5 - шток; 7 - кольцо; 8 - корпус; 9, 16 - винт;
 10 - втулка; 11 - болт; 12 - гайка; 13, 18 - вайба;
 14 - штырь; 15 - пластина



| Шифр 53496 N | $\approx L_{min}$ | H до | d | $\approx A$ | $\approx B$ | C_{min} |
|--------------------|-------------------|---------|----|-------------|-------------|-----------|
| 085 | 165 | 20 | 10 | 80 | 60 | 18 |
| 086 | 165 | 30 | 10 | 80 | 70 | 20 |
| 087 | 185 | 35 | 12 | 100 | 75 | 23 |
| 088 | 185 | 45 | 12 | 100 | 85 | 25 |

Рис.П.22. Приям винтовой с крючковым приямом:
 1 - упор; 2 - болт пречковый; 3 - корпус;
 4 - винт; 5, 7 - вайба; 6, 8 - гайка

