

ЧАСЫ С МЕХАНИЗМОМ 3050

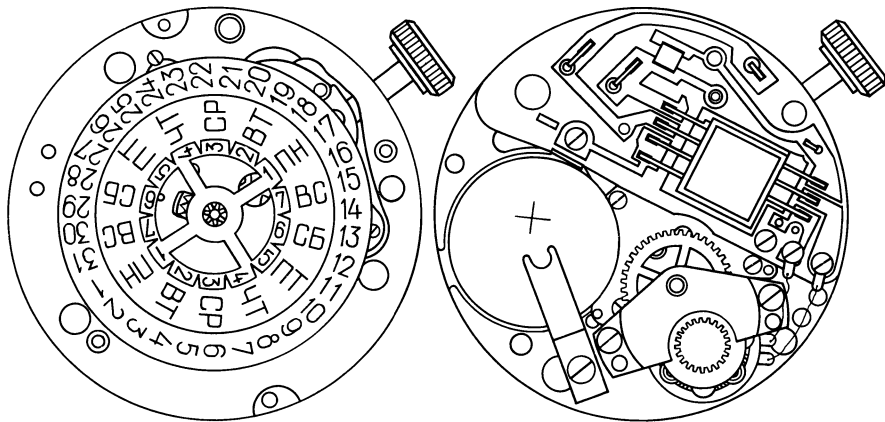


Рис. 37. Механизм часов 3050

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Калибр механизма, мм	30
Высота механизма, мм	7,5
Индикация времени	стрелочная
Стрелка секундная	центральная с секундным скачком
Номинальная частота задающего кварцевого генератора, Гц	32768
Номинальное напряжение элемента питания, В	1,5
Ток, потребляемый часами, мкА, не более	14
Дополнительное устройство	календарь двойной мгновенного действия
Средний суточный ход часов при температуре окружающего воздуха (25±5)°С, с/сутки, не более	±2
Продолжительность непрерывной работы часов от одного элемента питания, месяцев, не менее	12

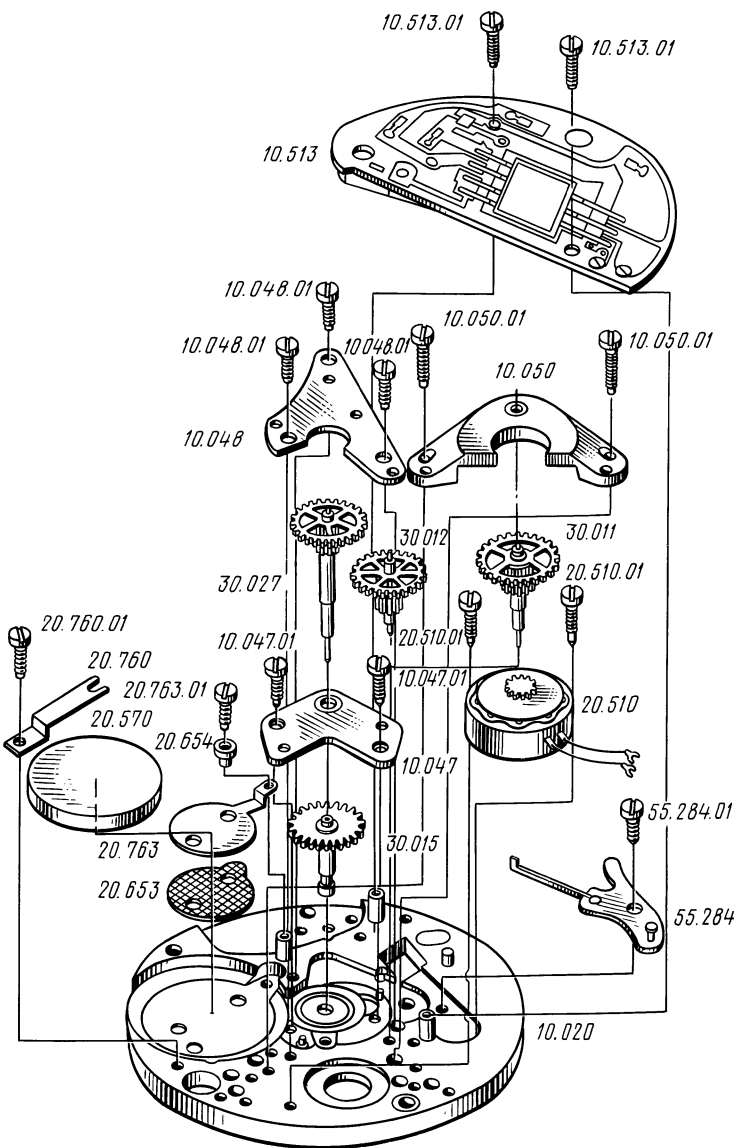
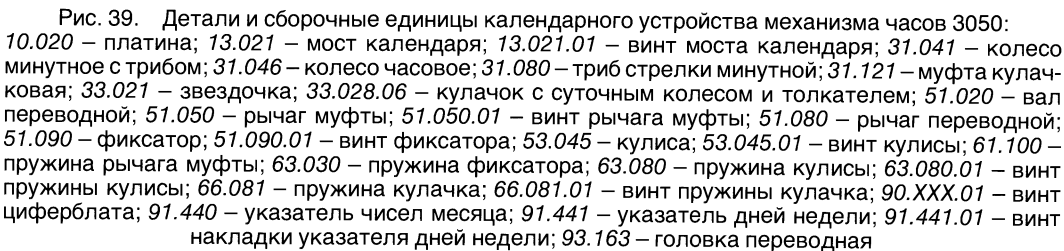


Рис. 38. Детали и сборочные единицы механизма часов 3050:

10.020 — платина; 10.047 — мост колеса центрального; 10.047.01 — винт моста колеса центрального; 10.048 — мост колесной передачи; 10.048.01 — винт моста колесной передачи; 10.050 — мост колеса передаточного; 10.050.01 — винт моста колеса передаточного; 10.513 — блок кварцевого генератора; 10.513.01 — винт блока; 20.510 — двигатель шаговый; 20.510.01 — винт двигателя; 20.570 — элемент питания; 20.653 — прокладка токосъемника; 20.654 — втулка; 20.760 — токосъемник верхний; 20.760.01 — винт токосъемника; 20.763 — токосъемник нижний; 20.763.01 — винт токосъемника; 30.011 — колесо передаточное с трибом; 30.012 — колесо промежуточное с трибом; 30.015.18 — колесо центральное с трубкой; 30.027 — колесо секундное с трибом; 55.284 — рычаг с колонкой; 55.284.01 — винт рычага



РАЗБОРКА ЧАСОВ С МЕХАНИЗМОМ 3050 (рис. 40–52)

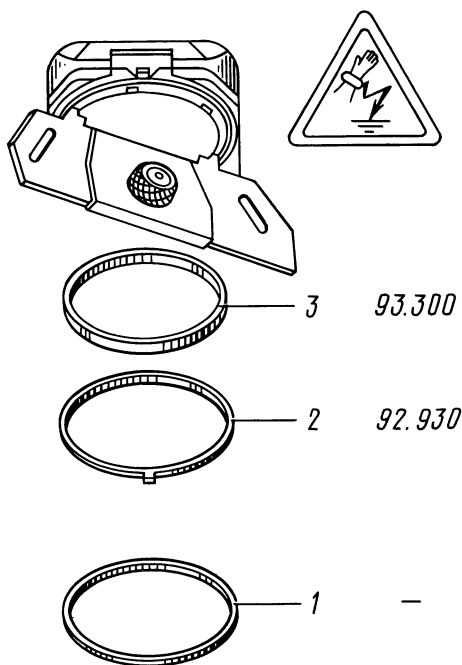


Рис. 40. 1 – кольцо крепления крышки;
2 – крышка; 3 – прокладка корпуса

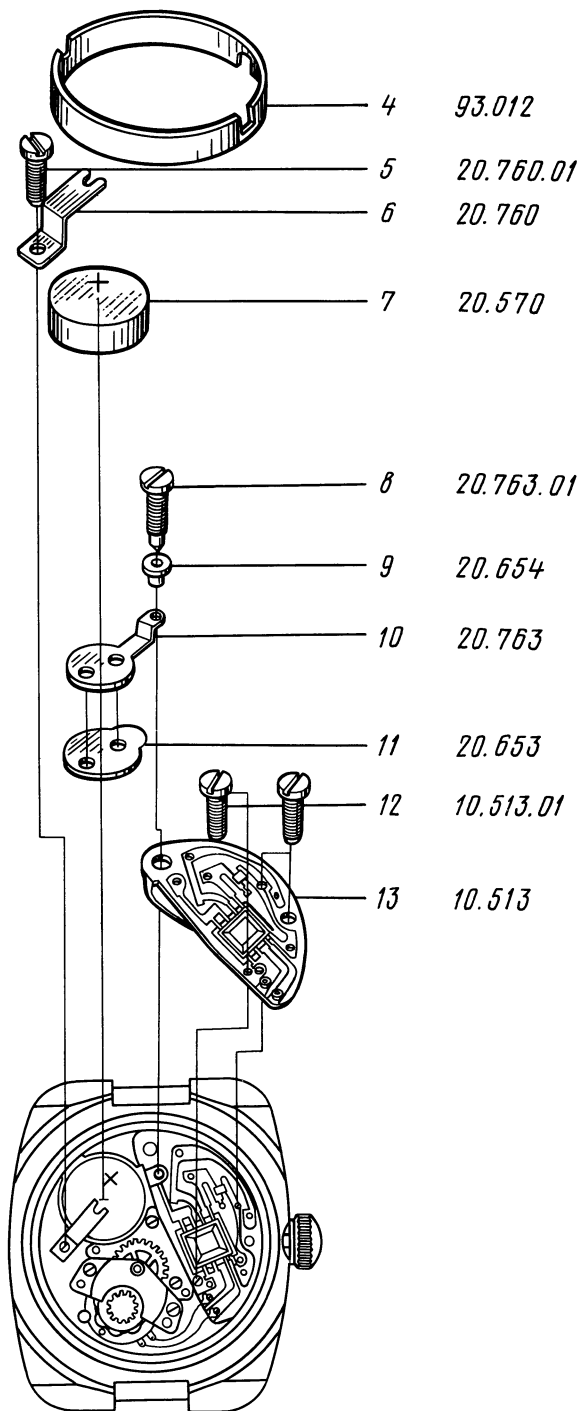


Рис. 41. 4 – кольцо крепления механизма

- Примечания:**
1. Элемент питания брать пластмассовым пинцетом только за цилиндрическую часть корпуса.
 2. Перед демонтажом блока кварцевого генератора отвернуть на 1–2 оборота два винта крепления клемм двигателя шагового на электронном блоке. При отворачивании винтов следует придерживать клеммы пинцетом. После снятия клемм двигателя шагового привернуть винты до упора.
 3. При демонтаже блока кварцевого генератора избегать повреждения токоведущих частей и электронных элементов.

Для извлечения механизма из корпуса необходимо вынуть из механизма вал переводной, нажав на ось рычага переводного концом пинцета или отвертки.

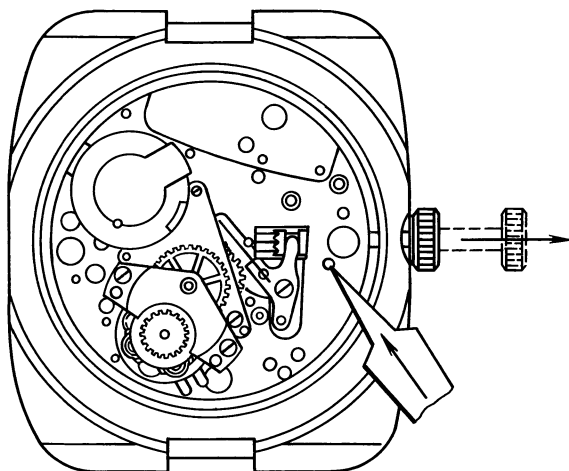


Рис. 42. Извлечение механизма из корпуса

Установить вал переводной в механизм, нажав на ось переводного рычага концом пинцета или отвертки.

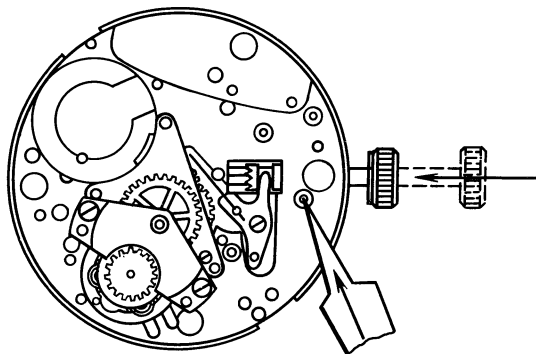


Рис. 43. Установка вала переводного в механизм

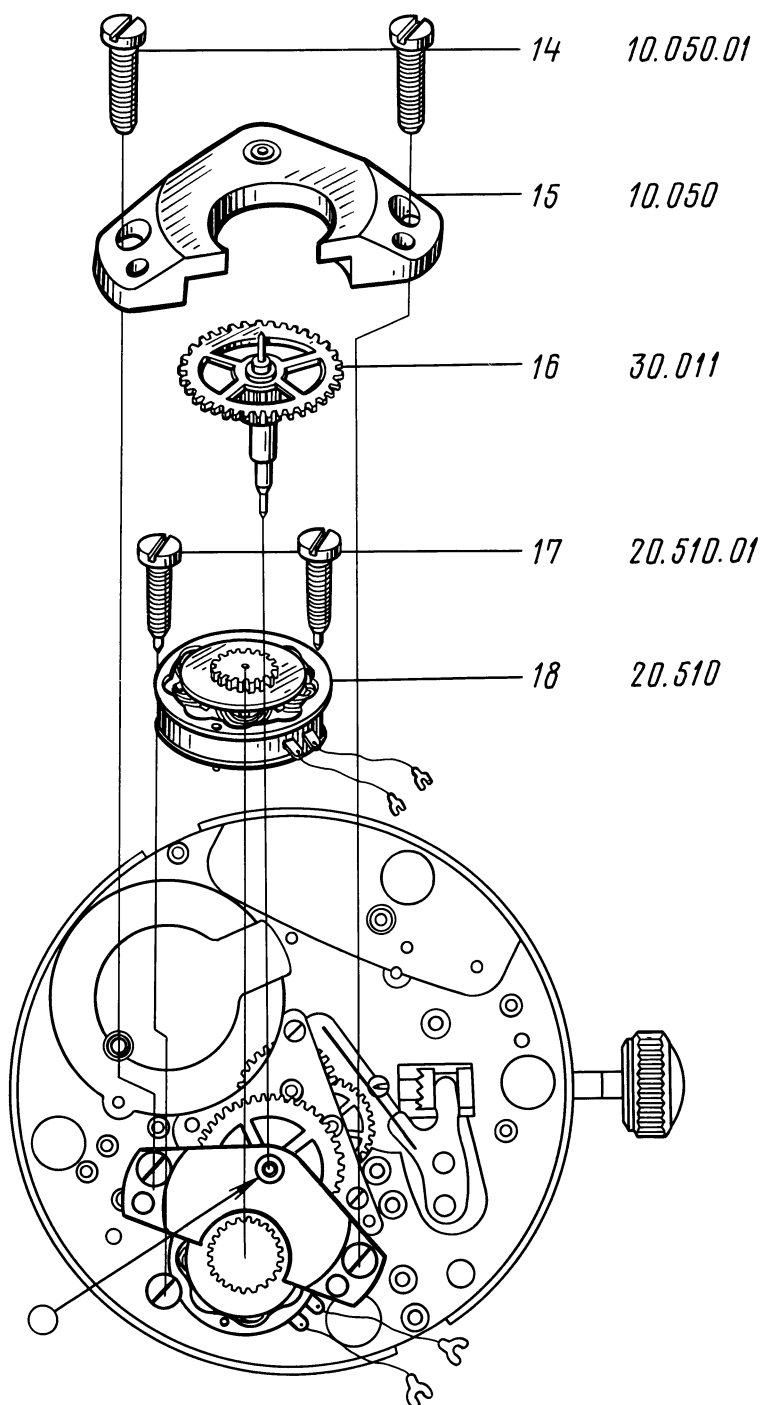


Рис. 44

Примечание. Двигатель шаговый брать латунным пинцетом только за статор, избегая повреждения катушки. При работе с двигателем шаговым исключить возможность попадания в него пыли, особенно металлической.

После демонтажа элемента питания, блока кварцевого генератора, двигателя шагового и внешнего оформления механизм рекомендуется размагнитить на любом приборе или приспособлении для размагничивания.

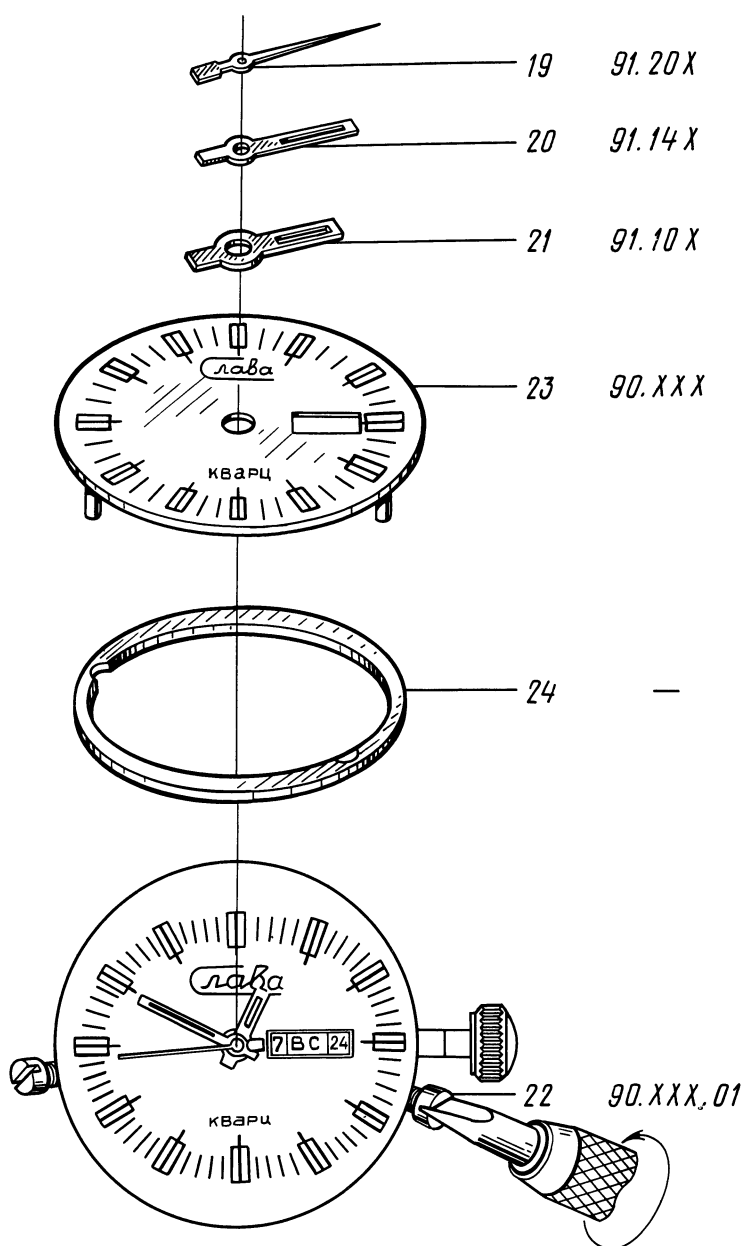
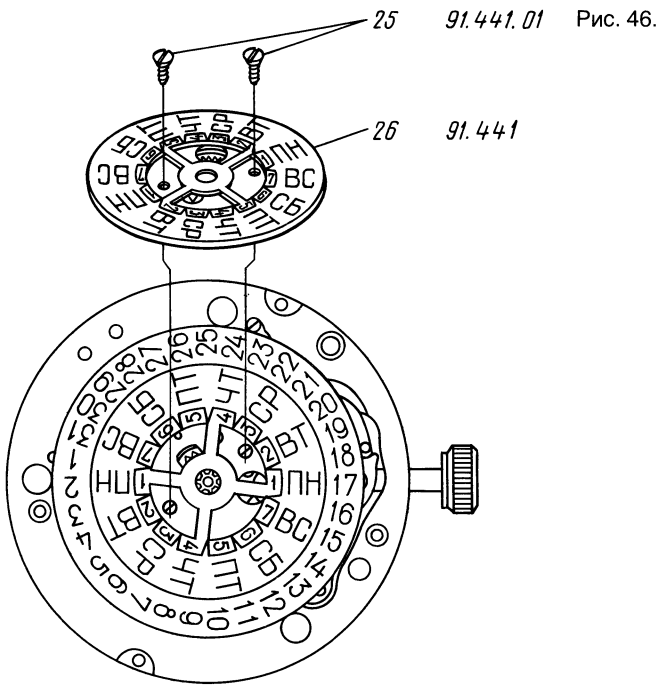


Рис. 45. 19 — стрелка секундная; 20 — стрелка минутная; 21 — стрелка часовая; 23 — циферблат; 24 — кольцо циферблата

Примечание. Винты крепления циферблата отвернуть на 1–2 оборота и после снятия циферблата завернуть винты до упора.



Примечание. Если доступ к винтам крепления колеса недельного с указателем дней недели закрыт, то необходимо повернуть указатель дней недели на необходимый угол, взявшись пинцетом за спицу указателя дней недели.

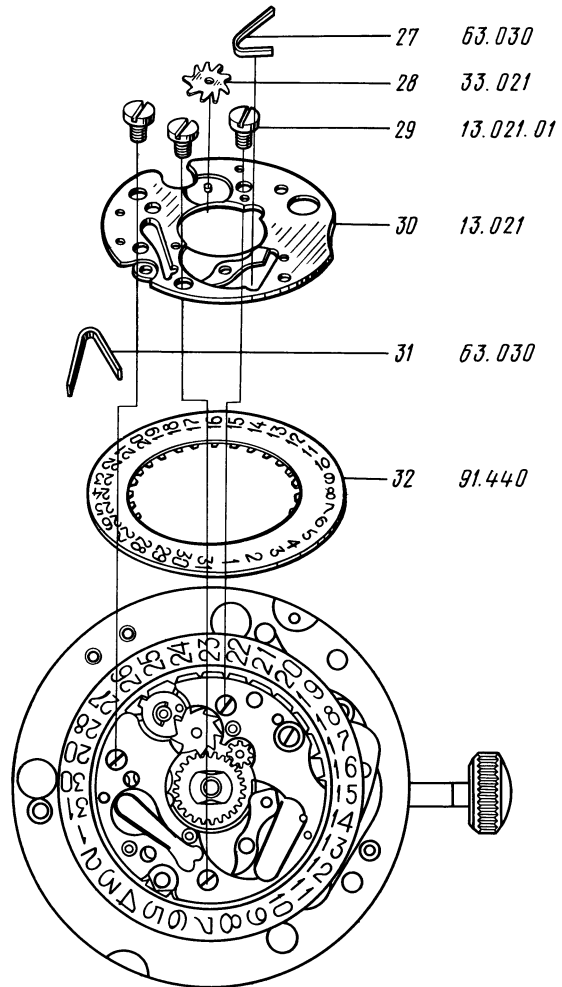


Рис. 47

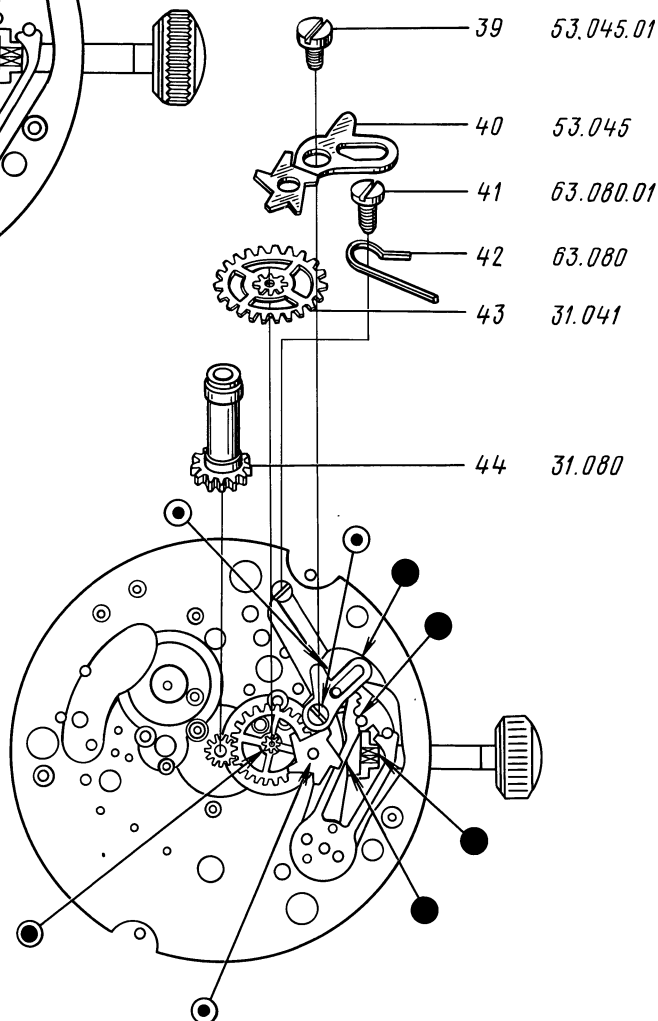
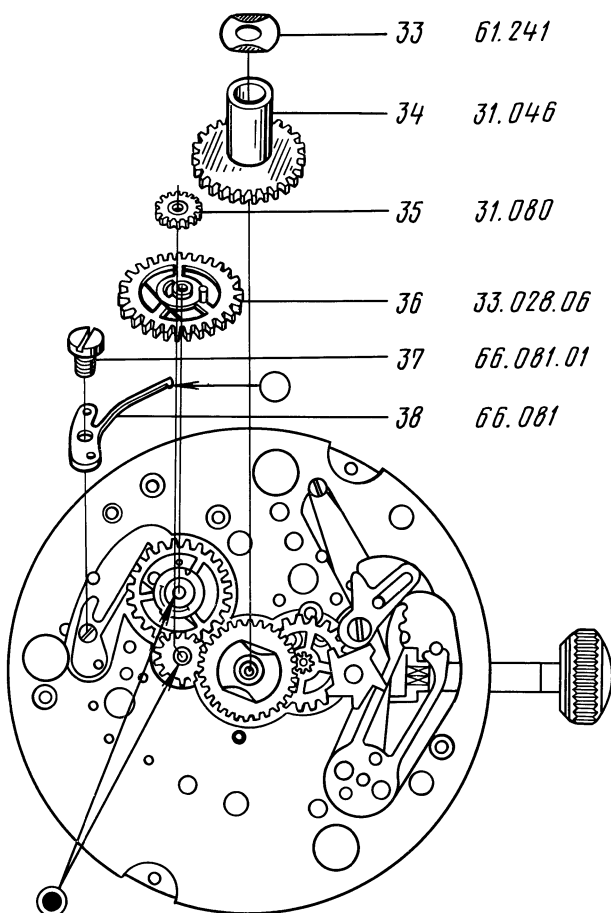


Рис. 49

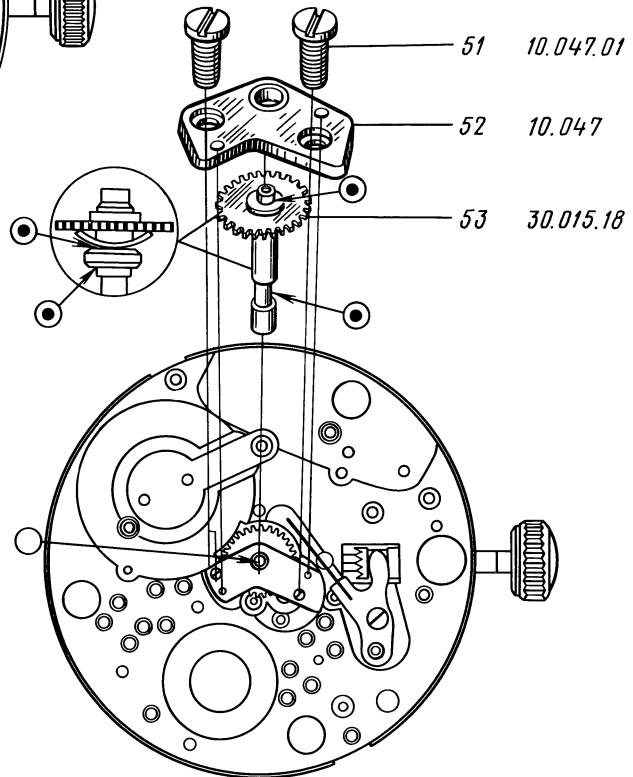
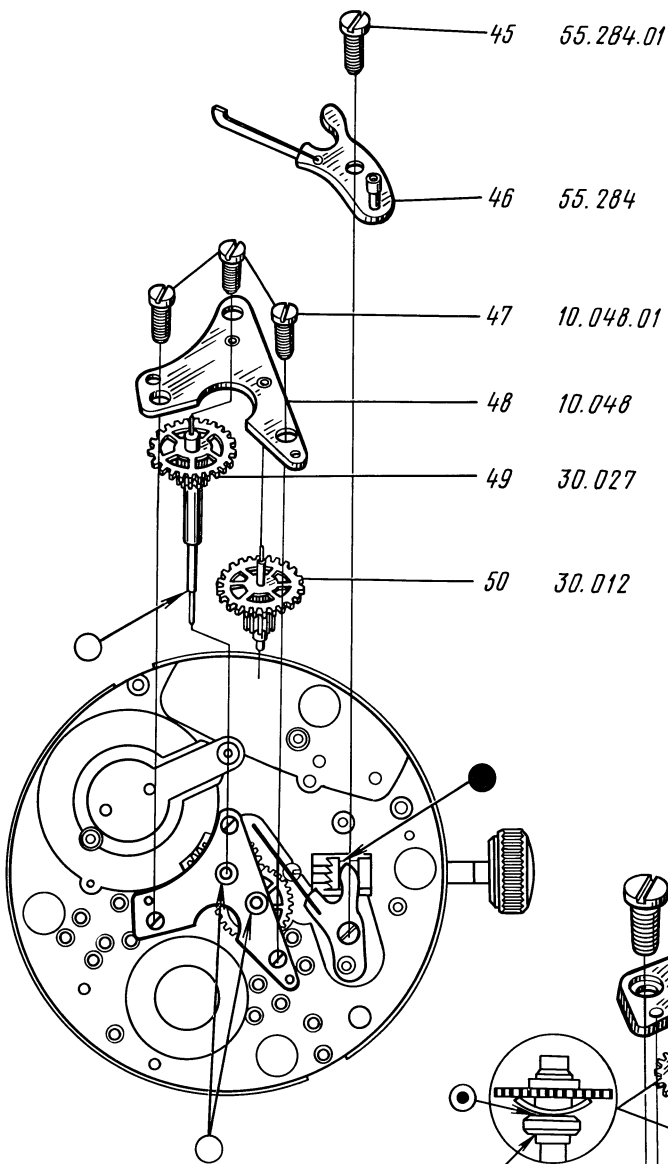


Рис. 51

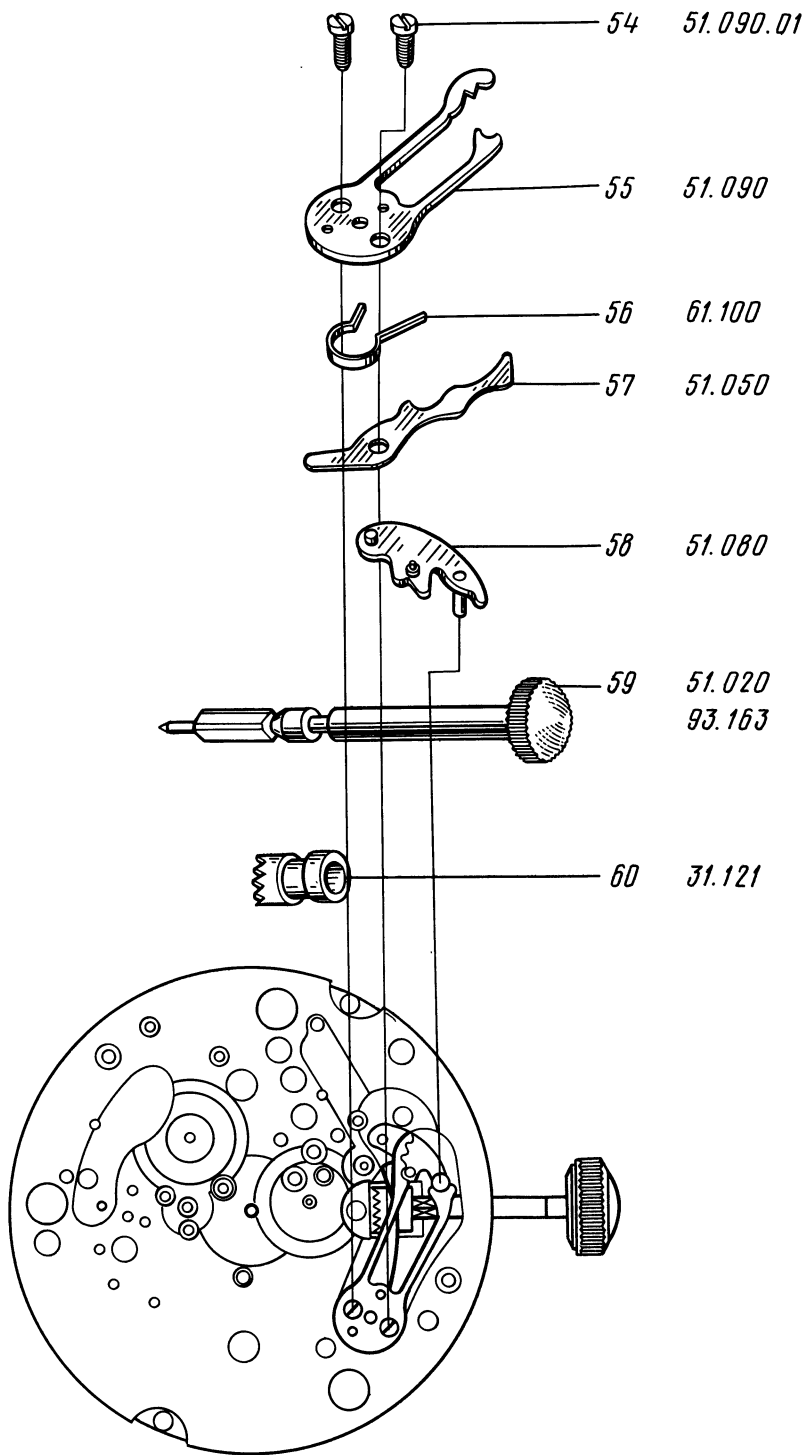


Рис. 52

СБОРКА ЧАСОВ С МЕХАНИЗМОМ 3050

Сборка часов производится в последовательности, обратной разборке. Места смазки, марки масел и номера маслodosиpовок даны в табл. 6 и на рис. 53, 54, 55, 56.

Таблица 6

Места смазки в механизме часов 3050

№ мест смазки на рис. 53, 54, 55, 56	Наименование мест смазки	Номер маслodosиpовки	Коли- чество капель	Часовые масла и смазки
1	Верхняя и нижняя цапфы колеса передаточного с трибом	2	2	МЗП-6
2	Нижний торец триба секундного	1	1	МЗП-6
3	Верхняя цапфа колеса секундного с трибом	2	1	МЗП-6
4	Буртик центральной трубки колеса центрального	2	1	МЦ-3
5	Верхняя и нижняя цапфы колеса промежуточного с трибом	2	2	МЗП-6
6	Место посадки триба стрелки минутной на трубке колеса центрального	2	1	МЦ-3
7	Нижняя цапфа колеса секундного с трибом	2	1	МЗП-6
8	Контактная плоскость втулки фрикциона и пружины фрикциона колеса центрального с трибом	2	1	МЦ-3
9	Место сопряжения колеса центрального с трубкой центральной	2	1	МЦ-3
10	Диаметр штифта под кулачок с колесом суточным и толкателем	2	1	МЦ-3
11	Диаметр колонки под колесо календаря с трибом	2	1	МЦ-3
12	Диаметр колонки под колесо минутное с трибом	2	1	МЦ-3
13	Диаметр цапфы вала переводного	Накалыванием в про- масленный поролон		PC-1
14	Квадрат вала переводного			PC-1
15	Торец профиля кулачка			PC-1
16	Диаметр штифта под кулису с колесами и звездочкой	2	1	МЦ-3
17	Штифт рычага переводного – паз кулисы	2	1	PC-1
18	Штифт рычага переводного – фиксатор	2	1	PC-1
19	Контактная поверхность рычага муфты с рычагом переводным	2	1	PC-1
20	Расточка вала переводного под рычаг переводной	2	1	PC-1
21	Расточка муфты кулачковой под рычаг муфты	2	1	PC-1
22	Место сопряжения оси кулисы с нижним переводным колесом	2	1	МЦ-3

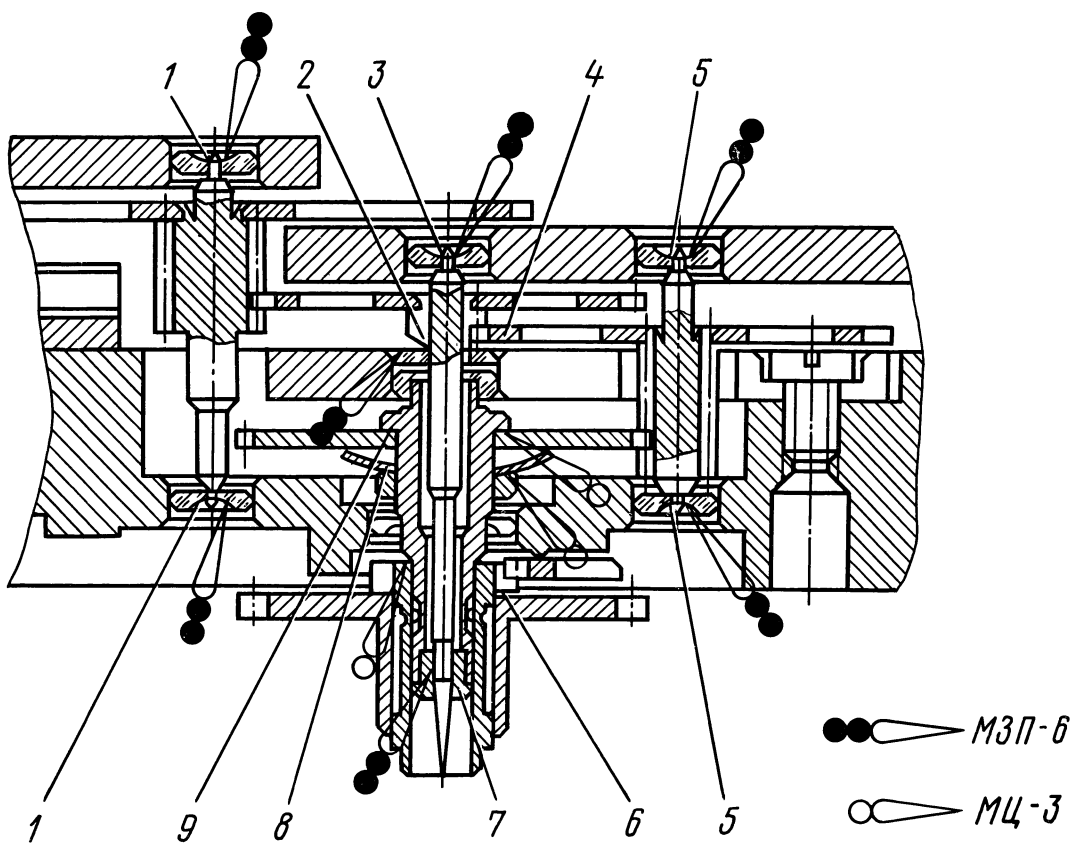


Рис. 53. План смазки механизма часов 3050

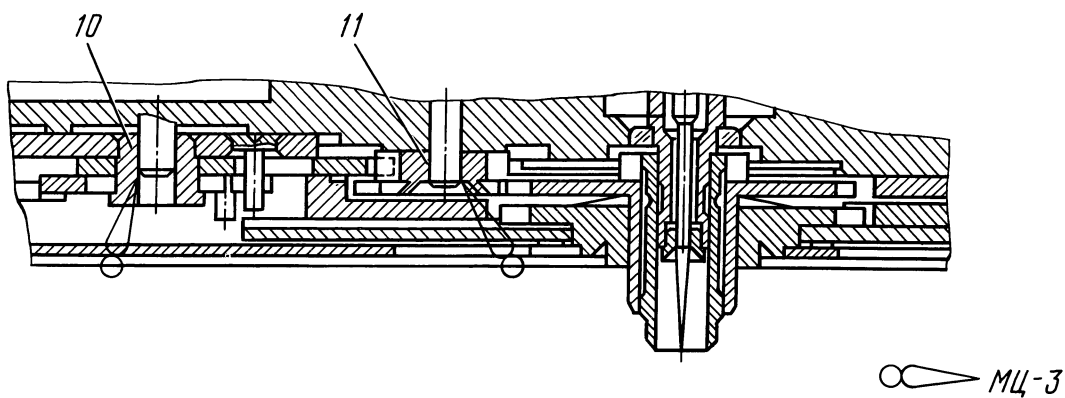


Рис. 54. План смазки механизма часов 3050

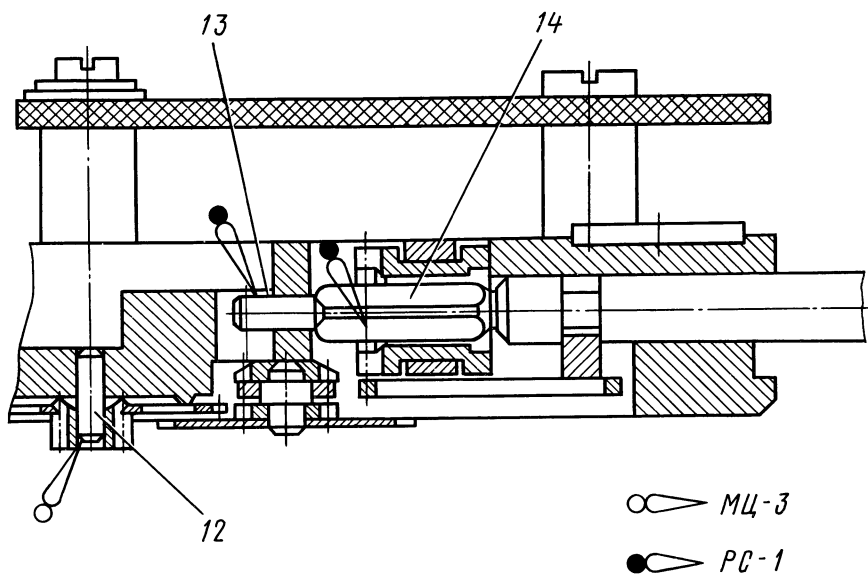


Рис. 55. План смазки механизма часов 3050

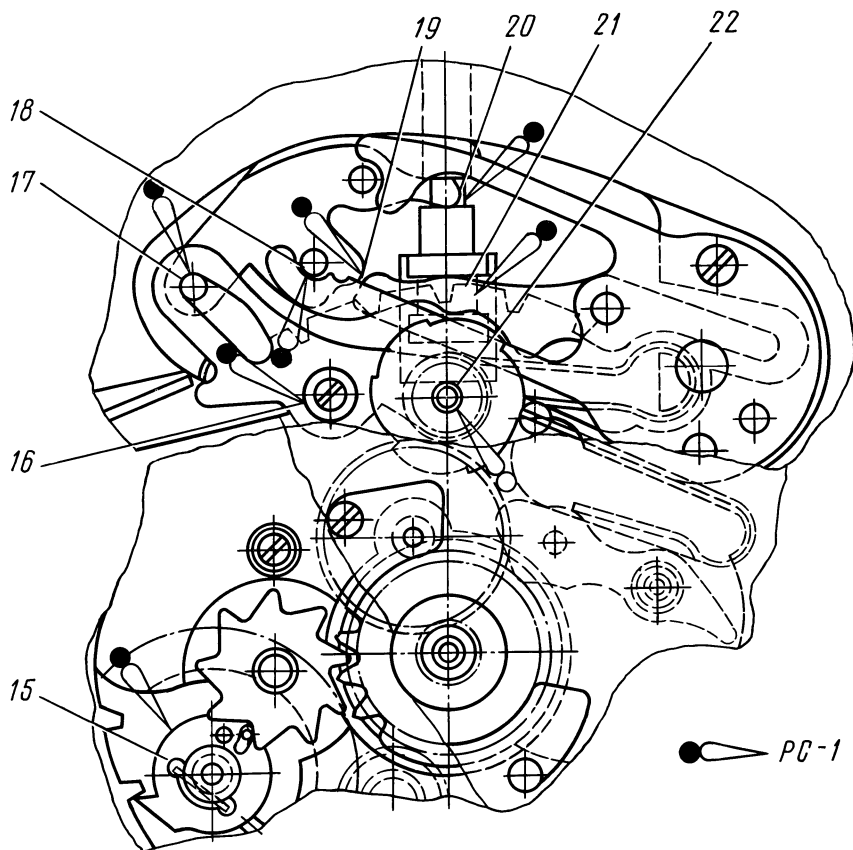


Рис. 56. План смазки механизма часов 3050

Таблица зазоров в механизме часов 3050

Наименование зазора	Допустимая величина зазора, мм
1. Осевой зазор колеса центрального с трубкой	0,025–0,065
2. Радиальный зазор колеса центрального с трубкой	0,005–0,018
3. Осевой зазор колеса промежуточного с трибом	0,020–0,070
4. Радиальный зазор колеса промежуточного с трибом	0,006–0,016
5. Осевой зазор колеса секундного с трибом	0,015–0,100
6. Радиальный зазор колеса секундного с трибом	0,006–0,016
7. Осевой зазор колеса передаточного с трибом	0,020–0,075
8. Радиальный зазор колеса передаточного с трибом	0,006–0,016

При установке деталей и сборочных единиц часов необходимо проверить их внешний вид. Бракованные детали и сборочные единицы заменить на годные.

Установить платину в подставку мостовой стороной вверх.

Перед установкой колеса центрального с трубкой смазать место сопряжения втулки фрикциона с пружиной фрикциона.

Проверить и, при необходимости, отрегулировать момент фрикциона колеса центрального передвижкой втулки фрикциона.

Установить: колесо центральное с трубкой;
мост колеса центрального;
винты (2 шт.) моста колеса центрального.

Проверить: плавность вращения колеса центрального;
осевой и радиальный зазоры колеса центрального.

Смазать камни моста колеса центрального под триб колеса секундного.

Установить: колесо промежуточное с трибом;
колесо секундное с трибом, смазав нижнюю цапфу триба;
мост колесной передачи;
винты (3 шт.) моста колесной передачи;
рычаг с колонкой;
винт рычага с колонкой.

Проверить: осевой зазор рычага с колонкой;
осевой и радиальный зазоры колеса секундного с трибом,
колеса промежуточного с трибом;
плавность вращения колес.

Отвести рычаг с колонкой в крайнее от колеса промежуточного положение. Смазать камни моста колесной передачи под секундное и промежуточное колеса.

Смазать трубку колеса центрального под триб стрелки минутной, камни в платине под цапфы колеса промежуточного с трибом, колеса центрального.

Установить: триб стрелки минутной;
муфту кулачковую;
вал переводной, предварительно смазав цапфу вала.

Проверить плавность вращения вала переводного в отверстии платины и свободное перемещение муфты кулачковой по квадрату вала переводного.

Установить: рычаг переводной;
рычаг муфты;
пружину рычага муфты длинным концом вдоль рычага;

фиксатор так, чтобы штифт рычага переводного вошел в выемку фиксатора;
винты (2 шт.) фиксатора;
пружину кулисы;
винт пружины кулисы;
колесо минутное с трибом;
кулису с колесами и звездочкой;
винт кулисы.

Смазать: проточку муфты кулачковой;
штифт рычага переводного под паз кулисы;
штифт рычага переводного, взаимодействующий с фиксатором;
место взаимодействия рычага переводного с рычагом муфты;
квадрат вала переводного;
место сопряжения оси кулисы с нижним переводным колесом;
диаметр колонки платины под колесо минутное с трибом.

Проверить: осевой зазор кулисы;
четкость фиксации вала переводного в трех положениях.

Проверить наличие стопорения колесной системы, для чего перевести вал переводной в третье фиксированное положение и вращать головку вала переводного, при этом основная колесная система не должна вращаться.

Смазать: диаметр колонки платины под колесо календаря с трибом;
диаметр колонки платины под кулачок с колесом суточным и толкателем;
торец профиля кулачка.

Установить: кулачок с колесом суточным и толкателем;
пружину кулачка;
винт пружины кулачка.

Проверить легкость вращения колеса суточного относительно кулачка.

Установить колесо часовое.

Проверить радиальный зазор колеса часового.

Установить: колесо календаря с трибом;
указатель чисел месяца;
мост календаря с фиксаторами, предварительно проверив осевые и радиальные зазоры фиксаторов;
винты (3 шт.) моста календаря;
пружину фиксатора указателя чисел месяца коротким концом к фиксатору.

Проверить: вращение указателя чисел месяца, четкость его фиксации;
работу механизма корректировки.

Установить: фольгу, выпуклой стороной вниз;
звездочку на штифт календаря;
пружину фиксатора указателя дней недели коротким концом к фиксатору;
колесо недельное с указателем дней недели;
винты (2 шт.) накладки колеса недельного.

Перед установкой колеса недельного с указателем дней недели проверить легкость вращения накладки колеса недельного.

Установку фольги производить в случае большого осевого зазора колеса часового.

Проверить работу календарного механизма на 2–3 датах.

Отвернуть на 1–2 оборота винты крепления циферблата.

Установить: кольцо циферблата;
циферблат.

Завернуть винты крепления циферблата до упора.

Проверить осевой зазор колеса часового.

Установить часовую, минутную и секундную стрелки.

Проверить положение стрелок относительно циферблата и между собой.

Установку часовой и минутной стрелок необходимо согласовать с моментом срабатывания календаря.

При установке минутной и секундной стрелок не применять больших усилий, т.к. можно нарушить установленные осевые зазоры в колесной передаче.

Установить: двигатель шаговый;

винты (2 шт.) двигателя шагового.

При установке двигателя шагового пользоваться только латунным пинцетом. Брать двигатель шаговый только за статор, избегая повреждения катушек. При работе с двигателем шаговым следует исключить возможность попадания в него пыли, особенно металлической.

Винты крепления двигателя шагового нельзя «перетягивать» — это может привести к неисправности двигателя.

Измерить сопротивление обмотки и сопротивление изоляции обмотки двигателя шагового с помощью прибора Ц-4324.

Установить: колесо передаточное с трибом, предварительно смазав нижнюю цапфу триба;

мост колеса передаточного;

винты (2 шт.) моста колеса передаточного.

Смазать камень в мосту колеса передаточного под цапфу триба колеса передаточного.

Проверить согласованность стрелки секундной с минутными делениями циферблата. При необходимости стрелку секундную перепрессовать.

Извлечь из механизма вал переводной, нажав концом пинцета или отвертки на ось рычага переводного.

Установить: механизм в корпус;

пружину или кольцо крепления механизма в корпусе;

вал переводной;

винты (2 шт.) крепления механизма в корпусе.

Проверить переключение вала переводного. Вал переводной должен четко фиксироваться в трех положениях.

Надеть на руку аstaticеский браслет и подключить его к защитному заземлению.

Установить: блок кварцевого генератора;

винты (2 шт.) блока кварцевого генератора;

прокладку токосъемника нижнего;

токосъемник нижний;

втулку;

винт крепления токосъемника нижнего.

Проверить ток, потребляемый блоком кварцевого генератора, с помощью прибора П157М (П157А). Величина тока, потребляемого блоком кварцевого генератора, должна быть не более величины, указанной в табл. 4.

Отвернуть на 1–2 оборота винты крепления клемм двигателя шагового на блоке кварцевого генератора, вставить клеммы двигателя шагового под головки винтов и завернуть винты.

Выводы двигателя шагового не должны касаться друг друга, а также платы и мостов.

Измерить ток, потребляемый часами, с помощью прибора П157М (П157А). Величина тока, потребляемого часами, должна быть не более величины, указанной в табл. 4.

Установить: элемент питания;
токосъемник верхний;
винт токосъемника верхнего.

Перед установкой элемента питания измерить его напряжение на низкоомной нагрузке вольтметром класса точности не ниже 0,5, имеющим внутреннее сопротивление не менее 100 кОм/В. Время измерения не более 2 с.

Величина напряжения на низкоомной нагрузке должна быть не менее величины, указанной в табл. 2 для данного типа элемента питания.

В случае отсутствия вольтметра измерить напряжение элемента питания с помощью комбинированного прибора Ц-4324 или прибора П157М (П157А).

Величина напряжения элемента питания должна быть не менее 1,45 В. В случае, если напряжение менее указанного, элемент питания следует заменить на годный.

При работе с элементом питания следует пользоваться пластмассовым пинцетом или металлическим пинцетом с изолированными концами. Брать элемент питания следует только за цилиндрическую часть корпуса.

После установки элемента питания, ротор двигателя шагового должен начать вращаться, а стрелка секундная двигаться с интервалом в 1 с.

Проверить и отрегулировать мгновенный ход часов с помощью прибора П157М (П157А) или частотомера ЧЗ-33.

Мгновенный ход часов должен быть в пределах $\pm 0,5$ с/сутки.

Установить: прокладку;
крышку;
кольцо крепления крышки.

Передать часы на контроль.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЗМА ПЕРЕВОДА СТРЕЛОК

Выпадает вал переводной;
тугое переключение вала переводного;
отсутствует фиксация вала переводного;
треск при переводе стрелок.

Слабый или тугой перевод стрелок

Тугой перевод стрелок – механические повреждения или деформация деталей, сборочных единиц: кулисы с колесами и звездочкой, рычага переводного, рычага муфты, фиксатора, минутного или часового колес.

Заменить детали, сборочные единицы.

Мал или велик фрикцион колеса центрального с трубкой.

Отрегулировать момент фрикциона перемещением втулки фрикциона.

Поиск и устранение неисправностей производится так же, как и в механических часах.

Перевод стрелок должен быть плавным, без затираний.

Не допускаются механические повреждения деталей, сборочных единиц.

Фрикцион колеса центрального с трубкой должен обеспечивать плавный перевод стрелок.

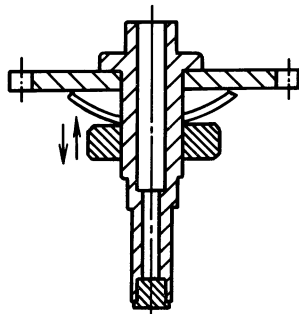


Рис. 57

Нет смазки или коррозия деталей, сборочных единиц: фрикциона колеса центрального, трубки колеса центрального, штифта колеса минутного, оси кулисы. Смазать или заменить детали, сборочные единицы.

Места взаимодействия деталей, сборочных единиц должны быть смазаны. Не допускается коррозия деталей, сборочных единиц.

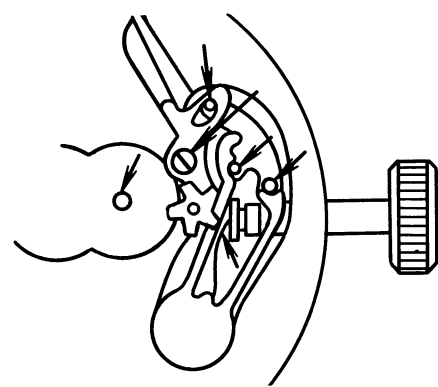


Рис. 58

Мал осевой зазор колеса переводного и звездочки кулисы, проворачивается нижнее переводное колесо. Заменить кулису.

Осевой зазор должен обеспечивать: свободное вращение колеса переводного и звездочки относительно кулисы; взаимодействие колеса переводного с муфтой кулачковой в режиме «перевод стрелок».

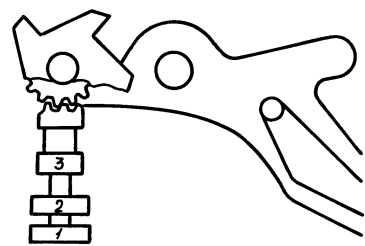


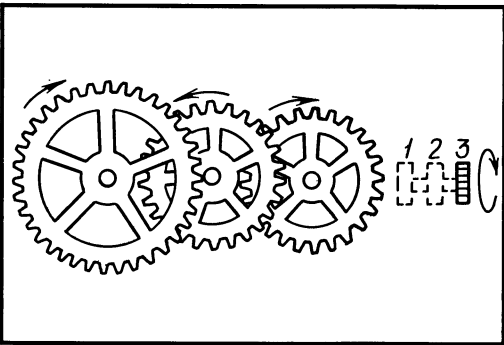
Рис. 59

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОЛЕСНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Нарушено взаимодействие деталей и сборочных единиц;
механические повреждения деталей и сборочных единиц;
заклинивание или заедание деталей колесной системы;
загрязнение колесной системы.

Поиск и устранение неисправностей колесной системы производится так же, как и в механических часах.

Отсутствует стопорение колесной системы.
Вращение колесной системы при переводе стрелок.



Не допускается вращение колесной системы при переводе стрелок (вал переводной в положении «перевод стрелок»).

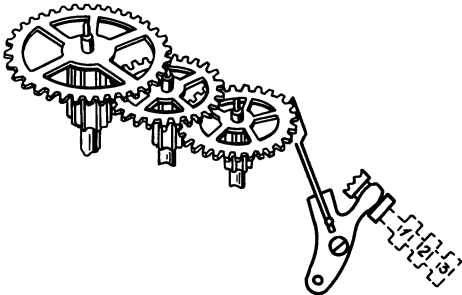
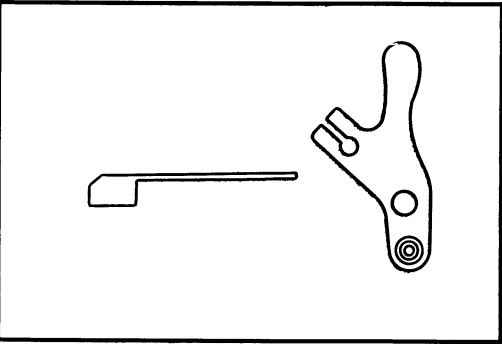


Рис. 60

Распрессована пружина рычага с колонкой.
Установить пружину в проточку рычага, проклеить с нижней стороны эпоксидным клеем или заменить рычаг с колонкой.



Пружина должна быть надежно закреплена в проточке рычага с колонкой.
Не допускается задевание рычага за пластину.

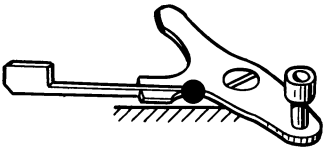


Рис. 61. 1 – зазор

Нет перемещения рычага с колонкой – нарушено взаимодействие рычага с муфтой кулачковой:
отвернулся винт рычага;
велик осевой зазор рычага.
Довернуть винт или заменить рычаг с колонкой.

Рычаг с колонкой должен взаимодействовать с муфтой кулачковой во всех положениях вала переводного.

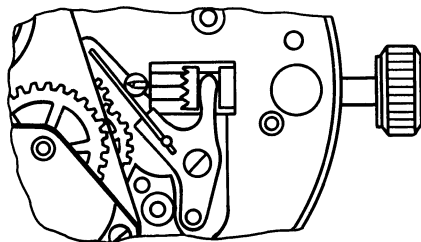
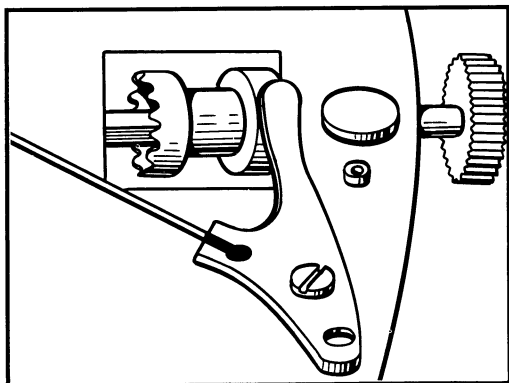


Рис. 62

Задевание пружины рычага с колонкой за мост колесной передачи или за платину. Заменить рычаг с колонкой.

Гарантированные зазоры пружины рычага с платиной и мостом колесной передачи должны обеспечивать свободное перемещение рычага с колонкой.

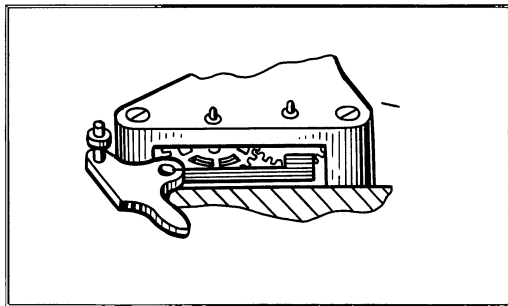
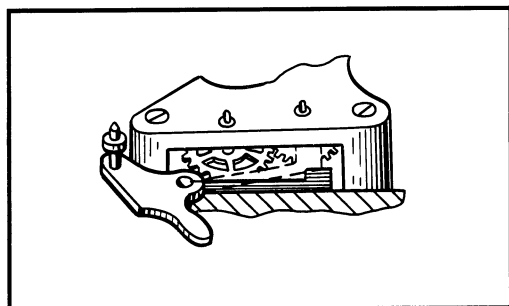


Рис. 63. / — зазор

Слабое усилие пружины рычага с колонкой. Прогнуть пружину или заменить рычаг с колонкой.

Во время перевода стрелок пружина должна прилегать к ободу колеса секундного с усилием, превышающим момент фрикциона колеса центрального.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КАЛЕНДАРНОГО УСТРОЙСТВА

Механические повреждения и нарушение взаимодействия деталей и сборочных единиц:
 полom и распрессовка штифтов;
 короткий штифт кулачка;
 деформированы зубья указателя чисел месяца;
 отвернулись винты крепления моста календаря, колеса недельного с указателем дней недели.
 Заменить детали, сборочные единицы. Довернуть винты.

Не допускаются механические повреждения деталей и сборочных единиц.

Винты должны быть довернуты до отказа, что препятствует их самоотвертыванию, а следовательно исключает нарушение взаимодействия деталей и сборочных единиц.

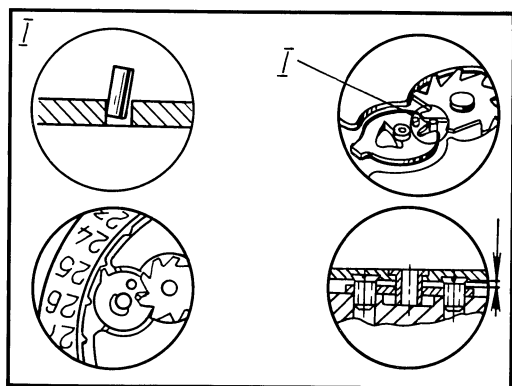
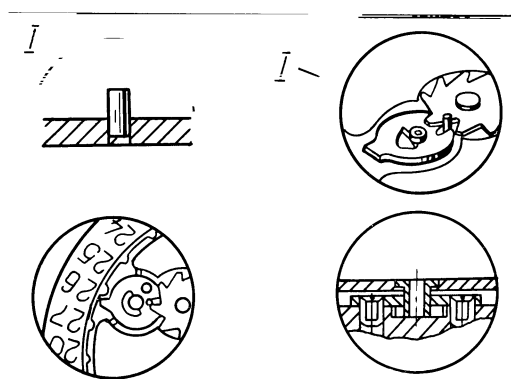


Рис. 64. I – вид I



Мал осевой или радиальный зазоры указателя чисел месяца и указателя дней недели. Замена указателя чисел месяца или колеса недельного с указателем дней недели.

Зазоры должны обеспечивать свободное вращение указателя чисел месяца и указателя дней недели относительно моста календаря.

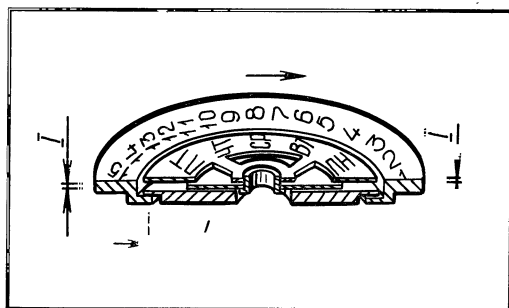
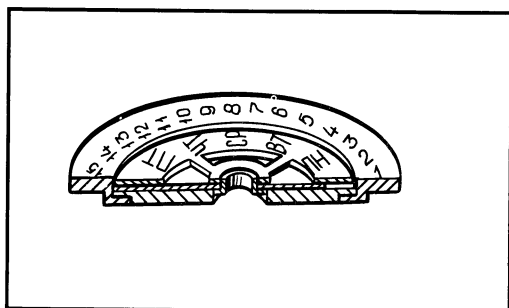


Рис. 65. I – зазор

Загрязнение или некачественная обработка сопрягаемых поверхностей: диаметра моста календаря с указателем чисел месяца.

Чистка или замена моста календаря или указателя чисел месяца.

Тугое перемещение (затираение) кулачка: мал осевой зазор колеса суточного относительно кулачка;

загрязнение, коррозия деталей.

Чистка или замена кулачка с колесом суточным и толкателем.

Поверхности сопрягаемых деталей должны быть чистыми и иметь гладкую поверхность.

Кулачок должен свободно перемещаться относительно обода колеса суточного.

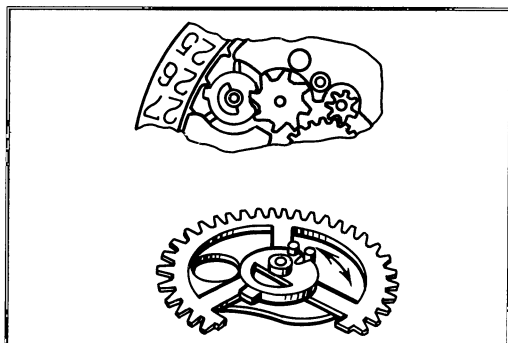
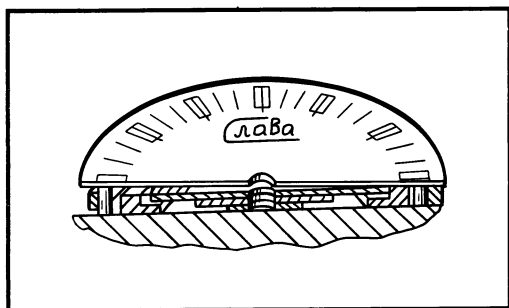


Рис. 66

Задевание указателя чисел месяца и указателя дней недели за циферблат:
неплоскостная посадка циферблата;
прогиб циферблата.
Исправить посадку циферблата или заменить циферблат.



Циферблат должен быть установлен параллельно плоскости платины.

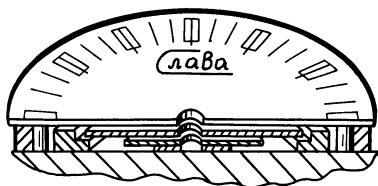
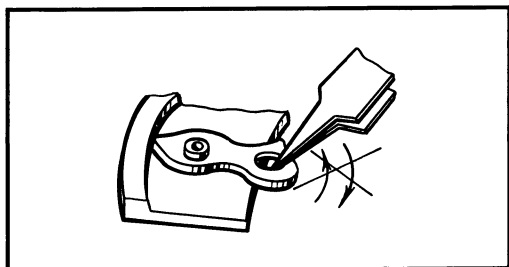


Рис. 67

Тугое перемещение фиксаторов указателя чисел месяца или указателя дней недели.
Замена фиксатора.



Фиксатор должен свободно перемещаться на колонке моста календаря.

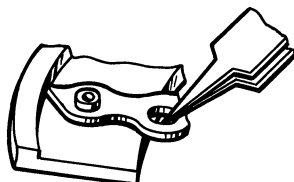
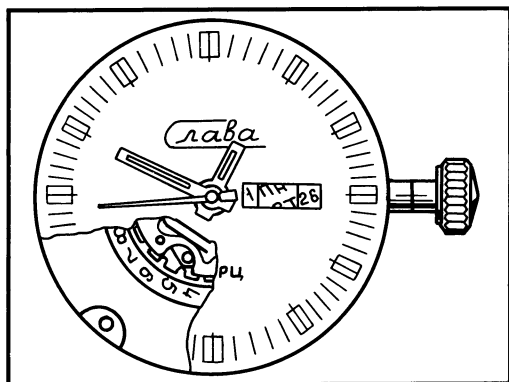


Рис. 68

Слабое усилие пружины фиксаторов указателя чисел месяца или указателя дней недели.
Заменить или подогнуть пружину.



Момент усилия пружины должен обеспечивать четкую фиксацию указателя чисел месяца и указателя дней недели на каждой дате.

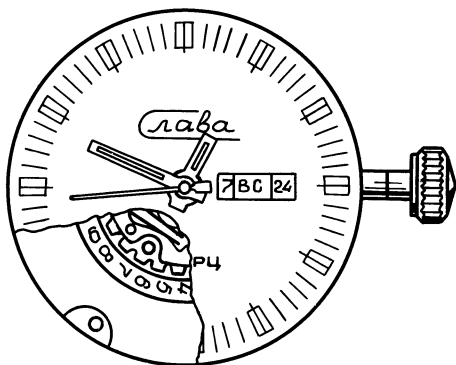


Рис. 69

Велик осевой зазор фиксатора указателя чисел месяца – фиксатор насакивает на зуб указателя чисел месяца.
Заменить дефектные детали.

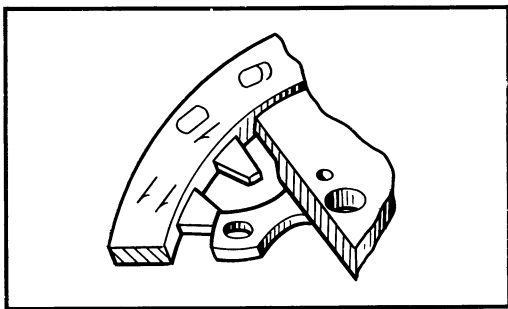


Рис. 70

Нет взаимодействия звездочки кулисы с зубьями указателя чисел месяца – отвернулись винты крепления моста календаря, кулисы, пружины кулисы.

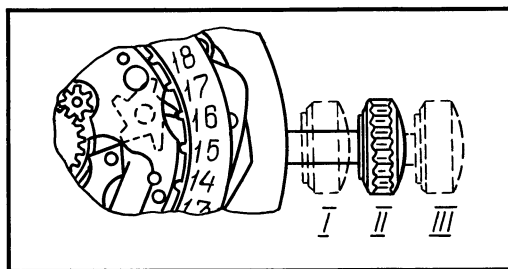


Рис. 71

Проскальзывание зубьев звездочки кулисы под зубьями указателя чисел месяца: большой осевой зазор указателя чисел месяца; мала высота звездочки или зубьев указателя чисел месяца.
Замена кулисы или указателя чисел месяца.

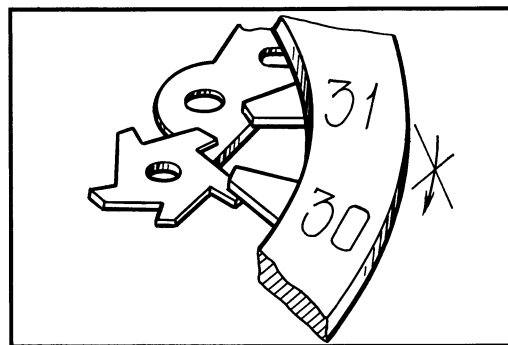
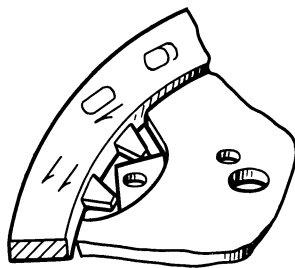
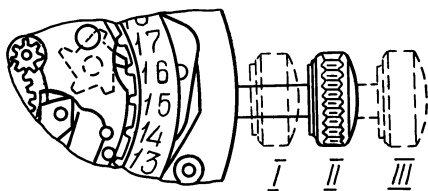


Рис. 72

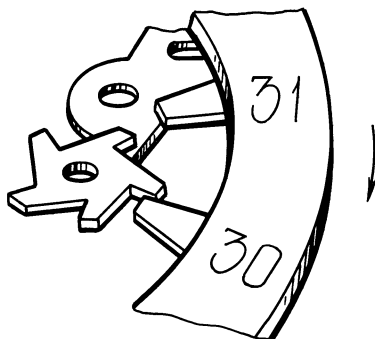
При выборке осевых зазоров указателя чисел месяца и фиксатора не допускается нарушение взаимодействия фиксатора с зубом указателя чисел месяца.



Винты должны быть довернуты до отказа, что препятствует их самоотвертыванию, а следовательно, исключает возможность выхода деталей из взаимодействия друг с другом.

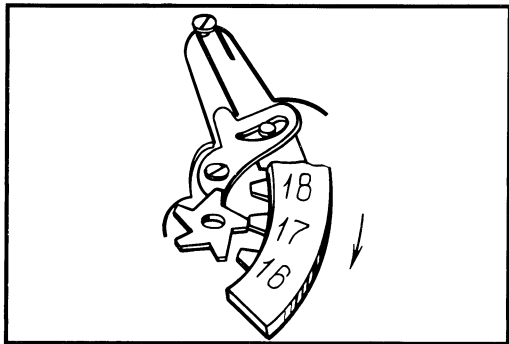


Звездочка кулисы должна входить во взаимодействие с зубьями указателя чисел месяца в положении вала переводного «корректировка чисел месяца».



Проскальзывание зубьев звездочки кулисы при взаимодействии с зубьями указателя чисел месяца – слабое усилие пружины кулисы.

Замена или подгибка пружины.



Усилие пружины кулисы должно обеспечивать взаимодействие звездочки кулисы с зубьями указателя чисел месяца.



Рис. 73