

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **МАШИНЫ И АГРЕГАТЫ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Машина GL13101 кл. TYPICAL**

**Машина 876 кл. ПМЗ**

Методические указания к лабораторным работам  
для студентов специальности 1 – 36 08 01 «Машины и аппараты  
легкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания»,  
специализации 1–36 08 01 01 «Машины и аппараты легкой промышленности»

Витебск  
2009

УДК 687.053.1

M11

Машины и агрегаты легкой промышленности. Машина GL13101 кл. TYPICAL. Машина 876 кл. ПМЗ : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 1 – 36 08 01 «Машины и аппараты легкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания», специализации 1 – 36 08 01 01 «Машины и аппараты легкой промышленности».

Витебск, Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2009.

Составитель: доцент Кириллов А.Г.

Методические указания к лабораторным работам посвящены изучению швейных машин: GL13101 кл. TYPICAL и 876 кл. ПМЗ.

Методические указания предназначены для студентов специальности 1 – 36 08 01 01, изучающих курс «Машины и агрегаты легкой промышленности», раздел «Машины и агрегаты швейного производства».

Одобрено кафедрой «Машины и аппараты легкой промышленности» УО «ВГТУ», протокол № 1 от 28 августа 2009 г.

Рецензент: доцент Гарская Н.П.

Редактор: доц. Бувевич Т.В.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № от 2009 г.

Ответственный за выпуск: Данилова И.А.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

---

Подписано к печати \_\_\_\_\_ Формат \_\_\_\_\_ Уч. - изд. лист \_\_\_\_\_  
Печать ризографическая. Тираж \_\_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена \_\_\_\_\_ руб.

---

Отпечатано на ризографе Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/0494384 от 16.03.2009.

210035, Витебск, Московский пр., 72

## СОДЕРЖАНИЕ

1 МАШИНА GL13101 КЛ. ФИРМЫ TYPICAL	4
2 МАШИНА 876 КЛ. ФИРМЫ ПМЗ	28
ЛИТЕРАТУРА	47

## 1 МАШИНА GL13101 КЛ. ФИРМЫ TYPICAL

Машины моделей GL13101-2 и GL13101-2J предназначены для подшивания деталей одежды из средних по толщине материалов потайным стежком класса 103 (подшивание низа брюк, юбок и других изделий). Разница между моделями заключается в том, что в первой имеется устройство для изменения режима работы выдавливателя (на каждый стежок, через стежок).

Машина содержит следующие механизмы и устройства: механизм иглы, механизм петлителя, механизм выдавливателя, механизм двигателя ткани, узел прижимных лапок.

Техническая характеристика:

максимальная частота вращения главного вала, об/мин – 2500

рабочая частота вращения главного вала, об/мин – 2000

длина стежка, мм – 3-8

передаточное число механизма подъема выдавливателя – 1:1, 2:1 (GL13101-2); 1:1 (GL13101-2J)

высота подъема прижимной лапки, мм – 7

применяемые иглы – №75-100 типа GLx1 (LWx6T 11#, 14#, 16#).

мощность электродвигателя привода, Вт – 270

габаритные размеры – 510x360x245 (ДxШxВ)

Масса швейной головки нетто, кг – 24,5

Направление вращения главного вала – по часовой стрелке (смотря с правой стороны швейной головки). Скорость шитья новой машины выставляется менее 1800 об/мин с целью приработки трущихся частей. По истечении 1-2 месяцев эксплуатации скорость может быть увеличена до максимума, если на машине работает опытный оператор.

Соответствие применяемых игл, ниток и пошиваемых материалов приведено в табл. 1.

Таблица 1 – Соответствие применяемых игл, ниток и пошиваемых материалов

Номер иглы	Толщина ниток, текс		Пошиваемые материалы
	хлопковых	смесовых хлопок-полиэстер	
75	7,5	7,4	легкие
90	9,5	–	средние
100	14,5	14,8	тяжелые

Замена иглы производится, когда игла находится в крайнем левом положении (рис. 1).

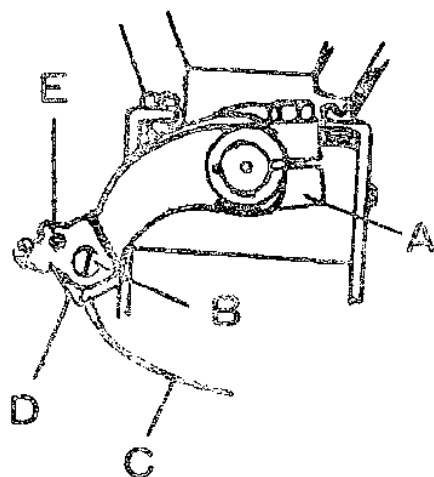


Рис. 1 – Замена иглы

Для замены необходимо повернуть маховик до достижения иглой крайнего левого положения. Затем повернуть регулятор высоты подъема выдавливателя в положение “1” (минимальная высота подъема выдавливателя) (см. далее механизм выдавливателя). Вынуть иглу, предварительно ослабив прижимной винт В и вставить новую иглу. Отрегулировать положение основания иглы, чтобы ее колба соприкоснулась со штифтом Е. Медленно повернуть маховое колесо и наблюдать за движением иглы. Ребро иглы должно располагаться на одной линии с пазом левого ограничителя иглы. Убедиться, что она не соприкасается с пазом (способ регулировки иглы описан ниже). Вернуть регулятор в исходное положение, повернуть маховое колесо и следить за тем, как ведет себя игла при пересечении линии движения выдавливателя, чтобы игла не поломалась. Проверить, чтобы кривая, тупая или шероховатая игла была заменена. Игла с дефектами препятствует нормальной работе машины.

Для заправки нитки необходимо повернуть маховик и переместить иглу в крайнее левое положение, при этом нитка заправляется, как показано на рис. 2.

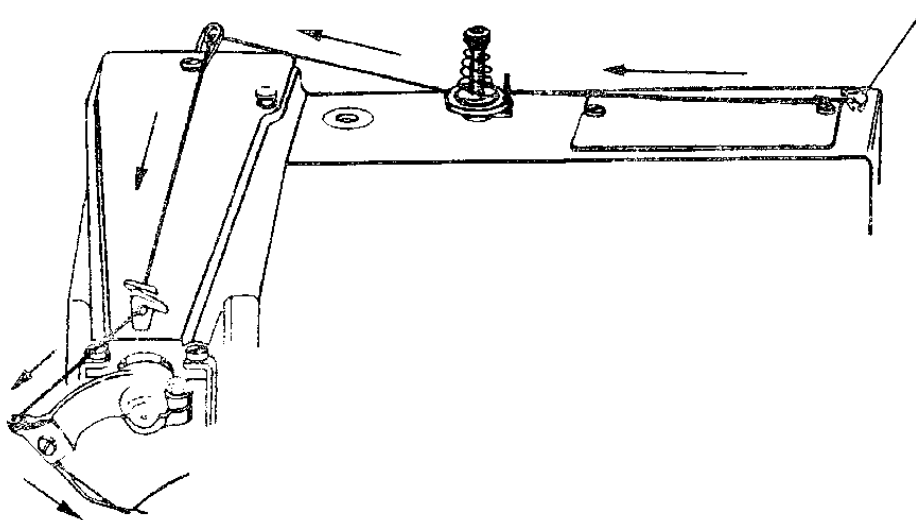


Рис. 2 – Заправка нитки

Заправка и сѐм материала осуществляется при предварительном нажатии на подушку А вправо коленом (рис. 3).

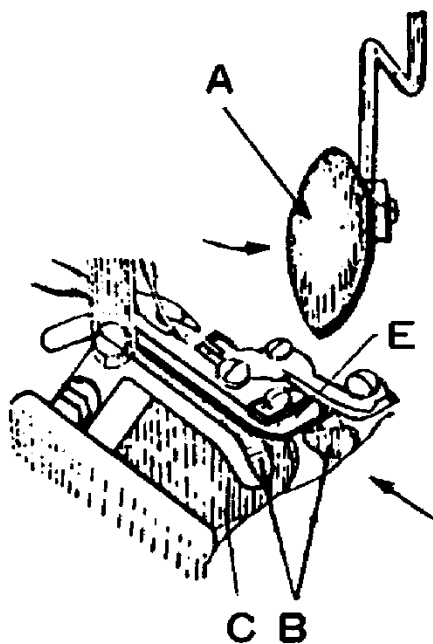


Рис. 3 – Заправка материала

При этом поднимаются прижимные лапки В, выдавливатель С опускается. Материал устанавливается под игольную пластинку, затем отпускается подушка коленоподъемника, материал прижимается к игольной пластинке лапками под действием пружины. Когда шьющая операция заканчивается, необходимо повернуть маховик до тех пор, пока игла не достигнет крайнего левого положения, затем повернуть его немного назад, чтобы нитка соскочила с петлителя. С помощью коленоподъемника поднимаются прижимные лапки, материал плавно вынимается из-под лапок для предотвращения обрыва нитки или поломки иглы.

Модель GL13101-2 содержит устройство для изменения режима работы выдавливателя (рис. 4).

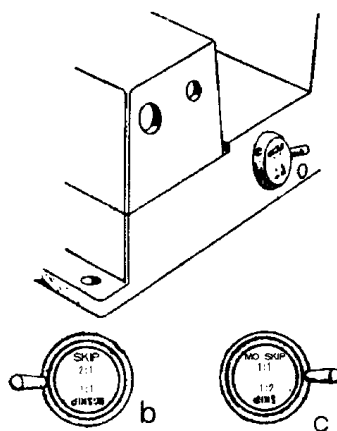


Рис. 4. Регулятор устройства для изменения режима работы выдавливателя

Рукоятка устройства содержится с правой стороны машины. Если требуется установить режим пропуска стежка (передаточное число устройства 2:1), рукоятка поворачивается вперед по направлению к оператору. Эта регулировка осуществляется в основном при пошиве легких материалов. Если пропуск потайного стежка не требуется (передаточное число устройства 1:1), рукоятка поворачивается в исходное положение.

Регулировка высоты подъема зубчатой рейки.

Регулятор высоты подъема реек (рис. 5) расположен в центре справа, у основания верхнего плеча головки машины. При повороте рукоятки регулятора А по часовой стрелке рейка поднимается для шитья легких материалов; поворот рукоятки А против часовой стрелки приводит к опусканию рейки.

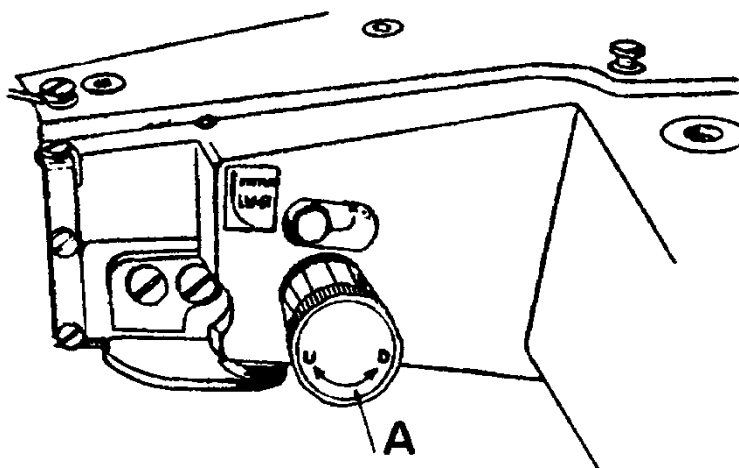


Рис. 5. Регулировка зубчатой рейки по высоте

Регулировка длины стежка (рис. 6).

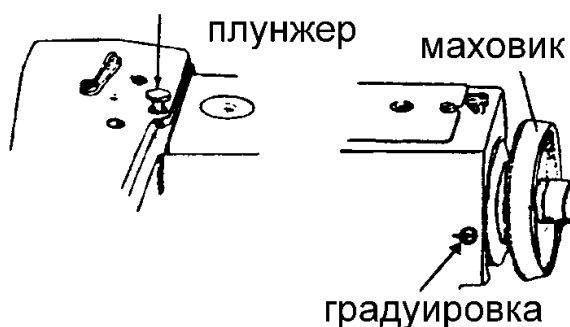


Рис. 6. Регулировка длины стежка

Для регулировки длины стежка необходимо нажать плунжер, расположенный сверху головки машины левой рукой, одновременно с этим

поворачивать маховик правой рукой. При нажатии кнопки должен ощущаться щелчок, при этом нижний конец плунжера западает в выемку муфты регулируемого эксцентрика. Удерживая нажатой кнопку и поворачивая маховик правой рукой, нужно совместить требуемое число с линией, выгравированной справа. Если требуется уменьшить длину стежка, маховик вращается по часовой стрелке; для увеличения длины стежка – против. Число слева от шкива может быть от 1 до 6. При этом длина стежка меняется в диапазоне от 3 до 8 мм. Длина стежка подбирается в соответствии с пошиваемым материалом и условиями работы.

Регулировка глубины потайного стежка (рис. 7).

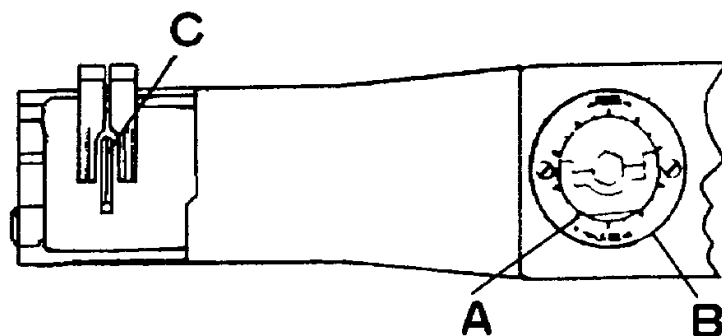


Рис. 7. Регулировка глубины потайного стежка

Регулятор высоты выдавливателя расположен в центре, на основании левого плеча головки. Он содержит рукоятку А с наружным индикаторным диском В. Глубина потайного стежка зависит от высоты подъема выдавливателя С и ее требуется менять в зависимости от толщины ткани. Перед началом работы необходимо выполнить несколько пробных стежков. Затем отрегулировать глубину стежка в соответствии со свойствами материала, найдя оптимальное положение. Повернуть рукоятку по часовой стрелке для опускания выдавливателя и уменьшения глубины стежка или против часовой стрелки для подъема выдавливателя и увеличения глубины. Цифры на индикаторном диске В показывают изменение глубины.

Регулировка давления держателя ткани (рис. 8).

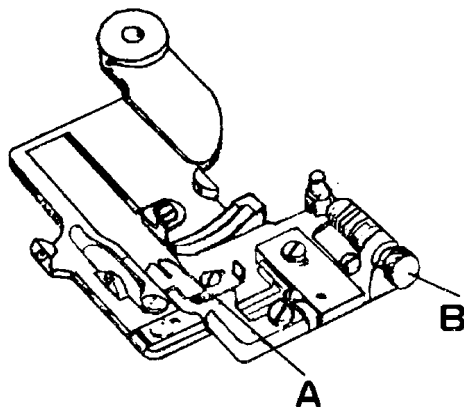


Рис. 8. Регулировка давления держателя ткани



Игольная пластина является у этой машины универсальной и предназначена для работы как с более легкими, так и с тяжелыми материалами. Держатель ткани, закрепленный на игольной пластине, предназначен для прижима ткани к выдавливателю. Усилие прижима держателя ткани регулируется в соответствии с изменением толщины стачиваемого материала. Регулировка осуществляется следующим образом. Для увеличения усилия прижима при работе с тяжелыми материалами повернуть винт В по часовой стрелке. Для уменьшения давления при работе с легкими материалами повернуть винт В против часовой стрелки.

Регулировка положения иглы относительно игольной пластины (рис. 9).

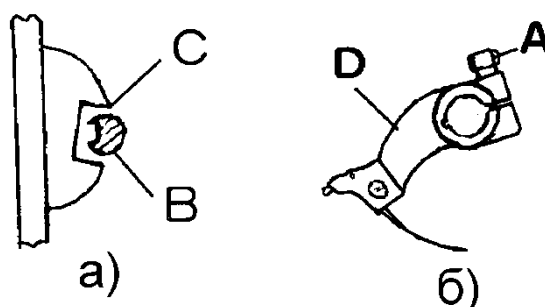


Рис. 9. Регулировка положения иглы относительно игольной пластины

В переднем и заднем положениях игла В должна попадать в левый паз направляющей иглы С по центру (рис. 9а). Если игла отклоняется от центра, ослабить стопорный винт А, переместить иглодержатель D вдоль вала иглы. После установки необходимого положения в соответствии с условиями работы затянуть стопорный винт.

Позиционирование иглы. Существует три условия, предъявляемые к положению иглы относительно игольной пластины (рис. 10):

- 1) расстояние между иглой и нижней поверхностью левого паза направляющей иглы С должно составлять не менее 0,3 мм;
- 2) игла должна слегка соприкасаться с ограничителем иглы J;
- 3) острие иглы должно входить справа в нижнюю поверхность KL правого паза направляющей иглы.

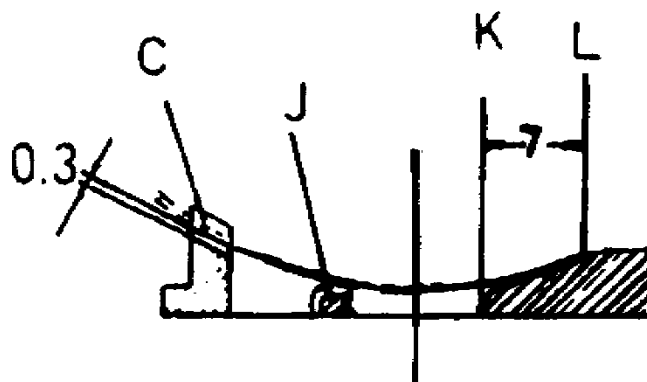


Рис. 10. Положение иглы относительно игольной пластины

Неверное позиционирование приводит к поломке иглы и обрыву нити. Регулировка осуществляется следующим образом (рис. 11).

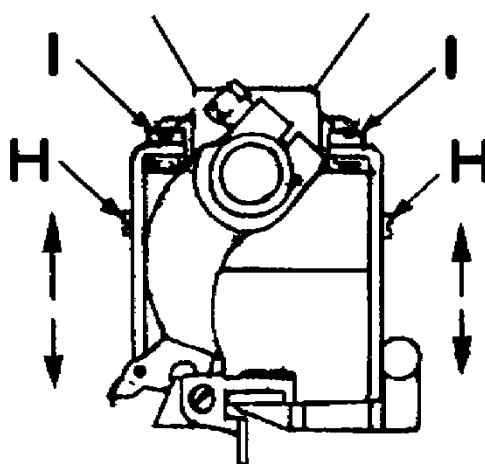


Рис. 11. Регулировка положения иглы относительно игольной пластины

Ослабить два установочных винта Н держателя и повернуть два регулировочных винта держателя I так, чтобы игольная пластина могла двигаться. Если взаимное расположение иглы и игольной пластины соответствует условиям работы, затянуть установочный винт игольной пластины.

Крайнее левое положение иглы является точкой отсчета для регулировки остальных механизмов. Когда игла находится в крайнем левом положении, острие иглы должно соприкасаться с правой стороной F левого паза игольной пластины (рис. 12).

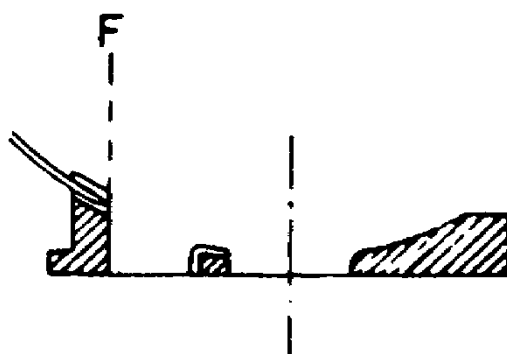


Рис. 12. Крайнее левое положение иглы

Регулировка крайнего левого положения иглы. Повернуть маховик, пока игла не переместится в крайнее левое положение. Если положение иглы не соответствует описанным выше требованиям, ослабить контрольный винт А, повернуть держатель иглы на игольном валу, пока несущий элемент иглы не соприкоснется с правой стороной левого паза направителя игольной пластины по всей поверхности (рис. 9б).

Регулировка хода иглы. Крайнее правое положение иглы зависит от установленного хода иглы. Когда игла достигает крайнего правого положения, острие иглы должно находиться на расстоянии 2 мм от правой стороны игольной пластины (рис. 13).

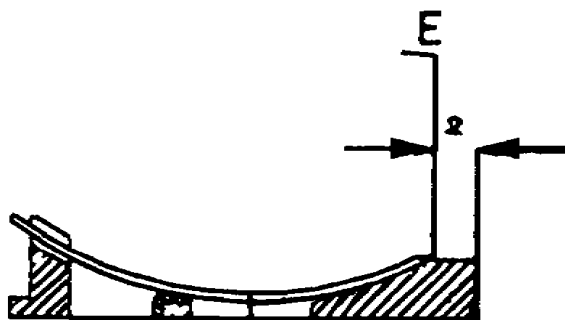


Рис. 13. Крайнее правое положение иглы

Одновременно острие иглы находится непосредственно за граничной точкой E правого паза направителя иглы. Если игла не занимает этого положения, необходимо отрегулировать ход иглы.

Способ регулировки (рис. 14).

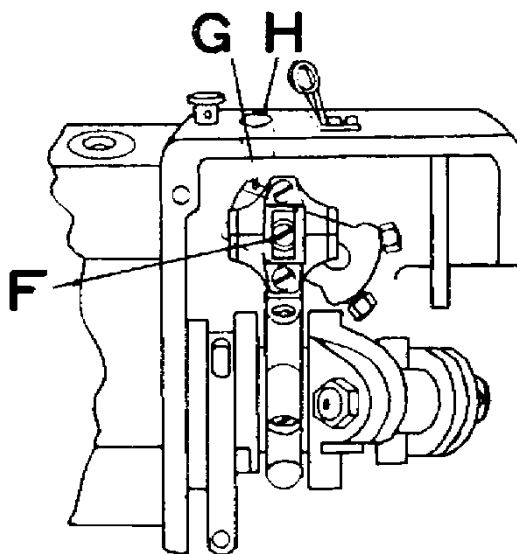


Рис. 14. Регулировка хода иглы

Снять крышку верхнего плеча рукава машины, ослабить стопорный винт G отверткой через отверстие H сверху на верхнем плече машины. Повернуть эксцентриковый шарик штифта вала F отверткой, чтобы изменить ход вала иглы.

Регулировка расположения иглы и петлителя.

Стандартное положение петлителя определяется положением коленчатого вала A петлителя и основного вала B (рис. 15).

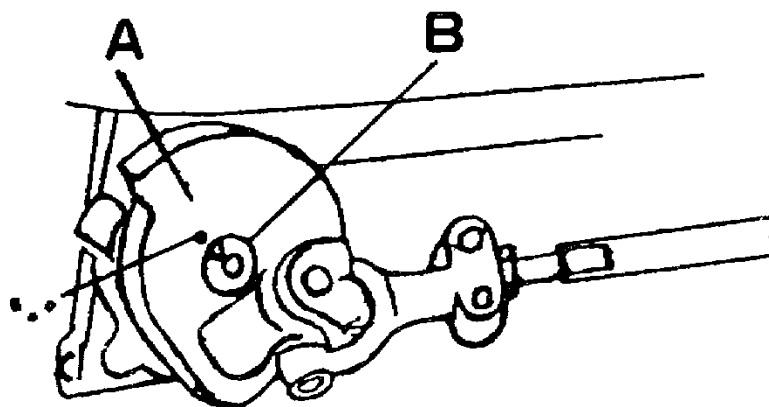


Рис. 15. Стандартное положение петлителя

Когда метка «.» на коленчатом рычаге совпадает с осью клиновидного паза главного вала, зафиксируйте коленчатый кривошип петлителя в этом положении.

Расположение вилочного петлителя относительно иглы (рис. 16).

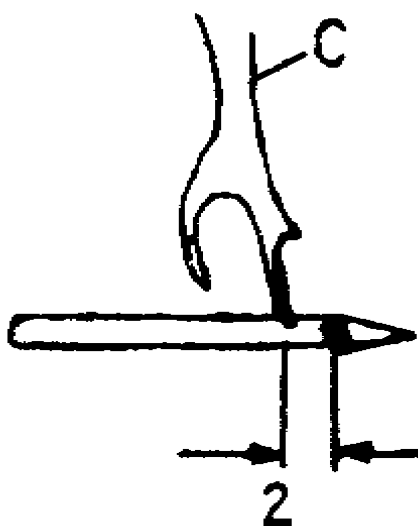


Рис. 16. Расположение вилочного петлителя относительно иглы

Когда вилочный петлитель пересекает осевую линию иглы, ось одного из рожков петлителя должна быть отклонена от левого края ушка иглы на расстояние 2 мм.

Способ регулировки.

1) ослабить установочный винт Е, переместить опорную муфту эксцентрика D вправо или влево, затянуть установочный винт Е (рис. 17);

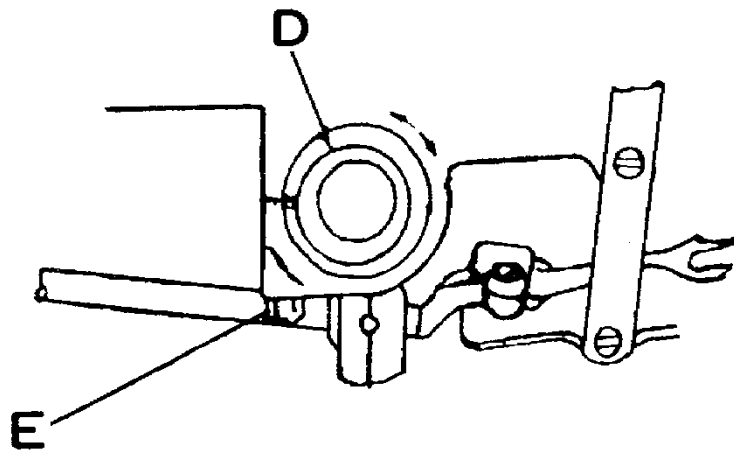


Рис. 17. Регулировка положения вилочного петлителя относительно иглы

2) повернуть маховик так, чтобы вилочный петлитель F переместился как можно ближе к точке G ограничителя иглы К (рис. 22); если F соприкасается с G, необходимо более точно отрегулировать опорную муфту эксцентрика;

3) в результате регулировки положения метки «.» на коленчатом валу петлителя относительно клиновидного паза главного вала (рис. 15) меняется расположение петлителя, поэтому необходимо выполнить более точную регулировку его положения.

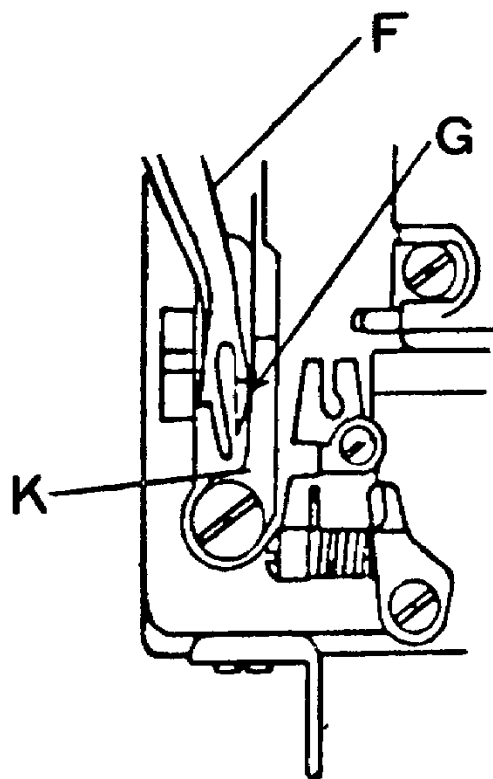


Рис. 18. Регулировка положения петлителя относительно ограничителя иглы

Идеальные условия работы обеспечиваются только при тщательном подборе и повторной регулировке трех указанных выше условий.

Регулировка положения петлителя (рис. 16). Рожок петлителя должен пересекать ось иглы, но не соприкасаться с ней. Расстояние между зубцом и иглой должно составлять около 0,05 мм.

Способ регулировки.

1) Ослабить установочный винт Е (рис. 17) и повернуть опорную муфту эксцентрика D так, чтобы петлитель находился в крайнем правом положении своей траектории в соответствии с описанными выше требованиями.

2) Когда петлитель расположен в крайнем левом положении (рис. 19) после завершения описанных регулировок, острие иглы Н должно располагаться посередине зубца петлителя С. Игла также может пройти сквозь петлитель в положении чуть ниже его середины. Необходимо выполнить более точную регулировку, если острие иглы соприкасается с петлителем.

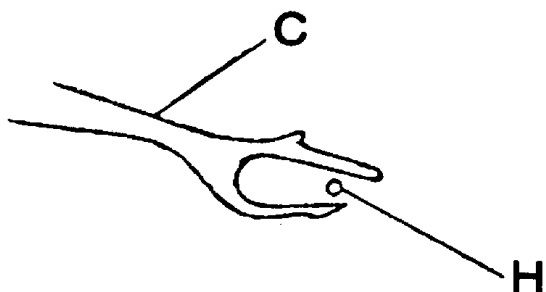


Рис. 19. Крайнее левое положение петлителя

Регулировка расположения петлителя.

Способ регулировки.

1) Регулировка взаимного расположения осуществляется посредством регулировки положения метки «.» на коленчатом валу нитевого крючка и клиновидного паза на главном валу (рис. 15).

2) Регулировка крайних положений петлителя (рис. 20).

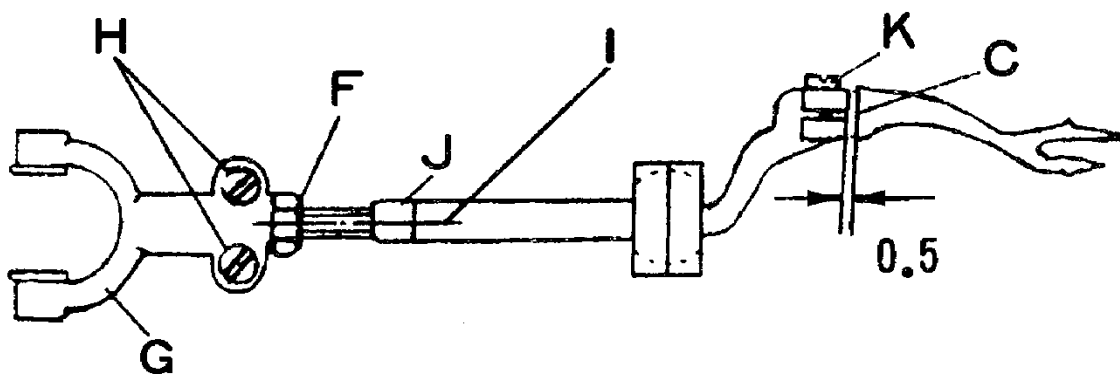


Рис. 20. Регулировка крайних положений петлителя

Ослабить регулировочную гайку F и два винта H, расположенные сзади на стержне I, повернуть стержень петлителя на один оборот так, чтобы петлитель сместился вперед или назад.

3) Если по окончании регулировки положение петлителя не соответствует требованиям, ослабить установочный винт петлителя K и слегка переместить петлитель вперед и назад. Расстояние между передним концом стержня петлителя и точкой вала C должно быть менее 0,5 мм.

Регулировка положения выдавливателя и держателя материала.

Левое и правое положения.

Ось симметрии выдавливателя C совмещается с осью паза держателя ткани игольной пластины A (рис. 21); ось клиновидного паза держателя ткани D совмещается с осью выдавливателя C (рис. 22).

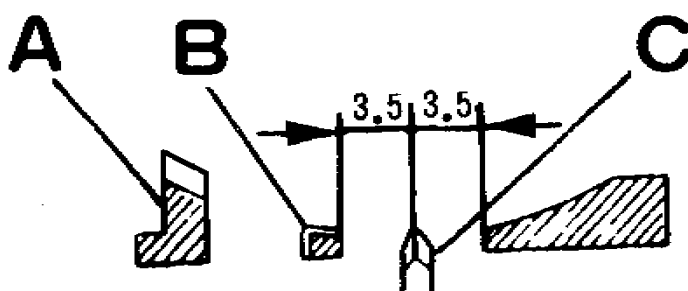


Рис. 21. Положение поперечной оси выдавливателя

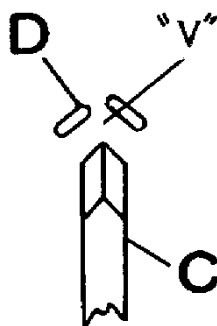


Рис. 22. Взаимное расположение держателя ткани и выдавливателя

Способ регулировки.

1) Ослабить установочный винт C и повернуть винт B (рис. 23) так, чтобы регулировочный рычаг выдавливателя легко поворачивался и не болтался, затянуть установочный винт C.

2) После ослабления стопорного винта E манжеты D и стопорного винта G коленчатого вала F переместите выдавливатель влево или вправо, чтобы установить выдавливатель в нужное положение (рис. 21), затянуть стопорные винты E и G. Убедиться, чтобы вал выдавливателя не болтался и легко вращался. Вал выдавливателя не должен соприкасаться ни с левой прижимной лапкой, ни с правой.

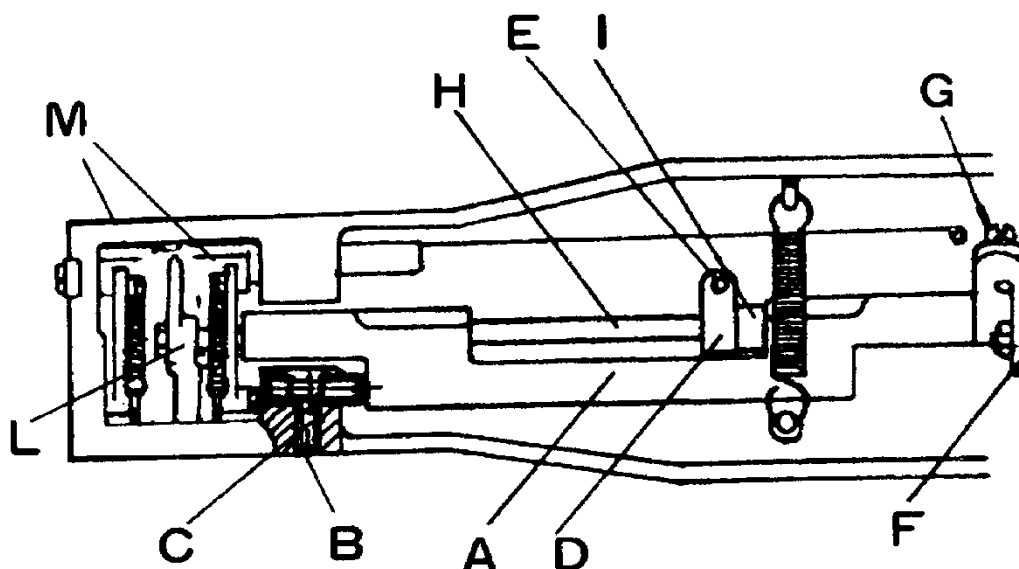


Рис. 23. Регулировка выдавливателя и держателя материала

3) Ослабить винт держателя ткани А, переместить держатель ткани D влево или вправо так, чтобы ось клиновидного паза держателя материала совместилась с осью выдавливателя (рис. 22). Затянуть винт держателя ткани.

Регулировка переднего и заднего положения.

Сделать первый стежок, чтобы проверить положение выдавливателя. Когда острие иглы Р пересекает центр выдавливателя, задняя сторона выдавливателя L должна находиться на расстоянии 5 мм от оси иглы (рис. 24).

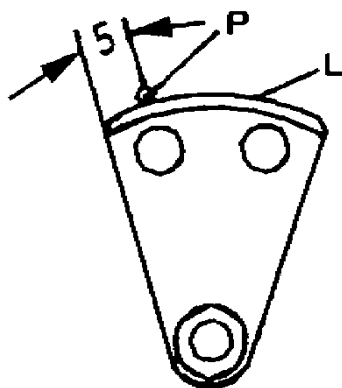


Рис. 24. Регулировка выдавливателя относительно иглы

Способ регулировки.

Повернуть маховик, пока острие иглы Р не пересечет центр диска L (рис. 24). Ослабить стопорный винт коленчатого вала G (рис. 23), повернуть вал выдавливателя (рис. 23) H так, чтоб обратная сторона выдавливателя располагалась на оси иглы на расстоянии 5 мм (рис. 24), затянуть стопорный винт коленчатого вала G. Проверить, чтобы выдавливатель не болтался и свободно вращался.

Регулировка усилия прижатия материала.



Усилие прижатия меняется в зависимости от толщины стачиваемого материала. Усилие необходимо увеличить, если стачиваются тяжелые материалы и уменьшить при стачивании легких материалов.

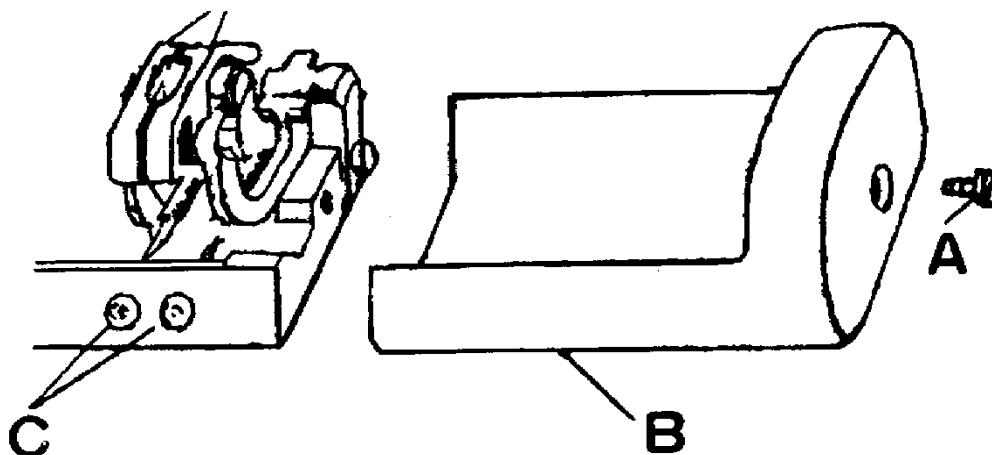


Рис. 25. Регулировка усилия прижатия

Способ регулировки. Ослабить винт А и снять крышку В нижнего плеча головки (рис. 25). Повернуть гайки С по часовой стрелке, чтобы увеличить усилие; против часовой стрелки, чтобы уменьшить усилие. Гайки С видны с обратной стороны платформы.

Регулировка натяжения нитки.

Натяжение нитки определяет качество строчки. Натяжение выше обычного вызывает посадку строчки и приводит к обрыву нитки; натяжение ниже обычного приводит к пропуску стежков, проскальзыванию материала и плохой строчке. Нормальной является строчка без пропуска стежков и посадки материала. Слишком малое натяжение способствует образованию длинных стежков, слишком сильное – коротких.

Способ регулировки натяжения нитки. Повернуть гайку регулятора натяжения нитки по часовой стрелке для увеличения натяжения и против часовой стрелки для уменьшения натяжения (рис. 2).

Конструкция машины представлена на рис. 26-35.

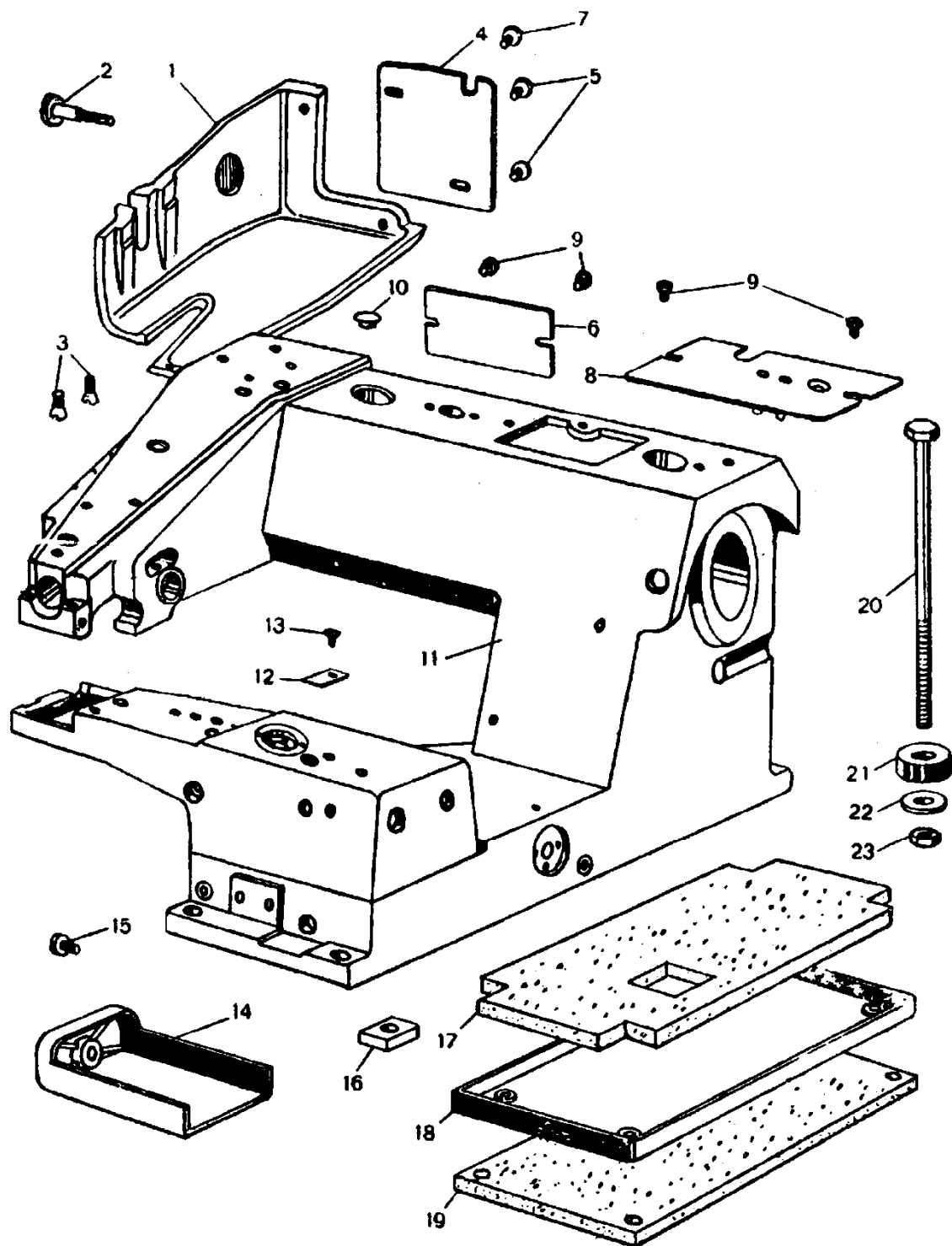


Рис. 26 – Корпус машины и детали системы смазки:

1 – крышка верхнего рукава; 2 – винт крепления крышки; 3 – конусные винты; 4 – задняя крышка верхнего рукава; 5 – винты с плоской головкой; 6 – задняя крышка; 7 – винт крепления задней крышки; 8 – крышка с двумя медными трубками; 9 – винты крышки; 10 – резиновая пробка; 11 – головка; 12 – крышка масляной прокладки; 13 – винт; 14 – крышка нижнего рукава; 15 – винт крышки нижнего рукава; 16 – ударопрочная резиновая прокладка; 17 – ударопрочная прокладка основного поддона; 18 – основной поддон; 19 – ударопрочная прокладка головки машины; 20 – шестигранный болт с уменьшенной головкой; 21 – резиновая прокладка; 22 – шайба; 23 – гайка

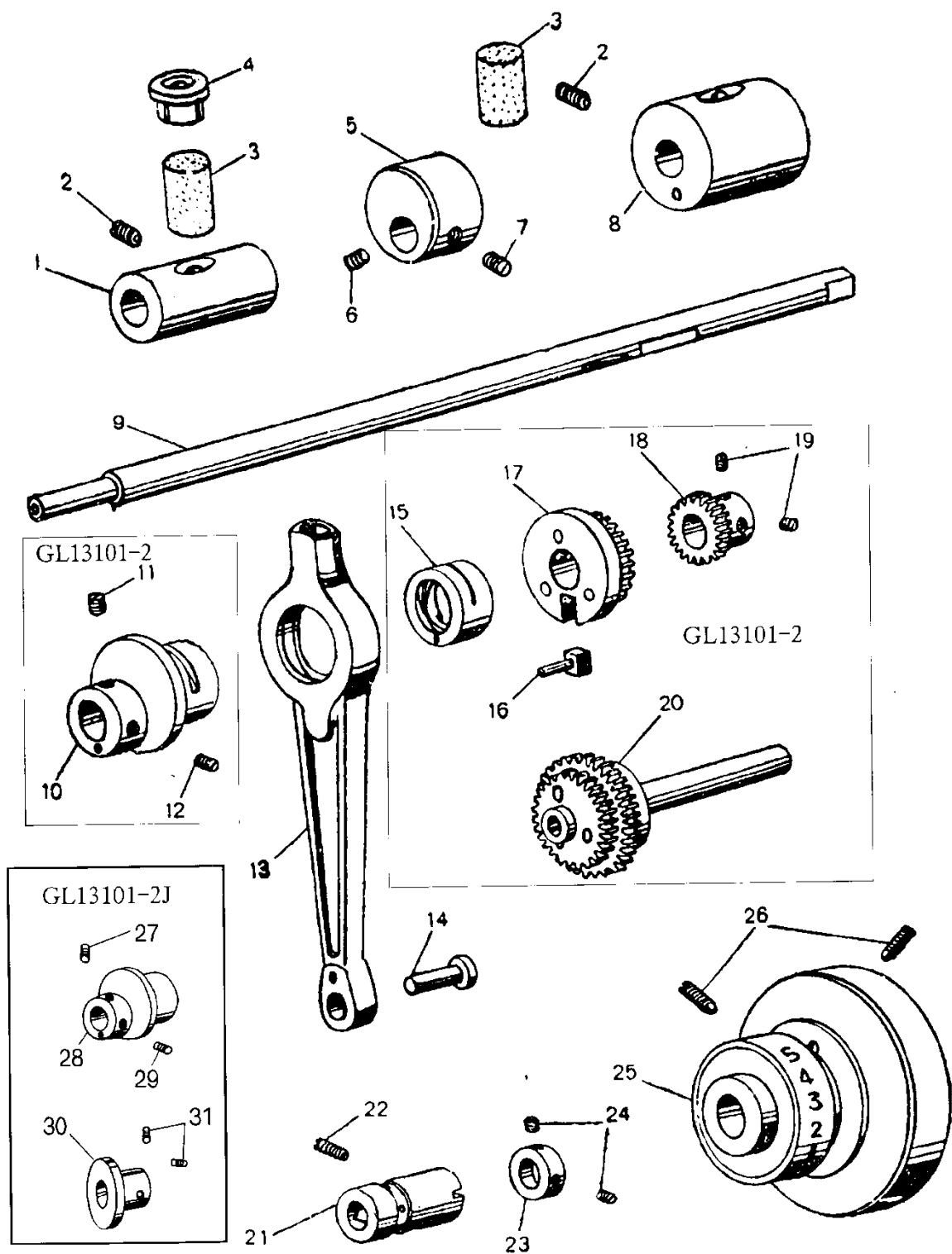


Рис. 27– Детали главного вала:

1 – левая втулка главного вала; 2 – установочный винт; 3 – войлочная прокладка; 4 – масляная пробка; 5 – балансировочная втулка; 6 – винт с потайной головкой; 7 – винт; 8 – правая втулка главного вала; 9 – главный вал; 10 – эксцентрик; 11 – винт; 12 – винт; 13 – шатун; 14 – ось; 15 – эксцентриковая втулка; 16 – ползун-ось; 17 – шестерня; 18 – шестерня; 19 – винт; 20 – холостая шестерня; 21 – втулка холостой шестерни; 22 – винт; 23 – ограничительное кольцо; 24 – винт; 25 – маховик; 26 – винт; 27 – винт; 28 – эксцентрик; 29 – винт; 30 – ограничительное кольцо

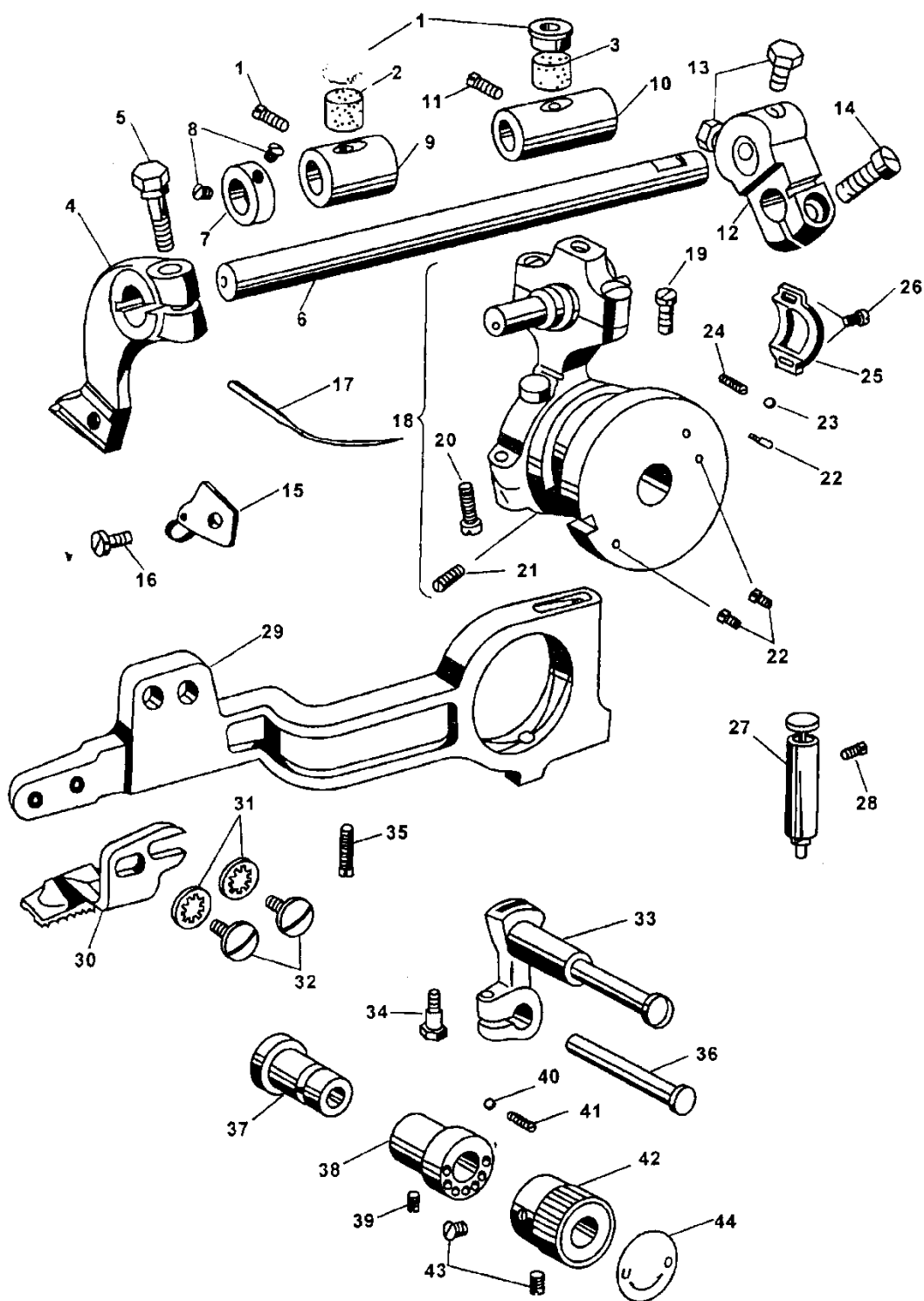


Рис. 28 – Механизм иглы и транспортирующей рейки:

1 – масленка для игольного вала; 2 – войлочная шайба; 3 – войлочная шайба; 4 – держатель иглы; 5 – винт; 6 – игольный вал; 7 – ограничительное кольцо; 8 – винт; 9 – передняя втулка; 10 – задняя втулка; 11 – винт; 12 – кривошип; 13 – винт; 14 – винт; 15 – иглодержатель с нитенаправителем; 16 – винт; 17 – игла; 18 – регулируемый эксцентрик; 19 – винт; 20 – винт; 21 – винт; 22 – ограничительные винты; 23 – шарик; 24 – пружина; 25 – защитная крышка; 26 – винт; 27 – фиксатор регулятора длины стежка; 28 – винт; 29 – шатун рейки; 30 – рейка; 31 – стопорная шайба; 32 – винт; 33 – ось качания рейки; 34 – винт; 35 – винт; 36 – ось; 37 – эксцентричная втулка; 38 – втулка; 39 – винт; 40 – шарик; 41 – пружина; 42 – рукоятка регулятора высоты подъема рейки; 43 – винт; 44 – шкала

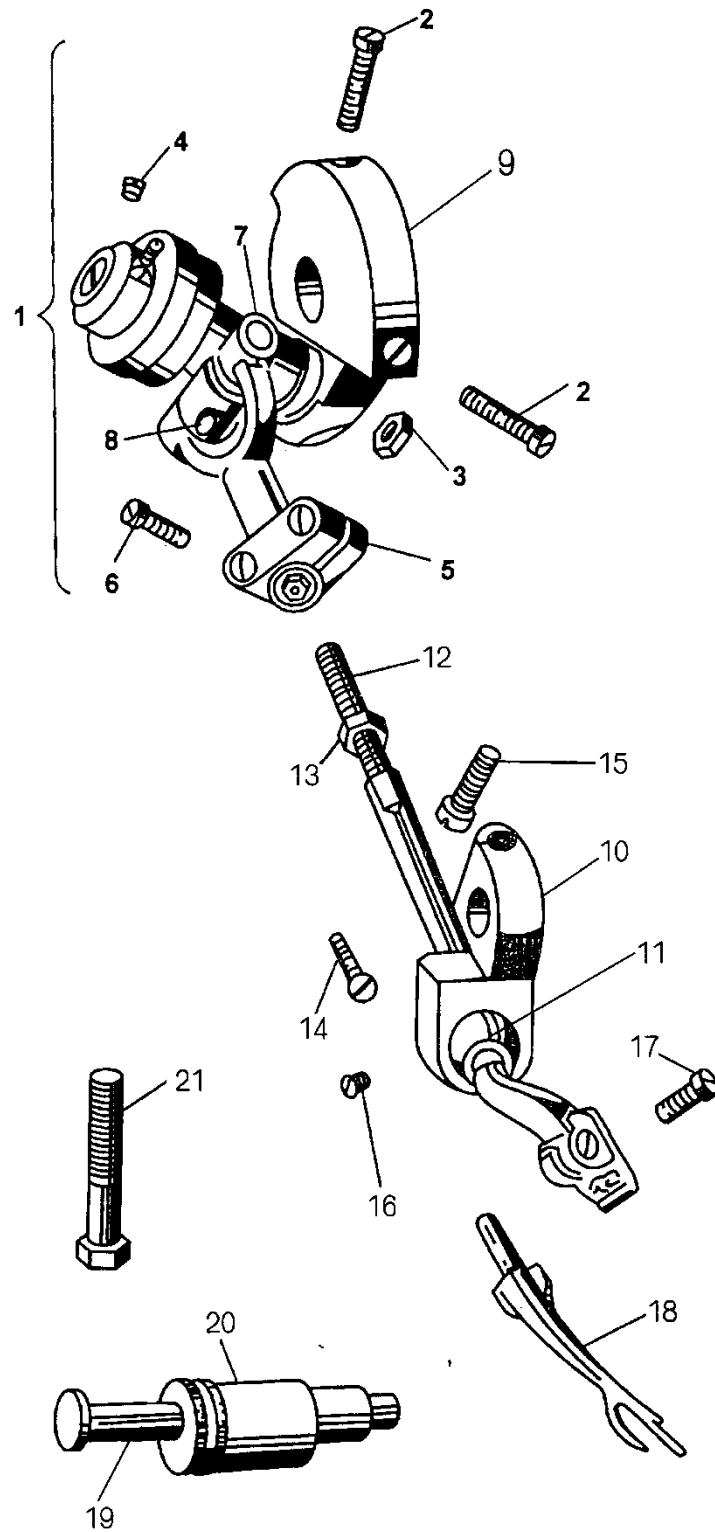


Рис. 29 – Механизм петлителя:

1 – кривошип и шатун; 2 – установочный винт; 3 – гайка; 4 – винт; 5 – шатун; 6 – винт; 7 – ось; 8 – винт; 9 – кривошип; 10 – коромысло; 11 – шаровой шарнир; 12 – рычаг петлителя; 13 – гайка; 14 – винт; 15 – винт; 16 – винт; 17 – винт держателя петлителя; 18 – петлитель; 19 – ось; 20 – эксцентричная втулка; 21 – болт

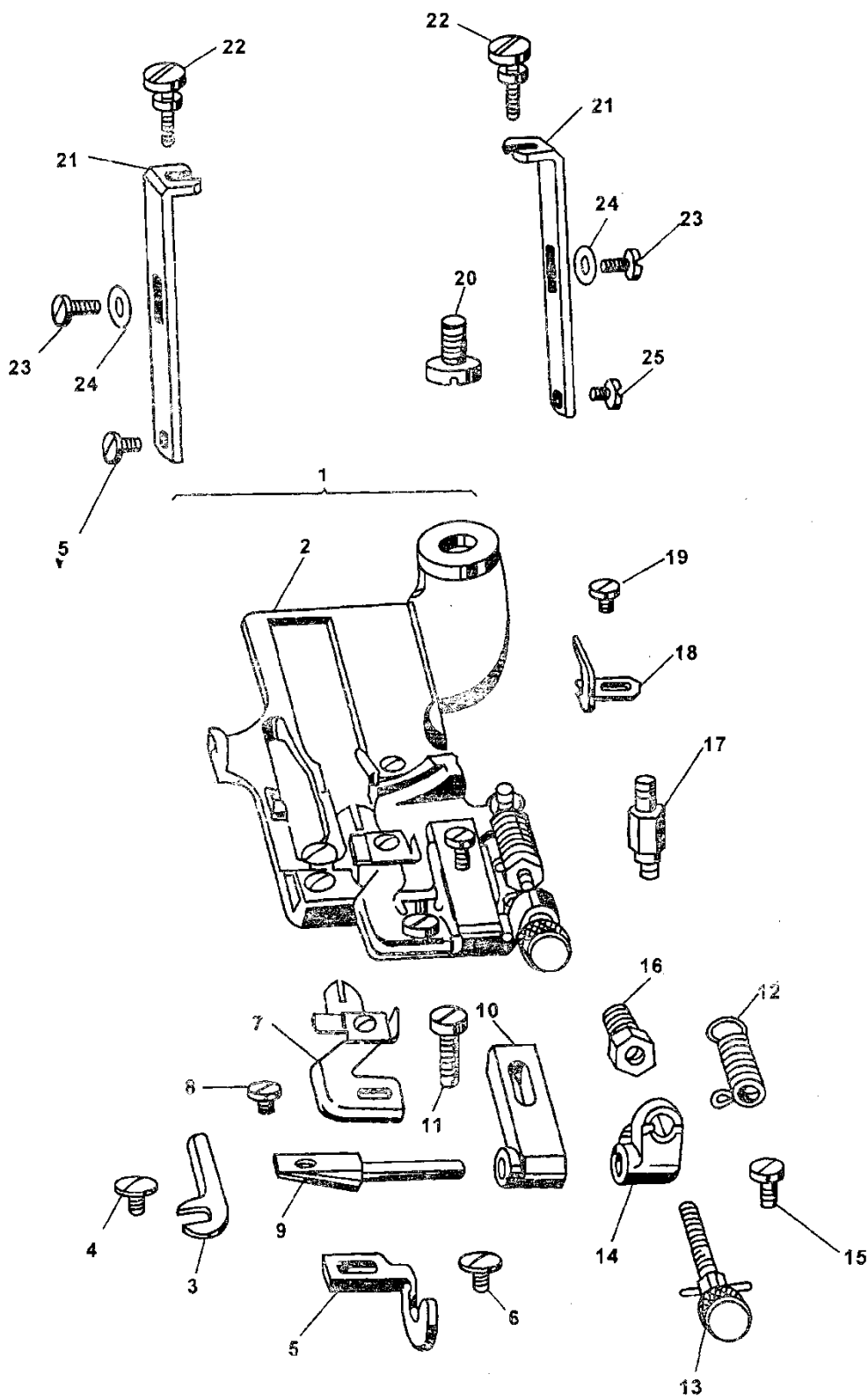


Рис. 30 – Детали игольной пластины:

1 – игольная пластина в сборе; 2 – игольная пластина; 3 – ограничитель иглы; 4 – винт; 5 – направляющая для материала; 6 – винт; 7 – фиксатор материала; 8 – винт; 9 – рукоятка; 10 – кронштейн; 11 – винт; 12 – пружина регулировки натяжения материала; 13 – винт регулировочный; 14 – кронштейн; 15 – винт; 16 – гайка регулировочная; 17 – стержень пружины; 18 – ограничитель; 19 – винт; 20 – винт; 21 – кронштейн; 22 – винт; 23 – винт; 24 – шайба; 25 – винт

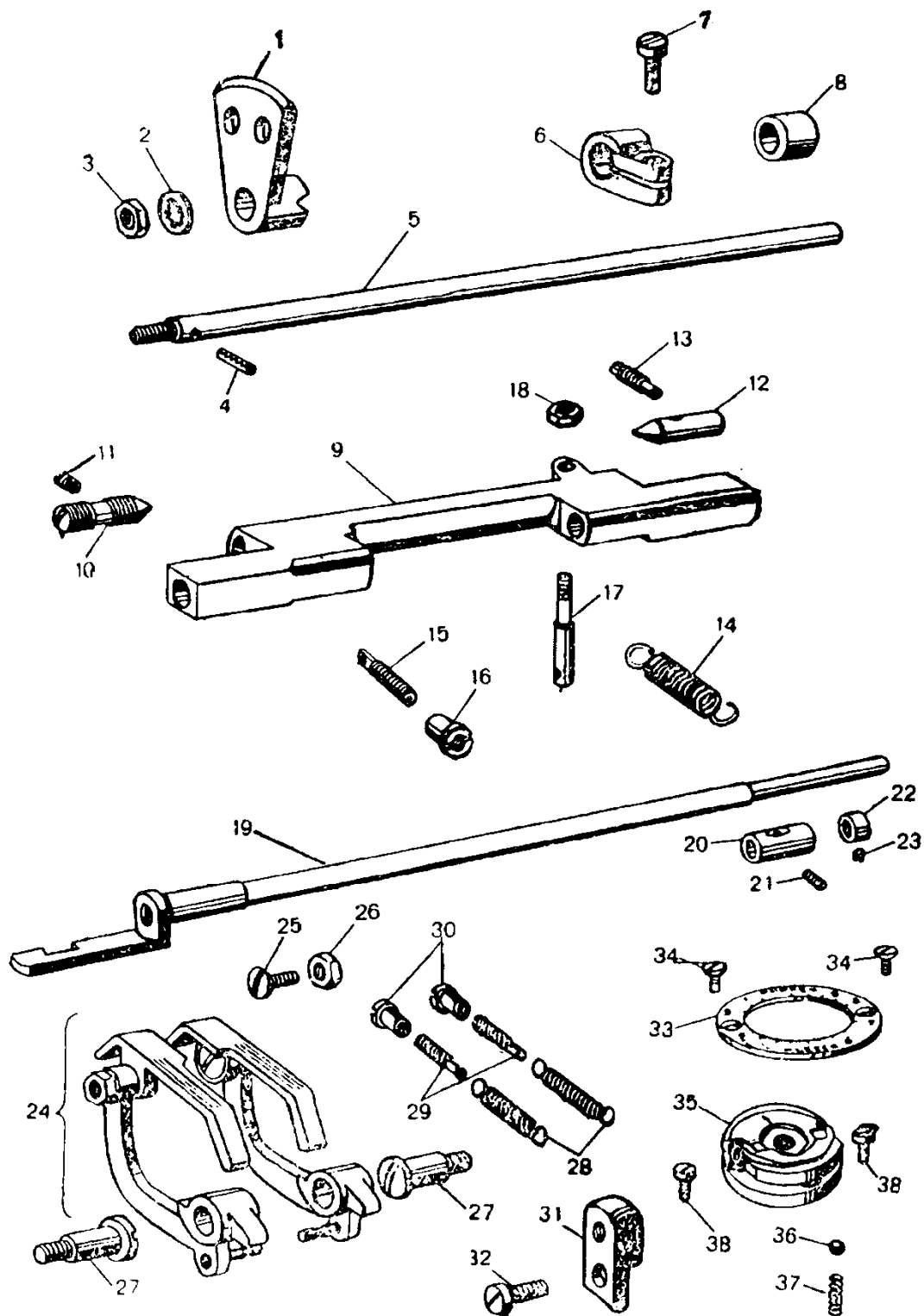


Рис. 31 – Выдавливатель и прижимные лапки:

1 – выдавливатель; 2 – шайба пружинная; 3 – гайка; 4 – ось; 5 – вал выдавливателя; 6 – коромысло; 7 – винт; 8 – втулка; 9 – рычаг подъема выдавливателя; 10 – шпилька центровая; 11 – винт; 12 – шпилька; 13 – винт-фиксатор; 14 – пружина; 15 – винт; 16 – гайка регулировочная; 17 – ось; 18 – гайка; 19 – ось подъема прижимных лапок; 20 – втулка; 21 – винт; 22 – кольцо ограничительное; 23 – винт; 24 – лапки прижимные; 25 – винт; 26 – гайка; 27 – винт-ось; 28 – пружина; 29 – винт; 30 – гайка регулировочная; 31 – пластина; 32 – винт; 33 – шкала; 34 – винт; 35 – рукоятка; 36 – шарик; 37 – пружина; 38 – винт

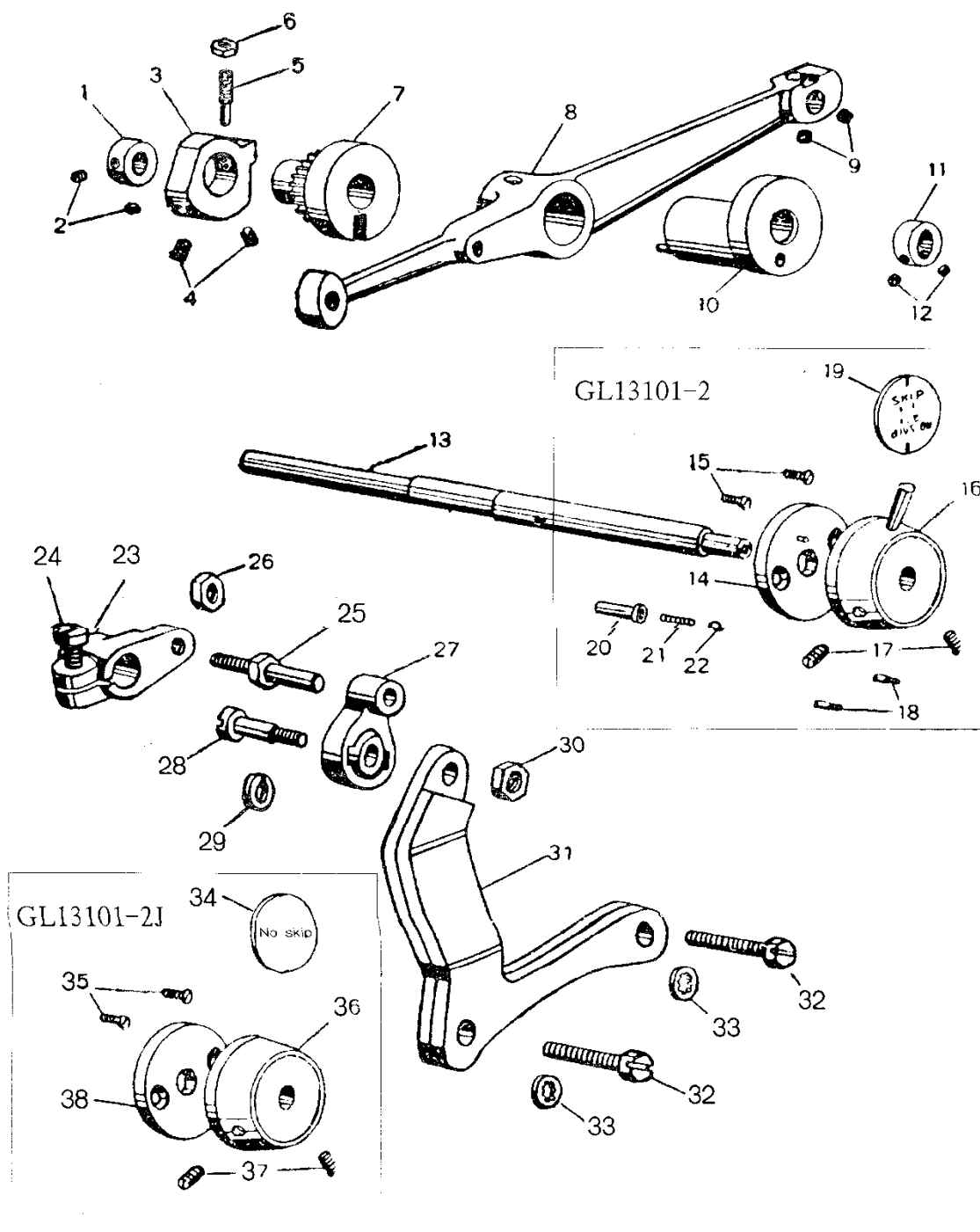


Рис. 32 – Механизм качания выдавливателя и механизм изменения режимов работы выдавливателя:

1 – кольцо ограничительное; 2 – винт; 3 – кулачок остановки; 4 – винт; 5 – винт; 6 – гайка; 7 – втулка с зубчатым колесом; 8 – коромысло; 9 – винт; 10 – втулка эксцентричная; 11 – кольцо ограничительное; 12 – винт; 13 – вал эксцентричный; 14 – фланец; 15 – винт; 16 – рукоятка; 17 – винт; 18 – винт; 19 – шкала; 20 – втулка; 21 – пружина; 22 – шарик; 23 – коромысло; 24 – винт; 25 – ось; 26 – гайка; 27 – коромысло; 28 – винт; 29 – шайба пружинная; 30 – гайка; 31 – пластина; 32 – винт; 33 – шайба пружинная; 34 – шкала; 35 – винт; 36 – рукоятка; 37 – винт; 38 – фланец



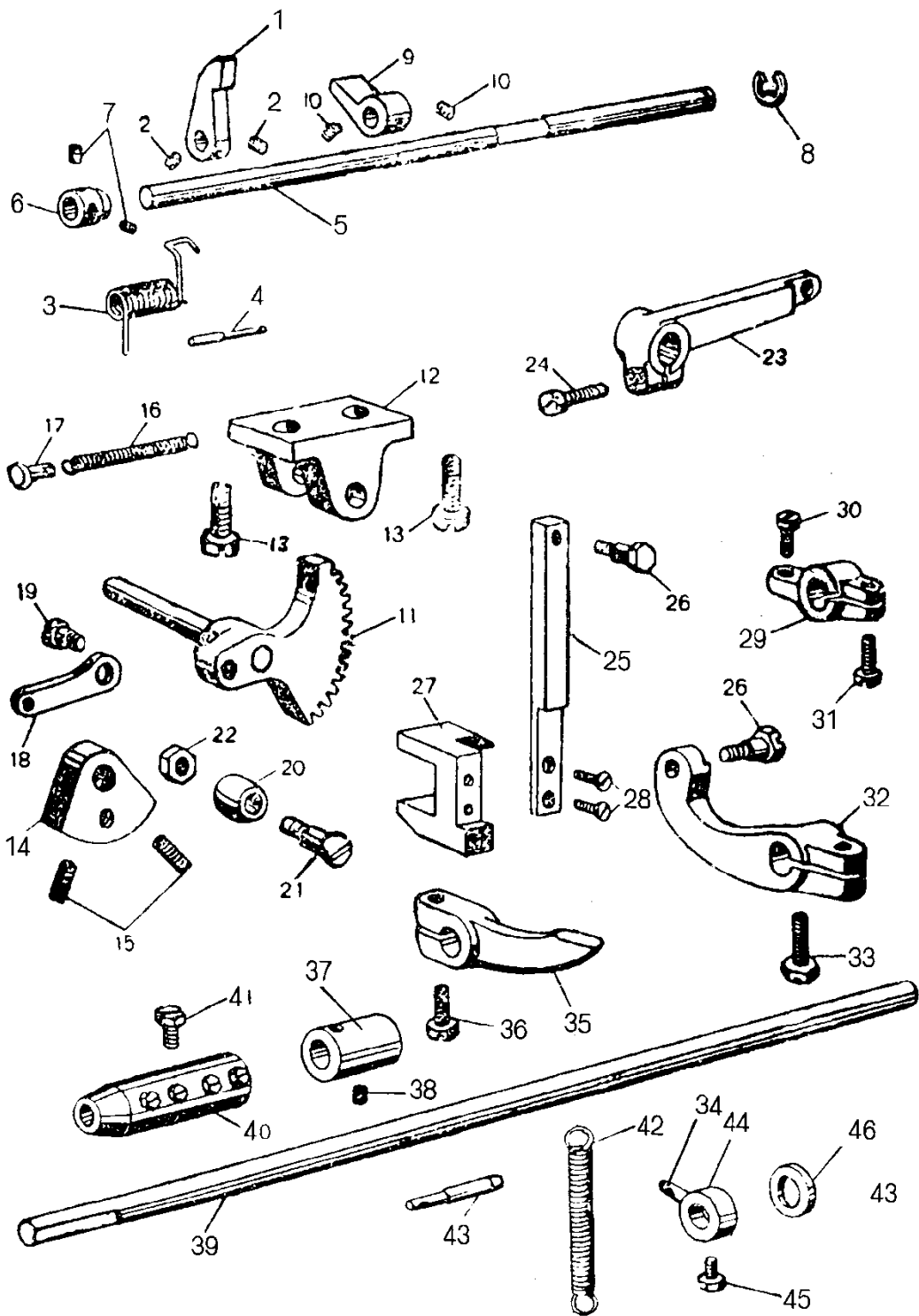


Рис. 33 – Фиксатор выдавливателя и ножной подъем прижимных лапок:

1 – собачка останова; 2 – винт; 3 – пружина торсионная; 4 – ось пружины торсионной; 5 – ось; 6 – кольцо ограничительное; 7 – винт; 8 – кольцо пружинное; 9 – собачка останова; 10 – винт; 11 – сектор зубчатый; 12 – кронштейн; 13 – винт; 14 – кулачок; 15 – винт; 16 – пружина; 17 – пружина; 18 – стержень; 19 – винт; 20 – ролик; 21 – винт; 22 – гайка; 23 – рычаг; 24 – винт; 25 – рычаг; 26 – винт шарнирный; 27 – балансир; 28 – винт; 29 – собачка ограничительная – 30; винт – 31; винт – 32; рычаг – 33; винт – 34; винт – 35; собачка – станова; 36 – винт; 37 – втулка; 38 – винт; 39 – ось; 40 – втулка; 41 – винт; 42 – пружина; 43 – штифт; 44 – втулка; 45 – винт; 46 – шайба;

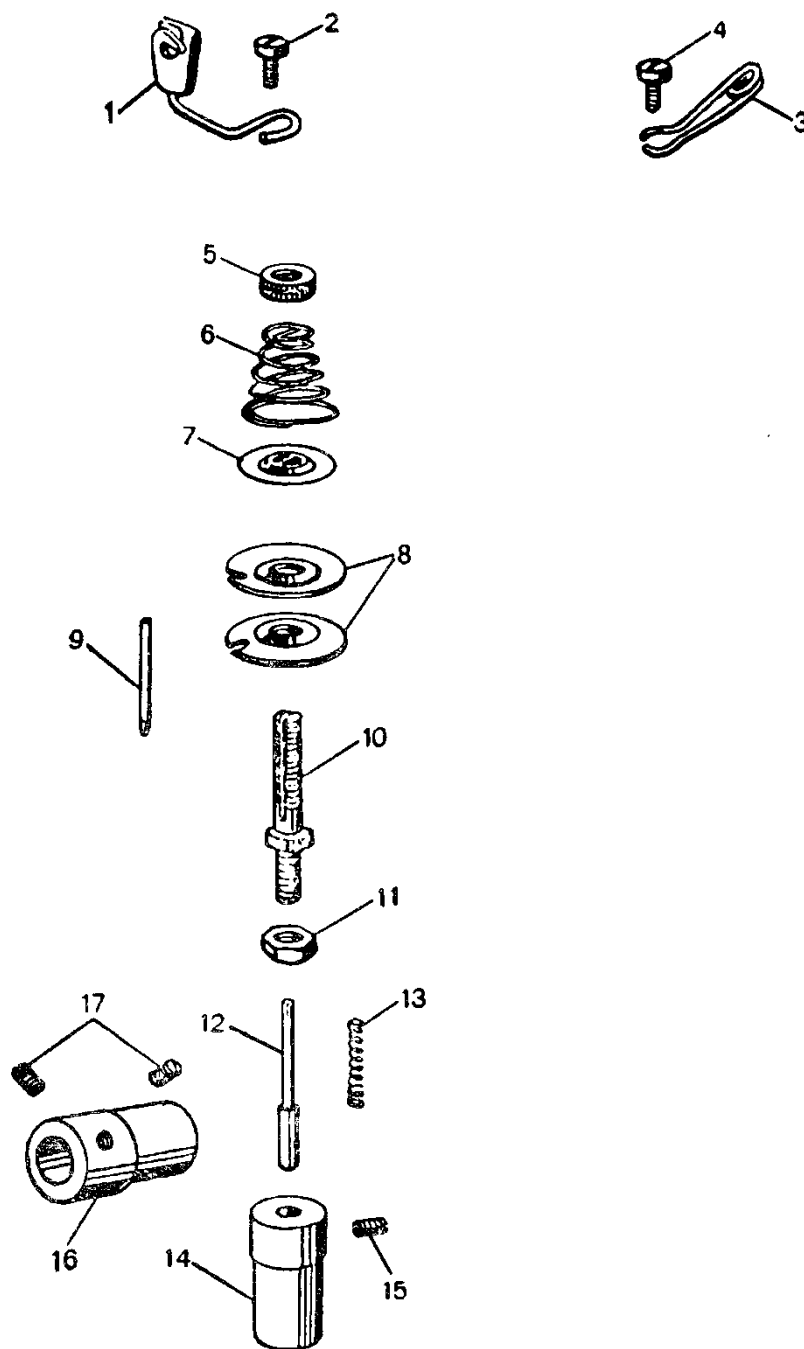


Рис. 34 – Регулятор натяжения нитки:

1 – нитенаправитель; 2 – винт; 3 – нитенаправитель; 4 – винт; 5 – гайка регулировочная; 6 – пружина; 7 – диск отжатия пружины; 8 – тарелочки регулятора; 9 – штифт; 10 – винт распорный; 11 – гайка; 12 – толкатель; 13 – пружина возвратная; 14 – втулка; 15 – винт; 16 – втулка эксцентричная; 17 – винт

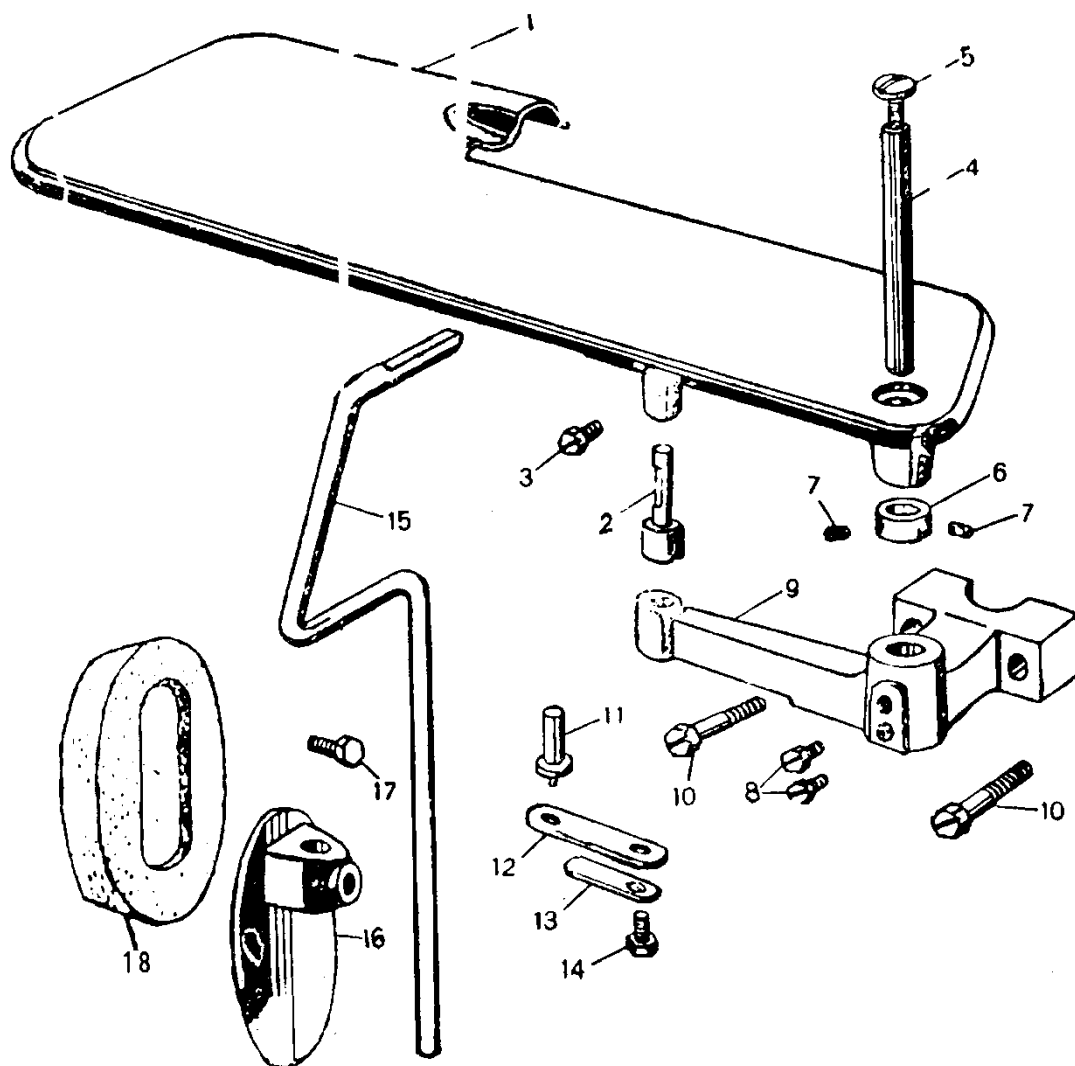


Рис. 35 – Детали рабочей пластины:

1 – пластина рабочая; 2 – ось; 3 – винт; 4 – ось; 5 – винт; 6 – кольцо ограничительное; 7 – винт; 8 – винт; 9 – рычаг; 10 – винт; 11 – шпилька; 12 – пружина пластинчатая; 13 – пружина пластинчатая; 14 – винт; 15 – рычаг; 16 – пластина прижимная; 17 – винт; 18 – подушка нажимная

## 2 МАШИНА 876 КЛ. ФИРМЫ ПМЗ

### Общие сведения

Машина 876 класса ПМЗ относится к группе плоскошовных (или распошивальных), использующихся при пошиве в основном трикотажных изделий. Ее конструкция послужила базой для конструктивно-унифицированного ряда машин, выполняющих цепные стежки классов 401, 406, 407, 602, 605 и некоторые другие.

Наиболее широкими технологическими возможностями обладают машины, выполняющие стежки класса 401 и 406.

Двухниточный линейный цепной стежок (класс 401) выполняется машинами 1276, 1276-1, 1276-2, 976, 976-1. На них стежки образуются нитями иглы и петлителя. Игла совершает прямолинейное возвратно-поступательное движение. Петлитель – сложное пространственное.

На рис. 36а изображена траектория движения носика петлителя. Упрощенно траектория может быть представлена в виде двух дуг с хордой длиной  $l$ , смещенных относительно друг друга на величину  $L$ . Параметр  $L$  характеризует продольное (по направлению линии строчки) смещение петлителя. Параметр  $l$  – поперечное отклонение петлителя.

В процессе образования стежков петлитель определенным образом взаимодействует с иглой. Характерные моменты взаимодействия на рис. 1а обозначены точками А и В. Точка А характеризует момент захвата петли-напуска игольной нити носиком петлителя (рис. 36б). В этот момент петлитель движется по дуге справа налево (по отношению к работающему). Игла поднимается вверх. В образованную со стороны короткого желобка петлю-напуск входит носик петлителя. Зазор между желобком и петлителем должен составлять 0,1...0,15 мм. Плоскость петлителя должна быть наклонена к линии его движения (на виде сверху, рис. 36б) под углом  $5^\circ$ .

В дальнейшем петлитель отклоняется вправо, смещается на величину  $L$  в сторону работающего. С захваченной петлей игольной нити он отклоняется вправо. Точка В характеризует момент входа иглы в петлю III нити петлителя (рис 36в). При этом захваченная петля ПИ игольной нити еще находится на петлителе и спадает с него при входе петлителя в правое крайнее положение. В дальнейшем процесс работы повторяется, и образуются двухниточные линейные цепные стежки (класс 401).

Для надежности взаимодействия инструментов необходима точная установка иглы и петлителя друг относительно друга. При крайнем нижнем положении иглы середина ее ушка должна располагаться на расстоянии 15 мм от поверхности игольной пластинки, а петлитель в этот момент должен находиться в крайнем правом положении. Носик его должен располагаться ниже плоскости игольной пластины на 8 мм и отстоять от линии действия иглы на 4 мм (рис. 36г).

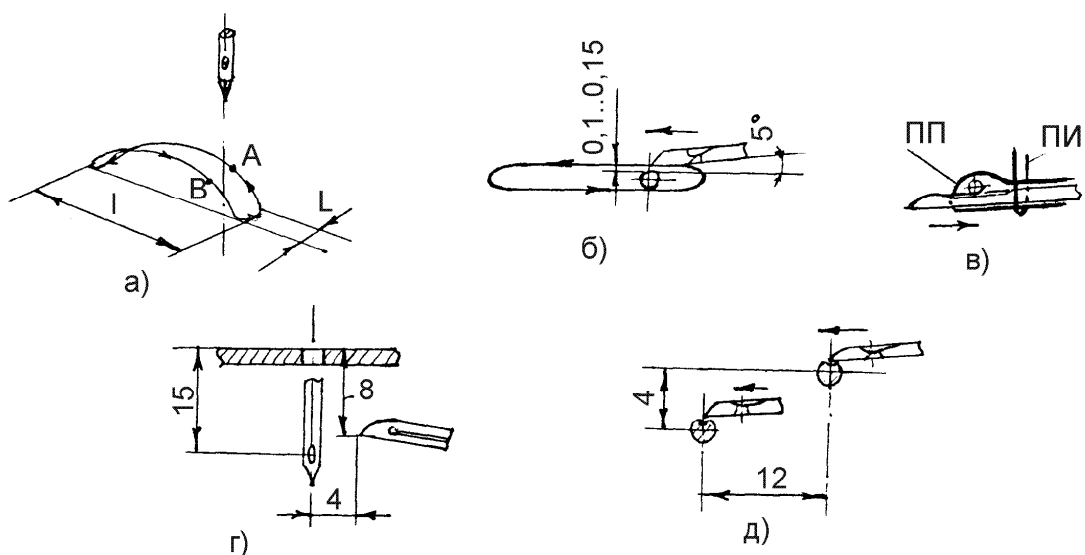


Рис. 36. Взаимодействие инструментов при образовании стежков класса 401: траектории движения петлителя и иглы (а); момент захвата петли-напуска петлителем (б); вход иглы в петлю петлителя (в); взаимное положение инструментов (г); взаимодействие игл с петлителями в машине 976 кл. (д)

Описанный принцип работы инструментов используется в машинах 1276-2, 1276-1 и 1276 класса. Первая из них используется как универсальная машина для соединения деталей из трикотажа или ткани. Вторая и третья применяются при окантовке трикотажных деталей бейками.

В рассматриваемом конструктивно-унифицированном ряду существуют машины, выполняющие две параллельные строчки, образованные стежками класса 401. К ним относятся машины 976 и 976-1 класса. Первая из них предназначена для нашивания полос на трикотажные спортивные изделия. Имеет две иглы, установленные в одном иглодержателе. Расположение игл показано на рисунке 36д. Такое расположение позволяет взаимодействовать с иглами одновременно двум петлителям. Они закрепляются на одной оси и имеют характер движения, описанный выше. В результате образуются две параллельные строчки двухниточного линейного цепного переплетения. Расстояние между строчками – 12 мм. Для подачи полосы (в виде резаной бейки) на машине устанавливаются приспособления малой механизации.

Машина 976-1 имеет иное расположение игл. Расстояние между ними, измеряемое в поперечном направлении составляет 0,5 мм. Таким образом, две строчки практически накладываются друг на друга. Используется машина при стачивании среднего шва брюк.

Базовая машина 876 класса относится к собственно плоскошовным. Наиболее распространенная технологическая операция, выполняемая на ней – подшивание среза трикотажных изделий. Образуемые машиной стежки относятся к классу 406. В процессе образования стежков участвуют две иглы и петлитель (рис. 37).

Установка игл по высоте и по отношению к петлителю показана на рис. 2в.

Расстояние между иглами, закрепленными в одном иглодержателе – 4 мм. При крайнем нижнем положении игл середина ушка правой иглы должна находиться на расстоянии 15 мм от поверхности игольной пластинки, а середина ушка левой иглы – на 3 мм ниже. При этом носик петлителя, находящегося в правом крайнем положении, должен отстоять от поверхности игольной пластинки на 8 мм и от правой иглы – на 4,5 мм.

Характер движения игл и петлителя при образовании стежков класса 406 аналогичен характеру движения инструментов в процессе образования стежков класса 401 (рис. 37а). Первым характерным моментом является поочередный захват носиком петлителя петель-напусков правой и левой иглы (рис. 37б). Учитывая расположение игл на разной высоте, процесс захвата каждой петли происходит приблизительно в одинаковых условиях.

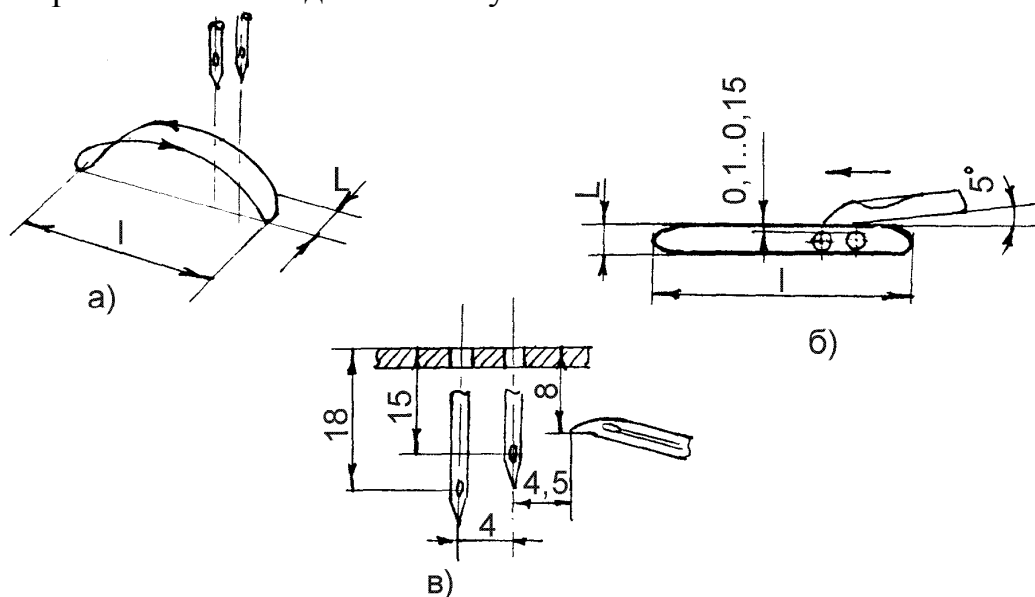


Рис. 37. Взаимодействие инструментов при образовании стежков класса 406: траектории движения игл и петлителя (а); момент захвата петель-напусков петлителем (б); взаимное положение инструментов (в)

Вторым характерным моментом является вход игл (сначала левой, затем – правой) в петлю нити петлителя. В результате образуется трехниточный цепной стежок класса 406.

В рассматриваемых машинах используется реечный двигатель материала. Если на машине осуществляется стачивание деталей из ткани, то применяется однореечный двигатель материала (машина 976-1). В большинстве случаев при пошиве трикотажных изделий применяется дифференциальный двухреечный двигатель материала.

Схема работы дифференциального двигателя материала приведена на рисунке 38. Передняя (по направлению движения материала) рейка 1 является основной, задняя рейка 2 – дополнительной. Обе рейки получают одинаковые перемещения по вертикали от механизма подъема реек. Горизонтальные перемещения реек  $S_{\text{п}}$  и  $S_{\text{з}}$ , получаемые от соответствующего механизма машины, не одинаковы.

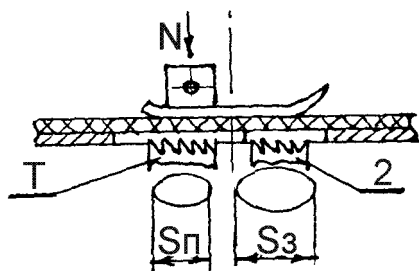


Рис. 38. Транспортирование материала дифференциальным реечным механизмом

Воздействие реек на транспортируемый материал зависит от соотношения их горизонтальных ходов –  $S_3/S_{\Pi}$ . Если  $S_3/S_{\Pi} = 1$ , двигатель работает как однореечный. При увеличении  $S_3/S_{\Pi}$  рейке 2 сообщаются большие перемещения по горизонтали, в результате создается эффект стягивания материала по длине шва. Стягивание необходимо для компенсации излишней растяжимости трикотажных материалов, которая возникает при транспортировании их лапкой и реечным двигателем.

В машине 876 класса и ее модификациях имеется устройство, позволяющее регулировать ход  $S_3$  дополнительной рейки 2. При этом

$$1 \leq \frac{S_{\Pi}}{S_3} \leq 2$$

Регулирование осуществляется в зависимости от степени растяжимости стачиваемого материала. Многими зарубежными фирмами выпускаются машины аналогичного технологического назначения. Фирма "Джуки" поставляет машины серии MF-860, MF- 870, MF-880, MF-890, фирма "Маузер Спешл" – серии 4500 и 4600. Крупными производителями машин являются также фирмы "Римольди", "Юнион Спешл".

#### Машина 876 класса

Машина предназначена для подшивания срезов бельевых трикотажных изделий. Выполняет трехниточные цепные стежки класса 406.

Краткая техническая характеристика

Максимальная частота вращения главного вала машины, об/мин – 5200

Длина стежка, мм – 1,8...2,8

Расстояние между иглами, мм – 4

Наибольшая толщина сшиваемых материалов в сжатом состоянии, мм – 2,5

Высота подъема лапки, мм – 5

Машина содержит следующие механизмы и устройства: механизм иглы, механизм петлителя, механизм двигателя ткани, узел лапки, устройства для подачи и выбора нитей игл и петлителя, устройства для регулирования натяжения нитей, устройства для смазки деталей машин.

*Узел главного вала машины.* В отличие от большинства машин главный вал машины 876 класса располагается не в рукаве, а под платформой. От этого вала получают движение все механизмы.

Главный вал выполнен сборным. Он состоит из двух коленчатых валов 6 и 25 (рис. 39), соединенных посредством муфты 23 и винтов 22 и 37.

Левый конец вала 6 располагается на шарикоподшипнике 4, который помещается в стакане 5, Последний вставлен в отверстие корпуса платформы и прикреплен винтами 3, 21. Смещение вала 6 относительно подшипника 4 в осевом направлении предотвращают шайба 20 и винт 19. Крышка 2, прикрученная винтами 1, обеспечивает герметизацию левой подшипниковой опоры.

Правая опора вала 6 выполнена в виде бронзовой втулки 18 (подшипника скольжения). Кольцо 17, закрепленное на валу винтами 16, предотвращает осевое смещение вала. Колено 6а, имеющее сферическую рабочую поверхность, является ведущим звеном механизма поперечных перемещений петлителя.

На валу 6 закреплен винтами 10, 14 нитеподатчик 15, представляющий собой диск овальной формы со ступицей. Нитеподатчик служит для подачи (ослабления) и выбора нити петлителя. Он соответствующим образом ориентирован относительно пластины 9, прикрепленной к корпусу платформы винтами 7а. К пластине 9 посредством винтов 7 прикручена проволочная петля 8. С помощью винта 13 и шайбы 11 к этой же пластине присоединена проволочная петля 12.

Обе проволочные петли выполняют функции направителей нити петлителя. Они соответствующим образом ориентируют нить относительно нитеподатчика 15. При вращении вала 6 и нитеподатчика 15 последний своим профилем воздействует на нить, вытягивая петлю, что соответствует выбору нити, заправленной в петлитель. В дальнейшем этот запас нити потребляется по мере образования стежка.

Время работы нитеподатчика 15 регулируется путем поворота его на валу 6 при ослабленных винтах 10, 14. Величину выбираемой нити регулируют за счет перемещения пластины 9 по вертикали при ослабленных винтах 10, 14. Чем выше располагается пластина, тем меньше длина выбираемой нити.

Второй коленчатый вал 25 (рис. 39) имеет колено 25а с цилиндрической рабочей поверхностью. Колено служит ведущим звеном механизма иглы. Для уравнивания неравномерно движущихся масс на колено прикреплены винтами два полукольца 36.

Вал установлен на двух шарикоподшипниках 24 и 26. С правой стороны подшипник 26 ограничен крышкой 27, прикрепленной к корпусу винтами 28, 35. На конец вала надевается шкив 29 клиноременной передачи, связывающей главный вал с электроприводом. От проворота на валу шкива 29 предохраняет специальная шайба 30, имеющая выступ 30а. Вал 25 имеет на конце диаметральный паз 25б, подобный паз имеет с торцевой стороны (на рисунке невидим) шкив 29. В эти пазы попадает выступ 30а шайбы 30.



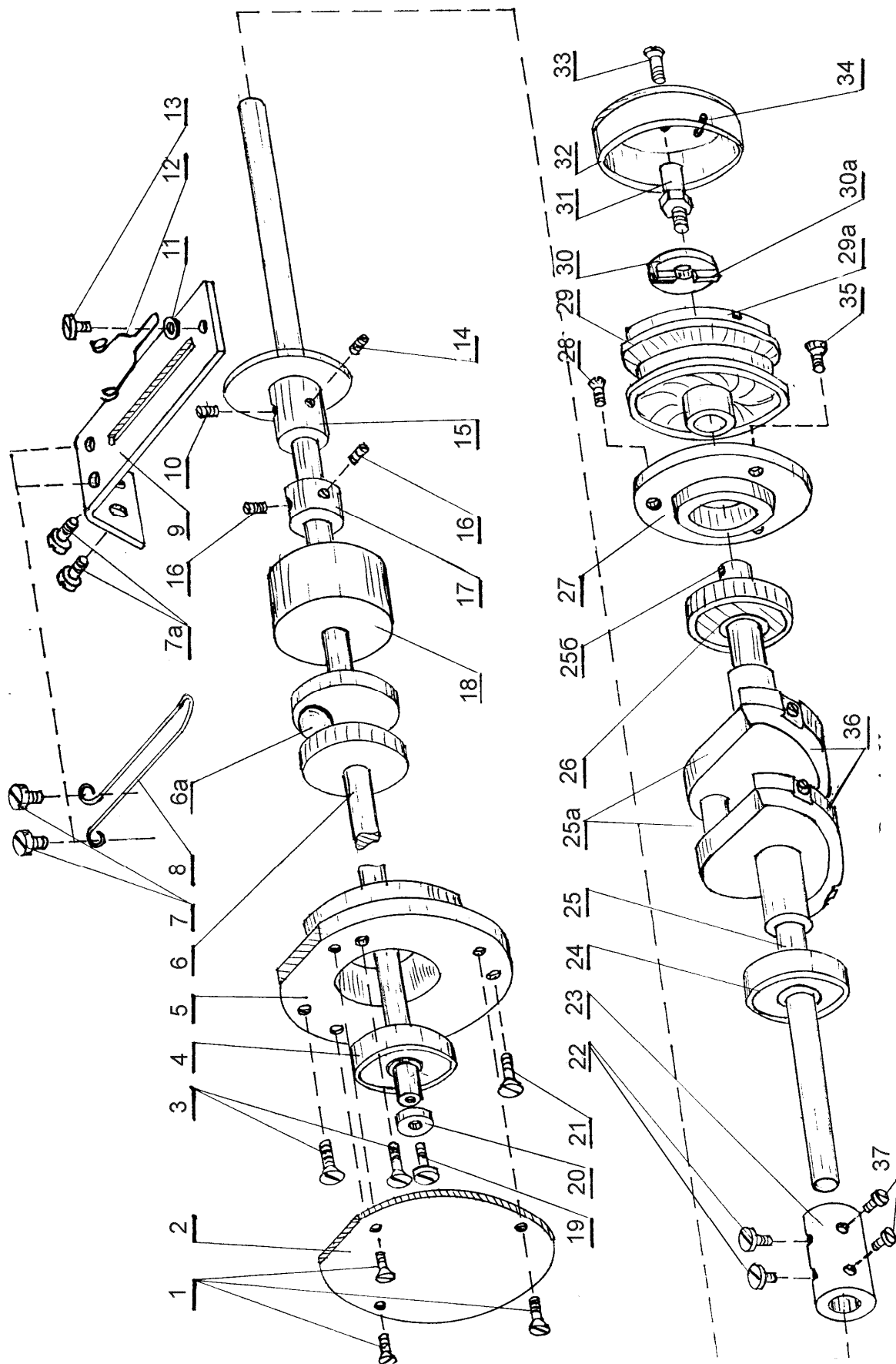


Рис. 39 – Узел главного вала

Последняя шпилькой 31 с шестигранной головкой прижимается к шкиву и валу, обеспечивая их жесткое соединение.

Шкив 32 имеет форму тонкостенного колпака, надевается справа на шкив 29 и крепится винтом 33, вкручиваемым в резьбовое отверстие шпильки 31. От проворота шкива 32 относительно шкива 29 предотвращает штифт 34, вставляемый при сборке в паз 29а. Функционально шкив 32 предназначен для ручного поворота главного вала.

*Механизм иглы.* Обеспечивает прямолинейное возвратно-поступательное движение двум иглам, закрепленным в одном иглодержателе. По своей структуре относится к многозвенным.

Ведущим звеном механизма является колено, обозначенное на рисунке 39 позицией 25а. На цилиндрическую рабочую поверхность колена надета нижняя головка шатуна 17 (см. рис. 39). Головка является разъемной и соединяется посредством болтов 18, 20 и гаек 19.

Верхняя головка шатуна 17 имеет клеммовую конструкцию. В нее вставляется обойма 10, имеющая наружную цилиндрическую поверхность и внутреннее сферическое отверстие, куда вставлен сферический вкладыш 9. При сборке обойма с вкладышем закрепляется в головке шатуна винтом 11. Ось 14 вставляется в проушины коромысла 15 и проходит через цилиндрическое отверстие вкладыша 9. Ось крепится винтами 12, а коромысло – винтами 13 на валу 5.

Наличие сферической пары в соединении шатуна 17 с коромыслом 15 позволяет избежать заклинивания механизма, обусловленного погрешностями изготовления деталей машины.

Верхний вал 5 установлен в трех втулках 4, 6, 16, которые закреплены в корпусе рукава машины. Осевые смещения вала ограничены коромыслом 3 и кольцом 7, фиксирующимся на валу винтами 8, 21. Коромысло 3 соединено с валом 5 посредством сварки.

В коромысло 3 запрессован палец 24, на который надевается игольчатый подшипник 1 и верхняя головка шатуна 2. Осевые смещения шатуна устраняются шайбой 39 и винтом 38. Нижняя головка шатуна надета на отросток поводка 37. На этот же отросток установлен ползун 27, расположенный в пазу направляющей 22. Последняя крепится к корпусу винтами 23.

Клемма поводка 37 охватывает игловодитель 40, установленный во втулках 36 и 42. Втулки винтами 41 и 35 закреплены в рукаве машины. На нижнем конце игловодителя установлен иглодержатель 34. На нем винтом 33 зафиксирован проволочный нитенаправитель 32. Иглы 31 крепятся в иглодержателе винтами 30.

На звеньях механизма иглы установлены нитеподатчики, осуществляющие подачу и выборку игольных нитей. Левый нитеподатчик 28 крепится винтом 29, который фиксирует поводок 37 на игловодителе. Правый нитеподатчик 26 винтом 25 прикреплен к шатуну 2. Оба нитеподатчика имеют по паре отверстий, через которые заправляются нити левой и правой иглы.

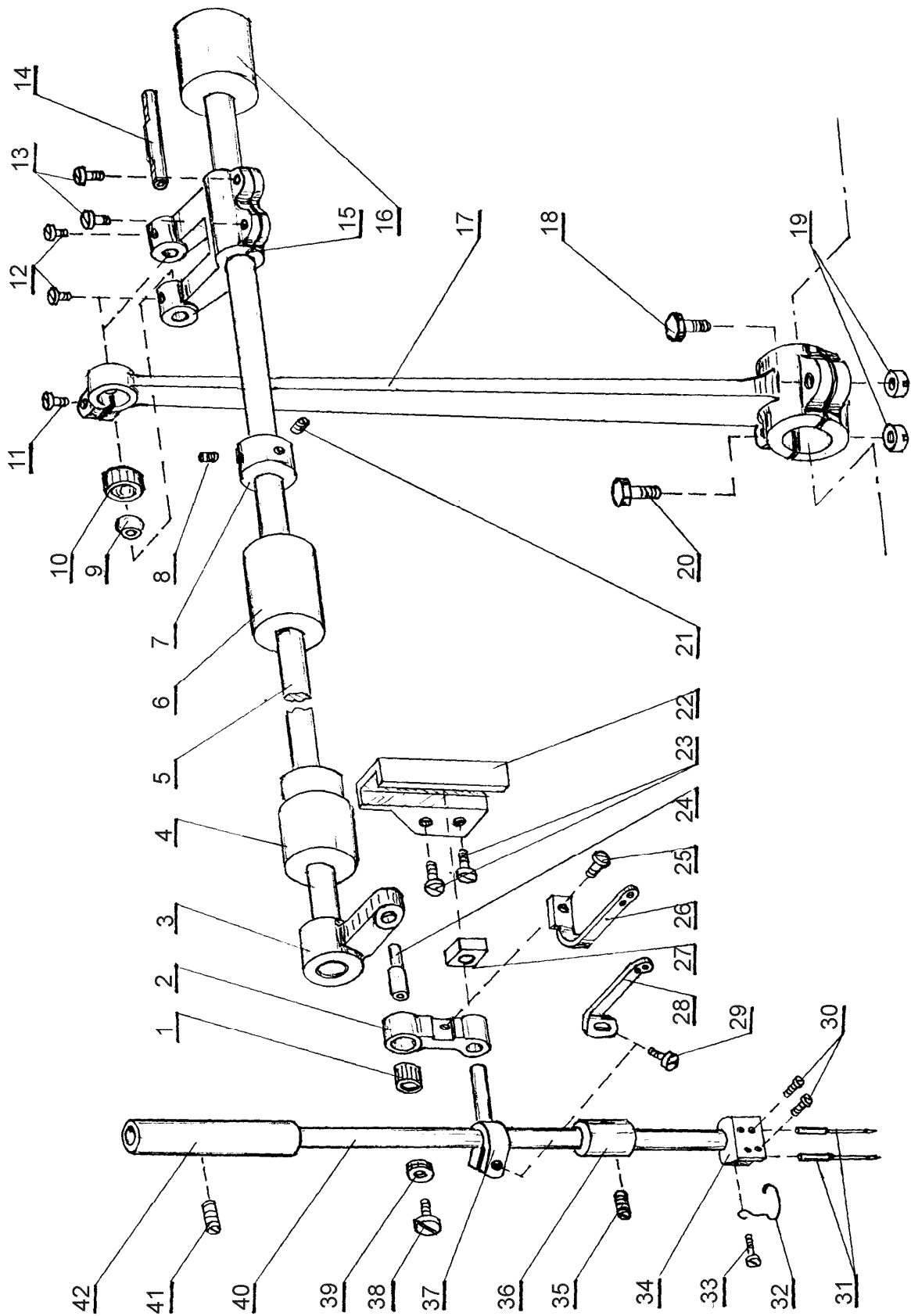


Рис. 40 – Механизм иглы

При вращении главного вала посредством колена, шатуна 17 и коромысла 15 валу 5 сообщается колебательное движение. С помощью коромысла 3, шатуна 2, поводка 37 игловодителю 40 сообщается прямолинейное возвратно-поступательное движение.

Регулировка игл по высоте осуществляется при ослаблении винта 29 перемещением игловодителя относительно поводка 37. В крайнем нижнем положении правая игла должна отстоять на расстоянии 15 мм (см. рис 37в). Одновременно поворотом игловодителя вокруг своей оси добиваются, чтобы иглы располагались строго перпендикулярно линии движения материала. Иглы устанавливаются в иглодержателе до упора вверх таким образом, чтобы длинным желобком были обращены к работающему. Оси игольных отверстий должны быть параллельны линии движения материала.

Регулировка нитеподатчиков не предусмотрена. Наличие двух нитеподатчиков 28 и 26 (рис. 40) позволяет получить требуемую закономерность в подачи и выборе нитей. Особенно это касается периода образования петель-напусков. При подъеме игл левый нитеподатчик 28 также поднимается, а передний конец нитеподатчика 26 опускается за счет поворота шатуна 2 относительно поводка 37. В результате создается некоторый период запаздывания в процессе выбора нитей. Это позволяет в полной мере сформировать петли-напуски игольных нитей для захвата их петлителем.

*Механизм петлителя.* Обеспечивает петлителю сложное пространственное движение. Структурно состоит из двух механизмов: продольных и поперечных перемещений. Признаки “продольный” и “поперечный” приняты по отношению к линии движения материала.

Ведущим звеном механизма поперечных перемещений петлителя является колено ба (рис. 39). На сферическую рабочую поверхность колена надевается верхняя головка шатуна 14 (рис. 41). Она выполнена разъемной и фиксируется винтами 13. Нижняя головка шатуна 14 шарнирно соединена с коромыслом, состоящим из державки 21 и пальца 12. Последний вставлен в отверстие державки и закреплен винтом 9. Сферическая поверхность пальца охватывается разъемной головкой шатуна 14, которая соединена винтами 17. Нижняя часть шатуна имеет паз, куда вставлена пластина 15. Винт 16 удерживает пластину на шатуне 14. Рожки пластины являются ограничителями поворота шатуна вокруг его продольной оси. Это движение обусловлено лишней степенью свободы звена со сферическими шарнирными элементами.

Полый стержень 20, на котором винтом 18 закреплено коромысло, установлен в двух втулках 19 и 4. Последняя крепится винтом 2 и с задней стороны герметизируется резьбовой пробкой 3.

На переднем конце стержня 20 посредством шайбы 25 и болта 24 закреплена державка 27. В нее вставлен и зафиксирован винтом 26 петлитель 28.

При вращении главного вала с помощью шатуна и коромысла стержню 20 и соединенному с ним петлителю 28 сообщается колебательное движение. При этом действие второго механизма продольных перемещений пока во внимание не принимается.

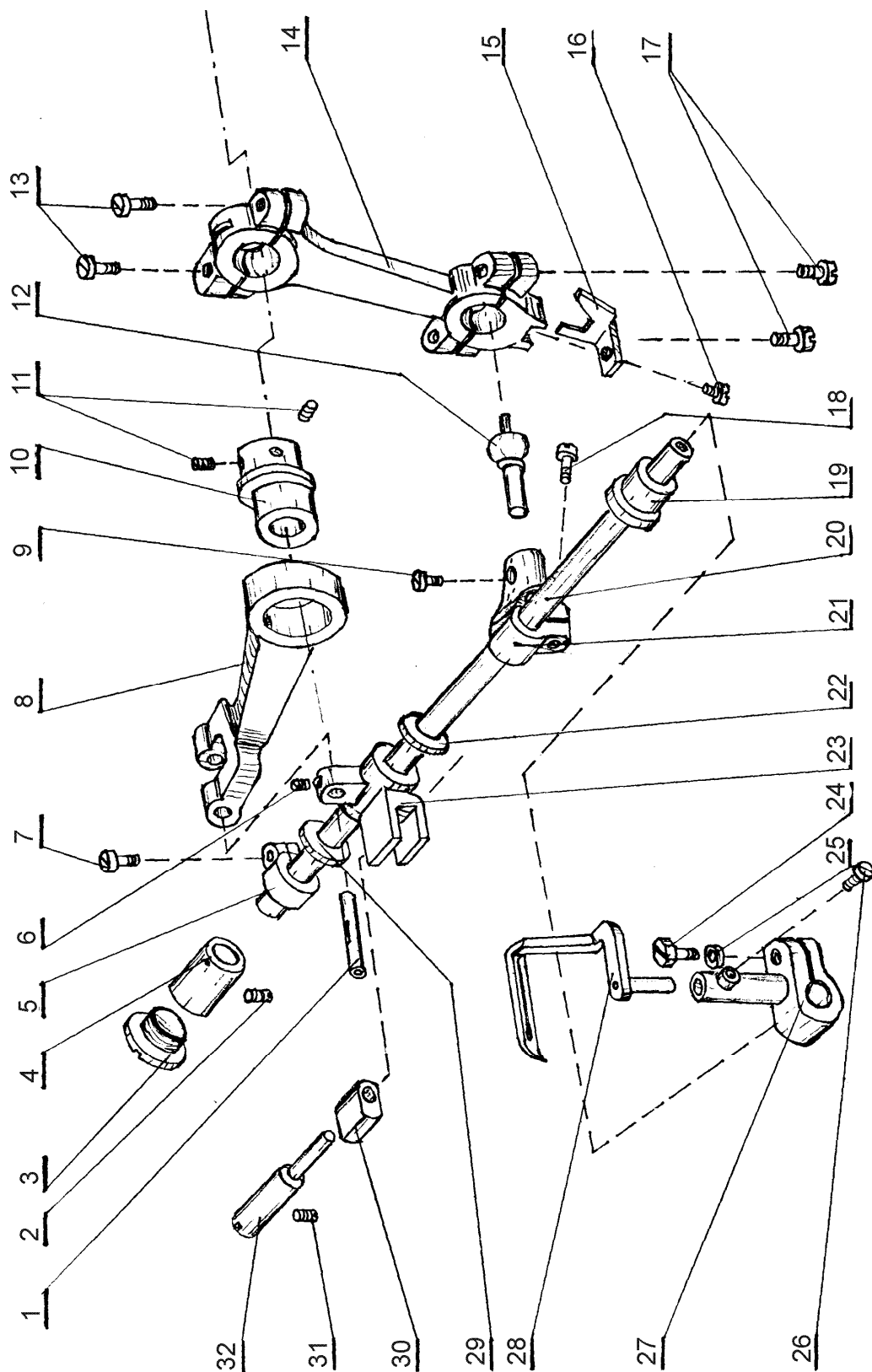


Рис. 41 – Механизм петлителя

Ведущим звеном механизма продольных перемещений является эксцентрик 10, винтами 11 закрепленный на валу 6 (см. рис.39). На эксцентрик надет вильчатый шатун 8 (рис. 41). Он с помощью шарнирной оси 1 соединен с поводком 23. Винт 6 служит для крепления оси в поводке.

Поводок 23 надет свободно на стержень 20, т.к. последнему сообщается колебательное движение от механизма поперечных перемещений. В продольном направлении (вдоль герметической оси стержня) поводок ограничен с одной стороны шайбой 29 и клеммовым кольцом 5 и винтом 7, с другой – шайбой 22 и державкой 21 коромысла. Шайбы играют роль промежуточных элементов в трущихся парах.

В вильчатый отросток поводка 23 вставлен вкладыш 30, который надет на эксцентричный палец 32, закрепленный винтом 31 в корпусе машины. Палец играет роль дополнительного направителя, предотвращающего возможный поворот поводка относительно стержня 20 за счет сил трения. Благодаря эксцентricности пальца удается избежать заклинивания и заеданий в механизме, обусловленных погрешностью изготовления звеньев.

При работе машины шатуну 8 сообщается сложное плоскопараллельное движение, а поводок 23 вместе с осью 20 получает прямолинейное возвратно-поступательное перемещение.

Сложение движений, получаемых осью 20 от обоих механизмов, обеспечивает сложное пространственное движение закрепленному на ней петлителю (рис. 37а). Поперечный ход или размах качания петлителя может быть оценен по величине длиной хорцы 1. В машине этот параметр регулируется от 27 до 31,5 мм. Продольный ход петлителя  $L$  – постоянный по величине и составляет 2,8 мм.

Регулировку поперечного хода петлителя осуществляют винтом 9 (рис. 6). Освобождая винт, выдвигают или задвигают палец 12 в отверстие державки 21. Принцип регулирования основан на изменении длины коромысла. При увеличении этой длины (выдвижении пальца) поперечный ход петлителя будет уменьшаться.

В правом крайнем положении носик петлителя должен отстоять от линии действия правой иглы на 4,5 мм. Этот параметр устанавливают путем ослабления болта 24 и поворотом петлителя совместно с державкой 27 относительно стержня 20. Если необходимо изменить положение петлителя относительно иглы в продольном направлении, то державку 27 смещают по стержню 20 на работающего или от работающего.

Регулировка петлителя по высоте осуществляется винтом 26. При ослаблении его петлитель поднимают или опускают. В правом крайнем положении носик петлителя должен отстоять от поверхности игольной пластинки на 8 мм.

Разворот петлителя вокруг оси отверстия державки 27 позволяет установить угол  $5^\circ$  между плоскостью петлителя и поперечной линией игл (рис. 37б). Это обеспечивает надежное взаимодействие инструментов при захвате петлителем петель-напусков игольных нитей.

*Механизм двигателя ткани.* Относится к реечным механизмам дифференциального типа. Обеспечивает рейкам сложное плоскопараллельное движение. Содержит механизмы горизонтальных перемещений основной и дополнительной рейки, механизм подъема реек.

Ведущим звеном механизма горизонтальных перемещений основной рейки является сборный эксцентрик, установленный на валу 6 (рис. 39). Корпус 37 (рис. 42) эксцентрика крепится винтами 36, 34 на валу. Корпус имеет диаметральный паз, куда вставлен ползун 33 с цилиндрическим отростком 33а. Последний имеет внутреннее отверстие овальной формы (на рисунке невидимо), куда вставлен цилиндрический отросток кольца 29. Кольцо располагается на валу и фиксируется на нем посредством клиньев 30. Горизонтальная ось цилиндрического отростка кольца 29 не совпадает с осью главного вала. Образуется вспомогательный эксцентрик, восполняющий регулирующие функции.

Кольцо 28, закрепленное на главном валу винтом 27, фиксирует все перечисленные детали в собранном виде.

На рабочую поверхность цилиндра 33а надевается игольчатый подшипник 32 и головка шатуна 31. Шатун с помощью шарнирной оси 39 соединен с коромыслом 3. Винт 2 осуществляет крепление оси 39 в шатуне 31.

Вал продвижения 4, на котором закреплены коромысла 3 и 10 установлен во втулках 1 и 11. Осевые перемещения вала ограничены с правой стороны клеммовым кольцом 12 и винтом 13, с левой – шайбой 42 и гайкой 41. Винт 40 выполняет функции заглушки и вкручивается во втулку 1.

К коромыслу 10 посредством оси 6 и винта 7 крепится шатун 9, имеющий сложную конфигурацию. В нем изготовлено горизонтальное отверстие А. Сбоку к шатуну прикреплена пластина с направляющим пазом Б. На передний цилиндрический отросток шатуна 9 надета пружина 19 и резиновое кольцо 18, которые предотвращают утечку масла из картера, где располагается механизм двигателя ткани.

Державка 16 также крепится на переднем отростке шатуна посредством болта 17. На державке установлена основная рейка 14, фиксируемая болтом 15.

Нижний отросток шатуна 9 с помощью шарнирной оси 21 соединяется с шатуном 20. Винт 22 осуществляет крепление оси 21. Верхняя головка шатуна 20 надета на эксцентрик 8, который винтами 5, 23 закреплен на главном валу машины. Эксцентрик является ведущим звеном механизма подъема реек.

Механизм работает следующим образом. С помощью регулируемого эксцентрика, шатуна 31 вала 4 сообщается колебательное движение. Шатун 9 от коромысла 10 получает возвратно-поступательное перемещение по горизонтали и от эксцентрика 8, шатуна 20 – вертикальные перемещения. Суммирование обоих перемещений обеспечивает шатуну 9 и закрепленной на нем рейке 14 сложное движение. В результате средний зуб рейки имеет траекторию в виде эллипса.

Регулирование стежка осуществляется за счет изменения эксцентриситета сборного эксцентрика. Для регулировки используется стопорное устройство, состоящее из стержня 26, пружины 25 и кнопки 24. Устройство располагается в

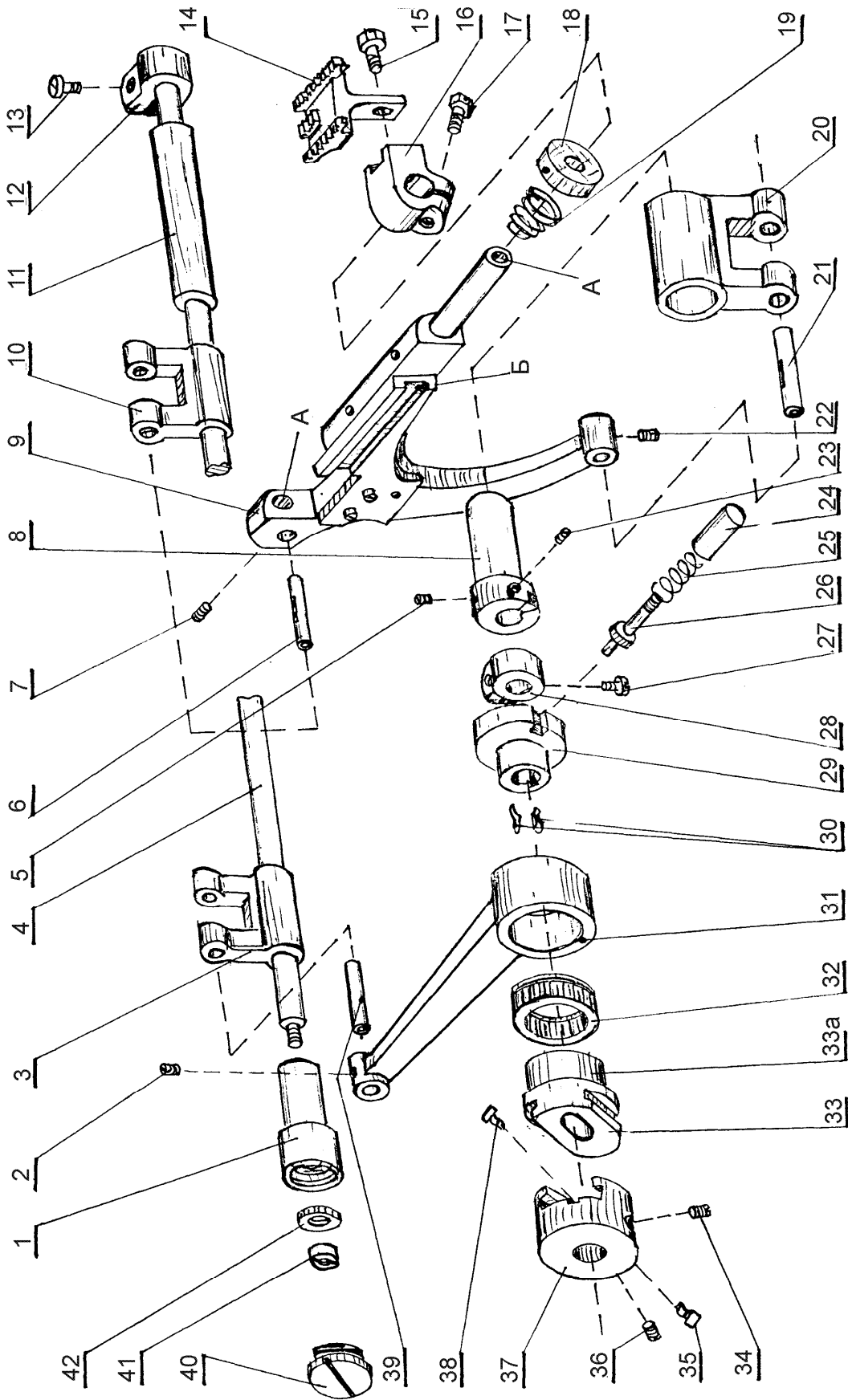


Рис. 42 – Механизм привода основной рейки



отверстии корпуса машины. Стержень 26 имеет на конце резьбу, на которую накручивается кнопка 24, имеющая центральное отверстие с резьбой. Задний конец пружины 25 упирается в корпус, а передний – в кнопку 24.

При нажатии на кнопку и повороте главного вала стержень 26 попадает в паз кольца 29 и стопорит его. С этого момента начинает изменяться эксцентриситет сборного эксцентрика. Корпус 37 поворачивается вместе с валом. Ползун 33, надетый на расположенный эксцентрично цилиндрический выступ кольца 29, будет, поворачиваясь, смещаться по диаметральному пазу корпуса 37. Клинья 35 и 38 создают определенное торможение, препятствуя самопроизвольному перемещению ползуна относительно корпуса. В результате ось цилиндра 33а смещается относительно оси главного вала. Эксцентриситет сборного эксцентрика изменяется.

Для удобства регулирования на шкив 32 (см. рис. 39) и корпус машины нанесены специальные указатели и стрелки.

Высота подъема зубьев рейки 14 (рис. 42) относительно плоскости игольной пластинки регулируется перемещением рейки вверх или вниз при ослабленном болте 15.

Расположение рейки вдоль паза игольной пластинки устанавливается путем поворота коромысла 10 относительно вала продвижения 4. При этом винт крепления коромысла 10 ослабляют.

Время продвижения ткани регулируют путем поворота корпуса 37 и эксцентрика 8 на главном валу. Перед регулировкой винты 34, 36, 5, 23 необходимо ослабить. Поворот указанных деталей по ходу вращения главного вала приводит к более раннему продвижению материала рейкой.

Ведущим звеном механизма привода дополнительной рейки является коромысло 11 (рис. 43), закрепленное винтом 9 на валу продвижения (поз. 4 на рис. 42). На рабочую дугообразную часть коромысла надет ползун-регулятор 10 и удерживается при помощи пластины 8 и винтов 7. Цилиндрический отросток ползуна-регулятора посредством шатуна 12, шарнирного винта 20 и шайбы 19 соединен с поводком 14. Он с помощью болта 15 крепится на оси 16.

Ось 16 устанавливается в отверстии А (рис. 42) шатуна 9. Выступ поводка 14а (рис. 43) расположен в направляющей Б (рис. 42). К переднему концу оси 16 (рис. 43) винтом 18 крепится рейка 17. Положение ползуна-регулятора 10 на дугообразном коромысле можно изменять с помощью специального устройства. Оно содержит дугообразный рычаг 13, верхняя часть которого шарнирно соединена с ползуном-регулятором 10, а нижняя – посредством винта 5 и шайбы 6 с рычагом 21. Последний винтом 23 закреплен на оси 25, расположенной во втулке 26. Хомут 22 с винтом 24 предотвращает продольное смещение оси 25. К ней слева приварен сварным швом пластинчатый рычаг 4 с резьбовой шпилькой, на которую накручивается гайка 28.

Клинья 3, 27 и пластина 2, прикрученные к корпусу винтами 1, 29 служат для направления и ограничения положения рычага 4.

При работе машины коромысло 11 получает колебательные движения, которые передаются шатуну 12, поводку 10, оси 16 и рейке 17. Таким образом,

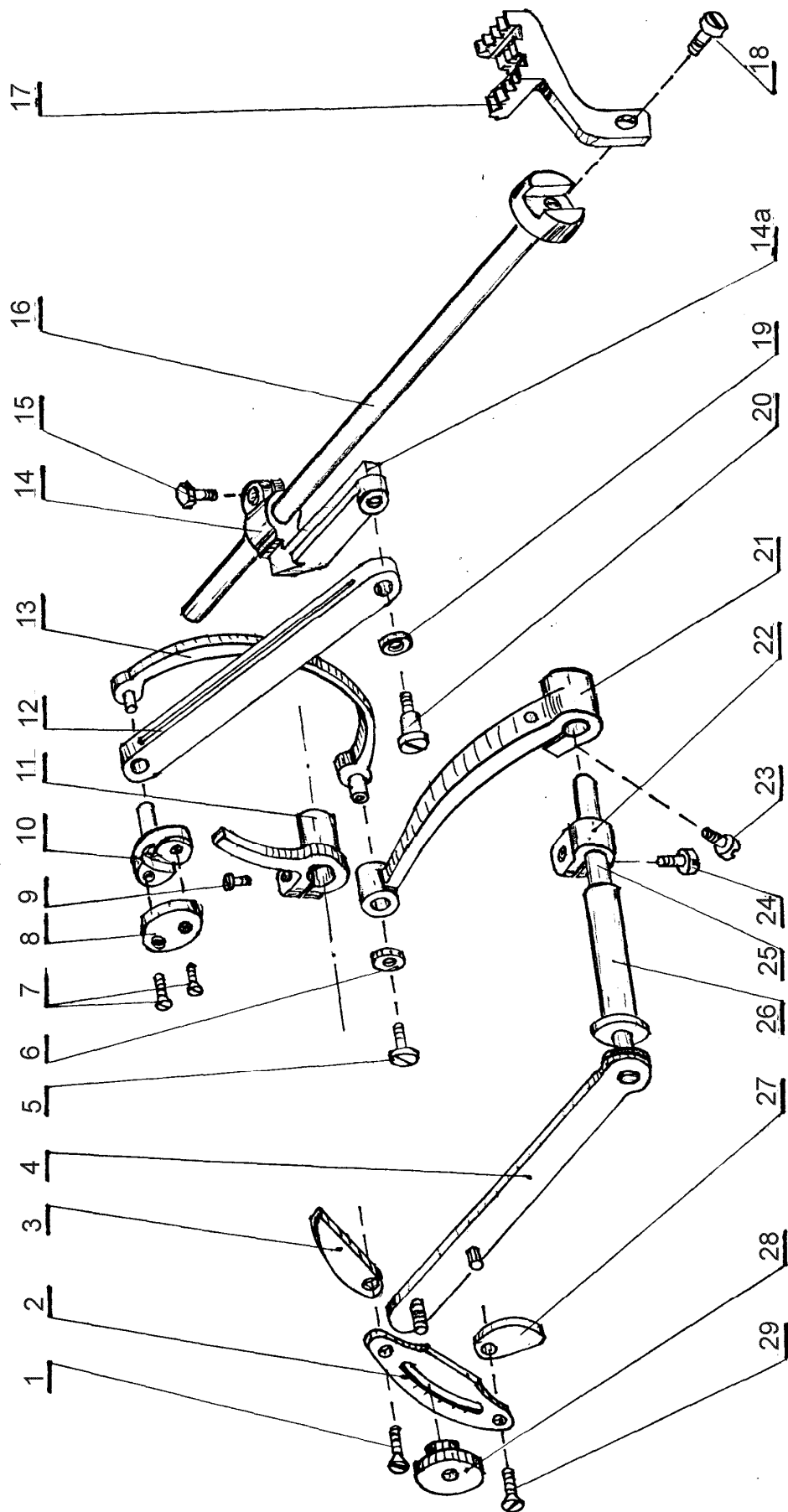


Рис. 43. Механизм привода дополнительной рейки

горизонтальные перемещения рейка 17 получает от коромысла 11, а вертикальные – от шатуна 9 (см. рис. 42). Суммирование этих перемещений обеспечивает для среднего зуба дополнительной рейки траекторию в виде эллипса.

Соотношение горизонтальных ходов основной и дополнительной реек регулируется путем ослабления райки 28 и поворотом рычага 4 вниз или вверх. При крайнем нижнем положении рычага 4 ползун-регулятор 10 будет занимать на коромысле 11 крайнее нижнее положение, что соответствует равенству ходов основной и дополнительной рейки. Поднимая рычаг 4 и, соответственно, ползун-регулятор 10 в крайнее верхнее положение, можно увеличить ход дополнительной (задней по направлению перемещения материала) рейки в два раза. Указанная регулировка основана на изменении длины коромысла 11. С увеличением его длины возрастает горизонтальный ход задней рейки. Регулировку проводят в зависимости от эластичности трикотажных материалов. Чем выше эластичность материала, тем больше должно быть соотношение ходов реек  $\frac{S_H}{S_2}$ .

Высота подъема зубьев рейки 17 относительно поверхности игольной пластинки регулируется винтом 18 за счет перемещения рейки вверх или вниз.

Положение рейки 17 в продольном направлении относительно паза игольной пластинки регулируется поворотом коромысла 11 при ослабленном винте 9.

*Узел лапки.* Обеспечивает прижим материала к игольной пластинке или к рейке в период транспортирования. Состоит из трех более мелких узлов: силового узла, узла ножного подъема лапки, узла ослабления натяжения нитей при подъеме лапки.

Силовой узел содержит лапку, закрепленную на конце стержня 46 (рис. 44), кронштейн 50, фиксируемый винтом 49 на том же стержне, пружину 2, направляющий стержень 4 и регулирующий винт 3.

Отросток кронштейна 50 вставлен в паз направляющей колодки 53, которая присоединена к корпусу винтами 52. Кронштейн предотвращает поворот лапки со стержнем 46 вокруг вертикальной оси.

Пружина 2 обеспечивает усилие прижима лапки. Она своим нижним концом упирается в верхний торец стержня 46. Сверху пружина ограничена выступающей частью стержня 4, который вставляется в осевое отверстие стержня 46 и полый винт 3. Стержень 4 играет роль направляющего, предотвращающего деформацию пружины в поперечном направлении при сжатии ее винтом 3.

Машина 876 класса может оснащаться лапками различной конструкции. Одна из них приведена на рисунке 9.

Лапка содержит державку 45, которая винтом 44 крепится на стержне 46. Посредством оси 42 державка соединена с центральной подошвой 37, имеющей корпус с тремя направляющими пазы. В крайние пазы вставлены левая

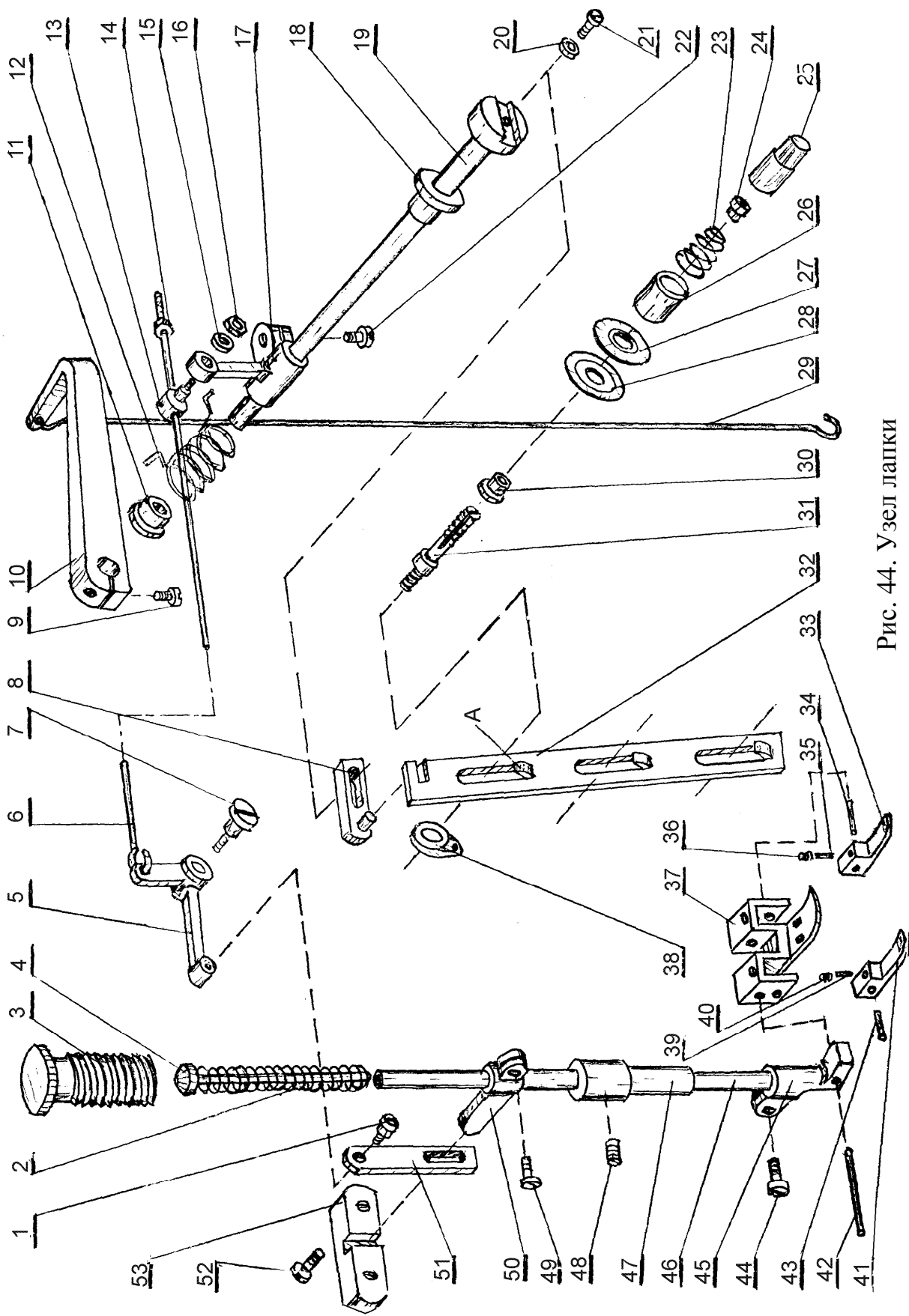


Рис. 44. Узел лапки

подошва 41 и правая подошва 33, фиксируемые с помощью осей 43 и 34. Обе крайние подошвы подпружинены пружинами 40 и 36, надетыми на шпильки 35, 39. При работе машины крайние подошвы имеют возможность перемещаться по вертикали относительно центральной. Эта особенность работы обусловлена спецификой шва, получаемого на машине.

Сила давления лапки на материал регулируется винтом 3. При закручивании винта пружина 2 сжимается и сила давления возрастает.

Положение игольных отверстий на подошве 37 относительно линии действия игл регулируется поворотом лапки на стержне 46 при ослабленном винте 44.

Узел ножного подъема лапки содержит рычаг 51, надетый на отросток кронштейна 50 и соединенный шарнирным винтом 1 с двуплечим рычагом 5. Последний крепится к корпусу шарнирным винтом 7. В верхнее отверстие рычага вставлена тяга 6, правый конец которой проходит через диаметрально противоположное отверстие в шарнирной шпильке 13. Шпилька установлена в отверстии рычага 17 и удерживается шайбой 15 и гайкой 16. Рычаг 17 закреплен винтом 22 на оси 19, располагающейся во втулках 11, 18. На заднем конце оси 19 закреплен винтом 9 угловой рычаг 10, на конец которого надевается тяга 29. Последняя связывает узел лапки с ножной педалью. Пружина кручения 12 надета на ось 19. Один ее конец вставлен в отверстие корпуса, а второй заправлен за выступ рычага 17.

Подъем лапки осуществляется следующим образом. При нажатии на педаль подъема к тяге 29 прикладывается сила, поворачивающая рычаг 10 и ось 19 по часовой стрелке (вид со стороны работающего).

Одновременно поворачивается рычаг 17 со шпилькой 13, которая упирается в ограничительную гайку 14, и тяга 6 смещается вправо. Двуплечий рычаг 5 поворачивается по часовой стрелке, поднимается рычаг 51, кронштейн 50 со стержнем 46 и лапкой.

При отпускании педали управления лапки со стержнем опускается за счет пружины 2. Остальные детали устройства возвращаются в исходное положение пружиной 12.

Высоту подъема лапки можно в определенных пределах регулировать гайкой 14. Если гайку закрутить, то подъем лапки увеличится.

Для освобождения нитей при подъеме лапки предусмотрено следующее устройство. На переднем конце оси 19 шайбой 20 и винтом 21 крепится пластина 8, в которую запрессован палец. Последний вставляется в поперечный паз пластины 32, на которой выполнены продольные пазы с выступами А. В каждый паз вставлен стержень 31 регулятора натяжения нитей и через шайбу - нитенаправитель 38 вкручен в корпус рукава машины. На стержень 31 надета втулка 30, на которую в свою очередь надеты тарелочки 27, 28 регулятора. Пластмассовый стакан 26 также надет на стержень. В него вставляются пружина 23, втулка 24. Гайка 25 в пластмассовом корпусе накручивается на передний конец стержня 31 и, воздействуя на втулку 24, сжимает пружину 23.

Действие пружины через стакан 26 передается тарелочкам 27, 28. Последние сжимаются, обеспечивая требуемое натяжение нити.

При подъеме лапки ось 19 с пластиной 8 поворачиваются, а пластина 32 поднимается. Выступы А входят между тарелочками 27, 28 и нити во всех регуляторах освобождаются. Это облегчает съём изделия с машины и обрезку нитей после выполнения технологической операции.

*Система смазки машины.* В машине применена централизованная система смазки от шестеренчатого насоса. Насос располагается в специальном поддоне под платформой машины, куда заливается масло – индустриальное-20 или веретенное -3.

По нагнетающему трубопроводу масло подается в рукав в специальный прозрачный колпак, разбрызгивается и по специальным каналам подается к подшипникам верхнего вала и трущимся деталям механизма иглы. Излишки масла удаляются в картер по отсасывающему трубопроводу.

Механизмы двигателя ткани и петлителя, расположенные в герметичном картере, смазываются путем подачи и разбрызгивания масла в картере. Излишки масла по специальным каналам поступают в поддон.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов, А. З. Основные исполнительные инструменты и механизмы швейных машин : учеб. пособие / А. З. Козлов. – Витебск : УО «ВГТУ», 2004. – 127 с.
2. Смирнова, В. Ф. Машины и аппараты швейного производства. Ч. 1. Швейные машины и полуавтоматы : учебное пособие / В. Ф. Смирнова, Т. В. Бувич. – Витебск : УО «ВГТУ», 2002. – 240 с.
3. Полухин, В. П. Конструктивно-унифицированный ряд швейных машин класса 31 с горизонтальной осью челнока / В. П. Полухин, Л. К. Милосердный. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 80 с.