

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

СОГЛАСОВАНО

Председатель редакционно-  
издательского Совета УО ВГТУ

\_\_\_\_\_ Пятов В.В.  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
УО «ВГТУ»

\_\_\_\_\_ Малашенков С.И.  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2007 г.

МАШИНЫ И АГРЕГАТЫ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Лабораторный практикум по дисциплине  
«Машины и агрегаты легкой промышленности»  
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»

Часть 7

Витебск  
2007

УДК 687.053.1  
М11

МАШИНЫ И АГРЕГАТЫ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: лабораторный практикум по дисциплине «Машины и агрегаты легкой промышленности» для студентов специальности 1-36 08 01 «Машины и аппараты текстильной, легкой промышленности и бытового обслуживания», специализации 1-36 08 01 01 «Машины и аппараты легкой промышленности». Часть 7.

Министерство образования Республики Беларусь, Витебск, УО «ВГТУ», 2007 г.

Составитель:     доцент Кириллов А.Г.

В лабораторном практикуме приведены методические указания к лабораторным работам, посвященным изучению швейных машин.

Методическая разработка предназначена для студентов специальности 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 № 6 от 19 декабря 2007 г.

Рецензент: доцент Шайдоров М.А.

Редактор: ст. преп. Радкевич А.В.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол №       от       2007 г.

Ответственный за выпуск: Белова Н.В.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

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

-----  
Отпечатано на ризографе Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». Лицензия № 02330/0133005 от 1.04.2004.

210035, Витебск, Московский пр., 72

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
1. Машина 51 класса «Агат»	5
2. Полуавтомат 1820 класса	21
ЛИТЕРАТУРА	43

## ВВЕДЕНИЕ

Цель лабораторных работ – приобретение студентами знаний по основным технологическим возможностям, конструкции, принципам работы и регулировкам оборудования швейного производства.

Студент должен:

- иметь представление об устройстве и технологических возможностях машин, применяемых в швейном производстве;
- знать основные правила безопасной эксплуатации швейного оборудования;
- знать конструкцию и принципы работы основных видов швейного оборудования;
- владеть методами регулировки исполнительных механизмов машин.

Основное внимание на лабораторных занятиях уделяется изучению конструкции машин швейного производства. При этом анализируется процесс взаимодействия рабочих инструментов оборудования, выполняются задания по составлению кинематических схем механизмов и устройств.

Дисциплина базируется на основных положениях курсов «Технология производств легкой промышленности», «Расчет и конструирование машин и аппаратов», «Теория механизмов и машин».

В настоящей методической разработке изложены методические указания к лабораторным работам, выполняемым в восьмом семестре.

## 1. Машина 51 класса «Агат»

Двухигольные пятиниточные стачивающе-обметочные машины с дифференциальным механизмом продвижения материала предназначены для стачивания деталей швейных изделий двухниточным цепным стежком с предварительной обрезкой кромки и обметывания их трехниточным краеобметочным стежком:

- модель 51-2745х3,2 — для швейных изделий из легких и средних тканей и бельевых трикотажных изделий (табл. 1.1);
- модель 51-2845х4,8 — для швейных изделий из средних и тяжелых тканей;
- модель 51-2845х6,8- для швейных изделий из средних и тяжелых тканей.

Машины выпускаются заводом «Агат» г. Ростов-на-Дону.

Таблица 1.1 – Техническая характеристика машин

Наименование параметров	Модификация машины		
	51-2745х3,2	51-2845х4,8	51-2845х6,8
1	2	3	4
Максимальная частота вращения главного вала, об/мин	6500 <sup>-325</sup>	6000 <sup>-300</sup>	6000 <sup>-300</sup>
Тип стежка: в стачивающей строчке	цепной двухниточный	цепной двух- ниточный	цепной двух- ниточный
в обметочной строчке	краеобметочный	краеобметочн ый	краеобметочны й
Количество игл, шт	2	2	2
Расстояние между иглами, мм	3,2±0,1	4,8±0,1	6,8±0,1
Ширина краеобметочной строчки, макс, мм	4,0±0,2	4,8±0,2	4,8±0,2
Общая ширина шва, мм	7,2±0,3	9,6±0,3	11,6±0,3
Минимальная длина стежка, не более, мм	1,5	1,5	1,5
Максимальная длина стежка, мм	4,0±0,2	4,0±0,2	4,0±0,2
Подъем прижимной лапки над игольной пластиной, мм	6,5±0,2	7,0±0,2	6,5±0,2
Максимальная толщина пошиваемых материалов в сжатом состоянии под прижимной лапкой, с учетом местных утолщений, мм	5,0±0,25	5,0±0,25	5,0±0,25

### Окончание таблицы 1.1

Соотношение дифференциальной подачи: при посадке	1:2 (максимум 1:4)		
при растяжении	1:0,7 (максимум 1:0,6)		
Иглы по ГОСТ 22249—82	0037-02-70 0037-02-80 0037-02-90	0037-02-70 0037-02-80 0037-02-90 0037-02-100	0037-02-90 0037-02-100 0037-02-110
Нитки	Швейные хлопчатобумажные, шелковые, лавсановые и другие (соответственно обрабатываемым материалам и номерам игл)		
Двигатель привода	АИР71С2ШУХЛ4		
Исполнение	1М3001		
Мощность, кВт	0,37		
Напряжение, В	220/380		
Синхронная частота вращения, об/мин	3000		
Габаритные размеры машины, мм, не более:	1200		
длина			
ширина	520		
высота	1500		
Масса машины, кг, не более	100		

Машина имеет следующие механизмы и устройства (рис.1.1, 1.2): механизм иглы кривошипно-ползунный 8-звенный; механизм левого стачивающего петлителя содержит узел качания и узел продольных (вдоль линии строчки) смещений петлителя; механизм левого краеобметочного петлителя; механизм правого петлителя; механизм обрезки края материала; механизм двигателя материала дифференциальный; узел прижимной лапки; узел централизованной смазки с приводом от шестерчатого насоса.

Образование обметочной строчки осуществляется:

— цепной двухниточной строчки — иглой и левым стачивающим петлителем;

— трехниточной краеобметочной строчки — иглой, правым и левым краеобметочными петлителями.

**Механизм иглы** (рис. 1.1). Главный вал 1 имеет колесо 2 со сферической поверхностью, на которое надевается нижняя головка шатуна 3. Верхняя головка шатуна соединена осью с коромыслом 4, закрепленным на оси 5. На переднем конце оси 5 закреплено коромысло

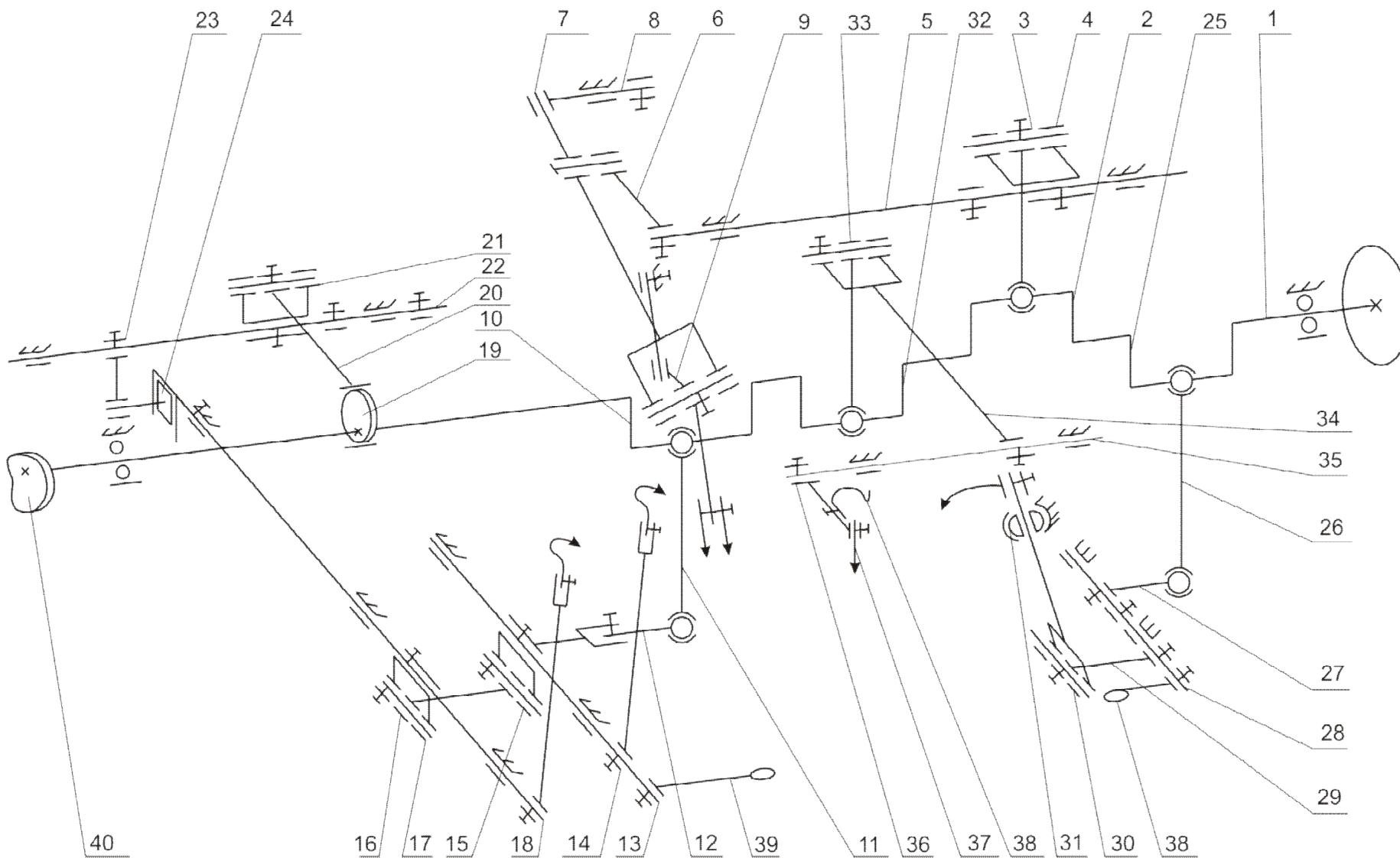


Рисунок 1.1 - Кинематическая схема машины

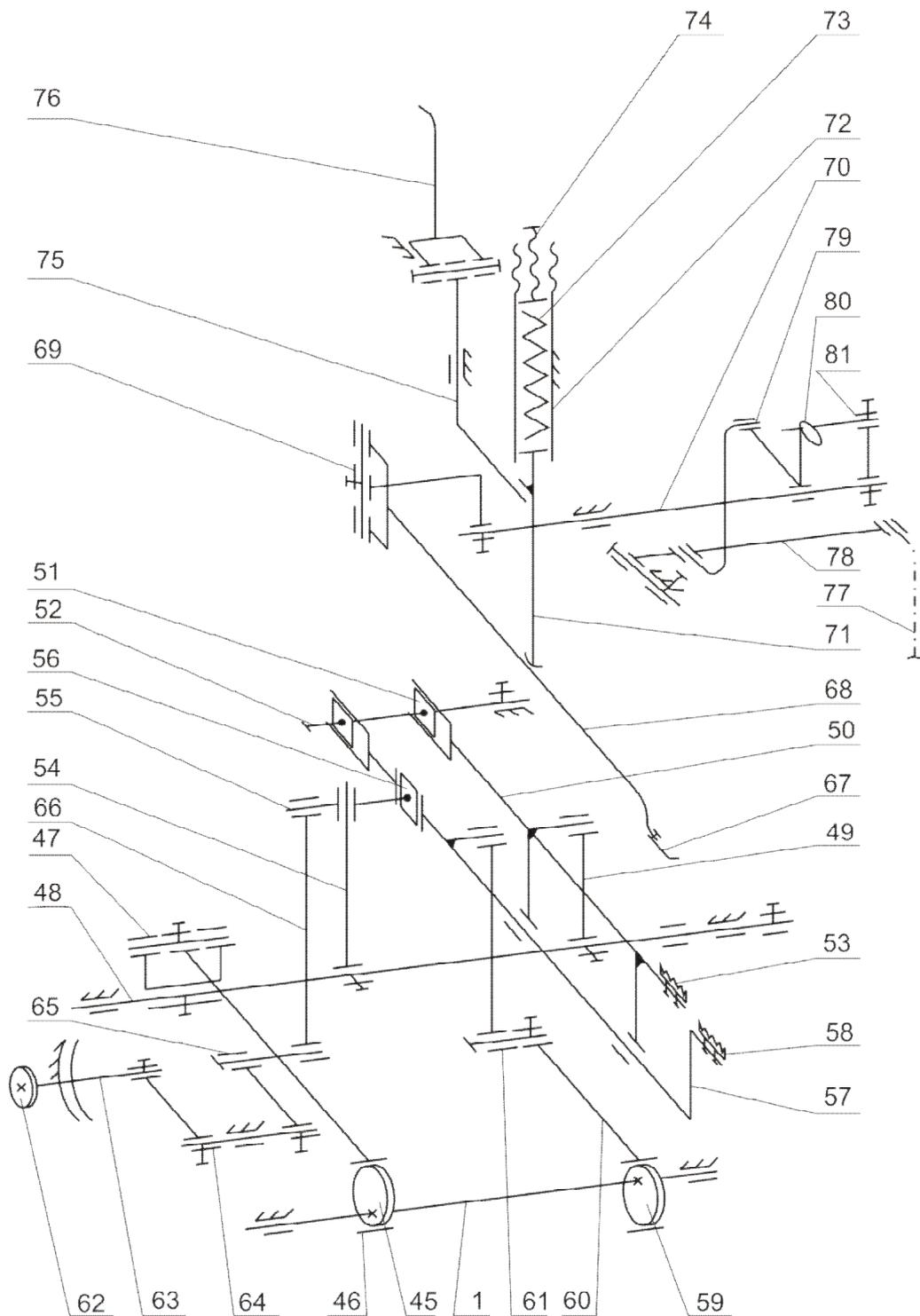


Рисунок 1.2 – Кинематическая схема механизма двигателя ткани и узла лапки

6, шарнирно связанное с кулисой 7. Последняя связана с кулисным камнем 8, шарнирно установленном в отверстии рукава и с игловодителем 9, перемещающимся по направляющей, закрепленной в корпусе машины. В иглодержатель до упора вставлены две иглы, длинным желобком к работающему.

Регулировки. Регулировка игл по высоте осуществляется ослаблением винта крепления коромысла 4 на оси 5 и перемещения игловодителя по высоте. Расстояние от краеобметочной иглы до игольной пластины в крайнем верхнем положении игловодителя должно быть равно L (см. табл. 1.2).

Таблица 1.2 – Регулировка краеобметочной иглы по высоте

Модификация	L, мм
51-2745x3,2	10,0±0,1
51-2845x4,8	10,0±0,1
51-2845x6,8	10,0±0,2

Машина оснащена четырьмя предохранителями (ограничителями) иглы, два (А и В) – для иглы краеобметочной строчки, и два (Д и Е) – для иглы стачивающей строчки (рис. 1.3, 1.4). Положение предохранителей регулируется следующим образом.

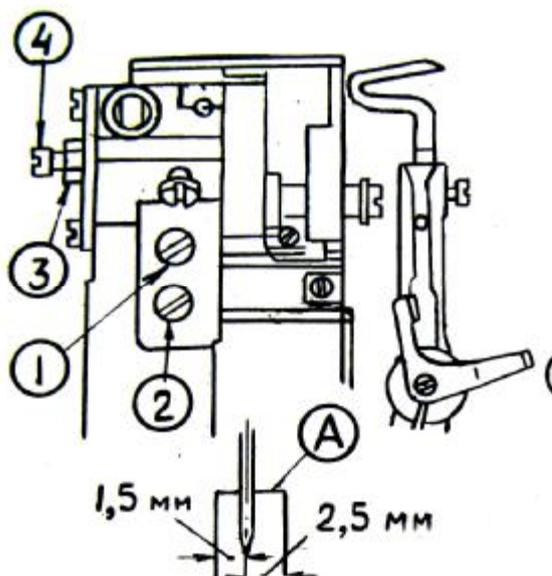


Рисунок 1.3 – Регулировка положения предохранителя А и усилия нижнего ножа

Предохранитель А. Отпустить винт 2 (рис. 1.3) и, перемещая предохранитель вправо или влево, установить его по отношению к игле так, как это показано на рисунке. Установить иглу в крайнее нижнее положение и отрегулировать наклон предохранителя так, чтобы игла едва касалась его. Затянуть винт 2.

Предохранитель В. Отпустить винт 1 и произвести регулировку предохранителя методом, указанным выше.

Предохранители Д и Е. Регулировка положения этих предохранителей иглы цепного стежка выполняется с помощью винтов 7 и 8 (рис. 1.5).

Положение предохранителей А, В и Д по высоте и углу наклона может быть отрегулировано соответственно с помощью винтов 5 и 6 (рис. 1.4).

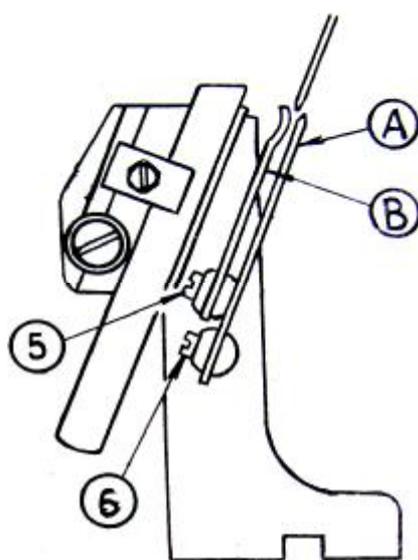


Рисунок 1.4 – Ограничители краеобметочной иглы

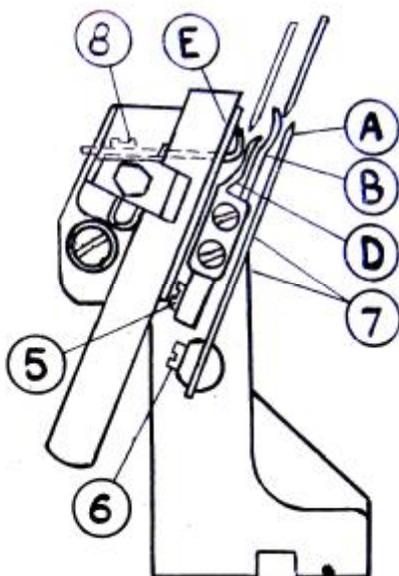


Рисунок 1.5 – Ограничители стачивающей иглы

**Механизм левого краеобметочного петлителя** (рис. 1.1). На главном валу 1 имеется колесо 10, на которое надета верхняя головка шатуна 11. Нижняя головка шатуна связана с коромыслом 12, которое

крепится на оси 13. На этой же оси крепится петлитель 14, совершающий качательное движение.

Регулировки. Петлитель 1 (рис. 1.6) вставить в рычаг 2 и слегка закрепить винтом 3. Должен быть обеспечен радиус  $66,5 \pm 0,2$ . Отклонение петлителя от продольной оси машины (если смотреть сверху) должно быть в пределах 2,0-2,5 мм. Закрепить винт 3.

Зазор между петлителем и иглой краеобметочной строчки (рис. 1.7) должен быть:

- для тонких синтетических ниток – 0,02...0,05 мм;
- для обычных ниток – 0,05..0,1 мм.

Отпустить винт 4 (рис. 1.6) и, перемещая рычаг петлителя вдоль оси, установить зазор между острием в указанных выше пределах.

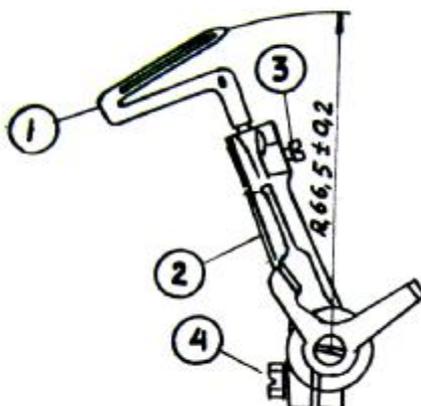


Рисунок 1.6 – Установка левого краеобметочного петлителя



Рисунок 1.7 – Установка зазора между краеобметочным петлителем и иглой

В крайнем левом положении петлителя (рис. 1.8) расстояние от острия петлителя до оси иглы должно быть в пределах L мм (табл. 1.3).

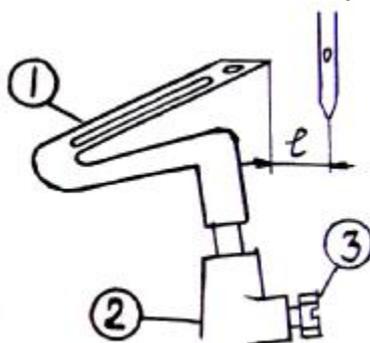


Рисунок 1.8 – Установка крайнего положения левого краеобметочного петлителя

Таблица 1.3 – Регулировка левого краеобметочного петлителя

Модификация	L, мм
51-2745x3,2	5,5..6
51-2845x4,8	2,8..3,3
51-2845x6,8	3,2..3,6

**Механизм левого стачивающего петлителя** (рис. 1.1) содержит узел качания и узел продольных смещений. Узел качания получает движение от оси 13, на которой крепится коромысло 15, связанное с шатуном 16, в свою очередь связанным с коромыслом 17. Последнее закреплено на штанге 18, совершающей одновременно качательное и поступательное движение. Узел продольных смещений получает движение от главного вала 1, на котором крепится эксцентрик 19, передающий движение шатуну 20. Последний связан с коромыслом 21, закрепленным на оси 22, на переднем конце которой крепится коромысло 23. В отверстие коромысла 23 вставлена ось, на которую надет кулисный камень 24, расположенный в направляющих штанги 18.

Регулировки. Петлитель должен быть установлен так, чтобы расстояние от центра отверстия рычага петлителя до острия петлителя составляло 68,6-0,2 мм. Выполнение этого условия исключает возможность соприкосновения петлителя с другими деталями.

Отклонение петлителя от продольной оси машины (если смотреть сверху) должно быть  $1,5 \pm 0,3$  мм.

При движении петлителя слева направо зазор между острием петлителя и задней стороной иглы должен быть в пределах 0,02..0,05 мм.

В крайнем левом положении расстояние от острия петлителя до оси иглы должно быть в пределах 2,0..2,5 мм.

В зависимости от вида обрабатываемого материала и номера применяемых игл продольное отклонение петлителя вдоль оси должно соответствовать величинам, указанным в табл. 1.4.

Таблица 1.4 – Регулировка продольных перемещений петлителя

Модификация	Виды материала	Иглы	Отклонение петлителя, мм
51-2745x3,2	легкий и средний	90	2,64..2,85
51-2845x4,8	средний и тяжелый	90	2,80..3,06
51-2845x6,8	средний и тяжелый	90	2,80..3,06

**Механизм правого петлителя** получает движение (рис. 1.1) от колена 25 главного вала 1 при помощи шатуна 26 со сферическими цапфами, коромысла 27, закрепленного на оси 28. На другом конце оси крепится коромысло 29, связанное с кулисой 30, которая движется в направляющей кулисного камня 31, качающегося относительно отверстия в платформе. На кулисе крепится правый петлитель.

Регулировки. В крайнем левом положении правого петлителя расстояние от острия петлителя до плоскости игольной пластины должно быть  $h$  мм (рис. 1.9, табл. 1.5).

Таблица 1.5 – Регулировка правого петлителя

Модификация	$h$ , мм	$l$ , мм
51-2745x3,2	$11,0 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$
51-2845x4,8	$11,3 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$
51-2845x6,8	$11,7 \pm 0,2$	$4,7 \pm 0,2$

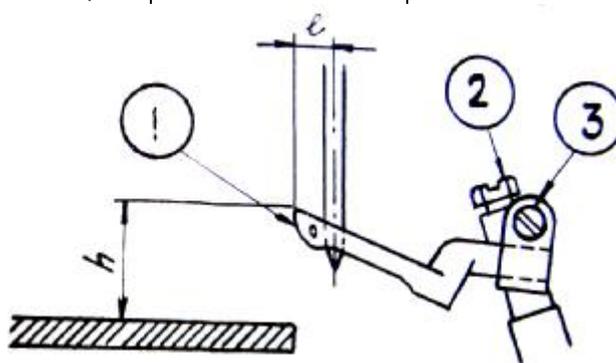


Рисунок 1.9 – Установка крайнего положения правого петлителя

При подъеме правого петлителя 1 зазор между ним и задней поверхностью левого петлителя 2 должен быть в пределах  $0,1 \pm 0,05$  мм (рис. 1.10).

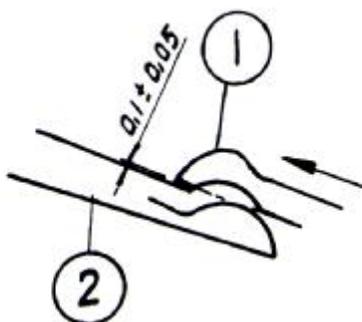


Рисунок 1.10 – Установка правого петлителя относительно левого

В крайнем левом положении правого петлителя расстояние от его острия до оси иглы должно быть  $l$  мм (рис. 1.9, табл. 1.4).

**Механизм верхнего ножа** (рис. 1.1) получает движение от колена 32 главного вала 1 посредством шатуна 33 и коромысла 34, закрепленного на оси 35. На другом конце оси крепится коромысло 36, на котором закреплен верхний нож 37.

Регулировки. Регулировка нижнего ножа осуществляется (рис. 1.11) путем ослабления винта 1 крепления нижнего ножа 3 и продвижения ножа по пазу колодки 2. Добиться установки режущей кромки нижнего ножа заподлицо или немного ниже верхней плоскости игольной пластины 4. Закрепить нож винтом.

Регулировка верхнего ножа. Сдвинуть державку 1 (рис. 1.12) нижнего ножа влево и закрепить винтом 2. Отпустить винт 3 крепления верхнего ножа и вставить верхний нож в колодку 5. Установить верхний нож так, чтобы расстояние от иглы до ножа было несколько меньше, чем требуемая ширина кромки и с помощью накладки 6 и щитка 7 слегка закрепить верхний нож винтом 3. Вращая шкив машины, установить нож в крайнее верхнее положение, а затем, продвигая нож по пазу колодки, установить его так, чтобы острие его лезвия оказалось примерно на 1,5 мм ниже режущей кромки нижнего ножа. После регулировки закрепить винты 3 и 8. Прокручивая шкив машины, проверить, что ножи не касаются игольной пластины или других деталей машины.

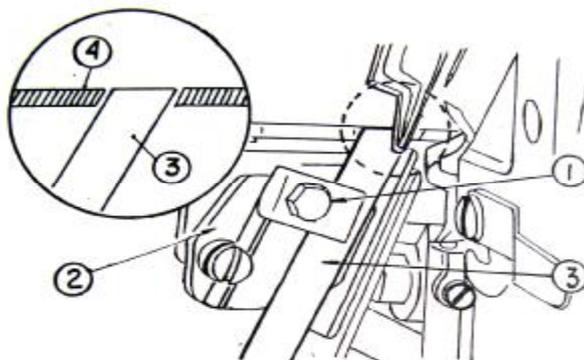


Рисунок 1.11 – Регулировка нижнего ножа

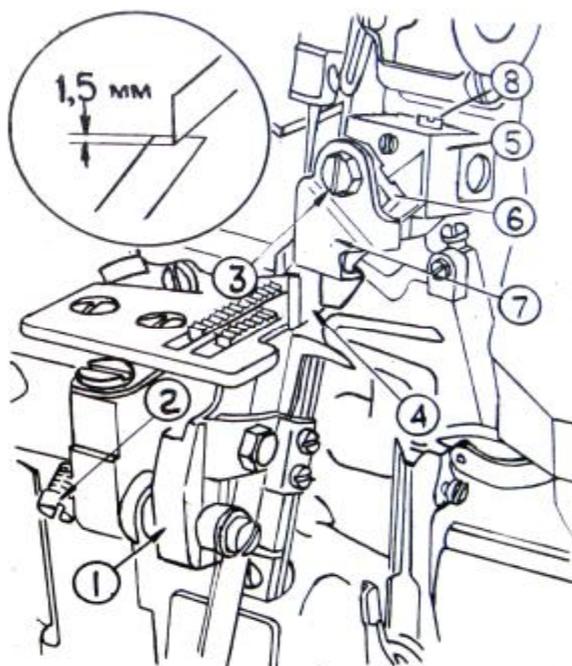


Рисунок 1.12 – Регулировка верхнего ножа

Регулировка усилия пружины нижнего ножа. Отпустить гайку 3 (рис. 1.3) и произвести регулировку винтом 4 с учетом следующих условий:

— когда ширина кромки мала или обрабатывается легкий материал - отпустить винт, т. е. уменьшить усилие пружины;

— когда ширина кромки велика или обрабатывается тяжелый материал - зажать винт, т. е. увеличить усилие пружины. После завершения регулировки затянуть гайку.

**Механизмы нитеподатчиков** (рис. 1.1). Рычажный нитеподатчик 38 иглы закреплен на коромысле 36 механизма верхнего ножа. Дисковый нитеподатчик 40 левого стачивающего петлителя расположен на главном валу 1. Рычажный нитеподатчик 39 левого краеобметочного петлителя крепится на оси 13. Рычажный нитеподатчик 38 правого петлителя крепится на оси 28.

**Механизм двигателя материала** (рис. 1.2) содержит узел горизонтальных перемещений передней (дополнительной) и задней (основной) реек, узел вертикальных перемещений реек и устройство регулировки перемещений передней рейки относительно задней. Узел горизонтальных перемещений реек получает движение от главного вала 1, на котором закреплен регулируемый эксцентрик 45, от которого посредством шатуна 46, коромысла 47 движение передается на вал продвижения 48. На правом конце вала 48 закреплено коромысло 49, с которым связан шатун 50. Последний имеет направляющие для ползуна 51, шарнирно связанного с осью 52. Задняя рейка 53 закреплена на шатуне 46. Передняя рейка 58 крепится на шатуне 57, который получает движение от вала продвижения 48 посредством оси 55 и ползуна 56.

Узел вертикальных перемещений реек получает движение от вала 1 посредством эксцентрика 59, шатунов 60 и 61. В связи с тем, что шатун 57 расположен в направляющих шатуна 50, рейки получают одинаковые вертикальные смещения.

Устройство регулировки перемещений передней рейки относительно задней содержит рукоятку 62, закрепленную на оси 63, перемещающуюся по пазу в корпусе машины. Ось 63 крепится на рычаге 64, связанном посредством оси с рычагом 65, который в свою очередь связан с тягой 66. При воздействии на рукоятку 62 рычаги 64, 65 поворачиваются, тяга 66 посредством оси 55 перемещает ползун 56 по направляющей. Длина коромысла дополнительной рейки, определяемая как расстояние от вала продвижения 48 до оси ползуна 56, изменяется. Тем самым изменяется ход передней рейки по отношению к ходу задней.

Регулировки.

Зубцы переднего и заднего двигателей ткани при крайнем верхнем положении должны быть выше плоскости игольной пластины на 0,8 мм, причем для тяжелых материалов эта величина может быть больше, для легких – меньше. Положение зубцов реек по высоте регулируется с

помощью винтов 4, 5 (рис. 1.13). При этом необходимо установить зубцы реек 1 и 3 на одном уровне. Зубы дополнительного двигателя ткани 2 устанавливаются на 0,5 мм ниже основных.

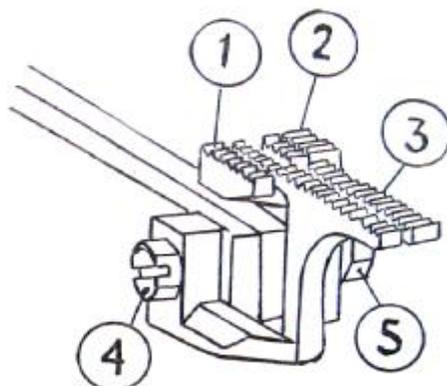


Рисунок 1.13 – Регулировка положения зубцов реек по высоте

Регулировка наклона передней рейки (рис. 1.14) осуществляется следующим образом: открыть крышку на задней стенке головки машины; снять резиновую пробку и отпустить стопорный винт 1; в отверстие оси 2 вставить вороток и поворотом добиться требуемого наклона рейки; после регулировки закрепить винт 1.

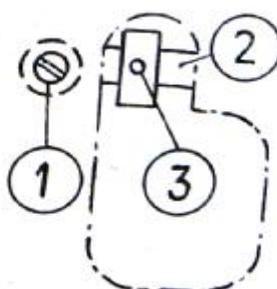


Рисунок 1.14 – Регулировка угла наклона переднего двигателя ткани

Изменение длины стежка осуществляется изменением величины эксцентриситета эксцентрика с помощью кнопки 1, расположенной на передней стенке машины под крышкой (рис. 1.15).

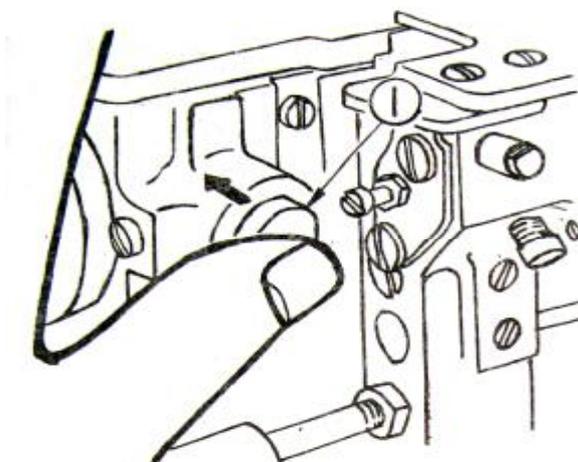


Рисунок 1.15 – Регулировка длины стежка

Нажав пальцем на кнопку, необходимо прокрутить ручную шкив машины в направлении по часовой стрелке (если смотреть на машину справа) до щелчка, при котором кнопка утопится. Удерживая кнопку, совместить одну из цифр, нанесенных на шкиве машины, с указателем на корпусе (рис. 1.16). Цифры примерно соответствуют длине стежка в мм.

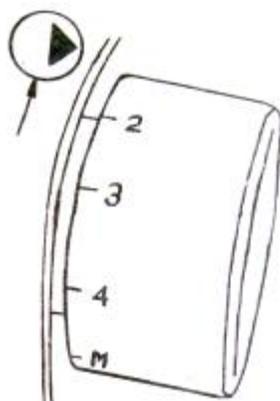


Рисунок 1.16 – Определение длины стежка

Изменение посадки или растяжения материала, т.е. соотношение дифференциальной подачи, производится с помощью рычага 1, закрепленного гайкой 2 (рис. 1.17). Верхнее положение рычага соответствует посадке, нижнее – растяжению. Соотношения дифференциальной подачи, установленные на заводе-изготовителе, составляют при посадке 1:2, при растяжении 1:0,7.

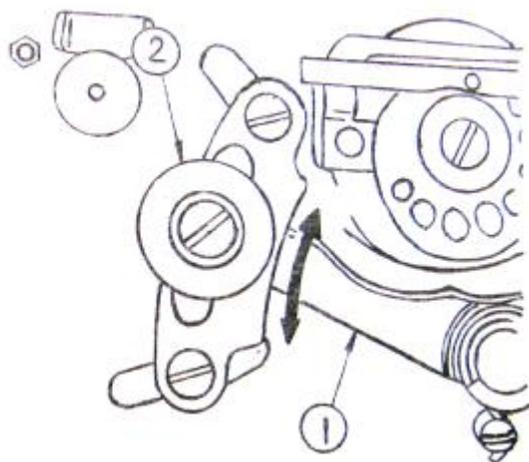


Рисунок 1.17 – Изменение дифференциальной подачи

Если возникла необходимость изменить соотношения дифференциальной подачи, то необходимо проделать следующее: снять крышку 1 на задней стенке головки машины (рис. 1.18); отпустить гайку 2 крепления пальца 3; перемещением пальца вдоль паза рычага достигаются следующие соотношения дифференциальной подачи:

- палец находится в крайнем верхнем положении - при посадке 1:1,7, при растяжении 1:0,6;
- палец находится в крайнем нижнем положении — при посадке 1:4;
- когда ось гайки совпадает с риской 4 на рычаге — при посадке 1:2, при растяжении 1:0,7.

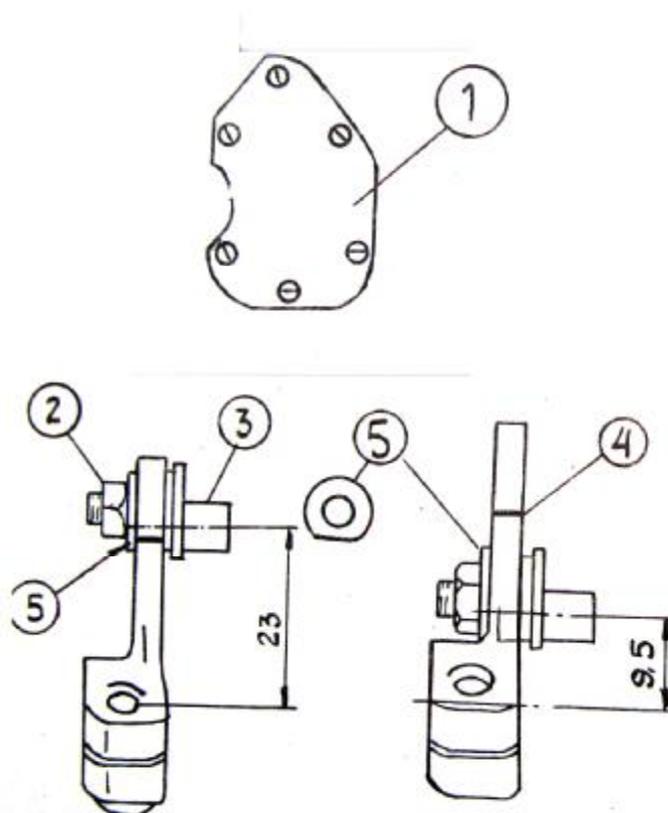


Рисунок 1.18 – Изменение отношения дифференциальной подачи

Блокировка эксцентрика подачи. При работе с постоянной длиной стежка желательнее закрепить эксцентрик с помощью винта 1 (рис. 1.19). Для осуществления блокировки следует снять резиновую пробку 2 и закрепить винт 1.

**Узел лапки** (рис. 1.2). Шарнирная подпружиненная лапка 67 крепится на рычаге 68, шарнирно связанным с рычагом 69, который крепится на оси 70. В рычаг 68 сверху упирается стержень 71, расположенный во втулке 72, запрессованной в корпусе машины. Такая конструкция предусматривает возможность отвода рычага 68 с лапкой 67 в сторону. Во втулке 72 расположена пружина 73, на которую сверху воздействует регулировочный винт 74. Для ручного подъема прижимной лапки предназначена тяга 75, расположенная в отверстии рукава машины и шарнирно связанная с рукояткой 76. При воздействии на рукоятку 76 осуществляется как подъем стержня 71, так и фиксация его в верхнем положении. Для подъема лапки с помощью педали используется цепочка 77, закрепленная на рычаге 78, с которым

подвижно связана тяга 79. Тяга 79 связана с рычагом 80, в отверстие которого вставлена ось, закрепленная на рычаге 81, который в свою очередь крепится на оси 70.

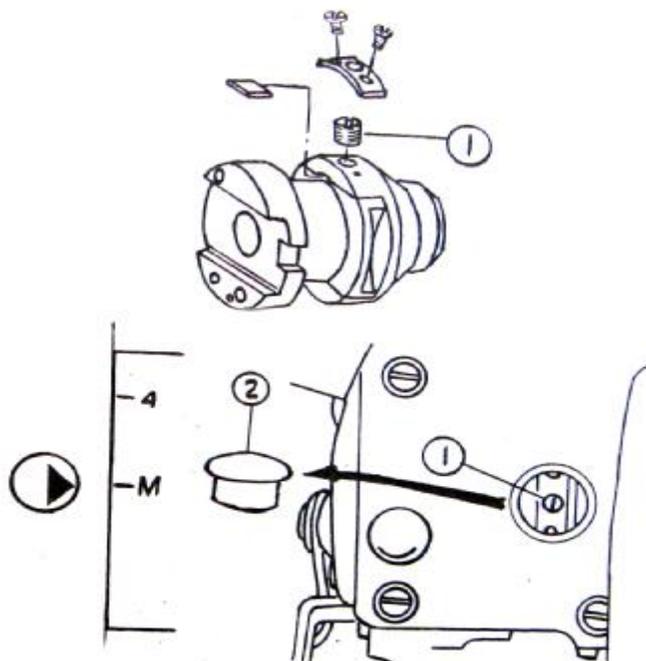


Рисунок 1.19 – Блокировка эксцентрика подачи

Регулировки.

Усилие прижима лапки устанавливается винтом 74. Оптимальное усилие прижима лапкой материала – 45 Н. Для отвода лапки необходимо нажать на рукоятку 76, зафиксировав ее в нижнем положении, после чего отвести рычаг 68. Необходимо следить также, чтобы при нижнем положении рычага 68 рукоятка находилась в верхнем положении. Рабочая плоскость лапки должна плотно прилегать к игольной пластинке (при опущенных рейках), иначе стежки могут иметь неправильную структуру, а образование цепочки ниток будет неустойчивым. Для установки подошвы лапки 1 нужно ослабить винт 2 (рис. 1.20) и установить лапку таким образом, чтобы при опущенной лапке опорная поверхность плотно прилегала к поверхности игольной пластинки.

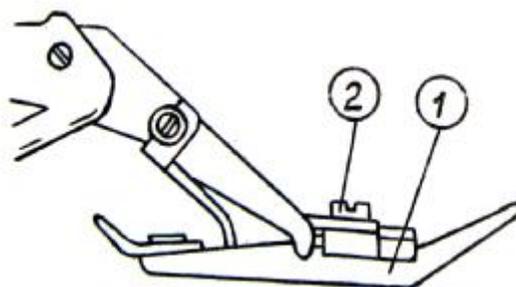


Рисунок 1.20 – Регулировка подошвы лапки

Заправка ниток осуществляется по схеме, приведенной на рис. 1.21.

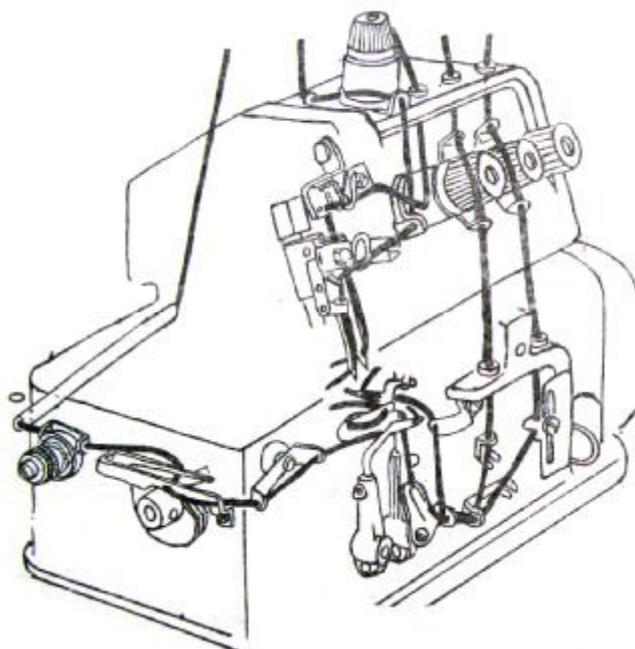


Рисунок 1.21 - Схема заправки ниток

В машине используются пять регуляторов натяжения, схема которых приведена на рис. 1.22. Натяжение нитки краеобметочной иглы изменяется регулятором 1. Натяжение нитки правого петлителя изменяется регулятором 2. Натяжение нитки левого краеобметочного петлителя изменяется регулятором 3. Натяжение нитки стачивающей иглы изменяется регулятором 4. Натяжение нитки стачивающего петлителя изменяется регулятором 5.

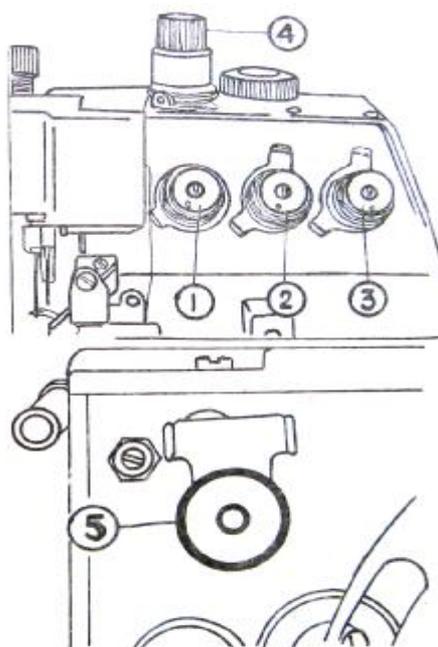


Рисунок 1.22 – Схема расположения регуляторов натяжения ниток

## 2. Полуавтомат 1820 класса

При пошиве одежды, обуви, при изготовлении кожгалантерейных изделий существует ряд технологических операций, требующих выполнения закрепок различной конфигурации или строчек определенного контура. Их выполняют на машинах полуавтоматического действия, оснащенных механизмами двигателя ткани с кулачковыми программными устройствами.

К таким полуавтоматам относятся полуавтоматы класса 3337 фирмы "Пфафф" (Германия), LK-960, LK-1850 фирмы "Джуки" (Япония), 1820 ЗШМ (г. Орша) и другие.

ЗШМ освоил производство машин данного типа, начиная с полуавтомата 220-М класса, который выпускался в нескольких модификациях. По мере совершенствования его конструкции разработан полуавтомат 820 класса. По ряду причин полуавтоматы не нашли широкого применения на швейных фабриках.

Полуавтомат 1820 класса является новой базовой конструкцией, на основе которой создан конструктивно-унифицированный ряд (КУР) машин для выполнения различного вида строчек. В табл. 2.1 приведена технологическая характеристика машин, входящих в КУР.

Каждый полуавтомат имеет обозначение (класс), куда входит признак "1820", определяющий базовую конструкцию. С помощью дополнительных цифр 2,3,4,... (см. табл. 1) в обозначения введены признаки, различающие модификации полуавтоматов внутри КУР.

Большинство полуавтоматов применяются при пошиве одежды. Исключение составляют модификации 1820-51, 1820-52 и 1820-54 класса, используемые при пошиве обуви.

Габаритные размеры строчки определены параметрами а и b (табл. 2.1). Эти параметры задают поле обработки. Если по технологическим условиям поле обработки должно изменяться, то параметры а и b регулируются. В таблице приведены интервалы варьирования указанных параметров.

Технологические операции выполняются на полуавтоматах при различном количестве проколов. Минимальное количество проколов - 14 (полуавтомат 1820-8 класса). Максимальное количество проколов - 36 (полуавтомат 1820-51 класса).

Внутри КУР каждый полуавтомат имеет свои конструктивные отличия. Они прежде всего касаются конструкции прижимных лапок, удерживающих полуфабрикат на транспортирующей пластине. Конфигурация лапок соответствует контуру и габаритам строчки. Для каждого вида строчки в механизме двигателя ткани используется копирный диск с соответствующими профилями кулачков. В зависимости от числа проколов в строчке изменяется частота вращения копирного диска. Для этого изменяют передаточное отношение зубчатых пар,

входящих в кинематическую цепь привода копирного диска.

Кроме того, некоторые полуавтоматы оснащаются дополнительной прижимной лапкой, совершающей движение по вертикали в процессе выполнения технологической операции.

В процессе выполнения лабораторной работы подробно изучается конструкция полуавтомата 1820-3 класса.

Данный полуавтомат предназначен для выполнения Г-образной строчки размером 25 X 35 мм на одежде из шерстяных или полушерстяных тканей:

максимальная частота вращения главного вала 2000 об/мин;

количество стежков в строчке – 32;

максимальная толщина сшиваемых материалов в сжатом состоянии - 5 мм;

применяемые иглы - 0518-02-110; 0518-02-120; 0518-02-130;

применяемые нитки - х/б №30, 40, 50.

Ниже рассматривается устройство, принцип работы, регулировки основных механизмов и устройств полуавтомата.

**Механизм иглы и нитепритягивателя.** Оба механизма по структуре и конструкции мало отличаются от механизмов, используемых в универсальных швейных машинах. Ряд деталей механизма нитепритягивателя заимствован с целью унификации из 31-го ряда машин ЗШМ г. Орша.

Ведущим звеном обоих механизмов является кривошип 2 (рис. 2.1), устанавливаемый на конце верхнего вала 1 и закрепляемый винтом 21, с помощью винтов 3 в кривошипе закреплен ступенчатый палец 5.

На внутреннюю ступень пальца надевается нитепритягиватель 4, который посредством оси 19 соединён с коромыслом 20. Последнее надевается на ось 18, закрепленную в корпусе головки.

На внешнюю ступень пальца 5 надевается верхняя головка шатуна 6. Осевые смещения головки относительно пальца предотвращает винт 17, вкручиваемый в осевое отверстие пальца. Нижняя головка шатуна надевается на цилиндрический отросток поводка 10, который входит в отверстие ползуна 7, расположенного в пазу направляющей 8. Последняя прикреплена к корпусу рукава винтами 9.

В отверстие поводка 10 вставлен игловодитель 15 и закреплен винтом 14. Иговодитель имеет две направляющие втулки 13 и 16. Снизу в нем имеется отверстие, куда вставлена игла 11, фиксируемая винтом 12.

Кривошипно-коромысловый механизм обеспечивает нитепритягивателю 4 (шатуна) сложное плоско-параллельное движение. При этом нить, заправляемая в глазок, подается и выбирается в количестве, достаточном для образования стежков. Механизм не имеет регулировок.

Кривошипно-ползунный механизм иглы преобразует вращательное

движение в прямолинейное, возвратно-поступательное движение игловодителя (ползуна). При этом ползун 7 является дополнительным звеном. Благодаря ему действие сил, направленных со стороны шатуна 6 перпендикулярно к оси игловодителя, уменьшается. Надежность работы механизма повышается.

В механизме имеется регулировка иглы по высоте. Достигается это освобождением винта 14 и перемещением игловодителя вместе с иглой вверх и вниз.

При необходимости можно регулировать ход иглы. Для этого отпускают винты 3 и поворачивают палец 5 относительно оси отверстия в кривошипе. В результате изменяется величина радиуса кривошипа.

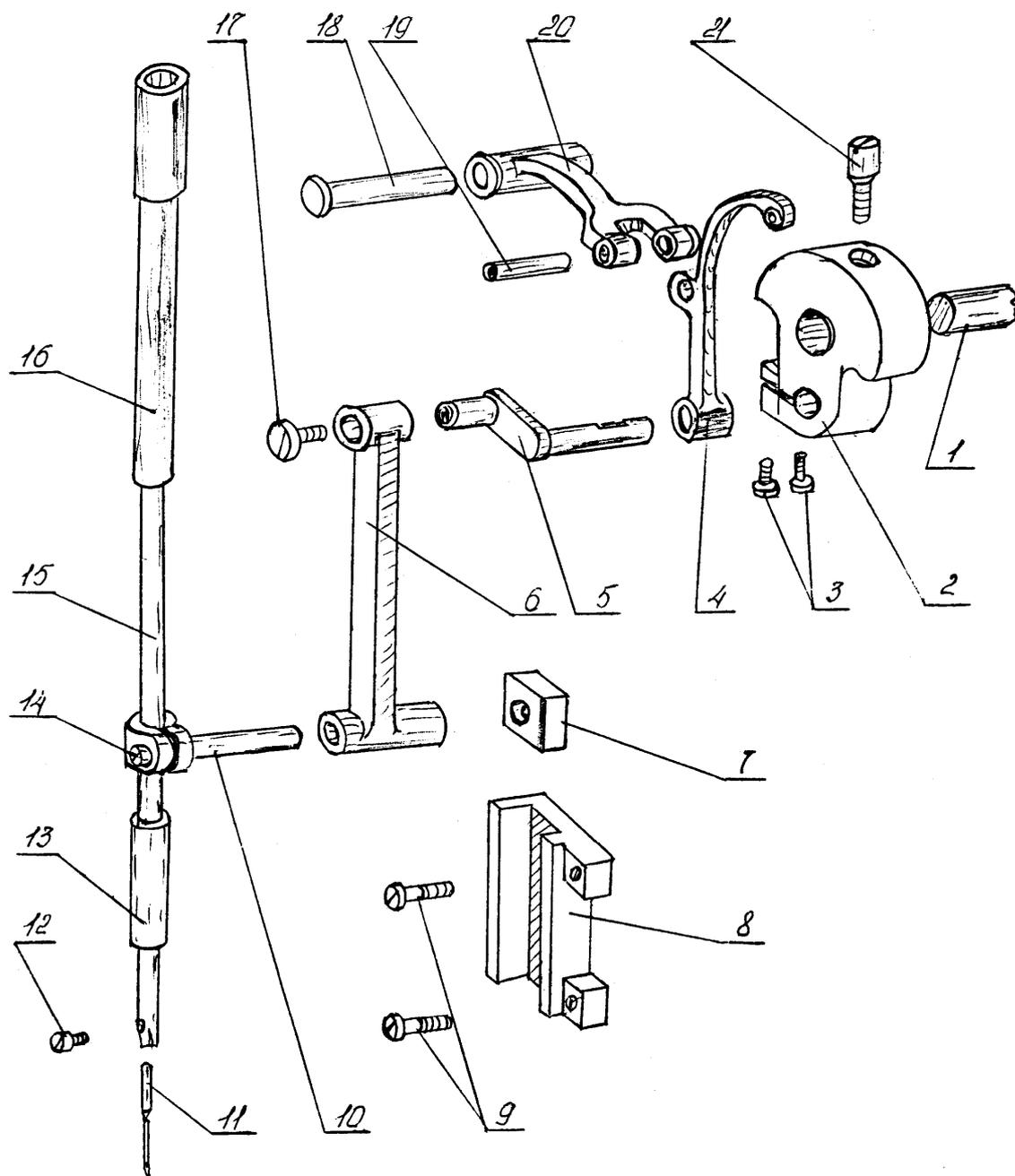


Рисунок 2.1 – Механизм иглы и нитепритягивателя

Как правило, эта регулировка не выполняется, а требуемый ход иглы устанавливается при отпущенных винтах 3 с помощью специального калибра.

Регулировка иглы по высоте возможна также с помощью калибров. Один из них фиксирует кривошип в определенном положении, второй закрепляется вместо иглы. При отпущенном винте 14 игловодитель поднимают и отпускают так, чтобы второй калибр опустился на поверхность игольной пластинки. Подробное описание регулировки дается в паспорте машины.

**Механизм челнока.** В машине используется центрально-шпульный колеблющийся челнок, угол качания которого составляет  $208...210^\circ$ . Он получает движение с помощью шарнирно-рычажного механизма.

Механизм привода челнока включает кривошип 3 (рис. 2.2), закрепленный на нижнем распределительном валу 1 с помощью винта 2. В кривошипе имеется палец 4, фиксируемый винтом 11. На палец одевается шатун 10, вторая головка которого посредством шарнирной оси 9 соединена с проушинами коромысла 8. На коромысле имеется зубчатый сектор, который находится в зацеплении с зубьями вала-шестерни 5. Коромысло устанавливается на оси 7, которая крепится в корпусе головки машины.

Вал-шестерня 5 вставлена во втулку 12 (рис. 2.3), которая слева имеет расширенную часть. Внутри расширения располагается толкатель 14, закрепляемый винтом 22 на левом конце вала-шестерни. Корпусное кольцо 16 с помощью винтов 21 прикреплено к втулке 12. В кольцо 16 вставлено два фиксатора. Фиксатор состоит из рукоятки 15, соединенной со стержнем 24, и пружины 23. В собранном виде стержень фиксатора и пружина располагаются в отверстии втулки 12.

Челнок 17 вместе со шпулей 19 и шпульным колпачком 20 вставляются в корпусное кольцо 16 и фиксируются откидным кольцом 18. В последнем имеется специальный паз, куда вставляется отросток колпачка, что предотвращает поворот его вместе с челноком. Кольцо 18 прижимается к корпусному кольцу с помощью пружин 23 обоих фиксаторов.

Крепление втулки 12 в корпусе платформы машины осуществляется с помощью винта 26 и двух штифтов 13 и 25. Штифты вставлены в отверстие корпуса, выполнены полыми и имеют клиновые скосы. Внутреннее отверстие штифта 13 имеет резьбу, куда вкручивается винт 26. При его закручивании штифты смещаются друг к другу и фиксируют своими скошенными поверхностями втулку 12 в корпусе.

Механизм работает следующим образом. При вращении вала 1 (рис. 2.2) коромыслу 8 сообщается колебательное движение на некоторый угол  $\alpha$ . Так как передаточное число зубчатого сектора и шестерни равно 1:3, то вал-шестерня 6 получит колебательное движение, отклоняясь на угол  $3\alpha$  (зубчатая пара - средство увеличения



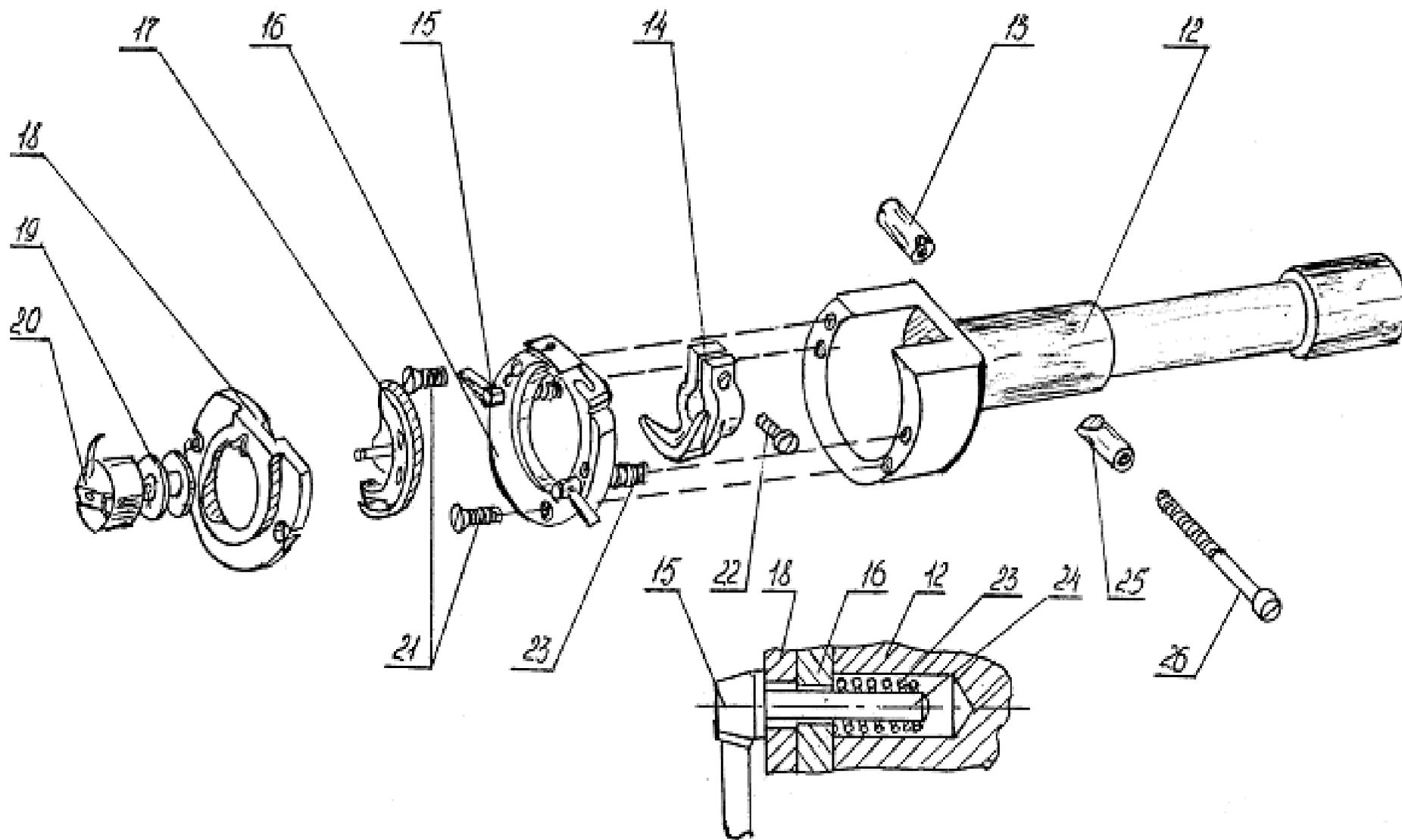


Рисунок 2.3 – Челночное устройство

Следует отметить, что при сборке и отладке машины можно осуществлять перечисленные регулировки с помощью калибров и щупов, которые входят в комплект машины. Описание способов наладки приведено в паспорте машины.

При работе машины челночное устройство засоряется грязью и волокнами ниток. Для чистки поворачивают рукоятки 15 (рис. 2.3) фиксаторов и снимают кольцо 18 и челнок 17.

**Система передаточных и распределительных валов.** Полуавтомат содержит верхний вал 1, установленный в рукаве, распределительный вал 30 и два вертикальных коротких валика 20 и 11 (см. рис. 2.4).

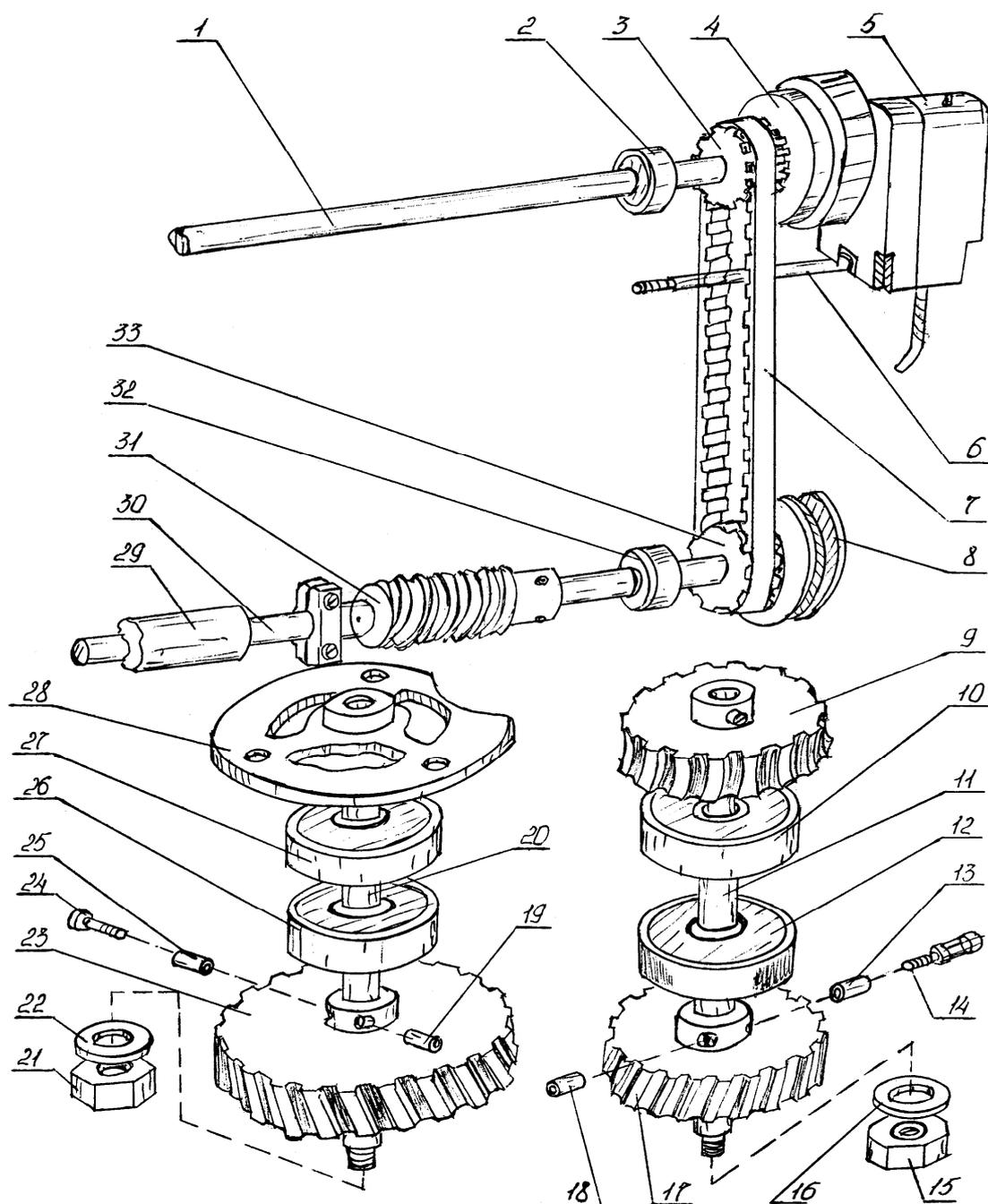


Рисунок 2.4 – Система распределительных и передаточных валов

В отличие от универсальных швейных машин, шкив 8, связанный посредством клинового ремня с приводным электродвигателем, располагается на нижнем распределительном валу 30. Вал установлен в платформе с помощью подшипников 29 (втулка) и 32 (шарикоподшипник).

Со шкивом 8 жестко соединен зубчатый барабан 33. На него надевается зубчатый ремень 7. Второй зубчатый барабан 3 посажен на верхний вал 1, установленный в подшипниках 2 (один из них на рис. 2.4 не показан). К барабану 3 прикреплен маховик 4, имеющий специальную конструкцию для присоединения синхронизатора 5. Последний фиксируется в стационарном положении с помощью шпильки 6, вкручиваемой в головку полуавтомата.

Таким образом, движение от распределительного вала 30 с помощью зубчатой ременной передачи сообщается верхнему валу 1. От этого вала получают движение механизмы иглы и нитепротягивателя.

Червяк 31 имеет две ступицы, одна из которых выполнена разрезной, образуя клеммовое соединение с валом 30. Такая конструкция обеспечивает надежное соединение червяка с валом. Упорные винты (на ступице справа, рис. 2.4) воспринимают вращающий момент, а клеммовое соединение - осевое усилие. Форма червяка - конусообразная.

В зацеплении с червяком 31 находится червячное колесо 9, закрепленное на валу 11. Вал располагается в подшипниках 10, 12. Снизу на него посажена косозубая цилиндрическая шестерня 17. Крепление шестерни осуществляется с помощью двух полых клиновидных штифтов 13, 18, винта 14, шайбы 16 и гайки 15. Последняя фиксирует шестерню с валом в осевом направлении. Благодаря наличию штифтов, достигается надежная передача валом и шестерней вращающего момента.

Вторая зубчатая шестерня 23, находящаяся в зацеплении с шестерней 17, установлена на валу 20. Система ее крепления аналогична первой: используются штифты 19, 20, винт 24, шайба 22 и гайка 21. Валик 20 располагается в подшипниках 26, 27. Сверху на нем установлен фланец 28 с тремя резьбовыми отверстиями. К нему крепится копирный диск, являющийся ведущим звеном механизма двигателя ткани.

При вращении распределительного вала 30 за счет двух зубчатых передач (червячной и цилиндрической косозубой) копирному диску сообщается вращательное движение. Частота вращения копирного диска

$$n_{к.д.} = n_{р.в.} / i,$$

где  $n_{р.в.}$  - частота вращения распределительного вала ( $n_{р.в.} = 2000$  об/мин);  $i$  – передаточное число зубчатых пар.

Для полуавтоматов рассматриваемой серии справедливо соотношение  $I=kN$ ,

где  $k$  - целое число,  $k= 1, 2, \dots$ ;  $N$  - число стежков (проколов) в строчке, выполняемой конкретным полуавтоматом.

Полуавтомат 1820-3 класса выполняет закрепки с 32-мя стежками. За один оборот копирного диска выполняется две строчки (64 стежка). Поэтому

$$i=2 \times 32 = 64; n_{\text{к.д.}}=2000/64.$$

В полуавтомате заложена регулировка параметра  $i$  в зависимости от числа  $N$ . Регулировка эта осуществляется за счет смены шестерен 17, 23.

По мере износа червячной пары в ней возникают зазоры. Для устранения зазоров конусообразный червяк 31 смещают вдоль оси вала 30. При регулировке винты крепления червяка ослабляют.

**Механизм двигателя ткани.** Исполнительным инструментом механизма является специальная пластина, получающая сложное плоскопараллельное движение с помощью двух механизмов - продольных и поперечных перемещений. Понятия "продольные" и "поперечные" введены по отношению к направлению движения: вдоль или поперек платформы полуавтомата.

**Механизм продольных перемещений.** Копирный диск 1 (рис. 2.5) с помощью трех винтов 2 прикреплен к фланцу 28 (см. рис. 2.4). В диске имеется кулачковый паз, куда вставлен ролик 21. Ролик шарнирно связан с осью 20, которая посредством шайбы 22 и гайки 23 присоединена к рычагу 19. Последний винтом 17 крепится на оси 18. На этой же оси винтом 16 крепится кулиса 11, имеющая снизу продольный паз. В паз вставляется ползун 10. Он свободно установлен на шпильке 12, которая вставлена в паз двуплечего рычага 8 и зафиксирована посредством шайбы 14 и гайки, 15. На этой же шпильке совместно устанавливается шайба 13 со специальным загнутым отростком. Рычаг 8 свободно располагается на оси 9, которая совместно с осью 18 вставлена в проушины специального кронштейна (на рис. 2.5 не показан). Кронштейн крепится к корпусу полуавтомата.

Второе плечо рычага 8 посредством клеммы соединено с осью 3, которая вставлена в отверстие кронштейна 4. Он снизу имеет паз, куда вставлена и закреплена болтом 5 пластина - кулиса 7. К ней двумя винтами прикреплена транспортирующая пластина 6.

Машина работает следующим образом. При вращении копирного диска 1 под действием кулачка ролик с рычагом 19, осью 18 и кулисой 11 поворачивается. Благодаря кулисной паре (звенья 10, 11) поворотное движение получит рычаг 8 относительно оси 9. Посредством шарнирной оси 3 кронштейн 4 совместно с пластинами 6, 7 получит перемещение вдоль платформы полуавтомата. Таким образом, кронштейн 4, пластина-кулиса 7 и транспортирующая пластина 6 образуют одно

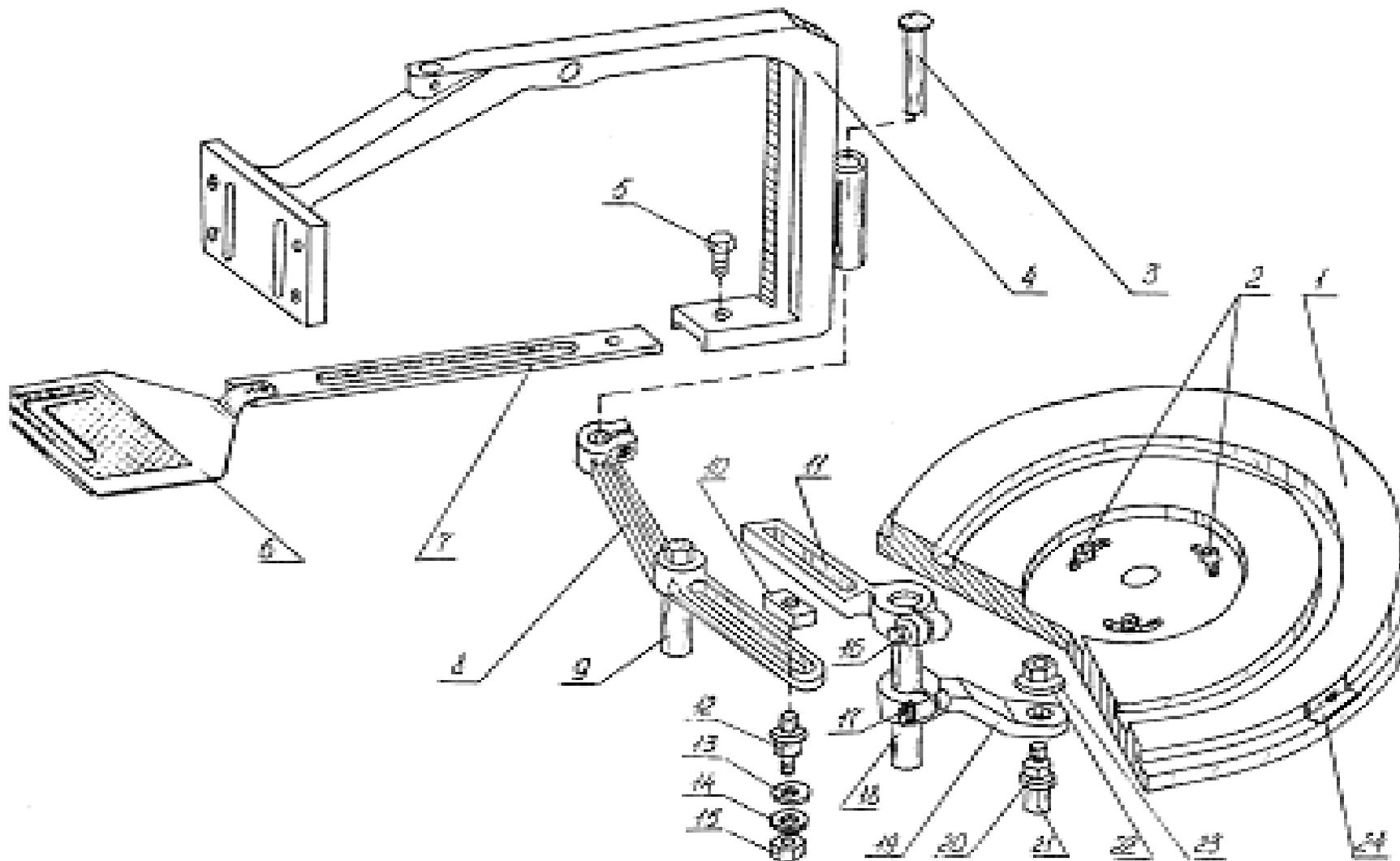


Рисунок 2.5 – Механизм продольных перемещений

звено, являющееся ведомым для рассматриваемого механизма. Материал (ткань) укладывается на пластину 6 и прижимается лапками.

Имеется регулировка величины продольных перемещений материала. Для ее выполнения откручивают гайку 15, освобождая ось 12, перемещают ось с ползуном 10 по пазу рычага 8. Отогнутый отросток шайбы 13 является указателем. Его совмещают с делениями на рычаге 8. После регулировки гайку 15 зажимают. Принцип регулирования основан на изменении плеч рычага 8 и кулисы 11.

Отверстие в рычаге 19, куда вставлена шпилька, имеет овальную форму. Благодаря этому, при ослаблении гайки 23 шпильку 20 и ролик 21 можно в небольших пределах переместить относительно кулачка на копирном диске 1. При этом достигается регулировка времени отработки перемещений механизмом.

**Механизм поперечных перемещений.** С нижней стороны копирного диска 1 (рис. 2.6) имеется кулачковый паз, куда вставлен ролик 20. Он шарнирно связан с рычагом 3, который закреплен винтом 2 на оси 4. Снизу к этой оси присоединен посредством винта 5 рычаг 6, имеющий продольный регулировочный паз. В паз вставлена шпилька 10. На нее надеты шайбы 7, 8 и гайка 9. Сверху на шпильку одет ползун 11, вставленный в паз кулисы 12. Последняя винтом 13 крепится к оси 14. Ось 14 и ось 4 вставлены в отверстия платформы полуавтомата.

Верхний рычаг 15, закрепленный также на оси 14 располагается под специальной пластиной (на рис. 2.6 не показана), образующей рабочую поверхность платформы. В отверстие рычага вставлена и крепится винтом 16 ось 17, которая шарнирно связана с направляющим ползуном 18. Последний имеет сложную конструкцию, состоящую из нескольких деталей. В продольный паз ползуна вставлена пластина-кулиса 19 (рис. 2.6). Эта деталь на рис. 2.5 обозначена позицией 7.

Таким образом, при вращении копирного диска 1 поворотное движение от кулачка получает рычаг 3, ось 4 и рычаг 6. С помощью ползуна 11 это движение передается кулисе 12, оси 14 и рычагу 15. Поворачиваясь, он сообщает движение ползуну 18. Тот передает его пластине-кулисе 19, которая совместно с транспортирующей пластиной 6 (рис. 2.5) и кронштейном 4 получают возможность разворота относительно оси 3. Материалу (ткани) сообщается перемещение поперек платформы.

Имеющаяся регулировка величины поперечных перемещений аналогична подобной в механизме продольных перемещений. Для этого шпильку 10 с ползуном 11 перемещают по пазу рычага 6, изменяя соотношение плеч в звеньях механизма.

Своевременность работы обоих механизмов регулируется путем ослабления винтов 2 (рис. 2.5) и поворотом копирного диска относительно вертикальной оси. Для регулировки в диске имеются специальные пазы.

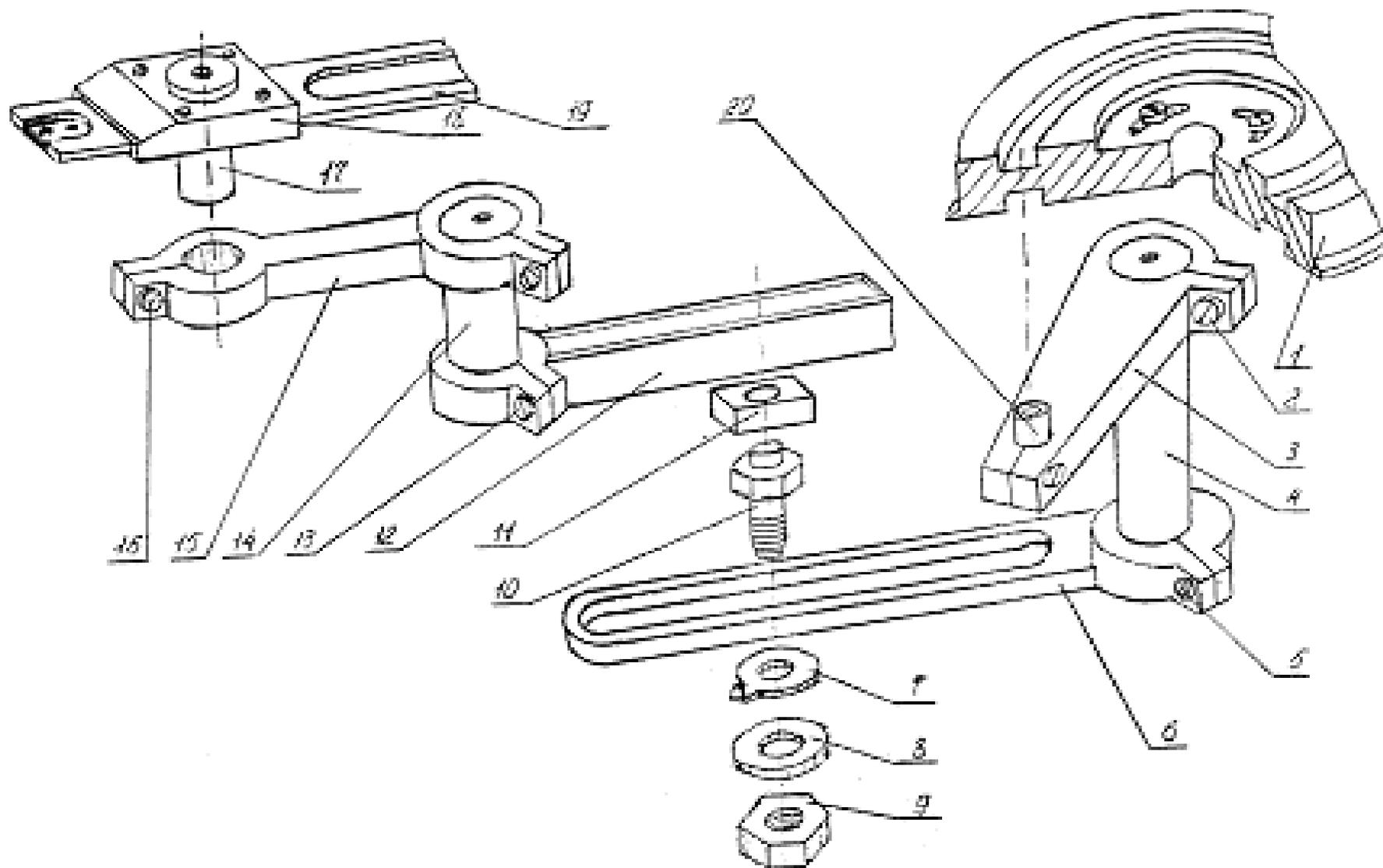


Рисунок 2.6 – Механизм поперечных перемещений

### **Механизм отводчика нити и устройство для подъема лапок.**

Отводчик нити служит для отвода игольной нити. Работает при подъеме лапок. Отводчик 21 (рис. 2.7) имеет форму двуплечего рычага, одно из плеч которого имеет паз. Устанавливается шарнирно на кронштейне 22, который винтом 23 прикреплен к головке полуавтомата. В паз отводчика вставлена шпилька 20, запрессованная в кронштейне 19, который винтом 18 крепится на стержне 17. Стержень вставлен во втулку 16 корпуса головки. Сверху он имеет осевое отверстие, куда вставляется отросток винта 12. Между головкой винта и стержнем располагается пружина 13.

Кронштейн 15 посредством винта 14 также закреплен на стержне 17. Кронштейн имеет два отростка. Один из них вставлен в паз головки.

Это предотвращает разворот стержня вокруг вертикальной оси. Второй отросток с помощью оси 24, соединительного звена 25, оси 26 связан с двуплечим рычагом 10. Последний установлен на шарнирном винте 11, который вкручен в корпус головки.

Двуплечий рычаг 10 имеет шарнирную ось с тягой 9, которая с помощью шарнирной оси 32 соединена с трехплечим рычагом 4. Рычаг установлен на опорной оси 33 и зафиксирован кольцом 34. Опорная ось вставлена в отверстие корпуса головки.

В отверстие второго плеча рычага 4 вставлена ось 7, на которую надето соединительное звено 8. Звено шарнирно связано с поводком 28, который винтом 27 крепится к штанге 31. Нижняя часть штанги помещена во втулку 30, к ней прикреплена упорная пластина 29. Верхняя часть штанги 31 вставлена в паз направителя 5, который винтами 6 прикреплен к корпусу головки.

И, наконец, третье плечо рычага 4 с помощью шарнирной оси 3 соединено с толкающим стержнем 2, на конце которого накручена концевая гайка 1.

Механизм приводится в действие от электромагнита (на рисунке не показан), шток которого располагается под гайкой 1. При срабатывании электромагнита шток его нажимает на гайку 1 и стержень 2 перемещается вверх. Рычаг 4 поворачивается. Тяга 9 смещается вправо и рычаг 10 поворачивается по часовой стрелке. Посредством звена 25 кронштейн 15 и стержень 17 поднимаются. Шпилька 20 воздействует на отводчик 21, который поворачивается, входит в рабочую зону иглы и отводит игольную нить. Возврат механизма в исходное положение осуществляется пружиной 13.

Одновременно с поворотом отводчика нити от рычага 4 получает перемещение вниз штанга 31. Упорная пластина 29 опускается и воздействует на устройство подъема лапок (см. рис. 2.8).

Устройство для подъема лапок (рис. 2.8) смонтировано на кронштейне 4 (см. рис. 2.5). В отверстие кронштейна вставлена ось 13 (рис. 2.8), на которой с помощью шплинтов 11, 12 установлены рычаги 1 и 10.

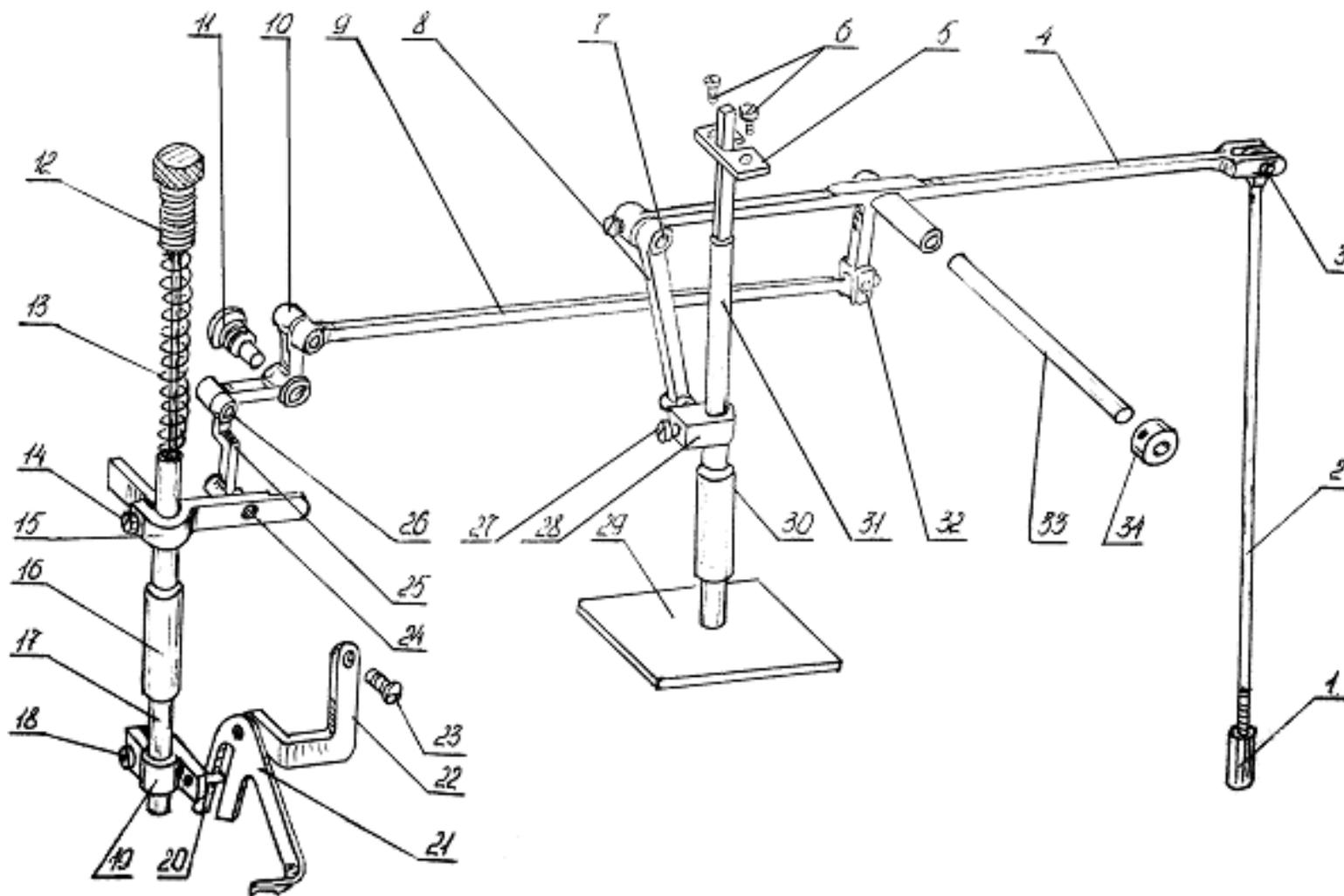


Рисунок 2.7 – Механизм отводчика нити

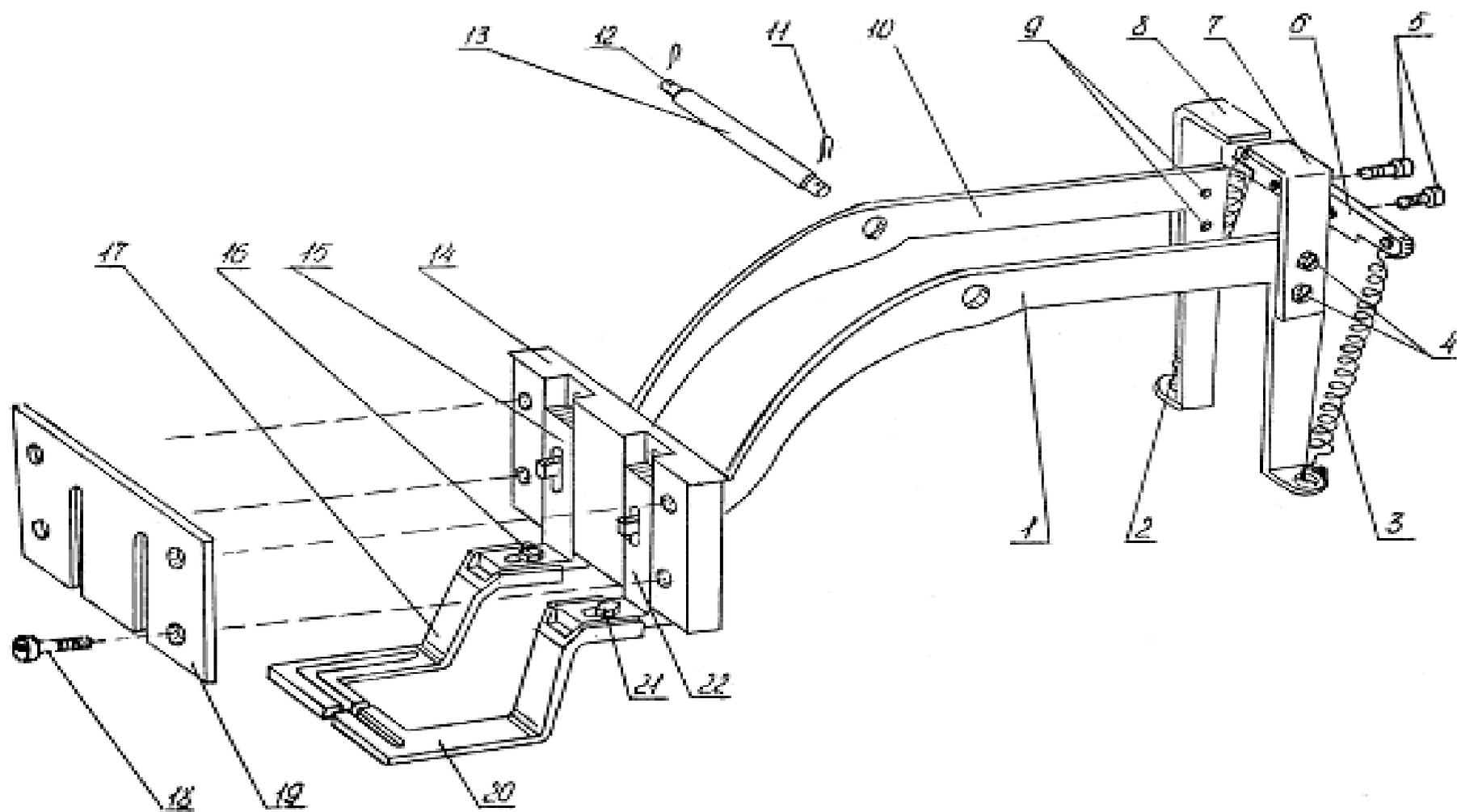


Рисунок 2.8 – Устройство прижимных лапок

К рычагам винтами 4 и 9 прикреплены уголки 7, 8. Снизу рычаги 1 и 10 имеют отверстия, служащие для зацепления пружин 2, 3, которые своими другими концами связаны с перекладиной 6. Последняя винтами 5 крепится к несущему кронштейну.

Передняя часть кронштейна 4 (рис. 2.5) имеет пазы, куда вставляются отростки рычагов 1 и 10 (рис. 2.8). К этой же части кронштейна с помощью четырех винтов 18 прикручена направляющая 14, в пазы которой вставлены кронштейны 15, 22. К ним посредством болтов 21, 16 крепятся прижимные лапки 17, 20. Накладная пластинка 19 служит в качестве дополнительной направляющей кронштейнов 15, 20.

Воздействие на устройство со стороны механизма отводчика нити оказывается упорной пластиной 29 (рис. 2.7), которая нажимает на уголки 7, 8 (рис. 2.8) вниз и рычаги 10, 1 поворачиваются, растягивая пружины. Происходит подъем кронштейнов 15, 22 совместно с лапками 17, 20. В этот период происходит съём изделия, а затем – установка другого изделия для выполнения технологической операции.

При отключении электромагнита звенья механизма отводчика возвращаются в исходное положение, а лапки 17, 20 под воздействием пружин 2, 3 прижимают материал к транспортирующей пластине 6 (рис. 2.5).

**Механизм обрезки нитей.** Выполняет обрезку челночной и игольной нити в конце строчки. Концы ниток (снизу под материалом) после обрезки не превышают 6 мм. Обеспечивает необходимый остаток игольной нити в игле, достаточный для образования первого стежка.

Ведущим звеном механизма является диск 9 (рис. 2.9) закрепленный на верхнем валу 8 полуавтомата. На диске имеются два кулачка А и Б, расположенные по обеим торцевым частям диска. В рабочем положении с кулачками контактируют ролики 10 и 23. Ролик 10 установлен на откидном рычаге 18, который с помощью шарнирной оси 19 соединен с рычагом 20. Ролик 23 установлен на рычаге 23, который посредством клеммового соединения связан с осью 2. На этой же оси закреплен и рычаг 20. Ось 2 свободно располагается в отверстии корпуса рукава. Кольцо 1 предотвращает ее смещение в осевом направлении. Пружина 3, одетая на отросток оси 2, упирается в откидной рычаг 18. Сила пружины стремится отвести рычаг таким образом, чтобы ролик 10 не контактировал с кулачком А.

Для введения устройства включения в рабочее положение предусмотрена система звеньев, включающая стержень 17 с концевой гайкой 35, двуплечий рычаг 11, установленный на шарнирном винте 12, поперечину 14, закрепленную в рычаге 11 винтом 13, и шпильку 15 с контргайкой 16.

Передача движения ножу осуществляется с помощью рычага 4, закрепленного на оси 2. В отверстии рычага имеется сферический вкладыш 6, который охватывает сферическую цапфу болта 5. На него

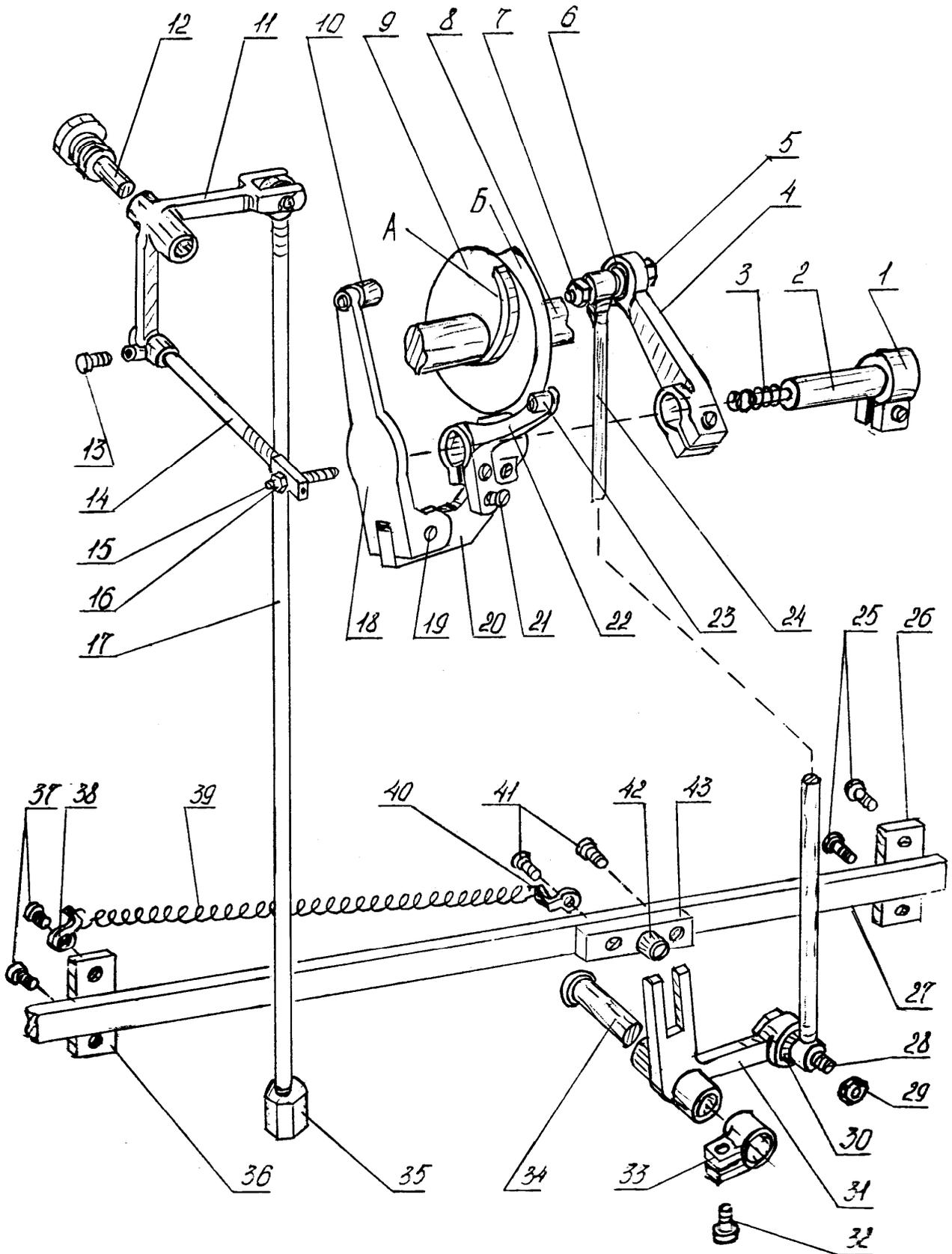


Рисунок 2.9 – Механизм обрезки нитей. Устройство включения

одевается головка стержня 24. Гайка 7 фиксирует шарнирное соединение. Аналогичным образом соединяются нижняя головка стержня 24 с вильчатым двуплечим рычагом 31. Для этого используется болт 28, гайка 29, сферический вкладыш 30. Двуплечий рычаг 31 устанавливается на оси 34 с помощью зажима 33 и винта 32.

Вертикальное плечо рычага 31 имеет паз, куда вставлен ролик 42. Последний соединен с колодкой 43, которая винтами 41 прикреплена к штанге 27. Штанга установлена в направляющем пазу корпуса платформы и удерживается в нем с помощью накладок 26 и 36, которые зафиксированы винтами 25 и 37. Пружина 39 посредством крючка 40 соединена со штангой. Второй ее конец с помощью крючка 38 крепится к корпусу платформы.

К переднему (по отношению к оператору) концу штанги 27 (рис. 2.10) прикреплен винтами 45 кронштейн 44. Он посредством шарнирных осей 62, 63 и тяги 61 соединен с двуплечим рычагом 60. Шарнирный винт 46 служит осью поворота данного рычага.

Ножевое устройство присоединяется снизу к игольной пластинке 47. Подвижный нож 53 совместно с нитеотводной пластинкой 54 устанавливается на шарнирном винте 49 и фиксируется гайкой 56. Винт 55 соединяет пластинку с ножом. Нож 53 имеет отверстие, куда вставлена шпилька 52, входящая снизу в паз рычага 60. Неподвижный нож 57 выполнен в виде узкой изогнутой пластинки. Крепится снизу к игольной пластинке с помощью колодки 58 винтами 59 и дополнительным винтом 48. Буквами В и Г на рис. 2.10 обозначены режущие кромки ножей.

Упор 51 служит ограничителем крайнего положения (переднего) штанги 27. Упор винтами 50 прикреплен к корпусу платформы. Механизм работает следующим образом. Импульс на включение ножей подается электромагнитом (на рисунках не показан). Шток электромагнита перемещается вверх и воздействует на гайку 35. Стержень 17 (рис. 2.9) поднимается, рычаг 11 поворачивается и шпилькой 15 нажимает на поворотный рычаг 18. Последний поворачивается относительно оси 19, пружина 3 сжимается и ролик 10 приближается к диску 9.

Для правильного взаимодействия кулачков А и Б с роликами 10 и 23 ход шпильки 15 должен быть равен 5 мм (рис. 2.11) Зазор между торцевыми поверхностями диска 9 и роликов должен составлять 0,5 мм.

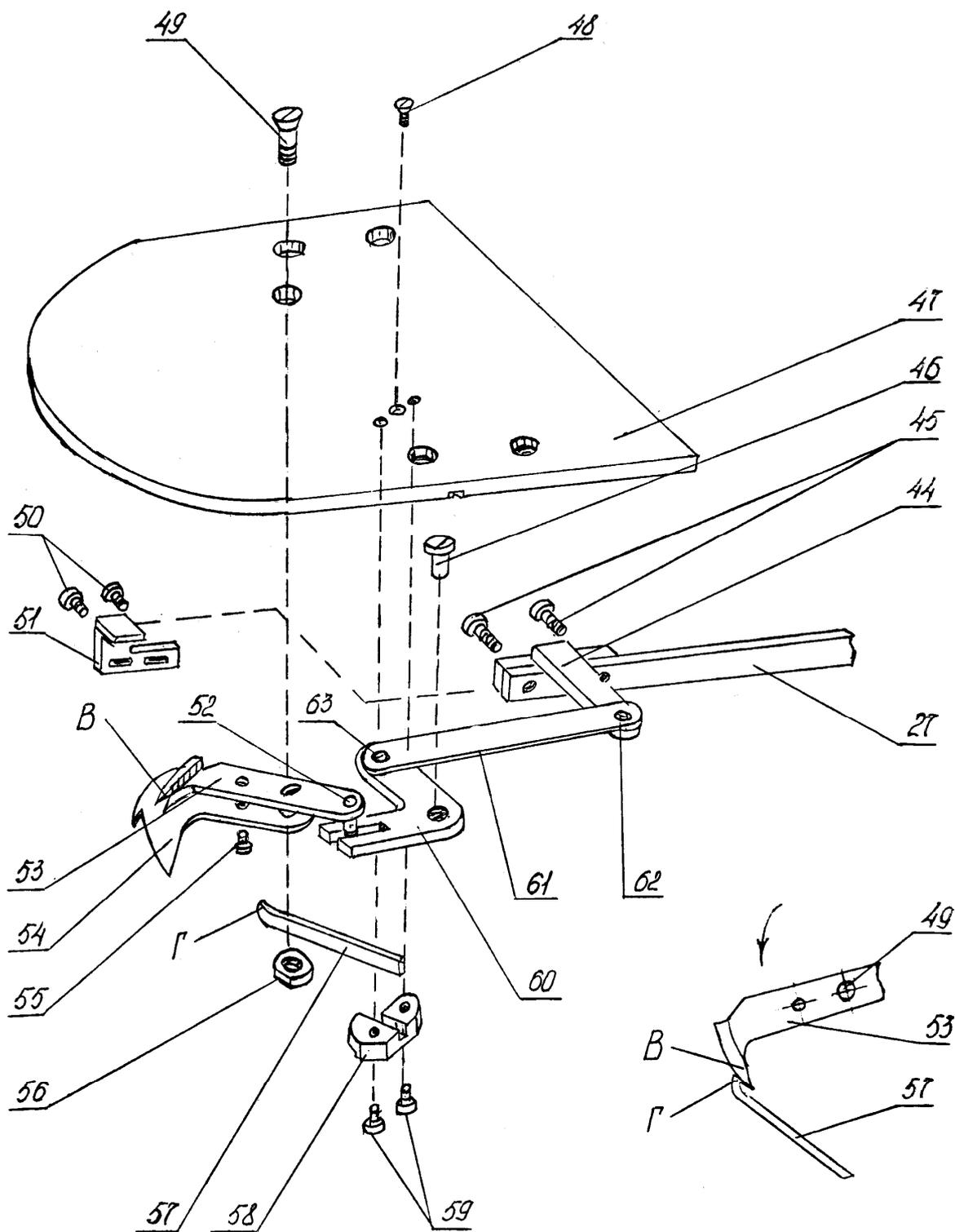


Рисунок 2.10 – Механизм обрезки нитей. Ножевое устройство



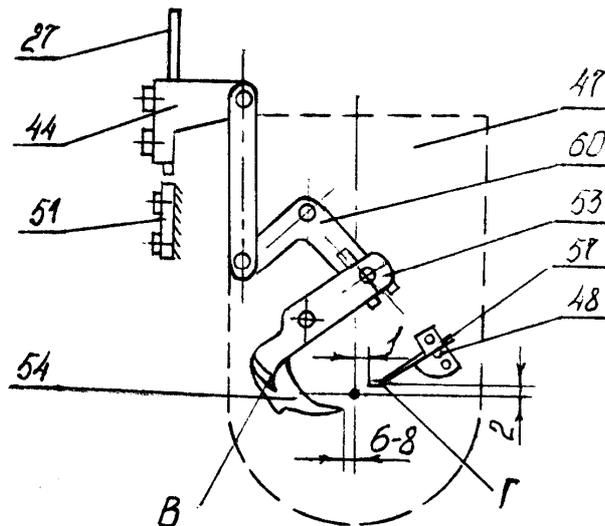


Рисунок 2.12 – Установка ножей в исходном положении

Заточка ножей должна производиться только по режущим кромкам. Затачиваются поверхности, обозначенные знаком шероховатости ( $\sqrt{1,25}$ ) (рис. 2.13). За одну заточку удаляется 0,1...0,2 мм металла.

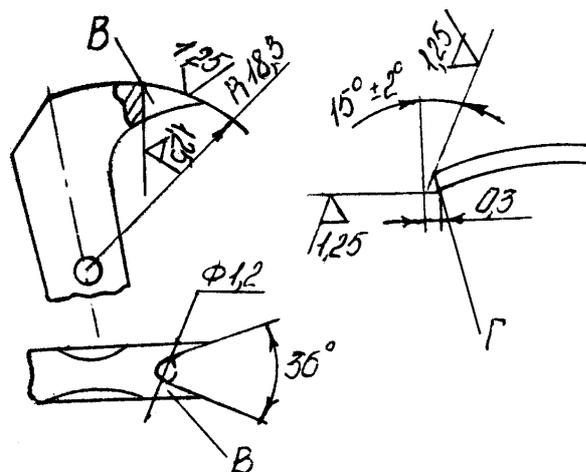


Рисунок 2.13 – Заточка режущих кромок ножей

Время срабатывания механизма устанавливается таким образом, чтобы момент начала движения ножей совпал с моментом нахождения глазка нитепритягивателя в нижнем положении. Это необходимо для надежного захвата петли игольной нити. Регулировка достигается поворотом диска 9 на верхнем валу 8 (рис. 2.9) с помощью фиксирующего винта.

Одним из условий работы рассматриваемого механизма является обеспечение после обрезки необходимого остатка нити в игле. Длина остатка нити должна быть такой, чтобы обеспечивалось выполнение первого стежка при включении полуавтомата. С этой целью

предусмотрено освобождение натяжения игольной нити регулятором.

В конструкции полуавтомата использован типовой регулятор натяжения игольной нити (рис. 2.14). Он содержит корпус 12, тарелочки 5, компенсационную пружину 6, шпильку 8, шайбу 10, гайку 9, тарельчатую пружину 11. Корпус 12 вставлен в корпус электромагнита 3 и зафиксирован винтом 4. 1 - якорь электромагнита, 2 - прокладка.

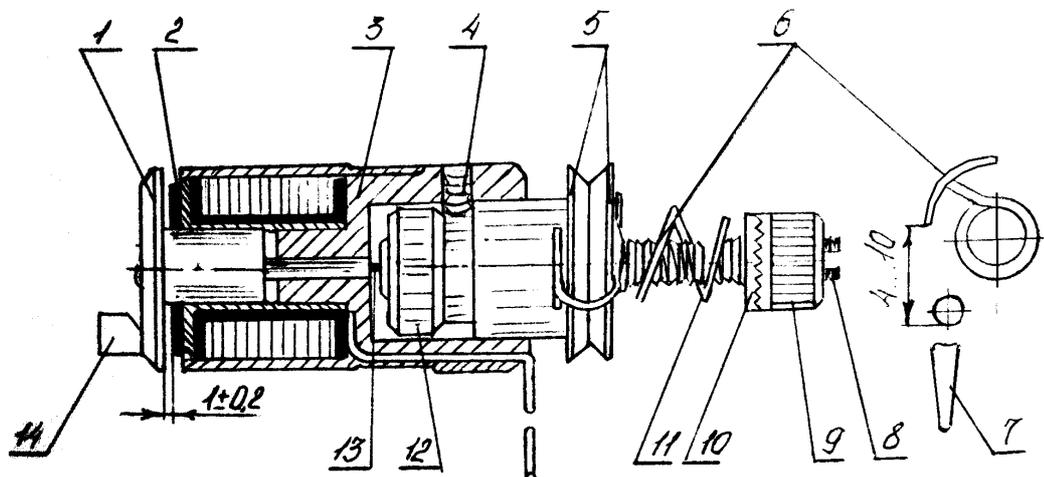


Рисунок 2.14 – Регулятор натяжения игольной нити

При срабатывании электромагнита якорь 1 перемещается вправо (рис. 2.14) и воздействует на толкатель 13, который освобождает тарелочки 5. Подача сигнала на электромагнит осуществляется системой управления полуавтомата. Аналогичное воздействие оказывает кронштейн 14 (на рис. 2.7 обозначен позицией 15), который, двигаясь вверх, перемещает якорь и освобождает тарелочки регулятора.

Устойчивая работа полуавтомата достигается при установке компенсационной пружины 6 относительно нитенаправителя 7 на расстоянии 4...10 мм (рис. 2.14).

#### **Особенности конструкции привода полуавтомата.**

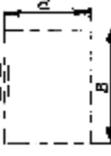
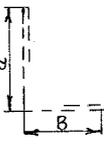
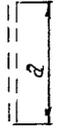
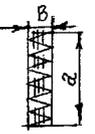
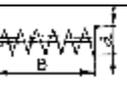
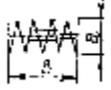
Полуавтоматы конструктивно-унифицированного ряда 1820 оснащаются автоматизированными приводами типа "Лими-стоп Z" фирмы "Мицубиси".

Существующее отличие в конструкции и принципе работы привода на полуавтомате заключается в следующем. Выполнение строчки, переход в режим останова и обрезка нитей осуществляется в автоматическом режиме. Импульс на переход полуавтомата в режим останова подается от фотоэлектронного датчика. Датчик срабатывает при попадании светового излучения (создается светодиодом и передается в зону контроля волоконно-оптическим преобразователем) на специальную пластинку 24 (рис. 2.5), которая закреплена на копирном диске. Отраженный от пластинки световой сигнал попадает на фотодиод датчика и подается сигнал на микропроцессор о переводе привода в

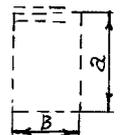
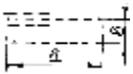
режим останова. Частота вращения приводного шкива снижается до 200... 250 об/мин. Полуавтомат доводится в исходное положение, соответствующее крайнему верхнему положению глазка нитепритягивателя. Одновременно на последнем обороте распределительного вала срабатывает механизм обрезки и электромагнит регулятора освобождения нити. Полуавтомат останавливается.

Нажатием пяткой на педаль управления включается механизм отводчика нити. Поднимаются лапки. Изделие снимается с полуавтомата.

Таблица 2.1 – Модификации полуавтомата 1820

Класс	Назначение	Рисунок строчки	Размеры строчки, мм	К-во уколов в стр.
1	2	3	4	5
1820-2	Для выполнения строчки сложной конфигурации размером 20x22 мм		a=20 b=22	40
1820-3	Для выполнения Г-образной строчки размером 25x35 мм		a=20 b=22	40
1820-4 1820-5 1820-6 1820-13	Для выполнения прямой строчки размером: 16 мм 30 мм 5 мм 20...40 мм		a=16 a=30 a=5 a=20..40	20 28 14 36
1820-12	Для выполнения закрепки длиной 7..14 мм		a=7..14 b=1,5..3	28
1820-9	Для выполнения закрепок при шитье верхней одежды		a=1,5..2, 5 b=11..16	20
1820-10	Для выполнения закрепок при шитье верхней одежды		a=1,5..2, 5 b=4..7	20

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5
1820-11	Для выполнения закрепок при шитье верхней одежды		a=1,5..2,5 b=7..11	28
1820-30	Для пришивания штрипок к спортивным брюкам		a=10 b=18	40
1820-51	Для пристрачивания ушков к футеру		a=39±1,0 b=23±1,0	56
1820-52	Для пристрачивания ушков к голенищам		a=4,0±1,0 b=2,0±0,5	40
1820-54	Для пристрачивания язычка к союзке на заготовке обуви		a=28..36 b=4,7..6	36

## ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов, А. З. Основные исполнительные инструменты и механизмы швейных машин : учеб. пособие / А. З. Козлов. – Витебск : УО «ВГТУ», 2004. – 127 с.
2. 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.