

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

МАШИНЫ И АППАРАТЫ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Лабораторный практикум

для студентов специальности 1-50 01 02
«Технология и конструирование швейных изделий»

Часть 3

Витебск
2006

УДК 687.053

МАШИНЫ И АППАРАТЫ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА:
Лабораторный практикум по дисциплине «Машины и аппараты швейного производства» для студентов специальности 1-50 01 02 «Технология и конструирование швейных изделий». Часть 3.

Министерство образования Республики Беларусь, Витебск, УО «ВГТУ», 2006 г.

Составители: доцент Буюевич Т.В.,
 доцент Буюевич А.Э.,
 доцент Кириллов А.Г.

Методическая разработка предназначена для студентов специальности 1-50 01 02, изучающих курс «Машины и аппараты швейного производства». В третьей части лабораторного практикума приведены методические указания к лабораторным работам по изучению швейной машины для выполнения зигзагообразной строчки 72525-101 класса «Минерва» и петельного полуавтомата 1025 класса ОАО «Завод швейных машин». Даны технические характеристики, устройство, регулировки оборудования, методические указания к порядку выполнения работ.

Одобрено кафедрой «Машины и аппараты легкой промышленности» УО «ВГТУ», протокол № 8 от 12 декабря 2006 г.

Рецензент: доцент Гарская Н.П.
Редактор: доцент Смирнова В.Ф.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № _____ от _____ 2006 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 01.04.2004г.

210035, Витебск, Московский пр., 72

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение.....	
1. Лабораторная работа № 1 «ШВЕЙНАЯ МАШИНА ЗИГЗАГООБРАЗНОЙ СТРОЧКИ 72525-101 КЛАССА «МИНЕРВА»».....	
2. Лабораторная работа № 2 «ПЕТЕЛЬНЫЙ ПОЛУАВТОМАТ 1025 КЛАССА».....	
Литература.....	

ВВЕДЕНИЕ

Третья часть лабораторного практикума по курсу «Машины и аппараты швейного производства» для студентов специальности 1-50 01 02 «Технология и конструирование швейных изделий» включает в себя лабораторные работы по изучению швейной машины для выполнения зигзагообразной строчки 72525-101 класса «Минерва» и петельного полуавтомата 1025 класса ОАО «Завод швейных машин».

Цель работы

Изучить процесс образования строчки; устройство, работу и регулировки основных механизмов, участвующих в процессе образования стежка и влияющих на качество выполнения строчки.

Порядок выполнения работы

Работа выполняется в лаборатории, где на рабочем месте установлена головка машины.

Студент изучает настоящее методическое пособие; изучает процесс образования строчек, выполняемых на машине; определяет основные требования, предъявляемые к строчкам; знакомится с конструкцией механизмов и устройств машины; приобретает навыки в регулировке отдельных механизмов.

По результатам работы составляется отчет.

После этого студент допускается к защите лабораторной работы.

Содержание отчета

В отчете должны содержаться следующие сведения:

1. Назначение и краткие технические данные изучаемой швейной машины.
2. Кинематическая схема одного из механизмов машины по заданию преподавателя, выполненная в соответствии с существующими требованиями.

Лабораторная работа № 1 «ШВЕЙНАЯ МАШИНА ЗИГЗАГООБРАЗНОЙ СТРОЧКИ 72525-101 КЛАССА «МИНЕРВА»»

Швейная промышленная машина 72525-101 класса фирмы «Минерва» предназначена для выполнения отделочных зигзагообразных строчек с периодически повторяющимися рисунками челночного переплетения одной или двумя иглами на легких и среднетяжелых материалах. Переход на шитье двумя иглами осуществляется путем замены иглодержателя.

Технические характеристики машины приведены в таблице 1.1. Виды и параметры выполняемых строчек даны в таблице 1.2.

Переход на новый вид отделочной зигзагообразной строчки осуществляется с помощью 18 быстро заменяемых копирных дисков (кулачков).

Виды кулачков и схемы строчек представлены на рис. 1.1.

Машина оснащена большим горизонтальным челноком. В машине предусмотрено ручное переключение обратного хода рейки. Возможны дополнительные функции автоматического подъема прижимной лапки и автоматического включения обратного хода рейки.

Машина 72525-101 класса создана на базе машины 335 класса фирмы «Минерва» и отличается от нее конструкцией механизма иглы. Технической особенностью машины является горизонтальное движение игловодителя, которое обеспечивает абсолютную вертикальность вхождения иглы в сшиваемый материал, что снижает риск поломки иглы.



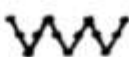


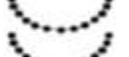


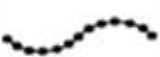

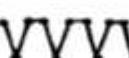
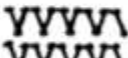

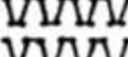


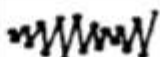
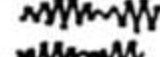
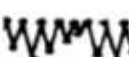
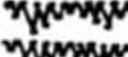



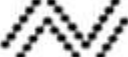
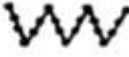
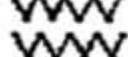
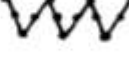
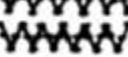

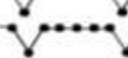


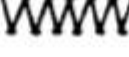
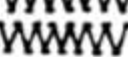
Процесс образования зигзагообразного стежка дан в части 1 настоящего лабораторного практикума (лабораторная работа №4).

Кинематическая схема швейной машины класса 72525-101 фирмы «Минерва» дана на рис. 1.2. Машина содержит механизмы: вертикальных перемещений иглы; отклонений иглы; челнока; нитепритягивателя; двигателя ткани; снабжена узлом прижимной лапки.

Таблица 1.1 – Техническая характеристика швейной машины зигзагообразной строчки 72525-101 класса фирмы «Минерва»

Характеристика	Размерность	Значение
Скорость стежка	стежков/мин	4400
Длина стежка (максим.)	мм	5.0
Ширина зигзага (максим.)	мм	10.0
Расстояние между иглами	мм	3, 4, 5
Высота подъема прижимной лапки	мм	7.0
Толщина обрабатываемых материалов (максим.)	мм	4.0
Напряжение в сети	В, Гц	320, 50/60
Номинальная мощность	кВт	0.8
Масса головки машины	кг	37
Масса со столом	кг	97
Габаритные размеры:	мм	
длина, ширина, высота		1060, 550, 1700

Таблица 1.2. – Виды и параметры строчек

Количество стежков на один оборот копирного диска	Рапорт строчки. Длина стежка, мм	Ширина зигзага, мм	Скорость шитья, стежков/мин (максим.)	Вид строчки	Скорость шитья, стежков/мин (максим.)	Вид строчки
12	1,5-5	-	4400		3800	
12	4 1-3	4,5 - 10	4400		3800	
12	12 1-3	4,5 - 10	3800		3400	
12	6 1,5-3	3,5 - 6	3800		3400	
12	12 1,5-5	4,5 - 10	3800		3800	
12	3 1,5-4	3,5 - 6	3800		3400	
12	4 1-3	4 - 6	3800		3400	
12	6 1-3	4 - 10	3800		3400	
12	12 1,5-3	2 - 5	3800		3400	
12	12 1,5-3	2 - 5	3800		3400	
12	2 1-3	3,5 - 6	3800		3400	
12	12 1-3	4,5 - 10	3800		3400	
12	6 1-3	4,5 - 10	4400		3800	
12	4 1-3	2 - 6	3800		3400	
12	6 1,5-3	3,5 - 6	3800		3400	
12	2 1-3	2 - 4,5	3800		3400	
12	2 1-3	1 - 2,4	3800		3400	

Механизм вертикальных перемещений иглы

На главном валу 18 закреплен кривошип 13, который через ступенчатый палец 12 передает движение шатуну 11. Нижняя головка шатуна надета на вкладыш 15, который насажен на шпильку направляющей 45. В другое отверстие вкладыша 15 вставляется ось поводка 9. Поводок 9 винтом 10 соединен с игловодителем 8.

Игловодитель 8 проходит в рамке 4, которая получает поперечные перемещения вдоль направляющего паза 7. Конструктивное исполнение звеньев механизма вертикальных перемещений иглы дано на рис. 1.3, 1.4. Нумерация позиций на рисунках 1.3, 1.4 совпадает с нумерацией на кинематической схеме машины (рис. 1.2).

Регулировки

Высота иглы 49 регулируется смещением игловодителя 8 после ослабления винта 10 крепления игловодителя 8 в поводке 9.

Механизм отклонений иглы

Механизм поперечных отклонений иглы 49 состоит из червяка 17, закрепленного на главном валу 18, червячного колеса 16, кулачка 31, вращающегося вместе с червячным колесом 16 на одном валу. В паз кулачка 31 входит ролик 30, закрепленный на одном плече двуплечего коромысла 29. Второе плечо двуплечего коромысла 29 выполнено в виде дугообразного паза, к которому закрепляется правая головка шатуна 32. Левая головка вильчатого шатуна 32 шарнирно соединена с коромыслом 33. Нижняя головка коромысла 33 шарнирно соединена с тягой 34, которая непосредственно крепится к рамке 4 игловодителя.

Конструктивное исполнение звеньев механизма отклонений иглы дано на рис. 1.3-1.6. Нумерация позиций на рисунках 1.3-1.6 совпадает с нумерацией на кинематической схеме машины (рис. 1.2).

Регулировки

Величина отклонений иглы в зависимости от требуемой ширины зигзага регулируется ослаблением винта 71 и перемещением головки шатуна 32 по дугообразному пазу коромысла 29. При перемещении ее ближе к оси качания коромысла 29, величина отклонений иглы уменьшается.

Положение иглы в игольной пластине в поперечном направлении устанавливается изменением длины тяги 34 после ослабления винтов крепления.

Своевременность отклонений иглы 49 регулируется поворотом червяка 17 на главном валу после ослабления двух упорных винтов. Игла должна отклоняться в верхнем положении.

Рисунок зигзагообразной строчки выбирают по таблице 1, в которой указаны номера кулачков 31, прилагаемых к машине. Чтобы выполнить две

параллельные вышивальные строчки, ослабляют винт 46, снимают иглодержатель и устанавливают иглодержатель с двумя иглами.

Механизм челнока

Диаметр челнока в машине класса 72525-101 увеличен на 80% по сравнению с челночными устройствами в швейных машинах общего назначения. Челнок 55- равномерно вращающийся с горизонтальной осью. Механизм челнока состоит из узла привода челнока и узла отводчика шпуледержателя.

Узел привода челнока. Челнок 55 получает вращение от главного вала 18 через зубчато-ременную передачу (барабаны 19 и 25 и ремень 20), нижний распределительный вал 48, зубчатые шестерни 51 и 54 и челночный вал 53.

Узел отводчика шпуледержателя. На конце распределительного вала 48 закреплен эксцентрик 61, который через шатун 60, рычаг 59 и вал 58 передает возвратно-поворотные движения отводчику 56, закрепленному на валу 58 винтом 57.

Отводчик 56 при работе машины должен периодически воздействовать на выступ шпуледержателя челночного устройства 55, для обеспечения беспрепятственного прохождения игольной нитки между установочным пальцем и пазом шпуледержателя.

Регулировки

Своевременность подхода носика челнока 55 к игле и гарантийный зазор между ними регулируются соответственно поворотом челночного устройства и смещением его после ослабления винта крепления на валу 53. Для выполнения регулировки находят среднее положение иглы относительно центра отверстия в игольной пластине, опускают иглу в крайнее нижнее положение, затем поднимают ее на $2,5 \pm 0,2$ мм. В этот момент носик челнока должен быть выше ушка иглы на 2,6 мм. Причем если такое взаимодействие не достигается, то необходимо отрегулировать высоту иглы.

Зазор между иглой и носиком челнока, который должен быть равен 0,1 мм, регулируется осевым перемещением челнока 55 после ослабления винтов вдоль челночного вала 52.

Своевременность срабатывания отводчика 56 регулируется поворотом эксцентрика 61 после ослабления винтов крепления на валу 48.

Отклонение отводчиком 56 шпуледержателя челночного устройства 55 устанавливается поворотом отводчика после ослабления винта 57.

Механизм нитепритягивателя

Механизм нитепритягивателя 14 кривошипно-коромыслового типа.

На главном валу 18 крепится кривошип 13, на палец 12 которого надевается рычаг нитепритягивателя 14. Последний связан с коромыслом 70. Нитепритягиватель предназначен для подачи нити игле и челноку, выбора

нити и затяжки стежка, сдергивания нити с бобины для создания запаса для следующего стежка. В связи с изменением величины отклонения иглы траектория пути ушка нитепритягивателя регулируется, т.к. с увеличением отклонения иглы должна быть обеспечена большая подача нитки.

Для этой цели рычаг нитепритягивателя 14 посажен на наружное плечо пальца 12 кривошипа 13.

Конструктивное исполнение звеньев нитепритягивателя дано на рис. 1.3. Нумерация позиций на рисунке 1.3 совпадает с нумерацией на кинематической схеме машины (рис. 1.2).

Регулировки

Изменением положения пальца 12 регулируется величина пути ушка нитепритягивателя, а, следовательно, и величина подаваемой нити.

Механизм двигателя ткани

Механизм двигателя ткани реечного типа включает в себя механизм продвижения рейки, механизм подъема рейки, узел регулирования длины стежка и обратного хода рейки. Конструктивное исполнение звеньев механизма двигателя ткани дано на рис. 1.7-1.10. Нумерация позиций на рисунках 1.7-1.10 совпадает с нумерацией на кинематической схеме машины (рис. 1.2).

Механизм подъема (вертикальных перемещений) **рейки** аналогичен машинам общего назначения и приводится в движение от эксцентрика подъема 42, закрепленного на распределительном валу 48. Механизм включает также шатун 66, коромысло 67, вал подъема 65, коромысло 64, шатун 63, рычаг рейки 52 и рейку 50.

Механизм вертикальных перемещений рейки влияет на такой показатель, как посадка ткани, и, кроме того, слишком высокое положение рейки приводит к отпечатыванию зубцов на ткани.

Регулировки

Высота подъема рейки 50 над игольной пластиной регулируется поворотом коромысла 64 после ослабления стягивающего винта на валу подъема 65. Рейка 50 должна подниматься над игольной пластиной на $1,3 + 0,1$ мм в зависимости от вида ткани.

Своевременность вертикальных перемещений рейки 50 регулируется поворотом главного вала после ослабления двух упорных винтов эксцентрика 42.

Механизм продвижения (горизонтальных перемещений) **рейки**. Продвижение рейке 50 с рычагом 52, на котором она закреплена винтами, передается от эксцентрика 40, закрепленного на распределительном валу 48, через шатун 41, коромысло 43, вал продвижения 44 и коромысло 62.

Узел регулирования длины стежка и обратного хода рейки 50 включает в себя рычаг (обойму) 39, закрепленный на поводке 38, ось 37, рычаг 35, установленный на валу 24. На этом же валу закреплен рычаг 23 с пазом, в который входит ось 27 ползуна 28. Ось 27 проходит в пазу 21, выполненном по спирали, приближающейся к оси вращения регулятора 22. На валу 24 закреплена рукоятка 26 обратного хода рейки 50. Автоматический возврат рукоятки 26 в исходное положение при выполнении заправки обеспечивает пружина 36.

Регулировки

Длина стежка регулируется поворотом рукоятки регулятора 22. Если ее поворачивать по часовой стрелке, ползун 28 под действием кулачкового паза регулятора 22 будет подниматься. Благодаря подъему пальца 28 пружина 36 повернет коромысла 23, 35 и вал 24 по часовой стрелке. Ось 37, поводок 38 и обойма 39 вместе с эксцентриком 40 переместятся влево. Под головку шатуна передвинется та часть эксцентрика 40, у которой больше эксцентриситет. Длина стежка увеличится.

Чтобы закрепить строчку, работающий нажимает на рукоятку 26, в результате чего вал 24 и коромысло 23 поворачиваются против часовой стрелки вместе с коромыслом 35. Ось 37, поводок 38 и обойма 39 вместе с эксцентриком 40 перемещаются вправо. Под головку шатуна переместится правая часть эксцентрика, которая имеет эксцентриситет, равный прежнему, но направленный в противоположную сторону. Рейка 50 перемещает материал к работающему.

Если рейку 50 необходимо переместить поперек платформы машины, положение рейки в прорезях игольной пластины регулируют поворотом коромысла 62 после ослабления стягивающего винта. Если рейку 50 нужно переместить вдоль платформы машины, то ослабляют винты крепления коромысел 62, 64 на валах и перемещают коромысла вдоль осей валов.

Своевременность перемещения материала регулируется путем ослабления двух упорных винтов крепления барабана 25 зубчатого ремня 20 на валу 48. Поворотом главного вала иглу подводят к материалу, поворотом распределительного вала 48 ставят рейку в положение, при котором она опускается. После этого в связи с нарушением взаимодействия иглы и челнока регулируют своевременность подхода носика челнока к игле. Соответствие длин стежков градуировке шкалы рукоятки регулятора 21 регулируется перемещением поводка 38 вдоль оси 37 после ослабления винта. Равенства длин стежков при прямом и обратном перемещении материала добиваются поворотом коромысла 23 после ослабления стягивающего винта.

Узел прижимной лапки

Узел прижимной лапки 47 имеет регулировочный винт 6, который сжимает пластинчатую пружину 5. Пружина 5 действует на стержень 1, на котором крепится лапка 47. Ручной подъем лапки выполняется с помощью рукоятки

кулачка 68. При повороте рукоятки кулачок 68 воздействует на отросток кронштейна 69, свободно надетого на стержень 1. Кронштейн 69, перемещаясь вверх, поднимает кронштейн 3 вместе с закрепленным в нем при помощи винта 2 стержнем 1 прижимной лапки 47.

Конструктивное исполнение звеньев узла прижимной лапки дано на рис. 1.11. Нумерация позиций на рисунке 1.11 совпадает с нумерацией на кинематической схеме машины (рис. 1.2).

Регулировки

Давление прижимной лапки на ткань регулируется с помощью винта 6 и пластинчатой пружины 5 и устанавливается оно в зависимости от толщины стачиваемых материалов. Чем толще ткань, тем давление должно быть больше.

Высота подъема лапки 47 над игольной пластиной регулируется вертикальным перемещением кронштейна 3 после ослабления винта 2. При опускании кронштейна 3 высота подъема лапки 47 увеличивается. Положение рожков лапки 47 относительно линии движения иглы регулируется поворотом стержня 1 после ослабления винта 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермаков, А.С. Оборудование швейного производства: Учебник для начального профессионального образования/ А.С. Ермаков. – М.: ИРПО; Проф Обр Издат, 2002. – 432 с.
2. Машины и аппараты швейного производства: Лабораторный практикум для студентов специальности Т.17.03.00 (1-50 01 02). Часть 2. Министерство образования Республики Беларусь, Витебск: УО «ВГТУ», 2004.- 64 с.
3. Смирнова, В.Ф. Машины и аппараты швейного производства: учеб. пособие: В 2 ч. Ч. 1: Швейные машины и полуавтоматы/ В.Ф. Смирнова, Т.В. Бувич.- Витебск: УО «ВГТУ», 2002.- 240 с.
4. Франц, В.Я. Швейные машины: Иллюстрир. пособие/ В.Я. Франц, В.В. Исаев.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Легпромбытиздат, 1986.- 184 с.: ил.

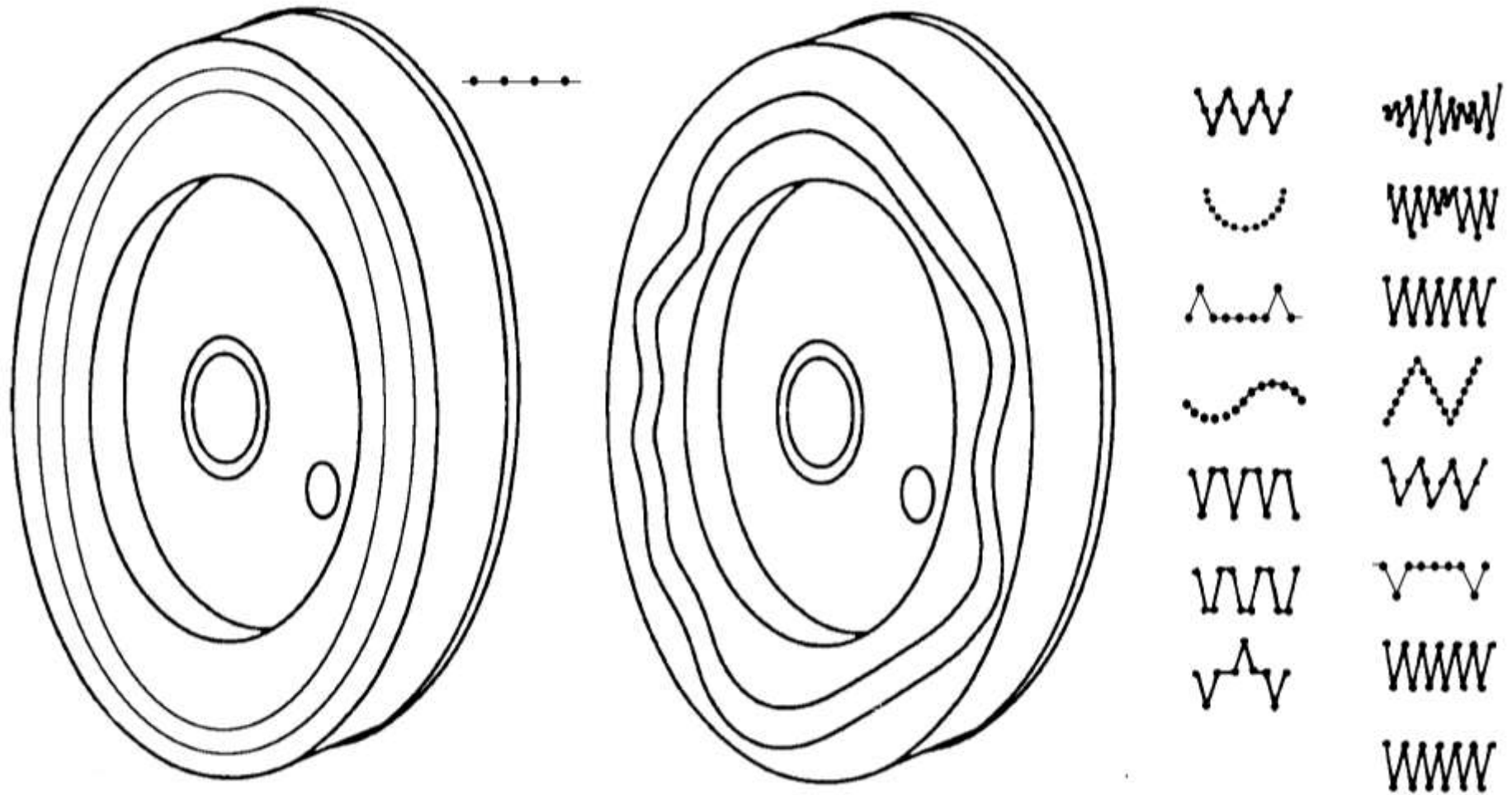


Рис 1.1. Виды кулачков и схемы строчек

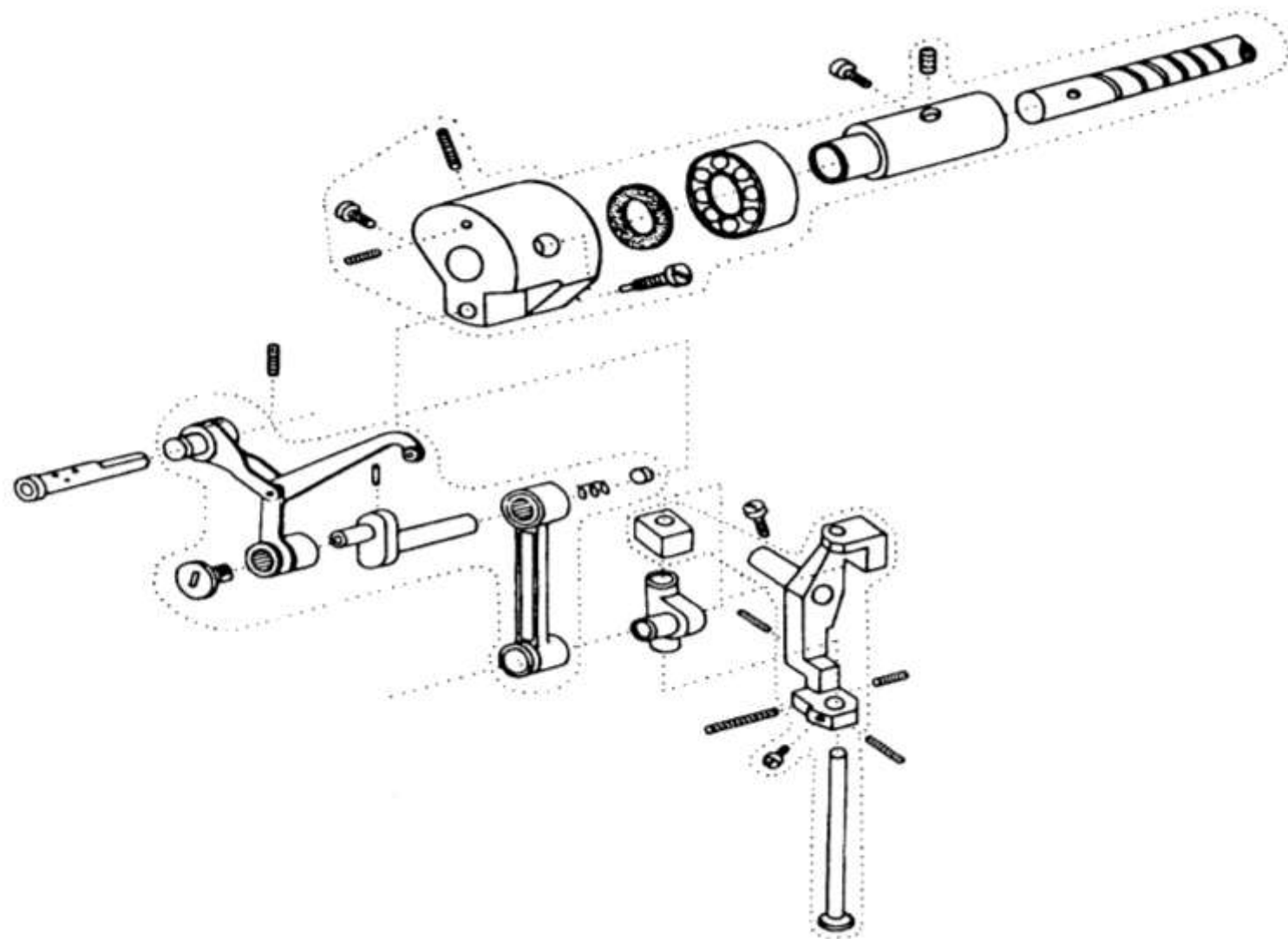


Рис 1.3. Механизмы вертикальных перемещений иглы и нитепротягивателя

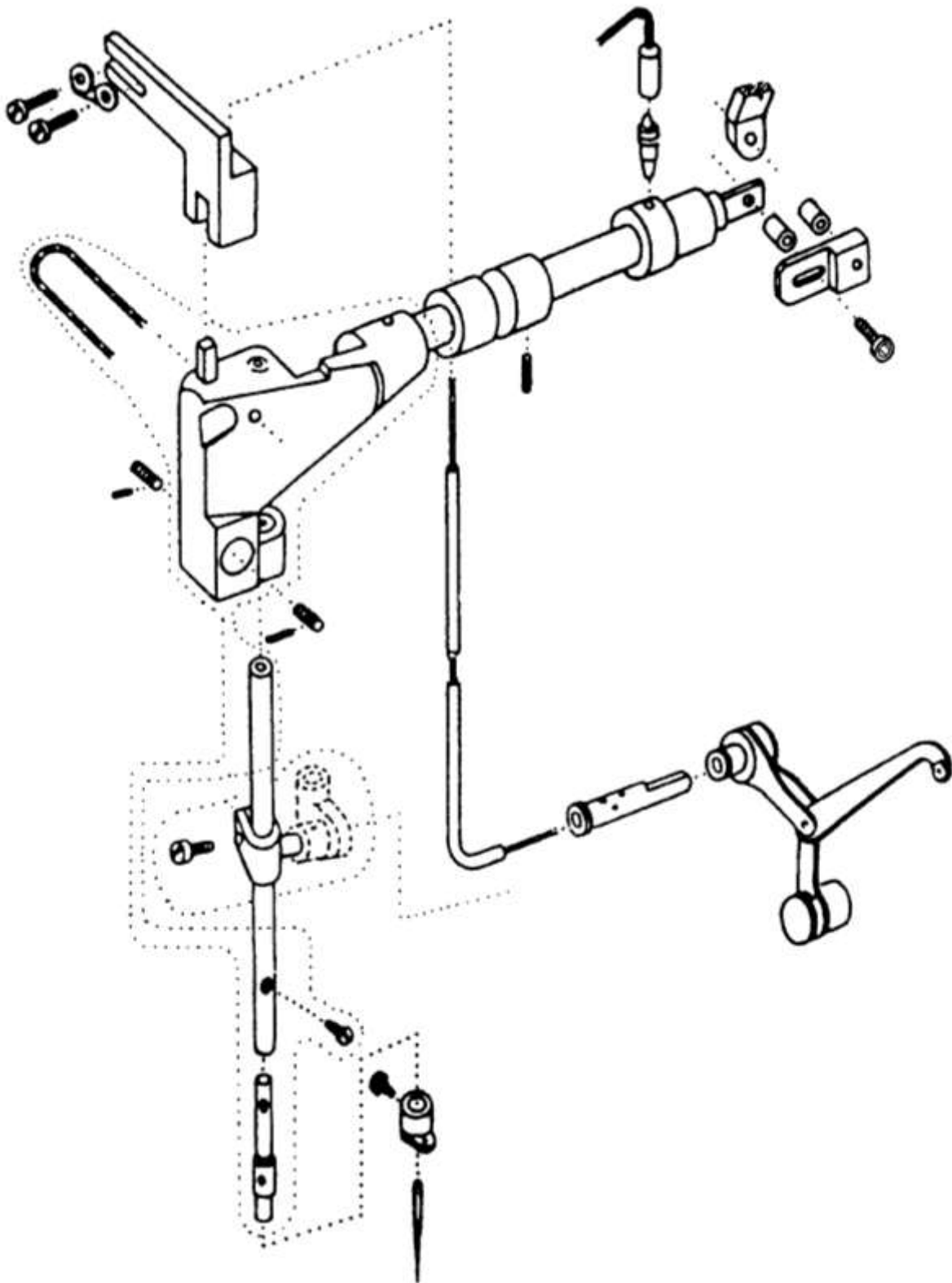


Рис 1.4. Механизм вертикальных перемещений иглы

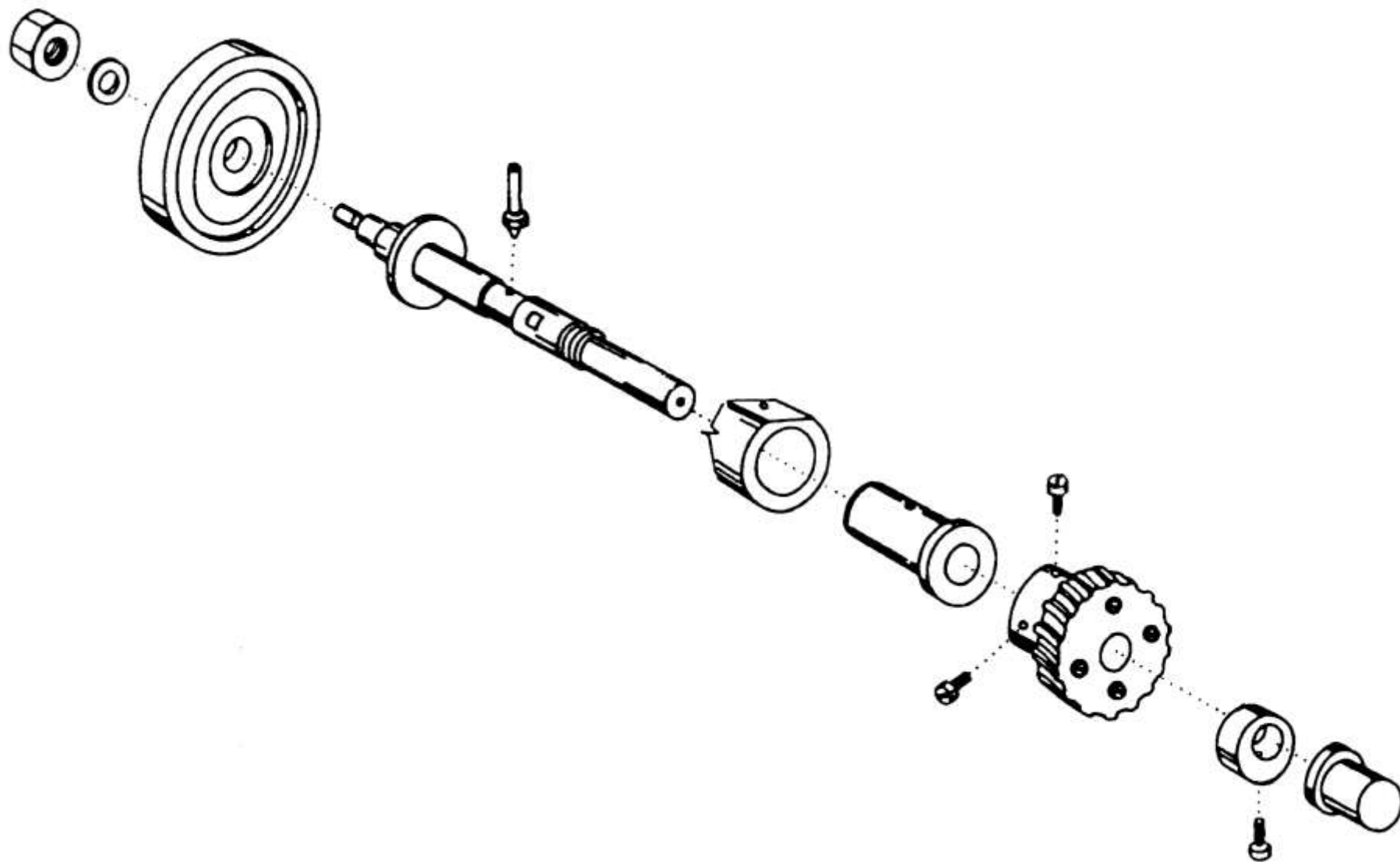


Рис 1.5. Механизм отклонений иглы

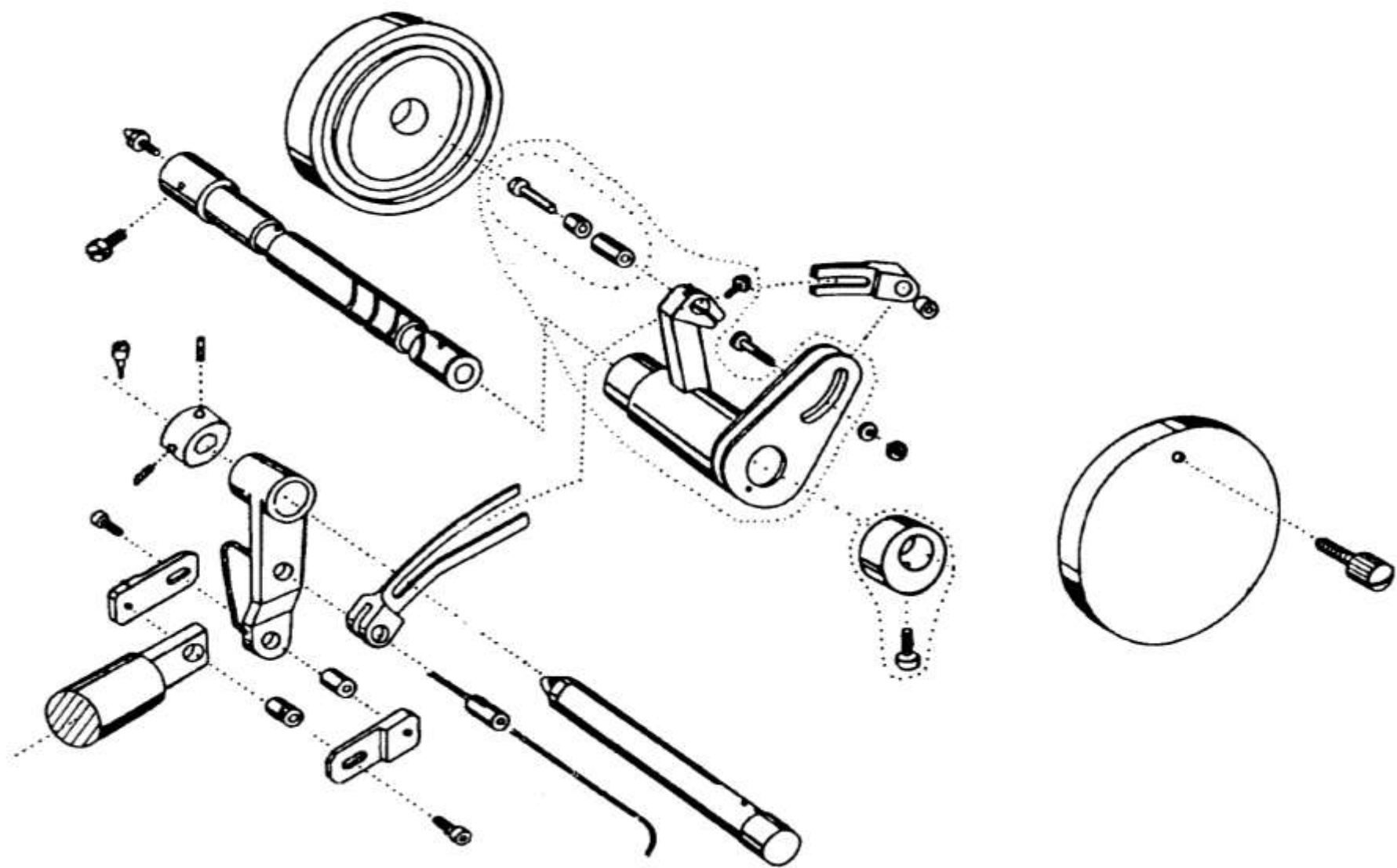


Рис 1.6. Механизм отклонений иглы

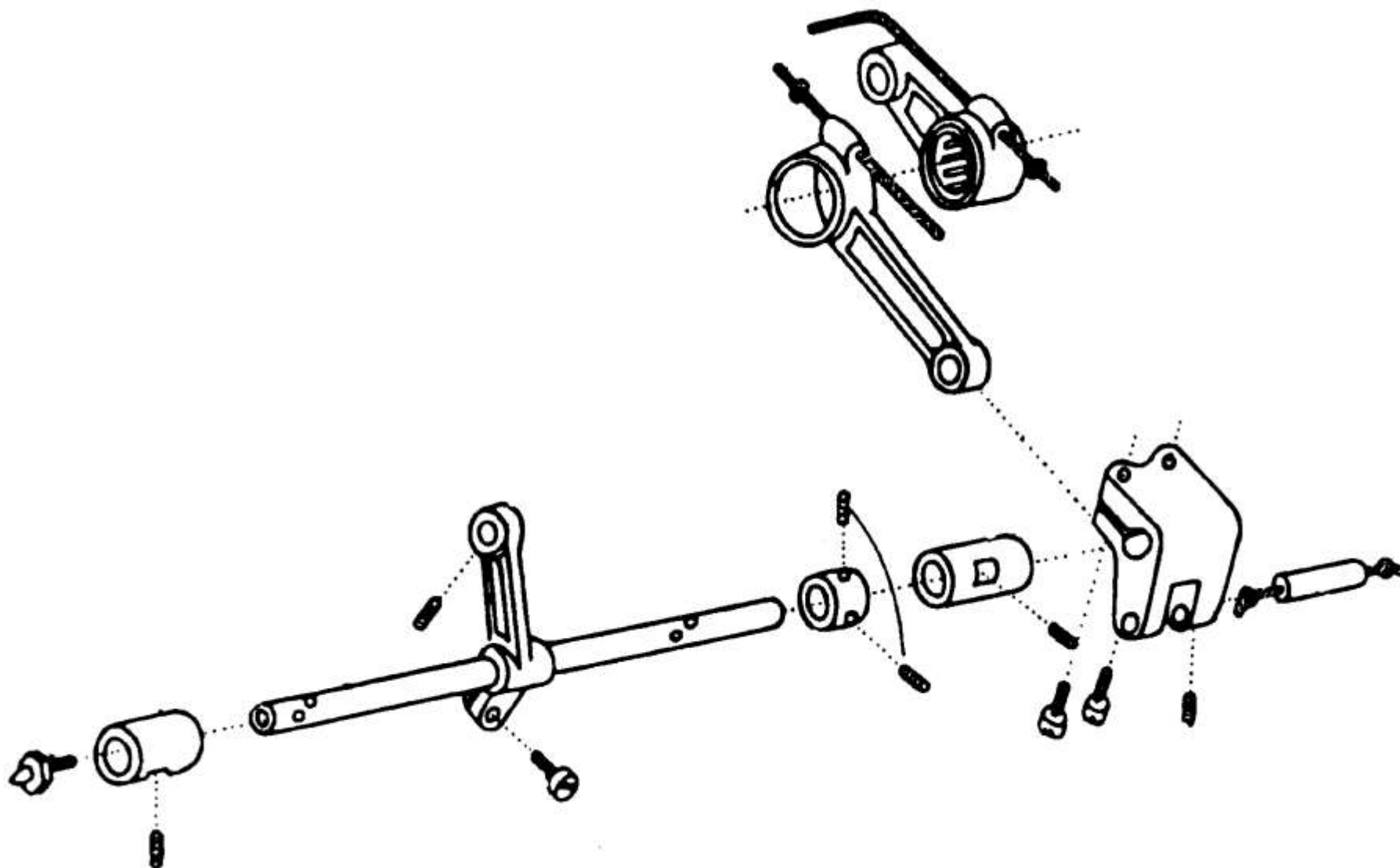


Рис 1.8. Механизм двигателя ткани (вал подъема)

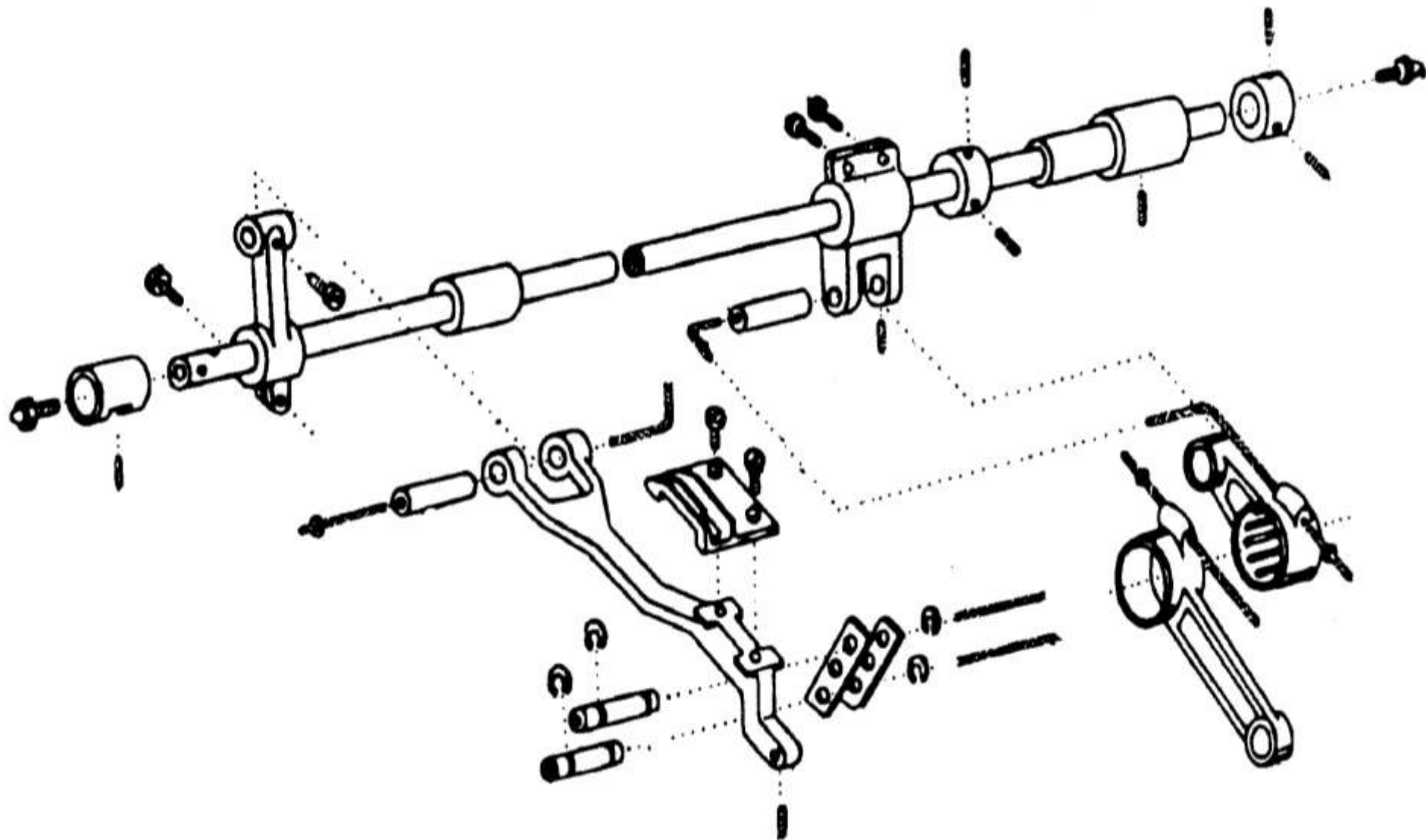


Рис 1.9. Механизм двигателя ткани (вал продвижения)

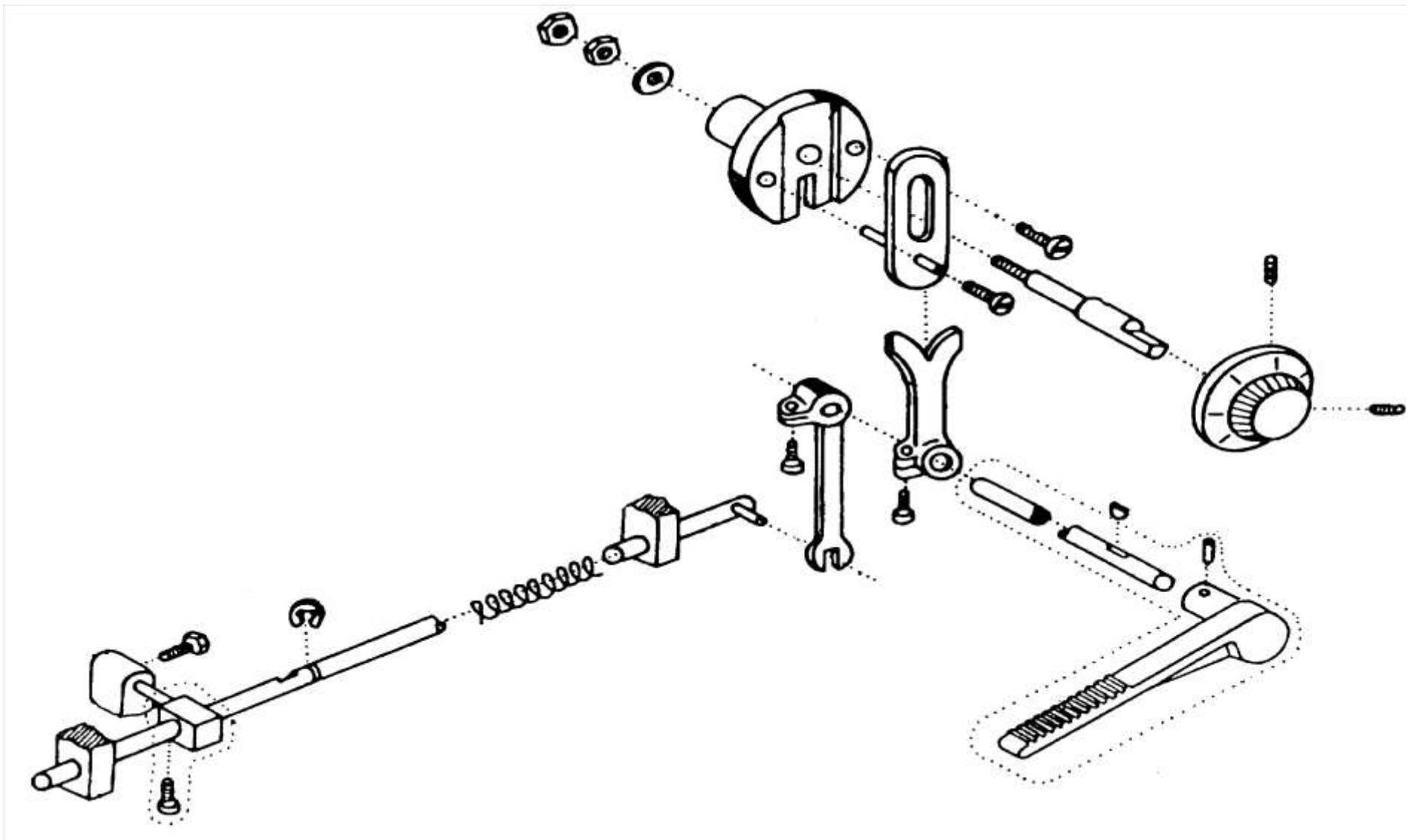


Рис 1.10. Механизм двигателя ткани (узел регулирования длины стежка и обратного хода)

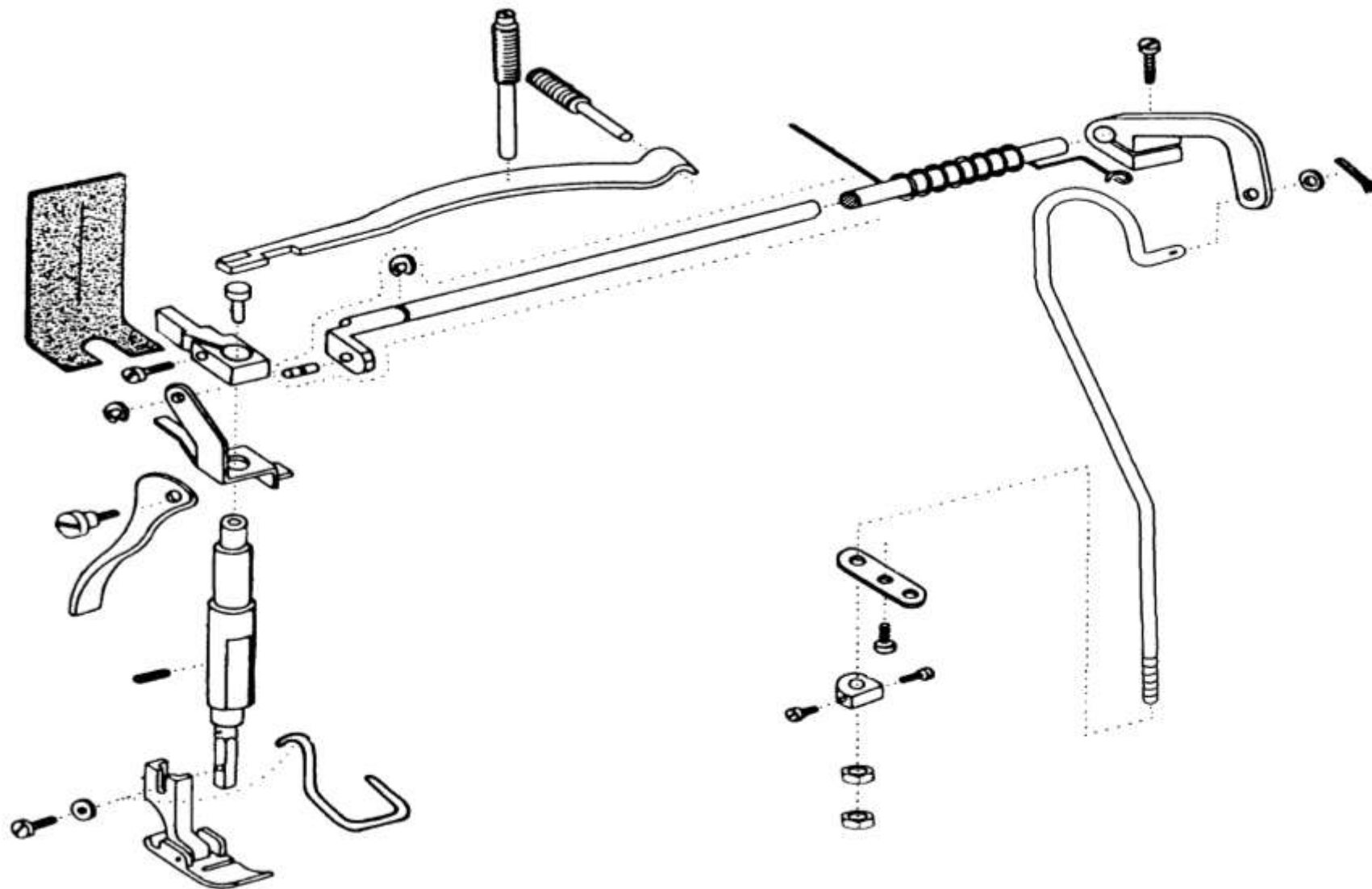


Рис 1.11. Узел прижимной лапки