

ЭФФЕКТИВНАЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ МЕХАНИЗМА ИГЛЫ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

Магистрант группы М2-17 Ганиханов Хусанхон Шавкат угли
Научный руководитель т.ф.н., доц. Дж.Ю.Мирахмедов
Научный консультант проф. А.Дж.Джураев

Аннотация. В статье приводится анализ существующих конструктивных схем механизма игловодителя швейных машин зарубежного и отечественного производства. Представлены основные недостатки существующих конструкций механизмов иглы. Приводится конструктивная схема и принцип работы рекомендуемого механизма иглы швейной машины, позволяющий значительное увеличение ресурса работы.

Annotatsiya. Maqolada mavjud xorijiy va mahalliy ishlab chiqarilgan tikuv mashinalarining igna mexanizmlari tahlil qilingan. Igna mexanizmlari konstruksiyasi asosiy kamchiliklari ko'rsatilgan. Taklif etilayotgan tikuv mashinasi ish resursini sezilarli darajada oshiradigan igna mexanizmining ish prinsipi va konstruktiv sxemasi keltirilgan.

Annotation. The article provides an analysis of the existing constructive schemes of the needle bar mechanism of sewing machines of foreign and domestic production. The main disadvantages of the existing structures of the needle mechanisms, are presented. A constructive scheme and the principle of operation of the recommended mechanism of the needle of a sewing machine, allowing a significant increase in work resource, are given.

Известен механизм иглы, содержащий кривошип с противовесом, связанный с главным валом машины и с игловодителем посредством кривошипно-шатунного механизма [1].

Известен также механизм игловодителя содержащий шатун, связанный с верхней головкой с пальцем кривошипа, установленного на главном валу, нижней головкой связанный посредством горизонтальной оси с игловодителем [2].

Недостатком этих механизмов является повышенные инерционные нагрузки при увеличении скоростных режимов машин. А это в свою очередь снижает надежность и приводит к снижению долговечности, срока службы кинематических пар, соединяющих звенья механизма, что иногда делает экономически нецелесообразным повышения скоростных режимов.

В механизме игловодителя швейной машины содержится кривошипно-шатунный механизм, связанный с игловодителем, имеющий упругий элемент в виде пружины установленный на верхний направляющий игловодителя и находящийся в постоянном контакте с верхним концом игловодителя [3].

Основным недостатком данной конструкции является частые поломки и изгиб иглы за счет большой инерционной силы иглы при прокаливании сшиваемых материалов из-за накопленной энергии пружины игловодителя. Кроме того, в данной конструкции невозможно увеличение скорости движения из-за большой силы трения в нижних направляющих игловодителя, отсутствия амортизации сил реакций в шарнире между шатуном и кривошипом, а также недостаточное скопление энергии пружины в холостом ходу (сжатие) движения игловодителя [4].

Задача по повышению скоростного режима, повышению ресурса работы, ликвидация изгибов и поломки игл решена путем амортизации сил реакций в шарнире между шатуном и игловодителем (поршнем), а также совершенствованием элементов амортизации пружинами игловодителя в рабочем режиме прокалывания иглой материалов.

Сущность конструкции заключается в том, что механизм игловодителя швейной машины содержит кривошипно-шатунный механизм связанной с игловодителем, выполненный из верхней и нижней частей, имеющие упругие элементы в виде обратных

конических пружин (большое основание сверху) первой из которых установленной на верхней направляющей игловодителя, находящийся в постоянном контакте с верхним концом игловодителя, а вторая обратная коническая пружина (большое основания сверху) установлена между нижней частью игловодителя и иглой.

Шарнир между шатуном и игловодителем (поршнем) выполнен составным, имеет упругую втулку. При этом выполнение игловодителя с коническими пружинами (амортизатор, накопитель энергии) упругую втулку в шарнире между шатуном и игловодителем позволяет увеличение надежности работы механизма, ликвидирующий поломку и изгиб иглы, обеспечивая необходимое ускорение иглы при прокаливании сшиваемых материалов.

На рис.1 показана общая схема предлагаемого механизма игловодителя швейной машины.

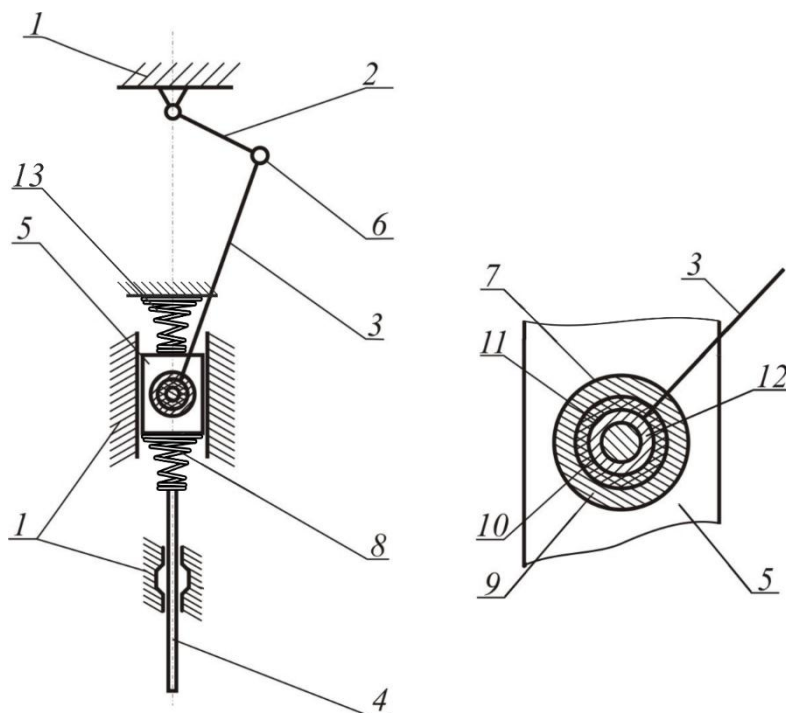


Рис. 1 Механизм игловодителя швейной машины

Механизм игловодителя швейной машины состоит из кривошипа 2 установленный в корпусе 1 закрепленный на левом конце главного вала (на рис. не показано). Кривошип 2 другим концом шарниром 6 связан с шатуном 3 игловодителя выполненный составным из верхней 5 и нижней частей 4, между которыми установлена обратная коническая пружина 8. В свою очередь шатун 3 шарнирно связан с верхней частью игловодителя (поршнем) 5, нижняя часть 4 которого движется в направляющих, выполненные ступенчатым. Шарнир 7 выполнен составным с упругой втулкой 10. Шарнир 7 состоит из наружной втулки 9 жестко связанной с шатуном 3. Наружная втулка 9 насажена на внутреннюю втулку 12 посредством резиновой втулки 10. Внутренняя втулка 12 составляет кинематическую пару пятого класса с осью 11, жестко установленная в верхней части 5 (поршня) игловодителя. К верхней части 5 (поршня) игловодителя установлена вторая обратная коническая пружина 13, большое основание которой, прикреплено к корпусу 1 машины.

В процессе работы нижняя часть 4 игловодителя совершая холостой ход вверх, прижимает конические пружины 8, 13, при этом они накапливают определенную часть энергии, потом возвращает накопленную энергию на рабочий ход нижней части 4 игловодителя механизма.

При этом обратные конические пружины 8, 13 не только ускоряют движение вниз нижней части 4 игловодителя, но и помогает эффективное прокалывание иглой сшиваемых материалов (на рис. не показано) позволяет некоторую амортизацию движения игловодителя 4. Это ликвидируют изгиб и поломку иглы. В процессе работы механизма игловодителя за счет деформации резиновой втулки 10 значительно уменьшаются инерционные силы. Кроме того, в нижних крайних положениях игловодителя (с иглой) за счет деформаций конических пружин 8,13 и резиновой втулки 10 обеспечивается требуемая выстой, что позволяет необходимый для технологии образования стежков. Использование конических пружин 8 и 13 обеспечивают необходимые ускорения как при накоплении энергии в холостом режиме движения иглы, так и в рабочем режиме движения иглы при прокалывании сшиваемых материалов. Механизм игловодителя позволяет повышение надежности машин.

Литература

1. В.В.Исаев, Оборудование швейных предприятий. М. Легкопром-бытиздатель. 1989 С. 29-31.
2. Авторское свидетельство №1142544, Бюл. Изобр.:4.1985.
3. Механизм игловодителя швейной машины. Патент Рес.Уз. № FAP 00331, Бюлл. №12, 2007.
4. И.И.Артоболевский. Теория механизмов и машин. “Наука”, Москва, 1988 г. С. 117-121, 284-291