

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **5078**

(13) **U**

(46) **2009.02.28**

(51) МПК (2006)
D 05B 49/00

(54)

МЕХАНИЗМ НИТЕПРЯГИВАТЕЛЯ

(21) Номер заявки: u 20080557

(22) 2008.07.11

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Витебский государственный тех-
нологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Краснер Станислав Юрьевич;
Белова Нина Валентиновна; Сункуев
Борис Семенович (ВУ)

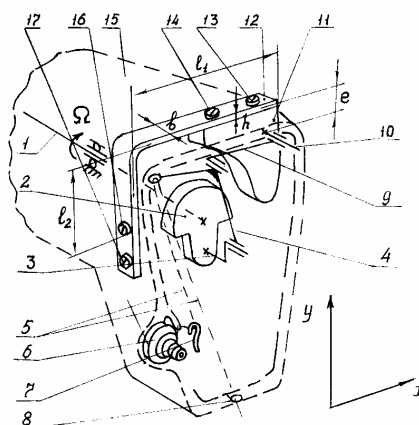
(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Витебский государственный
технологический университет" (ВУ)

(57)

Механизм нитепритягивателя, преимущественно швейного полуавтомата, включающий главный вал, установленный на нем кривошип с шарнирным пальцем, шарнирную ось, систему рычагов, кинематически связанных между собой, с шарнирным пальцем, с шарнирной осью, **отличающийся** тем, что шарнирная ось установлена на динамическом демпфере, закрепленном на конце Г-образной пластинчатой пружины, закрепленной дру-
гим концом на корпусе полуавтомата.

(56)

1. Полухин В.П., Милосердный Л.К. Конструктивно-унифицированный ряд швейных машин класса 31 с горизонтальной осью челнока. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - С. 28.



Полезная модель относится к области швейного машиностроения, в частности к механизмам нитепритягивателя швейного оборудования, например полуавтомата.

Известна наиболее близкая по технической сути к полезной модели конструкция механизма нитепритягивателя [1], состоящего из системы рычагов, кинематически связан-

ных между собой, с шарнирным пальцем, закрепленным в кривошипе, установленном на главном валу, и с шарнирной осью, жестко закрепленной в корпусе швейной машины.

Данный механизм предназначен для образования челночных стежков и осуществляет подачу нити игле и челноку, выбирает ее после обвода вокруг шпуледержателя, затягивает стежок и сматывает нить с бобины в количестве, достаточном для образования следующего стежка.

Существенным недостатком этого механизма является то, что в силу конструктивных особенностей возникающие в нем силы инерции звеньев механизма через шарнирную ось полностью передаются на корпус швейной машины, вызывая его вибрацию, оказывающую вредное воздействие на оператора.

Технической задачей, на решение которой направлена полезная модель, является создание нитепритягивателя, позволяющего снизить нагрузки, передаваемые механизмом на корпусные детали швейной машины, и уменьшение их вибрации.

Поставленная техническая задача решается за счет того, что при использовании существенных признаков, характеризующих известный нитепритягиватель, который включает главный вал, установленный на нем кривошип с шарнирным пальцем, шарнирную ось, систему рычагов, кинематически связанных между собой, с шарнирным пальцем и с шарнирной осью, в соответствии с полезной моделью в нем шарнирная ось установлена на динамическом демпфере, закрепленном на конце Г-образной пластинчатой пружины, закрепленной другим концом на корпусе полуавтомата.

В данном случае наличие Г-образной пружины с динамическим демпфером позволяет уменьшить нагрузки, передаваемые механизмом нитепритягивателя на корпус, и уменьшить его вибрацию.

Техническая сущность полезной модели поясняется прилагаемым чертежом, где на фигуре изображена конструкция механизма нитепритягивателя.

Конструкция механизма нитепритягивателя (фигура) включает в себя главный вал 1, установленный на нем кривошип 2, шарнирный палец 3, закрепленный в кривошипе, рычаг нитепритягивателя 4, связанный посредством шарнирного соединения с шарнирным пальцем 3. В верхней части рычага нитепритягивателя имеется отверстие для заправки игольной нитки 5, подаваемой с бобины (на фигуре не показана) через регулятор натяжения 6, неподвижный нитенаправитель 7, отверстие рычага нитепритягивателя 4, неподвижный нитенаправитель 8 к игле (на фигуре не показано).

Конструкция механизма нитепритягивателя также содержит коромысло 9, кинематически связанное посредством шарнирных соединений с шарнирной осью 10 и рычагом нитепритягивателя 4, динамический демпфер 11, в котором закреплена шарнирная ось 10, Г-образную пластинчатую пружину 12, прикрепленную одним концом к динамическому демпферу 11, с помощью винтов 13 и 14, а другим концом - к корпусу 15 швейной машины с помощью винтов 16 и 17.

Предлагаемый нитепритягиватель работает следующим образом: при вращении главного вала 1 и кривошипа 2 рычаг нитепритягивателя 4 совершает сложное движение и осуществляет подачу игольной нитки 5 игле. Коромысло 9 совершает колебательное движение. В результате на шарнирный палец 10 передается усилие, которое вызывает сложные колебания динамического демпфера 11, которые можно представить как сумму простых колебаний, происходящих по направлениям осей x и y (фигура).

Для снижения усилий, передаваемых посредством Г-образной пластинчатой пружины 12 на корпус 15 швейной машины, необходимо, чтобы динамические коэффициенты β_x и β_y амплитуд колебаний вдоль осей X и Y , определяемые по формулам

$$\beta_x = \frac{1}{\frac{\Omega^2}{\omega_{ox}^2} - 1}, \quad (1)$$

$$\beta_y = \frac{1}{\frac{\Omega^2}{\omega_{oy}^2} - 1}, \quad (2)$$

$$\omega_{ox} = \frac{EI}{(l_1 e^2 + \frac{l_1^3}{3} + \frac{(l_2 - e)^3}{3}) \cdot m},$$

$$\omega_{oy} = \frac{EI}{(\frac{l_1^3}{3} + \frac{l_1^3 l_2}{3}) \cdot m},$$

где Ω - угловая скорость главного вала;

E - модуль упругости материала Г-образной пластинчатой пружины,

m - масса динамического демпфера,

l_1, l_2, e - размеры Г-образной пластинчатой пружины (фигура),

I - момент инерции сечения Г-образной пластинчатой пружины,

$$I = \frac{bh^3}{12},$$

h - толщина пластинчатой пружины,

b - ширина пластинчатой пружины, были бы меньше 1.

Параметры l_1, l_2, e, m, b, h должны быть подобраны таким образом, чтобы β_x и β_y находились в пределах $0,1 \dots 0,3$, а амплитуды колебаний дополнительной массы вдоль осей X и Y

$$A_x = \frac{R_{x0}}{k_{x0}},$$

$$A_y = \frac{R_{y0}}{k_{y0}},$$

где R_{x0}, R_{y0} - амплитудные значения проекций на оси X и Y силы, действующей на шарнирную ось 10 со стороны коромысла 9, не превышали 1,5 мм. При этом колебания не оказывают существенного влияния на величину подаваемой игольной нитки.