

Изобретение относится к области трикотажного машиностроения, в частности, в кругловязальных машинах.

Известны иглы вязальных машин, содержащие стержень, крючок, язычок и пятку [Крассий Г.Г. Справочник трикотажника. К., Техника, 1975, с. 110]. Пятка иглы в процессе взаимодействия с клиньями вязальной машины испытывает знакопеременные напряжения кручения, обусловленные изменением направления действия на пятку крутящего момента при переходе иглы с подъемного на кулирный клин, что снижает надежность и долговечность иглы. Кроме того, ударные волны напряжений, возникающие в стержне иглы при соударении пятки с клиньями замков, отрицательно сказываются на долговечности крючка и узла крепления язычка со стержнем иглы [Хомяк О.Н., Пипа Б.Ф. Повышение эффективности работы вязальных машин. М., Легпромбытиздат. 1990, 209 с].

С целью устранения указанных недостатков стали применять иглы с раздельной пяткой, состоящей из двух частей, а также иглы с двумя пятками, каждая из которых взаимодействует только с подъемными или кулирными клиньями, что исключает знакопеременные напряжения кручения, отрицательно сказывающиеся на долговечности пятки. Снижения отрицательного влияния ударных волн напряжений на долговечность крючков и узлов крепления язычков игл добиваются путем изменения формы стержня иглы и др.

Известна, в частности, игла вязальной машины, содержащая стержень с крючком и язычком на одном конце, две пятки, расположенные на другом конце стержня со стороны крючка, и имеющая на стержне между пятками отверстие для заполнения его демпфирующим упругим материалом. Игла имеет несколько таких отверстий, заполненных упругим материалом, демпфирующим ударные волны напряжений, возникающие в стержне иглы при соударении с клиньями замков [Заявка ФРГ № 3314809, заявлено 23.04.83, опублик. 31.10.84].

Наличие отверстий в стержне иглы, их расположение вдоль стержня по одной оси и их заполнение демпфирующим упругим материалом не может служить эффективной преградой распространению ударных волн напряжений по всей ширине стержня, а следовательно не может существенно повысить долговечность крючков и узлов крепления язычков игл, т.е. иглы в целом, так как ударные волны не полностью гасятся по стержню иглы [Пипа Б.Ф. Динамика иглы вязальной машины. Известия вузов. Технология легкой промышленности, 1979, № 5, с. 89-104].

Таким образом в основу изобретения положена задача создать такую конструкцию иглы вязальной машины, в которой новое выполнение стержня позволило бы гасить ударные волны напряжений, возникающие в стержне иглы при соударении пятки с клиньями замков, благодаря чему повысилась бы долговечность работы иглы.

Поставленная задача решена тем, что в игле, содержащей стержень с крючком на одном его конце, две пятки, расположенные на другом конце стержня со стороны крючка, и имеющей на стержне между пятками отверстие для заполнения его демпфирующим упругим материалом, согласно изобретению, стержень выполнен разъемным, при этом линия разделения стержня на две части проходит посередине отверстия, а демпфирующий упругий материал выполнен в виде вставки, соединяющей обе части стержня и заполняющей части отверстия.

Выполнение стержня составным, состоящим из двух частей, соединенных одна с другой при помощи вставки из демпфирующего упругого материала, позволяет, в отличие от прототипа, практически полностью исключить распространение ударных волн напряжений в зону крючка и узла крепления язычка, так как они гасятся упругим материалом вставки [Кольский Г. Волны напряжений в твердых телах. М., Иностранная литература, 1955].

Поскольку опасными являются прямые ударные волны напряжений (волны напряжений, направления которых совпадают с направлением ударного импульса), разделение верхней части стержня иглы на участок с крючком и язычком и участок с пяткой, взаимодействующей с кулирным клином, и соединение их с помощью вставки из демпфирующего упругого материала делать нет необходимости, так как в зоне соударения пятки с кулирным клином возникает ударный импульс, вектор которого направлен в сторону, противоположную расположению крючка и язычка. К крючку и узлу крепления язычка дойдут лишь отраженные ударные волны напряжений, которые значительно меньше по величине по сравнению с прямыми волнами и не опасны [Пипа Б.Ф. и др. О распространении волн напряжений в штампованной игле трикотажной машины. Известия вузов. Технология легкой промышленности, 1975, № 2, с. 147-153].

На фиг. 1 представлена игла вязальной машины: на фиг. 2 - вставка иглы.

Игла содержит стержень, состоящий из двух частей верхней части 1 и нижней части-хвостовика 2. Верхняя часть 1 имеет крючок 3, язычок 4 и пятку 5. Нижняя часть 2 имеет пятку 6. Обе части стержня имеют отверстия 7, 8 и соединены друг с другом при помощи вставки 9, заполняющей отверстия 7 и 8 и выполненной из демпфирующего упругого материала, например, пластмассы.

Принцип работы состоит в следующем.

При включении машины иглы, установленные в пазах игольного цилиндра машины (на фиг. 1,2 не показано), начинают вращаться совместно с игольным цилиндром. При этом пятка 5 вступает во взаимодействие с неподвижным кулирным клином, а пятка 6 с неподвижным подъемным клином механизма вязания (на фиг. 1 и 2 не показано), что необходимо для обеспечения возвратно-поступательного движения иглы для вязания трикотажного полотна.

Ударные волны напряжений, возникающие при соударении пятки 6 с подъемным клином, стремятся распространиться в зону крючка и язычка (пятка 6 ударяется о подъемный клин своей нижней гранью). Однако на их пути расположена вставка 9, демпфирующий упругий материал которой гасит волны напряжений, сохраняя таким образом работоспособность крючка и узла крепления язычка.

Ударные волны напряжений, возникающие при соударении пятки 5 с кулирным клином, направлены в обратную сторону от крючка и язычка (пятка 5 ударяется о кулирный клин своей верхней гранью) и распространяются в сторону вставки 9, где и гасятся. В сторону крючка и язычка распространяются лишь отраженные ударные волны напряжений, которые, как отмечалось выше, не являются опасными.

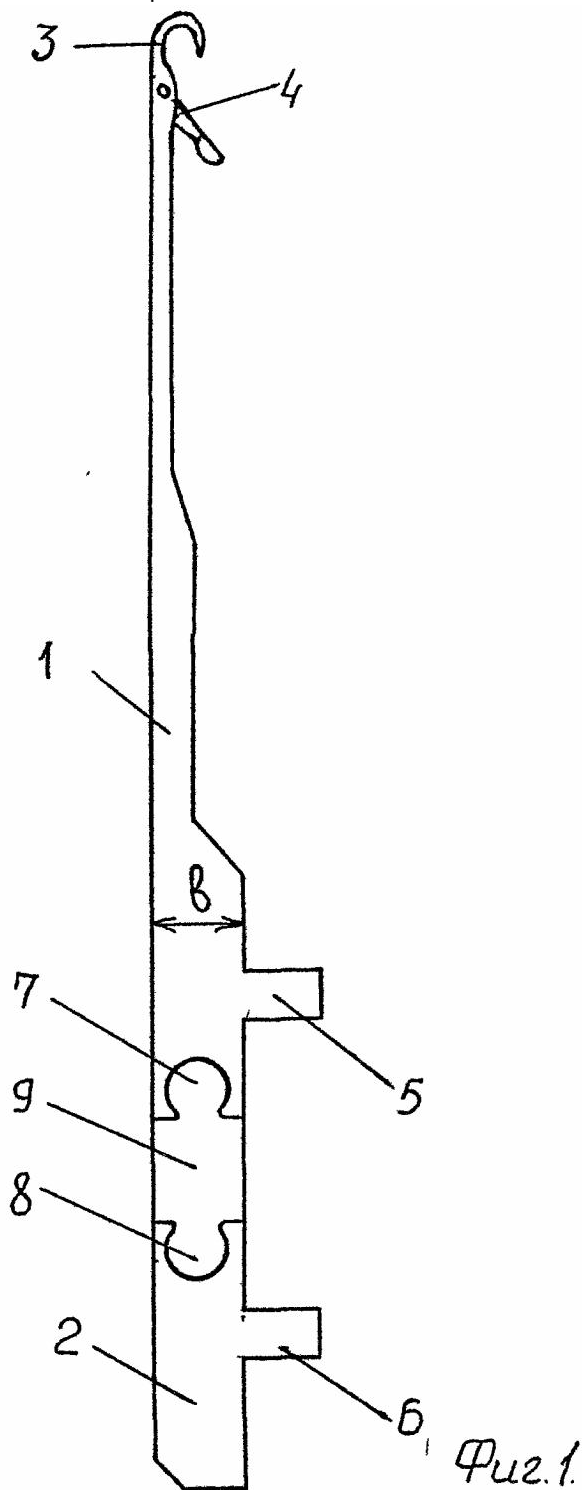
В качестве материала вставки могут быть использованы пластмассы модуль упругости которых находится в пределах $(0,06...0,17)10^5$ МПа.

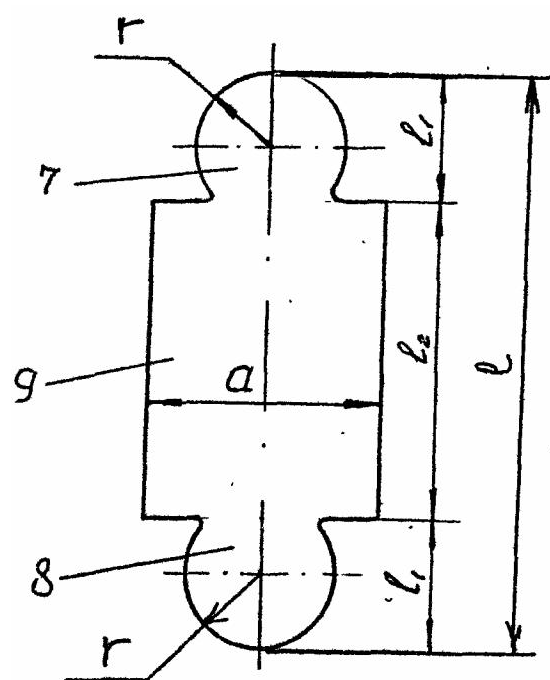
Применительно к иглам кругловязальных машин целесообразными размерами вставки являются: ширина вставки $a - b$, где b - ширина стержня иглы; длина вставки $l = 2,5 b$; длина концов вставки, заполняющих отверстия частей стержня $l_1 = 0,5 b$; длина участка вставки, разделяющего стержень иглы $l_2 = 1,5 b$; радиус концов вставки, заполняющих отверстия частей стержня, $r = 0,3 b$; толщина вставки равна толщине стержня иглы.

Использование предложенной конструкции иглы позволяет;

повысить производительность машины за счет сокращения простоев, необходимых для замены игл при их отказах, обусловленным разрушением крючков и узлов крепления язычков, имеющих место при работе машины с существующими конструкциям игл;

повысить качество трикотажного полотна за счет сокращения числа отказов игл, обусловленных вышеизложенными причинами.





$\Phi_{42.2}$