

АВТОМАТИЗИРАНО ПРОЕКТИРАНЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА НОВА КОНСТРУКЦИЯ НА ЕЗИЧКОВА ИГЛА ЗА ПЛОСКОПЛЕТАЧЕН АВТОМАТ

Росица МАНОЛОВА

катедра „Основи и технически средства за конструиране”, Технически университет - София, България
e-mail: rositza_manolova@tu-sofia.bg

Резюме: В публикацията е представено предложение за нова конструкция на езичкова игла предназначена за съвременни плоскоплетачни автомати. Предложената конструкция е създадена с три вида задвижващи пети за работа с точно определен вид изплитащи системи. Новата конструкция цели възможно най-голямо опростяване и премахване на всички допълнителни елементи, които могат да доведат до увеличена амортизацията на машината и респективно до по-високи разходи за поддръжката ѝ. Конструкцията е разработена в среда на Solidworks, което дава отлични възможности, както за динамична визуализация, така и за последващи изследвания на натоварването между иглите и изплитащите системи в процеса на работа.

Ключови думи: плоскоплетачни, 3D, Solidworks, езичкови, игли

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременното производство на трикотажна техника основните тенденции, които се развиват са увеличаване на мострените възможности на машините, намаляване на времето за изплитане на детайлите и възможности за бързо преминаване от един модел на друг. Това неразривно води след себе си до усложняване на основните конструкции, чрез добавяне на допълнителни елементи. [1,2]

Допълнителните елементи сами по себе си са подложени на постоянни натоварвания, което води до по-високата им амортизация и респективно до по-големи разходи за поддръжка на машините. Примери за подобни елементи може да се дадат с т.нар. „селекторни и стопиращи платини” използвани при задвижването на иглите на машините CSM на фирма “Stoll” [1]. Практически е доказано, че елементите разположени върху игленото легло подлежат на много по-голяма амортизация отколкото тези намиращи се в изплитащите системи, което води до предложението за опростяване и премахване на част от спомагателните елементи.

Възелът иглено легло, игли и изплитащи системи са неразривно свързани и в пряка зависимост, поради тази причина, предложената конструкция за езичкови игли е разработена именно за игленото легло представено в предходната публикация, като с нейна помощ ще

участват само плетачни игли без никакви допълнителни спомагателни елементи, като това разбира се е за сметка на усложняване на конструкцията на изплитащите системи.

2. ИЗПЪЛНЕНИЕ

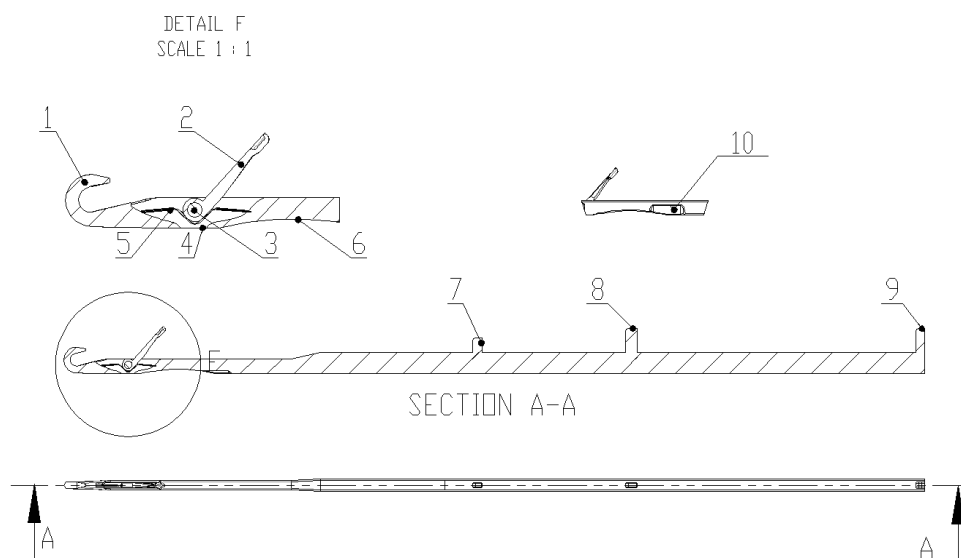
2.1 Спомагателни източници за изграждане на конструкцията.

Една от най-големите фирми производителки на различни видове плетачни игли в световен мащаб е Groz-Beckert. Голяма част от производителките на плоскоплетачни машини използват игли произведени от тях. Groz-Beckert ежегодно разработват нови технологии за подобряване на конструкциите на плетачните игли в това число и на езичковите. Поради тази причина за изграждане на основната част на конструкцията на иглата е използвана конструкция на Groz-Beckert. [3,4]

Към тази конструкция са направени изменения във формата и закрепването на езичето и формата и разположението на петите на иглата, която прави конструкцията уникална.

2.2 Предложение за нова конструкция на езичкова игла.

Както вече бе споменато в настоящата публикация се търси ново решение, при което с опростена конструкция за селектиране, да се запазят мострените възможности на машината.



фиг.1 Детайлно изображение на конструкцията на проектираната езичковата игла.



фиг. 2 Аксонометрично тримерно изображение на конструираната игла.

Както вече бе споменато проектираната конструкция е разработена за точно определен тип иглено легло и точно определени изплитащи системи. Поради тази причина въпреки, че е използвана основната конструкция на езичковите игли на Groz-Beckert тя е съвместима само и единствено с конкретно споменатият плетачен възел от иглено легло и изплитащи системи, което практически я отличава от съществуващите до момента на пазара.

На фиг.1 е представен главната проекция в разрез на сглобената езичкова игла, като отделните участъци и елементи от иглата са номерирани с позиционни номера, а на фиг.2. аксонометрично тримерно изображение на конструираната игла. С първа позиция е представено куката на иглата, тя е един от най-важните участъци от основната конструкция на иглата, тъй като тя практически осигурява улавянето на нишката, превръщането ѝ в примка и в последствие в бримка след преминаването ѝ през старата примка. С позиционен номер 2 е означено езичето, което е с не по-малка важност от куката при процеса на изплитане, тук се намира и първата разлика между , конструкцията на Groz-Beckert и настоящата. Тя се състои в профила на капачето на езичето, и в долният

участък служещ за прикрепването му към основната конструкция на иглата. На фиг.3 е показано тримерно изображение езичето и разликата в сравнение с конструкцията на езичето на Groz-Beckert на фиг.4.

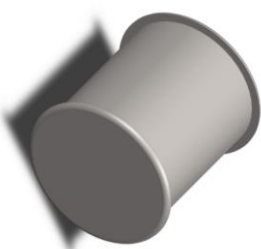


фиг. 3 Тримерно изображение на конструираното езиче.



фиг. 4 Игла Groz-Beckert. [3]

С позиция 3 на фиг.1 е означено съединението на основната конструкция с езичето посредством нит, като на фиг.5 може да се види неговото тримерно изображение.



фиг. 5 Закрепващ нит.

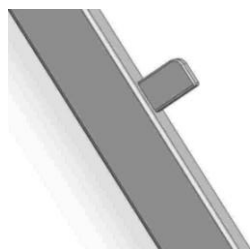
С позиция 5 е означена пружината разположена под езичето и изпълняваща изхвърляща функция, като тя предотвратява възможността от заклиняване на езичето във водещия канал и също така осъществява възможност за по-доброто му движение.

Конструкцията на пружината е подобна на тази представена от иглите на Groz-Beckert, с известни разлики в дълбочината и ширината ѝ. Това е така поради разликата в конструкцията на езичето. Конструкция на пружината е показана на фиг.6.



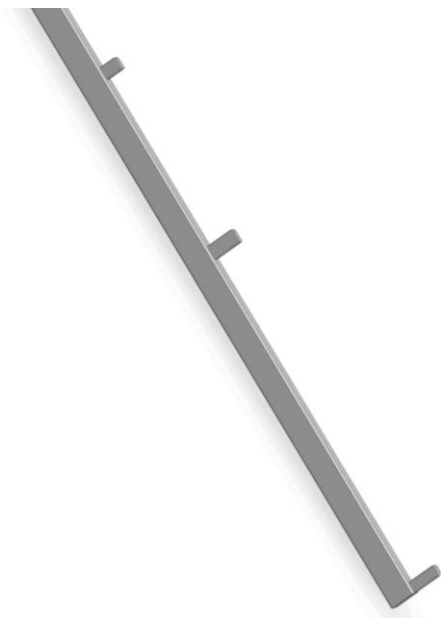
фиг. 6 Пружинка.

На позиция 4 отново от фиг.1 е обозначен почистващият канал, който дава възможност за нейното почистване, както на езичето така и на пружинката, чрез въздушна струя. Този канал в предложената конструкция е с леко намален в сравнение с използваният при конструкциите на иглите на Groz-Beckert. С 6-та позиция е маркиран самопочистващ се канал който дава възможност за изхвърляне на натрупал се мръх върху игленото легло. Друга основна разлика на предложената конструкция от съществуващите на пазара до момента е профилът на задвижващите пети. Както става ясно от фиг.1 всяка игла има 3 броя задвижващи пети с позиционни номера 7, 8 и 9, като първите две пети имат увеличено закръгление от страната сочеща към кукичката. Това е необходимо защото те взаимодействат със специфичен селектор с нова конструкция който действа чрез вертикален натиск върху петата, като по този начин скосената ѝ част взаимодейства с канала на селектора и бива изтласкана в посока обратна на скосяването на петата. Третата пета с позиционен номер 9 е скосена и от двете страни тъй като тя взаимодейства с два селектора и респективно в различни моменти от процеса на селектиране може да бъде насочена в двете противоположни посоки. Профилът на една от петите е показана на фиг. 7.



фиг. 7 Профил на петата.

Както стана ясно от представената на фиг. 1 игла, тя е конструирана с три пети, като две от тях са с по-голяма височина от третата. Ниската пета е предназначена за изплитане на бримка (фиг.1 поз.7), първата висока пета след нея за примка (фиг.1 поз.8) и третата за подбор на работещите игли в полето за плетене (фиг.1 поз.9). Разстоянието между трите вида пети е строго съобразено с изплитащите системи и игленото легло така, че да може да бъде осъществен закона за плетене независимо коя от двете пети работи дали тази която се движи по траекторията за изплитане на бримка, или тази движеща се по траекторията за изплитане на примка. На фиг.8 е представено тримерно изображение на профила и разположението на задвижващите пети на проектираната игла.



фиг. 8 Разположение на задвижващите пети.

За проектиране на кукичката на иглата е използвана конструкцията на Groz-Beckert за конична кука. Това дава възможност за намаляване на натоварването от вътрешната страна на куката по време на процеса на изплитане. [1]

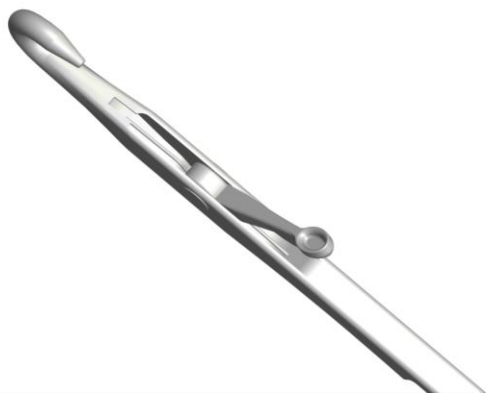
На фиг.9 е показано увеличено изображение на куката и езичето на иглата. От това изображение може да се види че в участъка на съединението на езичето и основната част на конструкцията чрез нита е значително по-малко издигната отколкото при конструкцията на Groz-Beckert, това е така поради измененията въведени в долната част на конструкцията на езичето чрез която то се прикрепя към тялото на иглата. На тази фигура също така детайлно се вижда и каналът предназначен за навлизане на насрещната игла по време на процеса на прехвърляне на бримки, който на фиг.1 е означен с позиция 10.



фиг. 9 Увеличено изображение на куката и езичето на иглата.

На фиг. 10 е представеното изображение на съединението на тялото на иглата, езичето и придържаната в долната ѝ част пружина. Дава възможност да се види взаимното разположение на отделните елементи при сглобената конструкция на иглата, както и по-добра представа за канала в който се намира изхвърлящата пружинка.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ



фиг. 10 Увеличено изображение на съединението на тялото на иглата, езичето и придържаната в долната ѝ част пружина.

Разработената конструкция е предназначена за машина с клас на финост 3 gauge (3 игли на 1 инч), но може да бъде приложена, за цялата гама класове на финост машини както за ниски 5 или 7-ми gauge, така и за високи дори и за класове като 14 и 16 gauge, което дава широки възможности за приложение на предложената конструкция.

Предложената конструкция в настоящата публикация е проектирана съобразно изискванията на съвременните за плосколетачни автомати, като са въведени опростения в конструкцията и е премахната голяма част от спомагателните механизми, с цел намаляване на амортизацията и водещите с нея разходи за поддръжка на машините. Представената конструкция е разработена в среда на Solidworks позволяваща автоматизирано проектиране на конструкцията чрез изграждането на тримерен модел и генериране на двумерни чертежи за конструкторската документация.

Литература

1. **H. STOLL GMBH & CO. KG.** Stoll Service Center Basic Training CMS. Stollweg 1, D-72760 Reutlingen: GERMANY, 2004.
2. **SHIMA SEIKI MFG. LTD.** SES 122RT Product manual. Japan: Osaka, 2005.
3. www.groz-beckert.com/mm/media/en/web/pdf/Maximum_resilience_thanks_to_the_conical_hook.pdf. Посетен на 21.04.2017г.
4. www.groz-beckert.com/en/company/news/media-center/ Посетен на 21.04.2017г.

AUTOMATED DESIGN OF PROPOSAL FOR NEW CONSTRUCTION LATCH NEEDLE FOR FLAT KNITTING AUTOMATIC MACHIN

Rositza MANOLOVA

Fundamentals and technical means for design department, Technical University-Sofia, Bulgaria
e-mail: rositza_manolova@tu-sofia.bg

Abstract: The publication presents a proposal for a new latch needle designed for modern flat knitting automats. The proposed construction has been designed with three types of drivet butt for working with a specific type of cam systems. The new design aims at simplifying and removing all additional elements that can lead to increased machine depreciation and higher maintenance costs, respectively. The design has been developed in Solidworks environments, providing excellent performance for both dynamic visualization as well as subsequent studies of the load between the needles and the cam systems in the process of operation.

Keywords: flat, knitting, 3D, Solidworks, needle
