



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43427 (13) C2

(51) 7 D04B15/32

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КЛИН В'ЯЗАЛЬНОЇ МАШИНИ

(21) 98031307

(22) 16 03 1998

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р

(72) Піпа Борис Федорович, Тарасенко Олександр  
Анатолійович

(73) ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ  
УКРАЇНИ

(56) 1 Патент UA № 22578

2 Гарбарук В.Н. "Проектирование трикотажных  
машин" М – Л Машиностроение, 1980, с. 135

(57) 1 Клин в'язальної машини, що містить корпус з робочою гранню з піддатливою частиною, що розташована в зоні удару голки, виконаною в вигляді двоплечого важеля, один кінець якого жорстко зафіксований в корпусі клина, а другий своїм торцем виступає над робочою гранню на величину зворотно пропорційну жорсткості важеля з можливістю взаємодії торця з п'яткою однієї голки і опускання в момент взаємодії з п'яткою голки на рівень робочої грані, який відрізняється тим, що додатково містить пристрій регулювання жорст-

кості двоплечого важеля, який включає гвинт, вставлений в корпус клина паралельно важелю, прямокутну гайку, нагвинчену на гвинт, одна грань якої оберта в корпус клина, а друга, протилежна їй, оберта в двоплечий важіль, і штифт, зв'язаний з гвинтом і фіксуючий його осьове положення

2 Клин в'язальної машини по п. 1, який відрізняється тим, що гвинт та гайка мають розміри, які визначають такими співвідношеннями

$$\begin{aligned} a &= b = (0,8 \div 1) C, \\ d &= (0,4 \div 0,6) a, \\ h &= (0,8 \div 1,2) d, \\ l &= (0,5 \div 0,8) l_p, \end{aligned}$$

де d - діаметр гвинта,

a - ширина гайки,

b - товщина гайки,

h - висота гайки,

C - товщина робочої грані клина,

l - довжина гвинта (робоча),

l<sub>p</sub> - довжина робочої грані клина

Вінахід відноситься до області трикотажного машинобудування, а саме, до круглов'язальних машин

Відомі клини круглов'язальних машин, що містять корпус з робочою гранню (Гарбарук В.Н. Проектирование трикотажных машин М – Л Машиностроение, 1980, рис. 8.2, с. 135) Клини служать для виконання процесу петлетворення трикотажного полотна

Однак, в силу специфіки конструкції клина, робоча грань, що являє собою частину корпусу, має велику жорсткість, що є причиною значних динамічних навантажень, які виникають в зоні взаємодії (удару) голки з робочою гранню клина і знижують надійність та довговічність роботи в'язальних машин (Піпа Б.Ф. и др. Повышение надежности трикотажного оборудования К, Техника, 1983, с. 42)

З метою усунення вказаного недоліка стали використовувати клини з робочою гранню, яка має податливу частину, що взаємодіє з п'ятками голок

Відомий, зокрема, клин в'язальної машини, (найближчий аналог), що містить корпус з робочою

гранню з податливою частиною, що знаходиться в зоні удару голки, виконаною в вигляді двоплечого важеля, один кінець якого жорстко фіксується в корпусі клина, а другий своїм торцем виступає над робочою гранню на величину пропорційну жорсткості важеля з можливістю взаємодії торця з п'яткою голки і опускання в момент взаємодії з п'яткою голки на рівень робочої грані (Патент UA 22578)

Наявність податливої частини дозволяє знизити жорсткість робочої грані клина в зоні удару голки, що призводить до зниження динамічних навантажень і підвищення надійності та довговічності голок, клинів і машин в цілому (Хомяк О.Н., Піпа Б.Ф. Повышение эффективности работы вязальных машин М, Легпромбытиздат, 1990, 208 с.)

Але виконання податливої частини в вигляді двоплечого важеля, жорсткість якого залишається незмінною, не може забезпечити ефективність роботи клина при зміні режиму в'язання машини (зміна швидкості в'язання, зміна заправки машини та інше) Наприклад, збільшення швидкості в'язання прямо пропорційно впливає на збільшення динамічних навантажень. Для їх зменшення необхід-

но зменшити жорсткість податливої частини клина (Хомяк О.Н., Пипа Б.Ф. Повышение эффективности работы вязальных машин М, Легпромбытиздат, 1990, 208 с.)

Таким чином, в основу винаходу покладена задача створити таку конструкцію клина в'язальної машини, в якій шляхом введення додаткового вузла забезпечилась би можливість знизити динамічні навантаження в зоні удару голки об клин, завдяки чому підвищилася б його довговічність.

Поставлена задача розв'язана тим, що в клин, що містить корпус з робочою гранню з податливою частиною, що знаходиться в зоні удару голки, виконаною в вигляді двоплечого важеля, один кінець якого жорстко фіксується в корпусі клина, а другий своїм торцем виступає над робочою гранню на величину зворотно пропорційну жорсткості важеля з можливістю взаємодії торця з п'яткою голки і опускання в момент взаємодії з п'яткою на рівень робочої грані, згідно винаходу, додатково встановлено пристрій регулювання жорсткості двоплечого важеля, який включає гвинт, вставлений в корпус клина паралельно важелю, прямокутну гайку, нагвинчену на гвинт, одна грань якої опирається в корпус клина, а друга, протилежна їй, впирається в двоплечий важіль, і штифт, зв'язаний з гвинтом і фіксуючий його осьове положення.

При цьому гвинт та гайка мають розміри, які визначаються наступними співвідношеннями

$$a = b = (0,8 \div 1) C,$$

$$d = (0,4 \div 0,6) a,$$

$$h = (0,8 \div 1,2) d,$$

$$l = (0,5 \div 0,8) l_p,$$

де  $d$  – діаметр гвинта,

$a$  – ширина гайки,

$b$  – товщина гайки,

$h$  – висота гайки,

$C$  – товщина робочої грані клина,

$l$  – довжина гвинта (робоча),

$l_p$  – довжина робочої грані клина.

Додаткове обладнання клина пристроєм регулювання жорсткості двоплечого важеля, який складається з гвинта, встановленого в корпус клина паралельно важелю, прямокутної гайки, нагвинченої на гвинт, одна грань якої опирається на корпус клина, а друга, протилежна їй, впирається в двоплечий важіль, і штифта, зв'язаного з гвинтом і фіксуючого його осьове положення, дозволяє шляхом переміщення прямокутної гайки, за рахунок чого змінюється робоча довжина двоплечого важеля, здійснювати регулювання жорсткості податливої частини клина, вибираючи її оптимальне значення в залежності від режиму роботи машини, що забезпечує зниження динамічних навантажень в зоні удару голки об клин, завдяки чому підвищується довговічність клина.

Співвідношення розмірів гвинта і гайки діаметра і довжини гвинта, ширини, товщини та висоти гайки здійснено в залежності від товщини та довжини робочої грані клина, що також дозволяє знизити динамічні навантаження в зоні удару голки об клин та підвищити довговічність клина.

Співвідношення розмірів гвинта і гайки, що виходять за межі вказаних границь, негативно впливають на роботу клина (розміри менші від вказаних значень не забезпечують належної надійності

та довговічності роботи клина, більші – не дозволяють ефективно знизити динамічні навантаження в зоні удару голки об клин).

На фіг. 1 зображений клин в'язальної машини. На фіг. 2 зображений вид по стрілці А на робочу грань клина.

Клин містить корпус 1 з робочою гранню 2. В корпусі в пазу 3 встановлено двоплечий важіль 4, один кінець 5 якого жорстко фіксується в корпусі 1, а другий кінець 6 вільно вставлений в отвір 7 корпусу 1. Паралельно двоплечому важелю 4 в пазу 3 і отворах 8,9 встановлений гвинт 10 з прямокутною гайкою 11, грань 12 якої впирається в корпус 1 клина, а грань 13 впирається в двоплечий важіль 4. Один кінець 14 гвинта має шліц для його обертання, а другий кінець 15 має проточку 16. В корпус 1 клина вставлено штифт 17, який заходить в проточку 16 і фіксує гвинт від осьового переміщення. Для контролю положення гайки, яка виконує роль упора для двоплечого важеля, клин має шкалу 18, розміщену паралельно осі гвинта 10.

Принцип роботи клина заключається в наступному. При включенні машини голки, вставлені в пази голкового циліндра машини (на фіг. 1,2 не показано), починають обертатися разом з голковим циліндром. При цьому п'ятка 19 голки, зустрічаючи клин, вдарається об кінець 6 двоплечого важеля 4. Енергія удару п'ятки 19 гаситься за рахунок пружної деформації двоплечого важеля 4, що призводить до зниження величини сили удару голки об клин. При зміні режиму роботи машини, щоб досягти найбільшого ефекту, шляхом обертання гвинта 10 переміщують гайку 11 в одну або іншу сторону. При цьому змінюється робоча довжина плеча двоплечого важеля 4, що призводить до необхідної зміни його жорсткості (наприклад, при збільшенні швидкості в'язання необхідно, щоб динамічні навантаження залишалися незмінними, зменшити жорсткість двоплечого важеля 4 шляхом збільшення робочої довжини плеча). Для контролю регулювання жорсткості двоплечого важеля в корпусі 1 встановлено шкалу 18, градуйовану відповідним чином.

Відносно круглов'язальних машин важливим є також те, що розміри гвинта та гайки пристрою регулювання жорсткості двоплечого важеля є наступними:  $d = 0,5 C$ ,  $l = 0,6 l_p$ ,  $a = C$ ,  $b = C$ ,  $h = d$ .

Відносно круглов'язальних машин 22 класу типу КО, для яких  $C = 6$  мм,  $l_p = 20$  мм, розміри гвинта та гайки будуть дорівнювати

$$d = 3 \text{ мм}, l = 12 \text{ мм}, a = b = 6 \text{ мм}, h = 3 \text{ мм}$$

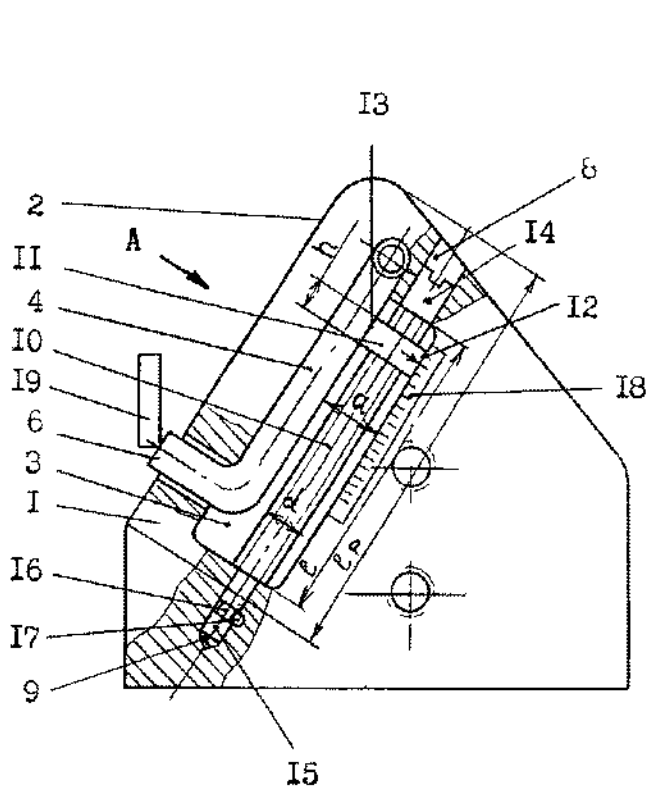
При  $d < 3$  мм,  $l < 12$  мм,  $a = b < 6$  мм,  $h < 3$  мм, як показують розрахунки, не виконуються умови надійності та довговічності роботи клина, при  $d > 3$  мм,  $l > 12$  мм,  $a = b > 6$  мм,  $h > 3$  мм, – не виконується умова ефективного зниження динамічних навантажень в зоні удару голки об клин.

Використання запропонованої конструкції клина в механізмі в'язання круглов'язальної машини дозволяє

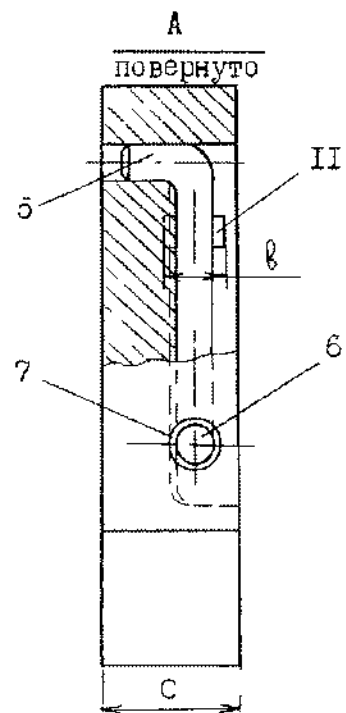
– підвищити продуктивність машини за рахунок скорочення простоїв, необхідних для заміни клинів та голок при їх відмовах, визваних значними динамічними навантаженнями в зоні удару голок об клин,

— підвищити якість трикотажного полотна за рахунок підвищення стабільності роботи пари голка-клин незалежно від зміни режиму роботи машини,

— підвищити довговічність клинів шляхом зменшення динамічних навантажень, зумовлених ударами голок об клини



Фіг. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03