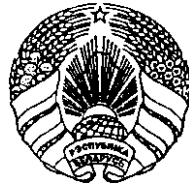


# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1467

(13) U

(51)<sup>7</sup> G 01N 3/08

## (54) ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ, УПРУГОСТИ И УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ ГЕЛЕНОЧНОЙ ЧАСТИ СТЕЛЕК ОБУВИ

(21) Номер заявки: u 20030495

(22) 2003.11.27

(46) 2004.09.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Витебский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Горбачик Владимир Евгеньевич;  
Угольников Александр Александрович;  
Ковалев Алексей Леонидович  
(ВУ)

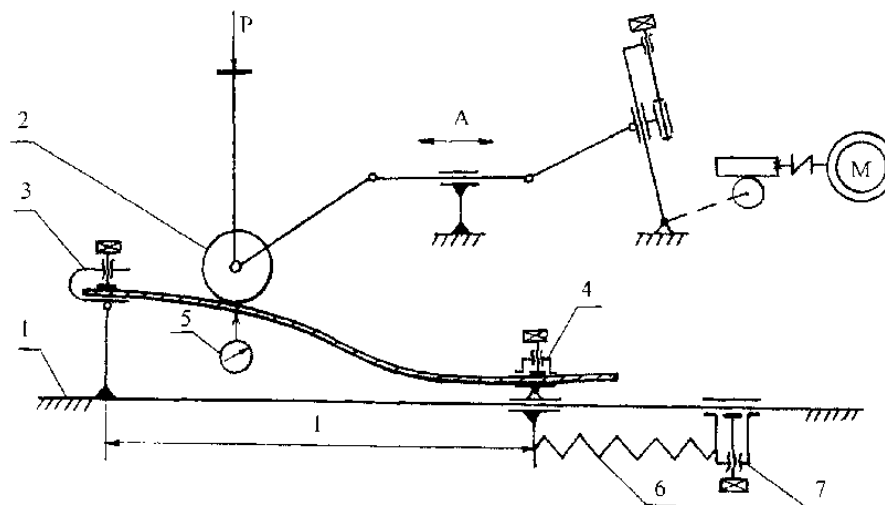
(73) Патентообладатель: Учреждение образования  
"Витебский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

(57)

1. Прибор для определения жесткости, упругости и усталостной прочности геленочной части стелек обуви, содержащий основание, смонтированный на нем механизм нагружения, узел для закрепления пяточного конца стельки, измерительный узел прогиба стельки, отличающийся тем, что прибор снабжен дополнительным механизмом для знакопеременного нагружения стельки.

(56)

1. Патент 60269 (Румыния), 1976 г.



Фиг. 1

# ВУ 1467 U

Полезная модель относится к сфере производства обуви и обувных материалов. Предметом полезной модели является прибор для испытания стелечных материалов, стелек и стелечных узлов на жесткость, упругость и усталостную прочность.

Известен наиболее близкий по технической сущности к полезной модели прибор, предназначенный для определения усталостной прочности геленочной части стелек обуви, содержащий основание, смонтированный на нем механизм нагружения, узел для закрепления пяточного узла прогиба стельки [1].

За время испытания регистрируется количество движений подвижного узла и величины прогиба стельки с теленком под действием силы давления.

Существенным недостатком данного прибора является то, что он не позволяет производить циклическое воздействие на стельку со знакопеременной нагрузкой, что имеет место при ходьбе.

Технической задачей предлагаемой полезной модели является возможность объективной оценки измерения жесткости, упругости и усталостной прочности геленочной части стелек за счет приближения условий нагружения к реальным, возникающим при взаимодействии стельки обуви со стопой при ходьбе.

Задача решается за счет того, что прибор для определения жесткости, упругости и усталостной прочности геленочной части стелек обуви, содержащий основание, смонтированный на нем механизм нагружения, узел для закрепления пяточного конца стельки, подвижного узла для закрепления пучкового конца стельки, измерительного узла прогиба стельки, снабжен дополнительным механизмом для знакопеременного нагружения стельки.

Техническая сущность полезной модели поясняется чертежом, где на фиг. 1 показана кинематическая схема прибора.

Прибор для определения жесткости, упругости и усталостной прочности геленочной части стелек (фиг. 1) содержит основание 1, смонтированный на нем механизм нагружения 2, узел для закрепления пяточного конца стельки 3, подвижный узел для закрепления пучкового конца стельки 4, измерительный узел прогиба стельки 5 и дополнительный механизм для знакопеременного нагружения стельки 6.

Механизм для знакопеременного нагружения стельки состоит из подвижного упора 7, который через пружину воздействует на подвижный узел для закрепления пучкового конца стельки 4.

Описываемый прибор работает следующим образом.

Пяточный конец стельки закрепляется в узле 3, а пучковый конец в узле 4. Размер между точками закрепления 1 соответствует испытываемому образцу. Перемещая подвижный узел 7, через пружину, воздействуем на подвижный узел 4 нагрузкой, соответствующей испытываемому образцу стельки. Устанавливаем соответствующую нагрузку Р.

Испытуемый образец подвергается циклическому воздействию через механизм нагружения 4.

В момент выхода механизма для циклического нагружения в крайние точки амплитуды А, в действие вступает дополнительный механизм нагружения 6, который создает нагрузку в стельке противоположную по знаку нагрузке Р.

Жесткость стельки определяется стрелой прогиба в определенной точке стельки при нагружении его определенной силой (например, 50 Н при плече изгиба  $l = 85$  мм для размера обуви 240).

Величина остаточной деформации, характеризующая упругость геленка, определяется как разность первоначального показания индикатора измерительного узла и его показания после снятия нагрузки:

$$\Delta = f_1 - f_2,$$

где  $\Delta$  - упругость (остаточная деформация), мм;

$f_1$  - стрела прогиба до приложения нагрузки, мм;

$f_2$  - стрела прогиба после снятия нагрузки, мм.

# ВУ 1467 U

Усталостная прочность определяется количеством циклов нагружения стельки до разрушения. Учитывая также, что время действия отрицательных и положительных напряжений в течение шага примерно одинаковое, для испытания стелек на усталостную прочность принят цикл, в котором закон изменения напряжений во времени характеризуется кривой, имеющей вид синусоиды, т.к. такой цикл может быть наиболее просто воспроизведен.

Такое выполнение прибора позволяет обеспечить:

1. Циклическое нагружение стельки обуви с частотой, соответствующей среднему темпу ходьбы человека.
2. Регулирование величины нагрузки и амплитуды  $A$  в зависимости от испытуемого образца стельки.
3. Создание знакопеременной нагрузки в испытуемом образце стельки, что соответствует реальным условиям нагружения.
4. Хорошую повторяемость результатов в эксплуатации.

Источники информации:

1. Патент 60269 (Румыния), 1976 г.