СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1640645 A1

(51)5 G 01 N 33/36

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4437811/12
(22) 08.06.88
(46) 07.04.91. Бюл. № 13
(71) Московский текстильный институт им. А.Н.Косыгина
(72) И.Г.Цитович, В.М.Каган и А.М.Пиотровский
(53) 620.174.24 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1363002, кл. G 01 N 3/20, 1986.

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ ГИБКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ИЗГИБ

(57) Изобретение относится к текстильной промышленности, в частности к методам контроля качества текстильных материалов (нитей, волокон, тканей и трикотажных полотен), и позволяет повысить точность измерений. Гибкий элемент изгибают относительно цилиндрического тела с радиусом R, мм, прикладывают растягивающее усилие к сходящим с него ветвям и фиксируют величину усилия T, сН и величину отклонения f, мм, одной из ветвей гибкого элемента от касательной к поверхности цилиндрического тела, параллельно направлению растягивающего усилия, а жесткость гибкого элемента на изгиб рассчитывают по формуле $H = 2f \cdot R \cdot T$, $сН \cdot мм^2$. 1 з.п.ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к текстильной промышленности, в частности к методам контроля качества текстильных материалов (нитей, волокон, тканей и трикотажных полотен).

Цель изобретения – повышение точности измерений.

На фиг. 1 изображена схема устройства для осуществления способа; на фиг. 2 – то же, вариант.

Прибор для осуществления способа смонтирован в корпусе 1, установленном на регулируемых опорах 2 и 3. Прибор содержит по крайней мере один цилиндр 4 или несколько цилиндров 5 – 7 различных радиусов, например, в пределах 1 – 10 мм.

Цилиндры неподвижно закреплены в ползуне 8, который установлен с возможностью горизонтального перемещения винтов 9 и рукояткой 10 в направляющих 11 и 12. Последние установлены с возможностью вертикального перемещения винтовой парой 13 и 14 рукояткой 15. Снизу от цилиндра 4 на определенном расстоянии от него установлены торсионные весы 16, рычаг 17 которых нагружен пружиной 18 кручения и снабжен указателем 19 нагрузки с тормозом 20, которая отсчитывается по шкале 21. Весы снабжены ограничителем 22. Конец 23 рычага 17 снабжен шарниром 24 с радиусом, равным или меньшим радиуса цилиндров 4. Шарнир 24 может быть выполнен сменным. Предпочтительно, чтобы центры шарнира 24 и цилиндра 4 находились на одной вертикальной оси. К корпусу 1 прибора прикреплена шкала 25 линейных перемещений, нуль которой совпадает с вертикалью I:I.

Для измерения жесткости на изгиб отрезок нити, например, в виде замкнутого кольца 26 размещают на цилиндре 4 и изгибают относительно его поверхности, нагружая ветви нити рычагом 17, шарнир которого взаимодействует с нижней частью петли 26 до определенной величины натяжения. Уровень натяжения ветвей задают с

(19) SU (11) 1640645 A1

помощью указателя нагрузки. Для проведения измерений рукояткой 15 смещают цилиндр 4 вверх до размыкания рычага 17 с упором 22.

При заданной нагрузке определяют параметр f (мм) отклонения ветви нити от вертикальной касательной к поверхности цилиндра (5-7) и рассчитывают жесткость нити на изгиб по формуле H = 2 RTf, где R – радиус отгибаемого цилиндра, мм; T – величина натяжения ветви, сН. Измерение параметра f может осуществляться различным образом, например, как разница расстояний между ветвями нити и диаметром сгибаемого цилиндра 4 (5 – 7). С целью уменьшения погрешностей измерения шкалу 25 предпочтительно располагать на расстоянии L, которое по крайней мере нужно выбирать из L/d>20, где d диаметр цилиндра 4 (5 – 7). Точность измерения повышается, если диаметр шарнира 24 выполнен и равен диаметру цилиндров 4 – 7, вокруг которых изгибают нить.

Устройство (фиг. 2) выполнено таким образом, что одну ветвь а нити зажимают в тиски 27, изгибают нить вокруг цилиндра 4, образуя петлю, вторую ветвь б нагружают продольной вдоль нити заданной нагрузкой торсионных весов 16, рычаг 17 которых снабжают зажимом 28, и по шкале 25 определяют величину отклонения f от вертикальной касательной к поверхности огибаемого цилиндра. Определение параметра f может быть косвенным, как разница f = b - R (фиг. 2).

Сущность способа не изменится, если ветви различных нитей нагружать до заданного (постоянного) значения f = const. В этом случае шкала 21 нагрузки торсионных весов может быть протарирована в единицах изгибной жесткости, так как 2fR = const или H = KT, где K = 2fR – тарировочный коэффициент.

Формула изобретения

1. Способ определения жесткости гибких элементов на изгиб, заключающийся в изгибании элемента относительно цилиндрического тела и приложении растягивающего усилия к сходящим с цилиндрического тела ветвям гибкого элемента, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерений, определяют величину максимального отклонения ветви элемента от касательной к поверхности цилиндрического тела, параллельной направлению растягивающего усилия, при этом жесткость элемента на изгиб рассчитывают по формуле

$$H = 2f \cdot R \cdot T,$$

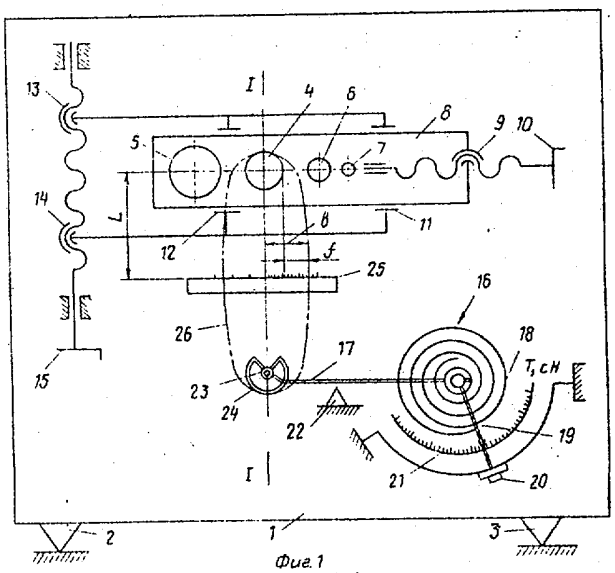
где H – жесткость гибкого элемента на изгиб, $сН \cdot мм^2$;

f – величина максимального отклонения ветви гибкого элемента от касательной к поверхности цилиндрического тела, параллельной направлению растягивающего усилия, мм;

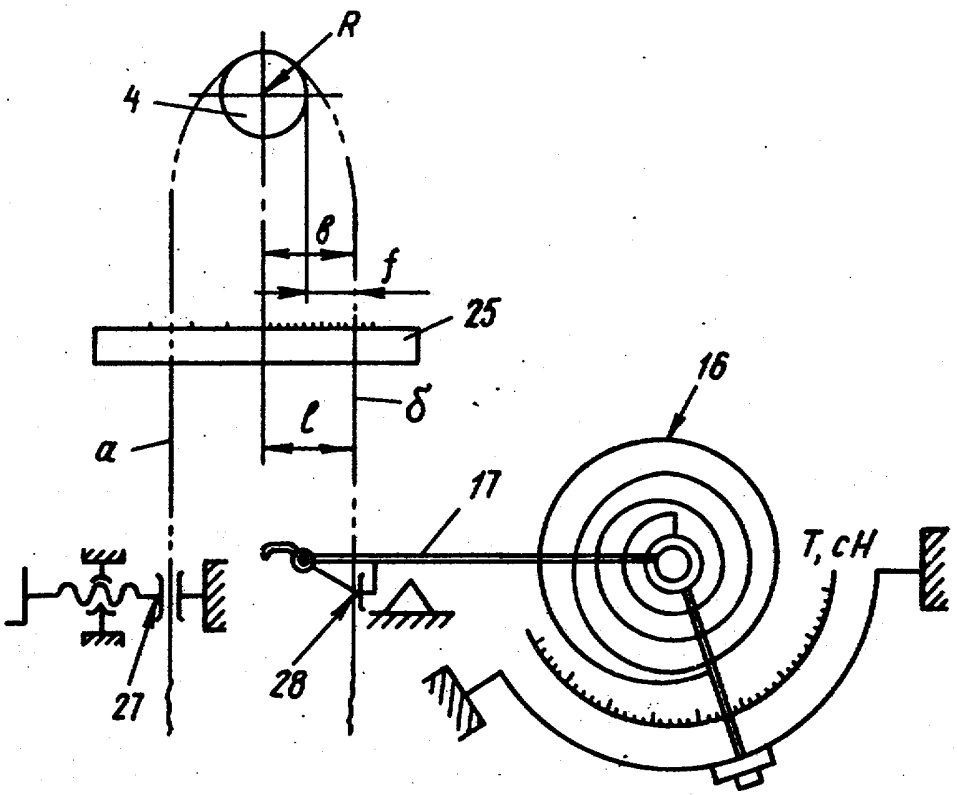
R – радиус цилиндрического тела, мм;

T – величина растягивающего усилия, сН.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что концы ветвей гибкого элемента, сходящих с цилиндрического тела, соединяют.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Г. Новикова
Редактор И. Шулла Техред М.Моргентал Корректор А. Обручар

Заказ 1016 Тираж 417 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101