



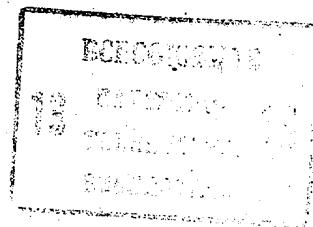
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1053171 A

3(51) Н 01 F 41/06

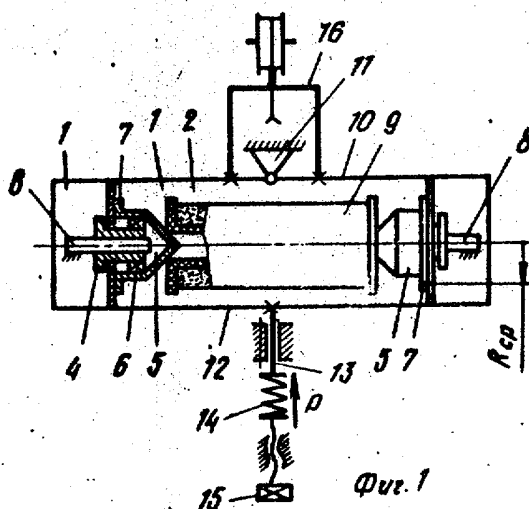
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3468068/24-07
(22) 09.07.82
(46) 07.11.83. Бюл. № 41
(72) К.И. Вилибин, Ю.М. Ермаков
и М.Д. Лазарев
(71) МВТУ им. Н.Э. Баумана
(53) 621.318.044(088.8)
(56) 1. Скороходов Е.А. Намоточные
станки, М., "Энергия", 1977, с.35,
табл. 1-6.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 860155, кл. Н 01 F 41/04, 1979.
(54) (57) ДЕРЖАТЕЛЬ КАТУШКИ К НАМО-
ТОЧНОМУ СТАНКУ, содержащий механизм

натяжения провода с компенсационным
рычагом и опоры, отличаю-
щийся тем, что, с целью повыше-
ния стабильности натяжения провода и
упрощения конструкции, механизм натя-
жения провода выполнен в виде упру-
гой пластины с отогнутыми С-образ-
ными плечами, установленной в опо-
рах и связанной с компенсационным
рычагом, при этом опоры выполнены
в виде пустотелых конусных стаканов,
торец каждого из которых контактиру-
ет с одним из С-образных плеч упру-
гой пластины.



08 SU 03 1053171 A

Изобретение относится к намоточному оборудованию для изготовления электроэлементов, а более конкретно к смоточно-натяжным устройствам намоточных станков, регулирующих натяжение провода (нити, проволоки).

Известны механизмы регулирования натяжения, выполненные в виде держателей, содержащих сбалансированный подпружиненный рычаг с направляющим роликом и тормозное устройство [1].

Недостатком этих конструкций является нестабильное усилие натяжения провода из-за невозможности регулировки тормозного устройства в процессе намотки.

Наиболее близким к изобретению является устройство для намотки, содержащее держатель катушки, смоточно-натяжное устройство, поворотный рычаг которого одним концом взаимодействует с тормозным роликом, а другой контактирует с упором и кулачком. Устройство позволяет регулировать величину тормозного момента на держателе катушки в процессе намотки провода [2].

Недостатками известного устройства являются сложность конструкции, большие габариты, а также неравномерность натяжения провода при намотке, особенно на прямоугольные каркасы, из-за большой инерционности шарнирно-рычажных звеньев смоточно-натяжного устройства.

Целью изобретения является повышение стабильности натяжения провода и упрощение конструкции.

Указанная цель достигается тем, что в держателе катушки к намоточному станку, содержащем механизм натяжения провода с компенсационным рычагом и опоры, механизм натяжения провода выполнен в виде упругой пластины с отогнутыми С-образными плечами, установленной в опорах и связанной с компенсационным рычагом, при этом опоры выполнены в виде пустотелых конусных стаканов, торец каждого из которых контактирует с одним из С-образных плеч упругой пластины.

На фиг. 1 показан держатель, главный вид; на фиг. 2 - то же, вид сбоку; на фиг. 3 - то же, вид сверху; на фиг. 4 - графики изменения тормозного момента и усилия натяжения при намотке электроэлементов с переменным радиусом каркаса.

Держатель имеет механизм 1 натяжения, выполненный из упругой пластины, от центральной части 2 которой отогнуты С-образные плечи 3. В отверстиях С-образных плеч 3 установлены переходные втулки 4 с опорами 5, вращающиеся на подшипниках 6. Опоры 5 выполнены в виде пустотелых

конусных стаканов, торец которых имеет отбортовки 7, обращенные к плечам 3, и образуют совместно с ними тормозное устройство держателя. Переходные втулки 4 базируются по направляющим пальцам 8, обеспечивающим возможность их осевого перемещения для зажима катушки 9 в опорах 5. Центральная часть 2 механизма 1 натяжения, являющаяся приводным элементом С-образных плеч 3, устанавливается стороной 10 на шарнирную опору 11, а стороной 12 - на нажимной шток 13, подпружиненный пружиной 14, усилие которой регулируется винтом 15. На боковой стороне 10 установлена рамка 16, жестко связанная с компенсационным рычагом 17, который может балансироваться гайкой 18. На рычаге 17 установлен ролик 19 в сочетании с роликами 20 и 21, образующий обводную систему для провода 22, сматываемого с катушки 9 и наматываемого, например, на прямоугольный каркас электроэлемента 23.

Держатель катушки работает следующим образом.

В исходном положении держателя нажимной шток 13 находится на расстоянии от шарнирной опоры 11, равном ширине центральной приводной части 2 механизма 1 натяжения. При этом расстояние между С-образными плечами 3 равно $L_{н.и.}$ (показано пунктирной линией, фиг. 3). Для установки катушки 9 с проводом в держатель нажимной шток 13 при помощи винта 15 перемещается в направлении на шарнирную опору 11 на величину S . Сжатие центральной приводной части 2 нажимным штоком 13 с усилием P происходит в упругой области деформации с большими поперечными прогибами. Волна поперечной упругой деформации распространяется по обе стороны от линии действия сжимающего усилия P и достигает перегибов С-образных плеч 3, где изгибные поперечные напряжения преобразуются в крутильные напряжения. Благодаря этому плечи 3 разгибаются, и торцы их отбортовок 7 перемещаются на величину h , образуя расстояние L_4 , достаточное для установки между опорами 5 катушки 9 длиной l . Для зажима катушки 9, размещенной между опорами 5, винтом 15 освобождается пружина 14, что приводит к уменьшению поперечной деформации центральной приводной части 2 механизма 1 натяжения и перемещению С-образных плеч 3 в направлении исходного положения до размера l_p , ограничиваемого длиной l катушки 9.

Таким образом, катушка 9 зажимается в опорах 5, поджатых по их отбортовкам 7, упругими С-образными плечами 3 с усилием Q и тормозится моментом $M_T = QR_{op}$, где $Q = f(\varphi)$, а R_{op} -

средний радиус торцевой поверхности отбортовки 7, поддерживающей опоры 5, сопрягаемой с плоскостью плеча 3.

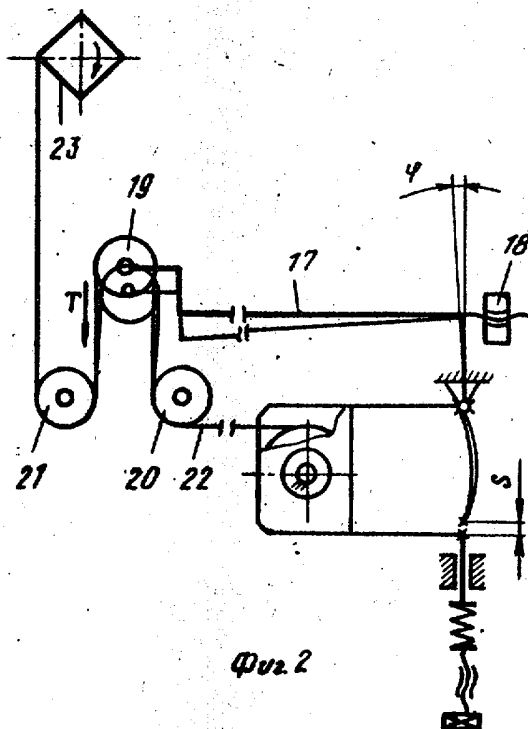
Регулировка силы натяжения T провода 22 и поддержание ее в заданных пределах $\pm \Delta T$ при наматывании, например, на прямоугольный каркас 23 с большим перепадом диаметральных размеров R_k происходит следующим образом.

Провод 22, сматываясь с катушки 9, проходит через систему роликов 20, 19 и 21 и, наматываясь на равномерно вращающийся каркас 23, воздействует на ролик 19 с силой, пропорциональной силе натяжения T , и отклоняет компенсационный рычаг 17 на угол φ . Одновременно с ним поворачивается на угол φ и рамка 16, заделанная на стороне 10 центральной приводной части 2 корпуса. Благодаря этому повороту стороны 10 на угол φ в центральной части 2 образуется дополнительный поперечный прогиб и дополнительная волна упругой деформации, приводящая к появлению разгибающих напряжений в С-образных плечах 3. Это в свою очередь приводит к уменьшению сил Q , прижимающих С-образные плечи 3 к опорам 5, и уменьшению момента трения на катушке 9 пропорционально изменению ΔT силы натяжения провода. При уменьшении силы натяжения провода на $-\Delta T$ рамка возвращается в исходное положение, вследствие этого прогиб в центральной приводной части 2 уменьшается, и С-образные плечи сжимаются, что приводит к увеличению сжи-

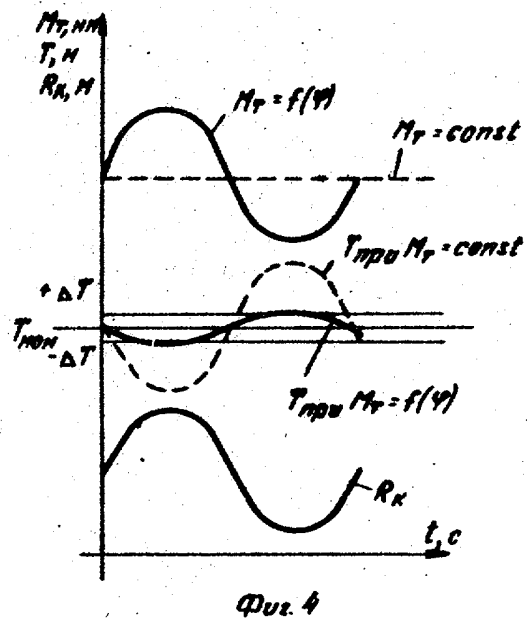
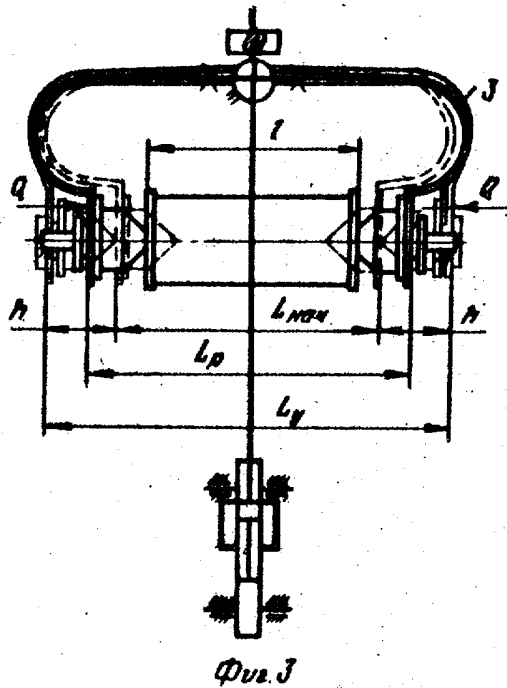
мающих сил Q и тормозного момента на катушке 9. При этом пружина 14 служит демпфером больших перепадов поперечных прогибов и поворота рамки 10 приводной центральной части 2 механизма 1 натяжения в процессе намотки.

Описанная работа держателя наглядно иллюстрируется графиками на фиг. 4, где для сравнения пунктирными линиями отмечены графики изменения усилия натяжения провода на каркас с большими перепадами диаметральных размеров для конструкции с постоянным тормозным моментом на смоточной катушке.

Работа держателя за счет сил упругой деформации позволяет по сравнению с известными рычажно-кулачковыми конструкциями иметь минимальное время срабатывания для поддержания заданного диапазона $\pm \Delta T$ изменения силы натяжения провода. Высокое быстродействие предлагаемого держателя обеспечивается также высокими динамическими характеристиками упругих связей его элементов, выполненных перегибами упругого корпуса. Упругое использование держателя позволяет иметь минимальное число кинематических пар в механизме, благодаря чему повышается надежность, особенно при работе в тяжелых условиях работы: температуры, запыленности атмосферы и др. Кроме того, предлагаемый держатель может зажимать большой диапазон типоразмеров катушек, прост в конструктивном отношении и удобен в эксплуатации.



Фиг. 2



Редактор А. Мишкина Составитель А. Кирьянов Корректор М. Шароши
 Техред М. Тепер
 Заказ 8883/50 Тираж 703 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4