

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 704 493** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК

[B65H 54/08 \(2006.01\)](#)

[B65H 54/74 \(2006.01\)](#)

[B65H 79/00 \(2006.01\)](#)

[B65H 63/00 \(2006.01\)](#)

(52) СПК

B65H 54/08 (2019.08)

B65H 54/74 (2019.08)

B65H 79/00 (2019.08)

B65H 63/00 (2019.08)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2018125577](#), 11.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.07.2018

Дата регистрации:
29.10.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 11.07.2018

(45) Опубликовано: [29.10.2019](#) Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2342308 C1, 27.12.2008. RU 2608683 C2, 10.01.2017. SU 375693 A1, 23.03.1973. DE 2600511 A1, 14.07.1977. JPS616530 B2, 27.02.1986. US 8305015 B2, 06.11.2012. EP 0324707 A2, 19.07.1989. WO 9117106 A1, 14.11.1991. CN 204917437 U, 30.12.2015.

Адрес для переписки:
394026, г. Воронеж, Московский просп.,
14, ФГБОУ ВО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU),
Баранов Денис Сергеевич (RU)

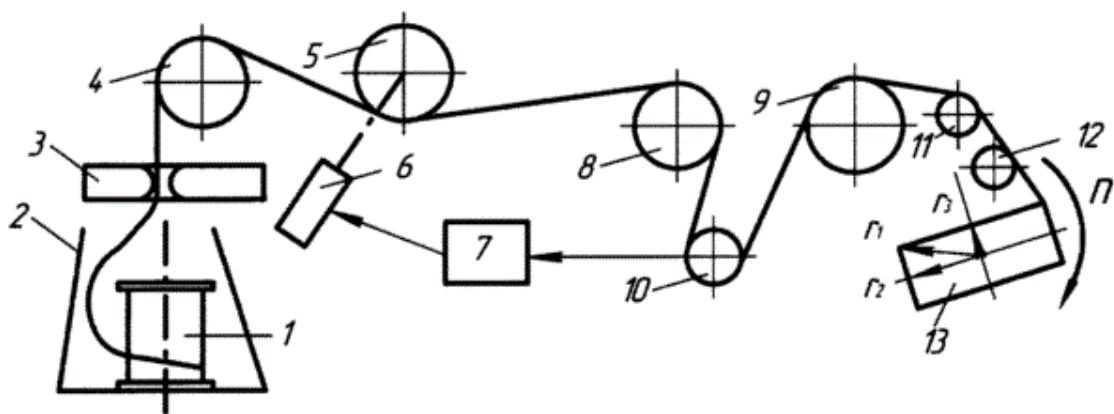
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Воронежский
государственный технический
университет" (RU)

(54) Электропривод намоточного станка

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано в устройствах для намотки нитевидных материалов на оправки, катушки и т.п. Техническим результатом является устранение недостатка неучета растяжения провода при намотке и повышения надежности устройства в работе. В электроприводе намоточного станка введен блок учета растяжения провода. Введение в электропривод станка блока учета растяжения провода позволяет системе управления намоточного станка снизить динамические нагрузки на рабочий участок провода, что ведет к уменьшению брака. По данным опытной эксплуатации удалось снизить процент брака с 30 до 15%. 2 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к устройствам для намотки нитевидных материалов на оправки, катушки и т.п.

Известен намоточный станок (Патент Полежаев В.П., Лимонов С.В., Кузнецов Ю.В., Киряков Л.Д. №2342308, опубл. 27.12.2008 Бюл. №36, заявка 2007118878/11 от 21.05.2007), содержащий станину, шпиндель с зажимным устройством, центр задней бабки и нитераскладчик. Дополнительно станок содержит дополнительный шпиндель с зажимным устройством и дополнительный центр задней бабки, задние концы которых закреплены соответственно в основном зажимном устройстве и центре задней бабки, а передние - в подшипниковых опорах дополнительных стоек, установленных на станине между бабками. Достигается расширение технологических возможностей станка.

Недостаток данного изобретения заключается в ограниченных технологических возможностях, так как он предназначен и используется преимущественно для намотки труб и баллонов высокого давления.

Наиболее близким по технической сущности является электропривод намоточного станка (Авторское свидетельство К.А. Мchedlishvili, Р.С. Чуткерашвили, Н.В. Габуния, К.М. Чадунели СССР №375693, опубл. 07.08.85 бюл. №29, заявка 3539268/24-07 от 11.01.83), содержащий электродвигатель постоянного тока, подключенный к регулятору оборотов, связанному через программный счетчик числа витков с датчиком витков, также подключенным к входу блока контроля обрыва провода, выполненного на двух I, C, K - триггерах и выходом связанного с входом «Стоп» регулятора оборотов, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе, в блок контроля обрыва провода дополнительно введены логический элемент И, логический элемент НЕ и натяжной ролик с жестко закрепленным на нем зубчатым диском, механически связанным с индукционным датчиком импульсов, выход которого подключен к С-входу первого I, C, K - триггера, Q - выход которого соединен с S - входом второго I, C, K - триггера, Q - выход которого связан с входом «Стоп» регулятора оборотов через логический элемент И, другой вход которого соединен с выходом датчика витка, входом механически связанного с электродвигателем, а выходом подключенного также к С-входу второго I, C, K-триггера и через логический элемент НЕ к S-входу первого I, C, K-триггера.

Недостатком является отсутствие контроля растяжения провода при намотке тонким проводом что приводит к браку до 30%.

Изобретение направлено на устранение данного недостатка - дефекта неучета растяжения провода при намотке и повышения надежности устройства в работе.

Это достигается тем, что электропривод намоточного станка, содержащий электродвигатель, датчик положения намоточного шаблона, устройство с числовым программным управлением, преобразователь частоты, смоточную катушку, ролики, намоточный шаблон, согласно изобретению устройство дополнительно содержит блок учета растяжения провода, выполненный в виде устройства сравнения входы которого соединены с датчиком положения намоточного шаблона и с дополнительно введенным блоком учета растяжения смоточной катушки, а выход соединен с регулятором числа витков устройства с числовым программным управлением.

Изобретение иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1. представлена кинематическая схема намотки катушки. Функциональная схема устройства для управления намоточным станком изображена на фиг. 2.

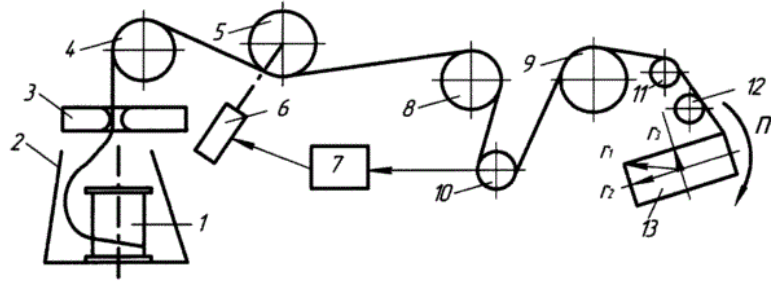
Кинематическая схема намоточного станка состоит из: 1 - смоточной катушки; 2 - баллоноограничитель; 3 - направляющий глазок; 4, 8, 9 - направляющие ролики; 5 - натяжной ролик; 6 - асинхронный двигатель; 7 - преобразователь частоты; 10 - датчик натяжения провода; 11 - устройство укладки; 12 - блок учета растяжения; 13 - намоточный шаблон. Форма шаблона прямоугольная. Буквами r_1 , r_2 и r_3 , показаны расстояния ребра и граней шаблона от оси вращения. Функциональная схема намоточного станка состоит из: 14 - устройства с числовым программным управлением; 15 - регулятора положения; 16 - регулятора скорости; 17 - регулятора тока; 18 - преобразователя частоты; 19 - блок учета растяжения провода; 20 - асинхронного двигателя; 21 - датчика скорости; 22 - датчика тока; 23 - исполнительного механизма (укладчика).

Электропривод намоточного станка работает следующим образом, провод сматываясь с смоточной катушки 1, проходит через баллоноограничитель 2, который обеспечивает защиту вращающейся петли провода. Направляющий глазок 3 обеспечивает движение провода под прямым углом. Направляющие ролики 4, 8, 9 определяют траекторию движения провода. Натяжение провода обеспечивается роликом 5, установленном на валу асинхронного двигателя 6. Датчик натяжения провода 10 через преобразователь частоты 7 обеспечивает регулировку постоянного тока в обмотке двигателя 10 для стабилизации натяжения провода. Через устройство укладки 11 провод попадает на ролик датчика учета растяжения 12, затем попадает на намоточный шаблон 13, вращающийся с частотой «и».

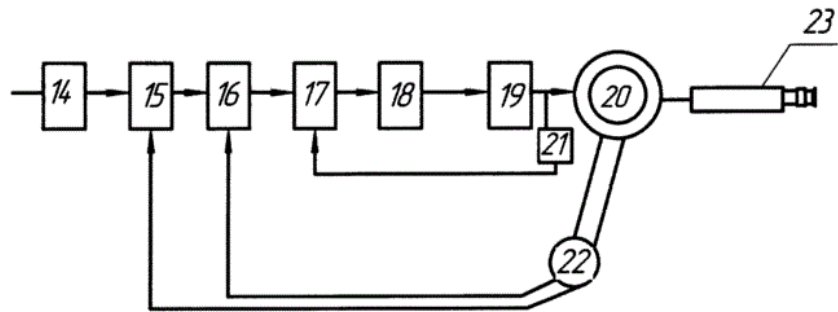
Введение в электроприводе намоточного станка блока учета растяжения провода позволяет снизить динамические нагрузки на рабочий участок провода, что ведет к уменьшению брака. По данным опытной эксплуатации удалось снизить процент брака с 30% до 15%.

Формула изобретения

Электропривод намоточного станка, содержащий электродвигатель, датчик положения намоточного шаблона, устройство с числовым программным управлением, преобразователь частоты, смоточную катушку, ролики, отличающийся тем, что устройство дополнительно содержит блок учета растяжения провода, выполненный в виде устройства сравнения, входы которого соединены с датчиком положения намоточного шаблона и с дополнительно введенным блоком учета растяжения смоточной катушки, а выход соединен с регулятором числа витков устройства с числовым программным управлением.



Фиг.1



Фиг.2