



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -
(22) Заявлено 30.03.79 (21) 2744140/24-07
с присоединением заявки № -
(23) Приоритет -
Опубликовано 30.11.82. Бюллетень № 44
Дата опубликования описания 30.11.82

(11) 978211

(51) М. Кл.³

H 01 F 41/04

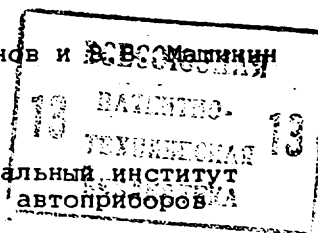
(53) УДК 621.318.
.44(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.В. Смирнов, В.И. Шароватов, И.А. Леонидов и В.В. Машинин

(71) Заявитель

Научно-исследовательский и экспериментальный институт
автомобильного электрооборудования и автоприборов



(54) СТАНОК ДЛЯ НАМОТКИ ОРТОЦИКЛИЧЕСКИХ ОБМОТОК

1

Изобретение относится к электро-
технике и, в частности, к изготовле-
нию ортоциклических обмоток катушек
электроаппаратов и может быть исполь-
зовано в различных отраслях промыш-
ленности, например, электротехниче-
ской, автомобильной и др.

Известен станок для намотки орто-
циклических обмоток, содержащий пово-
ротную стойку, систему направляющих
роликов и кронштейна, соединенного
тягами с электромагнитами. Управле-
ние работой электромагнитов осущест-
вляется стержневыми контактами, рас-
стояние между которыми равно ширине
обмотки [1].

Недостатком такого станка являет-
ся то, что раскладывающий ролик при
образовании слоя обмотки неподвижен
и имеет только скачкообразное движе-
ние при переходе от одного слоя к
другому, вследствие чего намотка об-
моток большой ширины становится за-
труднительной.

Известен способ и станок для на-
мотки ортоциклических намоток, содер-
жащий шпиндель, привод, устройство
для натяжения провода, каретку с про-
водоукладчиком и роликом [2].

2

Однако такой станок имеет слож-
ную конструкцию и не может быть ис-
пользован при намотке на высокопро-
изводительных станках роторного типа,
в которых катушка неподвижна и про-
водоукладчик вращается вокруг катуш-
ки и одновременно перемещается вдоль
ее оси.

Цель изобретения - упрощение кон-
струкции станка, повышение произво-
дительности, а также качества обмо-
ток.

Поставленная цель достигается тем,
что станок содержит планшайбу, уста-
новленную на шпинделе и регулируемый
упор, закрепленный на оси направляю-
щего ролика на расстоянии от него,
равном диаметру провода, а проводоук-
ладчик установлен на планшайбе.

Натяжное устройство установлено
на оси и выполнено в виде поворотной
втулки с продольными пазами, установ-
ленной на оси направляющего ролика и
ленточного тормоза, контактирующего
с роликом и закрепленного на втулке,
а ролик установлен внутри втулки.

На фиг. 1 изображен агрегатный
станок, общий вид; на фиг. 2 - узел
1 на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б
на фиг. 2; на фиг. 4-7 - схемы, пояс-

няющие формообразование первого витка ортоциклической намотки; на фиг. 8 - схема, поясняющая положение раскладчика в начале и конце первого слоя намотки.

Станок для намотки ортоциклической обмотки электроаппаратов содержит станину, на которой установлены шпиндельная бабка 1 с приводом 2, и поворотный стол 3 с оправками 4. Оправки закреплены на планшайбе поворотного стола неподвижно, а провод проводоукладчиком 5 наматывается на каркас 6, размещенной на оправке. Проводоукладчик 5 установлен на оси 7 планшайбы шпинделя 8 и одновременно вращается вокруг оправки и перемещается поступательно вдоль оси намотки.

Проводоукладчик состоит из ролика 9 с жалобом, установленного внутри поворотной втулки 10 с продольными пазами 11 на торце и ленточного тормоза 12, закрепленного на втулке. Проводоукладчик имеет возможность перемещения вдоль оси 7. Ролик 9 расположен на оси 7 между упорами 13 и 14 с зазором, равным максимальному диаметру провода. Втулка 10 и ролик 9 относительно друг друга имеют возможность только вращательного движения.

Тормоз 12 может иметь различное исполнение, привод 15 находится между пазами втулки 11 с целью обеспечения начального натяжения провода, кроме того, участок провода 15, расположенный между наматываемой катушкой 6 и роликом 9, выполняет роль упора, предохраняющего втулку 10 от проворота при вращении ролика 9, что необходимо для создания тормозного момента на раскладывающем ролике 9.

Станок работает следующим образом.

Перед началом намотки втулкой 10 и установленным на ней тормозом 12, на участке между роликом 9 и катушкой 6 создают натяжение провода 15. Начальное положение ролика 9 устанавливается таким образом, чтобы ось провода 15 с осью катушки 6 составляла прямой угол и провод 15 касался щеки каркаса 6. Ролик 9 в этом случае прикасается к упору 14, установленному на оси 7 справа (фиг. 4). Между роликом 9 и упором 13 устанавливается зазор, равный максимальному диаметру провода. После включения станка шпиндель начинает вращаться и перемещаться вдоль оси катушки 15 вправо и перемещать ось 7. Начинается процесс формообразования витка в плоскости, перпендикулярной оси катушки (фиг. 5), т.е. в то время, когда ось проводоукладчика совместно со шпинделем перемещается вправо, ролик 9 проводоукладчика под действием силы натяжения провода 15 оста-

ся на месте, либо совершает небольшие колебания вдоль оси 7 вала. После поворота проводоукладчика вокруг катушки, примерно, на $3/4$ витка, провод начинает формообразовывать второй виток.

В начальный момент формообразования второго витка участок провода, расположенный между катушкой и проводоукладчиком образует угол с вертикальной осью (фиг. 6), в связи с чем возникает составляющая осевая сила, направленная в сторону движения оси. Под действием этой силы ролик 9 по оси 7 перемещается в направлении намотки катушки и занимает положение аналогичное положению ролика в начале намотки первого витка (фиг. 7). Перемещение оси 7 с упорами 13 и 14 устанавливает таким образом, чтобы начальный момент образования первого витка второго слоя и упор 13 обеспечивали бы положение провода 15 от катушки 6 до ролика 9 перпендикулярно оси катушки. В этот момент ось 7 начинает принудительно перемещаться в обратную сторону, поэтому осевое перемещение раскладывающего ролика 9 и установленной на нем втулки 10 ограничивается упором 14. Начинается процесс формообразования витков второго ряда и т.д.

В станке проводоукладчик помимо своей основной функции раскладки провода, выполняет и функции натяжного устройства, т.е. одно устройство совмещает в себе функции натяжения, рихтовки и раскладки провода.

Натяжение провода на ролике 9 создается за счет трения провода 15 в пазах 11 втулки 10 и торможения ролика 9 тормозом 12, которым регулируется тормозной момент ролика 9 и соответственно натяжение провода 15. Ролик 9 совместно с втулкой 10 и тормозом 12 перемещается относительно вала вдоль оси намотки. Установленные на оси упоры 13 и 14 ограничивают свободное перемещение ролика относительно оси вдоль оси катушки в пределах зазора, равного диаметру провода, что особенно необходимо для исключения влияния динамических составляющих сил при переходе от витка к витку и в момент реверсирования направления укладки витков. Зазор между упорами 13 и 14 и проводоукладчиком, равным диаметру провода, в совокупности с принудительным перемещением вала при намотке одного витка обеспечивает процесс самораскладки провода строго для каждого витка, а упоры 13 и 14, кроме того, устанавливают ролик раскладки в исходное положение перед намоткой катушки. Совмещение раскладки и натяжения провода в одном механизме уп-

рождает станок. Совмещение принудительной раскладки в пределах ряда с самораскладкой провода в пределах витка способствует также получению качественной раскладки провода на больших скоростях намотки не современных высокопроизводительных намоточных станках роторного типа, где катушка стоит неподвижно, а проводоукладчик вращается.

Применение такого станка для намотки ортоциклической обмотки в 2-2,5 раза увеличивает производительность процесса намотки катушек. Применение предлагаемого способа и станка для намотки ортоциклических катушек позволит повысить коэффициент заполнения обмотки провода.

Формула изобретения

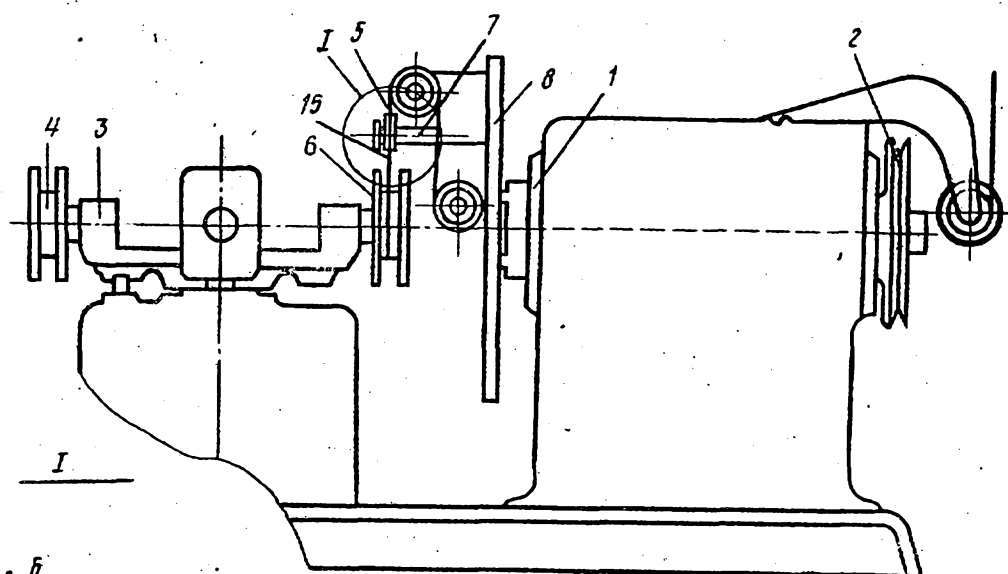
1. Станок для намотки ортоциклических обмоток, содержащий шпиндель с приводом вращения, проводоукладчик с осью, на которой установлен направляющий ролик и натяжное устрой-

ство, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции и повышения производительности, станок содержит планшайбу, установленную на шпинделе и регулируемый упор, закрепленный на оси направляющего ролика на расстоянии от него, равном диаметру провода, а проводоукладчик установлен на планшайбе.

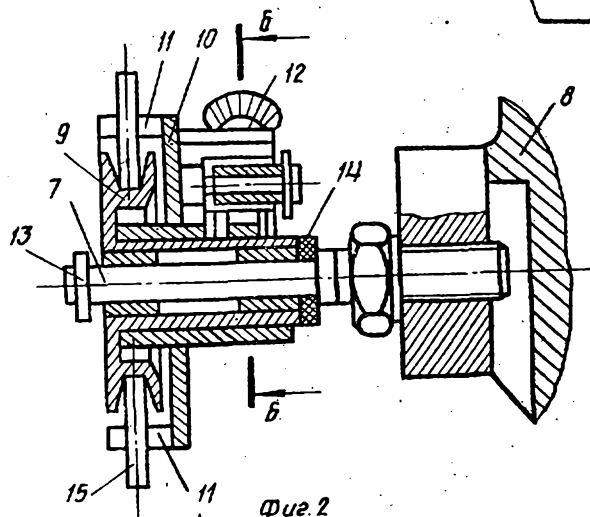
2. Станок по п. 1, отличающийся тем, что, с целью повышения обмоток, натяжное устройство установлено на оси и выполнено в виде поворотной втулки с продольными пазами, установленной на оси направляющего ролика и ленточного тормоза, контактирующего с роликом и закрепленного на втулке, а ролик установлен внутри втулки.

20 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

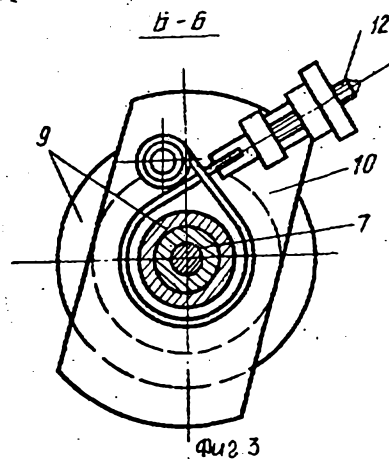
1. Патент ФРГ № 1199403, кл. 21 ϕ 1/01, 1965.
2. Патент США № 3109601, кл. 242-156.2, 1970.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

