



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4675807/12
(22) 28.02.89
(46) 23.01.91. Бюл. № 3
(71) Брестский инженерно-строительный институт
(72) О. Я. Седель и Ю. Д. Косых
(53) 677.054.723 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1070232, кл. D 03 D 49/04, 1982.

(54) ТКАЦКИЙ СТАНОК

(57) Изобретение относится к текстильному машиностроению, может быть использовано на ткацких станках и позволяет расширить функциональные возможности станка путем автоматизации процесса ткачества при

2

выработке тканей с плотностью, полученной по заданной программе. Ткацкий станок содержит товарный регулятор, дифференциал и планетарную передачу, солнечные колеса которой закреплены неподвижно, а центральные колеса установлены свободно одно относительно другого и наборного вала станка. Причем на них установлена электромагнитная муфта, которая соединяет их в режиме ручного управления при механизированном розыске «раза» от индивидуального электродвигателя, управляемого от блока управления, а в режиме автоматического управления при выработке ткани с заданной по программе плотностью муфта отключена. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к текстильному машиностроению и может быть использовано на ткацких станках для управления технологическим процессом при производстве ткани с плотностью по заданной программе.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей станка.

На фиг. 1 представлена кинематическая схема ткацкого станка; на фиг. 2 — блок-схема управления электродвигателем товарного регулятора; на фиг. 3 — электрическая схема блока управления.

Ткацкий станок содержит товарный регулятор, включающий планетарную передачу, центральное зубчатое колесо 1 которой установлено свободно на наборном валу 2 станка, а водило 3 жестко связано с наборным валом 2.

На водиле 3 установлены сателлиты 4, которые входят в зацепление с неподвижным солнечным зубчатым колесом 5 с внутренним зацеплением и центральным зубчатым колесом 1. На ступице центрального

зубчатого колеса 1 установлен жестко корпус электромагнитной муфты 6, а металлические диски 7 электромагнитной муфты установлены на ступице дополнительного дифференциального зубчатого колеса 8, которое свободно установлено на ступице центрального зубчатого колеса 1. На ступице дополнительного дифференциального зубчатого колеса 8 жестко закреплено червячное колесо 9, которое связано с червяком 10 и электродвигателем 11.

Последний связан посредством блока 12 управления и датчика 13 циклов с диском 14, закрепленным на наборном валу 2 станка, который имеет частоту вращения, равную частоте вращения главного вала станка (не показано). Диск 14 имеет отверстие, расположенное на радиусе диска. Зубчатое колесо 8 является центральным колесом дифференциала и входит в зацепление с сателлитом 15, жестко установленным на оси 16, которая свободно посажена в водиле 18 дифференциальной передачи, закреп-

ленном на наборном валу 2. Кроме того, на оси 16 жестко установлен дополнительный сателлит 17, который входит в зацепление с неподвижным солнечным зубчатым колесом внутреннего зацепления 52 и центральным колесом 19 дифференциальной передачи, на ступице которого закреплен червяк 20. Последний входит в зацепление с червячным колесом 21, установленным на оси 22, на которой установлено зубчатое колесо А. Колеса А, В, С и D составляют «гитару» сменных зубчатых колес и предназначены для настройки товарного регулятора на предварительную плотность ткани по утку.

От колес А, В, С и D движение передается на зубчатое колесо 23, которое связано с зубчатым колесом 24, на ступице которого жестко закреплено зубчатое колесо 25 и звездочка 26.

Зубчатое колесо 25 связано с зубчатым колесом 27 и зубчатым колесом 28, которое установлено на вальяне 29.

Кинематическая связь вальяна 29 с товарным валиком 30 осуществляется за счет ткани 31. Для создания натяжения ткани используется прижимной валик 32 и опора 33.

Товарный валик 30 установлен на оси 34 и получает движение от звездочки 35, связанной цепной передачей 36 с звездочкой 26.

Формирование ткани производится за счет прибора уточных нитей бердом 37, установленным на батане 38.

Уточная нить прокладывается в зев 39 ткацкого станка, который образуется ремизными рамками 40 и 41, имеющими возможность возвратно-поступательного движения от привода ремиз (не показано).

Привод ремиз осуществляется от наборного вала 2 посредством звездочки 42 и цепной передачи 43.

Датчик 13 циклов станка (фиг. 1) может быть выполнен в виде фотодиода и усилителя типа полупроводникового триода КТ 315 и предназначен для передачи электрического сигнала после каждого оборота наборного вала 2, т. е. после прокладки каждой уточины. Для регистрации сигнала диск 14 имеет отверстие, через которое попадает луч света от лампочки, когда отверстие диска устанавливается напротив фотодиода (не показано).

Блок 12 управления (фиг. 2) состоит из усилителя 44, собранного на триодах VT1 и VT2 (фиг. 3) которые электрически связаны с входом микросхемы DD1, формирующей импульсную форму сигнала. Выход микросхемы DD1 связан со счетчиком 45 импульсов (количество утков), который собран на интегральных микросхемах DD2, DD3 и DD4 типа 155 ИЕ5 (фиг. 3).

Счетчик 45 импульсов (DD2, DD3, DD4, К155ЛА3) через переключатели соединен с входами элементов И — НЕ, необходимых для

инверсии сигнала, а выходы элементов DD6.1; DD6.2 и DD6.3 соединены с триодными ключами 46, выполненными на триодах VT7, VT8, VT9 типа КТ315А.

5 Коллекторные цепи ключей соединены между собой через резисторы R18, R20, R17 и R22 с входом одновибратора 47, который собран на микросхемах DD5 типа К155АГ1.

10 Второй вход микросхемы DD5 соединен с синхронизатором 48 на элементах VD20—VD23 и VT5.

Выход DD5 соединен с усилителем 49, выполненным на элементах Т5, в коллекторную цепь которого включен импульсный транзистор Т2, управляющий запуском тиристорного моста 50, который собран на элементах VD11—VD14 типа КУ 202. В мостовую схему, собранную на элементах VD11—VD14, включен электродвигатель 51 постоянного тока.

20 Блок питания устройства состоит из выпрямителя на VD3—VD7 и стабилизатора напряжения, собранного на VT3 и VT4 для питания микросхем и триодов устройства регулирования частоты вращения двигателя (фиг. 3).

25 Напряжение обмотки возбуждения поступает от диодов VD28—VD31.

Изменяя по программе скорость вращения вальяна 29, вырабатывают ткань переменной плотности. Так, при увеличении скорости вращения вальяна 29 количество уточин, уложенных в ткань на 1 см в единицу времени, меньше и плотность ткани по утку меньше, а при уменьшении скорости вращения вальяна 29 количество уложенных уточин на 1 см ткани в единицу времени больше и плотность ткани выше.

30 Ткацкий станок работает следующим образом.

Ход технологического процесса ткачества определяется скоростью вращения вальяна 29, который кинематически связан с товарным регулятором. Если скорость вращения вальяна 29 постоянна, то вырабатывается ткань постоянной плотности по утку.

45 В случае изменения скорости вальяна 29 в процессе работы ткацкого станка происходит выработка ткани с переменной плотностью по утку.

Программа плотности задается заранее в этом случае, скорость вальяна должна изменяться дискретно и оставаться в определенном промежутке времени постоянной или плавно изменяться.

50 Управление электродвигателем 11 осуществляется следующим образом.

Каждый оборот наборного вала ткацкого станка фиксируется датчиком 13 циклов с помощью диска 14 (фиг. 1), который имеет отверстия для прохода светового потока от лампочки накаливания (не показано) к датчику 13. За каждый оборот глав-

ного вала прокладывается уточная нить, и, таким образом, датчик циклов регистрирует уточные нити. Сигнал от датчика 13 усиливается в усилителе 44 и подается на счетчик 45 количества утков, к выходу которого подключены триодные ключи 46 (фиг. 2 и 3). В данной схеме таких ключей три, что обеспечивает дискретное переключение четырех скоростей электродвигателя 11.

Входы триодных ключей связаны с переключателями программ плотности, которыми устанавливается необходимое количество уточин (циклов работы станка) в каждой полоске ткани при регулировании переменной плотности ткани по утку. Таким образом, на вход триодных ключей 46 поступают сигналы от счетчика 45 импульсов и о заранее заданном количестве импульсов в каждой полоске ткани от переключателей программ плотности.

При совпадении числа импульсов (уточин) от счетчика с заданным числом импульсов по программе электронные ключи 46 переключают скорость электродвигателя 11 за счет изменения величины тока в цепи питания двигателя посредством электрической связи триодных ключей 46 с одновибратором 47, усилителем 49 и тиристорным мостом 50.

Программное устройство позволяет переключателем программ устанавливать большое разнообразие последовательности счета уточин (циклов станка) и тем самым различные скорости электродвигателя 11 и вальяна 29, что позволяет выработать ткани с различной плотностью по утку. Скорость электродвигателя 11 остается постоянной до момента выполнения очередного счета счетчиком 45 количества утков и сравнения его с заданным по программе в полоске ткани, что приводит к ступенчатому изменению скорости электродвигателя, чем обеспечивает точность выполнения программ раппорта ткани по утку.

Движение от электродвигателя 11 передается на червячную передачу 10, 9 и через дифференциальное колесо 8 на сателлиты 15 и 17. С другой стороны вращение от наборного вала 2 передается на водило 18, которое осуществляет переносное движение оси 16 вместе с сателлитами 15 и 17. Таким образом, частота вращения сателлитов 17 является алгебраической суммой двух движений, которые складываются в случае вращения водила 18 и центрального колеса 8 в одну сторону и вычитаются в случае их встречного вращения.

От сателлита 17 приводится в движение центральное колесо 19 и червяк 20 с червячным колесом 21, и далее через зубчатые колеса А, В, С и D, зубчатые колеса 23—25, 27 и 28 движение передается вальяну 29.

«Гитара» зубчатых колес А, В, С и D набирается так, что при неподвижном элект-

родвигателе 11 от наборного вала 2 через водило 18, сателлит 17 и центральное колесо 19 дифференциальной передачи передается минимальная частота вращения на вальян 29, т. е. на максимально возможную плотность. В этом случае двигателем 11 добавляется скорость вращения вальяна и регулируется плотность.

Возможен и другой вариант настройки «гитары» на максимальную скорость вальяна 29 и минимальную плотность ткани по утку.

При вращении наборного вала 2 движение передается на водило 3, сателлиты 4 и центральное зубчатое колесо 1 планетарной передачи, но движение дальше не передается, так как ступица колеса 1 посажена на наборном валу 2 свободно, а электромагнитная муфта 6 не включена и в этом случае центральное колесо 1 планетарного механизма и центральное колесо 8 дифференциальной передачи не связаны между собой.

Движение от наборного вала 2 постоянно передается через звездочку 42 на привод ремизных рамок 40 и 41, образующих зев 39.

При остановке ткацкого станка в случае обрыва или недолета уточной нити необходимо вернуть зев 39 в исходное положение, при котором производится прокладка уточин, т. е. повернуть наборный вал 2 станка в обратном направлении на один оборот, при неподвижном главном вале станка.

В этом случае рукояткой включения механизма розыска «раза» производят отключение наборного вала станка от главного вала и переключателем включают электромагнитную муфту 6. Диски 7 соединяются за счет электромагнитных сил с корпусом электромагнитной муфты 6, и происходит соединение центрального колеса 1 с дифференциальным колесом 8 дифференциальной передачи. Кнопочным управлением включает электродвигатель 11.

Движение от электродвигателя 11 посредством червячной передачи 10, 9, центральных колес 8 и 1 передается на сателлиты 4, которые обкатываются по неподвижному зубчатому колесу 5 и приводят в движение водило 3 и наборный вал 2 на один оборот в обратную сторону. Движение от наборного вала 2 передается через звездочку 42, цепь 43 на привод ремизных рамок 40 и 41, и рамки приходят в исходное положение, которое занимают до прокладки уточной нити.

Движение от наборного вала 2 передается также на центральное колесо 19 дифференциальной передачи и далее на червячную передачу 20, 21 и вальян 29, который поворачивается на величину, равную одной прокладке утка, а натяжение основы 53 компенсируется пружиной 54 неподвижного скала 55.

После выполнения розыска «раза» электромагнитная муфта 6 выключается, а электродвигатель переводится с ручного управления в автоматический режим работы по заданной программе выработки ткани.

Изобретение позволяет автоматизировать процесс ткачества, выработать ткани с заданной программой по утку, расширить ассортиментные возможности станка, а также механизировать обслуживание станка при заправке, розыск «раза» при обрывах точной нити.

Все это позволяет повысить КПД станка и его производительность.

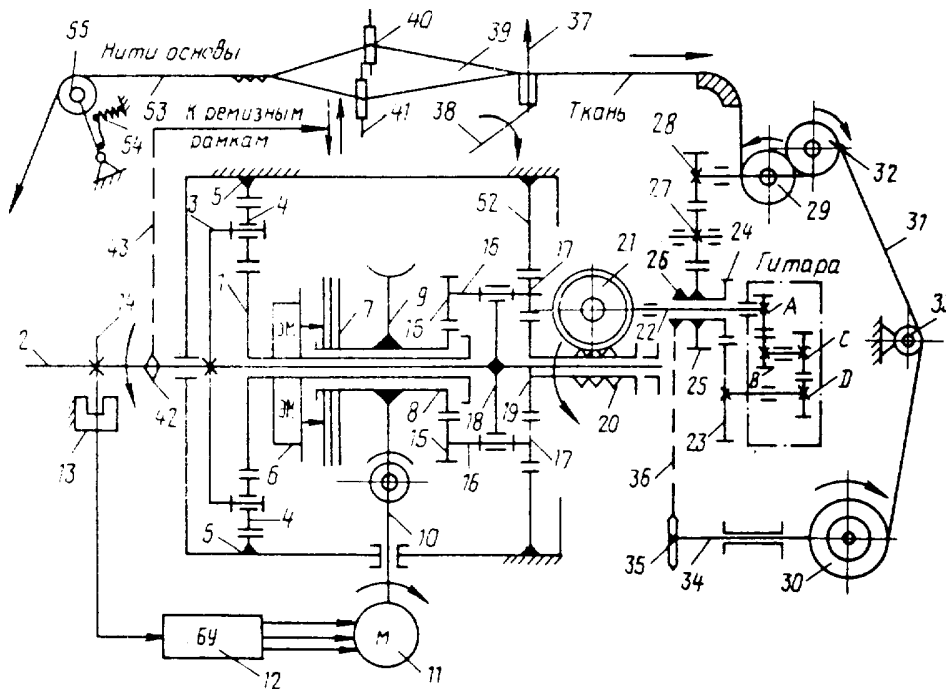
Формула изобретения

1. Ткацкий станок, содержащий товарный регулятор, включающий дифференциал, имеющий дифференциальную передачу в виде свободно установленного на наборном валу центрального и солнечного с внутренним зацеплением колес, водила с сателлитом, установленным на нем для кинематической связи центрального колеса с солнечным, планетарную передачу, включающую солнечное с внутренним зацеплением колесо, неподвижно смонтированное в корпусе, центральное колесо, водило с сателлитом, установленным на нем для кинематической связи центрального колеса с солнечным, и электродвигатель, связанный червячной передачей с дифференциалом и управляемый с помощью программного устройства, и средство для розыска «раза», отличающийся

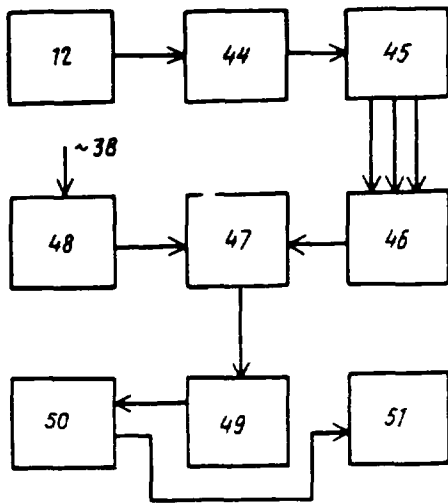
тем, что, с целью расширения функциональных возможностей станка, средство для розыска «раза» выполнено в виде электромагнитной муфты, дифференциал имеет дополнительное дифференциальное колесо, свободно установленное на ступице центрального колеса планетарной передачи, а корпус электромагнитной муфты жестко смонтирован на ступице центрального колеса планетарной передачи, прижимные диски которой установлены свободно на ступице дополнительного дифференциального колеса, при этом солнечное колесо дифференциальной передачи смонтировано в корпусе неподвижно, центральное колесо планетарной передачи установлено свободно на наборном валу станка, водила планетарной и дифференциальной передач жестко смонтированы на наборном валу, а водило дифференциальной передачи имеет дополнительный сателлит для кинематической связи с дополнительным дифференциальным колесом и связано с вальняном, причем червячное колесо жестко смонтировано на ступице дополнительного дифференциального колеса.

2. Станок по п. 1, отличающийся тем, что планетарная и дифференциальные передачи имеют различные передаточные отношения.

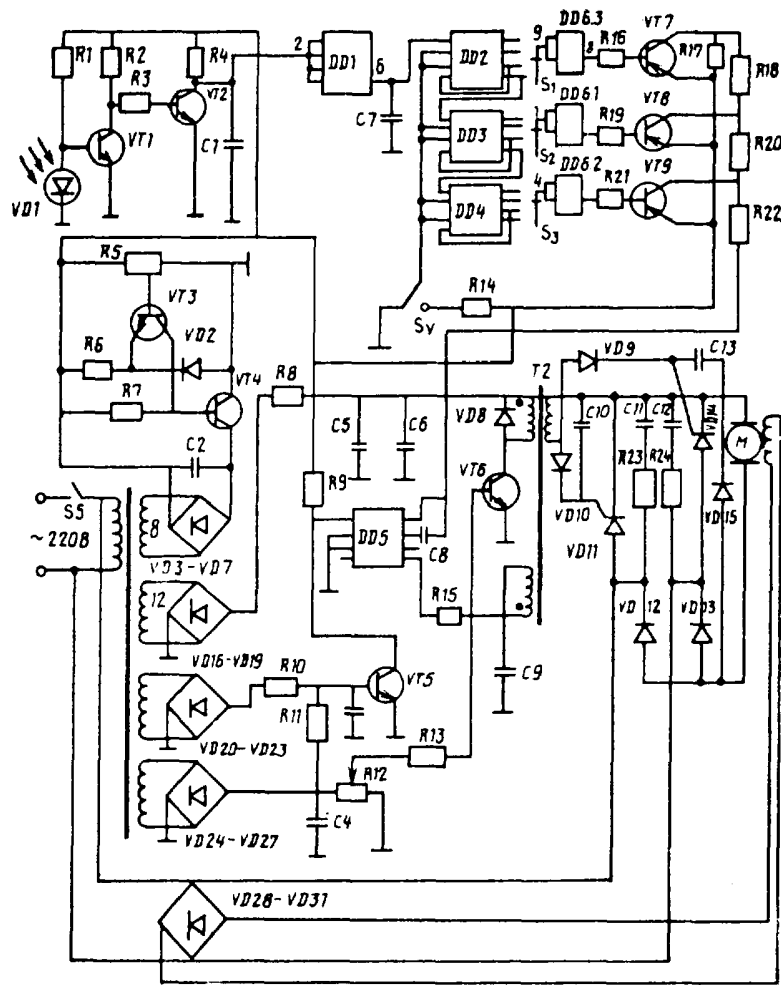
3. Станок по п. 1, отличающийся тем, что блок управления электродвигателем содержит счетчик циклов станка, установленный на наборном валу, электронные ключи управления и тиристорный блок с переключателем программ.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н. Бобкова
Заказ 91

Составитель М. Лолухов
Техред А. Кравчук
Тираж

Корректор О. Кравцова
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101