

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15119

(13) С1

(46) 2011.12.30

(51) МПК

F 16D 11/00 (2006.01)

(54)

## УПРУГАЯ МУФТА

(21) Номер заявки: а 20090534

(22) 2009.04.15

(43) 2010.12.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Анохин Владимир Михайлович; Бирич Владимир Владимирович; Статкевич Александр Михайлович; Скойбеда Анатолий Тихонович; Авраменко Егор Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 2230952 С2, 2004.

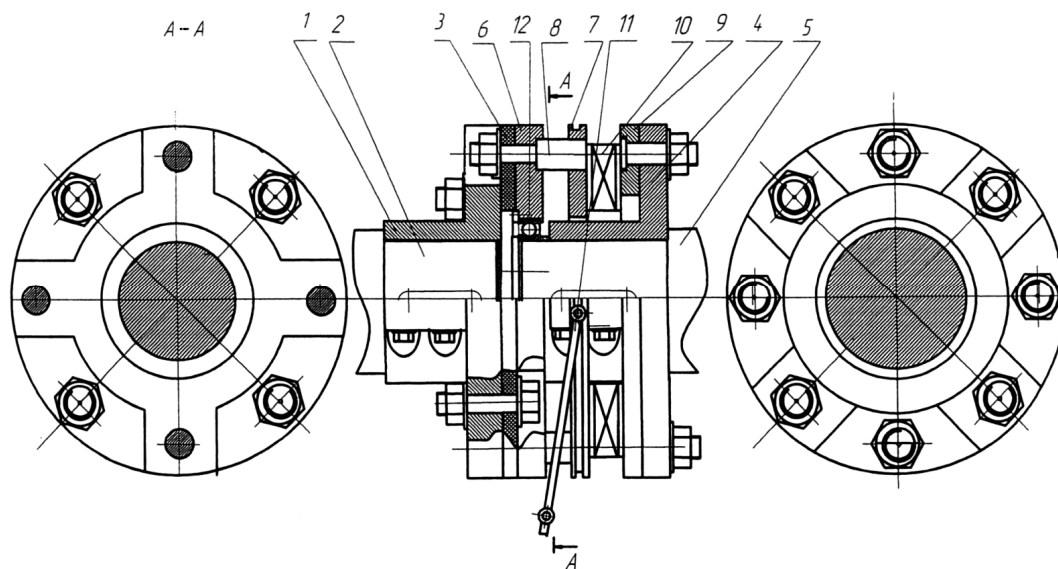
ВУ 10625 С1, 2008.

DE 19640971 А1, 1998.

US 4266647, 1981.

(57)

Упругая муфта, содержащая ведущую свертную полумуфту, ведомую свертную полумуфту и упругий элемент, жестко связанный с ведущей свертной полумуфтой, отличающаяся тем, что содержит кулачковую муфту, ведущая полумуфта которой жестко соединена с упругим элементом, выполнена с возможностью соединения с ведомым валом и снабжена подвижным элементом, выполненным в виде кольца с кулачками, которое посредством пальцев соединено с ней, а ведомая полумуфта кулачковой муфты жестко соединена с ведомой свертной полумуфтой, причем средний диаметр расположения пальцев составляет не менее, чем средний диаметр расположения кулачков.



Фиг. 1

# ВУ 15119 С1 2011.12.30

Изобретение относится к машиностроению, в частности, может использоваться для соединения валов привода с компенсацией перекоса осей валов до  $5^\circ$ , для отключения привода и повторного включения.

Известна муфта включения привода вала отбора мощности [1], содержащая ведомую и ведущую полумуфты, которые выполнены из двух элементов, соединенных между собой демпферами, а также подвижного шлицевого вала для включения муфты.

Недостатком данной муфты является то, что при включении муфты, особенно при больших габаритах, необходимо большое усилие, так как необходимо устранить погрешности сборки и изготовления путем деформации демпферов.

Известна зубчатая муфта привода [2], используемая в машиностроении для соединения валов с углами перекоса до  $2^\circ$  и возможностью повторного включения в статическом положении, содержащая корпус, внутри которого расположены ведущее и ведомое зубчатые колеса, соединенные зубчатой втулкой. Ведомое колесо имеет два зубчатых венца, с первым из которых соединяется зубчатая втулка, а со вторым - зубчатая каретка для включения муфты.

Недостатками данной муфты являются высокая жесткость, необходимость смазывания, большой износ зубьев, особенно при значительных смещениях, и недостаточные компенсационные возможности.

Техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является муфта с упругим диском [3], содержащая ведущую свертную полумуфту, жестко соединенную с ведущим валом и упругим элементом, и ведомую свертную полумуфту, жестко соединенную с ведомым валом и упругим элементом. Такую муфту используют в приводах ленточных конвейеров большой грузоподъемности.

Данные приводы выполняют по двухбарабанной схеме с использованием двух электродвигателей. Использование такой схемы обусловлено тем, что в период пуска конвейера один барабан не обеспечивает достаточной силы тяги по сцеплению. В установившемся режиме привод может работать с одним электродвигателем, что позволяет экономить потребление электроэнергии. Поэтому в период установившегося движения целесообразно отключать привод одного из барабанов.

Недостаток прототипа заключается в невозможности отключения привода при установившемся режиме работы.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является обеспечение отключения привода в режиме установившегося движения и уменьшение усилия отключения и включения привода.

Поставленная задача решается тем, что упругая муфта, содержащая ведущую свертную полумуфту, ведомую свертную полумуфту и упругий элемент, жестко связанный с ведущей свертной полумуфтой, содержит кулачковую муфту с кулачками, ведущая полумуфта которой жестко соединена с упругим элементом и выполнена с возможностью соединения с ведомым валом, при этом ведущая полумуфта снабжена подвижным элементом, выполненным в виде кольца с кулачками, которое посредством пальцев соединено с ней, а ведомая кулачковая полумуфта жестко соединена с ведомой свертной полумуфтой, причем средний диаметр расположения пальцев не менее среднего диаметра расположения кулачков.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен общий вид упругой муфты с механизмом отключения, муфта показана во включенном состоянии. На фиг. 2 показано положение кулачков при включенном состоянии. На фиг. 3 показан разрез подвижного элемента, выполненного в виде кольца. На фиг. 4 показан вид слева подвижного элемента, выполненного в виде кольца.

Упругая муфта с отключением привода содержит ведущую свертную полумуфту 1, жестко соединенную с ведущим валом 2 и упругим элементом 3, и ведомую свертную полумуфту 4, жестко соединенную с ведомым валом 5, дополнительно содержит кулачко-

# BY 15119 C1 2011.12.30

вую муфту, ведущая полумуфта 6 которой жестко соединена с упругим элементом 3 и свободно - с ведомым валом 5 и снабжена подвижным элементом 7, выполненным в виде кольца с кулачками, которое посредством пальцев 8 соединено с ней, ведомая кулачковая полумуфта 9 жестко соединена с ведомой свертной полумуфтой 4, причем средний диаметр расположения пальцев 8 не менее среднего диаметра расположения кулачков 10.

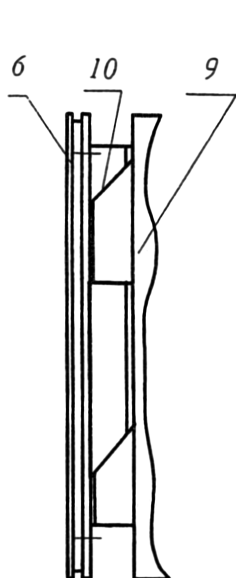
Упругая муфта с отключением привода работает следующим образом. При вращении ведущего вала 2 крутящий момент передается на свертную полумуфту 1, которая через пальцы 8 жестко соединена с упругим элементом 3. Упругий элемент 3 через пальцы 8 передает вращение ведущей кулачковой полумуфте 6, которая через кулачки 10 связана с ведомой кулачковой полумуфтой 9. Ведомая кулачковая полумуфта 9 передает вращение на свертную полумуфту 4, которая передает вращение ведомому валу 5.

Когда привод ведущего вала 2 отключают, ведомый вал 5, связанный с конвейером, продолжает вращаться в том же направлении и обгоняет вал 2. При этом соединение ведомой кулачковой полумуфты 9 и ведущей кулачковой полумуфты 6 происходит через наклонные поверхности кулачков 10. Под действием осевых сил подвижный элемент 7 переместится влево и отключит привод. Удерживается в отключенном положении подвижный элемент 7 за счет механизма управления 11. Таким образом, ведомый вал 5 с ведомой свертной полумуфтой 4 и ведомой кулачковой полумуфтой 9 будет вращаться, а ведущая свертная полумуфта 1, центрируемая посредством подшипника 12, не вращается.

Для включения привода подвижный элемент 7 посредством механизма управления 11 перемещают вправо и замыкают кулачки 10, тем самым соединяют ведущий вал 2 с ведомым валом 5.

Источники информации:

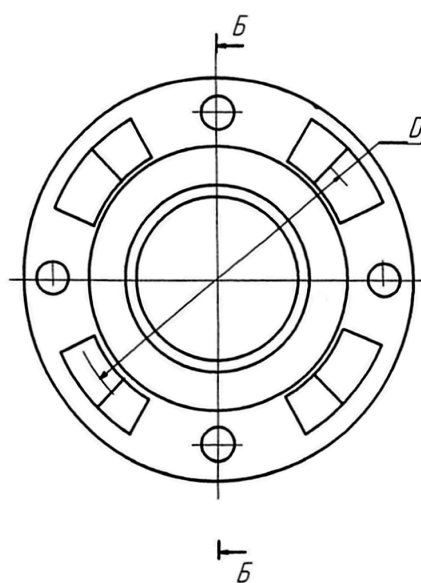
1. Ряховский О.А., Иванов С.С. Справочник по муфтам. - Л.: Политехника, 1991. - С. 384.
2. Патент BY 2042 U, МПК В 60К 17/28, F 16D 1/10, 2005.
3. Патент RU 2230952 C2, МПК<sup>7</sup> F 16D 11/00, 2002.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4