



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 025 886** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **H 02 P 5/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5060464/07, 28.08.1992

(46) Дата публикации: 30.12.1994

(56) Ссылки: Патент США N 4719361, кл. H 02P 5/06, 1988.

(71) Заявитель:

Инновационно-внедренческий центр
"Менеджер-1"

(72) Изобретатель: Ильинский А.Д.,

Ненашко Е.Ф., Сафронов А.В., Трофименко
В.И.

(73) Патентообладатель:

Инновационно-внедренческий центр
"Менеджер-1"

(54) ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОСТОЯННОГО ТОКА

(57) Реферат:

Использование: может быть использовано на транспорте и в сельском хозяйстве. Сущность: в электропривод введены инверторный блок, емкостный накопитель энергии, четыре коммутатора постоянного тока и коммутатор переменного тока. Электропривод обеспечивает

многофункциональное использование источников и потребителей как электрической, так и механической энергии. Взаимосвязанная система агрегатов может работать в режиме электропривода, в режиме электроснабжения и в комбинированных режимах. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 0 2 5 8 8 6 C 1

RU 2 0 2 5 8 8 6 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 025 886** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **H 02 P 5/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5060464/07, 28.08.1992

(46) Date of publication: 30.12.1994

(71) Applicant:
Innovatsionno-vnedrencheskij tsentr
"Menedzher-1"

(72) Inventor: Il'inskij A.D.,
Nenashko E.F., Safronov A.V., Trofimenko V.I.

(73) Proprietor:
Innovatsionno-vnedrencheskij tsentr
"Menedzher-1"

(54) D C ELECTRIC MOTOR DRIVE

(57) Abstract:

FIELD: transport. SUBSTANCE: D.C. electric motor drive is inserted with inverter, capacitive energy storage, four D.C. commutators and A.C. commutator. Given electric motor drive provides for

multifunctional use of sources and loads both of electric and mechanical energy. Intercoupled system of units can operate as electric drive, as energy generator and as combination of two modes. EFFECT: expanded functional use. 2 cl, 1 dwg

RU 2 0 2 5 8 8 6 C 1

RU 2 0 2 5 8 8 6 C 1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в промышленности и на транспорте.

Известен электропривод, содержащий электродвигатель, звено постоянного тока, к шинам которого подключены выводы электродвигателя, аккумуляторной батареи и выпрямителя. Однако известный электропривод не обеспечивает форсированного генерирования и накопления энергии в режимах разгона и торможения электропривода.

Известен также электропривод постоянного тока, содержащий электродвигатель, аккумуляторную батарею и выпрямитель, выводы переменного тока которого соединены с выводами генератора, механически связанного с источником механической энергии. Однако известный электропривод имеет неразвитую сеть электроснабжения дополнительных потребителей и также не обеспечивает форсировку режимов генерирования и потребления электроэнергии.

Целью изобретения является повышение надежности и КПД, расширение функциональных показателей.

Цель достигается тем, что электропривод снабжен инверторным блоком, емкостным накопителем, коммутаторами постоянного и переменного тока.

Новизна предлагаемого технического решения обусловлена развитой сетью электроснабжения, содержащей три шины постоянного тока и две группы шин переменного тока, причем источники и потребители электроэнергии системой шин и коммутаторов объединены в единый комплекс, обеспечивающий

многвариантность электропривода в целом. Введение емкостного накопителя обеспечивает форсирование режимов разгона и торможения электропривода и гарантирует надежный запуск и вывод на рабочий режим источников механической энергии. Практическая применимость предлагаемого электропривода в промышленности, на транспорте и автономной электроэнергетике обусловлена возможностью применения в электрических трансмиссиях автомобилей, промышленных и сельскохозяйственных тракторов, в сельскохозяйственных и строительных машинах и механизмах. Расширение функциональных возможностей достигается также за счет того, что в качестве источника механической энергии могут быть использованы тепловые двигатели внутреннего и внешнего сгорания, ветроустановки и другие альтернативные источники энергии. Электропривод постоянного тока содержит электродвигатель 1, аккумуляторную батарею 2, выпрямитель 3, первые выводы которых соединены с первой шиной 4 постоянного тока, второй вывод постоянного тока выпрямителя 3 соединен с второй шиной 5 постоянного тока. Первый и второй генераторы 6, 7 механически связаны с источником 8 механической энергии, снабженным регулятором 9 частоты вращения. Выводы первого генератора 6 соединены с выводами переменного тока выпрямителя 3. Выводы второго генератора 7 соединены с силовым входом регулятора 10 возбуждения первого генератора 6. Электропривод содержит также емкостный

накопитель 11, инверторный блок 12, четыре коммутатора 13-16 постоянного тока и коммутатор 17 переменного тока. Первый вывод емкостного накопителя 11 и первый вывод постоянного тока инверторного блока 12 соединены с первой шиной 4 постоянного тока. Вторые выводы электродвигателя 1, аккумуляторной батареи 2, емкостного накопителя 11 и второй вывод постоянного тока инверторного блока 12 соединены с первым выводом соответствующих коммутаторов 13-16 постоянного тока, вторые и третьи выводы которых соединены соответственно с второй 5 и третьей 18 шинами постоянного тока. Выводы переменного тока инверторного блока 12 соединены с первой группой выводов коммутатора 17 переменного тока, вторая и третья группы выводов которого подключены соответственно к первой и второй группам шин 19, 20 переменного тока. Первая группа 19 шин переменного тока соединена с выводами первого генератора 6. Вторая группа 20 шин переменного тока может быть соединена с силовым входом регулятора 21 второго генератора 7. Электропривод может также содержать третий генератор 22, выводы которого соединены с сетью 23 собственных нужд электропривода. Генераторы 6, 7, 22 могут быть объединены в единый конструктивный блок аналогично электрической машине типа ГТ16П46. В качестве источника 8 механической энергии может быть использован тепловой двигатель с внутренним и внешним сгоранием топлива, ветроустановка и любой другой источник механической энергии. Выпрямитель 3, регуляторы 10 и 21 возбуждения и инверторные блоки могут быть выполнены на основе полупроводниковых элементов-транзисторов или тиристоров. Коммутаторы 13-17 могут быть выполнены на базе двух или трех позиционных контакторов (третья позиция обеспечивает отключение соответствующего элемента от системы электроснабжения) или на базе реверсивных полупроводниковых ключей, обеспечивающих импульсное дозирование энергии генерирования или потребления. Система 24 управления обеспечивает функционирование электропривода в соответствии с режимами, описанными ниже.

Электропривод работает следующим образом. Первый режим работы. Электродвигатель 1 потребляет энергию от выпрямителя 3, при этом может обеспечиваться режим заряда аккумуляторной батареи 2 и емкостного накопителя, а также генерирование энергии переменного тока инверторным блоком 12.

Второй режим работы. Энергия торможения электродвигателя 1 потребляется аккумуляторной батареей 2 и емкостным накопителем 11. К выпрямителю 3 подключен только инверторный блок 12. Третий режим работы обеспечивает форсированный разгон электродвигателя 1 или форсирование его мощности при реализации перегрузочных режимов. При этом электродвигатель 1 потребляет энергию от трех источников - от системы генератор 6 - выпрямитель 3, от аккумуляторной батареи 2 и от емкостного накопителя 11.

Четвертый режим работы. Запуск и вывод на рабочий режим источника 8 механической

энергии. При этом генератор 6 работает в режиме электродвигателя и потребляет энергию через инверторный блок 12 от аккумуляторной батареи 2 и емкостного накопителя 11.

Пятым режим работы. Емкостный накопитель запасает энергию от аккумуляторной батареи, а выпрямитель 3 обеспечивает питание электродвигателя 1 и инверторного блока 12.

Шестым режим. Электродвигатель отключен. Остальные агрегаты работают в режиме многофункциональной системы электроснабжения. Возможно также определенное сочетание описанных выше режимов. Таким образом, предложенное техническое решение обеспечивает многофункциональное использование источников и потребителей как электрической, так и механической энергии, причем взаимосвязанная система агрегатов может работать в режиме электропривода, в режиме электроснабжения и в комбинированных режимах.

Предлагаемое техническое решение может быть использовано в качестве электрической трансмиссии и системы электроснабжения автономных транспортных средств - автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных и строительных машин, а также в качестве стационарной системы электроснабжения и привода стационарных механизмов и устройств - насосов, сварочных агрегатов и т.д. Сочетание двигатель-генераторной установки с аккумуляторной батареей и емкостным накопителем позволяет обеспечить режим работы теплового двигателя в режиме минимального расхода топлива и гарантированное электроснабжение в сочетании с ветроустановкой.

Формула изобретения:

1. ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОСТОЯННОГО ТОКА, содержащий электродвигатель или

группу электродвигателей, аккумуляторную батарею и выпрямитель, первые выводы которых соединены с первой шиной постоянного тока, первый и второй генераторы, механически связанные с источником механической энергии, снабженным регулятором частоты вращения, причем выводы первого генератора подключены к выводам переменного тока выпрямителя, второй вывод постоянного тока которого соединен с второй шиной постоянного тока, а выводы второго генератора соединены с силовым входом регулятора возбуждения первого генератора, шины переменного тока, отличающийся тем, что в него введены инверторный блок, емкостный накопитель энергии, четыре коммутатора постоянного тока и коммутатор переменного тока, причем первый вывод емкостного накопителя и первый вывод постоянного тока инверторного блока соединены с первой шиной постоянного тока, второй вывод инверторного блока и вторые выводы электродвигателя, аккумуляторной батареи и емкостного накопителя подключены к первым выводам соответствующих коммутаторов постоянного тока, вторые и третьи выводы которых соединены соответственно со второй и третьей шиной постоянного тока, выводы переменного тока инверторного блока соединены с первой группой выводов коммутатора переменного тока, вторая и третья группы выводов которого подключены соответственно к первой и второй шинами переменного тока, причем первая шина переменного тока соединена с выводами первого генератора, силовой вход регулятора возбуждения второго генератора соединен с второй шиной переменного тока.

2. Электропривод по п.1, отличающийся тем, что в него введен третий генератор, выход которого является шиной собственных нужд.

40

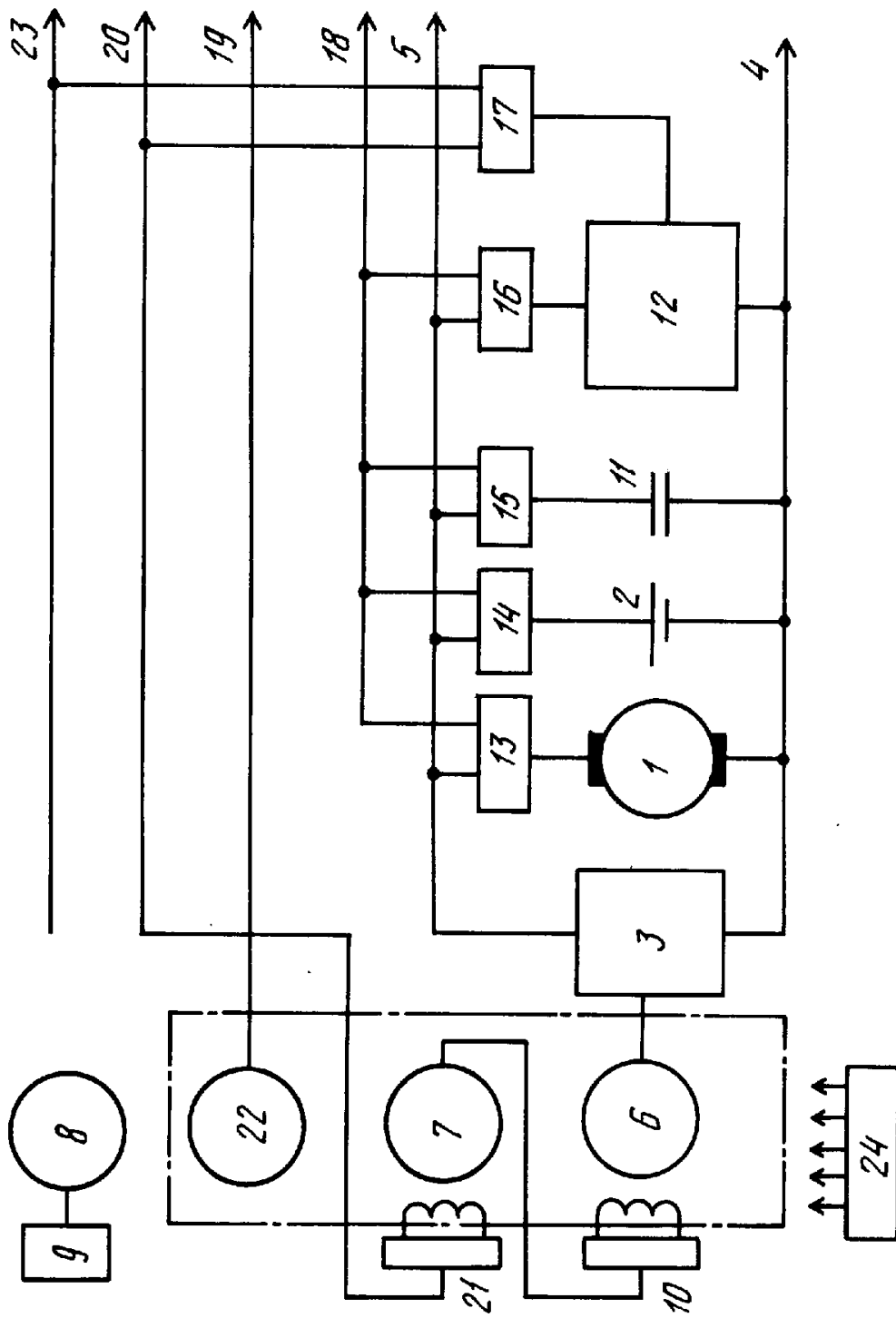
45

50

55

60

RU 2025886 C1



RU 2025886 C1