

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5505

(13) U

(46) 2009.08.30

(51) МПК (2006)

G 01M 15/00

(54)

ОБКАТОЧНО-ТОРМОЗНОЙ СТЕНД

(21) Номер заявки: u 20090114

(22) 2009.02.16

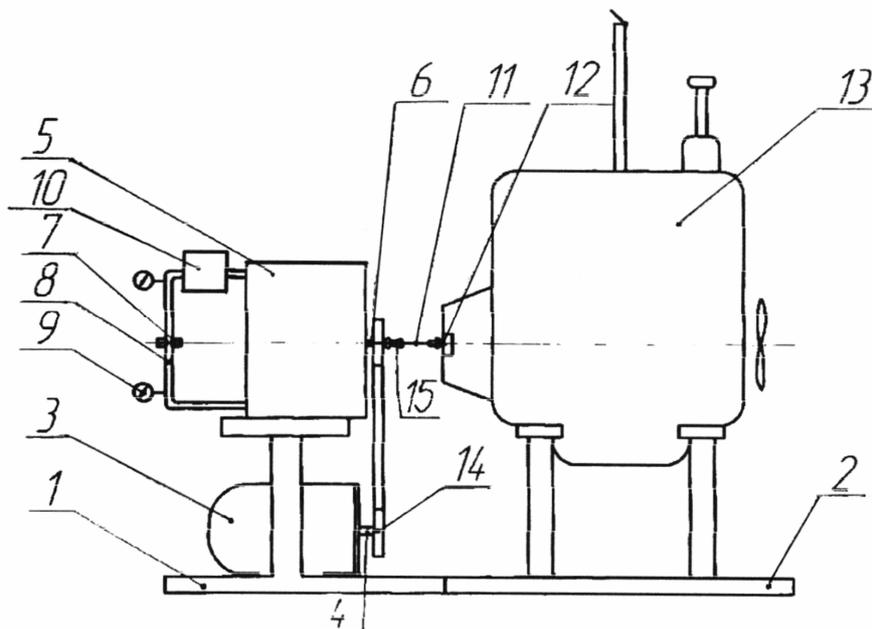
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Жданко Дмитрий Анатольевич;
Тимошенко Василий Яковлевич;
Ярош Виктор Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет" (ВУ)

(57)

Обкаточно-тормозной стенд, содержащий раму, на которой установлены приспособление для установки и испытания двигателей внутреннего сгорания, асинхронный электродвигатель с фазным ротором и оборудованием для управления им, нерегулируемый аксиально-плунжерный насос с регулируемым дросселем постоянного сечения, устройство для охлаждения рабочей жидкости, отличающийся тем, что валы асинхронного электродвигателя с фазным ротором и нерегулируемого аксиально-плунжерного насоса кинематически связаны между собой, а также с испытуемым двигателем внутреннего сгорания, с возможностью вращения вала испытуемого двигателя внутреннего сгорания или другого агрегата асинхронным электродвигателем и с возможностью торможения испытуемого двигателя внутреннего сгорания нерегулируемым аксиально-плунжерным насосом с регулируемым дросселем.



ВУ 5505 U 2009.08.30

(56)

1. Погорелый И.П. Обкатка и испытания тракторных и автомобильных двигателей. - М.: Колос, 1973. - С. 208.

Полезная модель относится к устройствам для обкатки и испытаний двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Известен стенд обкаточно-тормозной, состоящий из асинхронного электродвигателя, приспособления для установки испытуемого двигателя [1].

Асинхронный электродвигатель с фазным ротором служит приводом при пуске и холодной обкатке, а также тормозом при испытании или обкатке ДВС. Стенд устанавливается только стационарно.

Так, вес КИ-5540-ГОСНИТИ составляет 2000 кг, необходимая площадь для размещения узлов $5,7 \times 5,4$ м. Мощность асинхронного двигателя $N_H = 55$ кВт, значение которой обусловлено мощностью испытуемых ДВС в режиме торможения.

Режим пуска и холодной обкатки требует около 10 % номинальной мощности ДВС.

Недостатком стенда является его сложность, большие габариты, металлоемкость, высокая стоимость и возможность применения только в стационарных условиях.

Задача полезной модели - снижение энерго-, материалоемкости, расширение функциональных возможностей.

Поставленная задача достигается тем, что обкаточно-тормозной стенд, содержащий раму, на которой установлены приспособление для установки и испытания ДВС, асинхронный электродвигатель с фазным ротором и оборудованием для управления им, нерегулируемый аксиально-плунжерный насос с регулируемым дросселем и устройство для охлаждения рабочей жидкости, где валы асинхронного электродвигателя с фазным ротором и нерегулируемого аксиально-плунжерного насоса кинематически связаны между собой, а также с испытуемым ДВС, с возможностью вращения вала испытуемого ДВС асинхронным электродвигателем и с возможностью торможения испытуемого ДВС нерегулируемым аксиально-плунжерным насосом с регулируемым дросселем.

На фигуре изображена схема обкаточно-тормозного стенда.

Обкаточно-тормозной стенд содержит раму 1, приспособление 2 для установки испытываемых агрегатов, асинхронный электродвигатель 3 с фазным ротором и оборудованием для управления им с выходным валом 4, нерегулируемый аксиально-плунжерный насос 5 с выходным валом 6, регулируемый дроссель 7, трубопроводы 8, манометры 9, установленные на трубопроводах 8, устройство охлаждения рабочей жидкости 10; выходной вал 6 аксиально-плунжерного насоса 5, связанный карданной передачей 11 с валом 12 испытуемого ДВС 13 и клиноременной передачей 14 с валом 4 асинхронного электродвигателя 3. На карданной передаче 11 установлен тахометр 15.

Полезная модель работает следующим образом.

Испытуемый ДВС 13 устанавливают на приспособление 2, и карданной передачей 11 вал 12 соединяется с выходным валом 6 аксиально-плунжерного насоса 5.

Обкаточно-тормозной стенд может работать в двух режимах:

1. Режим холодной обкатки агрегатов.
2. Режим горячей обкатки ДВС.

При работе в режиме холодной обкатки вал 12 ДВС вращается асинхронным электродвигателем 3 с фазным ротором, передает валу 12 ДВС крутящий момент через клиноременную передачу 14 и карданную передачу 11. Заодно вращается вхолостую (без нагрузки) вал 6 аксиально-плунжерного регулируемого насоса 5, при этом регулируемый дроссель 7 открыт полностью.

При работе в этом же режиме производится пуск ДВС подачей топлива в цилиндры.

ВУ 5505 U 2009.08.30

Режим горячей обкатки (ДВС работает) может производиться без нагрузки, при этом регулируемый дроссель 7 открыт полностью, и под нагрузкой, создание которой на коленвале 12 ДВС производится изменением сечения дросселя 7. С уменьшением сечения отверстия регулируемого дросселя прямо пропорционально возрастает нагрузка на коленвалу 12 ДВС.

В этом режиме ротор электродвигателя 3 вращается без нагрузки.

Для охлаждения рабочей жидкости при дросселировании используется устройство охлаждения рабочей жидкости 10.

Таким образом, при работе обкаточно-тормозного стенда в режиме холодной обкатки двигателя 13 работает маломощный электродвигатель 3, при этом вал 6 нерегулируемого аксиально-плунжерного насоса 5 вращается вхолостую.

При работе в режиме горячей обкатки ДВС (торможения) работает нерегулируемый аксиально-плунжерный насос 5 в режиме дросселирования потока рабочей жидкости; при этом ротор электродвигателя 3 вращается вхолостую, не требуя электроэнергии.

Стенд может быть как стационарным, так и передвижным и использоваться для обкатки ДВС и других агрегатов.