

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) 2 471 177 (13) C1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(51) МПК  
[G01N 24/08 \(2006.01\)](#)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 28.09.2015)  
Пошлина: учтена за 6 год с 12.08.2016 по 11.08.2017

(21)(22) Заявка: [2011133542/28](#), 11.08.2011(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.08.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.08.2011

(45) Опубликовано: [27.12.2012](#) Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 4296378A, 20.10.1981. RU  
2377549 C1, 27.12.2009. RU 2335780 C1,  
10.10.2008. RU 2340913 C2, 10.12.2008. RU  
2247361 C1, 27.02.2005. EP 1947449 A1,  
23.07.2008.

Адрес для переписки:

141700, Московская обл., г. Долгопрудный,  
Институтский пер., 9, Московский физико-  
технический институт (государственный  
университет), Центр трансфера технологий

(72) Автор(ы):

Завьялов Иван Николаевич (RU),  
**Попов Леонид Леонидович (RU)**,  
Рыжаков Михаил Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

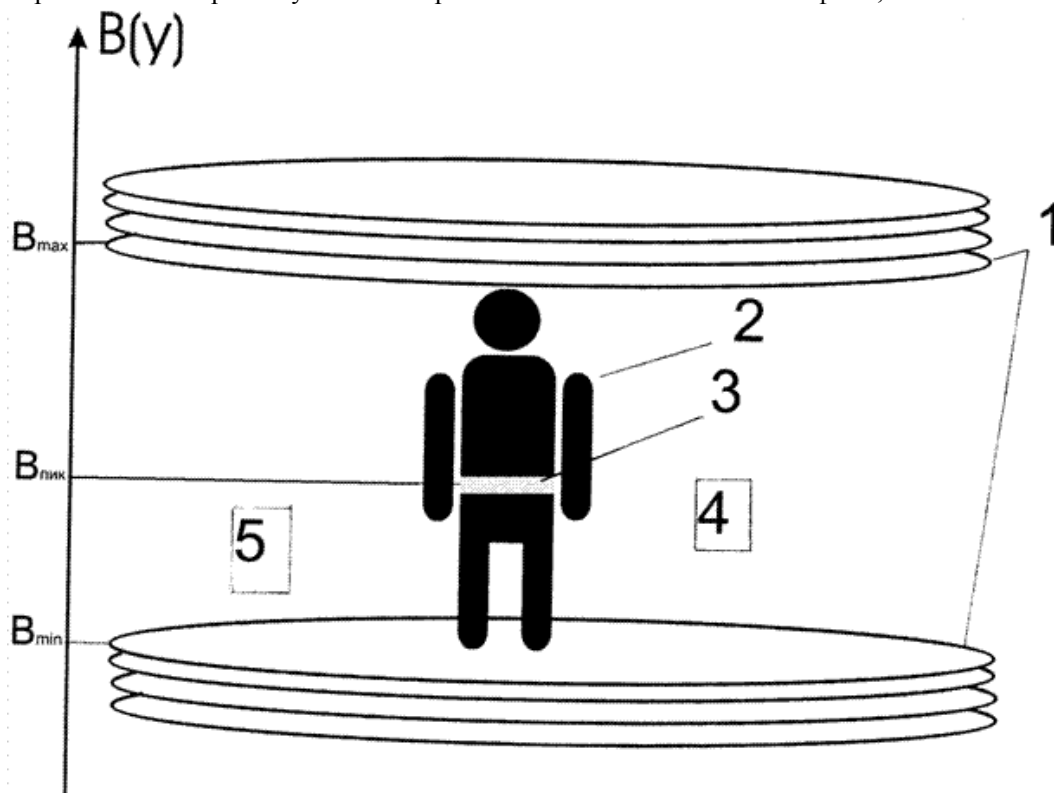
федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Московский физико-технический  
институт (государственный университет)"  
(RU)

## (54) СПОСОБ ДИСТАНЦИОННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ВЕЩЕСТВА В НЕОДНОРОДНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

## (57) Реферат:

Использование: для дистанционного обнаружения вещества в неоднородном магнитном поле с использованием ядерного магнитного резонанса. Сущность: заключается в том, что вводят исследуемый объект в неоднородное магнитное поле с импульсным возбуждающим воздействием искомого химического элемента в исследуемом объекте и получают отклик сигнала ЯМР от воздействия на объект в виде распределения зависимости интенсивности сигнала ЯМР от частоты, причем предварительно измеряют и запоминают распределение интенсивности неоднородного магнитного поля от координаты пространства по всем трем пространственным координатам и также предварительно запоминают характерное распределение интенсивностей отклика сигнала ЯМР от частоты от исследуемого объекта без скрытого вещества, затем на полученном отклике сигнала ЯМР от исследуемого объекта находят частоты  $\nu_{\text{пик}}$ , на которых интенсивность отклика сигнала ЯМР отличается от запомненной интенсивности для данного объекта, затем

по формуле Зеемана по частоте  $\nu_{\text{пик}}$  находят  $B_{\text{пик}}$  (где  $B_{\text{пик}}$  - искомая интенсивность локального внешнего магнитного поля) и по предварительному распределению интенсивности неоднородного магнитного поля находят пространственное положение магнитных полей с интенсивностью, близкой к  $B_{\text{пик}}$ , и таким образом устанавливают пространственное расположение скрытого в объекте вещества. Технический результат: обеспечение возможности получения пространственной картины распределения искомого химического вещества в объекте за как можно более короткий промежуток времени. 4 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1