

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **047791**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.09.10**

(51) Int. Cl. **G01N 11/06** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202290790**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.04.04**

---

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ**

---

(43) **2024.09.09**

(56) SU-A1-1741018  
SU-A-1062564  
RU-C1-2699954  
US-A-3940997

(96) **2022000028 (RU) 2022.04.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ТАМБОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ" (ФГБОУ ВО  
"ТГТУ") (RU)**

(72) Изобретатель:

**Брусенков Алексей Владимирович,  
Пучков Николай Петрович (RU)**

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к устройствам для исследования реологических свойств материалов. Технической задачей является расширение технологических возможностей предлагаемого устройства и повышение качества проведения исследований за счёт изобретения, корпус которого состоит из двух частей: верхней неподвижной и нижней подвижной, изготовленных из прозрачного материала. Верхняя неподвижная часть корпуса представляет собой форму прямоугольника, сваренную из профильной квадратной трубы, обшитой изнутри прозрачным материалом, которая опирается на горизонтальную поверхность четырьмя нерегулируемыми по высоте стойками, с каждой боковой стороны расположены по два пружинных механизма, которые имеют с обоих концов шарнирное соединение, что позволяет в процессе исследований изменять угол ( $\alpha$ ) боковых стенок нижней части устройства и удерживать их в определенном положении независимо от давления материала, а на одной из боковых сторон устройства по всей его высоте нанесена градуировочная шкала, с помощью которой фиксируется уровень находящегося в его корпусе исследуемого материала (зерно, корнеклубнеплоды, удобрения, различные смеси и так далее). Нижняя часть корпуса представляет собой усечённую призму, боковые стенки которой с одной стороны имеют шарнирное соединение с пружинным механизмом, а с другой - шарнирное соединение с выгрузным окном, перекрытым затвором. Затвором регулируют истечение исследуемого материала из корпуса прибора при различном угле наклона боковых стенок. Перемещение нижней части корпуса относительно верхней осуществляется с помощью винтовой пары с рукояткой, расположенной по обоим торцам корпуса. В нижней части по его внутреннему периметру с небольшим по краям зазором расположены платформенные электронные весы.

**B1**

**047791**

**047791**

**B1**

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к устройствам для исследования реологических свойств материалов.

Известен прибор (см. авт. св. № 391479 СССР, МПК G01N 33/38) для определения пластических и реологических свойств материала, содержащий форму, заполняемую данным материалом при проведении испытаний, и измерительное приспособление для определения диаметра основания.

Недостатком данного устройства является необходимость выполнения целого ряда операций, усложняющих и увеличивающих время определения.

Известен прибор (см. авт. св. № 631822 СССР, МПК G01N 33/38) для определения реологических свойств материала, включающий полый цилиндрический корпус с крышкой и измерительное приспособление.

Недостатком данного прибора является необходимость градуировки измерительного приспособления с помощью известных приборов каждый раз при изменении объема материала, что представляет собой сложную операцию.

В качестве прототипа выбрано устройство для исследования реологических свойств материалов (см. авт. св. № 1062564 СССР, МПК G01N 11/06), содержащее открытую снизу камеру с площадкой для изменения направления и ограничения объема вытекающего материала, плунжер и регистратор времени вытекания материала.

Технической задачей является расширение технологических возможностей предлагаемого устройства и повышение качества проведения исследований.

На фиг. 1 изображено устройство для исследования реологических свойств материалов, вид общий; на фиг. 2 - то же, вид сбоку.

Для решения данной технической задачи предлагается простая конструкция устройства для исследования реологических свойств материалов, корпус которой состоит из двух частей: верхней неподвижной 1 и нижней подвижной 2, изготовленных из прозрачного материала.

Верхняя неподвижная 1 часть корпуса представляет собой форму прямоугольника, сваренную из профильной квадратной трубы и обшитой изнутри прозрачным материалом. Верхняя часть опирается на горизонтальную поверхность четырьмя нерегулируемыми по высоте стойками 3. С каждой боковой стороны расположены по два пружинных механизма 4, которые имеют с обоих концов шарнирное соединение, что позволяет в процессе исследований изменять угол ( $\alpha$ ) боковых стенок 5 нижней части 2 устройства и удерживать их в определенном положении независимо от давления материала. На одной из боковых сторон устройства по всей его высоте нанесена градуировочная шкала 6, с помощью которой фиксируется уровень находящегося в его корпусе исследуемого материала (зерно, корнеклубнеплоды, удобрения, различные смеси и так далее).

Нижняя часть 2 корпуса представляет собой усеченную призму, боковые стенки 5 которой с одной стороны имеют шарнирное соединение с пружинным механизмом 4, а с другой - шарнирное соеденение с выгрузным окном 7, перекрытым затвором 8. Затвором 8 регулируют истечение исследуемого материала из корпуса прибора при различном угле наклона боковых стенок 5. Перемещение нижней части 2 корпуса относительно верхней 1 осуществляется с помощью винтовой пары 9 с рукояткой, расположенной по обоим торцам корпуса. В нижней части 2 по его внутреннему периметру с небольшим по краям зазором расположены платформенные электронные весы 10. Это позволяет более точно и качественно осуществлять проводимые исследования.

Устройство работает следующим образом.

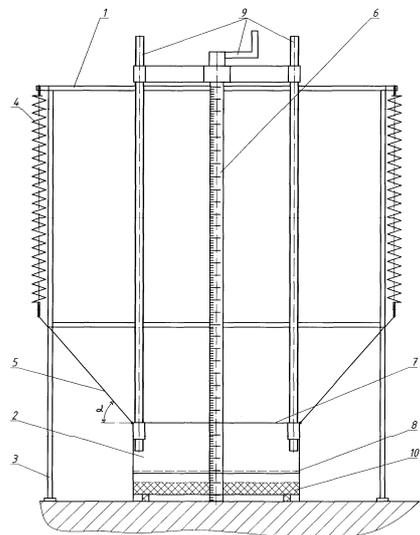
Исследуемый материал загружается в верхнюю часть 1 корпуса при различных положениях боковых стенок 5 нижней части 2 устройства, а с помощью градуировочной шкалы 6 и платформенных электронных весов 10 осуществляется фиксация его высоты и массы. Применение данного устройства позволяет исследовать сопротивляемость массы материала перемещению по различным поверхностям в зависимости от давления и скорости; углы естественного откоса; поведение материала в монолите, ограниченном жесткими стенкам; истечение; ползучесть и другие механические свойства

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

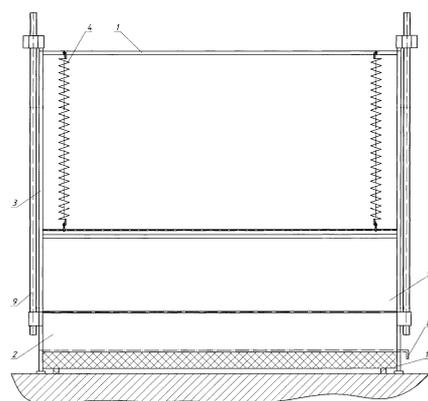
1. Устройство для исследования реологических свойств материалов, содержащее корпус из двух частей: верхней неподвижной и нижней подвижной, изготовленных из прозрачного материала, отличающееся тем, что верхняя неподвижная часть корпуса представляет собой форму прямоугольника, сваренную из профильной квадратной трубы, обшитой изнутри прозрачным материалом, и опирается на горизонтальную поверхность четырьмя нерегулируемыми по высоте стойками, с каждой боковой стороны расположены по два пружинных механизма, которые имеют с обоих концов шарнирное соединение, что позволяет в процессе исследований изменять угол ( $\alpha$ ) боковых стенок нижней части устройства и удерживать их в определенном положении независимо от давления материала, а на одной из боковых сторон устройства по всей его высоте нанесена градуировочная шкала, с помощью которой фиксируется уровень находящегося в его корпусе исследуемого материала.

2. Устройство для исследования реологических свойств материалов по п.1, отличающающееся тем,

что нижняя часть корпуса представляет собой усеченную призму, боковые стенки которой с одной стороны имеют шарнирное соединение с пружинным механизмом, а с другой - шарнирное соединение с выгрузным окном, перекрытым затвором, которым регулируют истечение исследуемого материала из корпуса прибора при различном угле наклона боковых стенок, перемещение нижней части корпуса относительно верхней осуществляется с помощью винтовой пары с рукояткой, расположенной по обоим торцам корпуса, а в нижней части по его внутреннему периметру с небольшим по краям зазором расположены платформенные электронные весы.



Фиг. 1



Фиг. 2

