



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(09) **SU** (11) **1120167** **A**

3 (50) G 01 F 1/82

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3488142/18-03; 3488141/03

(22) 24.08.82

(46) 23.10.84. Бюл. № 39

(72) В.Р.Ковалюх

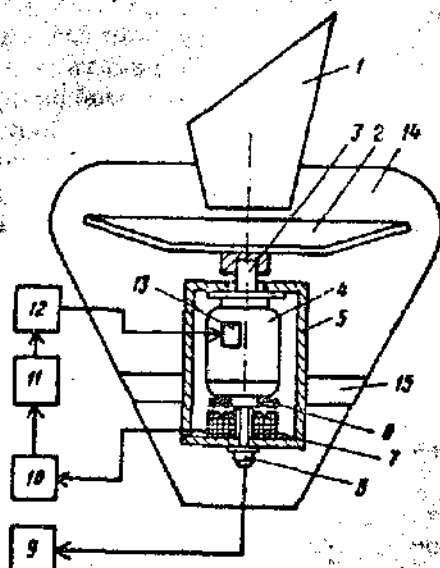
(53) 681.268(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 160848, кл. G 01 F 1/82, 1964.

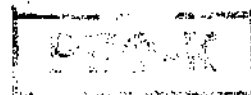
2. Авторское свидетельство СССР  
№ 620820, кл. G 01 F 1/82, 1976  
(прототип).

(54) (57) МАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР, содер-  
жащий потокочувствительный элемент  
в виде диска, соединенного с электро-  
приводом, отличающийся тем, что, с целью повышения точнос-  
ти и эффективности измерения расхо-  
да сыпучих материалов, он снабжен  
датчиком веса, тахогенератором,

вторичным прибором, регулятором,  
исполнительным механизмом и тири-  
сторным блоком управления, причем  
диск выполнен в виде тарели, обод  
которой имеет наклон в зависимости  
от свойств сыпучего материала, а  
центр тарели жестко соединен с вер-  
тикальным скользящим валом электро-  
привода, причем нижний конец вала  
соединен с тахогенератором и с дат-  
чиком веса, выход которого через  
последовательно соединенные регуля-  
тор и исполнительный механизм под-  
ключен к входу тиристорного блока  
управления, выход которого соеди-  
нен с вводным устройством электро-  
привода, а выход тахогенератора  
подключен к вторичному прибору.



(09) **SU** (11) **1120167** **A**



Изобретение относится к транспор-  
тированию сыпучих материалов и мо-  
жет быть использовано в частности  
для измерения расхода сыпучих ма-  
териалов, подаваемых в технологи-  
ческие агрегаты.

Известен массовый расходомер для  
измерения пульп и сыпучих материа-  
лов, содержащий электродвигатель,  
редуктор и крыльчатку, расположен-  
ную между двумя горизонтальными  
дисками. Поток сыпучих материалов  
поступает сверху в центральное от-  
верстие верхнего диска, закручива-  
ется лопастями крыльчатки и одновре-  
менно перемещается от центра к пери-  
ферии, достигнув которой поступает  
в приемный желоб. Крутящий элемент,  
возникающий на крыльчатке, восприни-  
мается измерительным элементом (води-  
лом) и затем дифтрансформаторным  
преобразователем, сигнал которого  
пропорционален массовому расходу  
материалов [1].

Основным недостатком расходоме-  
ра является то, что лопасти крыль-  
чатки, расположенные между сдвоен-  
ными дисками, вращающимися с посто-  
янной скоростью, создают значитель-  
ное сопротивление на пути движения  
сыпучего материала, приводят к за-  
липанию и застреванию его на крыль-  
чатке. Все это не только приводит к  
уменьшению точности измерения, но  
и к забиванию расходомера и, как  
следствие, к нарушению бесперебой-  
ной подачи материала в технологичес-  
кий агрегат, потери производствен-  
ности. Устройство может работать  
только с сухими мелкозернистыми ма-  
териалами.

Наиболее близким к предлагаемо-  
му по технической сущности и дости-  
гаемому результату является массо-  
вый расходомер, содержащий потоко-  
чувствительный элемент в виде дис-  
ка, соединенного с электроприводом,  
связанным с диском через планетар-  
ный редуктор, водило которого сое-  
динено с измерительной пружиной и  
с индуктивным преобразователем пере-  
мещений, причем в целях снижения  
сопротивления движению сыпучего ма-  
териала лопасти крыльчатки, располо-  
женные перпендикулярно плоскости  
диска, имеют окна прямоугольной фор-  
мы. За счет этого частично устраня-  
ется застревание материала в расхо-  
домере [2].

Однако точность измерения расхо-  
да остается низкой в связи с приме-  
нением прямого способа измерения.

Цель изобретения - повышение точ-  
ности и эффективности измерения рас-  
хода сыпучих материалов.

Поставленная цель достигается  
тем, что массовый расходомер, содер-  
жащий потокочувствительный элемент  
в виде диска, соединенного с электро-  
приводом, снабжен датчиком веса, та-  
хогенератором, вторичным прибором,  
регулятором, исполнительным меха-  
низмом и тиристорным блоком управ-  
ления, причем диск выполнен в виде  
тарелки, обод которой имеет наклон  
в зависимости от свойств сыпучего  
материала, а центр тарелки жестко  
соединен с вертикальным скользящим  
валом электропривода, причем нижний  
конец вала соединен с тахогенерато-  
ром и с датчиком веса, выход кото-  
рого через последовательно соеди-  
ненные регулятор и исполнительный  
механизм подключен к входу тиристор-  
ного блока управления, выход которо-  
го соединен с вводным устройством  
электропривода, а выход тахогенера-  
тора подключен к вторичному прибору.

На чертеже изображено предлага-  
емое устройство.

Устройство содержит приемную  
воронку 1, установленную по центру  
тарелки 2, которая жестко посажена  
на вал 3 регулируемого электропри-  
вода 4, установленного строго верти-  
кально внутри кожуха 5. Подшипники  
скольжения электродвигателя позволя-  
ют валу 3 вращаться и свободно сколь-  
зить в вертикальном направлении  
вдоль своей оси. Вертикальный вал 3  
опирается через упорный подшипник 6  
на тензорезисторный или магнитоупру-  
гий датчик 7 веса. Одновременно ниж-  
ний конец вала ротора соединен с та-  
хометром либо тахогенератором 8, вы-  
ход которого подключен к прибору 9.  
Выход датчика 7 веса подключен через  
последовательно соединенные регуля-  
тор 10 (например, типа РНБ) и ис-  
полнительный механизм 11 к входу ти-  
ристорного блока 12 управления, вы-  
ход которого соединен с вводным  
устройством 13 электропривода 4. Ко-  
жух 5 электропривода и приемная во-  
ронка 1 укреплены в бункере 14, при-  
чем кожух 5 крепится к бункеру 14  
с помощью кронштейнов 15.

Массовый расходомер работает сле-  
дующим образом.

Сыпучий материал непрерывно подается через приемную воронку 1 в центр вращающейся тарели 2 и затем под действием центробежных сил сбрасывается в бункер 14. Наклон стенок тарели зависит от сыпучих свойств материала - главным образом от коэффициента трения. Для легкосыпучих материалов и особенно для тонкодисперсных готовых продуктов, таких как цемент и т.д., наклон стенок тарели необходимо делать больше и наоборот. Для уменьшения трения и истирания тарели, последнюю следует выполнять из нержавеющей стали либо покрывать фторопластом. Вал 3 электропривода 4 свободно опирается через упорный подшипник 6 на датчик 7 веса, сигнал которого пропорционален весовому количеству материала, находящегося на вращающейся тарели. Этот сигнал подается на вход регулятора 10 (например, типа РШИБ), который с помощью исполнительного механизма 11 управляет движком потенциометра тиристорного блока 12 управления, изменяя тем самым угол отпирания тиристоры, а следовательно, и скорость вращения

электропривода 4 в зависимости от текущего значения веса материала на тарели 2. Настройка системы регулирования выбрана таким образом, чтобы все время за счет изменения числа оборотов электропривода 4 поддерживать одно и то же весовое количество сыпучего материала на тарели 2, т.е. компенсировать вес.

Таким образом, расход сыпучего материала пропорционален скорости вращения электропривода, которая измеряется тахогенератором 8 и регистрируется вторичным прибором 9.

Предлагаемый массовый расходомер позволяет повысить точность и эффективность измерения расхода сыпучих материалов с различными физико-механическими характеристиками за счет применения компенсационного метода измерения веса, равномерности распределения и устранения застревания сыпучего материала в поточувствительном элементе (тарели) и может быть применен в различных отраслях промышленности, где требуется измерение расхода непрерывно транспортируемых сыпучих материалов.

Составитель И. Назаркина

Редактор Е. Лушникова

Техред Т. Дубинчак

Корректор А. Зимоков

Заказ 7727/28

Тираж 609

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

[The page contains extremely faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document.]

1. *Pharmaceutical Innovation and the Role of Government*  
 2. *The Impact of Patent Law on Drug Development*  
 3. *The Role of Clinical Trials in Drug Approval*  
 4. *The Importance of Post-Market Surveillance*  
 5. *The Role of Regulatory Agencies in Drug Safety*  
 6. *The Impact of Globalization on Drug Development*  
 7. *The Role of Biotechnology in Modern Medicine*  
 8. *The Importance of Patient Safety in Drug Development*  
 9. *The Role of Pharmacovigilance in Drug Safety*  
 10. *The Impact of Drug Pricing on Access to Healthcare*  
 11. *The Role of Generic Drugs in the Market*  
 12. *The Importance of Drug Quality in Patient Care*  
 13. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 14. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 15. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 16. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 17. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 18. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 19. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 20. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 21. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 22. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 23. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 24. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 25. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 26. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 27. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 28. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 29. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 30. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 31. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 32. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 33. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 34. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 35. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 36. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 37. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 38. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 39. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 40. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 41. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 42. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 43. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 44. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 45. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 46. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 47. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 48. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 49. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 50. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 51. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 52. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 53. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 54. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 55. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 56. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 57. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 58. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 59. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 60. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 61. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 62. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 63. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 64. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 65. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 66. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 67. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 68. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 69. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 70. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 71. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 72. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 73. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 74. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 75. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 76. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 77. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 78. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 79. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 80. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 81. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 82. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 83. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 84. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 85. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 86. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 87. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 88. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 89. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 90. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 91. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 92. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*  
 93. *The Role of Clinical Research in Drug Development*  
 94. *The Impact of Drug Abuse on Public Health*  
 95. *The Role of Prescription Monitoring in Drug Abuse Prevention*  
 96. *The Importance of Patient Education in Drug Use*  
 97. *The Role of Healthcare Providers in Drug Safety*  
 98. *The Impact of Drug Interactions on Patient Health*  
 99. *The Role of Pharmacogenomics in Personalized Medicine*  
 100. *The Importance of Drug Safety in the Elderly Population*