

Богдан Витив

Заголовок :

Принципиальные вопросы интеграции инновационных решений ;

Подзаголовок :

Принципиальные вопросы горизонтальной и вертикальной интеграции конструктивных и технико – технологических решений в условиях комплексной неочевидности реальности конечного интегрированного решения ;

Ключевые слова :

Технические идеи ; Инновационные технические идеи ; Неочевидность идеи для среднего специалиста ; Технологическое поле ;Макро и микро варианты технологического развития ;Синтезирование инновационной идеи ; Взаимосвязанные технические решения ; Исходные условия к поиску новых инноваций ;Смещение границы между технологическими полями ;

Аннотация :

Для обеспечения глубокой и всесторонней защиты инновационных технических идей от бесконтрольного заимствования и даже копирования , неочевидность идеи для среднего специалиста в технологическом поле возникшей идеи имеют сегодня в условиях всё более углубляющейся глобализации огромное значение

Это значение ещё более усугубляется в связи с конкретным и комплексным развитием идеи и её постепенным поэтапным переходом от чисто идеи к конкретным взаимосвязанным техническим решениям и их интегративным проникновениям и технологической диффузии из одного технологического поля в другие смежные технологические поля , при этом базовым условием такого проникновения является смещение границы между технологическими полями и размывка признаков и свойств такой границы

В качестве примера возникновения и синтезирования такого рода инновационной идеи , автор настоящей публикации приводит , развитый от идеи бесконтактного дистанционного контроля и он-лайн мониторинга параметров и концентраций технологического раствора принцип конструкции и алгоритм применения сенсора – капсулы до серийного производства такого рода сенсоров – капсул и их масштабного применения в условиях современного сложного высокотехнологического производства и для такого же применения в биологических -технологиях , медицине и сельском хозяйстве ;

Тут автору представляется необходимым некоторое отступление для анализа макро и микро вариантов развития и применения этих технологий в специфике конкретного разномасштабного применения и разномасштабных условий такого применения в условиях современного умного производства ;

Содержание :

Вступление : Стр. 2 ;

Ключ к решению проблемы : Стр. 5 ;

Соединение функций , обеспечивающее горизонтальную и вертикальную интеграцию : Стр. 7 ;

Список использованной литературы , патентная и лицензионная информация :Стр. 14 ;

Вступление :

Для обеспечения глубокой и всесторонней защиты инновационных технических идей от бесконтрольного заимствования и даже копирования , неочевидность идеи для среднего специалиста в технологическом поле возникшей идеи имеют сегодня в условиях всё более углубляющейся глобализации огромное значение

Это значение ещё более усугубляется в связи с конкретным и комплексным развитием идеи и её постепенным поэтапным переходом от чисто идеи к конкретным взаимосвязанным техническим решениям и их интегративным проникновениям и технологической диффузии из одного технологического поля в другие смежные технологические поля , при этом базовым условием такого проникновения является смещение границы между технологическими полями и размывка признаков и свойств такой границы

В качестве примера возникновения и синтеза такого рода инновационной идеи , автор настоящей публикации приводит , развитый от идеи бесконтактного дистанционного контроля и он-лайн мониторинга параметров и концентраций технологического раствора принцип конструкции и алгоритм применения сенсора – капсулы до серийного производства такого рода сенсоров – капсул и их масштабного применения в условиях современного сложного высокотехнологического производства и для такого же применения в био-технологиях , медицине и сельском хозяйстве

Тут автору представляется необходимым некоторое отступление для анализа макро и микро вариантов развития и применения этих технологий в специфике конкретного разномасштабного применения и разномасштабных условий такого применения

Так как автор настоящей публикации является реставратором и в силу ряда объективных причин находится в условиях микро –масштабного технологического фактора , предложен метод квалификации и сравнительного анализа инновационной модификации процессов и материалов

Предлагается рассмотреть и сравнить различные стартовые условия , формирующие исходные требования к поиску новых инноваций , как в области новых материалов , так и в области новых инновационных технологических приёмов , определяющих в конечном счёте экономическую эффективность и технологически-коммерческую эффективность и инновационную целесообразность нововведений

Итак для сравнения рассмотрим две крайности , - комплексный процесс реставрации , скажем картины средневекового художника , являющейся музейной ценностью и даже национальным достоянием и , скажем процесса гомогенизации молока в условиях современного производства и глобализации экономики

И тот и другой процесс требуют он-лайн контроля , но оба процесса имеют абсолютно противоположные базовые параметры и условия для оценки необходимости применения инновационных технических решений по он-лайн контролю

Что резко отличает оба сравниваемых процесса , - это уровень возвратных и безвозвратных потерь , в случае потери контроля за работой контрольных устройств

В случае , если идёт речь об аварии в производстве молока , то безвозвратные потери имеют чётко рассчитываемый характер и лимит , но в случае потери контроля за качеством материалов и техникой их приготовления в реставрационном процессе , уровень безвозвратных материальных и моральных потерь может превысить самый высокий предел

Значит для того , что бы инновационный проект был востребован и принёс необходимый материальный , коммерческий и моральный эффект , необходимо , что бы вопросы вертикальной и горизонтальной интеграции инновационного решения от идеи до массового производства были настолько универсальными , чтобы уровень безвозвратных потерь не превосходил уровень возвратных потерь

Возникновение идеи и её инновационный синтез , происходят от приёмов и методов активного контроля параметров жидкостей в технологических ёмкостях при помощи так называемых контрольных свидетелей

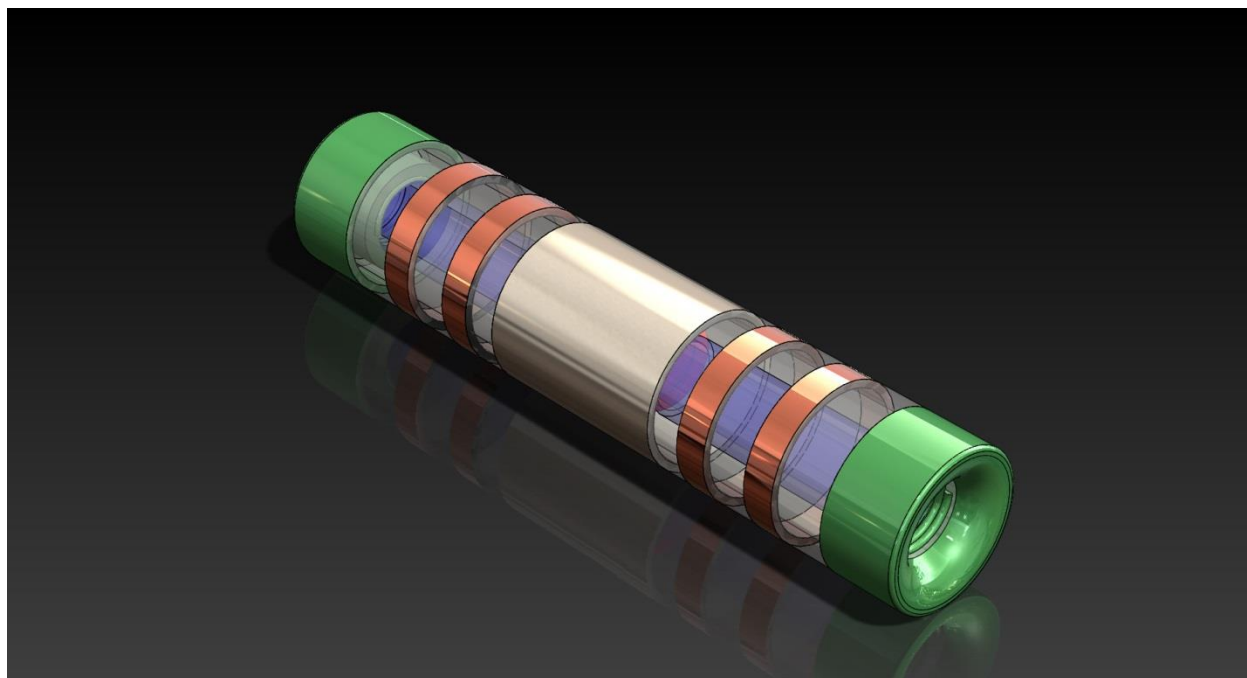
Свидетели имеют ограниченный срок пользования и после его истечения должны быть заменены на новые

Как правило такие элементы помещаются в технологических ёмкостях и ваннах в углах , в которых , как принято говорить , возникают , так называемые мёртвые зоны , в которых уровень турбулентности существенно ниже чем в центральных зонах ёмкостей или ванн

Опять же , как правило в таком свидетеле помещается какой нибудь химический реагент , который входит в реакцию с раствором в ёмкости – ванне и постепенно под воздействием раствора меняет свою массу

Когда такой свидетель извлекают , то взвешиванием его контрольного элемента , определяют характер изменений в растворе

Естественно ни о каком активном он-лайн контроле речь не идёт , в этом случае свидетель выполняет функции пассивного периодического контроля



На модели показан модуль для активного бесконтактного мониторинга параметров контролируемого потока жидкости (это может быть смесь , эмульсия , сжимаемая по свойствам жидкая среда , смесь , аэрозоль и т.д.)

Рассмотрим схемы горизонтальной и вертикальной интеграции базовых технических решений , положенных в основу модуля для дистанционного бесконтактного мониторинга объекта , заполненного одним из перечисленных типов жидкости (но может быть и аэрозоль и химический раствор и т.п.)

Для начала всестороннего анализа отличительных признаков модуля , автор предлагает проанализировать конструктивные ограничения , которые присутствуют в системах модуля и базируются на требованиях и ограничениях действующих стандартов

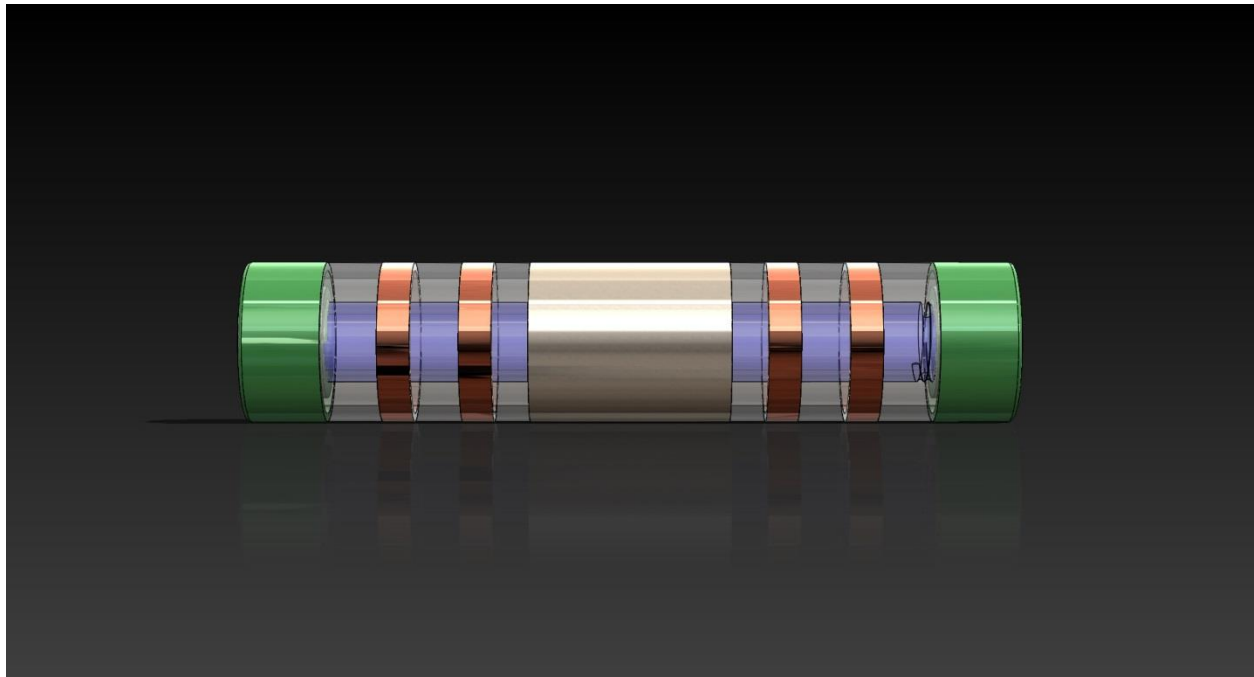
Как правило это взаимосвязанные параметры , размеры , материалы и комбинации материалов , а также основные принципы рабочего цикла модуля , обеспечивающего выполнение основных поставленных задач , - вести он-лайн мониторинг , например уровня кислотности желудочного сока у коровы

Прежде всего , на основании предыдущего опыта использования такого рода модулей , известно , что основная проблема , - это проблема энергообеспечения

Все опыты с химическими источниками питания для модулей как правило заканчивались с результатом , требующим остановки эксперимента , ввиду того , что ресурс химических батарей весьма ограничен , а возможности замены модуля ещё более ограничены

То есть ключом к решению проблемы является практически только вопрос об непрерывном энергообеспечении всех измерительных и коммуникационных функций модуля

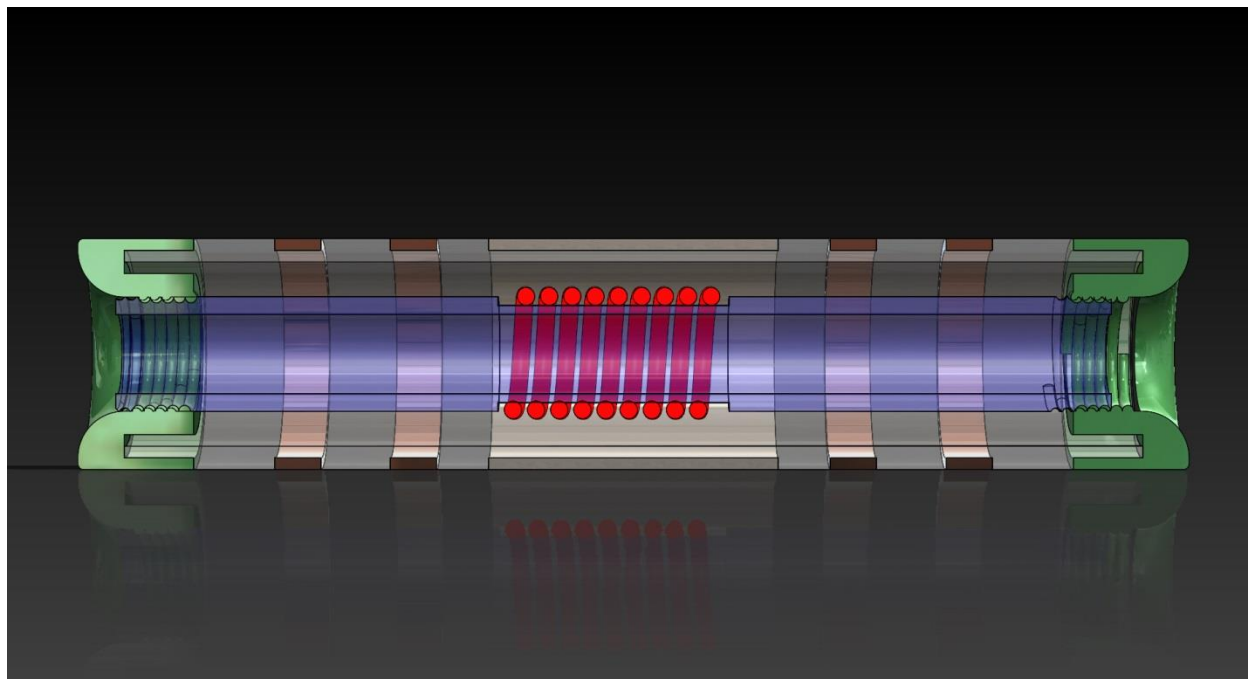
Теперь обратимся к условиям в желудке коровы в котором находится модуль ; Как правило желудочный сок коровы имеет кислотную реакцию , и если предположить , что этот желудочный сок будет параллельно с основными биологическими функциями выполнять функции электролита импровизированной батареи (батарей) , то если на наружных поверхностях корпуса модуля разместить электроды , то корпус модуля с встроенными электродами в постоянном контакте с кислым желудочным соком , будет работать в дополнение к своим конструктивным функциям ещё и как планарная пространственная трёхмерная батарея



Как видно из следующего рисунка (трёхмерной модели) в центре цилиндрической конструкции модуля имеется токопроводящий экран , экранирующий соленоид импеданс-резонансного сенсора и имеющий возможность выполнять функции одного из электродов импровизированной инновационной батареи

Как только решается вопрос выработки электроэнергии при использовании бесконечно обновляемого ресурса – своеобразного электролита , который постоянно проходит измерения параметров кислотности и при этом в сочетании с элементами конструкции корпуса модуля входя в внутренний канал модуля этот же электролит – желудочный сок получает воздействие от импульсов соленоида – сенсора , и формирует определённый резонансный фон , на пике импульса которого и находится верхнее значение разности потенциалов – эквивалент уровня кислотности желудочного сока в момент измерения

В то же время по наружной поверхности корпуса модуля этот же желудочный сок входит в реакцию с электродами , встроенными в корпус модуля в виде системы колец



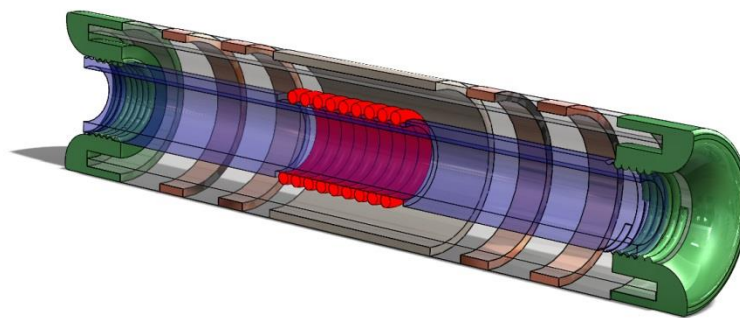
В то же самое время эти же электроды в сочетании с взаимодействующими с ними массами электролита – желудочного сока , формируют защитный комбинированный экран , который защищает и очищает зону измерений от электронного шума , что в режиме реального времени повышает точность измерений

Таким образом налицо соединение функций , обеспечивающее горизонтальную и вертикальную интеграцию при постоянном совмещении функций элементов модуля и материалов из которых они изготовлены

Это совмещение именно и носит чётко выраженную инновационную составляющую , когда одни и те же элементы модуля совмещают свои исполнительские функции

Необходимо отметить тот факт , что в модуле все совмещённые функции реализуются в простейшей геометрии , в простейшем сочетании конструкционных материалов и с использованием многократно отработанных технологических приёмов для изготовления прототипов модуля и проверки параметров их функционирования

Упрощённая геометрия конструктивных элементов модуля позволяет достаточно быстро изготовить прототип и испытать все его параметры и эффективность рабочего цикла



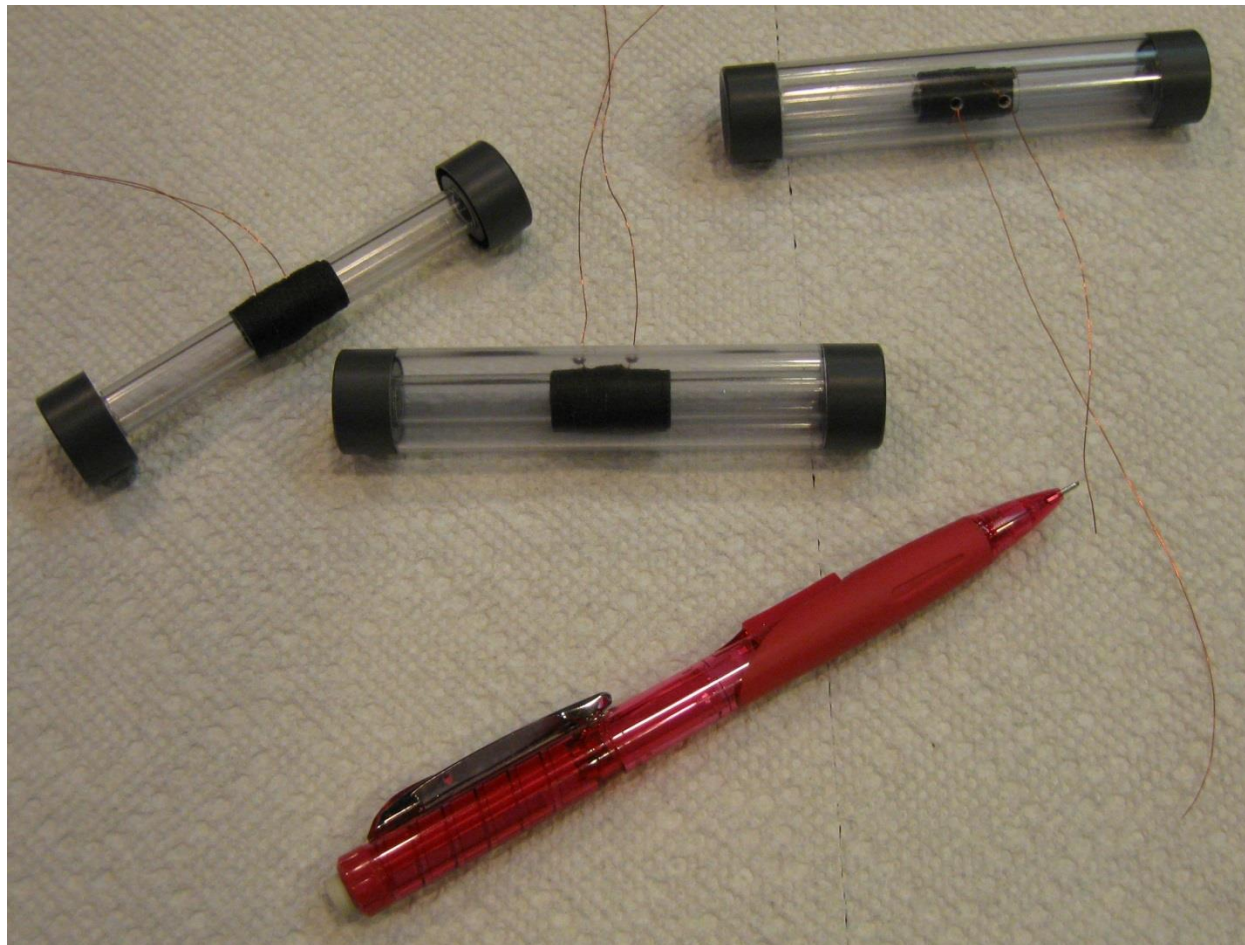
На рисунке показана трёхмерная модель модуля в продольном сечении , которая даёт достаточно чёткое представление о возможности реализации вертикально и горизонтально интегрированных инновационных рабочих функций экспериментального модуля

Такая глубина проработки всех конструктивных элементов модуля , позволяет изготовить рабочий макет модуля со всеми необходимыми для экспериментальных проверок и испытаний деталями и материалами

На следующем фото показаны прототипы модуля , выполненные в натуральную величину и из стандартных материалов

Размеры модуля выполнены в соответствии с требованиями действующих стандартов молочного животноводства , которые определяют такие габариты модуля , которые позволяют корове проглотить модуль без какого либо вреда

Как показали предварительные испытания модулей с полной имитацией параметров и условий , все материалы и их сочетания , методы соединения деталей модуля и их исполнительные размеры полностью обеспечивают необходимый уровень работоспособности модуля



Очень важным в процессе моделирования модуля явилась системная параллель с имеющим место в настоящее время техническим и технологическим уровнем действующего технологического оборудования в молочном производстве

На следующих фото представлено такое производство, которое требует аналогичного уровня и у всех элементов оборудования , инструментов и оснастки , применяемых для такого уровня производственного оборудования

Анализируя технический уровень представленного на фото серийного молочного производственного оборудования , есть смысл остановиться на понятии – неочевидности

, в сочетании с другими признаками инновационности , - мировой новизной , работоспособностью , эффективностью и полезностью



Прежде всего необходимо отметить тот факт , что на снимках изображено обычное серийное технологическое оборудование молочного производства в одной из западных стран

Технико - технологический уровень этого оборудования , имеющего замкнутый технологический цикл и управляемого от централизованной системы управления и контроля, определяет и требуемый уровень всех сопутствующих технологий и систем контроля

Учитывая тот факт , что даже на больших молочнотоварных фермах , неверный результат измерения кислотности желудочного сока у одной коровы может привести к тому , что от этой коровы в сборник попадёт некачественное молоко , что в свою очередь заставит исключить это молоко из производственно – технологического цикла и нанесёт хозяйству достаточно чувствительный ущерб

Следовательно основным требованием к модулю является его надёжность и практически идеальная точность измерений

В случае , если разработчики модуля сумеют добиться соответствия таким жёстким требованиям , неочевидность технического решения приобретает совершенно другой вид

Таким образом вывод для дизайнеров и конструкторов модуля однозначный , - только в случае демонстрации требуемого уровня надёжности и точности измерений уровень очевидности внедрения этого комплексного технического решения будет находиться в рамках реальности



Кроме того возможность надёжной патентной защиты всего комплекса технических решений так или иначе воплощённых в конструкции модуля , его базового аппарата , его программного обеспечения , системы идентификации и расшифровки сигналов и преобразования их в конкретное значение результатов измерения , однозначная работоспособность всех взаимосвязанных элементов системы , всё это определяет возможность использования системы в современном комплексе молочного производства

Вместе с тем инновационный характер модуля и его эксплуатационной системы позволяет предположить возможность внедрения модуля и реализуемой с его помощью комплексной

интегративной технологии во многих отраслях промышленности и сельского хозяйства , а также медицине и биологии



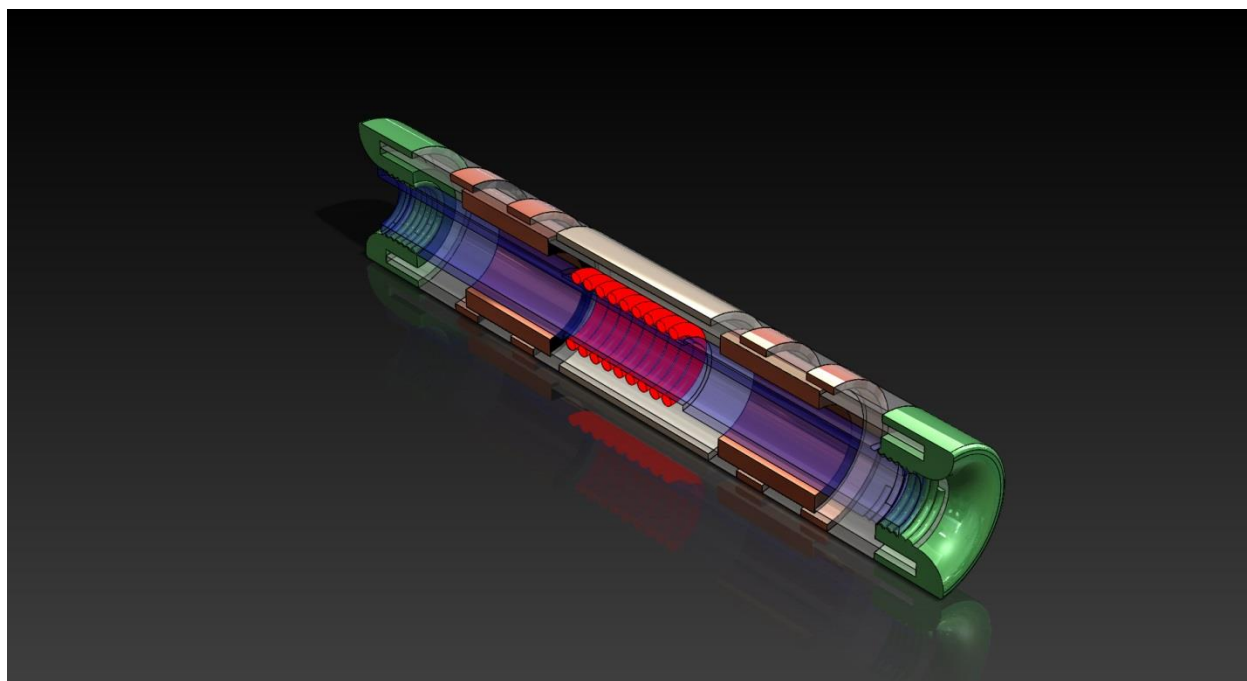
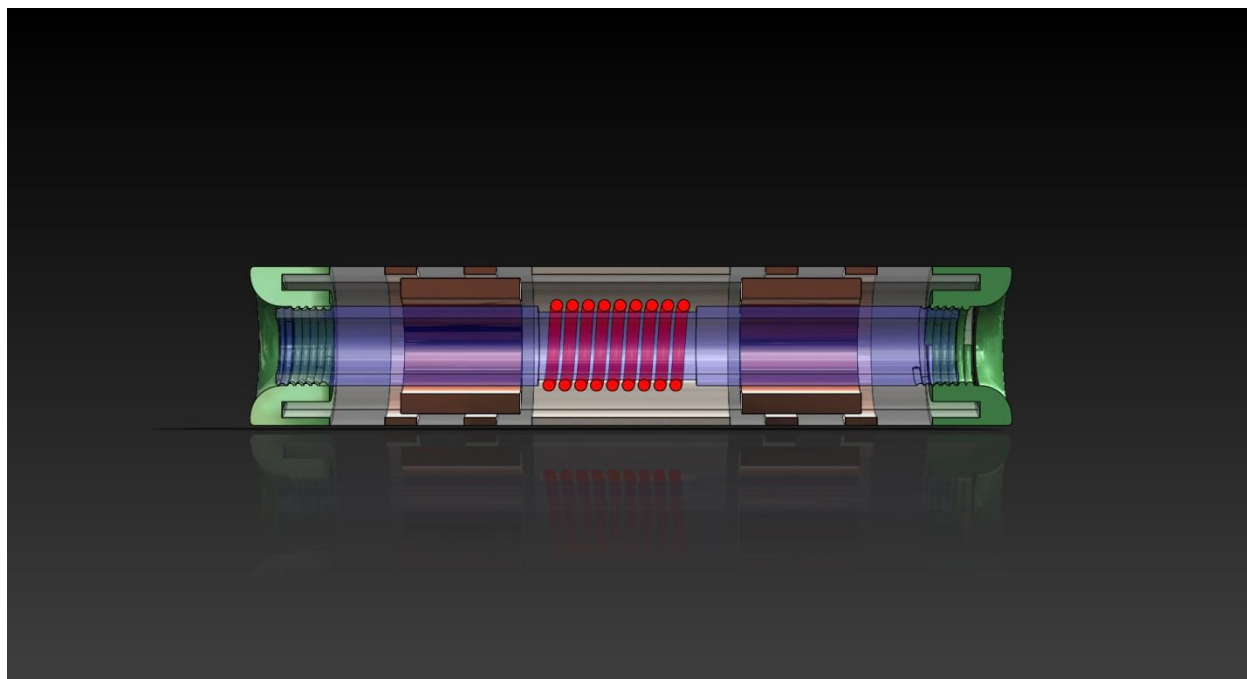
Предложенную технологию характеризуют возможности гибкого изменения конструкции модуля и его основных компонентов

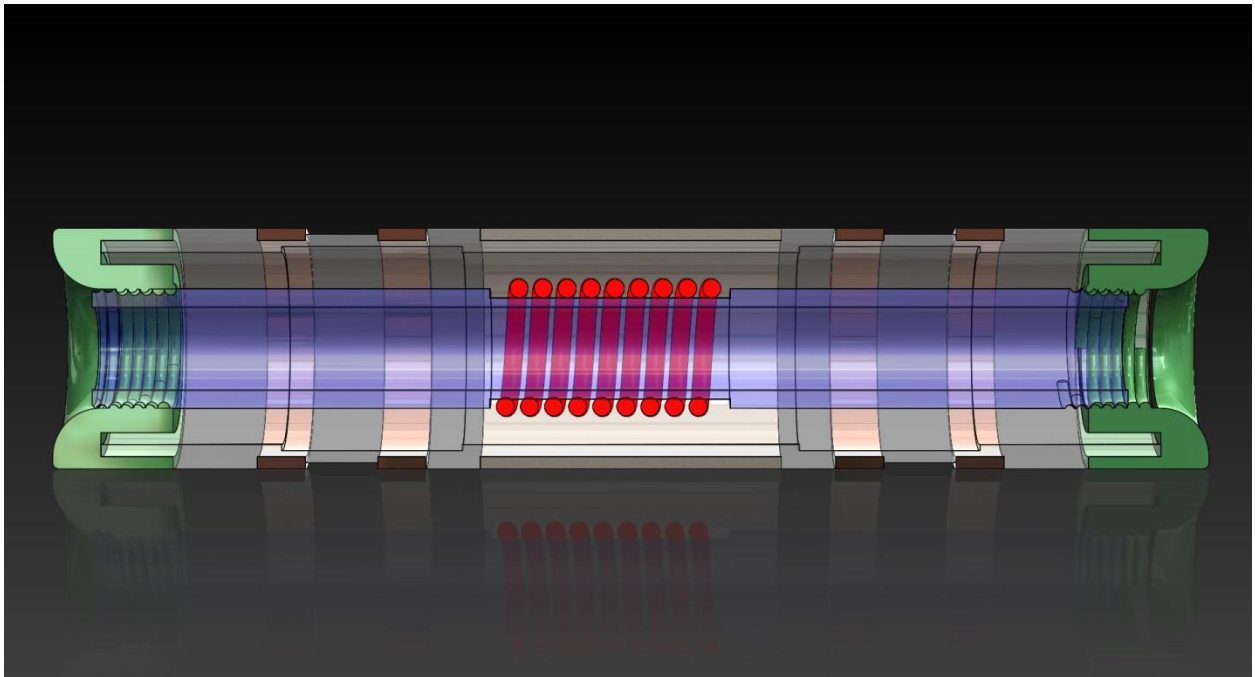
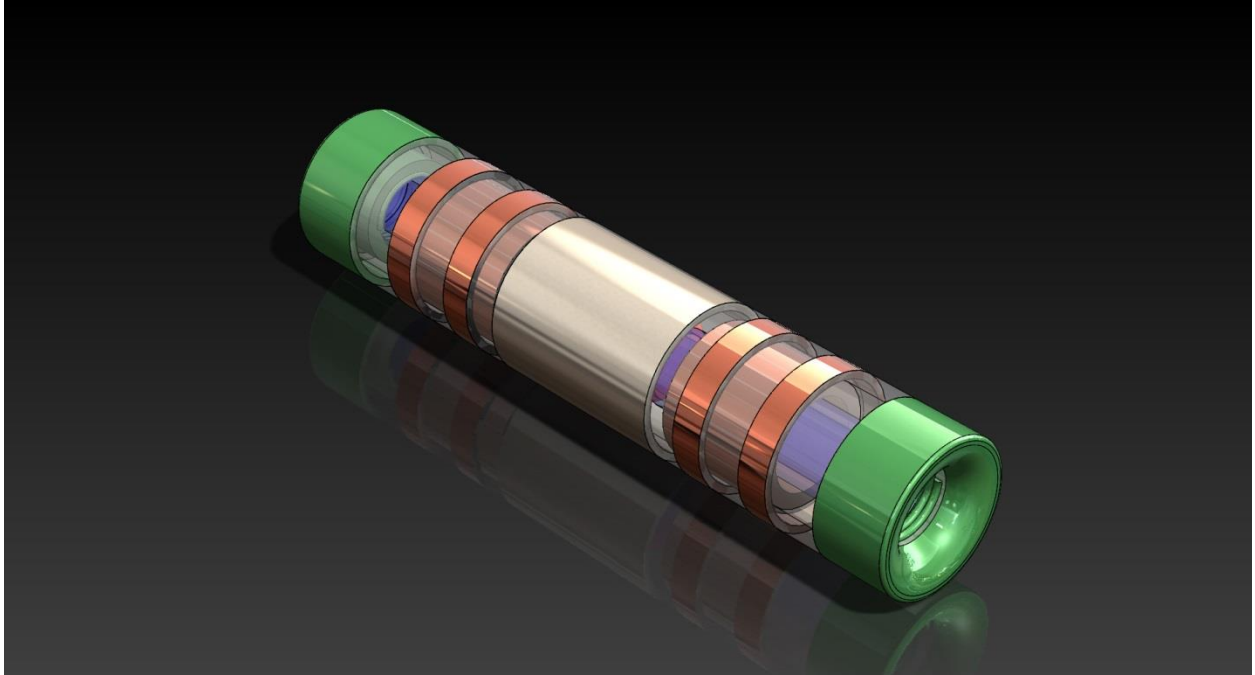
На следующих моделях показаны различные модификации конструкции модуля , позволившие ввести в состав модуля (без изменения его габаритных размеров) многие новые элементы

Эти нововведения касаются состава и формы элементов экранирования , которые также формируют свойства и качества батареи для энергообеспечения процесса измерений и передачи информации о результатах измерений на центральный компьютер системы

Практически всё вышеизложенное , может рассматриваться как пример инновационной обработки одного из важнейших элементов технологии бесконтактных измерений и формирования комплекса отличительных признаков этой технологии и задействованных в её реализации устройств , программ , методов и систем

Сочетание всех этих признаков и системных отличий с необходимым уровнем мировой новизны, с требуемой работоспособностью, полезностью, а также неочевидностью именно и позволят защитить эти решения от бесконтрольного заимствования





Список использованной литературы , патентная и лицензионная информация :

Приложение 1

United States Patent
Birk , et al.

9,316,605
April 19, 2016

Determination of attributes of liquid substances

Abstract

A monitoring unit (100) that determines parameters (p1, p2) of an attribute (P) of a liquid substance flowing (F) through a dielectric conduit (110) includes plural coil members (121, 122) encircling the dielectric conduit (110) that subjects a flow of the liquid substance to plural different electromagnetic fields (B(f)), and under influence thereof measuring circuitry registers corresponding impedance measures (z(f)) of the liquid substance. A processor (130) derives the parameters (p1, p2) of the attribute (P) based on the registered impedance measures (z(f)).

Приложение 2

United States Patent
Birk , et al.

8,694,091
April 8, 2014

In vivo determination of acidity levels

Abstract

A bolus for use in a ruminant animal's reticulum includes a cavity (100) configured to receive ruminal fluids present in the stomach. The cavity has walls (110) of a dielectric material and is encircled by a coil member (120), which is configured to subject the ruminal fluids to an electromagnetic field. A Sensor element (310) measures the electromagnetic field's influence on the ruminal fluids and thus register an electromagnetic property representative of an acidity level of said fluids. A transmitter (410) transmits a wireless output signal (SD) reflecting the acidity measure.