

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042724**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.20

(51) Int. Cl. **G12B 17/08** (2006.01)

(21) Номер заявки
202092207

(22) Дата подачи заявки
2020.10.16

(54) **КОНТЕЙНЕР, СОДЕРЖАЩИЙ БЛОК ДАТЧИКА С ЭКРАНИРУЮЩИМ МОДУЛЕМ
ДЛЯ ЭКРАНИРОВАННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ДАТЧИКА**

(31) **10 2019 217 178.8**

(56) US-A-5326939
RU-C1-2609907
CN-U-209467629
CN-A-107380800

(32) **2019.11.07**

(33) **DE**

(43) **2021.05.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**МАКС АЙХЕР ГМБХ УНД КО. КГ
(DE)**

(72) Изобретатель:
Финке Олаф (DE)

(74) Представитель:
Гольшко Н.Т., Вашина Г.М. (RU)

(57) Экранирующий модуль (14) для экранирования блока датчика (13) содержит экранирующий элемент (15) для экранирования/защиты датчика (13) и крепежный элемент (16), соединенный с экранирующим элементом (15) для удерживания датчика (13).

042724
B1

042724
B1

Содержание немецкой патентной заявки DE 102019217178.8 включено в качестве ссылки.

Изобретение относится к контейнеру, содержащему блок датчика с экранирующим модулем для экранированного размещения датчика.

В DE 102012218613 A1 раскрыто размещение крепежа для крепления бесконтактного переключателя к корпусу.

В прессе, в частности в прессе для отходов, подлежащий прессованию материал прессуется в контейнере, в частности в желобе пресса (пресс-желобе). Материал перемещается при помощи поршня, ползуна, движущегося продольно. Для работы с прессом важно знать положение поршня вдоль продольной оси. Для этого положение поршня может быть определено с помощью датчиков. Известно использование системы измерения по длине или переключателей с флажками, установленными на движущемся поршне. При использовании системы измерения по длине с тросами существует риск того, что тросы будут повреждены, особенно при механическом ударе. Флажки переключения, расположенные на поршне, могут быть повреждены или разрушены механическим воздействием.

В качестве альтернативы можно определить конечное положение штока поршня, который приводится в действие гидравлическим цилиндром. Если конечные положения гидроцилиндров используются в качестве упора, это может привести к повреждению и, в частности, разрушению гидроцилиндров, если пресс работает непрерывно.

Упомянутые измерительные системы расположены внутри контейнера. Их сборка и обслуживание сложны, так как для этого должна быть доступна внутренняя часть контейнера.

В основе изобретения лежит задача улучшить определение положения в контейнере, в частности в пресс-желобе, чтобы определение положения происходило надежным способом, и, в частности, улучшить доступность датчика.

Эта задача решается за счет создания контейнера с признаками, указанными в п.1 формулы изобретения.

Контейнер включает в себя блок датчика и обеспечивает надежное и бесконтактное определение положения металлических частей в контейнере. Блок датчика содержит экранирующий модуль, который может быть прикреплен к контейнеру, и индуктивный датчик.

Контейнер, в котором экранирующий модуль расположен в отверстии на боковой стенке контейнера, позволяет предпочтительно прикрепить один или несколько блоков датчиков. В частности, необязательно, чтобы контур экранирующего элемента, в частности нижней части экранирующего элемента, соответствовал отверстию боковой стенки. В частности, экранирующий элемент, в частности нижняя часть, может быть меньше внутреннего контура отверстия. Экранирующий элемент позволяет гибко прикреплять экранирующий модуль независимо от отверстия контейнера. В частности, нет необходимости подбирать экранирующий модуль с точным прилеганием к отверстию контейнера. Блок датчика может быть прикреплен простым способом.

В частности, несколько блоков датчиков расположены на расстоянии друг от друга вдоль продольной оси контейнера. Это позволяет определять положение металлических частей, в частности поршня, в контейнере с улучшенным пространственным разрешением. Блоки датчиков также можно расположить на контейнере по внешней окружности, в частности в плоскости, перпендикулярной продольной оси контейнера. За счет этого положение можно определить с резервом. Такое резервное определение положения позволяет обнаруживать и устранять ошибки при измерении. Также можно обеспечить наличие множества блоков датчиков как по внешней окружности, так и на некотором расстоянии друг от друга по продольной оси.

Суть изобретения состоит в том, что экранирующий модуль содержит экранирующий элемент для экранирования блока датчика. Датчик надежно защищен экранирующим модулем, например, от биомассы, бытовых отходов, вторсырья, древесины, пластика, воды и сред, находящихся под давлением, в частности жидкостей под давлением. Предотвращается повреждение и, в частности, разрушение датчика массами в контейнере.

Экранирующий модуль надежно обеспечивает экранированное расположение, в частности крепление датчика к контейнеру. Экранирующий модуль содержит удерживающий элемент, который используется для крепления датчика. Крепежный элемент соединен с экранирующим элементом. Крепежный элемент соединен с экранирующим элементом таким образом, чтобы существовала возможность отсоединения, в частности привинчен.

В качестве датчика используется индуктивный датчик, который позволяет бесконтактно определять положение продукта, в частности металлических деталей, в контейнере. Возможны и другие конструкции датчика. В частности, датчик не обязательно должен быть выполнен как датчик ближнего действия; возможно использование датчика, который функционирует не только в ближнем диапазоне, но и, в частности, в дальнем диапазоне. Поскольку индуктивный датчик не контактирует с металлическими частями, износ датчика, в частности его повреждение или разрушение, исключены. Поскольку удерживающий элемент снимается с экранирующего элемента, доступ к датчику, удерживаемому на крепежном элементе, упрощается.

Нет необходимости открывать контейнер, а именно пресс-желоб, для обслуживания и/или ремонта

датчика. Обращение с датчиком, в частности его установка на контейнере, упрощается.

Экранирующий модуль, в котором удерживающий элемент имеет приемное отверстие, на котором может быть прикреплен датчик, упрощает прикрепление датчика к крепежному элементу. Датчик размещен и надежно удерживается, в частности, на приемном отверстии, которое, в частности, выполнено в виде сквозного отверстия в крепежном элементе.

Удлиненное отверстие в качестве приемного отверстия позволяет изменять положение датчика на крепежном элементе.

Экранирующий модуль согласно п.2 формулы изобретения упрощает расположение крепежного элемента. Крепление датчика к крепежному элементу является несложным и безопасным.

Экранирующий элемент согласно п.3 обеспечивает возможность защищенного расположения датчика, в частности, с сенсорной головкой, внутри экранирующего элемента.

Экранирующий элемент согласно п.4 обеспечивает визуальный доступ внутрь контейнера. Прозрачный материал в контексте заявки имеет коэффициент пропускания света в диапазоне длин волн от 300 до 700 нм не менее 50%, в частности не менее 60%, в частности не менее 70%, в частности не менее 80%, в частности не менее 90%, в частности не менее 95%.

Как вариант, материал можно сделать непрозрачным для света видимого диапазона волн. Такой материал обеспечивает защиту внутренней части контейнера.

Материал может включать стекло и/или пластик. В частности, материал включает пластмассы, не проводящие электрический ток, в частности полимеры, в частности поликарбонат (ПК) и/или политетрафторэтилен (ПТФЭ).

Контейнер согласно п.5 обеспечивает гарантию того, что металлические части случайно не выпадут из него.

Контейнер согласно п.6 обеспечивает надежное расположение экранирующего элемента на контейнере.

В качестве альтернативы можно прикрепить съемный экранирующий элемент к контейнеру, в частности привинтить экранирующий элемент к контейнеру. Для этого используются одно или несколько резьбовых соединений. Присоединение экранирующего элемента к контейнеру несложно.

Контейнер согласно п.7 формулы изобретения обеспечивает бесперебойную работу пресса. Поскольку экранирующий модуль расположен заподлицо с внутренней поверхностью контейнера, предотвращается выступание частей внутрь контейнера и/или углублений на внутренней поверхности контейнера. Материал, который подлежит прессованию, может скопиться в углублениях и повредить поршень и/или боковую стенку контейнера.

Как признаки, указанные в формуле изобретения, так и признаки, указанные в следующем варианте осуществления экранирующего модуля согласно изобретению, подходят по отдельности или в сочетании друг с другом для дальнейшего развития предмета изобретения. Соответствующие комбинации признаков не представляют собой каких-либо ограничений в отношении дальнейшего развития предмета изобретения, а являются просто примерами по своей сути.

Дополнительные признаки, детали и преимущества изобретения разъясняются более подробно ниже со ссылкой на описание преимущественного варианта осуществления изобретения и чертежи, на которых изображено

на фиг. 1 - схематический вид сбоку контейнера с множеством блоков датчиков;

на фиг. 2 - увеличенный вид в разрезе блока датчика с экранирующим модулем согласно изобретению на контейнере согласно фиг. 1;

на фиг. 3 - сечение по линии III-III на фиг. 2.

Пресс 1, показанный на фиг. 1, представляет собой мусорный пресс. Пресс 1 включает контейнер 2, который выполнен в виде стального контейнера. Контейнер 2 называется пресс-желобом. Существенным является то, чтобы контейнер 2 был изготовлен из магнитного материала, т.е. из магнитного металла, в частности из стали.

Контейнер 2 по сути цилиндрический и имеет продольную ось 3. Контейнер 2 также может иметь другую основную форму, в частности другой контур в плоскости, перпендикулярной продольной оси 3. Например, емкость может иметь прямоугольный или квадратный контур. Важно, чтобы контур был постоянным вдоль продольной оси 3. Шток 4 поршня выведен из контейнера 2 на торце 10 контейнера 2. Поршень 5 прикреплен к концу штока 4 поршня, находящегося в контейнере 2. Поршень 5 имеет внешний контур, который соответствует внутреннему контуру контейнера 2. Поршень 5 также называют ползуном. Шток 4 поршня и поршень 5 могут перемещаться вдоль продольной оси 3 в контейнере 2. Поршень 5 содержит магнитный металл, в частности сталь.

Шток 4 и поршень 5 могут приводиться в движение с помощью поршневого привода 6, а именно линейного привода. Поршневой привод 6 представляет собой гидравлический привод, а именно гидроцилиндр. Шток 4 поршня неразъемным образом соединен с гидроцилиндром.

На торцевой поверхности 10а, противоположной торцевой поверхности 10, контейнер 2 имеет отверстие 7 на торцевой поверхности, через которое материал 8 может выходить из внутренней части 9 контейнера 2. В частности, на торцевом отверстии 7 расположена закрывающая заслонка (не показана).

Для соединения пресса 1 с приемником, а именно с емкостью, можно снять и/или открыть закрывающий клапан и емкость можно состыковать с контейнером 2. Материал 8 представляет собой мусор, который необходимо спрессовать в прессе 1.

Торцевые поверхности 10, 10а контейнера 2 соединены между собой цилиндрической боковой стенкой 11 (рубашкой) контейнера 2. Контейнер 2 закрыт.

На боковой цилиндрической стенке 11 расположено несколько блоков датчиков 12. Блоки датчиков 12 расположены на расстоянии друг от друга по продольной оси 3. Осевое расстояние А между двумя соседними блоками датчиков 12 должно быть постоянным. Можно расположить блоки датчиков 12 вдоль продольной оси 3 с переменным расстоянием А. В частности, расстояние А может уменьшаться в области торцевого отверстия 7. Чем меньше расстояние А, тем больше пространственное разрешение, т.е. выше точность при определении положения поршня 5.

Далее блок датчика 12 более подробно описан на примере фиг. 2 и 3. Блок датчика 12 включает в себя индуктивный датчик 13 и экранирующий модуль 14.

Экранирующий модуль 14 включает экранирующий элемент 15 и съемный крепежный элемент 16, соединенный с экранирующим элементом 15. Экранирующий элемент 15 выполнен из прозрачного пластика. Экранирующий элемент 15 по сути имеет форму горшка с нижней секцией 17, которая расположена в отверстии 18 в боковой стенке 11. Экранирующий элемент 15 расположен в отверстии 18 таким образом, что экранирующий модуль 14, в частности экранирующий элемент 15, расположен заподлицо с внутренней поверхностью 19 боковой стенки 11.

Нижняя секция 17 образует закрытую поверхность, направленную во внутреннюю часть 9 контейнера 2. Непрерывная поверхность без кромок образуется на внутренней поверхности 19 контейнера 2 благодаря установке блока датчика 12, который размещен в отверстии 18.

Экранирующий элемент 15 имеет углубление 20, в котором, по меньшей мере, частично расположен датчик 13. Датчик 13 с сенсорной головкой 21 расположен в углублении 20. Сенсорная головка 21 датчика обращена во внутреннюю часть (полость) 9 контейнера 2. Надежное определение положения поршня 5 обеспечивается благодаря расположению датчика 13. Поскольку датчик 13, в частности головка 21 датчика, защищен экранирующим элементом 15, в частности нижней секцией 17, повреждение датчика 13 исключено.

Экранирующий элемент 15 неподвижно прикреплен к боковой стенке 11 контейнера 2 и не является съемным.

Несъемный в данном контексте означает, что экранирующий модуль 14, в частности экранирующий элемент 15, нельзя отсоединить от контейнера 2 без его разрушения. Экранирующий элемент 15 приклеен по окружности к нижней секции 17 в отверстии 18 и/или к выступающей наружной манжете 25 на внешней стороне 26 боковой стенки 11. В качестве альтернативы или дополнения экранирующий элемент можно приклепать или приварить к боковой стенке контейнера.

Экранирующий элемент 15 также может быть съемным, т.е. с возможностью его снятия, прикреплен к боковой стенке 11 контейнера 2. Например, экранирующий элемент 15 может быть прикреплен к боковой стенке 11. Для этого к боковой стенке 11 контейнера 2 могут быть приварены сварочные шпильки, при этом защитный экранирующий элемент 15 со сквозными отверстиями проталкивают на приваренные сварочные шпильки и там он удерживается стопорными гайками, которые навинчиваются на сварочные шпильки. Также существует возможность зажать и закрепить экранирующий элемент 15 отдельными крепежными элементами.

В варианте исполнения, в котором экранирующий элемент 15 съемным образом прикреплен к боковой стенке 11, преимущественно предусмотрен по меньшей мере один герметизирующий элемент (не показан) для надежного уплотнения границы раздела между экранирующим элементом 15 и отверстием 18, в частности, от случайной утечки жидкостей из контейнера 2.

Крепежный элемент 16, который выполнен в виде крепежной пластины в соответствии с показанным примерным вариантом исполнения, привинчен к экранирующему элементу 15. Необходимые для этого крепежные болты не показаны из соображений ясности изображения. Очень важно, чтобы крепежный элемент 16 можно было отделить от экранирующего элемента 15 простым способом, не требующим лишних усилий.

Крепежный элемент 16 имеет приемное отверстие 22, выполненное в виде удлиненного отверстия. Удлиненное отверстие имеет основное направление протяженности 23, которое ориентировано параллельно продольной оси 3 контейнера 2. Датчик 13 можно разместить в удлиненном отверстии в основном направлении протяженности 23 с возможностью изменения положения. Это позволяет точно позиционировать датчик 13 относительно контейнера 2. Расстояние А между двумя соседними датчиками 13 можно определять очень точно и с постоянством.

Датчик 13 можно закрепить в приемном отверстии 22 с помощью двух стопорных гаек 24. Для этого датчик 13 имеет внешнюю резьбу, а именно метрическую внешнюю резьбу, которая соответствует внутренней резьбе стопорных гаек 24.

Датчик 13 прикреплен к крепежной пластине, т.е. к крепежному элементу 16. Между датчиком 13 и экранирующим элементом 15 нет прямого соединения. В частности, датчик 13 не соприкасается с экра-

нирующим элементом 15. Датчик 13 расположен на расстоянии от экранирующего элемента 15.

Во время технического обслуживания и/или ремонта датчика 13 его можно легко и непосредственно удалить, отсоединив крепежный элемент 16 от экранирующего элемента 15. Экранирующий элемент 15 остается в отверстии 18 боковой стенки 11. Отверстие 18 остается надежно закрытым экранирующим элементом 15. Ремонт и/или обслуживание датчика 13 можно производить и во время работы прессы 1. Время простоя прессы 1 сокращается. Такой пресс 1 может работать с высокой степенью загрузки и, следовательно, является особенно экономичным.

Установку блоков датчиков 12 можно осуществить путем прикрепления к контейнеру 2, в частности к его боковой стенке 11, по окружности боковой стенки 11 в различных положениях. На боковой стенке 11 могут быть расположены два блока датчиков 12, диаметрально противоположных друг другу относительно продольной оси 3.

Поскольку экранирующий модуль 14, в частности экранирующий элемент 15, герметично расположен в отверстии 18, непреднамеренный выход материала 8 из внутренней полости 9 контейнера 2 исключен.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Контейнер, содержащий блок датчика, имеющий по меньшей мере один экранирующий модуль (14), закрепляемый на контейнере (2), для экранированного размещения датчика (13), причем экранирующий модуль (14) содержит

а) экранирующий элемент (15) для экранирования датчика (13);

б) удерживающий элемент (16), соединенный с экранирующим элементом (15), для удерживания датчика (13),

при этом блок датчика имеет датчик (13), экранированный упомянутым по меньшей мере одним экранирующим модулем (14),

причем датчик (13) представляет собой индуктивный датчик,

при этом экранирующий модуль (14) расположен в отверстии (18) на боковой стенке (11) контейнера (2),

отличающийся тем, что удерживающий элемент (16) имеет приемное отверстие (22), на котором может быть закреплен датчик (13), и приемное отверстие (22) выполнено в виде удлиненного отверстия.

2. Контейнер по п.1, отличающийся тем, что удерживающий элемент (16) выполнен в виде удерживающей пластины.

3. Контейнер по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что экранирующий элемент (15) имеет выемку (20) для, по меньшей мере, частичного размещения датчика (13).

4. Контейнер по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что экранирующий элемент (15) выполнен из прозрачного материала, в частности из стекла и/или пластика.

5. Контейнер по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что экранирующий модуль (14), в частности экранирующий элемент (15), герметично расположен в отверстии (18).

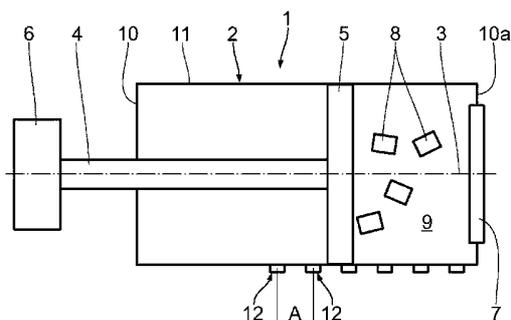
6. Контейнер по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что экранирующий элемент (15) установлен на контейнере (2) жестко, в частности, неразъемным образом.

7. Контейнер по любому из пп.1-6, отличающийся тем, что экранирующий модуль (14) расположен заподлицо на внутренней поверхности (19) контейнера (2), в частности на боковой стенке (11).

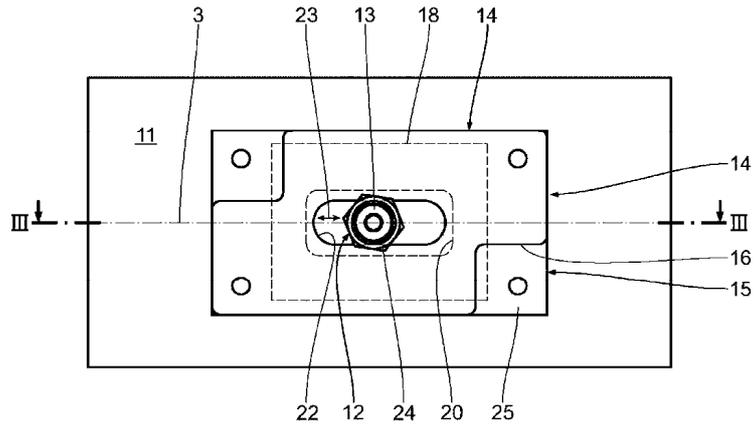
8. Контейнер по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что контейнер (2) имеет продольную ось (3), причем контур контейнера (2) является постоянным вдоль продольной оси (3).

9. Контейнер по п.8, отличающийся тем, что на боковой стенке (11) расположены несколько блоков (12) датчика, расположенных на расстоянии друг от друга вдоль продольной оси (3).

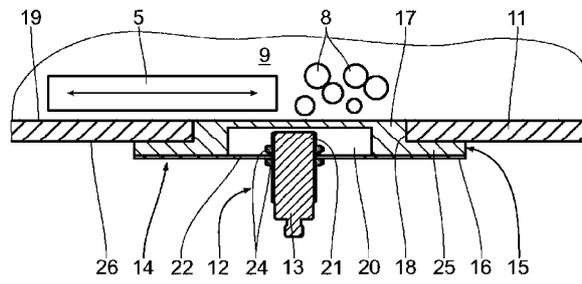
10. Контейнер по п.9, отличающийся тем, что осевое расстояние (А) между двумя соседними блоками (12) датчика является постоянным.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

