

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202490921** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.07.05

(51) Int. Cl. **B65B 7/28** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.10.08

(54) **МЕХАТРОННАЯ И МОДУЛЬНАЯ КАПСУЛИРУЮЩАЯ МАШИНА ДЛЯ
КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ИЛИ НАПИТКОВ**

(31) **102021000025859; 102021000025871**

(72) Изобретатель:

(32) **2021.10.08**

**Кассоли Марко, Кассоли Иакопо,
Джулиани Никола (IT)**

(33) **IT**

(86) **PCT/IB2022/059643**

(74) Представитель:

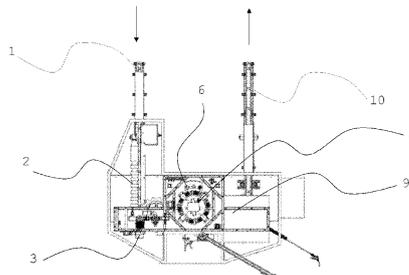
(87) **WO 2023/057991 2023.04.13**

Медведев В.Н. (RU)

(71) Заявитель:

ЭКОКЕП'С С.Р.Л. (IT)

(57) Машинный узел, предназначенный для установки и прикрепления капсулы, поддающегося термосварке, к контейнеру для напитка, содержит главный барабан (4) с первым множеством сварочных головок (7) и соответствующим вторым множеством подвижных опор, выполненных с возможностью вертикального перемещения посредством первого кулачка, концентрического по отношению к барабану, для перевода каждого контейнера - во время вращения главного барабана (4) - из опущенного положения, предназначенного для захвата контейнера, в поднятое положение, предназначенное для приваривания капсулы на контейнере посредством соответствующей сварочной головки (7), и узел (6) захвата, имеющий по меньшей мере один ползун (13), управляемо перемещаемый вдоль замкнутой траектории синхронно с главным барабаном (4), и элемент (16) для захвата и освобождения капсулы, удерживаемый и перемещаемый посредством ползуна (13), при этом ползун (13) выполнен с возможностью обеспечения перемещения элемента (16), предназначенного для захвата и освобождения, в вертикальном и горизонтальном направлениях посредством горизонтального ползуна (SO), направляемого посредством второго кулачка (C), определяющего границы по меньшей мере одной части, в которой элемент (16), предназначенный для захвата и освобождения, перемещается по той же круговой дугообразной траектории, что и элемент (28) для захвата капсулы, удерживаемый и перемещаемый посредством сварочной головки (7), и посредством вертикального ползуна (SV), направляемого посредством третьего кулачка (15), определяющего границы части, образующейся при подъеме, в которой элемент (16) для захвата и освобождения находится близко в вертикальном направлении к элементу (28) для удерживания и при использовании освобождает капсулу в сварочной головке (7), и части, образующейся при опускании, в которой при использовании элемент (16) для захвата и освобождения перемещается в радиальном направлении от элемента (28), предназначенного для удерживания, после освобождения капсулы.



A1

202490921

202490921

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-581185EA/042

МЕХАТРОННАЯ И МОДУЛЬНАЯ КАПСУЛИРУЮЩАЯ МАШИНА ДЛЯ КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ИЛИ НАПИТКОВ ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к автоматической мехатронной и модульной капсулирующей машине для прикрепления капсулы к контейнерам посредством термосварки на автоматической линии в промышленности по производству напитков.

Более конкретно, настоящее изобретение относится к автоматической мехатронной и модульной машине для прикрепления стерильной алюминиевой капсулы посредством термосварки к контейнерам предпочтительно цилиндрической, но и также квадратной, прямоугольной или овальной формы, предназначенных для пищевых продуктов или напитков и определяемых как «металлические банки» или «стеклянные банки».

Более конкретно, настоящее изобретение относится к высокопроизводительной машине, которая выполняет приваривание капсулы из алюминиевого моно-материала, «соединенного» с лаком, к уже имеющейся крышке банки посредством термосварки и отличается инновационными решениями, связанными с механизмом перемещения капсул, модульной конструкцией машины, манипулированием капсулами и электронным управлением электроприводами перемещения по осям машины.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В настоящее время на мировом рынке имеется много типов машин и оборудования, которые выполняют такие операции в зависимости от скорости установки и прикрепления капсул и в особенности от характера используемой капсулы.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задача настоящего изобретения состоит в преодолении недостатков предшествующего уровня техники за счет создания усовершенствованной автоматической мехатронной и модульной машины, имеющей существенные преимущества в отношении производительности, простоты сборки и размещения при особом экономическом эффекте за счет масштаба, достигаемом при изготовлении уменьшенного числа модулей, которые могут быть собраны с различными ориентациями и, следовательно, более точно соответствуют планировке производственной линии и предприятию, на котором установлена производственная линия. Это достигается посредством машинного узла, предназначенного для прикрепления капсулы, поддающегося термосварке, к контейнеру для напитка и содержащего главный барабан с первым множеством сварочных головок и соответствующим вторым множеством опор для манипулирования, выполненных с возможностью вертикального перемещения посредством первого кулачка, концентрического по отношению к барабану, для перевода каждого контейнера - во время вращения барабана - из опущенного положения для захвата контейнера в поднятое положение для приваривания капсулы к контейнеру посредством соответствующей сварочной головки, и узел захвата, имеющий по меньшей мере один ползун, приводимый

во вращательное движение посредством двигателя, и элемент для захвата и освобождения капсулы, перемещаемый посредством ползуна, при этом ползун выполнен с возможностью обеспечения перемещения элемента, предназначенного для захвата и освобождения капсулы, в вертикальном и горизонтальном направлениях посредством горизонтального ползуна, направляемого посредством второго кулачка, определяющего границы по меньшей мере одной части, в которой элемент для захвата и освобождения капсулы перемещается по той же дугообразной траектории, что и элемент для удерживания капсулы, содержащийся в соответствующей сварочной головке, и посредством вертикального ползуна, направляемого посредством третьего кулачка, определяющего границы части, образующейся при подъеме, в которой данный элемент для захвата и освобождения находится близко в вертикальном направлении к данному элементу для удерживания и при использовании освобождает капсулу в сварочной головке, и части, образующейся при опускании, в которой при использовании данный элемент для захвата и освобождения перемещается в радиальном направлении от данного элемента, предназначенного для удерживания, после освобождения капсулы.

В соответствии с вышеизложенным сварочная головка имеет элемент для удерживания, имеющий по существу фиксированное вертикальное положение, что обеспечивает упрощение конструкции главного барабана. Кроме того, размещение кулачка, предназначенного для обеспечения перемещения того элемента узла захвата, который предназначен для захвата и освобождения, снизу вверх, обеспечивает возможность повышения степени модульности машинного узла: например, существует возможность изготовления одного барабана и комбинирования нескольких узлов захвата в соответствии с требованиями, см., например, фиг.2, показывающую модуль машинного узла, предусмотренный с центральным барабаном и имеющий центральный барабан и четыре узла захвата капсул. Для дополнительного повышения степени модульности опорная конструкция, к которой должны быть прикреплены вышеупомянутые узлы захвата, может быть выполнена симметричной, так что могут быть предусмотрены машины с вращением против часовой стрелки/левым и/или по часовой стрелке/правым в зависимости от конфигурации производственной линии.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Изобретение будет описано далее со ссылкой на один или более неограничивающих вариантов осуществления, проиллюстрированных на приложенных фигурах, в которых:

- фиг.1 представляет собой вид в плане определенной схемы расположения узлов машины согласно настоящему изобретению;
- фиг.2 представляет собой вид в перспективе главного барабана машины по фиг.1 в конфигурации с четырьмя модульными узлами захвата;
- фиг.3 представляет собой вид в перспективе некоторых модульных узлов машины по фиг.1 с деталями, удаленными для ясности, при этом особое внимание уделяется гнездам главного барабана кольцевой конструкции, в которых размещаются корпуса

банок, узлу захвата, приводу подъема банок снизу вверх посредством кулачка, вертикальному накопителю капсул;

- фиг.4 представляет собой детализированный вид узла захвата со ссылочными позициями, обозначающими компоненты, при этом его функционирование в целом проиллюстрировано на предыдущей фигуре;

- фиг.5 представляет собой вид с продольным разрезом, показывающий модульный узел, предназначенный для захвата и переноса капсул, поддающихся привариванию, к банкам, и конструкцию узла для термосварки банок, размещенного на главном барабане;

- фиг.6 показывает виды в плане возможных конфигураций схем расположения узлов модульной машины, которые могут быть получены посредством сборки различных модульных узлов;

- фиг.7 представляет собой детализированный вид в перспективе профиля кулачка, относящегося к узлу захвата и переноса капсул, проиллюстрированному на фиг.5;

- фиг.8 представляет собой вид в перспективе модульного конвейера в сборе, предназначенного для подачи банок, при этом особое внимание уделено поверхностям сопряжения с основанием главного барабана;

- фиг.9 представляет собой вид в перспективе кулачка с каналами, предназначенного для создания вакуума во время захвата и переноса банок.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На фиг.1 ссылочная позиция 1 обозначает конвейер для банок, который посредством шнека 2 обеспечивает размещение банок на расстоянии друг от друга и их перемещение к первому барабану 3, имеющему кольцевую дугообразную траекторию перемещения к главному барабану 4, на котором происходит приваривание капсул для образования защитной капсулы на крышках банок.

Капсулы содержатся в виде стоп в вертикальном накопителе 5. Посредством узла 6 захвата один комплект присосов осуществляет захват капсул из накопителя и их перемещение к другому комплекту присосов, расположенных внутри сварочных головок 7, удерживаемых и перемещаемых посредством главного барабана 4.

В главном барабане 4 банки, полученные от первого барабана 3, поднимаются посредством подъемных устройств S (см. фиг.3, на которой один привод для подъема банки показан для ясности иллюстрации) и входят в контакт сначала с капсулами и после этого со сварочными головками 7, которые выполняют нагрев и деформирование капсул для образования защитной капсулы на верхней части соответствующей банки.

В конце цикла термосварки банки переносятся на третий барабан 9 и перемещаются к отводящему конвейеру 10.

Фиг.2 более подробно показывает главный барабан 4, снабженный четырьмя узлами 6 захвата, при этом возможна конфигурация, при которой, например, главный барабан 4 имеет относительно большой диаметра и имеется множество головок 7, например, 60 головок 7 при диаметре главного барабана 4, составляющем 1800 мм. Как проиллюстрировано на фиг.2, главный барабан 4 смонтирован на основании В, которое

также служит в качестве опоры для узла 6 захвата. Если рассматривать стрелку F как обозначающую направление вращения главного барабана 4, можно указать, что банки поступают к сварочным головкам 7 слева.

Более конкретно, главный барабан 4 приводится во вращение посредством двигателя M (непроиллюстрированного), и перемещение по направлению к сварочным головкам 7 выполняется посредством профиля кулачка, концентрического по отношению к барабану и расположенного снизу по отношению к сварочным головкам 7. Для каждой сварочной головки 7 основание BS, принадлежащее подъемному устройству S и выполненное с возможностью вертикального перемещения вдоль специальных гильз M, закрепленных на главном барабане, содержит элемент, приводимый в движение кулачком, или толкатель P, направляемый посредством профиля кулачка (дополнительно описанного ниже), для обеспечения синхронизации в угловом направлении между опущенным положением основания при высвобождении банки из первого барабана 3, угловым сектором для подъема по направлению к сварочной головке 7, угловым сектором для сварки, в котором банка имеет по существу постоянную высоту в вертикальном направлении, угловым сектором для освобождения банки в зоне отводящего конвейера 10 и угловым сектором для опускания, в котором основание возвращается в опущенное положение. Пример профиля кулачка, предназначенного для обеспечения перемещения подвижного основания, проиллюстрирован на фиг.7. В соответствии с настоящим изобретением отсутствует непосредственное приведение сварочных головок 7 в движение для регулирования вертикального положения, которое в целом остается фиксированным. Следует отметить, что при подъеме банок, когда они находятся в контакте с капсулами, удерживаемыми посредством сварочных головок, они обеспечивают сдавливание капсул и сжатие пружин, которые воздействуют с толкающим усилием, необходимым для приваривания капсулы.

При многочисленных компонентах, удаленных для ясности, на фиг.3 проиллюстрирована зона взаимодействия между главным барабаном 4 и узлом 6 захвата, при этом в вертикальном накопителе 5 предварительно уложено в стопу соответствующее множество капсул, которые удерживаются на месте с помощью ряда штырей 8, которые предотвращают их выпадение под действием силы тяжести. Накопитель 5 предпочтительно представляет собой неподвижный модуль, жестко зафиксированный относительно основания B в месте рядом с местом расположения узла 6 захвата, так что последний может обеспечить захват капсул при использовании.

Банки, например, вводятся в открытые гнезда SA за счет слияния траекторий перемещения, например, оси банки между первым барабаном 3 и главным барабаном 4. Направляющие элементы, предназначенные для содействия приему банок в открытые гнезда SA, известны и не описаны дополнительно; в каждом из нижних гнезд SF зафиксирован соответствующий узел S захвата.

На фиг.4 проиллюстрирован крестообразный узел 6 захвата, содержащий основной диск 12, на котором установлены ползуны 13, выполненные с возможностью перемещения

по двум осям и выполненные с возможностью обеспечения перемещения - в горизонтальном и вертикальном направлениях - элементов, которые предназначены для удерживания банок, извлеченных из накопителя 5.

Подвижные ползуны 13 поворачиваются вокруг оси и во время манипулирования направляются как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях посредством соответствующих роликов 14 и R, которые функционируют в качестве элементов, приводимых в движение кулачками, или толкателей, приводимых в движение посредством такого же количества кулачков 15 и С соответствующей формы. В частности, кулачок 15 имеет поверхность, находящуюся в контакте с роликами 14, например, цилиндрическими роликами, и имеющую направление локальной нормали, проходящее к сварочной головке 7, например, в вертикальном направлении; кулачок С имеет поверхность, находящуюся в контакте с роликами С, например, цилиндрическими роликами, и имеющую локальное направление нормали, поперечное по отношению к направлению нормали к поверхности кулачка 15, то есть по существу горизонтальное. Кроме того, для обеспечения скоординированного перемещения плоской капсулы в радиальном и горизонтальном направлении кулачок 15 повторяет со смещением радиальную форму кулачка С. Подвижные ползуны 13 предпочтительно включают ползун SO, выполненный с возможностью перемещения в горизонтальном направлении, на котором смонтирован дополнительный ползун SV, выполненный с возможностью перемещения в вертикальном направлении: ползун SO направляется посредством ролика R и ползун SV направляется посредством ролика 14. Кроме того, как проиллюстрировано на фиг.5, ролик R предпочтительно выступает от стороны ползуна SV, противоположной по отношению к ползуну SO, и ролик 14 выступает от ползуна SV. Кроме того, узел 6 захвата содержит коронную часть С, зафиксированную в угловом направлении, к которой кулачки 15 и С прикреплены с возможностью отсоединения, например, в виде вставок.

Подвижные ползуны 13, например, равноотстоящие в угловом направлении, содержат соответствующие присосы 16, которые представляют собой пример элемента для удерживания капсулы.

Диск 12 приводится во вращение посредством бесщеточного редукторного электродвигателя 17.

Во время вращения диска 12 ролики подвижных ползунков 13 приводятся в движение посредством кулачков 15 и С и обеспечивают направление присосов 16 для захвата капсулы из накопителя 5 и подачи его к соответствующей сварочной головке 7.

Таким образом, захват капсул из накопителя 5 и их перенос к сварочной головке 7 происходит из нижней части вертикального накопителя, предназначенного для удерживания капсул, при этом узел 6 захвата обеспечивает выполнение перемещения капсул в вертикальном направлении, а также их отпусkanie в зоне сварочной головки 7.

Присосы 16 соединены с вакуумной системой (непоказанной) посредством кулачка 31 с каналами (показанного на фиг.9). Кулачок 31 с каналами выполнен с такой формой его верхней поверхности, что он имеет пазы, проходящие в направлении вдоль

окружности и образующие 3 камеры, обозначенные С1, С2 и С3. Регулирование вакуума осуществляется аналогичным образом в случае обоих ползунов (фиг.9), перемещающихся по двум осям и предназначенных для захвата капсул, и главного барабана 4, то есть в головках 7. При сборке кулачок 31 с каналами устанавливаются коаксиально по отношению к оси А поворота крестовины 6, и он удерживается в положении, фиксированном в угловом направлении, посредством подпружиненной системы М удерживания, что предотвращает его перемещение вместе с крестовиной. На кулачке 31 с каналами установлена крышка, которая образует одно целое с крестовиной и форма нижней поверхности которой такова, что крышка соединяется с верхней поверхностью указанного кулачка 31 с каналами так, чтобы обеспечить синхронизированное открытие и закрытие секторов С1, С2 и С3 во время движения машины и, следовательно, подвод пониженного давления к присосу 17 исходя из его углового положения посредством поворота крестовины и кулачка 31 с каналами друг относительно друга. В частности, в соответствии с вариантом осуществления, представленным на фигурах, каждый сектор С1, С2, С3 соответствует фазе перемещения узла 6 захвата и переноса. Сектор С1 соответствует фазе захвата капсулы, и сектор С2 соответствует фазе «следящего» движения и размещения капсулы в заданном положении в соответствии с осью банки, перемещаемой посредством главного барабана 4, и отличается тем, что во время данной фазы присос 17 соединен по текучей среде с устройством, предназначенным для генерирования давления, отрицательного по отношению к давлению окружающей среды, что гарантирует прилипание капсулы к захватному присосу. Сектор С3 соответствует фазе, на которой присос 17 возвращается к накопителю и на которой присос 17 отсоединяется от устройства, предназначенного для генерирования отрицательного давления. Следует отметить, что диск 12 и стабилизирующий элемент являются неподвижными в угловом направлении при захвате капсулы из накопителя 5. Когда диск 12 неподвижен, ползун SV, несущий присос 16, поднимается посредством специально предусмотренного исполнительного механизма, и во время хода вниз ползуна SV, управляемого посредством исполнительного механизма, капсула, удерживаемая посредством вакуума, отделяется от накопителя, оставаясь одним целым с присосом. Специально предусмотренный исполнительный механизм предпочтительно представляет собой линейный исполнительный механизм с верхней частью, которой придана форма, например, с канавкой, открытой сбоку, имеющей по существу горизонтальную ориентацию и предназначенной для приема ролика 14 и управления перемещением ползуна SV как вверх, так и вниз, когда подвижный ползун 13 неподвижен и присос 16 расположен под накопителем 5.

После захвата капсулы диск 12 перемещается с ускорением в угловом направлении, и ролик R обеспечивает направление горизонтального перемещения ползуна 13 посредством кулачка С, который имеет сложный профиль с первым рабочим выступом и вторым рабочим выступом. Когда ползун 13 доходит до первого рабочего выступа, он перемещается с ускорением по направлению к главному барабану 4; при перемещении

вдоль первого рабочего выступа ползун 13 соединяется с присосом 16 и перекрывает присос 16 вдоль дуги окружности, которая соответствует траектории перемещения соответствующей сварочной головки 7. При перемещении вдоль данной дуги окружности угловая скорость присоса 16 в точности равна угловой скорости сварочной головки, например, постоянной.

Следовательно, поскольку скорость сварочной головки 7 и скорость капсул на соответствующих главном барабане 4 и диске 12 равны, отсутствует перемещение присоса 16 и неподвижного присоса 28, расположенного в каждой сварочной головке 7, друг относительно друга.

В части с «синхронизацией» проходящих вдоль окружности траекторий перемещения присосов 16 и 28 присос 28 посредством присасывания отделяет капсулу от присосов подвижных ползунов, перемещающихся по двум осям.

Переносу капсулы от одного присоса к другому способствует то, что в части с копированием траекторий подвод вакуума, прерванный в зоне присоса 16, заменяется вдуванием сжатого воздуха.

В этот момент присос 28, поворачивающийся как одно целое с главным барабаном 4, перемещается от присоса 16, который, перемещаясь вдоль второго рабочего выступа, возвращается назад по направлению к накопителю 5.

На фиг.5 сварочная головка 7 проиллюстрирована более подробно, и она содержит центральную основную часть 20, нагреваемую посредством одного или двух резисторов с управлением посредством датчика температуры. Каждый из данных двух нагревательных элементов при необходимости имеет мощность, требуемую для приваривания капсулы, так что если один нагревательный элемент ломается или функционирует неправильно, электронная система автоматически исключает его посредством включения второго нагревательного элемента. Это гарантирует непрерывную работу машины.

Внутри центральной основной части 20 находится обжимной элемент 24, предназначенный для придания определенной формы капсуле.

Обжимной элемент 24, расположенный внизу и обращенный к банке при использовании, окружает соединенный конический элемент 27, поджатый вниз пружиной 26, предпочтительно коаксиальной по отношению к коническому элементу 27. Сварочная головка 7 имеет наружную поверхность 21, предусмотренную с одним или более терморезисторами (непроиллюстрированными).

Обжимной элемент 24 имеет конструкцию с подвижными секторами 33, удерживаемыми и перемещаемыми в вертикальном направлении посредством пружин 30, число которых равно числу секторов 33.

Пружина 26 является относительно не жесткой и используется для операции предварительного обжима алюминиевого капсулы, удерживаемого посредством присоса 28 головки 7, то есть она сжимается под действием банки, перемещаемой вверх посредством кулачка по фиг.7 во время вращения главного барабана 4. Когда банка находится в таком верхнем положении, пружины 30 выполняют операцию обжима

капсулы на крае банки за счет оказания воздействия вследствие ее собственного сжатия и особой конфигурации ее собственной концевой части, находящейся в контакте с капсулой.

Более конкретно, когда банка поднимается при ее перемещении посредством кулачка главного барабана 4, она сталкивается с капсулой, удерживаемой посредством присоса 28.

После этого присос 16, поджимаемый банкой при преодолении сопротивления пружин 30, также начинает подниматься, копируя перемещение банки вверх. Банка поднимается до тех пор, пока она не достигнет подвижных секторов 33. В этот момент капсула, которая сжата между банкой и формообразующим обжимным элементом 24, принимает форму крышки банки за счет прилипания к наружной части самой крышки, при этом он поджимается к подвижным секторам 33 при преодолении сопротивления пружин 30.

Банка продолжает подниматься при толкании подвижных секторов 33 вверх до тех пор, пока кулачок главного барабана 4 не достигнет точки максимального подъема.

Секторы 30, подпружиненные посредством пружин 33, см. выше, и перемещающиеся в основной части 20, обеспечивают плотное прижатие капсулы к наружному краю банки.

В течение всего времени нахождения в угловом секторе для сварки банка поджимается к капсуле, и капсула поджимается к секторам 33, которые, будучи нагретыми, обеспечивают приваривание как с верхней стороны, так и с боковой стороны банки.

Фиг.6 показывает разные конфигурации машинного узла, когда имеются нижеуказанные модули: подающий конвейер 1, главный барабан 4, отводящий конвейер 10, узел 6 захвата и накопитель 5.

В частности, главный барабан 4 имеет нижеуказанные позиции взаимодействия: позицию I ввода банок, позицию U выдачи банок и одну или более позиций Р захвата капсул; подающий конвейер 1 имеет позицию взаимодействия для подачи банки на указанную позицию ввода банок; отводящий конвейер 10 имеет место взаимодействия для захвата с указанной позиции выдачи банок.

При рассмотрении подающих конвейеров 1 и отводящего конвейера 10 следует указать, что имеются по меньшей мере две зоны взаимодействия, в которых после жесткого соединения с основанием В соответствующие барабаны 3 и 9 размещаются так, что соответствующая траектория перемещения банки, то есть - в теории - траектории перемещения геометрических центров гнезда, из которого выпускается банка, и гнезда, принимающего ее, - по существу соединяется/соприкасается с траекторией перемещения банки на главном барабане 4. Условие соприкасания, то есть наличие общей касательной к соответствующим дугам окружностей/соприкасание соответствующих дуг окружностей в точке, в которой банка переходит с одного барабана на следующий, показано, например, на фиг.6а. Кроме того, оси вращения барабанов 3, 9, 10 параллельны оси вращения

главного барабана 4 и перпендикулярны к биссектрисе угла между указанными поверхностями, лежащей в плоскости, перпендикулярной к осям вращения.

Фиг.6b-6е иллюстрируют четыре возможные схемы размещения в неограничивающем варианте осуществления, в котором по меньшей мере две поверхности F1, F2 (поверхность F2 проиллюстрирована более подробно на фиг.8) конвейеров 1, 10 расположены под углом 90° друг относительно друга и параллельно осям вращения барабанов.

При рассмотрении узла 6 захвата следует указать, что зона взаимодействия включает в себя дугу окружности главного барабана 4, при этом траектория перемещения присоса 16 вдоль данной дуги совмещена с траекторией перемещения присоса 28; следовательно, место расположения на основании В каждого узла захвата определяется кулачком С с двумя рабочими выступами, и место расположения на основании В изменяется, если вращение главного барабана 4 изменяется с правого на левое. Последний предпочтительно имеет кулачок по фиг.7, образованный в виде секций, проходящих вдоль окружности, и при изменении направления вращения главного барабана 4 на противоположное, секции, проходящие вдоль окружности, также разбирают и собирают снова в конфигурации, осесимметричной по отношению к конфигурации перед разборкой. В частности, кулачок, проиллюстрированный на фиг.7, имеет конструкцию из собранных секций. В частности, проиллюстрированы секции S1 и S2, которые всегда имеются в кулачке и не зависят от направления вращения, левого/против часовой стрелки или правого/по часовой стрелке. Для этого секции S1 и S2 являются по существу прямолинейными и гладкими для задания соответственно опущенного и поднятого положений банки. Секции S3, S4, S5, S6, которые имеют профили, предназначенные для обеспечения подъема и опускания банки посредством подъемных устройств S, являются специфическими для левого или правого вращения; секции S1 и S2 могут быть использованы при вращении в обоих направлениях вращения, и остальные элементы являются другими, и каждому из них придана форма для определенного направления вращения.

Фиг.8 иллюстрирует в качестве примера расположение поверхностей F1, F2 конвейера 1 под углом 90° друг относительно друга, при этом данный признак также имеет отношение к конвейеру 10. В зависимости от расположения под углом 90° (схема 1, 2, 3 расположения) или 180° (схема 4 расположения) конвейер 1 содержит дугообразную направляющую G, имеющую протяженность дуги, соответствующую приблизительно 90° или приблизительно 180° (как проиллюстрировано на фигуре).

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления приводные электродвигатели барабанов 3, 4, 10, шнекового дистанционирующего устройства и диска 12 представляют собой серводвигатели, синхронизированные по углу друг с другом посредством блока автоматического управления. В частности, поскольку банки расположены в точно определенных положениях и без зазоров в гнездах каждого барабана, синхронизация барабана и шнекового дистанционирующего устройства

ограничена зазором, который имеется для банки в соответствующих гнездах для выпуска (например, из барабана 3) и захвата (например, из главного барабана 4) в том месте, где соответствующие траектории совпадают и «соприкасаются». Следовательно, это сопоставимо с зазором в зубчатом зацеплении. С другой стороны, узел 6 захвата имеет меньше ограничений, поскольку он обеспечивает «связь» присосов 16 и 28 друг с другом: состояние соосности присосов 16 и 28 на участке между двумя рабочими выступами кулачка, который представляет собой одно из нескольких опорных положений, может быть отрегулировано для обеспечения продвижения присоса 16 вперед/опережения или его замедления/задержки по отношению к присосу 28 в случае необходимости посредством соответствующего пользовательского интерфейса, с помощью которого можно отрегулировать продвижение вперед/опережение или замедление/задержку. Это обеспечивает возможность выполнения особенно точных регулировок, при этом узел 6 захвата остается смонтированным на основании В, например, при загрузке в накопитель 5 новой партии капсул, которые могут иметь допуски, незначительно отличающиеся от предыдущей партии.

В соответствии с непроиллюстрированным вариантом осуществления управление вращением крестообразного узла захвата осуществляется посредством механического прерывателя, введенного в зацепление с главным барабаном 4. Таким образом, синхронизация, то есть повторяющееся для каждого цикла сближение присоса 16, управляемого посредством кулачков С, 15, с соответствующими присосами 28, является полностью механической. Кроме того, кулачки С, 15 задают замкнутую траекторию, вдоль которой циклически перемещается каждый ползун при выполнении его функции.

В соответствии с непроиллюстрированным примером основание В имеет горизонтальную опорную поверхность, имеющую места размещения, осесимметричные по отношению к оси вращения главного барабана 4, для присоединения накопителя (-ей) 5 как для правого вращения (проиллюстрированного на фиг.2), так и для левого вращения, при этом место расположения накопителя (-ей) 5 будет находиться с задней стороны главного барабана 4 по отношению к фиг.2. Например, размещение предусматривает выполнение соответствующих отверстий или обеспечение наличия соответствующих штырей уже на месте для установки и фиксации накопителя 5 в надлежащем угловом положении, то есть положении, которое соответствует поднятому положению банки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Машинный узел для прикрепления термосвариваемой капсулы, к контейнеру для напитка, содержащий главный барабан (4) с первым множеством сварочных головок (7) и соответствующим вторым множеством опор для манипулирования, выполненных с возможностью вертикального перемещения посредством первого кулачка, концентрического по отношению к барабану, для перевода каждого контейнера - во время вращения барабана (4) - из опущенного положения, предназначенного для захвата контейнера, в поднятое положение, предназначенное для приваривания капсулы к месту приваривания на контейнере посредством соответствующей сварочной головки (7), и узел (6) захвата, имеющий по меньшей мере один ползун (13), приводимый в движение вдоль замкнутой траектории синхронно с барабаном (4), и элемент (16) для захвата и освобождения капсулы, перемещаемый посредством ползуна (13), при этом ползун (13) выполнен с возможностью обеспечения перемещения элемента (16), предназначенного для захвата и освобождения, в вертикальном и горизонтальном направлениях посредством горизонтального ползуна (SO), направляемого посредством второго кулачка (C), определяющего по меньшей мере одну часть, в которой элемент (16), предназначенный для захвата и освобождения, перемещается по той же круговой дугообразной траектории, что и элемент (28) для удерживания капсулы, переносимый посредством соответствующей сварочной головки (7), и посредством вертикального ползуна (SV), направляемого посредством третьего кулачка (15), определяющего часть, образующуюся при подъеме, в которой элемент (16) для захвата и освобождения находится проксимально вертикально к элементу (28) для удерживания и при использовании освобождает капсулу в сварочной головке (7), и часть, образующуюся при опускании, в которой при использовании элемент (16) для захвата и освобождения перемещается радиально от элемента (28), предназначенного для удерживания, после освобождения капсулы.

2. Машинный узел по п.1, в котором третий кулачок (15) окружает второй кулачок (C).

3. Машинный узел по п.1 или 2, в котором элемент (28) для удерживания выполнен с конфигурацией, при которой он имеет по существу фиксированное вертикальное положение при приеме капсулы от элемента (16) для захвата и освобождения.

4. Машинный узел по любому из предшествующих пунктов, содержащий электронный блок управления, соединенный с двигателем (17) и запрограммированный так, что угловое положение захвата капсулы из накопителя (5) является неподвижным, и операция переноса капсулы к сварочной головке (7) выполняется во время перемещения ползуна (13) по указанным второму и третьему кулачкам (C, 15).

5. Машинный узел по любому из предшествующих пунктов, содержащий основание (B), на котором смонтированы главный барабан (4) и узел (6) захвата, при этом основание (B) выполнено с возможностью обеспечения по меньшей мере первого и второго мест, предназначенных для установки узла (6) захвата в зависимости от того, вращается ли главный барабан (4) в направлении против часовой стрелки или по часовой

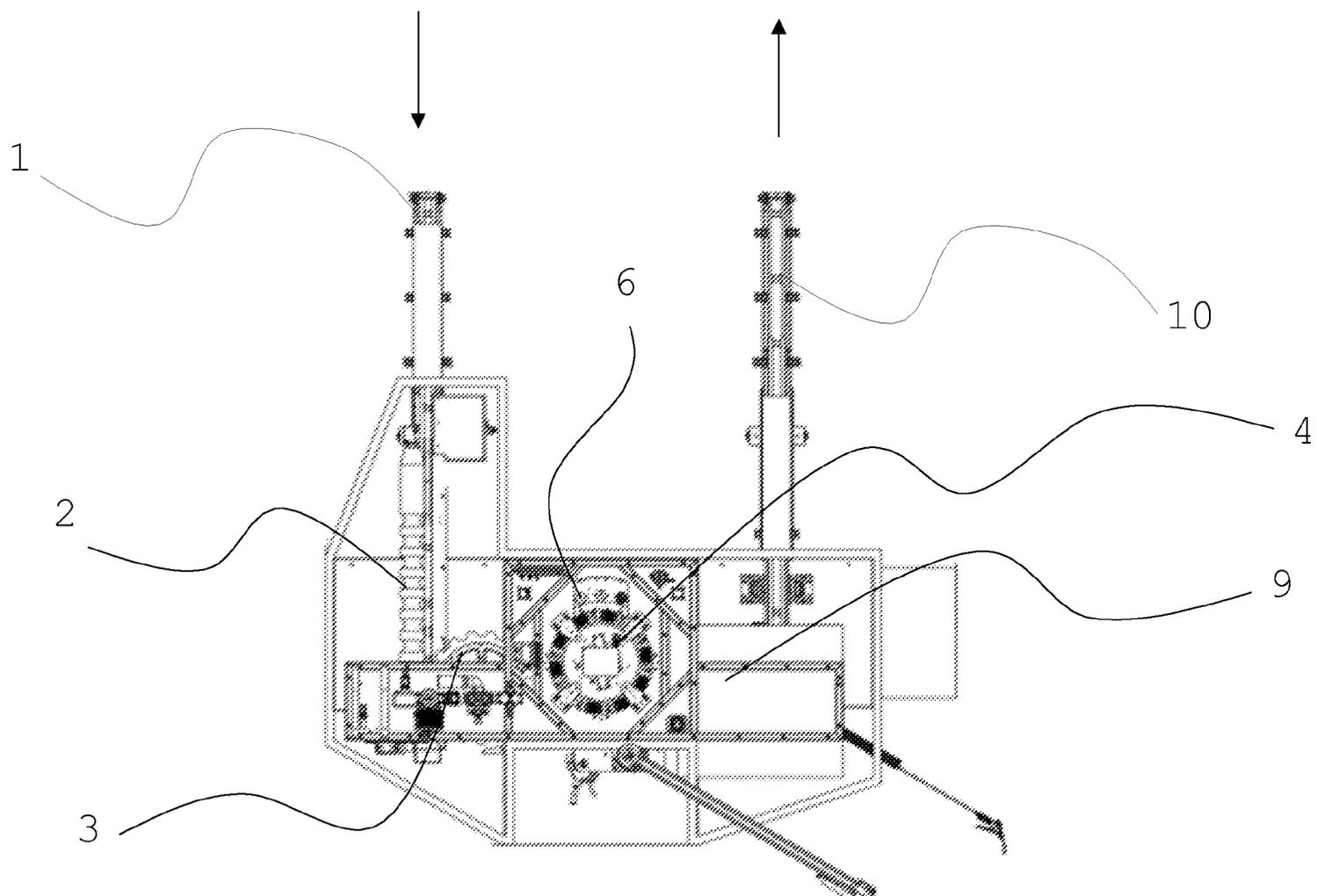
стрелке.

6. Машинный узел, содержащий по меньшей мере один из первого конвейера (1), снабженного устройством (2), разделителем банок, и второго конвейера (10), снабженного узлом (9) с барабаном для захвата, при этом данный по меньшей мере один конвейер содержит первый и второй узлы взаимодействия с главным барабаном (4), и при этом как первый, так и второй узлы взаимодействия выполнены с такой конфигурацией, что первая траектория перемещения оси движущейся банки на соответствующем конвейере (1, 10) является касательной ко второй траектории перемещения оси банки на главном барабане (4) в месте, где первая и вторая траектории пересекаются.

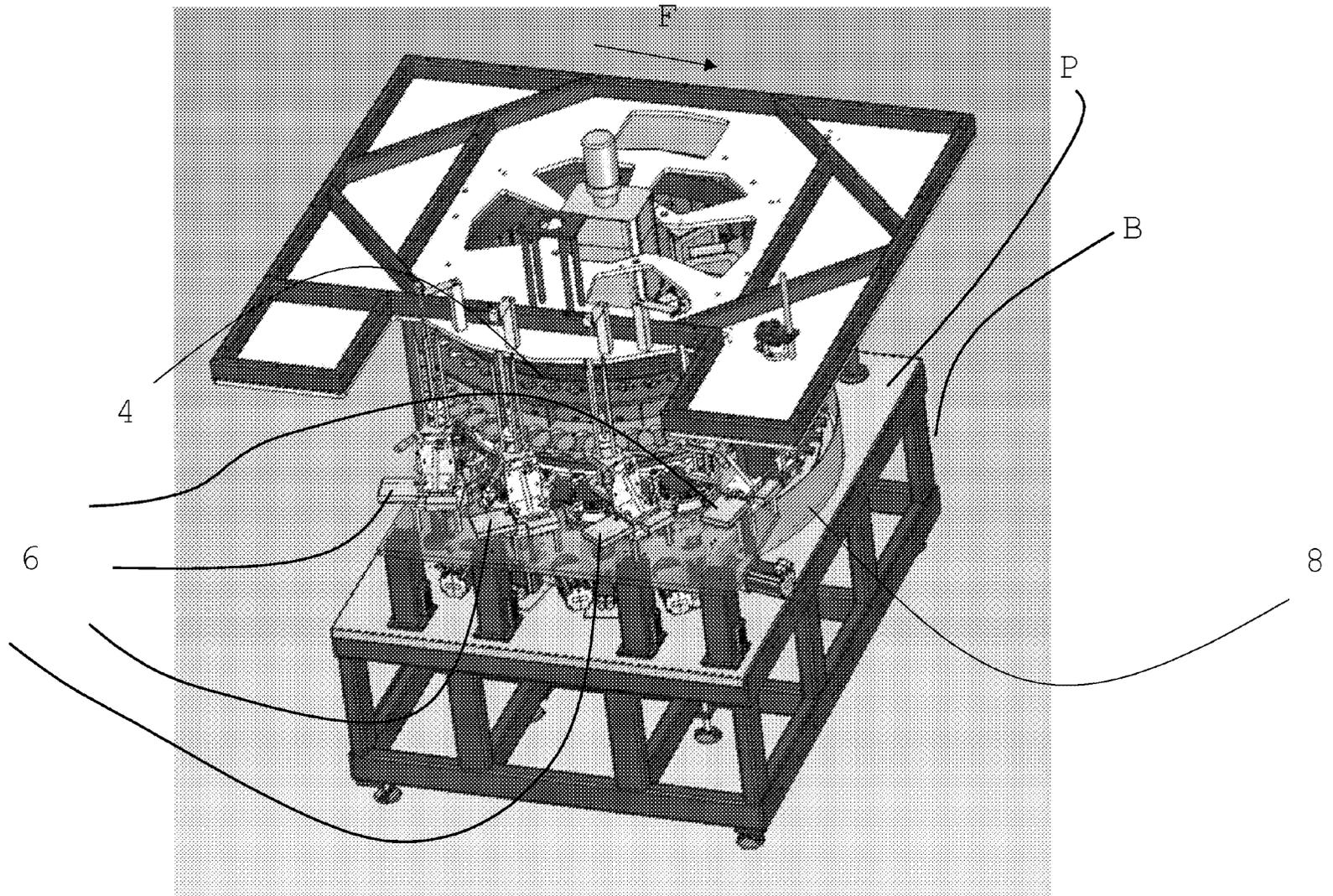
7. Способ управления машинным узлом по любому из предшествующих пунктов, в котором узел (6) захвата содержит двигатель (17), выполненный с возможностью управления положением элемента (16), предназначенного для захвата и освобождения, вдоль замкнутой траектории; двигатель (17) синхронизирован с дополнительным двигателем главного барабана (4), и двигатель (17) выполнен с возможностью программирования его работы для регулирования опережения или задержки так, чтобы элемент (16) для захвата и освобождения и элемент (28) для удерживания, будучи обращенными друг к другу, имели соответствующие параллельные и разнесенные оси.

8. Способ конфигурирования машинного узла по любому из предшествующих пунктов, в котором первый кулачок содержит множество съемных секторов (S1, S2, S3, S4, S5, S6), расположенных вдоль окружности, и при этом данная по меньшей мере один сектор, расположенный вдоль окружности, выполнен с возможностью использования для вращения главного барабана (4) как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки, посредством задания поднятого или опущенного положения банки.

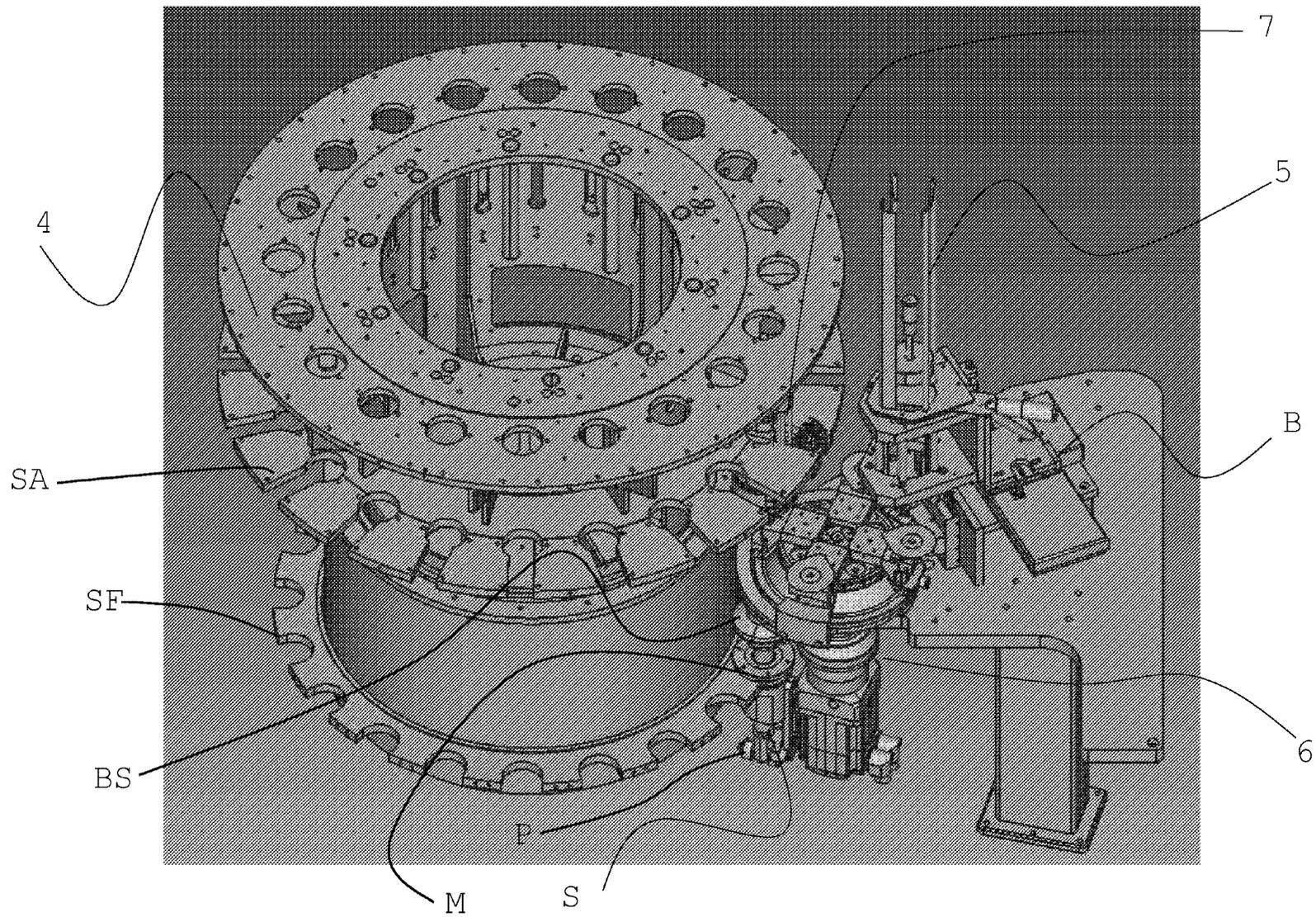
По доверенности



ФИГ. 1

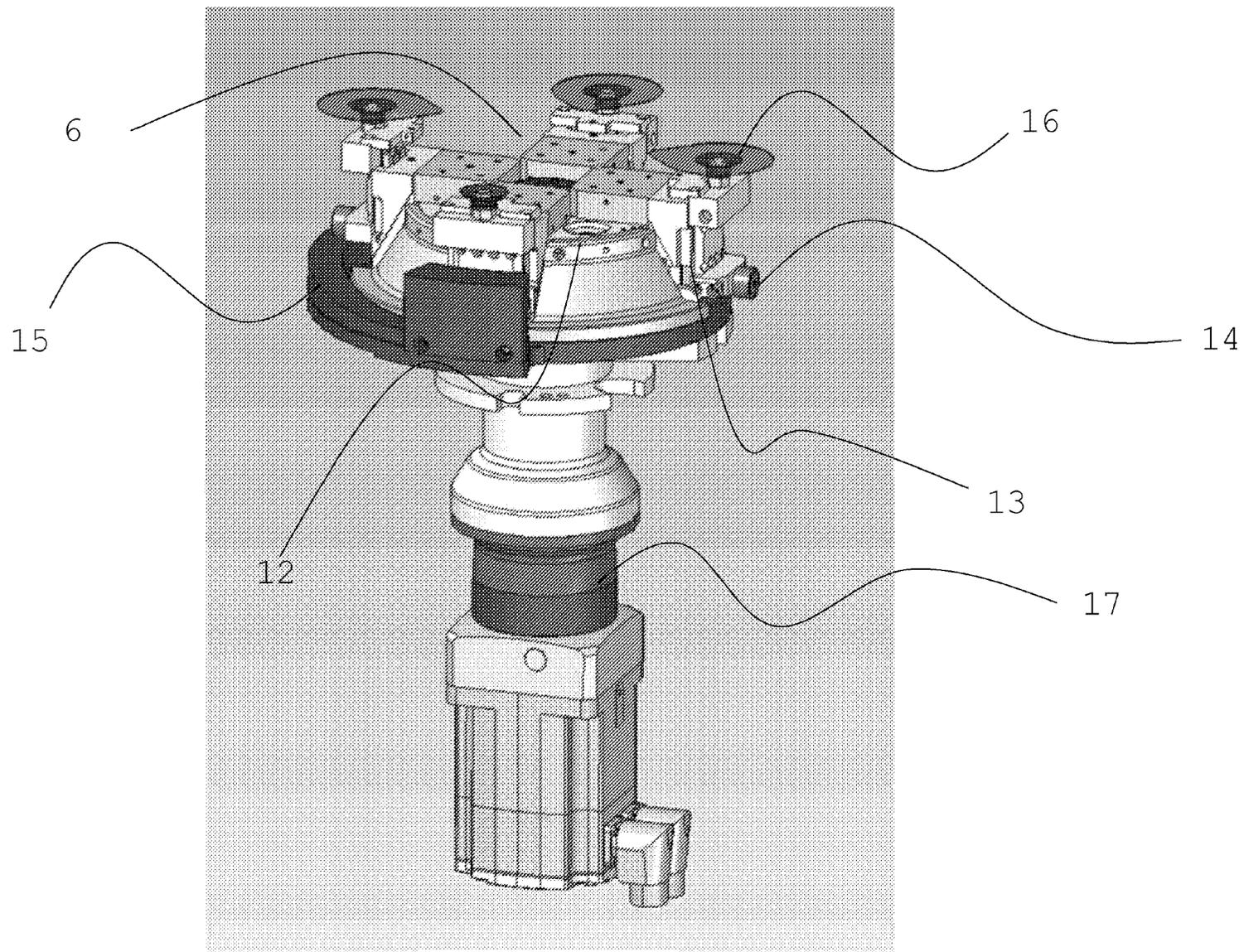


ФИГ. 2



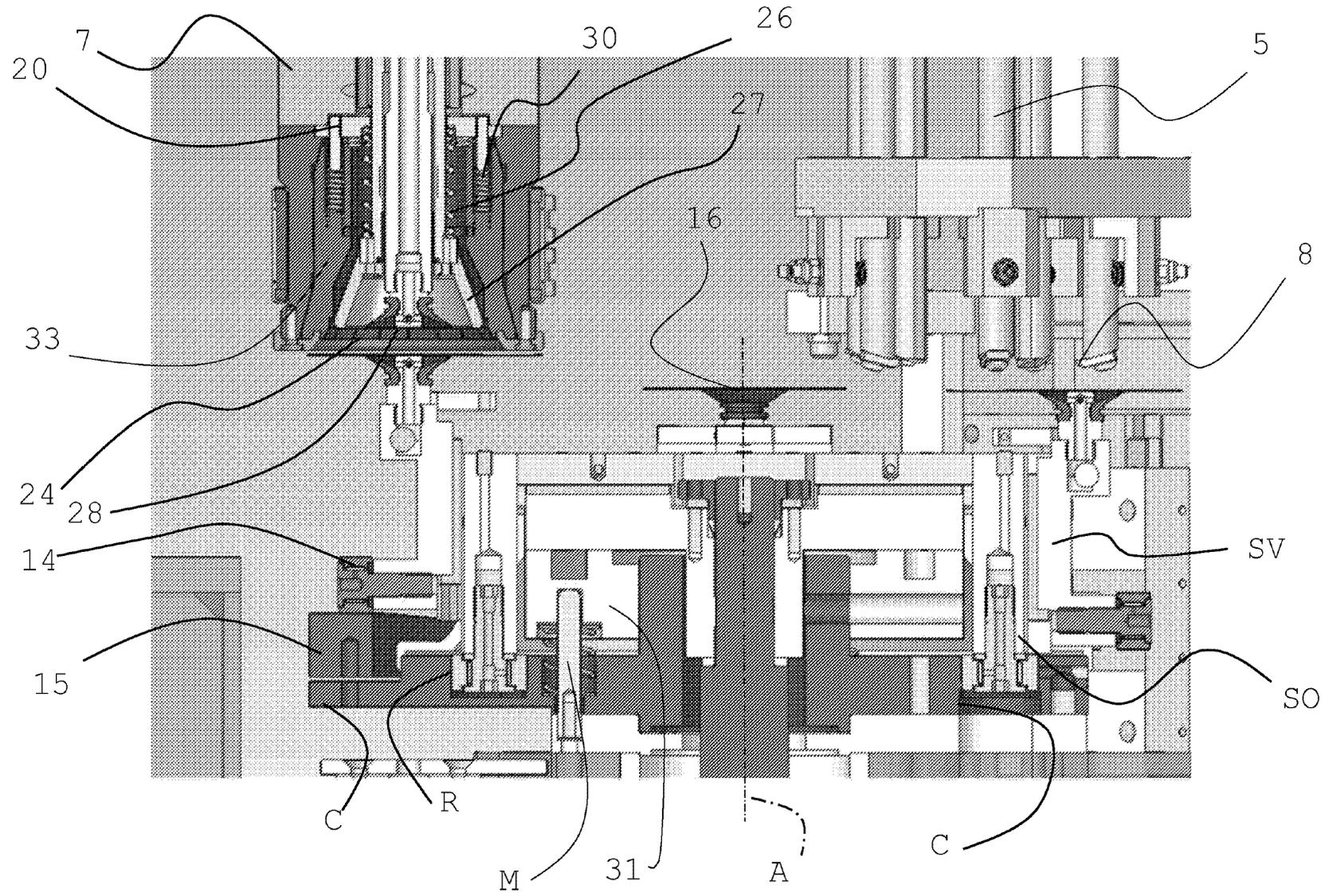
3/9

ФИГ. 3



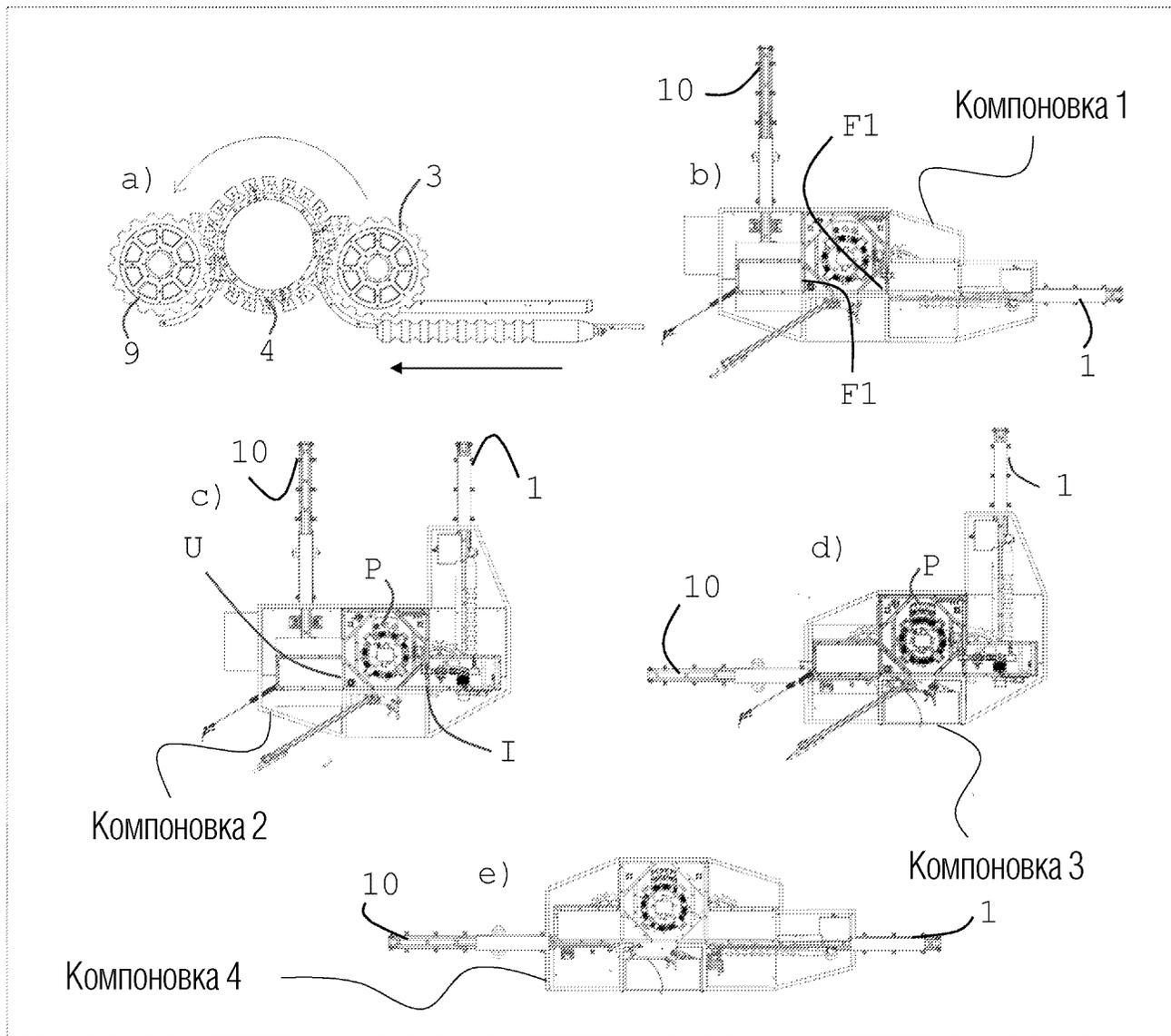
4/9

ФИГ. 4

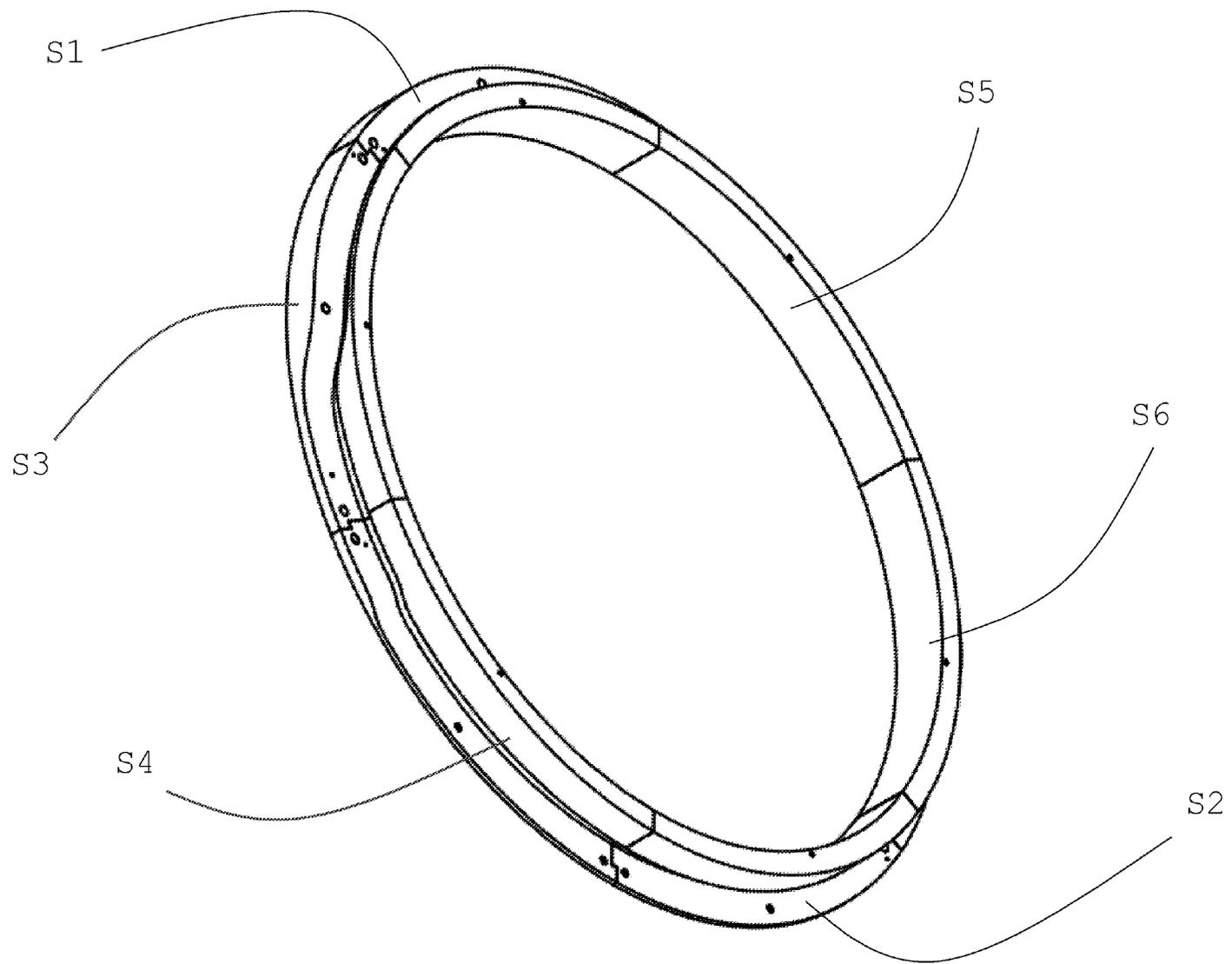


5/9

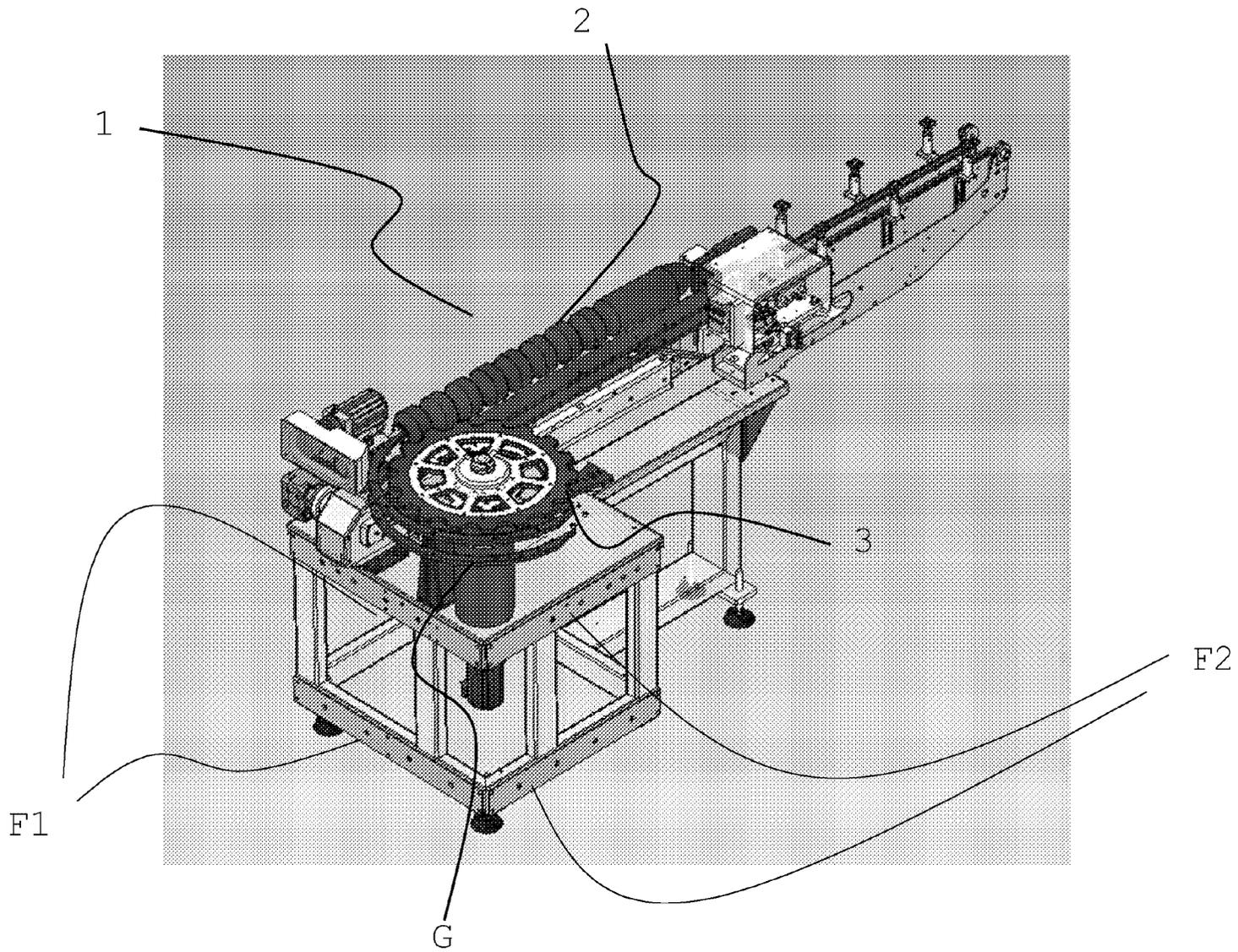
ФИГ. 5



ФИГ. 6

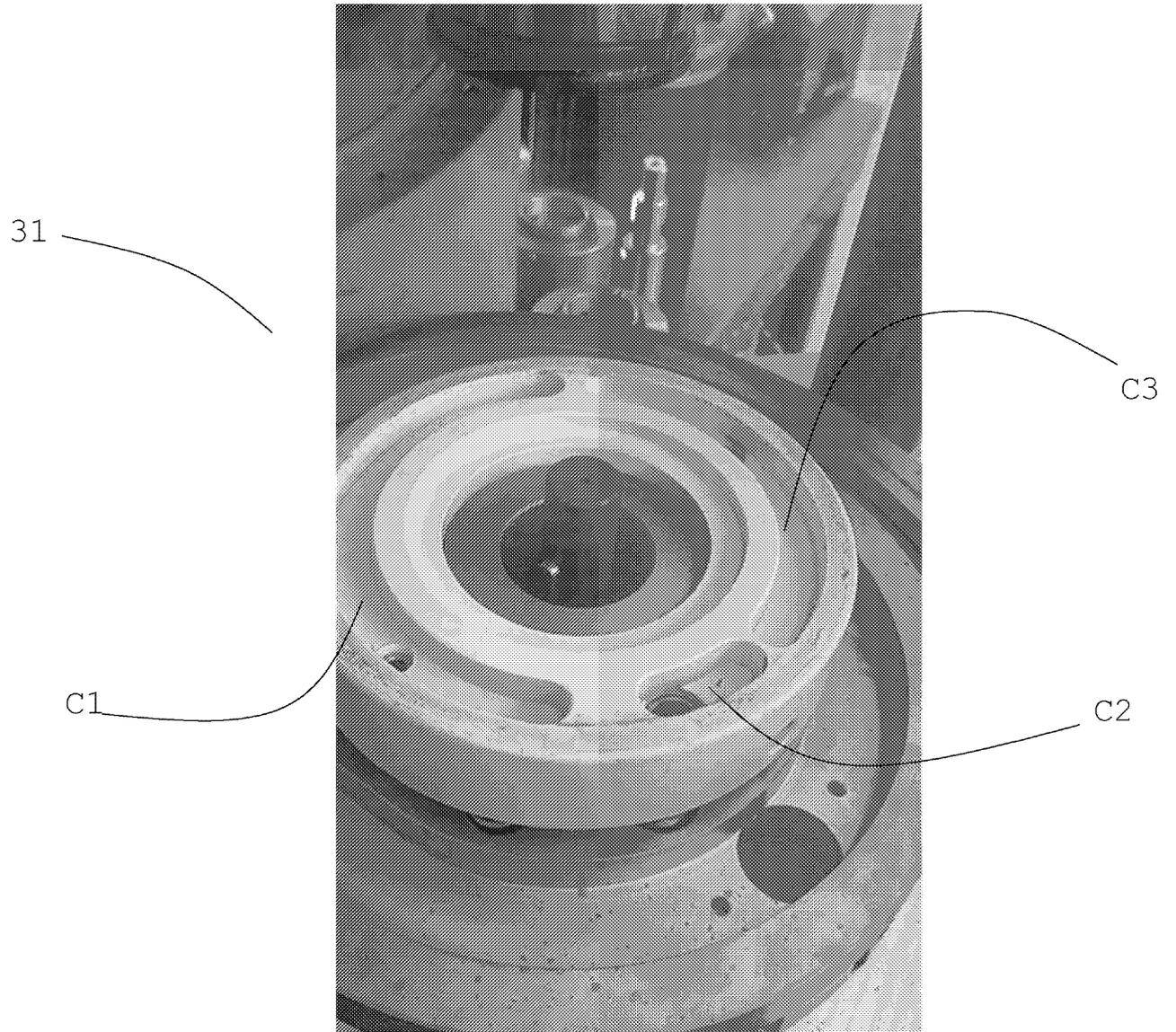


ФИГ. 7



6/8

ФИГ. 8



ФИГ. 9