

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202191348 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2021.09.01

(51) Int. Cl. E21D 5/04 (2006.01)  
E21D 5/12 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2019.11.13

(54) ОПАЛУБКА, ИМЕЮЩАЯ НЕСУЩЕЕ КОЛЬЦО С ВЫДВИЖНЫМИ СДВИГОВЫМИ СЕКЦИЯМИ

(31) 10 2018 128 519.1

(32) 2018.11.14

(33) DE

(86) PCT/EP2019/081188

(87) WO 2020/099493 2020.05.22

(71) Заявитель:

РЕДПАТ ДАЙЛЬМАНН ГМБХ (DE)

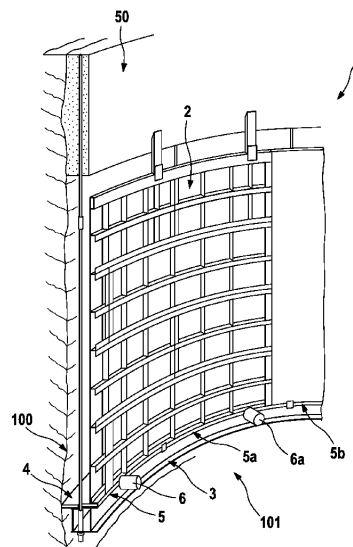
(72) Изобретатель:

Зидентофф Вернер, Шелькманн Дирк,  
Дьяконю Габриель, Альбрехт Томас,  
Россов Себастьян (DE)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение касается устройства (1) для изготовления полой цилиндрической бетонной обделки (50) на шахтных стенах (100) вертикальных шахт (101), имеющего по меньшей мере один находящийся на радиальном расстоянии от шахтной стены (100), образующий опалубку для бетонирования опалубочный элемент (2), несущее кольцо (3) на нижнем конце опалубочного элемента (2) и уплотнительную систему (4) в области несущего кольца (3) для уплотнения опалубки для бетонирования относительно шахтной стены (100), причем эта уплотнительная система (4) образована несколькими выдвигаемыми радиально к шахтной стене (100) сдвиговыми секциями (5, 5a, 5b).



A1

202191348

202191348

A1

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-568857EA/022

### ОПАЛУБКА, ИМЕЮЩАЯ НЕСУЩЕЕ КОЛЬЦО С ВЫДВИЖНЫМИ СДВИГОВЫМИ СЕКЦИЯМИ

Изобретение касается устройства для изготовления полой цилиндрической бетонной обделки на шахтных стенах вертикальных шахт, имеющего по меньшей мере один находящийся на радиальном расстоянии от шахтной стены, образующий опалубку для бетонирования опалубочный элемент, несущее кольцо на нижнем конце опалубочного элемента и уплотнительную систему в области несущего кольца для уплотнения опалубки для бетонирования относительно шахтной стены.

Из уровня техники известно, что в области несущего кольца предусматривается уплотнительная система в виде раскраиваемых вручную опалубочных досок, которые располагаются на несущем кольце и замыкают опалубку для бетонирования относительно шахтной стены. Недостатком этого решения является, что раскраиваемые вручную опалубочные доски для получения каждой опалубки для бетонирования должны раскраиваться отдельно и адаптироваться вручную. Это делает изготовление бетонной обделки на шахтных стенах вертикальной шахты долгим по времени и дорогим.

Из US 4,270,876 A известно устройство для изготовления полой цилиндрической бетонной обделки на шахтных стенах вертикальных шахт. Здесь описывается опалубочный элемент, который служит для изготовления бетонной обделки вертикальных шахт. На нижнем конце этого опалубочного элемента расположено несущее кольцо. На несущем кольце находятся выдвигаемые элементы для опирания несущего кольца на шахтную стену. Уплотнение между несущим кольцом и шахтной стеной осуществляется здесь посредством надувного элемента. Недостаток описанного здесь решения в том, что пережимаемый надувным элементом уплотняемый зазор между несущим кольцом и шахтной стеной только ограничен, что требует высокой точности при бурении вертикальной шахты и небольшого объема сколов. Кроме того, надувной элемент подвержен повреждениям, так что изготовление бетонной обделки в вертикальной шахте часто должно прерываться.

Поэтому задачей изобретения является предложить улучшенное устройство, которое обеспечит возможность эффективного, быстрого и надежного изготовления полой цилиндрической бетонной обделки на шахтных стенах вертикальных шахт. В частности, должны сокращаться затраты времени на изготовление и уплотнение опалубки для бетонирования, и при изготовлении опалубки для бетонирования должны уменьшаться перерывы на работы по техническому обслуживанию.

Решается эта задача с помощью устройства с признаками п.1 формулы изобретения.

Благодаря тому, что уплотнительная система образована несколькими выдвигаемыми радиально к шахтной стене сдвиговыми секциями, уплотнительная система в области несущего кольца может обеспечивать быстрое и надежное уплотнение

опалубки для бетонирования относительно шахтной стены. Выдвигаемые радиально к шахтной стене сдвиговые секции уплотнительной системы могут просто переключать уплотняемый зазор между несущим кольцом и шахтной стеной за счет того, что сдвиговые секции выдвигаются относительно несущего кольца к шахтной стене. При наличии сдвиговых секций обеспечена быстро адаптируемая к шахтной стене уплотнительная система, которая уплотняет опалубку для бетонирования на нижнем конце опалубочного элемента относительно шахтной стены. Выдвигаемые радиально к шахтной стене сдвиговые секции при выдвигании к шахтной стене приводят к уплотнению опалубки для бетонирования, так что она может использоваться для изготовления полой цилиндрической бетонной обделки на стене шахты путем заполнения образованного опалубкой для бетонирования промежутка между опалубочным элементом, шахтной стеной и уплотнительной системой. После затвердевания залитого сверху в опалубку для бетонирования бетона в опалубке для бетонирования она может переставляться в шахте для обделки (облицовки) шахтной стены в следующем месте.

Предпочтительные варианты осуществления и усовершенствования изобретения содержатся в зависимых пунктах формулы изобретения. Следует указать, что признаки, приведенные в пунктах формулы изобретения по отдельности, могут также комбинироваться друг с другом любым и технологически целесообразным образом и при этом показывать другие варианты осуществления изобретения.

По одному из предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусмотрено, что сдвиговые секции, приводимые в движение посредством приводов, могут выдвигаться и вдвигаться относительно несущего кольца. При наличии сдвиговых секций, приводимых в движение с помощью предпочтительно гидравлических (возможны также электрические и пневматические) приводов, они могут автоматически выдвигаться и вдвигаться относительно несущего кольца. Благодаря этому могут дополнительно сокращаться выполняемые вручную действия при уплотнении опалубки для бетонирования для изготовления бетонной обделки на шахтных стенах.

Один из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусматривает, что с каждой сдвиговой секцией согласован отдельный привод. При наличии отдельно приводимых в движение сдвиговых секций они могут передвигаться к шахтной стене независимо друг от друга. С помощью передвигаемых независимо друг от друга сдвиговых секций могут просто выравниваться неровности на стенах шахты за счет того, что сдвиговые секции независимо друг от друга передвигаются на различное расстояние в радиальном направлении относительно несущего кольца к шахтной стене. Благодаря этому возможно особенно простое и быстрое уплотнение опалубки для бетонирования в нижней области опалубочного элемента.

Один из предпочтительных вариантов осуществления предусматривает, что сдвиговые секции образуют каждая частичные дуговые сегменты имеющей форму дуги окружности уплотнительной системы. Благодаря тому, что сдвиговые секции образуют каждая частичные дуговые сегменты, которые уплотняют имеющий форму дуги

окружности уплотняемый зазор между опалубочным элементом и шахтной стеной, может получаться просто адаптируемая к шахтной стене уплотнительная система, которая обеспечивает возможность надежного уплотнения опалубки для бетонирования. При наличии частичных дуговых сегментов могут выравниваться сколы (пустоты) при бурении или взрывной отбойке вертикальной шахты, и таким образом также отклонения в диаметре шахты.

Один из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусматривает, что расположенные рядом друг с другом сдвиговые секции образуют общие области перекрытия. При наличии этих областей перекрытия может достигаться надежное уплотнение опалубки для бетонирования в нижней области. При наличии перекрытия выдвигаемых радиально к шахтной стене сдвиговых секций они образуют между опалубочным элементом и шахтной стеной герметичное завершение опалубки для бетонирования. Собственно в полностью выдвинутом состоянии выдвигаемых радиально к шахтной стене сдвиговых секций они образуют областями перекрытия завершенную (замкнутую) нижнюю поверхность опалубки для бетонирования, так что заливаемый в опалубку для бетонирования бетон может там затвердевать для отделки (облицовки) шахтных стен.

По одному из предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусмотрено, что области перекрытия выполнены каждая по периметру имеющей форму дуги окружности уплотнительной системы между двумя смежно расположенными сдвиговыми секциями. При выполнении областей перекрытия соответственно вдоль периметра круговой уплотнительной системы могут эффективно перемыкаться области между двумя смежно расположенными сдвиговыми секциями. Благодаря этому имеющая форму дуги окружности уплотнительная система образует замкнутую нижнюю поверхность опалубки для бетонирования, так что заливаемый в опалубку для бетонирования бетон задерживается этой поверхностью и может затвердевать в опалубке.

Особенно предпочтителен один из вариантов осуществления, который предусматривает, что области перекрытия образуют уплотнение опалубки для бетонирования между сдвиговыми секциями. При уплотнении опалубки для бетонирования с помощью областей перекрытия может особенно просто реализовываться замкнутая нижняя поверхность опалубки для бетонирования. Уплотнение опалубки для бетонирования с помощью областей перекрытия гарантирует, что заливаемый в опалубку для бетонирования бетон не попадет между выдвинутыми сдвиговыми секциями и не затвердеет здесь. По этой причине выдвигаемые к шахтной стене сдвиговые секции после затвердевания бетона в опалубке для бетонирования могут без затруднений двигаться обратно и снова позиционироваться относительно шахтной стены в другом месте для выполнения бетонной отделки.

Один из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения касается того, что сдвиговые секции снабжены уплотнительными элементами, которые способствуют уплотнению относительно шахтной стены. Эти уплотнительные элементы

образованы предпочтительно массивными резиновыми полосами, которые обеспечивают возможность уплотняющей адаптации к контуру шахтной стены. Альтернативно уплотнительные элементы могут быть выполнены также полыми, например, в виде открытого сбоку или закрытого рукава.

Один из предпочтительных вариантов осуществления предусматривает, что уплотнительные элементы расположены на радиально наружных поверхностях сдвиговых секций, при этом уплотнительные элементы при выдвигании сдвиговых секций к шахтной стене зажимаются между шахтной стеной и сдвиговыми секциями и таким образом способствуют уплотнению опалубки для бетонирования. На наружных поверхностях сдвиговых секций уплотнительные элементы могут особенно просто зажиматься при выдвигании выдвигаемых к шахтной стене сдвиговых секций и таким образом способствовать надежному уплотнению опалубки для бетонирования. Зажатые уплотнительные элементы выравнивают неровности на шахтной стене в области отдельных выдвигаемых сдвиговых секций. При зажатии уплотнительного элемента между выдвигаемыми сдвиговыми секциями и шахтной стеной может достигаться особенно высокое уплотнительное действие, так что предотвращается выход жидкого бетона из полученной опалубки для бетонирования.

Один из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусматривает, что уплотнительные элементы следуют движению выдвигания сдвиговых секций и таким образом адаптируются к контуру шахтной стены. Следующие за движением выдвигания сдвиговых секций уплотнительные элементы обеспечивают возможность особенно точной адаптации опалубки для бетонирования к контуру шахтной стены.

По одному из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусмотрено, что уплотнительные элементы образуют вокруг несущего кольца сплошное уплотнительное кольцо. При наличии такого сплошного уплотнительного кольца вокруг несущего кольца может реализовываться надежное уплотнение с помощью уплотнительной системы относительно шахтной стены в области несущего кольца. При наличии сплошного уплотнительного кольца имеющая форму дуги окружности уплотнительная система полностью уплотняется уплотнительным кольцом относительно шахтной стены.

Один из предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусматривает, что уплотнительные элементы выполнены из упруго растяжимого материала. При наличии упруго растяжимого материала могут реализовываться уплотнительные элементы, которые особенно хорошо адаптируются к контуру шахтной стены и таким образом обеспечивают возможность надежного уплотнения опалубки для бетонирования.

Один из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусматривает, что сдвиговые секции имеют закрывающие элементы, причем эти закрывающие элементы образуют верхнюю сторону сдвиговых секций и замыкают

опалубку для бетонирования снизу. При наличии этих закрывающих элементов из передвигаемых радиально к шахтной стене сдвиговых секций может особенно просто получаться замкнутая снизу опалубка для бетонирования. Закрывающие элементы обеспечивают равномерную, гладкую поверхность, так что предотвращаются налипания затвердевшего бетона на сдвиговые секции.

По одному из предпочтительных вариантов осуществления изобретения предусмотрено, что закрывающие элементы выполнены из пластика. Закрывающие элементы из пластика создают подходящую поверхность для предотвращения налипания затвердевшего бетона. Благодаря этому выдвигаемые и вдвигаемые сдвиговые секции могут просто передвигаться даже после затвердевания бетонной обделки в опалубке для бетонирования.

Другие признаки, подробности и преимущества изобретения содержатся в последующем описании, а также на чертежах, на которых показаны примеры осуществления изобретения. Соответствующие друг другу предметы или элементы на всех фигурах снабжены одинаковыми ссылочными позициями. Показано:

фиг.1: предлагаемое изобретением устройство в шахте;

фиг.2: вид устройства в перспективе;

фиг.3: вид устройства в сечении;

фиг.4: сдвиговая секция;

фиг.5: область перекрытия двух сдвиговых секций; и

фиг.6: вид устройства в перспективе при альтернативном расположении уплотнительных элементов.

На фиг.1 ссылочной позицией 1 обозначено предлагаемое изобретением устройство. Фрагментарно изображенное устройство 1 служит для изготовления полой цилиндрической бетонной обделки 50 на шахтной стене 100 вертикально проходящей шахты 101. Показанный фрагмент соответствует фрагменту дуги окружности устройства 1, имеющего в целом форму дуги окружности. Такая шахта 101, как правило, бурится в земле и горной породе при проходке для вскрытия месторождений в горных разработках. Но шахта 101 при изготовлении может также получаться в земле и горной породе путем фрезерования или взрывной проходки. Для крепления шахтных стен 100 обычно на шахтных стенах 100 устанавливается бетонная обделка. Изготовление такой бетонной обделки 50 осуществляется, как правило, отдельными участками путем расположения в шахте 101 опалубки для бетонирования. При наличии такой опалубки для бетонирования полая цилиндрическая бетонная обделка 50 изготавливается на шахтных стенах 100 отдельными участками. Для этого устройство 1 после затвердевания изготовленного участка в шахте 101 сдвигается дальше вниз для изготовления следующего участка бетонной обделки 50. Когда он затвердел, устройство 1 в шахте 101 для получения следующего участка бетонной обделки 50 опускается еще дальше вниз. Для получения полой цилиндрической бетонной обделки 50 устройство 1 включает в себя находящийся радиально на расстоянии от шахтной стены 100 опалубочный элемент 2.

Этот полый цилиндрический опалубочный элемент 2 при изготовлении бетонной обделки 50 расположен в круглой шахте 101 коаксиально шахтной стене 100. На нижнем конце опалубочного элемента 2 расположено несущее кольцо 3, которое подпирает опалубочный элемент 2 снизу. В области несущего кольца 3 для уплотнения опалубки для бетонирования относительно шахтной стены 100 предусмотрена уплотнительная система 4. С помощью уплотнительной системы 4 опалубка для бетонирования уплотняется на ее нижней стороне относительно шахтной стены 100. Благодаря этому образованная опалубочным элементом 2 опалубка для бетонирования замыкается в нижней области уплотнительной системой 4. На предлагаемом изобретении устройстве уплотнительная система 4 образуется несколькими выдвигаемыми радиально к шахтной стене 100 сдвиговыми секциями 5, 5а, 5b. Благодаря этому возможно быстрое и простое уплотнение опалубки для бетонирования относительно шахтной стены 100. Сдвиговые секции 5, 5а, 5b предпочтительно приводятся в движение по отдельности посредством приводов 6, 6а, 6b и таким образом передвигаются относительно несущего кольца 3. В показанном примере осуществления приводы 6, 6а, 6b выполнены в виде гидроприводных поршней цилиндра. При этом виде привода сдвиговые секции 5, 5а, 5b могут передвигаться к шахтной стене 100 и таким образом обеспечивают возможность быстрого и простого уплотнения относительно шахтной стены 100. Отдельные сдвиговые секции 5, 5а, 5b уплотнительной системы 4 образуют каждая частичные дуговые сегменты дуги окружности, которая замыкает опалубку для бетонирования снизу относительно шахтной стены 100. Посредством отдельно выдвигаемых частичных дуговых сегментов отдельных сдвиговых секций 5, 5а, 5b может достигаться уплотнение относительно шахтной стены 100.

На фиг.2 показан вид в перспективе фрагментарно изображенного устройства 1 в соответствии с фиг.1. Из этого вида явствует, что сдвиговые секции 5, 5а, 5b снабжены уплотнительными элементами 8а, 8b, 8с, которые способствуют уплотнению относительно шахтной стены 100 (фиг.1). С каждой сдвиговой секцией 5, 5а, 5b согласован собственный, отдельный уплотнительный элемент 8а, 8b, 8с. Для этого уплотнительные элементы 8а, 8b, 8с расположены на радиально наружных поверхностях сдвиговых секций 5, 5а, 5b. Предпочтительно уплотнительные элементы 8а, 8b, 8с прикручены к радиально наружным поверхностям сдвиговых секций 5, 5а, 5b. При выдвигании сдвиговых секций 5, 5а, 5b уплотнительные элементы 8а, 8b, 8с прижимаются к шахтной стене 100 (фиг.1). При этом уплотнительные элементы 8а, 8b, 8с зажимаются между сдвиговыми секциями 5, 5а, 5b и шахтной стеной 100 (фиг.1) и таким образом уплотняют опалубку для бетонирования от выхода жидкого бетона. При расположении уплотнительных элементов 8а, 8b, 8с на радиально наружных поверхностях сдвиговых секций 5, 5а, 5b они следуют движению выдвигания сдвиговых секций 5, 5а, 5b и адаптируются к контуру шахтной стены 100 (фиг.1). Из фиг.2 явствует также, что расположенные на сдвиговых секциях 5, 5а, 5b уплотнительные элементы 8а, 8b, 8с соединены друг с другом и образуют сплошное, обходящее вокруг всего несущего кольца

3 уплотнительное кольцо 8. Материал уплотнительных элементов 8a, 8b, 8c упругий и растяжимый, так что обеспечивается возможность точной адаптации к контуру шахтной стены 100 при зажатии уплотнительных элементов между шахтной стеной 100 и сдвиговыми секциями 5, 5a, 5b. На сдвиговых секциях 5, 5a, 5b расположены, кроме того, закрывающие элементы 9, 9a, 9b из пластика, которые образуют верхнюю сторону сдвиговых секций 5, 5a, 5b. Эти закрывающие элементы 9, 9a, 9b плотно замыкают опалубку для бетонирования снизу. Применение пластиковых закрывающих элементов препятствует прилипанию затвердевшего бетона кдвигаемым и выдвигаемым сдвиговым секциям 5, 5a, 5b.

Из фиг.3 явствует вид в сечении устройства в соответствии с фиг.1 и 2 в окружном направлении. На этом изображении хорошо различимо, как выдвинутые к шахтной стене 100 сдвиговые секции 5, 5a, 5b прижимают расположенные на радиально наружных поверхностях сдвиговых секций 5, 5a, 5b уплотнительные элементы 8a, 8b, 8c (фиг.2) к шахтной стене 100. Таким образом зажатые между сдвиговыми секциями 5, 5a, 5b и шахтной стеной 100 уплотнительные элементы 8a, 8b, 8c (фиг.2) обеспечивают надежное и быстрое уплотнение опалубки для бетонирования, так чтобы после выдвигания сдвиговых секций 5, 5a, 5b к шахтной стене 100 можно было немедленно начинать наполнение опалубки для бетонирования жидким бетоном для изготовления бетонной обделки 50 на этом участке. Упруго растяжимый материал уплотнительных элементов 8a, 8b, 8c обеспечивает надежное уплотнение между сдвиговыми секциями 5, 5a, 5b и шахтной стеной 100. Предпочтительно расположенные на выдвигаемых сдвиговых секциях 5, 5a, 5b на верхней стороне закрывающие элементы 9, 9a, 9b представляет собой завершение (замыкание) опалубки для бетонирования снизу и препятствуют налипанию затвердевшего бетона. Так сдвиговые секции 5, 5a, 5b после затвердевания указанного участка бетонной обделки 50 могут вдвигаться, и устройство 1 просто переставляться в шахте 101.

Из фиг.4 явствует одна отдельная сдвиговая секция 5 устройства 1 (фиг.1). На этом изображении хорошо различимо, что сдвиговая секция 5 образует частичный дуговой сегмент имеющей форму дуги окружности уплотнительной системы 4 (фиг.1) на несущем кольце 3 (фиг.1). Этот частичный дуговой сегмент имеет расположенный на радиально наружной поверхности сдвиговой секции 5 уплотнительный элемент 8a. Этот уплотнительный элемент 8a при выдвигании сдвиговой секции 5 посредством показанного гидравлического привода 6 прижимается к шахтной стене 100 (фиг.1) и таким образом уплотняет опалубку для бетонирования. На верхней стороне сдвиговой секции 5 виден, кроме того, выполненный из пластика закрывающий элемент 9, который препятствует налипаниям затвердевающего бетона на выдвинутую сдвиговую секцию 5. Все сдвиговые секции 5, 5a, 5b устройства 1 предпочтительно имеют одинаковую конструкцию.

На фиг.5 показана область 7 перекрытия между двумя расположенными рядом друг с другом сдвиговыми секциями 5, 5a имеющей форму дуги окружности уплотнительной



системы 4 (фиг.1). Эти области 7, 7а перекрытия выполнены каждая по периметру уплотнительной системы 4 (фиг.2) между двумя смежно расположенными сдвиговыми секциями 5, 5а, 5б. При перекрытии сдвиговых секций 5, 5а в области 7 перекрытия достигается уплотнение опалубки для бетонирования между сдвиговыми секциями 5, 5а. Также при полностью выдвинутых сдвиговых секциях 5, 5а область 7 перекрытия замыкает опалубку для бетонирования снизу и таким образом препятствует попаданию жидкого бетона между выдвинутыми сдвиговыми секциями 5, 5а и затвердеванию там.

На фиг.6 показан вид в перспективе фрагментарно изображенного устройства 1 в соответствии с фиг.1. Из этого вида явствует, что сдвиговые секции 5, 5а, 5б снабжены уплотнительными элементами 8а, 8б, 8с, которые способствуют уплотнению относительно шахтной стены 100 (фиг.1). Со сдвиговыми секциями 5, 5а, 5б согласованы расположенные со сдвигом уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с, которые соответственно перекрывают сдвиговые секции 5, 5а, 5б. Для этого уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с расположены на радиально наружных поверхностях сдвиговых секций 5, 5а, 5б. Предпочтительно уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с прикручены к радиально наружным поверхностям сдвиговых секций 5, 5а, 5б. При выдвигании сдвиговых секций 5, 5а, 5б уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с прижимаются к шахтной стене 100 (фиг.1). При этом уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с зажимаются между сдвиговыми секциями 5, 5а, 5б и шахтной стеной 100 (фиг.1) и таким образом уплотняют опалубку для бетонирования от выхода жидкого бетона. При расположении уплотнительных элементов 8а, 8б, 8с на радиально наружных поверхностях сдвиговых секций 5, 5а, 5б они следуют за движением выдвигания сдвиговых секций 5, 5а, 5б и адаптируются к контуру шахтной стены 100 (фиг.1). На изображении в соответствии с фиг.6 можно различить, что расположенные со сдвигом относительно сдвиговых секций 5, 5а, 5б уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с у выдвинутых по разному далеко сдвиговых секций 5, 5а извиваются вдоль образованного за счет этого сдвига и по ходу этого сдвига образуют s-образную кривую, так как уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с на протяжении области 7 перекрытия сдвиговых секций 5, 5а, 5б распространяются по двум смежным сдвиговым секциям 5, 5а, 5б. Из фиг.6 также видно, что расположенные на сдвиговых секциях 5, 5а, 5б уплотнительные элементы 8а, 8б, 8с соединены друг с другом и образуют сплошное, обходящее вокруг всего несущего кольца 3 уплотнительное кольцо 8. Материал уплотнительных элементов 8а, 8б, 8с упругий и растяжимый, так что обеспечивается возможность точной адаптации к контуру шахтной стены 100 при зажатии уплотнительных элементов между шахтной стеной 100 и сдвиговыми секциями 5, 5а, 5б. На сдвиговых секциях 5, 5а, 5б расположены, кроме того, предпочтительно закрывающие элементы 9, 9а, 9б из пластика, которые образуют верхнюю сторону сдвиговых секций 5, 5а, 5б. Эти закрывающие элементы 9, 9а, 9б плотно (герметично) замыкают опалубку для бетонирования снизу. Применение пластиковых закрывающих элементов препятствует прилипанию затвердевшего бетона к выдвигаемым и выдвигаемым сдвиговым секциям 5, 5а, 5б.

#### **СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ПОЗИЦИЙ**

- 1 Устройство
- 2 Опалубочный элемент
- 3 Несущее кольцо
- 4 Уплотнительная система
- 5 5a 5b Сдвиговая секция
- 6 6a 6b Привод
- 7 7a Область перекрытия
- 8 Уплотнительное кольцо, 8a, 8b, 8c уплотнительный элемент
- 9 9a, 9b Закрывающий элемент
- 50 Бетонная обделка
- 100 Шахтная стена
- 101 Шахта

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Устройство (1) для изготовления полой цилиндрической бетонной обделки (50) на шахтных стенах (100) вертикальных шахт (101), имеющее

- по меньшей мере один находящийся на радиальном расстоянии от шахтной стены (100), образующий опалубку для бетонирования опалубочный элемент (2),
- несущее кольцо (3) на нижнем конце опалубочного элемента (2), и
- уплотнительную систему (4) в области несущего кольца (3) для уплотнения опалубки для бетонирования относительно шахтной стены (100),

отличающееся тем,

что уплотнительная система (4) образована несколькими выдвигаемыми радиально к шахтной стене (100) сдвиговыми секциями (5, 5а, 5b).

2. Устройство (1) по п.1, отличающееся тем, что сдвиговые секции (5, 5а, 5b), приводимые в движение посредством приводов (6, 6а, 6b), выполнены с возможностью выдвигания и вдвигания относительно несущего кольца (3).

3. Устройство (1) по п.2, отличающееся тем, что приводы (6, 6а, 6b) представляют собой гидравлические, электрические или пневматические приводы.

4. Устройство (1) по п.2 или 3, отличающееся тем, что с каждой сдвиговой секцией (5, 5а, 5b) согласован отдельный привод (6, 6а, 6b).

5. Устройство (1) по одному из пп.1-4, отличающееся тем, что сдвиговые секции (5, 5а, 5b) образуют каждая частичные дуговые сегменты имеющей форму дуги окружности уплотнительной системы (4).

6. Устройство (1) по одному из пп.1-5, отличающееся тем, что расположенные рядом друг с другом сдвиговые секции (5, 5а, 5b) образуют общие области (7, 7а) перекрытия.

7. Устройство (1) по п.6, отличающееся тем, что области (7, 7а) перекрытия выполнены каждая по периметру имеющей форму дуги окружности уплотнительной системы (4) между двумя смежно расположенными сдвиговыми секциями (5, 5а, 5b).

8. Устройство (1) по п.6 или 7, отличающееся тем, что области (7, 7а) перекрытия образуют уплотнение опалубки для бетонирования между сдвиговыми секциями (5, 5а, 5b).

9. Устройство (1) по одному из пп.1-8, отличающееся тем, что сдвиговые секции (5, 5а, 5b) снабжены уплотнительными элементами (8а, 8b, 8с), которые способствуют уплотнению относительно шахтной стены (100).

10. Устройство (1) по п.9, отличающееся тем, что уплотнительные элементы (8а, 8b, 8с) расположены на радиально наружных поверхностях сдвиговых секций (5, 5а, 5b), при этом уплотнительные элементы (8а, 8b, 8с) при выдвигании сдвиговых секций (5, 5а, 5b) к шахтной стене (100) зажимаются между шахтной стеной (100) и сдвиговыми секциями (5, 5а, 5b) и таким образом способствуют уплотнению опалубки для бетонирования.

11. Устройство (1) по п.10, отличающееся тем, что уплотнительные элементы (8а,

8b, 8c) следуют движению выдвигания сдвиговых секций (5, 5a, 5b) и таким образом адаптируются к контуру шахтной стены (100).

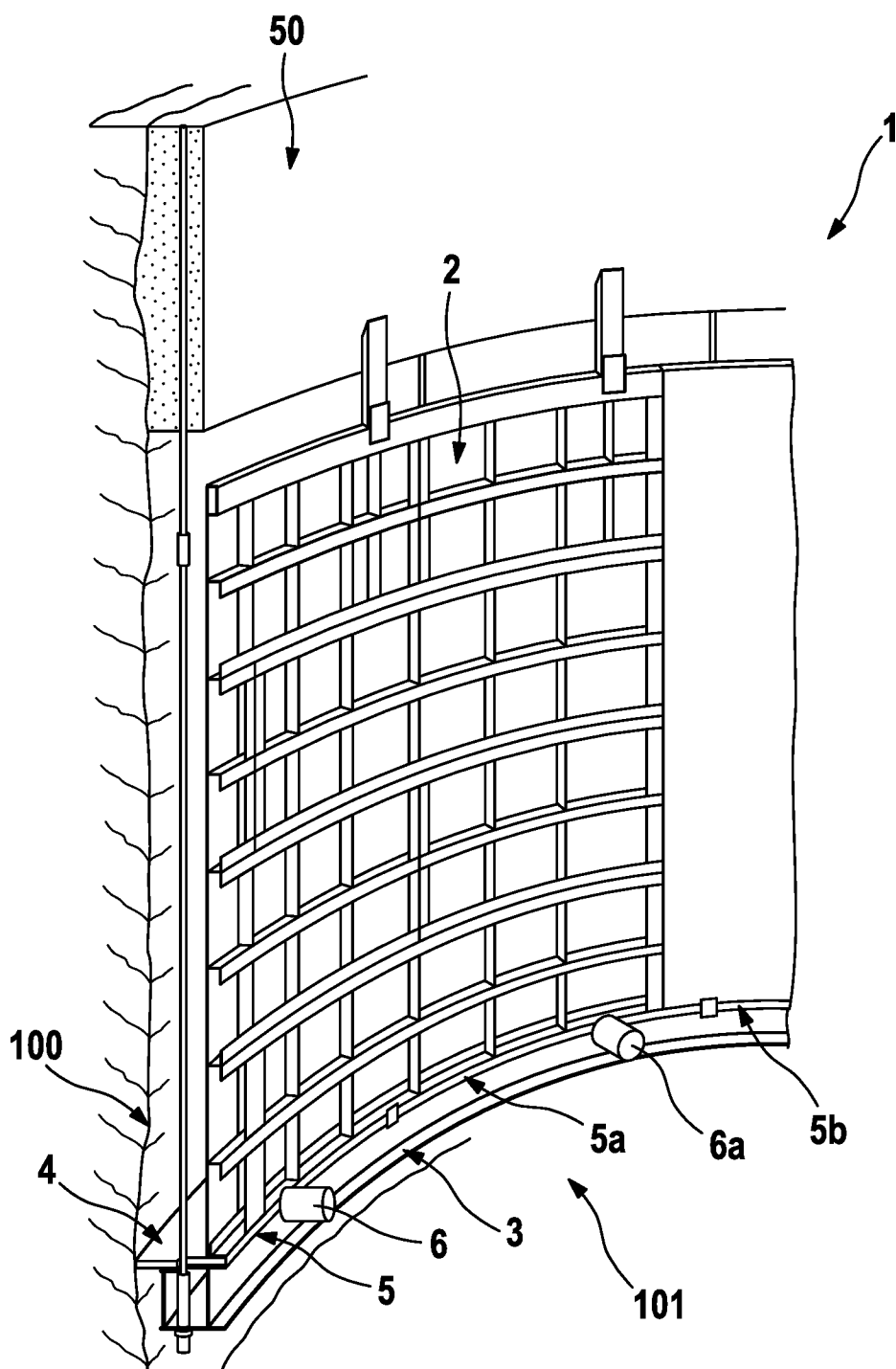
12. Устройство (1) по одному из пп.9-11, отличающееся тем, что уплотнительные элементы (8a, 8b, 8c) образуют вокруг несущего кольца (3) сплошное уплотнительное кольцо (8).

13. Устройство (1) по одному из пп.9-12, отличающееся тем, что уплотнительные элементы (8a, 8b, 8c) выполнены из упруго растяжимого материала.

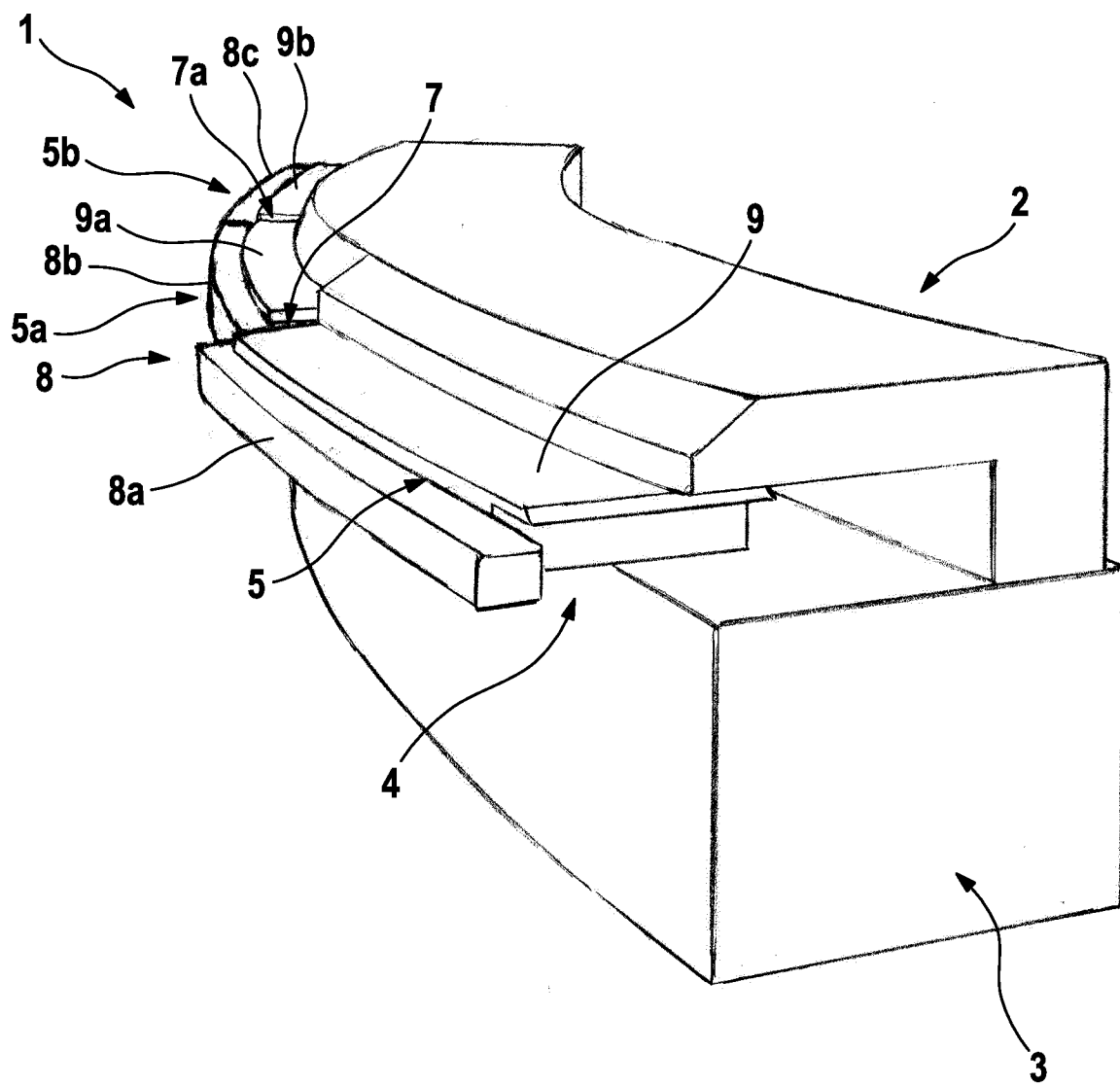
14. Устройство (1) по одному из пп.1-13, отличающееся тем, что сдвиговые секции (5, 5a, 5b) имеют закрывающие элементы (9, 9a, 9b), причем эти закрывающие элементы (9, 9a, 9b) образуют верхнюю сторону сдвиговых секций (5, 5a, 5b) и замыкают опалубку для бетонирования снизу.

15. Устройство (1) по п.14, отличающееся тем, что закрывающие элементы (9, 9a, 9b) выполнены из пластика.

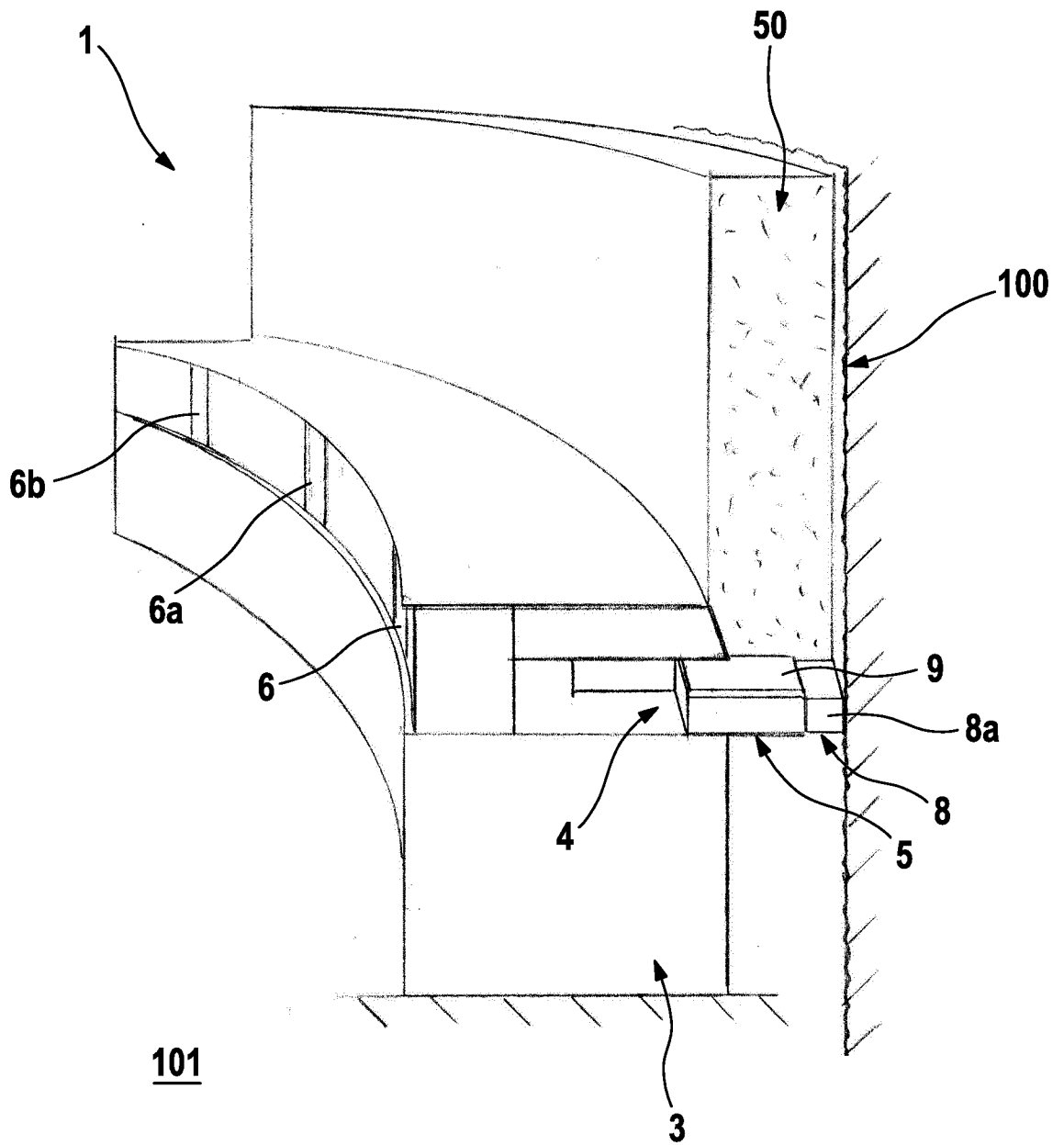
По доверенности



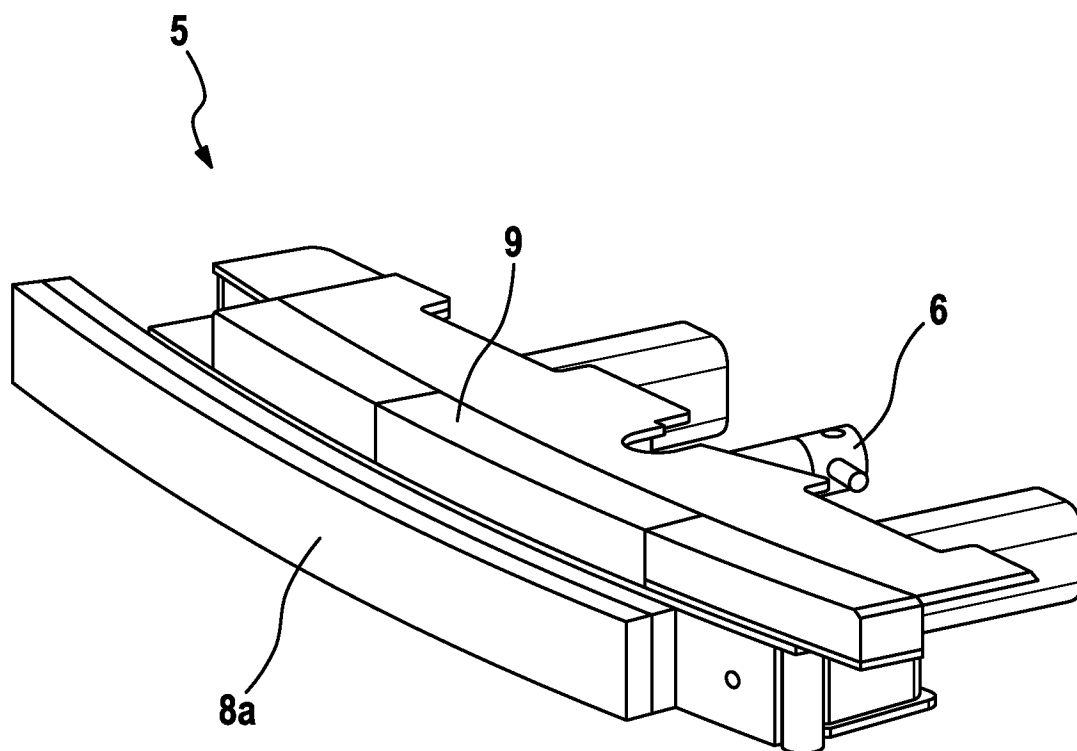
ФИГ.1



ФИГ.2

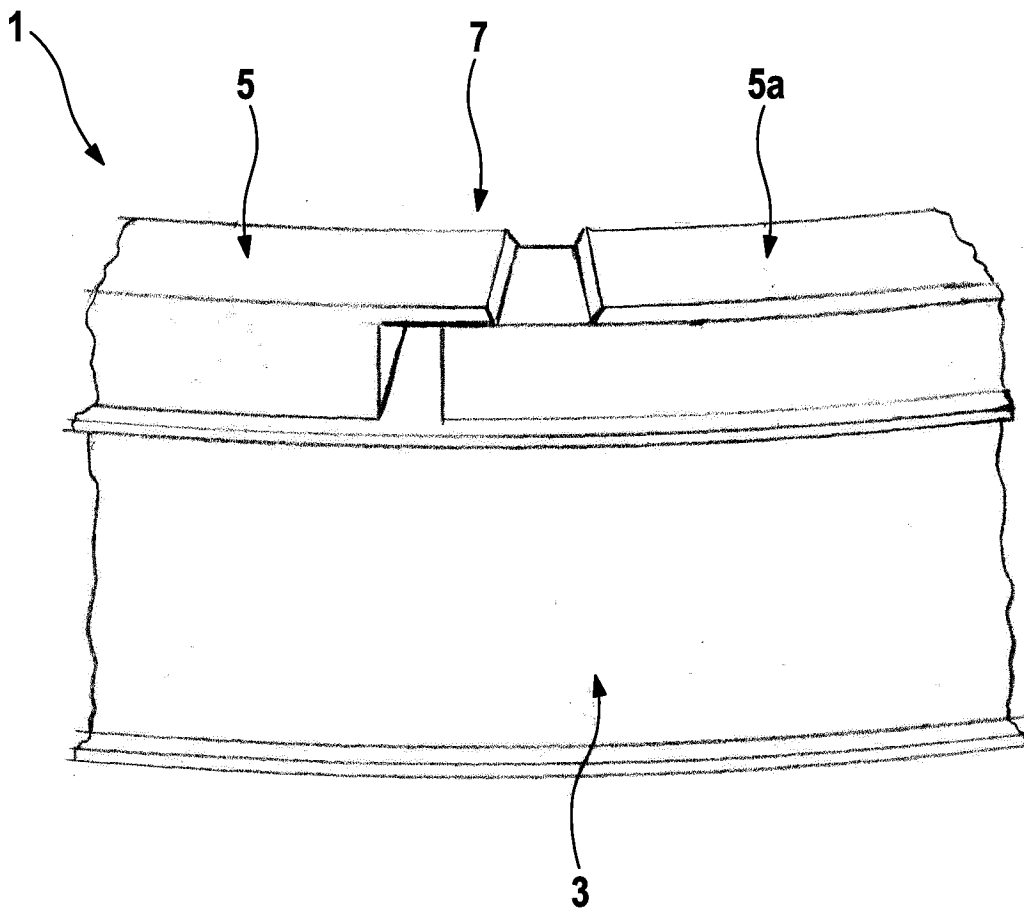


ФИГ.3

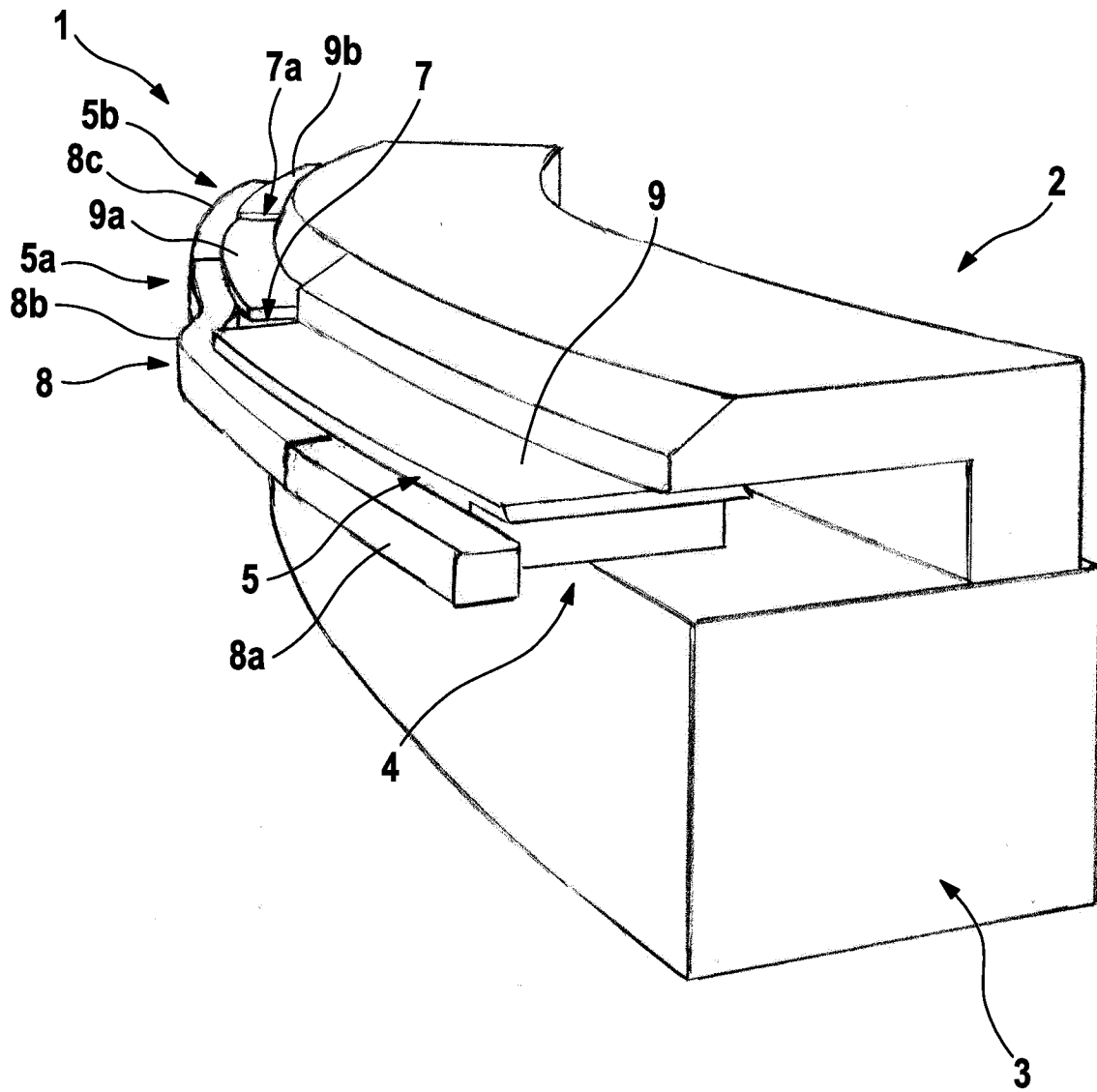


ФИГ.4





ФИГ.5



ФИГ.6