

Изобретение относится к коксохимическому производству и касается устройств для приема и транспортирования раскаленного кокса, предназначенных для использования в коксовых печах с сухим способом тушения кокса.

Современное состояние коксохимической подотрасли Украины определяется, прежде всего, неритмичной работой угольной промышленности, что приводит к частым и существенным изменениям свойств сырья (состав угольных шихт) и условий коксования (оборот печей, температурный режим). Это является причиной колебаний и ухудшения качества выпускаемой продукции.

Актуальной проблемой является разработка простых экономичных компоновочных решений установок сухого тушения кокса (УСТК) в составе коксового цеха.

При сухом тушении кокса установки могут размещаться в любом месте блока коксовых батарей - либо в конце, либо внутри блока.

На размещение УСТК, в основном, влияют условия генплана, от которого зависит конструкция применяемых механизмов и устройств для приема и транспортирования раскаленного кокса.

Поэтому возникла производственная необходимость разработать надежную конструкцию устройства для приема и транспортирования раскаленного кокса.

Как показал ретроспективный анализ патентной политики, весьма актуальной проблемой является разработка конструкции устройства для приема и транспортирования раскаленного кокса, позволяющей использовать в коксовых батареях, как с высоким, так и с низким подом печей, и обеспечивающей прием выгружаемого кокса из коксовых печей с одной постановки устройства.

Известен вагон для приема раскаленного кокса, включающий хребтовую балку, установленную в двухосных тележках, установленные на хребтовой балке направляющие стойки и боковые кронштейны с посадочными пружинами, кузов с затворами и штанги, закрепленные на кузове, взаимосвязанные с затворами посредством тяг [1].

Недостатком является то, что вагон описанной конструкции может быть использован для обслуживания коксовых печей только в тех компоновочных решениях, когда пути коксовозного вагона совпадают с путями подъемной шахты установки сухого тушения кокса, что ограничивает возможности его использования.

Известно устройство для приема и транспортирования раскаленного кокса [2].

Устройство содержит раму, установленную на ходовых тележках, передвижную платформу, установленную на раме и снабженную поперечными балками, жестко закрепленными на раме соосно с ходовыми тележками, съемный кузов, расположенный на платформе, рельсовый путь для перемещения платформы, пружинные опоры для установки кузова, размещенные на поперечных балках симметрично каждой ходовой тележке.

Указанное устройство обладает рядом недостатков, в частности, такое конструктивное решение не позволяет его использовать в коксовых батареях с низким подом печей. Это объясняется тем, что передвижная платформа внутри снабжена поперечными связями, образующими дно платформы, на которое устанавливают съемный кузов. Ограниченная высота между донной частью передвижной платформы и подом печи не позволяет получить необходимый объем съемного кузова, что снижает эффективность работы устройства в целом, а также исключает возможность принимать кокс с одной постановки устройства, т.е. требуется перемещение его во время выдачи кокса из печей.

Кроме того, размещение съемного кузова на поперечных связях повышает центр тяжести устройства по высоте, что снижает устойчивость устройства при транспортировании кокса и, следовательно, его надежность.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому и наиболее надежным является устройство для приема и транспортировки раскаленного кокса [3].

Устройство содержит: лафет, установленный на ходовых тележках; рельсовый путь, установленный на лафете перпендикулярно его продольной оси; платформу, состоящую из продольных и поперечных балок, выполненную в виде сквозной рамы по периметру съемного кузова, а пружинные опоры установлены на поперечных балках платформы и взаимодействуют при установке кузова на платформу с концами траверс.

Устройство более надежно в работе, благодаря установке пружинных опор на поперечных балках передвижной платформы, с упором на них съемного кузова посредством траверс, что позволяет понизить центр тяжести кузова с коксом и, следовательно, повысить устойчивость устройства при транспортировании его к установке сухого тушения кокса.

Выполнение передвижной платформы в виде сквозной рамы по периметру съемного кузова позволяет использовать устройство в коксовых батареях с низким подом печей, а также иметь необходимый объем съемного кузова.

Однако недостатком является то, что вышеописанная конструкция передвижной платформы в виде сквозной рамы вызывает значительную деформацию рамы, особенно в продольной балке, в момент стягивания и передвижения съемного кузова механизмом передвижения в зону подъемной шахты установки сухого тушения кокса.

В результате не обеспечивается точность установки съемного кузова по оси подъемника, а значит - не обеспечивается надежность устройства и безаварийность ситуации в момент зацепления съемного кузова с подъемником.

Это объясняется тем, что продольная балка передвижной рамы, из-за стесненных габаритных условий и вышеописанных конструктивных особенностей, обладает большой гибкостью, что вызывает стрелу прогиба «f» (см. приложение, положение II). Стрела прогиба «f» - переменная и зависит от состояния ходовой части передвижной платформы и климатических условий.

Переменная стрела прогиба «f» не позволяет точно установить передвижную платформу с кузовом под подъемной шахтой с требуемым допуском (не >15 мм), что может создать аварийную ситуацию в момент подъема съемного кузова.

В основу изобретения поставлена задача: создать такое устройство для приема и транспортирования раскаленного кокса, в котором новая конструкция корпуса съемного кузова и его взаимодействие с передвижной платформой позволила бы предотвратить деформацию рамы передвижной платформы в момент стягивания и перемещения съемного кузова и, за счет этого, обеспечить точность установки съемного кузова по оси подъемника УСТК, безаварийность ситуации в момент его зацепления с механизмом передвижения и надежность устройства.

Поставленная задача решается тем, что в известном устройстве для приема и транспортирования раскаленного кокса, содержащем: лафет, установленный на ходовых тележках; рельсовый путь, установленный на лафете перпендикулярно его продольной оси; передвижную платформу, выполненную в виде сквозной рамы из поперечных и продольных балок; съемный кузов с подъемными тягами; пружинные опоры, установленные на поперечных балках передвижной платформы; кронштейны для сцепки с механизмом передвижения, установленные на одной из продольных балок передвижной платформы, согласно изобретению; наружная поверхность корпуса съемного кузова снабжена, по крайней мере, двумя захватами, установленными с возможностью взаимодействия с продольной балкой передвижной платформы. При этом захваты установлены со стороны механизма передвижения, а каждый из них размещен по обе стороны от оси кронштейна для сцепки с механизмом передвижения.

Наличие на наружной поверхности корпуса съемного кузова предлагаемого устройства двух захватов и возможность взаимодействия их с продольной балкой передвижной платформы в момент перемещения съемного кузова механизмом передвижения позволяет:

- предотвратить деформацию рамы передвижной платформы данного устройства за счет уменьшения межопорного пролета продольной балки и повышения ее жесткости;
- обеспечить точность установки съемного кузова по оси подъемника и безаварийность ситуации в момент зацепления съемного кузова с механизмом передвижения;
- надежность устройства.

Изобретение поясняется на примере выполнения и чертежами, на которых изображено:

на фиг. 1 - общий вид устройства (вид спереди);

на фиг. 2 - то же (вид сбоку);

на фиг. 3 - конструкция съемного кузова (вид сбоку);

на фиг. 4 - схема положения конструктивных элементов съемного кузова 3 и передвижной платформы 2 в момент зацепления съемного кузова.

на фиг. 5 - схема положения конструктивных элементов съемного кузова 3 и передвижной платформы 2 в момент стягивания съемного кузова 3 механизмом передвижения 32.

на фиг. 6 - разрез А-А на фиг. 5.

В приложении представлены для иллюстрации:

схема положения конструктивных элементов съемного кузова 3 и передвижной платформы 2 в момент зацепления съемного кузова в известном устройстве (по прототипу) – положение I;

схема положения конструктивных элементов съемного кузова 3 и передвижной платформы 2 в момент стягивания и перемещения съемного кузова 3 механизмом передвижения 32 в известном устройстве (по прототипу) - положение II.

Устройство для приема и транспортирования раскаленного кокса включает: лафет 1, передвижную платформу 2, съемный кузов 3.

Лафет 1 установлен на ходовых тележках 4 и на нем симметрично, относительно поперечной оси, смонтированы металлоконструкции 5 для крепления упорных рельсов 6 и рельсовый путь 7 для передвижения платформы 2.

Передвижная платформа 2 выполнена в виде сквозной рамы, расположенной по периметру съемного кузова 3 и состоит из продольных 8 и поперечных балок 9. На поперечных балках 9 передвижной платформы 2 установлены: катки 10, посредством которых она перемещается по рельсовому пути 7; упорные ролики 11, посредством которых платформа 2 взаимодействует с упорными рельсами 6, предотвращающими боковое смещение съемного кузова 3; пружинные опоры 12 для установки съемного кузова 3; а также вертикальные направляющие 13, между которыми устанавливается съемный кузов 3. Кронштейны 14 для сцепки устройства с механизмом передвижения (не показано) установлены на одной из продольных балок 8 передвижной платформы 2.

Съемный кузов 3 с нижними затворами 15 для выгрузки кокса представляет собой металлический каркас 16, футерованный плитами из жароупорного чугуна. На боковых поверхностях съемного кузова 3 размещены подъемные тяги 17, ролики 18, 19, удерживающие съемный кузов 3 в пространстве при передвижении. Подъемные тяги 17 содержат проушину 20 с осью 21 для ввода крюка подъемника установки сухого тушения кокса (не показан). Передвижение подъемных тяг 17 ограничивается упорами 22. На подъемных тягах 17, с возможностью перемещения, установлены траверсы 23, концы которых взаимодействуют с пружинными опорами 12 при установке съемного кузова 3 на платформу 2.

Согласно изобретению, наружная поверхность корпуса съемного кузова 3 снабжена, по крайней мере, двумя захватами 24, 25, установленными с возможностью взаимодействия с продольной балкой 8 рамы передвижной платформы 2. Захваты 24, 25 установлены со стороны механизма передвижения 32, а каждый из них размещен по обе стороны от оси кронштейна 14 для сцепки с механизмом передвижения. Для предотвращения самопроизвольного схода платформы 2 на лафете 1 симметрично установлены

фиксирующие приспособления 26. Разгрузочный проем съемного кузова 3 перекрывают нижними затворами 15, одни концы которых, посредством шарниров 27, закреплены на наружной поверхности кузова 3, а другие - посредством тяг 28, 29 и шарниров 30, 31 - взаимосвязаны с траверсами 23.

При работе установки сухого тушения кокса в составе коксового цеха кокс из коксовых печей выдают в съемный кузов 3 устройства для приема и транспортирования раскаленного кокса. Работает устройство для приема и транспортирования раскаленного кокса следующим образом.

В исходном положении устройства платформа 2 установлена посредством катков 10 на рельсовом пути 7 и зафиксирована приспособлениями 26, а съемный кузов 3 размещен в сквозном проеме платформы 2 таким образом, что нижние затворы 15 располагаются над уровнем поверхности лафета 1. При этом съемный кузов 3 концами траверс 23 опирается на пружинные опоры 12, а боковые ролики 18, 19 размещены в вертикальных направляющих 13 платформы 2.

Герметизация нижних затворов 15 съемного кузова 3 обеспечивается за счет постоянного положения траверс 23 относительно тяг 27, 28, что соответствует положению опирания траверс 23 на пружинных опорах 12, а захваты 24 и 25 находятся в зацеплении с продольной балкой 8 передвигной платформы 2. В таком положении съемный кузов 3 загружают коксом, и устройство транспортируют в зону подъемной шахты установки сухого тушения кокса, где платформа 2, после расфיקации, приспособлениями 29 за кронштейны 14 стягивается с лафета стягивающим механизмом 32.

Для подтверждения технического результата от использования данного устройства и для оценки его отличий, по сравнению с известным устройством, принятым за прототип, в приложении представлены:

- схема положения конструктивных элементов съемного кузова 3 известного устройства и передвигной платформы 2 в момент зацепления съемного кузова 3 с механизмом передвижения (см. приложение, положение I). Как видно из этой схемы, деформация в продольной балке 8 передвигной платформы 2, после зацепления ее с механизмом передвижения 32, не наблюдается;

- схема положения конструктивных элементов съемного кузова 3 известного устройства и передвигной платформы 2 в момент стягивания съемного кузова 3 механизмом передвижения 32 (см. приложение, положение II).

После приложения горизонтального усилия  $P_1$  механизмом передвижения 32, при стягивании передвигной платформы 2 со съемным кузовом 3 в зону подъемной шахты подъемника УСТК (на чертеже не показан), продольная балка 8 передвигной платформы 2 приобретает стрелу прогиба «f». Стрела прогиба «f» - переменная и зависит от состояния ходовой части передвигной платформы 2 и климатических условий.

В результате не обеспечивается точность установки съемного кузова 3 по оси подъемника, а значит, не обеспечивается надежность известного устройства и безаварийность ситуации в момент зацепления съемного кузова с механизмом передвижения.

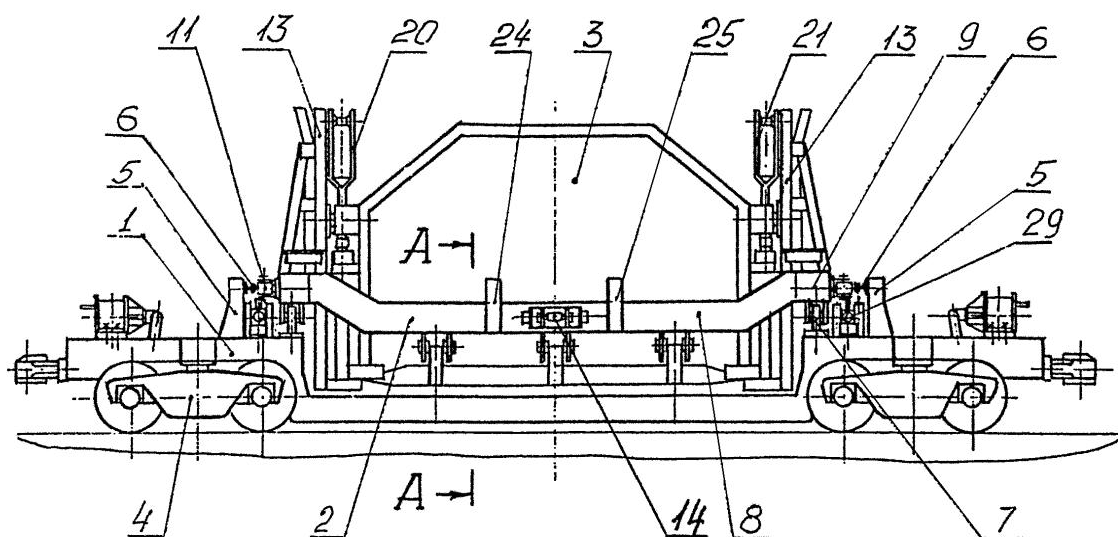
На фиг. 4, положение 1, показана схема положения конструктивных элементов съемного кузова 3 данного устройства и передвигной платформы 2 в момент зацепления съемного кузова.

Так же, как и в известном устройстве, деформация в продольной балке 8 передвигной платформы 2 после зацепления с механизмом передвижения 32 не наблюдается.

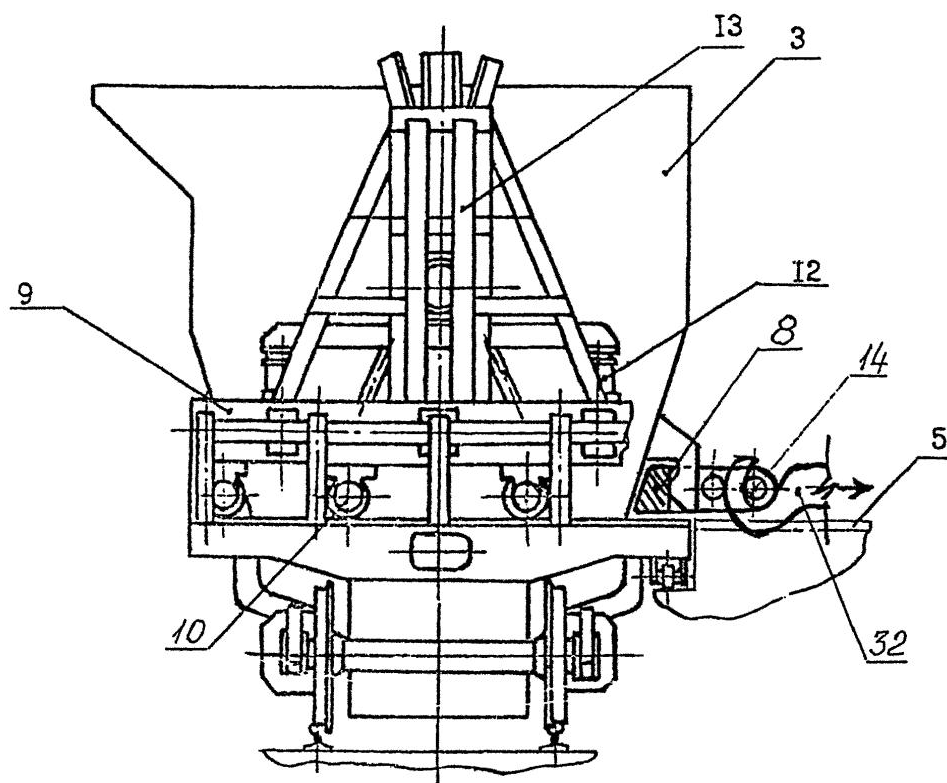
Как видно из схемы (см. фиг. 5), при взаимодействии захватов 24 и 25 с продольной балкой 8 передвигной платформы 2, при стягивании и перемещении механизмом передвижения 32, в местах контакта захватов 24, 25 с продольной балкой 8 возникают реактивные силы  $P_2$ , которые направлены в противоположную сторону от силы  $P_1$  и уменьшают межопорный пролет продольной балки 8, повышая ее жесткость.

Таким образом, благодаря наличию в предлагаемом устройстве захватов 24, 25 и их взаимодействию с продольной балкой 8 передвигной платформы 2, достигается технический результат - исключается деформация рамы передвигной платформы 2 в момент стягивания и перемещения съемного кузова 3, что обеспечивает надежность устройства для приема и транспортирования кокса за счет обеспечения точности установки съемного кузова 3 под подъемной шахтой УСТК с требуемым допуском (не >15 мм) и безаварийность ситуации в момент зацепления съемного кузова с подъемником.



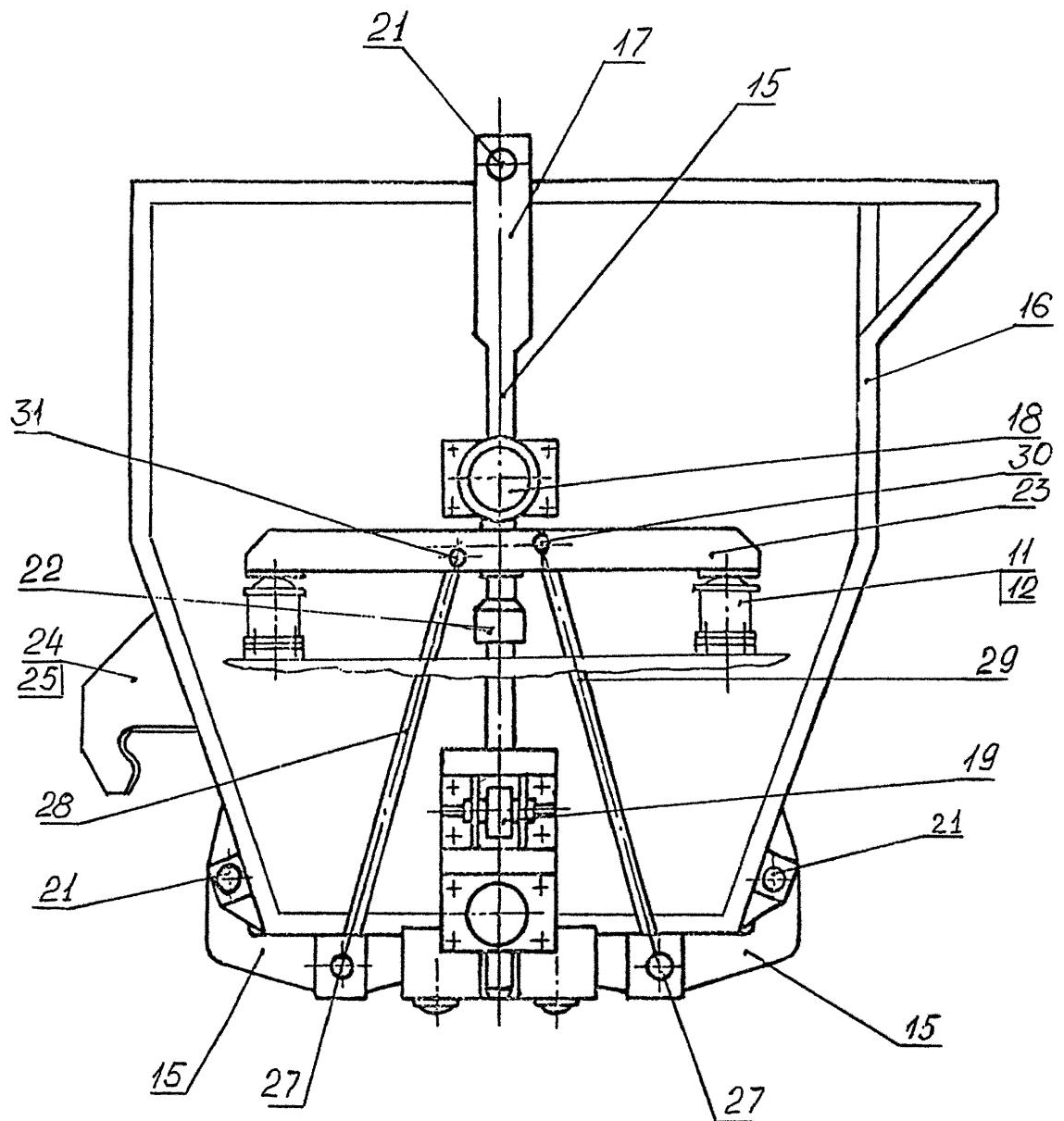


Фиг. 1

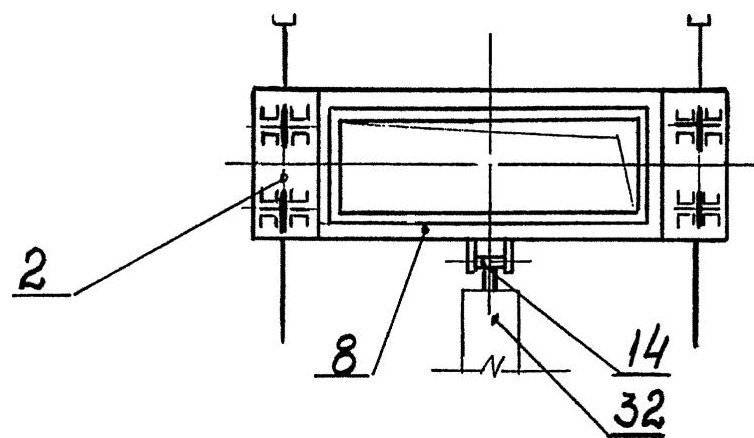


Фиг. 2

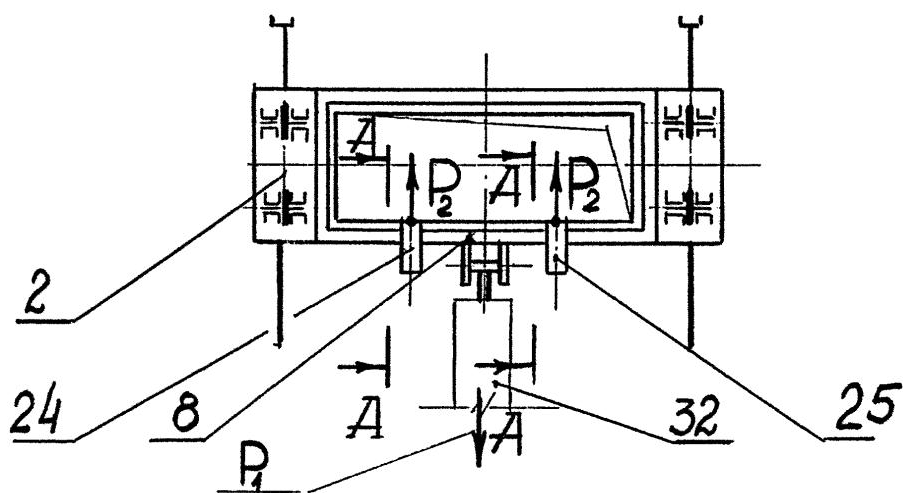
35633



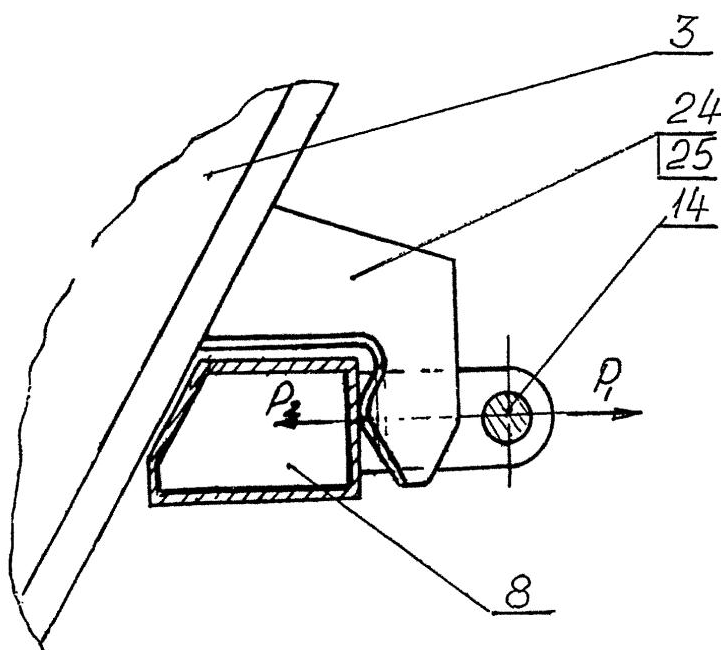
Фиг. 3



Фиг. 4

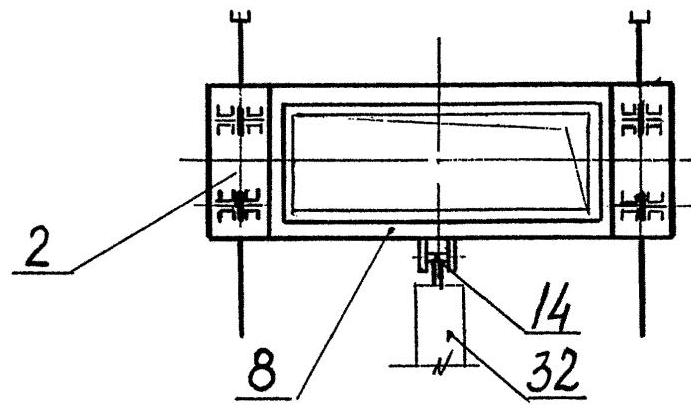


Фиг. 5



Фиг. 6

I



II

