



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

**7 687** (13) **U1**

(51) МПК  
*D06N 5/00* (1995.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: 97105618/20, 07.04.1997

(46) Опубликовано: 16.09.1998

(71) Заявитель(и):

**Общество с ограниченной  
ответственностью "Пульс",  
Общество с ограниченной  
ответственностью "Бимакро-М"**

(72) Автор(ы):

**Синев Б.Т.,  
Исламов Ф.К.,  
Стариков С.В.**

(73) Патентообладатель(и):

**Общество с ограниченной  
ответственностью "Пульс",  
Общество с ограниченной  
ответственностью "Бимакро-М"**

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО И КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ И СКОРОСТНОЙ СМЕСИТЕЛЬ

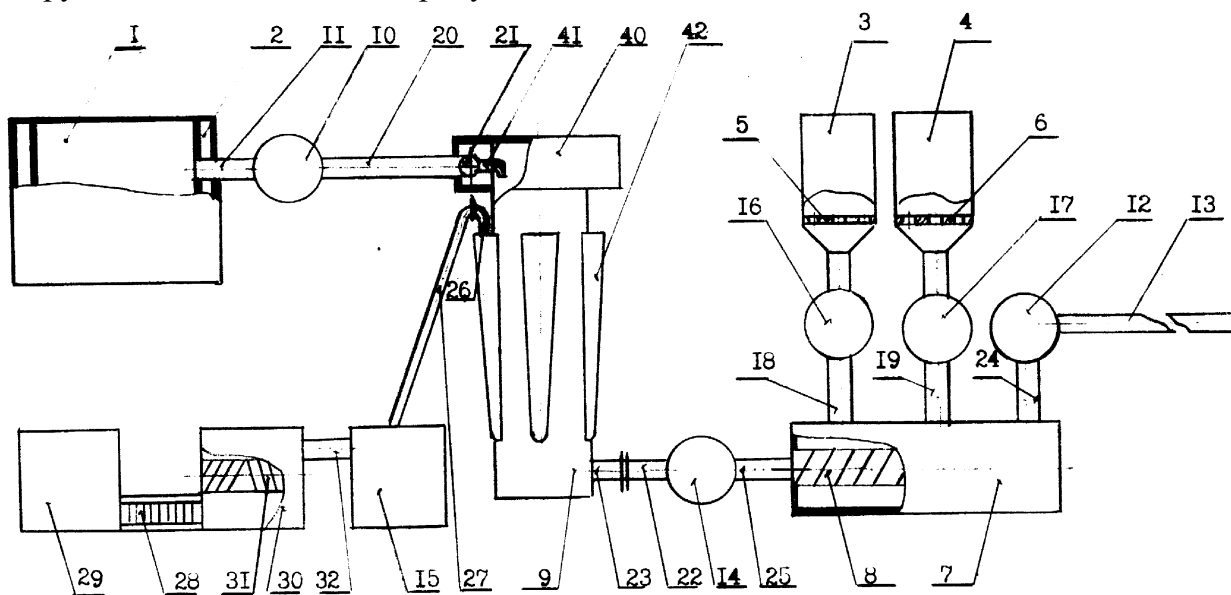
### (57) Формула полезной модели

1. Установка для приготовления гидроизоляционного и кровельного покрытия, содержащая емкости для битума, глины и асбеста, смеситель для получения суспензии из глины, асбеста и воды, скоростной смеситель, дозаторы битума, воды и суспензии и накопитель готового продукта, причем дозатор воды сообщен со смесителем для получения суспензии, а дозаторы битума и суспензии соединены трубопроводами со скоростным смесителем, отличающаяся тем, что установка снабжена дозаторами глины и асбеста, емкость для битума оснащена нагревателем, конец трубопровода от дозатора битума соединен с коллектором скоростного смесителя, а трубопровод от дозатора суспензии введен в скоростной смеситель ниже трубопровода от дозатора битума.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена соединенными между собой емкостью для пылевидного наполнителя и накопителем-смесителем, сообщенным с накопителем готового продукта.

3. Скоростной смеситель, содержащий корпус, привод, на валу которого расположен турбулизатор в виде соосно установленных вихреобразователей, отличающийся тем, что вихреобразователи установлены на валу, проходящем через дно корпуса, друг над другом, верхняя часть корпуса снаружи снабжена паровой рубашкой, в полости которой размещен коллектор для нагретого битума, изнутри - средства для диспергирования битума, сообщенными с коллектором, а в нижней части корпуса размещен патрубок ввода суспензии из глины, асбеста и воды, при этом ниже

паровой рубашки на корпусе выполнены карманы, сужающиеся книзу и снабженные патрубком отвода готового продукта.



RU 7 6 8 7 U 1

RU 7 6 8 7 U 1

917/056/8

М.Кл.С08 Л 95/00, Д 06 5/00

## УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО И КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ И СКОРОСТНОЙ СМЕСИТЕЛЬ

Группа полезных моделей относится к промышленности строительных материалов, в частности к оборудованию для приготовления смеси жидких материалов, преимущественно кровельных битумных паст и мастик, и могут быть использованы в промышленном и гражданском строительстве при осуществлении гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений, панелей безрулонной кровли, а также для устройства и ремонта кровли.

В процессе эксплуатации жилых и промышленных зданий, при их капитальном ремонте, реконструкции может потребоваться не только ремонт кровли, но и полная ее замена (устройство ее вновь).

Кровельные материалы должны быть водонепроницаемыми, морозостойкими, атмосферостойкими, должны иметь улучшенные теплоизоляционные свойства, достаточную прочность и долговечность.

Наиболее прогрессивными и уже широко распространенными являются органические кровельные материалы на основе битума с различными минеральными добавками и наполнителями. Применение этих материалов значительно снижает трудоемкость, стоимость и сроки производства гидроизоляционных и кровельных работ, позволяет комплексно механизировать все процессы по транспортированию и нанесению их на обрабатываемые поверхности. Повышается культура труда и степень индустриальности работ, т.к. битумные кровельные материалы готовят централизованно на высокопроизводительных установках.

Преимущественное применение для производства гидроизоляционных работ и кровельных покрытий имеют так называемые холодные битумные пасты и мастики. Их применение исключает возможности ожогов рабочих при производстве работ. Кроме того, холодные битумные пасты и мастики легче наносить и разравнивать, они долговечны, быстро затвердевают,

производительность их нанесения на обрабатываемые поверхности высока даже при создании многослойных покрытий.

Холодная битумная паста, имеющая в своем составе битум, известь или глину, волокнистый наполнитель, например асбест и воду используется для гидроизоляционных покрытий подземных частей зданий и сооружений, стыков бетонных плит зданий и сооружений и для устройства кровель зданий и сооружений. Введение в холодную битумную пасту пылевидного наполнителя в виде порошков из талька, известняка, мела, золы (унос ТЭЦ) и др. превращают ее в холодную битумную мастику, которая наносится на многослойный покров из пасты в качестве бронирующего слоя для упрочнения всей кровли здания.

Для того, чтобы получить качественное гидроизоляционное покрытие и кровлю здания или сооружения, необходимо и качественно приготовить холодную битумную пасту и мастику. Это зависит не только от того, какие компоненты входят в ее состав, но и от технологии ее приготовления и, что немаловажно, от оборудования для приготовления вышеуказанных материалов.

Как показал опыт работы заявителя в области устройства и ремонта кровель зданий и сооружений, а также результаты проведенных заявителем патентных исследований, оборудование для производства холодных битумных паст и мастик не отвечает всем требованиям для получения качественного гидроизоляционного и кровельного покрытия.

Проведенный анализ известных конструктивных выполнений средств для производства битумных паст и мастик выявил следующее.

Известна установка для получения эмульбита (см. Информационный листок № 44-87, Джамбулский ЦНТИ КазНИИНТИ при Госплане Казахской ССР, УДК 691.3, рубрика 67.15.35, 1987), содержащая снабженные паровыми рубашками три емкости, соответственно для воды, битума и сульфатно-дрожжевой массы, причем в емкостях установлены линейки дозирования,

эмульгатор, снабженный паровой рубашкой, и соединяющие емкости с эмульгатором трубопроводы. Эмульгатор имеет электродвигатель, лопастные нагнетатели, подвижную и неподвижные шайбы.

Подогретые материалы дозируются в эмульгатор. Включается электродвигатель, смесь попадает на лопастной нагнетатель, затем проходит через подвижную и неподвижную шайбы с отверстиями. Происходит интенсивное перемешивание компонентов, частички битума эмульгируются в сульфатно-дрожжевую массу. В течение двух часов работы эмульгатора частички битума полностью эмульгируются.

Достоинствами данной установки является то, что ее конструктивное выполнение позволяет получить однородную, хорошо растворимую в воде морозостойкую битумную эмульсию.

Однако для получения ее требуется достаточно длительное перемешивание - в течение двух часов. Это значит, что лопастной нагнетатель эмульгатора недостаточно эффективно перемешивает компоненты, а следовательно установка имеет низкую производительность.

Известна установка для приготовления гидроизоляционной эмульсионной мастики или пасты, (см. патент РФ № 2040627, кл. E01C 19/08, 1992) содержащая склады битума, извести и асбеста, дозатор эмульгатора, смеситель, дозатор битума, дозатор воды, соединенный посредством трубопровода со смесителем, накопитель-смеситель готовой мастики или пасты. Установка снабжена фильтром, герметичным голлендером, скоростным смесителем и дополнительным трубопроводом с вентиляем, один конец которого подсоединен к дозатору воды, другой через вентиля - к голлендеру, причем скоростной смеситель соединен с голлендером и накопителем посредством имеющих задвижки трубопроводов, а с дозатором битума - через электромагнитный клапан, при этом фильтр установлен между смесителем и голлендером, а соединяющий смеситель и дозатор воды трубопровод имеет задвижку.

Данная установка, как наиболее близкая к заявляемой, принята в качестве прототипа.

Со склада глины и извести последние поступают в блок приготовления глиноизвестковой смеси. Одновременно туда же со склада через дозаторы подаются химические, антисептирующие, пластифицирующие добавки и антипирены, после чего глиноизвестковая смесь, добавки, асбестовый наполнитель со склада асбеста и вода из дозатора воды поступают в смеситель, где осуществляется перемешивание всех компонентов для приготовления пульпы, стабилизация ее температуры и консистенции.

Из смесителя приготовленная пульпа через фильтр подается в герметичный голлендер, куда также из дозатора подается вода. В голлендере происходит перемешивание и стабилизация по температуре и давлению. Приготовленная пульпа из голлендера по трубопроводу с электромагнитным клапаном поступает в скоростной смеситель, причем на входе в него из дозаторов битума подмешивается необходимое количество битума, разогретого в трубопроводах и стабилизированного по температуре в пределах 130-150°C. В скоростном смесителе происходит эмульгирование битума в приготовленной пульпе, в результате чего получают мастику или пасту, которые после контроля качества в блоке контроля, поступают в накопители-смесители и, по мере необходимости, в транспортную емкость.

Как следует из описания, использование этой установки в промышленном и гражданском строительстве позволит повысить качество мастики или пасты, а значит и повысить производительность труда, т.е. нанесения гидроизоляционного и кровельного покрытия, улучшить санитарно-гигиенические условия труда, исключить загрязнение окружающей среды.

Однако при анализе конструктивного выполнения и работы известной установки заявителем выявлено, что она сложна как по конструкции, так и в обслуживании ее. Конструктивное выполнение установки предполагает

проведение множества повторяемых операций — почти в каждом аппарате установки, а именно: в блоке приготовления глиноизвестковой смеси, дозаторе добавляемых компонентов, смесителе для приготовления пульпы, голлендере, скоростном смесителе, — обязательное перемешивание, стабилизацию режима, качества получаемых промежуточных и конечного продуктов, что, по мнению авторов заявляемой в качестве полезной модели — установки, свидетельствует о несовершенстве каждого аппарата в отдельности и установки в целом. Более того, многооперационность, обусловленная сложностью конструкции установки, предполагает достаточно длительный процесс производства мастики или пасты, а значит и невысокую производительность установки. Достижение требуемого качества приготавливаемого покрытия при возможном использовании в производстве известной установки не позволит обеспечить достижение высокой производительности.

Заявляемая установка лишена указанных недостатков и при ее использовании будет обеспечено и необходимое качество приготавливаемого гидроизоляционного покрытия и высокая производительность при его производстве.

Указанный технический результат будет достигнут благодаря тому, что заявляемая установка для приготовления гидроизоляционного и кровельного покрытия, содержащая емкости для битума, глины и асбеста, смеситель для получения суспензии из глины, асбеста и воды, скоростной смеситель, дозаторы битума, воды и суспензии и накопитель готового продукта, причем дозатор воды сообщен со смесителем для получения суспензии, а дозаторы битума и суспензии соединены трубопроводами со скоростным смесителем, отличается от прототипа тем, что установка снабжена дозаторами глины и асбеста, емкость для битума оснащена нагревателем, конец трубопровода от дозатора битума соединен с коллектором скоростного смесителя, а трубопровод от дозатора суспензии введен в скоростной смеситель ниже трубопровода от дозатора битума.

Кроме того, установка снабжена соединенными между собой емкостью

для пылевидного наполнителя и накопителем-смесителем, сообщенным с накопителем готового продукта.

Следует однако, отметить, что в достижении указанного выше технического результата при промышленном применении заявляемой установки, немаловажная роль принадлежит скоростному смесителю, которым оборудована установка.

Описанные выше недостатки известных установок для приготовления гидроизоляционных и кровельных покрытий могут быть устранены путем усовершенствования не только конструктивного выполнения установки в целом, но и усовершенствованием конструкции скоростного смесителя, предназначенного для использования в заявляемой установке. На этом основании и без нарушения единства вторым объектом полезной модели по настоящей заявке является скоростной смеситель как составная часть установки.

Предлагаемые для патентной экспертизы установка и ее скоростной смеситель представляют собой группу полезных моделей, объединенных единым изобретательским замыслом, а именно: высокопроизводительно и технически надежно смешать компоненты, необходимые для приготовления покрытия, чтобы получить его, отвечающим требованиям необходимой (заданной) прочности, гомогенности и долговременности хранения при сохранении достигнутой гомогенности. Стремление достигнуть этих результатов привело авторов к созданию новой установки и ее части - скоростного смесителя, при этом единый изобретательский замысел заключен в их только совместном использовании.

Аналогом заявляемого скоростного смесителя является смеситель (см. информационный листок № I41-88, Мордовский межотраслевой территориальный ЦНТИ, УДК 691.58.002.2:542.2, 1988), состоящий из корпуса, вал, вращающегося от вертикально-сверлильного станка, на валу расположены перемешивающие лопасти.



Смесь готовят путем перемешивания подаваемых в корпус смесителя поочередно составляющих для приготовления паст, мастик, растворных смесей. Анализ данной конструкции выявил, что смешение компонентов в нем будет происходить не по всему объему корпуса, а только в зоне, ограниченной размером лопастей по высоте. В объеме же верхней части корпуса интенсивного перемешивания вязкого битума с водой, наполнителем и минеральными добавками, подаваемыми вручную, происходить не будет, поэтому образование "козла", что прекратит процесс смешения.

Наиболее близким аналогом к заявляемому скоростному смесителю является скоростной смеситель, техническая сущность которого изложена в п. 2 формулы изобретения по патенту РФ № 2040627 (М. Кл. 6ЕОІС І9/08, 1992). Известный смеситель принят в качестве прототипа. Он содержит цилиндрический корпус с жестко соединенным патрубком, в полости которого установлен трубопровод, на одном конце корпуса размещена насадка - диффузор, при этом в полости корпуса расположен имеющий многоскоростной электропривод вал с установленными по всей его длине лопатками конусоидальной формы.

Данная конструкция смесителя более совершенна по сравнению с вышеописанным аналогом и в процессе перемешивания не будет происходить образования "козла" в связи с тем, что по всей длине вала установлены лопатки конусоидальной формы.

Однако в известном смесителе не решен вопрос подачи вязкой среды, как битум, а также подачи других компонентов приготовляемого материала, поэтому нельзя быть уверенным, что будет получена однородная, гомогенная смесь. Обязательным условием эффективного смешивания жидкого битума с водой и минеральными компонентами, в качестве которых используется пластичная глина и асбест, например, в виде крошки, является диспергирование битума, мелкие частицы которого должны обволакиваться эмульгатором (вода + минеральные компоненты), что исключает адгезию частиц битума между собой и образование сгустков битума. При этом диспергированный битум и эмульгатор должны подаваться противотоком. В известном смесителе указанные условия не могут быть соблюдены в связи

с отсутствием необходимого конструктивного выполнения устройств для подачи компонентов приготавливаемых гидроизоляционного и кровельного покрытия.

Кроме того, в смесителе по патенту РФ №2040627 неизбежно образование на стенках смесителя слоя из вязкого компонента-битума, из-за наличия пристенного ламинарного потока смешиваемых сред, что обуславливает периодическую очистку стенки корпуса. Для осуществления очистки необходимо останавливать работу смесителя, а значит и работу всей установки, в которую будет включен данный смеситель. В результате производительность как смесителя, так и установки в целом снизится.

Таким образом, в известном смесителе не достигается требуемое качество приготавливаемого гидроизоляционного и кровельного покрытия, что отрицательно скажется и при нанесении покрытия на здания и сооружения, а также не обеспечивается заданная производительность смесителя и установки.

В связи с этим в настоящей заявке предлагается в качестве полезной модели усовершенствованный скоростной смеситель, предназначенный для использования в составе заявляемой установки для приготовления гидроизоляционного и кровельного покрытия.

Предлагаемый скоростной смеситель, как и прототип, содержит корпус, привод, на валу которого расположен турбулизатор в виде соосно установленных вихреобразователей.

А отличается заявляемый скоростной смеситель от прототипа тем, что вихреобразователи установлены на валу, проходящем через дно корпуса, друг над другом, верхняя часть корпуса снаружи снабжена паровой рубашкой, в полости которой размещен коллектор для нагретого битума, изнутри- средствами для диспергирования битума, сообщенными с коллектором, а в нижней части корпуса размещен патрубок ввода суспензии из глины, асбеста и воды, при этом ниже паровой рубашки на корпусе выполнены карманы, сужающиеся книзу и снабженные патрубками отвода готового продукта.

Сравнение совокупностей существенных признаков заявленной в качестве полезной модели установки и установки-прототипа, а также сравнение совокупностей заявляемого в качестве полезной модели скоростного смесителя и смесителя-прототипа выявило, что заявляемые полезные модели имеют отличительные признаки, а значит обладают новизной.

Заявляемая группа полезных моделей отвечает и требованию промышленной применимости. Ничто в конструктивном выполнении заявляемых установки и скоростного смесителя не противоречит технической воспроизводимости и использованию их в промышленном производстве, не препятствует достижению усматриваемого заявителем технического результата. Подтверждение тому - представленное ниже описание установки и скоростного смесителя в статике и описание их совместной работы.

На представленных чертежах иллюстрируются установка в целом и ее составная часть - скоростной смеситель. На фиг.А - схема установки, на фиг.2 - общий вид скоростного смесителя, на фиг.3 - разрез А-А, на фиг.4 - разрез Б-Б.

Установка для приготовления гидроизоляционного и кровельного покрытия содержит емкость I для битума, оснащенную нагревателем 2, например паровой рубашкой, емкость 3 для глины и емкость 4 для асбеста с ситами 5 и 6 для отделения крупнодисперсных включений, смеситель 7 со шнеком 8 для получения суспензии из глины, асбеста и воды, скоростной смеситель 9, дозатор битума 10, связанный с полостью емкости I для битума обогреваемым трубопроводом 11, дозатор 12 воды, соединенный водопроводом 13 с источником воды (на чертеже не показан), дозатор 14 суспензии и накопитель 15 готового продукта - гидроизоляционного и кровельного покрытия.

Установка снабжена дозатором 16 глины и дозатором 17 асбеста, сообщенными трубопроводами 18 и 19 со смесителем 7, конец трубопровода 20 от дозатора битума 10 соединен с коллектором 21 скоростного смесителя 9, а трубопровод 22 от дозатора 14 суспензии введен через

патрубок 23 в скоростной смеситель 9 ниже трубопровода 20 от дозатора 10. Дозаторы 12 и 14 связаны со смесителем 7 трубопроводами 24 и 25. Накопитель 15 готового продукта соединен с патрубком 26 отвода готового продукта из скоростного смесителя 9 трубопроводом 27.

Для приготовления мастики в качестве бронирующего верхнего слоя при устройстве и ремонте кровли зданий и сооружений предусмотрено снабжение установки соединенными между собой, например посредством ковшового элеватора 28, емкости 29 для пылевидного наполнителя и накопителем-смесителем 30 со шнеком 31, сообщенным с накопителем 15 трубопроводом 32.

Скоростной смеситель (фиг.2) содержит корпус 33, привод 34, например, в виде ременной передачи, на валу 35 которого расположен турбулизатор в виде соосно установленных вихреобразователей 36, 37, 38, которые установлены друг над другом на валу 35, проходящем через дно 39 корпуса 33. Верхняя часть корпуса 33 снаружи снабжена паровой рубашкой 40, в полости которой размещен коллектор 21 для нагретого битума, изнутри верхняя часть корпуса 33 снабжена средствами 41 для диспергирования битума, сообщенными с коллектором 21, а в нижней части корпуса размещен патрубок 23 ввода суспензии из глины, асбеста и воды, при этом ниже паровой рубашки 40 на корпусе 33 выполнены карманы 42, сужающиеся книзу и снабженные патрубком 43 отвода готового накопителя.

Заявляемая группа полезных моделей работает следующим образом.

Из емкостей 3 и 4, просеянные на ситах 5 и 6 глина и асбест, поступают в дозаторы, соответственно, 16 и 17, откуда дозированные порции их через трубопроводы 18 и 19 подаются в смеситель 7, туда же подается и доза воды из дозатора 12 через трубопровод 24. При смешивании этих компонентов с помощью шнека 8 получается суспензия из глины, асбеста и воды, которая по трубопроводу направляется в дозатор 14 и из него через трубопровод 22 и патрубок 23 вводится в нижнюю часть корпуса 33 скоростного смесителя. При попадании потока суспензии на вихреобразователи 36, 37 и 38 поток турбулизуется по высоте скоростного смесителя 9.

Более того, он турбулизуется и благодаря наличию карманов 42 в стенке корпуса 33, разрушая пристенный ламинарный слой суспензии и исключая оседание на внутренней стенке корпуса 33 частиц глины и асбеста. Турбулизованный поток суспензии создан по всему объему скоростного смесителя 9.

Горячий битум, проходящий по обогреваемому трубопроводу II подается в дозатор 10, а из него необходимая доза битума по обогреваемому трубопроводу 20 поступает в коллектор 21, где благодаря паровой рубашке 40, обеспечивается заданная температура битума. Из коллектора 21 битум распределяется по средствам 41 диспергирования его и, истекая из них, вбрызгиваются в движущуюся навстречу турбулизуемую суспензию из глины, асбеста и воды. Диспергированные частицы битума обволакиваются суспензией, что исключает адгезию частиц битума, и в то же время они прочно связаны друг с другом прослойкой из смеси глины, асбеста и воды. Не происходит оседания частиц битума и на внутренней стенке корпуса 33, так как там суспензия находится в турбулентном режиме благодаря постоянно изменяющейся кривизне стенки из-за наличия карманов. Через 10-12 минут готова смесь заданной консистенции. Готовый продукт через патрубок 26 по трубопроводу 27 отводится в накопитель 15, годный в качестве гидроизоляционного и кровельного покрытия к употреблению.

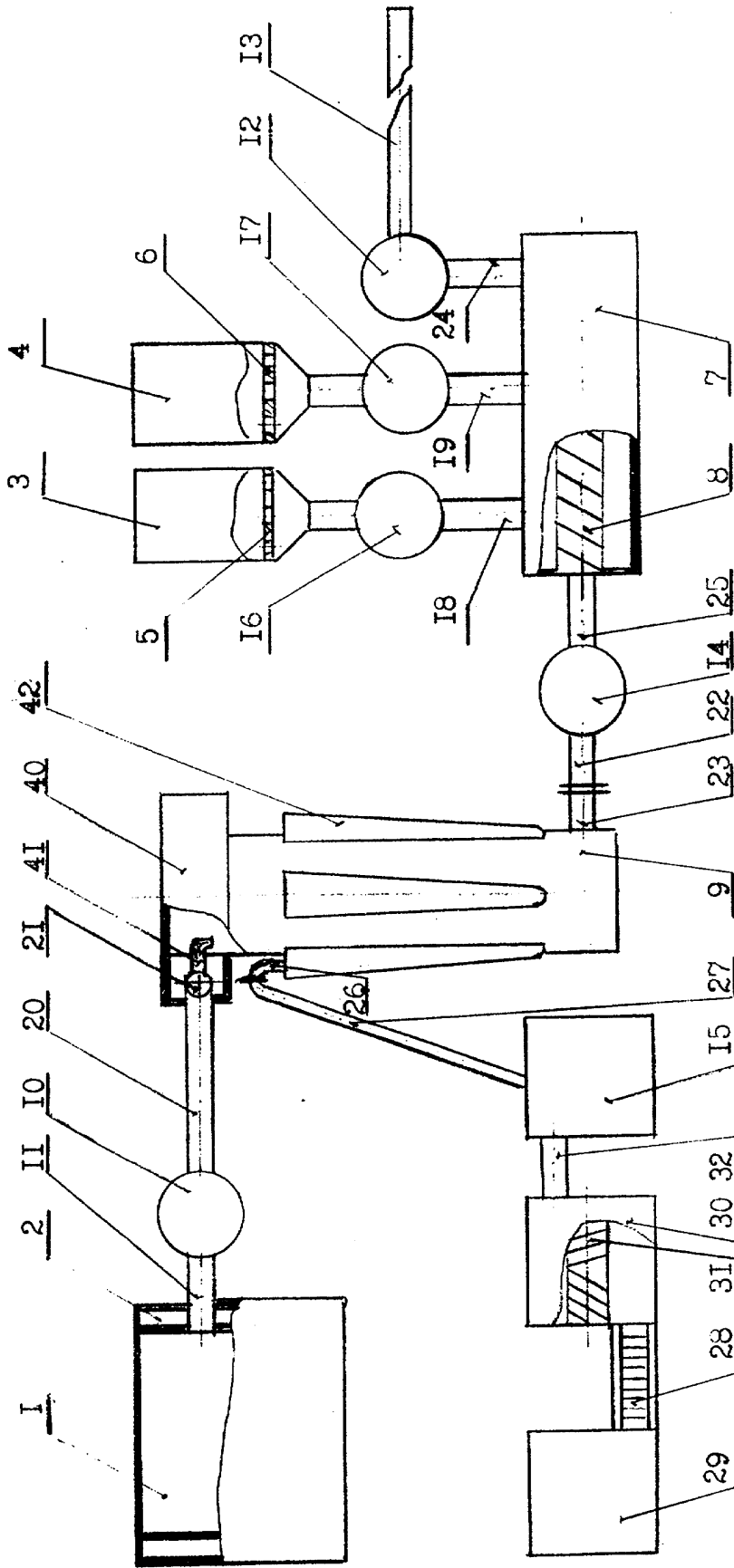
При устройстве и ремонте кровли зданий и сооружений такой готовый продукт наносят на панели безрулонной кровли обычно в три слоя, а сверх этих слоев наносят бронированный слой для придания прочности кровле. Для приготовления мастики, которая и является бронирующим слоем кровли, в заявляемой установке делают следующее.

Готовый продукт из накопителя направляют по трубопроводу 32 в накопитель-смеситель 30, а из емкости 29 пылевидного наполнителя, например золы уноса электростанции, ковшовым элеватором 28 транспортируют наполнитель в накопитель-смеситель 30. Шнеком перемешивается го-

товый продукт и зола, и получается мастика.

Благодаря высокоэффективному смешиванию в скоростном смесителе всех компонентов гидроизоляционного и кровельного покрытия, что обеспечивается конструктивным выполнением как установки в целом так и его составной части - скоростного смесителя, достигается и необходимый технический результат - высокая производительность установки и высокое качество готового продукта. Продукт получается однородным и в таком состоянии может долго храниться. А высококачественное гидроизоляционное и кровельное покрытие обусловит и необходимое качество покрытия при эксплуатации зданий и сооружений в условиях постоянно меняющихся атмосферных явлений.

Установка для приготовления гидро-  
изоблещонного и кровельного покрыв-  
тия и скоростной смеситель



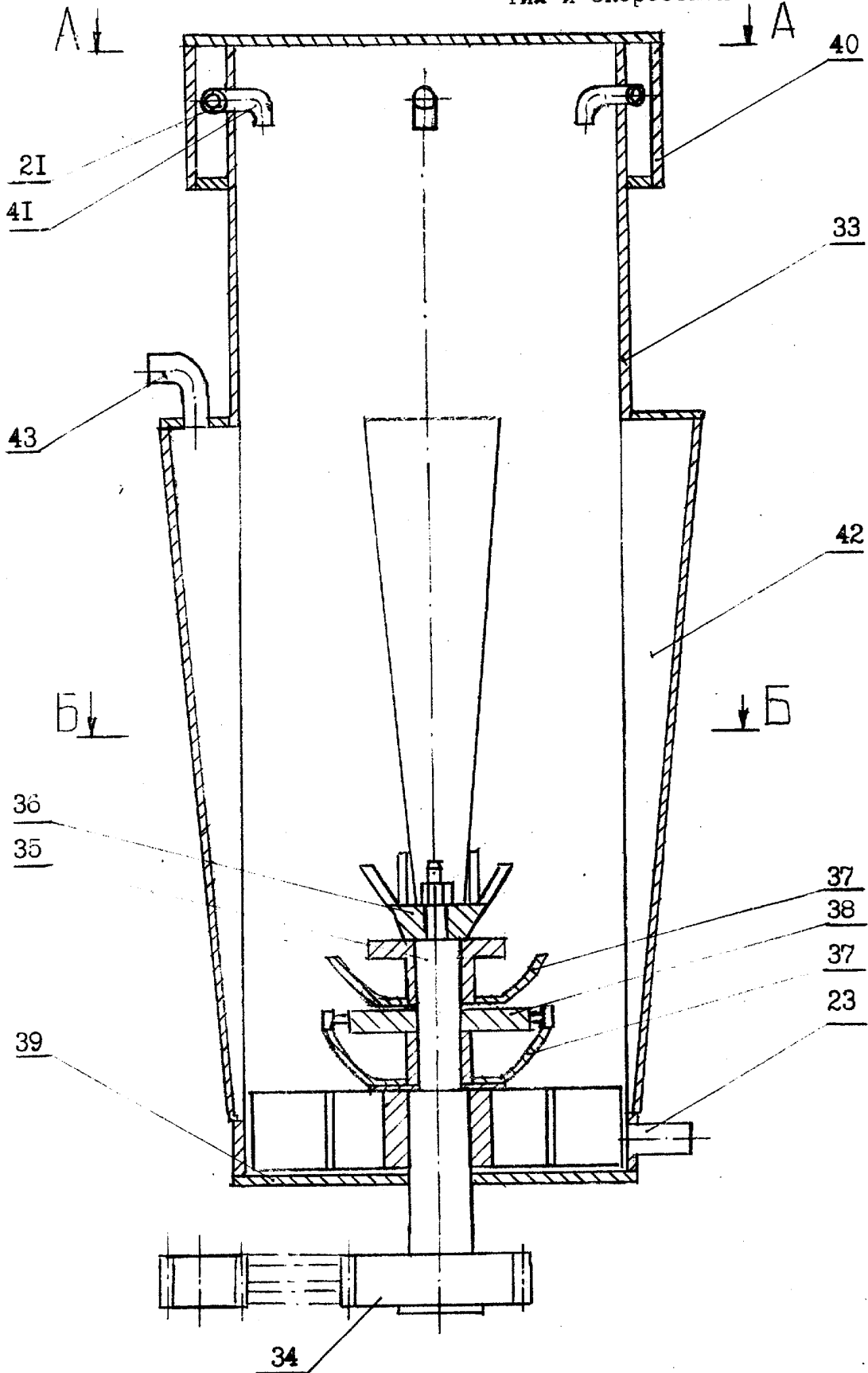
5/1

Фиг. I

119 601/1

97105618

Установка для приготовления гидро-  
изоляционного и кровельного покры-  
тия и скоростной смеситель

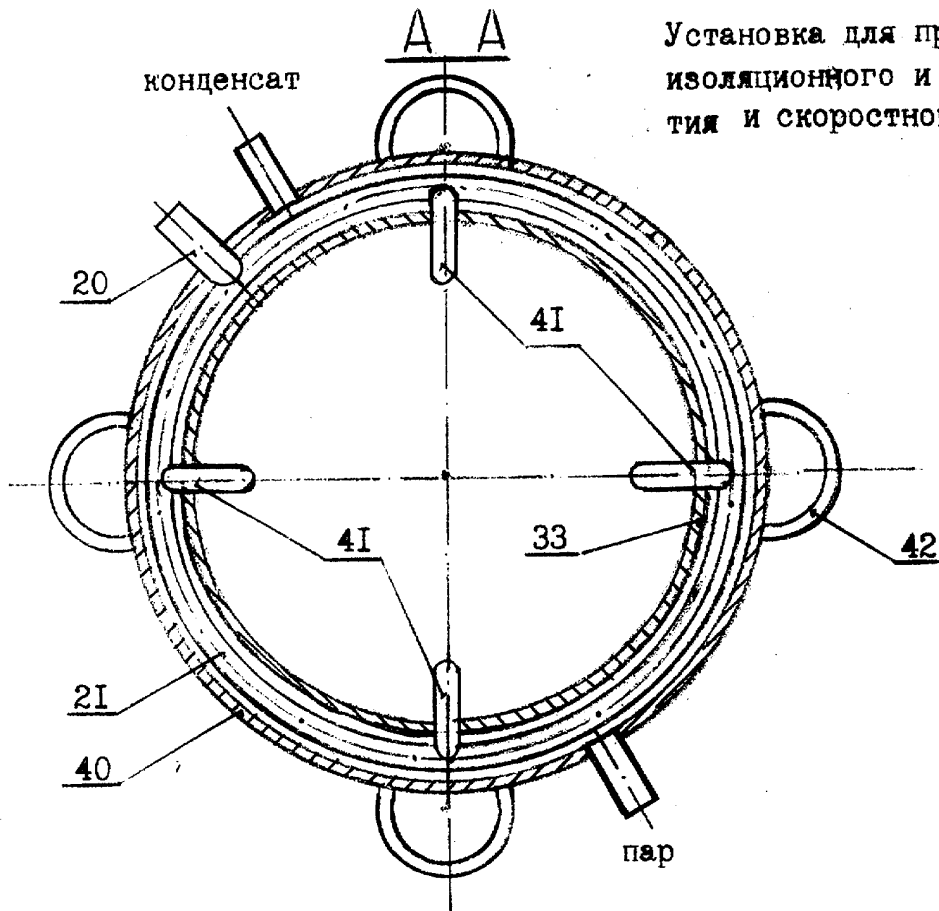


Фиг. 2



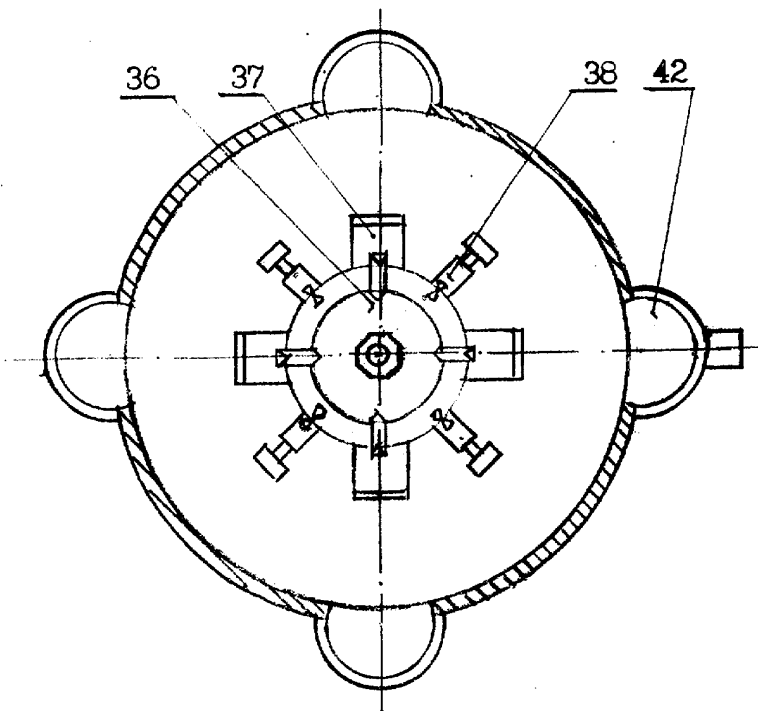
УФ10) 013

Установка для приготовления гидро-  
изоляционного и кровельного покры-  
тия и скоростной смеситель



Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4