



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41876 (13) C2

(51) 7 B29C41/04, B29C 41/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЛАСТМАСОВИХ ТРУБ З ВОЛОКНИСТИМ І ПІЩАНИМ НАПОВНЮВАЧЕМ ВІДЦЕНТРОВИМ ЛИТТЯМ ТА УСТАНОВКА ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(21) 94010160

(22) 20 10 1992

(24) 15 10 2001

(31) 3096/91-2

(32) 23 10 1991

(33) CH

(86) PCT/CH92/00212, 20 10 1992

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р.

(72) Джост Ральф, CH, Ратейзер Рейнхарт, CH

(73) ХОБАС ІНЖІНІРІНГ АГ, CH

(56) Заявка Германии 1 779 980, выложенная 08 02 1973, МПК B29B 5/04

(57) 1 Способ изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем, в соответствии с которым компоненты синтетической смолы, стекловолокна и песок вводят из впрыскивающей тележки, движущейся в направлении оси изготавливаемой трубы во вращающуюся матрицу, **отличающийся** тем, что песок подают из неподвижного большого бункера в промежуточный рабочий бункер на тележке непрерывно и оттуда вводят в матрицу

2 Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что скоростью движения впрыскивающей тележки, несущей промежуточный бункер для песка, управляют таким образом, что ускорения остаются ниже величины, при которой могла бы происходить сегрегация песка по размеру зерна в промежуточном бункере

3 Установка для изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем, содержащая по меньшей мере две цилиндрические матрицы, расположенные параллельно друг другу с возможностью вращения от моторного привода относительно горизонтальных осей, размещенных на полу цеха, и впрыскивающую тележку, выполненную с возможностью перемещения параллельно и перпендикулярно оси матриц и имеющую загрузочную стрелу для выдачи смолы, наполнителей, катализатора, песка и стекловолокна, и содержащую подающее и дозирующее устройство для песка, **отличающаяся** тем, что впрыскивающая тележка расположена на шасси с возможностью перемещения перпендикулярно направлению его движе-

ния, шасси установлено с возможностью перемещения перпендикулярно оси матриц по полу здания, тележка содержит промежуточный рабочий бункер для песка с емкостью от 150 до 500 литров, а над полом здания расположен неподвижный большой бункер, связанный с рабочим бункером шлангом для подачи сжатого воздуха в рабочий бункер, и имеется подающее устройство для заполнения большого бункера, причем, как рабочий бункер, так и большой бункер оборудованы датчиками веса, а также имеется счетный и управляющий приборы для включения, выключения и блокировки подающего устройства, а также для управления скоростью подачи впрыскивающей тележки

4 Установка по п. 3, **отличающаяся** тем, что подающее и дозирующее устройства имеют шнековый транспортер, снабженный регулируемым мотором

5 Установка по п. 3 или 4, **отличающаяся** тем, что над полом здания установлена цистерна для жидкой синтетической смолы, соединенная с тележкой через дозирующий насос и второй шланг

6 Установка по одному из пп. 3-5, **отличающаяся** тем, что между большим бункером и рабочим бункером расположен держатель, выполненный с возможностью горизонтального перемещения, на котором расположены ведущие к впрыскивающей тележке шланги и ведущий к тележке энергетический кабель

7 Установка по одному из пп. 3-6, **отличающаяся** тем, что каждая матрица на стороне, удаленной от впрыскивающей тележки, оборудована съемным запором для вытягивания из матрицы изготовленной в ней трубы после удаления запора

8 Установка по п. 6, **отличающаяся** тем, что держатель, выполненный с возможностью горизонтального перемещения, является тележкой, висющей на изогнутом рельсе

9 Установка по п. 8, **отличающаяся** тем, что рельс так изогнут по дуге окружности, что ее центр находится под местом, в котором первый шланг выходит из большого бункера, а середина рельса находится в области над центром между крайними положениями тележки

UA (11) 41876 (13) C2

Изобретение относится к технологии изготовления труб и может быть использовано в установках и способах для изготовления армированных пластмассовых труб

Известен способ изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем, при котором компоненты синтетической смолы, стекловолокна и песок вводят из впрыскивающей тележки движущейся в направлении оси изготавливаемой трубы во вращающуюся матрицу (см. заявку Германии 1 779 980, выложенную 8.02.1973, МПК В29В 5/04). Указанный способ выбран в качестве прототипа.

Недостатком известного способа является то, что, он сопряжен с существенными перерывами в производстве, вызванными тем, что для пополнения запаса песка, тележку с компонентами приходится отводить к специальному месту загрузки, неподвижному бункеру, вследствие чего снижается производительность труда.

Изготавливаемые по этому способу трубы имеют некоторые отклонения в равномерности стенок, причем, в основном, из-за неравномерности распределения песка, как в смысле плотности, так и величины зерна. Хотя эти колебания находятся в пределах допусков и поэтому безвредны, однако, для повышения качества, их желательно исключить.

Было установлено, что колебания являются следствием неравномерности в величинах частиц, т.е. скопления грубозернистых компонентов в отдельных местах, и мелкозернистых компонентов в других местах, вероятно, за счет вызываемой вибрацией самопроизвольной сегрегации песка в бункере тележки, и, что неравномерности в распределении песка могут быть причиной непостоянства высоты выдающей трубы загрузочной стрелы впрыскивающей тележки, которая непостоянна.

Известна установка для изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем, содержащая, по меньшей мере, две цилиндрические матрицы, расположенные параллельно друг другу с возможностью вращения от моторного привода относительно горизонтальных осей, размещенных на полу цеха, и впрыскивающую тележку, выполненную с возможностью перемещения параллельно и перпендикулярно оси матриц и имеющую загрузочную стрелу для выдачи смолы, наполнителей, катализатора, песка и стекловолокон, и содержащую подающее и дозирующее устройство для песка (см. заявку Германии 1 779 980, выложенную 8.02.1973, МПК В29В 5/04). Указанная установка выбрана в качестве прототипа.

В известной установке впрыскивающая тележка выполнена со стрелой подачи материалов, которая, по типу козлового крана, подвешена на траверсе, расположенной на высоте, например, на паре рельсов, установленных на колоннах, и которая, кроме жидкой синтетической смолы, содержит все необходимые для загрузки вращающейся цилиндрической матрицы материалы, а именно 1,5-3 кубометра песка, стекловолокна и жидкий катализатор.

Недостатком известной установки является то, что для пополнения запаса песка, тележку приходится отводить к специальному месту загрузки,

неподвижному бункеру, что всегда приводит к заметному перерыву в производстве и снижению производительности труда. Для подвода электроэнергии, необходимой для запитки ходовых механизмов, насосов для жидкостей и устройства подачи песка, отрезного устройства для стекловолокна и подвода волокон внутрь матрицы служат волокущиеся за тележкой при ее движении кабели, которые дороги в приобретении и в эксплуатации, однако ничем дешевым заменены быть не могут. Эти недостатки ведут к повышению затрат на производство и эксплуатацию установок.

Кроме того, изготавливаемые на этой установке трубы имеют некоторые отклонения в равномерности стенок, причем, в основном, из-за неравномерности распределения песка, как в смысле плотности, так и величины зерна.

В основу изобретения поставлено задачу путем изменения режимов способа, изменения компоновки и введения новых узлов в устройство устранить технологические элементы, заключающиеся в перемещении тележки к специальному месту загрузки для пополнения запаса песка, ведущие к перерывам в способе производства, обеспечить непрерывность подачи песка и однородность его распределения, путем изменения расположения тележки в устройстве сократить энергетические затраты, путем усовершенствования управления технологическим процессом и изменениями скорости в начале и в конце каждого движения впрыскивающей тележки устранить неравномерности в распределении материала, которые неизбежны при изготовлении пластмассовых труб центробежным процессом известными устройствами.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем, в соответствии с которым компоненты синтетической смолы, стекловолокна и песок вводят из впрыскивающей тележки, движущейся в направлении оси изготавливаемой трубы во вращающуюся матрицу, согласно изобретению песок подают из неподвижного большого бункера в промежуточный рабочий бункер на тележке непрерывно, и оттуда вводят в матрицу.

Скоростью движения впрыскивающей тележки, несущей промежуточный бункер для песка, управляют таким образом, что ускорения остаются ниже величины, при которой могла бы происходить сегрегация песка по размеру зерна в промежуточном бункере.

Поставленная задача решается также тем, что в установке для изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем, содержащей, по меньшей мере, две цилиндрические матрицы, расположенные параллельно друг другу с возможностью вращения от моторного привода относительно горизонтальных осей, размещенных на полу цеха, и впрыскивающую тележку, выполненную с возможностью перемещения параллельно и перпендикулярно оси матриц, и имеющую загрузочную стрелу для выдачи смолы, наполнителей, катализатора, песка и стекловолокон, и содержащую подающее и дозирующее устройство для песка, согласно изобретению впрыскивающая тележка рас-

положена на шасси с возможностью перемещения перпендикулярно направлению его движения, шасси установлено с возможностью перемещения перпендикулярно оси матриц по полу здания, тележка содержит промежуточный рабочий бункер для песка с емкостью от 150 до 500 литров, а над полом здания расположен неподвижный большой бункер, связанный с рабочим бункером шлангом для подачи сжатого воздуха в рабочий бункер, и имеется подающее устройство для заполнения большого бункера, причем, как рабочий бункер, так и большой бункер оборудованы датчиками веса, а также имеется счетный и управляющий приборы для включения, выключения и блокировки подающего устройства, а также для управления скоростью подачи впрыскивающей тележки

Подающее и дозирующее устройства имеют шнековый транспортер, снабженный регулируемым мотором

Над полом здания установлена цистерна для жидкой синтетической смолы, соединенная с тележкой через дозирующий насос и второй шланг

Между большим бункером и рабочим бункером расположен держатель, выполненный с возможностью горизонтального перемещения, на котором удерживаются ведущие к впрыскивающей тележке шланги и ведущий к тележке энергетический кабель

Каждая матрица на стороне, удаленной от впрыскивающей тележки, оборудована съемным запором для вытягивания из матрицы изготовленной в ней трубы после удаления запора

Держатель, выполненный с возможностью горизонтального перемещения, является тележкой, висющей на изогнутом рельсе

Рельс так изогнут по дуге окружности, что ее центр находится под местом, в котором первый шланг выходит из большого бункера, а середина рельса находится в области над центром между крайними положениями тележки

Предложенные способ и установка приводят к улучшению качества продукции, снижению инвестиционных расходов для установки, а также снижению эксплуатационных затрат, и к тому же, за счет значительного уменьшения времени простоев, получают заметное повышение производительности

Пример выполнения изобретения поясняется чертежами, где показано

Фиг 1 - схематичное изображение установки согласно изобретению с четырьмя матрицами и одной впрыскивающей тележкой, (вид сверху)

Фиг 2 - Такое же изображение, где впрыскивающая тележка находится в другом положении

Фиг 3 - Вид сбоку установки

Фиг 4 - Вид сбоку впрыскивающей тележки в увеличенном масштабе

Способ изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем осуществляется с помощью установки, представленной на перечисленных выше чертежах

Установка для изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем имеет четыре матрицы в виде центробежных барабанов 1, 2, 3 и 4 для изготовления пластмассо-

вых труб По условиям технологического процесса установка должна иметь, по крайней мере, два барабана Хотя эти барабаны показаны на чертежах равного диаметра, можно расположить рядом центробежные барабаны с различными диаметрами Эти центробежные барабаны расположены в схематично показанных подшипниках 5 Не изображенные электромоторы служат для того, чтобы эти барабаны вращались с заданными оборотами Подшипники 5 стоят, как это видно из Фиг 3, на полу 6 цеха На том же полу 6 находятся два или более рельсов 7 для не показанных на чертеже колес ходовой рамы-шасси 8 За счет этого, снабженная приводимыми от мотора колесами ходовая рама /шасси/ 8 может двигаться в направлении, перпендикулярном оси 9 барабана На этом шасси 8 стоит обозначенная в целом 10 впрыскивающая тележка, снабженная загрузочной стрелой 11 Тележка имеет соединенные с мотором колеса и установлена с возможностью передвижения по шасси 8 в продольном направлении шасси, то есть в направлении продольной оси 9 барабанов Тележка, как это видно из Фиг 4, имеет маленький, т.е. емкостью 150-500 литров, служащий промежуточным бункером, рабочий бункер 12 для песка, а также оборудованный мотором с переменными оборотами и выполненный в виде дозирующего устройства шнековый транспортер 13, изображенный на чертеже лишь двумя линиями, которые простираются до конца 14 загрузочной стрелы 11, для подачи песка от рабочего бункера 12 к выходному отверстию 15 стрелы 11 Тележка содержит также два бункера 16 и 17 для катализатора, каждый из которых оборудован дозирующим насосом, а также катушками 18 со стекловолокном На свободном конце 14 загрузочной стрелы находится устройство с вращающимися ножами, чтобы подавать и отрезать шнуры из стекловолокна по потребности с большей или меньшей скоростью кусками необходимой длины За счет того, что шасси 8 стоит на полу, где оно может перемещаться по двум, трем или даже четырем рельсам, предотвращается провисание его середины За счет того, что впрыскивающая тележка, за счет меньшего бункера, для песка, существенно легче, чем в известной до сих пор установке, прогиб даже при наличии лишь двух рельсов 7 значительно меньше, чем в известном устройстве Изменение высоты свободного конца 14 загрузочной стрелы 11 с выходным отверстием 15 не зависит от степени наполнения впрыскивающей тележки в данный момент - т.е. от веса впрыскивающей тележки

Еще один, существенный шаг к устранению спорадически проявляющихся отклонений от точности был сделан за счет того, что в установке по изобретению впрыскивающая тележка 10 имеет лишь промежуточный бункер для песка, а именно, сравнительно малый рабочий бункер 12, с объемом 150-500 литров, и что он по шлангу 19 запитывается песком из расположенного на верхнем этаже, на крыше 20 неподвижного большого бункера 21, из которого песок сжатым воздухом непрерывно подается в рабочий бункер 12

Большой бункер 21, в свою очередь, оборудован транспортером, который схематично показан на фиг 3 как трубопровод 22 - это может

быть транспортер любого известного типа, например, ленточный транспортер, или работающее с помощью сжатого воздуха транспортное устройство, или другое какое-нибудь устройство. Большой бункер 21 и рабочий бункер 12 оборудованы датчиками веса, первый обозначен номером 23, а другой - 24. Цифрой 25 обозначен счетный и управляющий прибор, который предназначен для включения и выключения транспортера 22 для пополнения большого бункера 21.

Как можно видеть из Фиг. 3, шланг 19 укреплен на держателе 26, который здесь выполнен в виде перемещающегося по горизонтальному рельсу 27, подвешенному на расстоянии от крыши 20, подвижного устройства. Рельс 27, как можно видеть из Фиг. 1 и 2, может быть загнут по дуге так, чтобы ее центр 28 находился под местом 29, где шланг 19 выходит из большого бункера 21. Он, кроме того, устроен так, что середина 30 рельса 27 находится в области над центром между двумя крайними положениями впрыскивающей тележки 10. Естественно, конкретное выполнение держателя 26 могло бы быть и другим. Как можно понять из Фиг. 1 и 2, при таком выполнении, можно держатель 26 сдвигать так, что возможно непрерывное пополнение рабочего бункера 12 на впрыскивающей тележке 10, причем независимо от того, находится ли тележка в своем крайнем положении, как это изображено на Фиг. 1, или ближе к среднему положению, как это изображено на Фиг. 2.

Из Фиг. 3, видно, что в помещении 31, пол которого 32 приподнят над полом здания 6, находится цистерна или несколько цистерн 33 для жидкой синтетической смолы. Эта установка может иметь, как показано на Фиг. 3, добавочную смесительную установку 34, с помощью которой к жидкой смоле можно подмешивать тонко размолотые добавки, например, карбонат кальция. Подающий и дозирующий насос 34, управляемый от прибора расчета и управления 25, подает жидкую синтетическую смолу через второй шланг 36 к впрыскивающей тележке 10. Этот второй шланг также прикреплен к держателю 26 и идет оттуда, вместе с первым шлангом 19, к тележке 10, где посредством дополнительных органов управления 37 регулируется подача к выходному отверстию 14.

Вместе с обоими шлангами 19 и 36 и шлангом для воздуха, подающего песок, можно пропустить без вспомогательных средств провода управления 38 от прибора расчета и управления 25, а также один или несколько электрокабелей для запитки всех находящихся на тележке 10 приводных электромоторов.

Способ изготовления пластмассовых труб с волокнистым и песчаным наполнителем центробежным литьем осуществляется в процессе работы установки следующим образом.

Подготовленную к работе установку включают, впрыскивающая тележка 10 перемещается последовательно к матрицам, выполненным в форме центробежных барабанов 1, 2, 3, 4. Компоненты синтетической смолы, стекловолокна и песок сначала вводят из движущейся в осевом направлении трубы впрыскивающей тележки 10 по зависящей от конструкции трубы программе изготовления во вращающуюся матрицу 1. Из бункеров

16 и 17 подают катализатор. Песок подают сжатым воздухом непрерывно из неподвижного большого бункера 21 в промежуточный рабочий бункер 12 на тележке 10. Оттуда песок вводят в матрицу соответственно программе изготовления.

Транспортирующий песок сжатый воздух может передаваться обратно по параллельному шлангу 19 в большой бункер. За счет этого достигают того, что песок находится в промежуточном бункере - рабочем бункере - лишь кратковременно, избегают его сегрегации по размерам зерна, что подтверждается контролем конечного изделия.

Скоростью движения впрыскивающей тележки 10, несущей промежуточный рабочий бункер 12 для песка, управляют таким образом, что ускорения остаются ниже величины, при которой могла бы происходить сегрегация песка по размеру зерна в промежуточном бункере.

Когда появляется сигнал минимального объема или веса имеющегося там песка, счетный и управляющий прибор 25 включает транспортер 22 для пополнения большого бункера 21 и выключает его при достижении максимального объема или веса, но блокирует транспортер на время, когда, посредством шнекового транспортера 13, песок подается в одну из вращающихся барабанных матриц. Этот счетный и управляющий прибор также управляет скоростью подачи впрыскивающей тележки 10 соответственно заданной программе, причем программа естественно выполнена для изготовления пластмассовой трубы с определенным профилем стенок. Кроме того, счетный и управляющий прибор 25 непрерывно измеряет веса неподвижного большого 21 и рабочего 12 бункеров и суммирует эти веса, а также измеряет уменьшение этого суммарного веса при каждом вводе песка в матрицу и затем, соответственно запrogramмированной программе, управляет подающей и дозирующей установкой, в данном случае - шнековым транспортером 13, при выдаче песка таким образом, чтобы расход песка, т.е. количество за единицу времени, а также длительность загрузки песком, соответствовали бы заданной программе.

По окончании изготовления пластмассовой трубы удаляют находящийся на конце центробежного барабана, удаленном от впрыскивающей тележки 10, запорный орган, выполненный в виде кольцевой шайбы, чтобы можно было вынуть готовую трубу из центробежного барабана, служащего в качестве матрицы. При этом обеспечивается выгодный ход процесса изготовления, когда с одной стороны матрицы вводятся исходные материалы, а с другой стороны удаляется труба для дальнейших операций, например, обрезаки.

Из способа, согласно изобретению, и устройства можно получить следующие преимущества.

1 Сегрегация песка устраняется за счет того, что он так подается и хранится, что не остается возможности для сегрегации по размеру зерна, за счет чего в конечном продукте обеспечивается абсолютная однородность распределения песка.

2 Впрыскивающая тележка, за счет того, что она вмещает максимум 500 литров песка, получается значительно легче, чем тележка, содер-

жащая 1,5 и даже 3 кубометра песка. За счет этого для подвода и отвода тележки и для торможения требуется значительно меньше энергии.

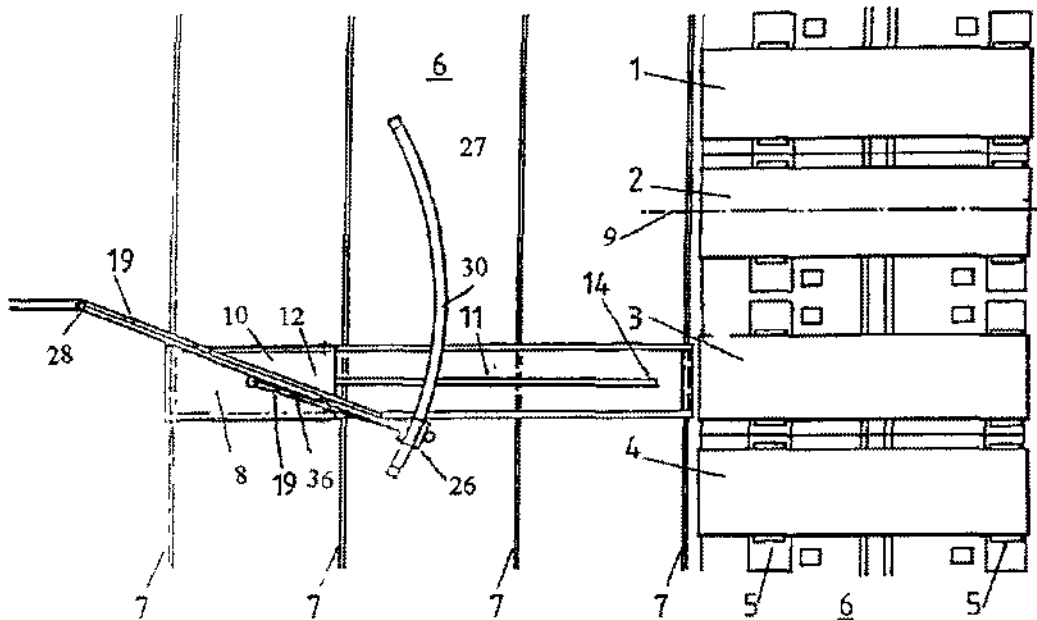
3 За счет того, что вес впрыскивающей тележки, вследствие постоянного подвода песка, изменяется в максимуме лишь незначительно, изменениями скорости в начале и в конце каждого движения можно управлять с высокой точностью, что дает увеличенную точность и равномерность при распределении всех компонентов трубы при ее изготовлении.

4 Отпадают необходимые ранее простои тележки для заполнения ее бункера песком, так

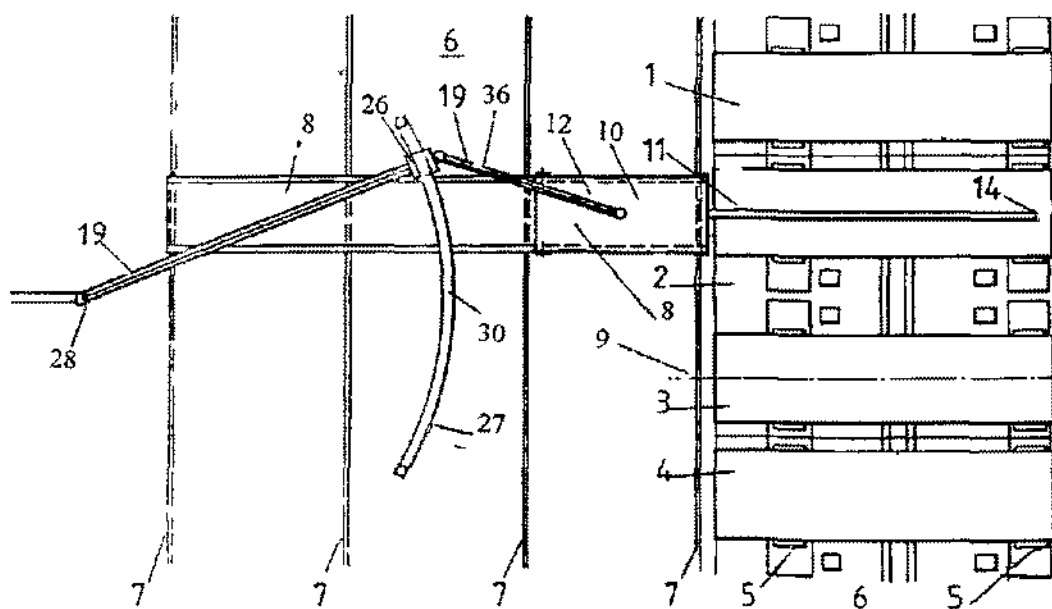
как он всегда заполнен из большого бункера 21, независимо от того, на каком этапе работы находится впрыскивающая тележка 10.

За тот счет, что на тележке нет бункера запаса жидкой смолы, стало возможным изменять состав жидкой смолы или переходить на другую смолу простым переключением клапанов, за счет чего сокращается время простоя тележки.

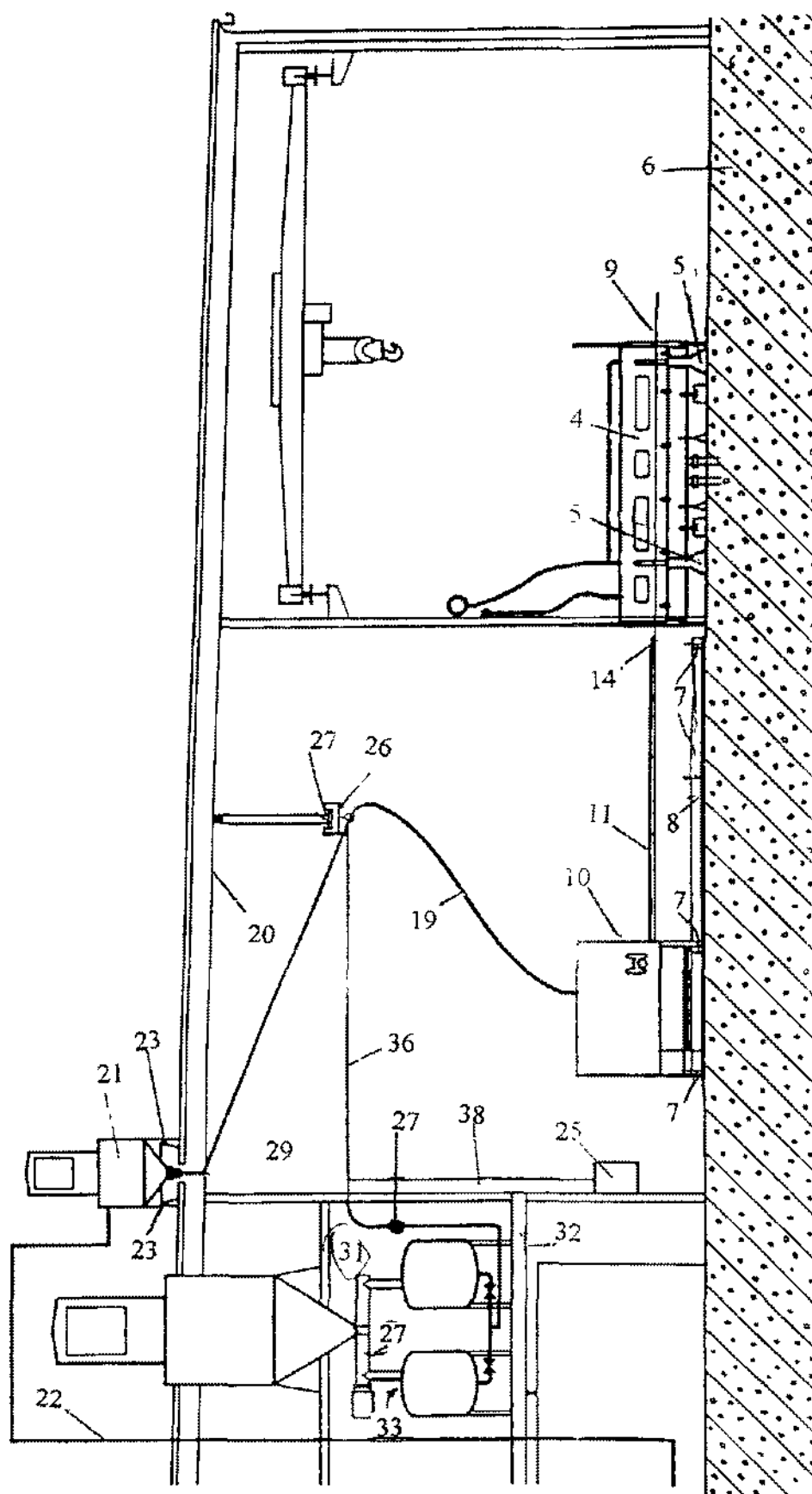
Благодаря указанным преимуществам можно получать трубы более высокого качества по сравнению с производством в старых установках, изготавливаемых известными способами на известных установках.



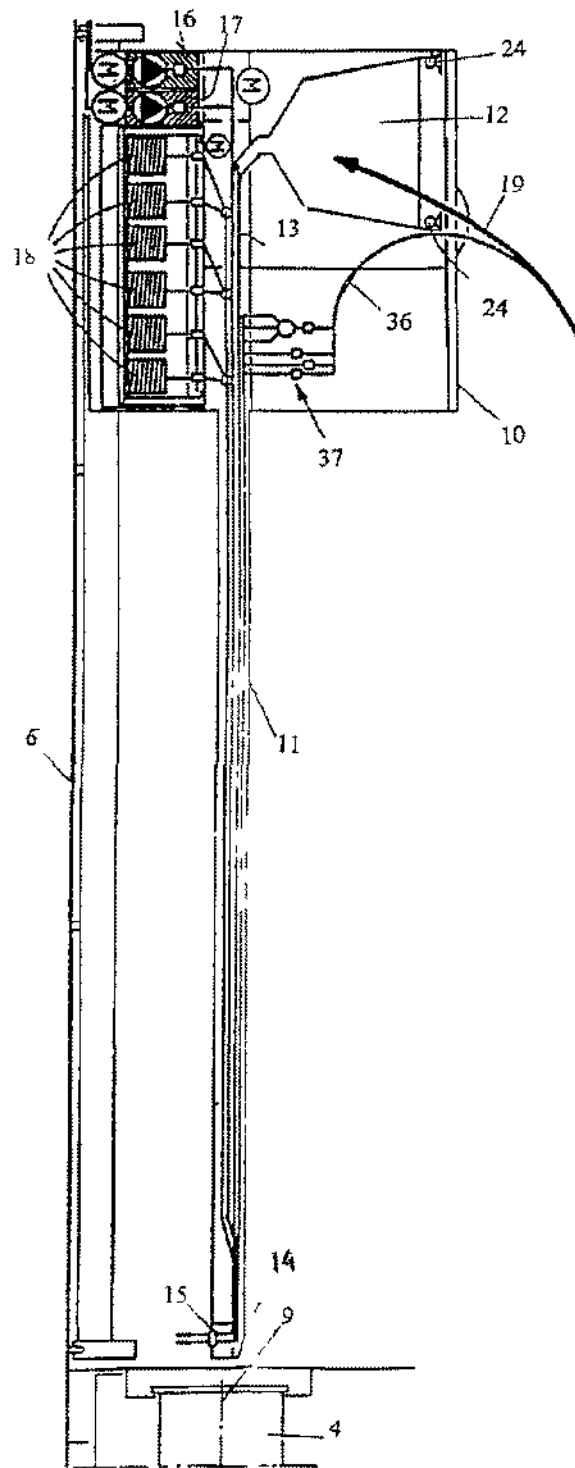
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03