

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **042828**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.03.28**

(21) Номер заявки  
**202290168**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.06.26**

(51) Int. Cl. **B31D 5/00** (2017.01)  
**B31B 50/74** (2017.01)  
**B31D 1/00** (2017.01)

---

(54) **МАШИНА И СПОСОБ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛОЖЕК ИЛИ ПАЛОЧЕК ДЛЯ  
РАЗМЕШИВАНИЯ НАПИТКОВ**

---

(31) **1907045**

(32) **2019.06.27**

(33) **FR**

(43) **2022.05.25**

(86) **PCT/IB2020/056056**

(87) **WO 2020/261198 2020.12.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**КВАРЦО С.П.А. (IT)**

(72) Изобретатель:  
**Панцери Лука (IT)**

(74) Представитель:  
**Фелицына С.Б. (RU)**

(56) US-A-3452650  
US-A-2218525  
FR-A-1393377  
US-A-1504771

(57) Машина для изготовления бумажных ложек или палочек для перемешивания напитков, содержащая станцию (2, 12) подачи бумаги; станцию (3, 4, 13, 14, 30) обработки для высечки бумаги, поступающей от станции (2, 12) подачи, и для изготовления ложек или палочек; станцию (5, 15) удаления ложек или палочек, для удаления и отделения ложек или палочек, нарезанных на станции (3, 4, 13, 14, 30) обработки, от отходов; станцию (6) извлечения бумажных отходов для устранения остаточных отходов, образующихся на станции (3, 4, 13, 14, 30) обработки; станцию (7, 17) обработки для нанесения вязкого жидкого материала на основе кремния и гидроксильных групп на ложки или палочки после удаления отходов (6) для равномерного покрытия ложек или палочек; и печь (8, 18) для сушки и кристаллизации вязкого жидкого материала и изготовления ложек или палочек.

**B1**

**042828**

**042828**

**B1**

### Область техники

Изобретение в целом относится к машине и способу изготовления ложек или палочек для перемешивания напитков.

В частности, изобретение относится к технологии изготовления из бумаги или картона ложек или палочек для перемешивания, покрытых слоем материала. Слой материала приспособлен для того, чтобы сделать ложки или палочки для перемешивания водонепроницаемыми, чтобы их можно было использовать со всеми типами напитков, включая горячие напитки.

Более конкретно, изобретение относится к производству бумажных или картонных ложек или палочек для перемешивания, которые можно раздавать вместе с напитками в автоматах для розлива напитков или которые можно поставлять (в индивидуальной упаковке или без) в канцелярских наборах вместе с пакетиками для напитков (кофе, чай, ячменного кофе и др.), чашками и пакетиками для сахара.

В качестве альтернативы такие ложки или палочки для перемешивания можно поставлять в барах или сетях быстрого питания (таких как McDonald's, Starbucks, M&S).

### Предшествующий уровень техники

В настоящее время ложки или палочки для перемешивания горячих напитков, поставляемые торговыми автоматами и поставляемые в фаст-фуды, изготавливают из пластика или, в качестве альтернативы, из дерева.

Пластиковые палочки сильно загрязняют окружающую среду и скоро будут запрещены к продаже.

И наоборот, деревянные палочки очень дорогие и, будучи изготовлены из пористого материала, создают отличный субстрат для размножения плесени и бактерий. Древесина также является материалом, который изнашивается при использовании и легко становится шероховатой, например, если ее надкусить или сломать, и может оставлять осколки в напитках.

### Раскрытие изобретения

Таким образом, согласно изобретению описана машина и способ изготовления бумажных ложек или палочек для перемешивания напитков, включая варианты осуществления, которые устраняют вышеупомянутые недостатки и другие ограничения существующих в настоящее время решений.

В частности, изобретение относится к машине для изготовления бумажных ложек или палочек для перемешивания напитков, содержащей:

станцию подачи бумаги,

станцию обработки для высеки бумаги, поступающей от станции подачи, и для изготовления ложек или палочек,

станцию удаления ложек или палочек, для удаления и отделения ложек или палочек, нарезанных на станции обработки, от отходов,

станцию извлечения бумажных отходов для устранения остаточных отходов, образующихся на станции обработки,

станцию обработки для нанесения вязкого жидкого материала на основе кремния и гидроксильных групп на ложки или палочки после удаления отходов для равномерного покрытия ложек или палочек, и печь для сушки и кристаллизации вязкого жидкого материала и изготовления ложек или палочек.

Изобретение также относится к соответствующему способу изготовления бумажных ложек или палочек для перемешивания напитков.

В частности, продукт на основе оксида кремния SiO<sub>2</sub>, полученный с использованием зелегелевой технологии, используют для покрытия бумажных ложек или палочек.

Наконец, можно создать машину и способ изготовления бумажных столовых приборов, в которых между этапом обработки и этапом сушки вязкого жидкого материала расположена формовочная станция, на которой имеется ряд формовочных форм для изготовления ложек, вилок и ножей.

### Краткое описание чертежей

Дополнительные особенности и преимущества изобретения станут очевидными из последующего описания, представленного в качестве пояснения, а не в качестве ограничения, с помощью чертежей.

На фиг. 1 показан пример машины для производства ложек или палочек для напитков в соответствии с изобретением, вид в перспективе (а), вид сбоку (b) и вид сверху (с);

на фиг. 2 - вариант машины для производства ложек или палочек для напитков в соответствии с изобретением, вид в перспективе (а), вид сбоку (b) и вид сверху (с);

на фиг. 3 - вариант первой части машины для производства ложек или палочек для напитков в соответствии с изобретением.

Части в соответствии с описанием были представлены на чертежах, при необходимости с условными обозначениями, показывающими только конкретные детали, которые имеют отношение к пониманию вариантов осуществления изобретения, чтобы не выделять детали, которые будут сразу же очевидны специалисту в данной области со ссылкой на приведенное далее описание.

### Варианты осуществления изобретения

Задача изобретения заключается в создании бумажных ложек или палочек для перемешивания напитков, которые благодаря покрытию из силиконовых продуктов золегелевой технологии способны придать бумажным ложкам или палочкам устойчивость, например, к воде, горячей воде, алкоголю и маслу.

Этот материал, используемый для покрытия бумажных ложек или палочек, позволяет полностью заменить пластиковые ложки, сохраняя при этом возможность вторичной переработки бумаги и ее компостируемость.

Общепринятая технология начинается с бумажных листов, которые затем высекают штампом в соответствии с различными формами и с использованием различных технологий высечки (плоская матрица, валковая матрица и т.д.).

После того как ложки или палочки высечены, их со всех сторон обрабатывают продуктом на основе оксида кремния  $\text{SiO}_2$ , изготовленным по золегелевой технологии, благодаря системе наложенных друг на друга валиков из войлока или абсорбирующего материала. В частности, валики изнутри смочены продуктом, который наносят на ложки или палочки. Ложки или палочки, проходящие через валики, которые приспособляются к форме ложки или палочки, обрабатывают со всех сторон.

После нанесения покрытия ложки или палочки поступают в ленточную печь непрерывного действия, достаточно длинную, чтобы продукт мог высохнуть при температуре около  $180^\circ\text{C}$ .

После того, как ложки или палочки высушены, они могут быть свободно упакованы, завернуты в несколько упаковок или завернуты в индивидуальную упаковку в соответствии с типом использования конечным потребителем.

На фиг. 1 ссылочной позицией 1 в целом обозначена машина для производства ложек или палочек для перемешивания напитков в соответствии с изобретением.

В машине 1 для изготовления ложек или палочек для перемешивания напитков в соответствии с изобретением используют бумажные или картонные листы, которые имеют особенности, описанные далее.

Используемая бумага на 100% состоит из натурального волокна. Используемые бумажные листы имеют влажность 7,5% (с допуском +/- 1,5%).

Бумага, используемая для изготовления ложек или палочек, имеет сопротивление 120 Дж/м<sup>2</sup> в минуту или 100 (Scott Bond TAPPI 569).

Обычно используемая бумага имеет значение pH водной вытяжки, равное 7.

Для этого вида производства используют бумажные листы толщиной 1,5 мм, что соответствует плотности 760 г/м<sup>2</sup>.

Используемая бумага сертифицирована для использования в пищевой промышленности и для контакта с пищевыми продуктами.

Используемую бумагу производят на бумажной фабрике из натуральной целлюлозы и уплотняют до достижения необходимой толщины.

В частности, машина 1 содержит первую станцию 2 подачи и вставления листов бумаги или картона, из которых получают ложки или палочки.

В частности, первая станция 2, также называемая станцией входа листов, содержит пневматическую систему, способную брать множество листов с поддона с листами, нарезанными по размеру, и размещать их на печатной машине в соответствии с заданным направлением и с установленной частотой.

Листы бумаги укладывают на систему поддонов (как правило, машина имеет три системы поддонов, чтобы можно было загружать листы во время работы машины), которая контактирует с системой вертикального толкания, чтобы всегда оставить последний лист в верхней части стопки и допустить поднятие последнего листа пневматической системой машины. Когда удаляют последний лист поддона, машина автоматически меняет стопку листов, ранее загруженных на другой поддон.

Взятие листов на поддоне происходит с помощью ряда пневматических присосок, способных захватывать весь лист без его складывания, а также с помощью пневматического или механического съемника можно захватывать по одному листу за раз и затем помещать его на ленточный конвейер, на котором лист направляют на станцию высечки.

Таким образом, предварительно нарезанные листы бумаги или картона нужного размера подают в машину 1, которая обрабатывает их на различных станциях, расположенных каскадом, для изготовления ложек. Бумажные или картонные листы, подаваемые в машину 1, последовательно подвергают различным процессам, которые в конечном итоге приводят к производству ложек или палочек для напитков.

Бумажные или картонные листы, находящиеся на первой станции 2 сбора листов, по отдельности подают на вторую станцию обработки, содержащую первый ротационный штамп 3, второй ротационный штамп 4 и, наконец, ротационную станцию 5 для удаления ложек или палочек.

Два ротационных штампа 3 и 4 используют для оптимизации отходов резки. Первый штамп 3 режет с двойным шагом, и второй штамп 4 всегда режет с двойным шагом, но в смещенном положении по отношению к первому штампу для резки ложек впрыток друг к другу.

В частности, в варианте осуществления первый ротационный штамп 3 представляет собой цилиндр,

обработанный соответствующим образом в соответствии с определенной формой, способный при прижатии к гладкому ролику высекать бумажный лист и получать ложки или палочки.

Кроме того, в альтернативном варианте осуществления, не показанном на чертежах, можно заменить первый ротационный штамп 3 на обычный плоский штамп, изготовленный из соответствующим образом согнутого стального листа, который, будучи установленным на вертикальном прессе, вырезает ложки или палочки из листа бумаги или картона, который подают на эту станцию обработки машины 1.

В другом варианте осуществления можно расположить машину 30 высечки (см. фиг. 3) перед станцией 6. С помощью существующих в настоящее время машин можно производить плоскую высечку ложек впритык друг к другу, оптимизируя как отходы, так и скорость (6000 листов размером 72×76 см в час).

При таком способе три станции 3, 4 и 5 с роликами будут устранены и заменены автоматической машиной, а в части обработки все останется прежним.

За ротационной станцией 5 для удаления ложек находится станция 6 извлечения остатков листа, которая удаляет отходы от обработанных бумажных или картонных листов.

В частности, после операции по удалению ложек или палочек на станции 5, независимо от того, является ли штамп ротационным или плоским, необходимо установить пневматическую систему, способную удалять обрезки высеченных листов.

Следовательно, как только ложки или палочки удаляют на станции 5, на станции 6 извлечения остатков листа, удаляют отходы обработки и края, оставляя бумажные или картонные ложки или палочки на конвейерной ленте.

Отходы удаляют из машины с помощью механической системы захвата, которая берет отходы на край и выгружает их из машины с помощью комбинированной пневмомеханической системы.

Отходы, представляющие собой чистую первичную бумагу, могут быть полностью переработаны, и их, как правило, собирает тот же поставщик бумаги для переработки для получения других бумажных листов.

Рабочая поверхность меняется только после этапа высечки, чтобы вернуть ложки или палочки под поверхность штампа. Это позволяет собирать ложки или палочки под плоскостью штампа и перемещать обрезки высеченного листа с линии обработки.

После станции 6 извлечения остатков бумаги или картона идет ленточный конвейер Т, который транспортирует полученные таким образом ложки или палочки на станцию 7 обработки.

Бумажные или картонные ложки или палочки поступают на станцию 7 обработки, и их пропитывают вязкой жидкостью на основе кремния и гидроксильных групп, которая будет описана далее в последующем описании.

Ложки перемещают по лентам конвейера с перфорированной лентой. Продукт не капает и не прилипает к ленте.

Такую вязкую жидкость используют для покрытия бумажных или картонных ложек, и она делает их водонепроницаемыми и пригодными для использования даже с горячими напитками. В частности, после высыхания и кристаллизации вязкая жидкость создает слой покрытия на бумаге или картоне, и, более конкретно, она пропитывает волокна бумаги или картона, чтобы полностью прилипнуть к ним. Вязкий материал используют для придания большей плотности бумажным ложкам или палочкам.

В частности, станция 7 обработки содержит два моторизованных валика, изготовленных из войлока и противопоставленных друг другу. Два валика из войлока или другого аналогичного абсорбирующего материала имеют особую структуру, позволяющую полностью пропитать ложки за один проход, и, например, содержат волокна, выступающие относительно основания валика.

Войлочные валики изготавливают на основе полиэстера плотностью около 80 кг/м<sup>3</sup>.

Два моторизованных валика имеют внутри полую трубку, предпочтительно изготовленную из железа.

С помощью системы давления вязкую жидкость вводят внутрь полой трубки, содержащейся в валике. Полая трубка внутри валика имеет отверстия на боковых стенках и позволяет передавать вязкий жидкий продукт на войлочный валик.

Таким образом, войлочные валики, пропитанные вязкой жидкостью, благодаря своей конструкции способны одновременно обрабатывать все шесть поверхностей высеченного предмета, т.е. ложек.

Система может быть настроена с различными параметрами, такими как давление вязкой жидкости, которую вводят в полую трубку внутри войлочного валика, частота, с которой вязкую жидкость вводят в полую трубку, скорость вращения валиков, и давление между двумя валиками.

В конце прохождения ложек через станцию 7 обработки с валиками ложки подают с помощью другого ленточного конвейера Т1 в первую печь 8, которую используют для сушки и кристаллизации вязкого жидкого продукта, распределяемого обрабатываемыми валиками 7.

В частности, печь 8 сушит слой вязкого жидкого материала горячим воздухом или инфракрасной системой при температуре около 180°C. Этот этап позволяет затвердеть покрытие из вязкого жидкого

материала, нанесенному на бумажные или картонные ложки.

Печь 8 имеет перфорированную ленту из стекловолокна, способную равномерно пропускать горячий воздух на поверхность ложек, лежащих на ленте. В любом случае температура, которой достигает вся картонная ложка, является достаточной для полимеризации продукта. Расположение ложек внутри печи может быть произвольным и даже с небольшим нахлестом, так как это не влияет на сушку продукта.

Очевидно, что печь 8 может быть изготовлена по любой известной технологии и предназначена для сушки вязкой жидкости, распределяемой валиками по бумажным или картонным ложкам, для придания большей плотности бумажным или картонным ложкам.

В конце такой операции сушки ложки с покрытием могут быть удалены для упаковки или могут быть подвергнуты второму этапу обработки, который включает в себя вторую станцию 9 обработки и вторую сушильную печь 10.

Двойной проход через печь 8 и печь 10 имеется в качестве дополнительной меры безопасности для обеспечения обработки ложки, но не является существенным или необходимым.

После выхода со станции 9, содержащей второй обрабатывающий валик, ложки поступают на третий ленточный конвейер T2, который подает ложки в сушильную печь 10.

Таким образом, в конце обработки бумажные или картонные ложки или палочки полностью покрыты слоем клейкого материала, который после высыхания или стеклования придает ложкам большую плотность, делает их водонепроницаемыми и пригодными для контакта с напитками, даже с горячими напитками. В частности, используемый вязкий жидкий материал имеет такие характеристики, что бумажные или картонные ложки, покрытые таким материалом, пригодны для контакта с пищевыми продуктами.

Кроме того, вязкий жидкий материал, наносимый на бумагу или картон во время обработки валиками на станции 7, позволяет обеспечить полное сцепление слоя покрытия бумаги или картона с волокнами бумаги или картона без опасности отслоения от них.

Описанная машина 1 способна производить ложки со скоростью около 30 м/мин.

Теперь со ссылкой на фиг. 2 будет описан альтернативный вариант осуществления машины для изготовления ложек для напитков в соответствии с изобретением.

В частности, в этом варианте осуществления в машину, обозначенную в целом ссылкой позицией 11, непрерывно подают рулоны бумаги или картона, которые заменяют отдельные предварительно нарезанные листы, подаваемые в машину 1.

В этом случае первая станция 12 подачи содержит ролик, приспособленный для удерживания рулона бумаги или картона.

Рулон бумаги или картона разматывают и подают на группу обрабатывающих валиков 13, 14, 15, которые выполняют обработку, которую в машине, показанной на фиг. 1, выполнял первый ротационный штамп 3, второй ротационный штамп 4 и ротационная станция 5 для удаления ложек.

Обрабатывающие валики 13, 14 (как и валики 3 и 4) также могут выполнять различные операции помимо высечки. Например, они могут отпечатать метку на ложке или высечь определенный логотип, который не может быть нанесен на этапе высечки ложки.

В этом случае после станции 15 удаления ложек края и часть обрезков бумаги или картона транспортируют над машиной 11 и собирают в рулон 21.

Бумажные или картонные ложки, выходящие со станции 15, по ленточному конвейеру подают на станцию 17 обработки, аналогичную станции 7 обработки с валиками машины 1. В конце обработки, выполняемой на станции 17 обработки с валиками, бумажные и картонные ложки, покрытые слоем вязкого жидкого материала, на ленте попадают в первую печь 18, где вязкий жидкий материал, нанесенный на бумажные или картонные ложки, высушивают.

Впоследствии ложки, покрытые первым слоем, могут быть удалены для упаковки или могут быть покрыты вторым слоем вязкой жидкости путем прохождения через вторую станцию 19 обработки. Во втором случае также будет произведена вторая сушка во второй печи 20.

Теперь будет описана вязкая жидкость, которую используют для покрытия бумажных или картонных ложек.

Как уже было указано, используемая вязкая жидкость основана на кремнии и гидроксильных группах. В предшествующем уровне техники этот материал известен как золь-гель.

Золегелевый материал, используемый в машине в соответствии с изобретением, может быть получен в соответствии со следующим способом.

Способ адаптирован для производства золь-геля, который используют в качестве вязкого жидкого материала для покрытия бумажных или картонных ложек.

Способ включает в себя этапы, на которых:

подготавливают водный или водно-спиртовой раствор, содержащий по меньшей мере одно соединение, выбранное из следующих: коллоидный диоксид кремния и алкоксисилан, причем упомянутый раствор имеет pH не выше 4;

распределяют полученный таким образом золь-гель по поверхности бумаги или картона;

превращают золь-гель в гель с получением гидрогеля;  
сушат гидрогель до получения сухого геля.

Если в качестве исходного соединения используют диоксид кремния, то он предпочтительно представляет собой пирогенный диоксид кремния.

Если в качестве исходного соединения используют алкоксисилан, отдельно или в смеси с диоксидом кремния, то это предпочтительно тетраалкоксисилан, в котором каждая алкоксигруппа имеет от 1 до 6, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода; более предпочтительно тетраалкоксисилан выбирают из тетраэтоксисилана (ТЭОС) и тетраметоксисилана (ТМОС).

При приготовлении раствора его pH не должен быть выше 4 и предпочтительно должен составлять от 1,5 до 3,0, более предпочтительно от 2,0 до 2,5; для достижения этой цели к раствору добавляют кислоту, например неорганическую кислоту, такую как соляная кислота, фосфорная кислота, серная кислота, или органическую кислоту, такую как уксусная кислота.

Подготовку обычно осуществляют путем добавления диоксида кремния или алкоксисилана или их смеси в водную или водно-спиртовую среду и их диспергирования механическим перемешиванием.

Гелеобразование достигается повышением температуры.

После превращения в гель гидрогель сушат для удаления воды, присутствующей внутри структуры геля, поступающей из исходного раствора или в результате реакций конденсации, которые привели к образованию самого геля. Сушку осуществляют путем помещения гидрогеля в печь.

Конечно, машина для производства ложек для напитков также может быть использована для производства других покрытых золь-гелем столовых приборов из бумаги или картона, таких как, например, ножи, вилки, столовые ложки, ложки для мороженого и т.д.

Такие столовые приборы могут быть изготовлены таким же образом, но с установкой формовочной станции перед печью.

Столовые приборы, высеченные с помощью предыдущих способов, укладывают под штампом и идеально выравнивают на ленте в обоих направлениях плоскости до тех пор, пока не будет размещено максимально возможное количество штук по размерам ленты, исходя из формы высеченного предмета.

Столовые приборы, выровненные таким образом, поступают на обрабатывающий валик, который при обработке не меняет своего положения.

После обработки их перемещают на ленточный конвейер, собирают с помощью системы захвата и размещения (системы "pick-and-place") и помещают в ряд формовочных форм в соответствии с формой, которую необходимо придать столовым приборам (вилка, ложка и т.д.), которые закрывают под давлением (усилие закрывания составляет около 40 т) высечки столовых приборов.

Формы нагревают до температуры около 200°C.

После того, как столовые приборы сформированы, их помещают в печь для выполнения сушки. При этом еще имеется система "pick-and-place", чтобы вынимать столовые приборы из форм и размещать их на ленте печи.

Конечно, без ущерба для принципа изобретения, подробности конструкции и варианты осуществления могут сильно различаться по отношению к тому, что было описано и показано только в порядке пояснения, не выходя при этом за рамки изобретения.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Машина для изготовления бумажных ложек или палочек для перемешивания напитков, содержащая

станцию (2, 12) подачи бумаги,

станцию (3, 4, 13, 14, 30) обработки для высечки бумаги, поступающей от станции (2, 12) подачи, и для изготовления ложек или палочек,

станцию (5, 15) удаления ложек или палочек, для удаления и отделения ложек или палочек, нарезанных на станции (3, 4, 13, 14, 30) обработки, от отходов,

станцию (6) извлечения бумажных отходов для устранения остаточных отходов, образующихся на станции (3, 4, 13, 14, 30) обработки,

отличающаяся тем, что также содержит:

станцию (7, 17) обработки для нанесения вязкого жидкого материала на основе кремния и гидроксильных групп на ложки или палочки после удаления отходов (6) для равномерного покрытия ложек или палочек, и

печь (8, 18) для сушки и кристаллизации вязкого жидкого материала и изготовления ложек или палочек.

2. Машина по п.1, отличающаяся тем, что упомянутая станция (2, 12) подачи бумаги включает в себя подачу отдельных листов (2) или непрерывную подачу с использованием рулона (12) бумаги.

3. Машина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что упомянутая станция обработки содержит два штампа (3, 4, 13, 14), которые осуществляют резку за два шага, причем второй штамп (4, 14) смещен по сравнению с первым штампом (3, 13) для вырезания ложек или палочек впритык друг к другу.

4. Машина по п.3, отличающаяся тем, что первый штамп (3, 13) представляет собой ротационный штамп, содержащий обработанный цилиндр, способный высекать бумагу путем прижимания к гладкому ролику и получать ложки или палочки.

5. Машина по п.3, отличающаяся тем, что первый штамп (3, 13) представляет собой плоский штамп, выполненный из подходящим образом согнутого стального листа, который, будучи установленным на вертикальном прессе, вырезает ложки или палочки.

6. Машина по п.3, отличающаяся тем, что станция (3, 4, 13, 14, 30) обработки содержит машину (30) высечки.

7. Машина по одному или нескольким из пп.1-6, отличающаяся тем, что упомянутая станция (7, 17) обработки содержит два противопоставленных друг другу моторизованных валика, изготовленных из абсорбирующего материала, чтобы полностью пропитать ложки за один проход.

8. Машина по п.7, отличающаяся тем, что два моторизованных валика имеют полую трубку, внутрь которой помещена вязкая жидкость, причем упомянутая полая трубка имеет отверстия на боковых стенках и позволяет передавать вязкий жидкий продукт на абсорбирующий валик.

9. Машина по одному или нескольким из пп.1-8, отличающаяся тем, что золегелевый материал наносят на упомянутой станции (7, 17) обработки, чтобы равномерно покрывать ложки или палочки.

10. Машина по одному или нескольким из пп.1-9, отличающаяся тем, что после упомянутой станции (7, 17) обработки и упомянутой сушильной печи (8, 18) расположена вторая станция (9, 19) обработки и вторая печь (10, 20) для сушки вязкого жидкого материала.

11. Машина по одному или нескольким из пп.1-10, отличающаяся тем, что между упомянутой станцией (7, 17) обработки и упомянутой печью (8, 18) расположена формовочная станция для производства бумажных столовых приборов, на которой имеется ряд формовочных форм.

12. Способ изготовления бумажных ложек или палочек для перемешивания напитков, содержащий этапы, на которых:

подают бумагу (2, 12),

обрабатывают (3, 4, 13, 14, 30) подаваемую (2, 12) бумагу для высечения и изготовления ложек или палочек,

удаляют (5, 15) и отделяют ложки или палочки от отходов обработки (3, 4, 13, 14, 30),

извлекают (6) отходы обработки, оставшиеся после этапа (3, 4, 13, 14, 30) обработки,

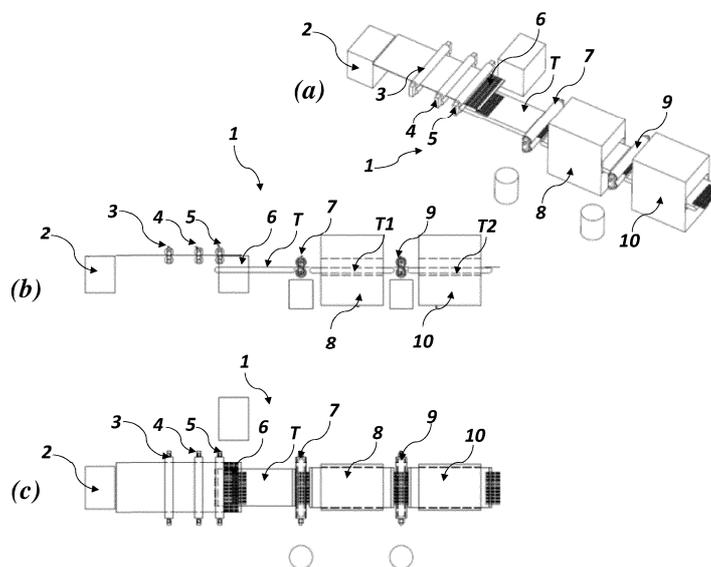
отличающийся тем, что также включает в себя этапы, на которых:

после удаления отходов (6) обрабатывают (7, 17) ложки или палочки путем нанесения вязкого жидкого материала на основе кремния и гидроксильных групп, чтобы равномерно покрывать ложки или палочки, и

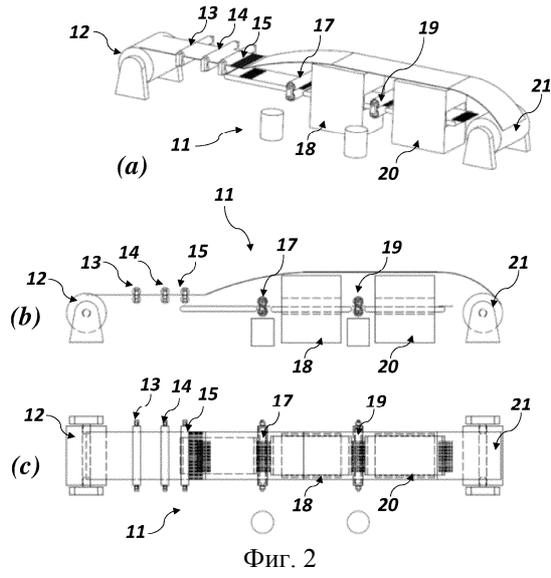
сушат ложки или палочки в печи (8, 18) для кристаллизации вязкого жидкого материала и изготовления ложек или палочек.

13. Способ по п.12, отличающийся тем, что содержит этапы использования продукта на основе оксида кремния  $\text{SiO}_2$ , полученного посредством золегелевой технологии, при обработке ложек или палочек.

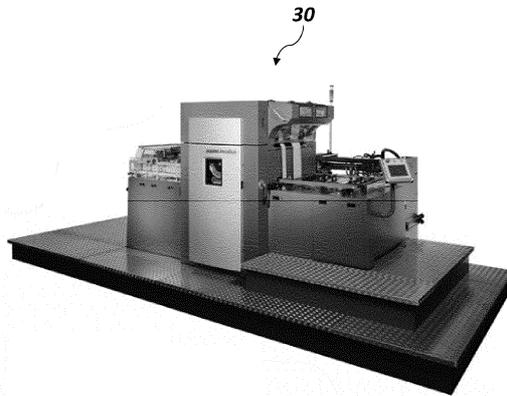
14. Способ по п.12 или 13, отличающийся тем, что между упомянутым этапом (7, 17) обработки и упомянутым этапом сушки (8, 18) расположена формовочная станция для производства бумажных столовых приборов, на которой имеется ряд формовочных форм.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3