

Машина призначена для нанесення полімерних етикеток з безперервної стрічки на пляшки та банки з водою, напоями, пивом, соками і т.ін., які мають круглу та квадратну, зі закругленням, форму.

В останній час найбільше розповсюдження одержали машини, в яких нанесення етикеток на ємності здійснюється за допомогою вакуумного барабана, до якого ємності подаються вхідним конвейером, або вхідною частиною конвеєра, а стрічка з етикеток - з бобіни. На задню поверхню етикетувальної стрічки наноситься клей, а після розрізання стрічки на етикетки вони притискуються до поверхні ємності в процесі її обкочування між поверхнею барабана та поверхнею допоміжного елемента. В таких машинах одним із найважливіших вузлів є пристрій для нанесення клею на етикетувальну стрічку, оскільки від нього у великій мірі залежать товарний вигляд ємності з етикеткою та надійна безперервна робота машини.

Одною з головних проблем в таких машинах є забезпечення щільного, без зморшок та підгинань кінців, прилягання етикетки до поверхні вакуумного барабана з гарантованим усуненням можливості прилипання частини стрічки з нанесеним клеєм до інших частин етикетки та/або деталей машини. У разі утворення зморшок ємності не мають гідного товарного виду, а згадане прилипання призводить до необхідності зупиняти машину, що, також, не є прийнятним. Також неприпустимим, особливо при нанесенні кільцевих етикеток, є перекиє етикетки на ємності, коли її головна та хвостова кромки опиняються здвигнутими по висоті. У зв'язку з цим були здійснені численні спроби усунути можливість згаданих негативних явищ.

Відомі етикетувальні машини, споряджені засобами для примусового притиснення етикетки до поверхні вакуумного барабана за допомогою повітряного дуття, яке прямує під певним кутом до поверхні барабана. Для цього етикетувальна машина споряджена встановленим біля зони подання етикетувальної стрічки на поверхню вакуумного барабана соплом (соплами), сполученим з джерелом зтиснутого повітря [US4181555, кл. B32B31/00, B26D5/0, B26D7/06, публ. 01.01.1980; US5855710, кл. B65C9/00, публ. 05.01.1999; US5858168, кл. B65C9/00, публ. 12.01.1999].

Недоліком таких машин є їх складність та вимушеність обслуговування згаданих додаткових засобів.

Відомі також машини для нанесення етикеток на ємності, в яких на поверхні вакуумного барабана утворені виступи, відстань між якими повинна відповідати довжині етикетки, оскільки саме на цих виступах мають розташовуватись головна та хвостова частини етикетки, на які наноситься клей [GB1595814, кл. B65C9/04, B65C3/16, B65C9/26, публ. 19.08.1981; US4181555, кл. B32B31/00, B26D5/0, B26D7/06, публ. 01.01.1980; US4500386, кл. B32B31/00, публ. 19.02.1985; US6066223, кл. B65C3/16, B65C9/04, публ. 23.05.2000].

Також відомі етикетувальні машини, усередині вакуумного барабана яких встановлена одна або кілька пар захватів: один з пари захватів служить для фіксації головної кромки етикетувальної стрічки, а другий - хвостової кромки. Захвати встановлені з можливістю їх пересування усередині барабана, в напрямку його центра, для пропускання встановленого нерухомо стаціонарного ножа (US4632721, кл. B65C9/02, B65C9/18, публ. 30.12.1986; US5116452, кл. B32B31/00, публ. 26.05.1992). Недоліком таких, як і згаданих вище машин, є складність конструкції барабана, незручність переходу на іншу довжину етикетки

Найближчею до запропонованої за сукупністю ознак є машина для етикетування ємностей, яка містить приводний вакуумний барабан, пристрій для подання етикетувальної стрічки з бобіни на поверхню вакуумного барабана, для нанесення клею на її поверхню, для перерізання етикетувальної стрічки на окремі етикетки, для підведення ємностей до позиції нанесення на них етикетки, для притиснення етикетки до ємності, для відведення ємностей з приклеєною етикеткою та пристрій для приводу, синхронізації, управління та регулювання. Пристрій для нанесення клею на етикетувальну стрічку містить розташовану на відстані від машини ванну для клею, сполучену трубопроводом із соплом, за допомогою якого клей спрямовується збоку на верхню частину бічної поверхні приводного порожнистого ролика з вертикально розташованою віссю. У нижній частині ролика встановлений клеєзбірник із отвором у дні, сполученим з другим трубопроводом для відводу клею у ванну. Усередині ролика встановлений теплоелектронагрівник для підігрівання клею. Поряд з цим роликом та паралельно йому, розташований другий приводний ролик, на зовнішній поверхні якого виконаний подовжній паз, в якому нерухомо закріплена контактна пластина, зовнішня поверхня якої виступає за межі бічної поверхні ролика. Етикетувальна стрічка протягується між поверхнями першого та другого роликів, а клей наноситься на її поверхню, коли контактна пластина ролика опиняється напроти порожнистого ролика і притискує етикетувальну стрічку до її поверхні [US6471802, кл. B65C9/18, B65C9/20, B65C9/42, публ. 29.10.2002].

В цій машині, завдяки наявності контактної пластини, позитивним фактором є можливість визначати ширину смужки клею, яка має бути нанесена на етикетувальну стрічку. Але, внаслідок того, що етикетувальна стрічка притискується до поверхні порожнистого ролика, товщина шару нанесеного клею може бути незадовільно великою. Особливості взаємного розташування обох роликів та вакуумного барабана у згаданій машині такі, що етикетувальна стрічка з нанесеним клеєм має пройти порівняно великий шлях, поки опиниться на позиції її перерізання на окремі етикетки. Час, потрібний для протягування етикетувальної стрічки між позиціями нанесення клею та її перерізання, додатково збільшується внаслідок необхідності призупиняти стрічку перед здійсненням перерізання, чого вимагають конструктивні властивості пристрою для перерізання. Все це призводить до великого ступеня вірогідності загустівання клею перед здійсненням перерізання, внаслідок чого, очевидно, різальний пристрій згаданої машини споряджений пристроєм для підігрівання етикетувальної стрічки. Надмірні товщина шару нанесеного клею та час для протягування стрічки між позиціями нанесення клею та перерізання стрічки не можуть не призвести до згаданих дефектів: нещільне, зі зморшками та підгинанням кінців, прилягання етикетки до поверхні вакуумного барабана, прилипання частини стрічки з нанесеним клеєм до інших частин етикетки та/або деталей машини та перекиє етикетки на ємності. Крім того, обрана схема взаємного розташування вакуумного барабана, згаданих роликів та пристрою для подання етикетувальної стрічки з бобіни на поверхню вакуумного барабана, при якому ця стрічка спрямовується між поверхнями роликів, призвела до підвищених габаритів машини, а наявність трубопроводів з насосами для сполучення з ванною для клею, до того ж, додатково ускладнює машину.

Задачею винаходу є утворення машини для етикетування ємностей, в якій, за рахунок внесення

конструктивних змін у пристрої та схему їх взаємного розташування повинно забезпечуватись нанесення етикеток без зморшок, підгинань їх кінців, їх перекосу та прилипання частини стрічки з нанесеним клеєм до інших частин етикетки та/або деталей машини, і, в той же час, конструкція якої була б спрощена та зменшена за габаритами.

Для вирішення згаданої задачі в машині для етикетування ємностей, яка містить приводний вакуумний барабан, пристрої для подання етикетувальної стрічки з бобіни на поверхню вакуумного барабана, для нанесення клею на її поверхню, для перерізання етикетувальної стрічки на окремі етикетки, для підведення ємностей до позиції нанесення на них етикетки, для притиснення етикетки до ємності, для відведення ємностей з приклеєною етикеткою та пристрої для приводу, синхронізації, управління та регулювання, причому, пристрій для нанесення клею на етикетувальну стрічку містить ємність для клею, засіб для підігрівання клею та розташовані один біля одного два приводних ролики з вертикальними осями обертання, у одного з яких бічна поверхня має кругову форму, а усередині він споряджений порожниною, сполученою з ванною для клею, а вздовж бічної поверхні другого ролика встановлена контактна пластина, зовнішня поверхня якої виступає за межі бічної поверхні ролика, в якій, відповідно до винаходу порожнистий приводний ролик розташований усередині ванни для клею та обладнаний нерухомим гвинтом, який встановлений у порожнині ролика концентрично йому, таким чином, що його різьба контактує з внутрішньою поверхнею оболонки ролика, нижня частина порожнини між гвинтовою поверхнею гвинта та внутрішньою поверхнею оболонки сполучена з ванною для клею, а у верхній частині оболонки цього ролика виконані отвори для виводу клею зі згаданої порожнини на зовнішню поверхню оболонки ролика, а ролик з контактною пластиною встановлений між вакуумним барабаном та порожнистим роликом, таким чином, що відстань від вісі його обертання до поверхні вакуумного барабана дорівнює відстані від осі його обертання до поверхні порожнистого ролика, засіб для підігрівання клею встановлений у безпосередній близькості від контактної пластини, причому пристрої для подання етикетувальної стрічки з бобіни на поверхню вакуумного барабану розташовані таким чином, щоб спрямовувати її між поверхнями вакуумного барабана та ролика з контактною пластиною.

При такому виконанні машини у значній мірі зменшується час, потрібний для подання етикетувальної стрічки від позиції нанесення на неї клею до позиції її перерізання. Контактна пластина, на відміну від прототипу, не притискує стрічку до поверхні порожнистого ролика, а переносить клей з його поверхні на поверхню етикетувальної стрічки, що сприяє зменшенню товщини нанесеного шару клею. Ці обидва фактори усувають причини для загустівання клею, що, у свою чергу, дозволяє усунути прилипання частини стрічки з нанесеним клеєм до інших частин етикетки та/або деталей машини, утворення зморшок на етикетках, підгинання їх кінців та перекося відносно ємності. Крім того, за рахунок зміни взаємного розташування пристроїв машини зменшені її габарити, а за рахунок усунення трубопроводів з насосами для сполучення порожнистого ролика з ванною для клею спрощена конструкція машини.

Для підвищення зручності налагодження машини вона споряджена пристроєм для регулювання зазору між зовнішньою поверхнею контактної пластини та поверхнею вакуумного барабана, та/або для регулювання положення контактної пластини у кутовому напрямку.

Для забезпечення рівномірного прилягання контактної пластини до поверхонь порожнистого ролика та вакуумного барабана доцільно контактну пластину встановити на ролик з можливістю її обертання у вертикальній площині, яка проходить через вісь обертання ролика та геометричний центр пластини.

Доцільно засіб для підігрівання клею виконати у вигляді теплоелектронагрівника, встановленого усередині ролика з контактною пластиною.

Запропонований винахід пояснюється кресленнями, де на:

фіг. 1 показано в аксонометрії схематичне зображення машини для нанесення етикеток на ємності;

фіг. 2 - структурна схема машини;

фіг. 3 - пристрій для нанесення клею та частина вакуумного барабана у вертикальному перерізі у момент взаємодії контактної пластини з порожнистим роликом;

фіг. 4 - переріз А - А з фіг. 3;

фіг. 5 - пристрій для нанесення клею та частина вакуумного барабана у вертикальному перерізі у момент нанесення клею контактною пластиною на етикетувальну стрічку;

фіг. 6 - переріз Б - Б з фіг. 5.

Машина включає каркас 1 (див. фіг. 1 та 2), на якому змонтовані конвеєр з вхідною 2 та вихідною 3 частинами, для підведення ємностей - пляшок, банок і т.ін. 4, та виведення, відповідно, ємностей 5 з наклеєними етикетками, бобіна 6 з безперервною полімерною етикетувальною стрічкою 7, та пристрої: 8 - для нанесення дати на етикетки, 9 - для регулювання положення відтиску дати на етикетці, 10 - оптичного датчика мітки на стрічці 7, 11 - для термічної обробки етикетувальної стрічки, 12 - протяжний ролик. 13 - напрямні ролики.

Вздовж периметру вакуумного барабана 14, на який подається етикетувальна стрічка 7, розташовані: пристрій 15 для нанесення клею на етикетувальну стрічку 7, пристрій 16 для перерізання стрічки 7 на етикетки 17 та обкочувальна пластина 18 для притиснення етикеток до ємностей.

Пристрій 15 складається з двох приводних роликів 19 та 20 з вертикальними осями обертання та ванни 21 для клею. Рол ік 19, з оболонкою 22, яка має кругову бічну поверхню, виконаний порожнистим і встановлений усередині ванни 21. У його порожнині, вісь якої співпадає з віссю 23 приводного валика 24, нерухомо встановлений гвинт 25. У нижньому кінці оболонки 22 виконаний кільцевий проріз 26, а у її верхньому кінці - отвори 27. Рівень клею 28 у ванні 21 повинен підтримуватись вище прорізу 26.

Обертальний момент на валик 24 передається через шків 29, а від валика - на оболонку 22 - за допомогою штифта 30. Вздовж зовнішньої поверхні оболонки 22 встановлений скребок 31 для регулювання шару клею на цій поверхні.

Ролик 20 встановлений поруч з вакуумним барабаном 14, між барабаном та роликом 19. Він містить тримач 32 контактної пластини 33, розміщений на лисках приводного валику 34. Обертальний момент передається на валик 34 через шків 35. До каркасу 1 машини корпус 36 ролика 20 закріплений за допомогою опорної планки 37 з

концентричними осі 23 ролика прорізами (умовно не показані) та гвинтів 38.

Контактна пластина 33 встановлена у прямокутному вирізі 39 на торці тримача 32 за допомогою шплінтів 40 таким чином, що зовнішня поверхня пластини, яка уявляє собою частину циліндричної поверхні, виступає вперед за межі бічної поверхні тримача 32. Завдяки установці на шплінтах, по-перше, пластина, може зміщуватись у вертикальній площині, яка проходить через вісь обертання ролика 20 та геометричний центр пластини, що сприяє її рівномірному приляганню до поверхонь ролика 19 та контактного барабана 14, а, по друге, пластина є легкознімною, що зручно при переході на етикетки іншого розміру. Ролик 20 розміщений таким чином, що відстань від осі 23 його обертання до поверхні вакуумного барабана 14 дорівнює відстані від осі 23 до поверхні ролика 19 (див. фіг. 2 та фіг. 6). Між задньою стінкою пластини 33 та суміжною поверхнею прямокутного вирізу розміщена вставка 41. Пластина 33 виготовлена з м'якого кольорового металу, а вставка 41 - з силікону або іншого пружно-піддатливого термостійкого матеріалу. За допомогою двох пар гвинтів 42 та 43 можна регулювати величину зазору між поверхнями пластини 33 та контактного барабана 14 та вертикальність положення пластини 33, відповідно.

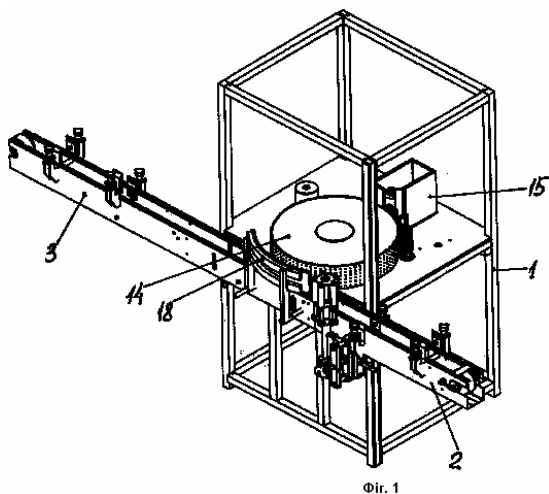
Між задньою стінкою вирізу 39 та пазом у тримачі 32 виконаний подовжній канал, в якому встановлений теплоелектронагрівник 44 для підтримання оптимальної температури клею - 110...130 С, у залежності від марки клею. Засіб для підігрівання клею перед нанесенням його на етикетувальну стрічку 7 може бути виконаний інакше, наприклад, у вигляді джерела інфрачервоного випромінювання, встановленого зовні ролика 20. У залежності від конкретних умов передбачена можливість установки теплоелектронагрівника, також, під ванною 21 та/або під клеєзбірником 45, сполученим з ванною 21.

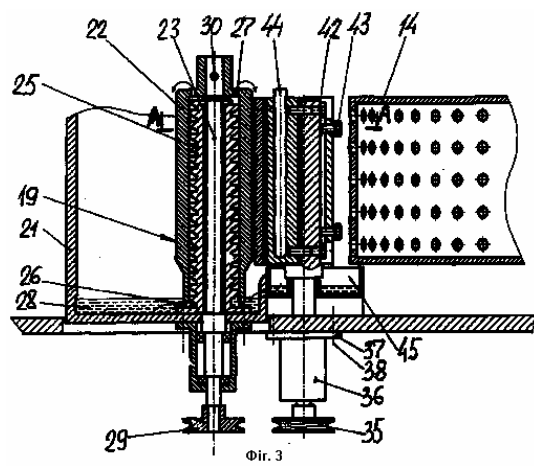
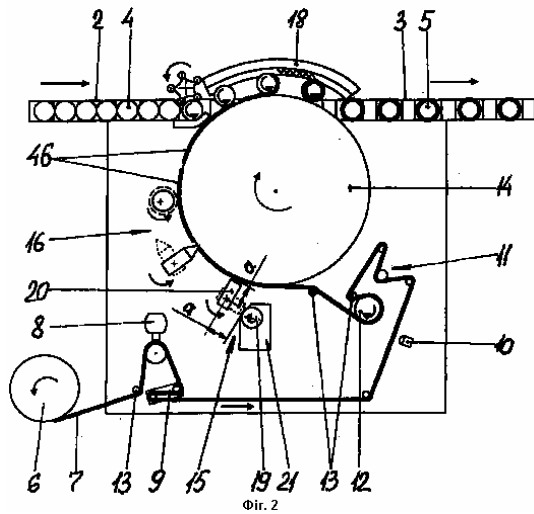
Машина також споряджена приводними механізмами та пристроями для синхронізації, управління та регулювання усіх механізмів машини (умовно не показані).

Як можна побачити на фіг. 2, усі пристрої на шляху етикетувальної стрічки 7 до позиції нанесення на неї клею, насамперед, протяжний ролик 12 та направляючі ролики 13, розташовані з урахуванням подання стрічки 7 на поверхню вакуумного барабана 14 перед пристроєм для нанесення клею, а після зони першого контакту з поверхнею барабана стрічка спрямовується між його поверхнею та роликом 20. За один оберт ролика 20 контактна пластина 33 спочатку контактує з поверхнею ролика 19, покриває свою робочу поверхню рівномірним шаром клею, який при перенесенні на поверхню етикетувальної стрічки 7 проявляє властивість додатково потоншуватись. Приводи усіх пристроїв налаштовані таким чином, щоб крок нанесення клеєних смужок на стрічку 7 відповідав величині периметру ємності, на яку переносяться етикетки 46 після перерізання стрічки 7 посередині клейової смужки.

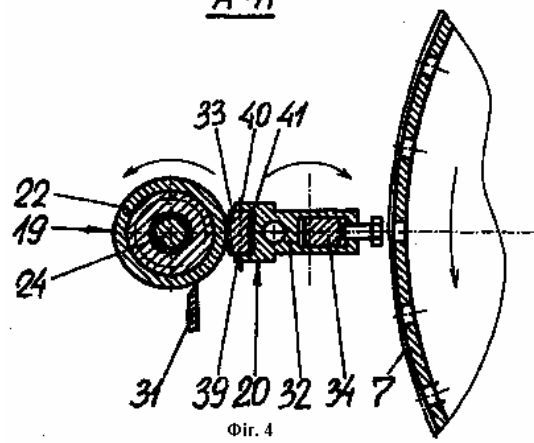
Потім етикетки на поверхні барабана 14 спрямовуються в зону їх нанесення на ємності 4. Після їх нанесення на ємності та обкочування ємностей 5 з нанесеними на них етикетками між пластиною 18 та поверхнею барабана 14, вони виводяться з машини вихідною частиною 3 конвеєра.

Випробування довели надійне функціонування машини на пляшках різних розмірів та форми, у тому числі, квадратних, із закругленими ребрами.





A-A



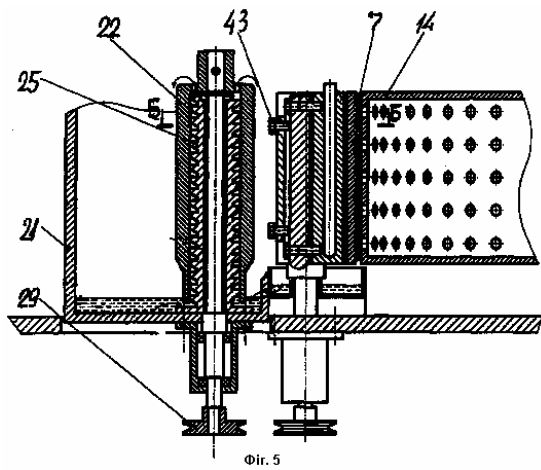


Fig. 5

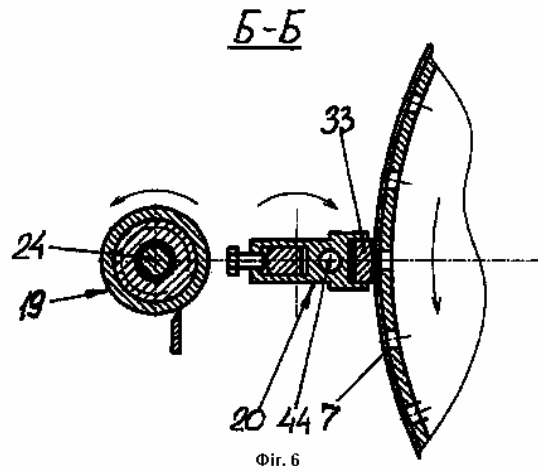


Fig. 6