



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90386** (13) **C2**
(51) **МПК (2009)**
A47J 43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПОДАЧІ ЯЄЦЬ ДО ЯЙЦЕБІЙНОЇ МАШИНИ ТА ЯЙЦЕБІЙНА МАШИНА

1

(21) а200810870

(22) 23.02.2006

(24) 26.04.2010

(86) PCT/DK2006/000106, 23.02.2006

(46) 26.04.2010, Бюл.№ 8, 2010 р.

(72) КРИСТЕНСЕН ЙЕНС КРИСТИАН, ДК, ХОЛЬСТ
ЯН ХОЛЬМ, ДК, СЬОРЕНСЕН МАРТИН, ДК

(73) САНОВО ЕНДЖІНІЕРІНГ А/С, ДК

(56) US 5628246 А, 13.05.1997

US 3542101 А, 24.11.1970

(57) 1. Спосіб подачі яєць до яйцебійної машини, згідно з яким яйця подаються до певної кількості яйцебійних пристроїв за допомогою завантажувального конвеєра, причому кожен яйцебійний пристрій приймає одне яйце за раз, і всі яйцебійні пристрої закріплюються на спільному привідному конвеєрі, на якому яйцебійні пристрої переміщуються відносно завантажувального конвеєра у першому напрямку уздовж практично вертикальної першої осі у зоні завантажувального конвеєра, і завантажувальний конвеєр подає яйця до яйцебійних пристроїв уздовж практично горизонтальної другої осі, який **відрізняється** тим, що поблизу від позиції у завантажувальному конвеєрі яйцебійні пристрої нахилиються навколо третьої осі, яка є практично перпендикулярною першій та другій осям, у другому напрямку, практично протилежному вищезгаданому першому напрямкові.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що яйцебійні пристрої нахилиються зі швидкістю, яка по суті відповідає різниці між швидкістю завантажувального конвеєра та швидкістю загального привідного конвеєра.

3. Спосіб за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що нахилання яйцебійного пристрою здійснюється практично одночасно з прийманням яйця із завантажувального конвеєра.

4. Спосіб за будь-яким з попередніх пп., який **відрізняється** тим, що яйцебійні пристрої повертаються у свою первісну, ненахилену позицію до або під час періоду спорожнення розбитого яйця.

5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що, коли жовток залишає яєчну шкаралупу після розбивання яйця, яйцебійний пристрій нахилється донизу відносно первісної, ненахиленої позиції, в оптимальному варіанті - на кут приблизно на 45 градусів нижчий за горизонтальну площину.

2

6. Спосіб за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що під час періоду спорожнення яйця яйцебійний пристрій переміщується по нерівній траєкторії, наприклад по зубчастій або хвилястій поверхні, викликаючи вібрацію яйцебійного пристрою.

7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що яйцебійний пристрій виконує друге нахилання наприкінці періоду спорожнення яйця.

8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що друге нахилання яйцебійного пристрою здійснюється зі швидкістю, яка забезпечує ривок для будь-якої можливої частини білка, яка ще приєднується до яєчної шкаралупи.

9. Яйцебійна машина, яка включає певну кількість яйцебійних пристроїв, кожен з яких може приймати одне яйце за раз, і всі закріплюються на спільному привідному конвеєрі, завантажувальний конвеєр для подачі яєць до яйцебійних пристроїв, певну кількість яйцеприймальних пристроїв, кожен з яких може приймати вміст лише одного яйця в кожному циклі процесу, причому яйцебійні пристрої переміщуються відносно завантажувального конвеєра у першому напрямку уздовж в цілому вертикальної першої осі, і

завантажувальний конвеєр переносить яйця до яйцебійних пристроїв уздовж практично горизонтальної другої осі, яка **відрізняється** тим, що, перебуваючи поблизу від позиції навпроти завантажувального конвеєра, яйцебійний пристрій нахилиється навколо третьої осі, яка є практично перпендикулярною першій та другій осям, у другому напрямку, практично протилежному вищезгаданому першому напрямкові.

10. Машина за п. 9, яка **відрізняється** тим, що кожен яйцебійний пристрій є закріпленим у поворотному режимі і має виступ, який входить у напрямку доріжки, закріплену в рамі пристрою, під час переміщення яйцебійного пристрою по загальному привідному конвеєру.

11. Машина за п. 9, яка **відрізняється** тим, що кожен яйцебійний пристрій є закріпленим у ковзному режимі, і передбачаються гідравлічні засоби, які можуть викликати ковзне зміщення уздовж першої осі яйцебійної машини.

12. Машина за будь-яким з пп. 9-11, яка **відрізняється** тим, що нахилання яйцебійної машини є двостороннім.

(13) **C2**

(11) **90386**

(19) **UA**

13. Машина за будь-яким з пп. 9-12, яка **відрізняється** тим, що включає принаймні одну напрямну рейку для спрямування яйцебійних пристроїв по конкретному шляху, причому кожен яйцебійний пристрій в оптимальному оснащено виступаючим елементом, здатним взаємодіяти з напрямною(ими) рейкою(ами).

14. Машина за п. 13, яка **відрізняється** тим, що загальний привідний конвеєр включає ланцюги, на

яких, прямо або непрямо, закріплюються яйцебійні пристрої, і ланцюги оснащено виступаючими елементами, здатними взаємодіяти з напрямною(ими) рейкою(ами).

15. Машина за будь-яким з пп. 9-14, яка **відрізняється** тим, що включає нерівну, наприклад, зубчасту або хвилясту поверхню, по якій переміщуються яйцебійні пристрої для викликання вібрації яйцебійних пристроїв.

Даний винахід стосується способу подачі яєць до яйцебійної машини, при якому яйця подаються до певної кількості яйцебійних пристроїв за допомогою завантажувального конвеєра, причому кожен яйцебійний пристрій приймає одне яйце за раз, і всі яйцебійні пристрої закріплюються на спільному привідному конвеєрі, на якому яйцебійні пристрої переміщуються відносно завантажувального конвеєра у першому напрямку уздовж практично вертикальної першої осі у зоні завантажувального конвеєра, і завантажувальний конвеєр подає яйця до яйцебійних пристроїв уздовж практично горизонтальної другої осі. Винахід також стосується машини, яка має засоби для здійснення такого способу подачі.

При розбиванні яєць з метою видобування їх вмісту важливо, щоб яйця не падали, і щоб яєчна шкаралупа не розбивалася передчасно або неналежним чином, що може трапитись, наприклад, якщо з яйцями поводитись надто необережно. Зокрема, подача яєць з подавального конвеєра до яйцебійної машини, яка функціонує з високою швидкістю, є проблематичною, оскільки яйця можуть зазнавати ударного навантаження при захопленні на високій швидкості окремими яйцебійними пристроями яйцебійної машини або можуть захоплюватися неналежним чином.

Було запропоновано прискорення переміщення яєць по суті з такою самою швидкістю, як у яйцебійних пристроїв у місці доставлення, причому ця швидкість є приблизно вдвічі більшою за швидкість, яку застосовують в інших частинах яйцепереробних установок. Це підвищення швидкості досягалося шляхом перенесення яєць з першого конвеєра, який працює з нормальною швидкістю обробки, до другого конвеєра, який працює з удвічі більшою швидкістю. Однак це призводить до відносно громіздкої конструкції завантажувального конвеєра з двома послідовними подавальними конвеєрами.

Таким чином, мета винаходу полягає у забезпеченні способу подачі яєць до яйцебійної машини, при якому ризик падіння, випадкового розбивання та неправильного захоплення яєць зводиться до мінімуму без необхідності у збільшенні розмірів застосовуваної машини.

Ця мета досягається способом згідно з винаходом, у якому, перебуваючи у позиції поблизу від завантажувального конвеєра, яйцебійні пристрої нахилиються навколо третьої осі, яка є практично перпендикулярною першій та другій осям, у дру-

гому напрямку, практично протилежному вищезгаданому першому напрямкові.

Нахилення яйцебійного пристрою викликає коротке видиме зниження його швидкості, яке не лише зменшує ударне навантаження, якого яйце зазнає при перенесенні до нього, але й забезпечує більш контрольоване доставлення з точки зору точності. Відразу після перенесення яйце прискорюється разом з яйцебійним пристроєм до швидкості загального привідного конвеєра, і, таким чином, відпадає потреба у попередньому прискоренні яєць.

В одному варіанті втілення яйцебійні пристрої нахилиються зі швидкістю, яка практично відповідає різниці між швидкістю завантажувального конвеєра та швидкістю загального привідного конвеєра, що означає, що ефективна швидкість яйцебійного пристрою практично відповідає швидкості завантажувального конвеєра. Однак слід розуміти, що швидкість нахилення може бути меншою, ніж вищезгадана різниця, а це означає, що яйцебійні пристрої мають переміщуватися з ефективною швидкістю, яка перевищує швидкість подавального пристрою, але все одно досягаються принаймні деякі з переваг зменшеної різниці швидкості.

Звичайно, швидкість нахилення може бути різною для різних частин яйцебійного пристрою, і в таких випадках вищезазначена пропорційна швидкість стосується частини яйцебійного пристрою, яка фактично входить у контакт з яйцем при його прийманні. У найбільш можливих варіантах втілення частина яйцебійного пристрою, призначена для тримання яйця під час його розбивання, головним чином, має форму тарілки, і при нахиленні такої частини у формі тарілки швидкість краю, найбільш віддаленого від точки обертання, є більшою за швидкість решти тарілки, причому швидкість збільшується зі збільшенням відстані від точки обертання. Оскільки край, найбільш віддалений від точки обертання, як правило, також першим входить у контакт з яйцем, саме швидкість цього яйця має виконувати вищезазначені умови швидкості.

Для досягнення оптимального використання видимого зниження швидкості нахилення яйцебійного пристрою має здійснюватися практично одночасно з прийманням яйця з завантажувального конвеєра, але точна синхронізація залежить від конструкції завантажувального конвеєра, яйцебійного пристрою, привідного конвеєра та зв'язку між ними.

Фактичне розбивання яєць може здійснюватися за допомогою яйцебійних пристроїв, які ще перебувають у нахиленій позиції, але для мінімізації ризику пошкодження оболонки жовтка яйця бажаним є повернення яйцебійних пристроїв у їхню первісну, ненахилену позицію. Зокрема, це повернення може відбуватися відразу після приймання яйця для того, щоб таким чином сприяти прискоренню яйця.

Однак ненахилена позиція не є оптимальною по відношенню до витікання всього білка, і, таким чином, коли жовток залишає яєчну шкаралупу після розбивання яйця, яйцебійний пристрій в оптимальному варіанті має нахилитися донизу відносно первісної, ненахиленої позиції, в оптимальному варіанті - на кут приблизно на 45 градусів нижче за горизонтальну площину. Кут 45 градусів виявляється найбільш придатним для досягнення оптимального спорожнення яєчної шкаралупи, але слід розуміти, що інші кути також можуть застосовуватися з задовільним результатом.

Для подальшого сприяння спорожненню яєчної шкаралупи в оптимальному варіанті протягом періоду спорожнення яйця яйцебійний пристрій піддають вібрації. Це може досягатися шляхом пересування самого пристрою або рейки, на якій він кріпиться, по нерівній, наприклад, зубчастій або хвилястій поверхні, що викликає перемісний рух яйцебійного пристрою вгору та донизу. Однак подібний ефект також може досягатися через викликання коливного обертального руху, при якому яйцебійний пристрій поперемінно повертається вгору та донизу, що по суті відповідає вищеописаному нахиленню, хоча, можливо, з меншою амплітудою та іншою швидкістю. У такий спосіб вміст яйця, так би мовити, витрушується з яєчної шкаралупи, але при цьому важливо зазначити, що вібрація не повинна відбуватися раніше, ніж жовток залишить яєчну шкаралупу, інакше оболонка жовтка може бути пошкоджена.

Наприкінці періоду спорожнення яйця яйцебійний пристрій в оптимальному варіанті нахилється ще раз для того, щоб обірвалися будь-які канатики білка, які ще з'єднуються з яєчною шкаралупою. Завдяки цьому, кількість білка, яка залишається в яєчній шкаралупі при її спорожненні, зводиться до мінімуму. Вторинне нахилення в оптимальному варіанті здійснюють зі швидкістю, яка забезпечує ривок для білка, який, таким чином, різко відривається. У такий спосіб може досягатися збільшення видобутку до 3% порівняно з яйцебійними машинами існуючого рівня техніки.

Хоча термін "нахилення" застосовується як для первинного, так і для вторинного нахилу яйцебійного пристрою, слід розуміти, що швидкість переміщення, амплітуда та кінцеві позиції не обов'язково мають бути однаковими.

Нижче приклади варіантів втілення згідно з винаходом описуються більш детально з посиланням на супровідні фігури. Серед них

Фіг.1 показує яйцебійну машину згідно з винаходом,

Фіг.2 показує шлях, який проходять яйцебійні пристрої,

Фіг.3 показує перспективне зображення системи напрямних рейок та опорних частин, які відповідають системі, показаній з боку на Фіг.2,

Фіг.4 показує яйцебійний пристрій у вигляді з боку, повернутого до завантажувального конвеєра, і у відкритій позиції,

Фіг.5 є ілюстрацією, яка відповідає показаній на Фіг.4, але з яйцебійним пристроєм у закритій позиції, і

Фіг.6-11 показують яйцебійний пристрій з точки у напрямку, паралельному третій осі у різних позиціях на шляху.

Яйцебійна машина згідно з винаходом може бути виконана, як показано на Фіг.1. Показана машина включає два окремі ланцюги 1, 2, закріплені на зубчастих обертальних колесах 11, 12, 21, 22, причому верхній ланцюг 1 несе певну кількість яйцебійних пристроїв 13, а нижній ланцюг 2 несе певну кількість яйцеприймальних пристроїв 23, ланцюги служать як привідні конвеєри, спільні для всіх яйцебійних та яйцеприймальних пристроїв, відповідно. Фіг.1 показує лише кілька яйцебійних та яйцеприймальних пристроїв на відповідних ланцюгах, але слід розуміти, що на практиці кількість пристроїв на кожному ланцюгу є більшою, і вони розташовуються з рівномірними інтервалами на практично однаковій відстані між ними на обох ланцюгах. Подібним чином, хоча Фіг.1 показує лише один ряд яйцебійних та яйцеприймальних пристроїв, слід розуміти, що кожен з цих пристроїв може представляти колону пристроїв, яка проходить перпендикулярно площині зображення. Такі колони в оптимальному варіанті закріплюються на горизонтальних рейках, які простягаються між двома паралельними ланцюгами, причому кожна колона включає, наприклад, вісім або шістнадцять окремих яйцебійних або яйцеприймальних пристроїв. При застосуванні чотирьох ланцюгів замість двох, показаних на Фіг.1, кількість обертальних коліс також, звичайно, збільшується вдвічі.

Завантажувальний конвеєр 3 переносить яйця 4 до верхнього ланцюга і доставляє їх до яйцебійних пристроїв 13 у точці А, де яйцебійні пристрої переміщуються по суті уздовж першої вертикальної осі a_1 і доставлення яєць відбувається по суті уздовж другої горизонтальної осі a_2 .

Верхній ланцюг 1 рухається у напрямку проти годинникової стрілки, а нижній ланцюг 2 у напрямку за годинниковою стрілкою, як показано стрілками, швидкість двох ланцюгів є практично ідентичною. Таким чином, кожен яйцебійний пристрій 13 зустрічається з яйцеприймальним пристроєм 23 у точці В, і вони у парі пересуваються разом доки не досягнуть верхнього правого обертального колеса 12, як можна побачити на Фіг.1.

Фактичне розбивання яйця 4 відбувається поблизу від точки В, і вміст яйця потім витікає з яєчної шкаралупи у яйцеприймальний пристрій 23 під яйцебійним пристроєм 13. Як можна побачити, відстань між двома ланцюгами 1, 2 збільшується з пересуванням у напрямку другого обертального колеса 12 верхнього ланцюга 1, викликаючи поступове збільшення дії тяги на білок, зокрема, *chazala*.

Як можна побачити на Фіг.1, а також на Фіг.2, висхідна частина шляху, у якій відстань між двома ланцюгами 1, 2 збільшується, як пояснювалося вище, має зубчасту або хвилясту поверхню 14, уздовж якої переміщуються горизонтальні монтажні рейки, на яких закріплюються яйцебійні пристрої 13, як описано вище. Це викликає вібрацію яйцебійних пристроїв, а отже, і відкритої яєчної шкаралупи, і ця вібрація сприяє видобуванню будь-яких решток білка з яєчної шкаралупи. Монтажні рейки можуть пересуватися прямо уздовж зубчастої або хвилястої поверхні, викликаючи їх переміжні рухи вгору та донизу, або можуть мати напрямні, як пояснюється нижче, які проходять уздовж зубчастої або хвилястої поверхні для викликання, таким чином зумовленої обертанням вібрації.

Досягаючи верхнього правого обертального колеса 12, як показано на Фіг.1, яйцебійний пристрій 13 рухається вгору, віддаляючись від яйцеприймального пристрою 23, і спорожнена яєчна шкаралупа 8 надходить у приймач для відходів 15, звідки може видалятися, наприклад, за допомогою, шнекового конвеєра (не показано).

Після проходження верхнього правого обертального колеса 12, як показано на Фіг.1, яйцебійний пристрій 23 просуваються далі уздовж ланцюга 2 у напрямку обертального колеса 22, відстань d між обертальними колесами 12 та 22 двох ланцюгових систем служить як контрольний відрізок, на якому вміст яйцеприймальних пристроїв може контролюватися вручну або автоматично.

При досягненні нижньої сторони ланцюга 2 вміст яйцеприймальних пристроїв спорожнюється в один або кілька приймачів для продукту, залежно від результату перевірки. У показаному варіанті втілення машина є оснащеною чотирма приймачами для продукту; один 24 для приймання чистого білка, один 25 для приймання чистих жовтків, один 26 для приймання сумішей з білка та жовтка, і один 27 для приймання забруднених або некондиційних яєць. Для забезпечення можливості окремого вивантаження білка та жовтка кожен яйцеприймальний пристрій 23 оснащено тримачем жовтка 231 та чашкою для білка 232, які можуть спорожнюватися незалежно одне від одного.

Як можна побачити на Фіг.1, верхній ланцюг 1 є значно коротшим за нижній ланцюг 2, що означає, що кількість яйцебійних пристроїв 13 є меншою за кількість яйцеприймальних пристроїв 23, і для кожного циклу процесу різні яйцебійні та яйцеприймальні пристрої спарюються при зближенні у точці В. В оптимальному варіанті кількість яйцеприймальних пристроїв є вдвічі більшою за кількість яйцебійних пристроїв, що означає, що лише два конкретні яйцеприймальні пристрої приймають вміст яєць, розбитих будь-яким одним яйцебійним пристроєм. Однак, якщо потрібно, щоб лише ті ж самі два пристрої спарювалися під час кожного циклу процесу, ланцюгові системи можуть бути відповідно модифіковані, наприклад, шляхом подовження верхнього ланцюга, можливо, через додавання ще одного обертального колеса (не показано), або через додавання буфера (не показано), що затримує просування яйцебійних пристроїв.

Фіг.2 показує шлях, який проходять яйцебійні пристрої 13, більш детально. Як можна побачити, шлях відхиляється від того, який є звичним для ланцюга 1, який спрямовується навколо двох розташованих на відстані обертальних коліс 11, 12 як показано на Фіг.1. Це відхилення забезпечується через оснащення кожного з яйцебійних пристроїв виступаючими напрямними 133, 134, як можна побачити на Фіг.6 та 7, які несуть напрямні колеса 135, 136, які переміщуються по системі рейок 14, 16, 17, розташованих на належній відстані від первісного шляху ланцюга, і/або спираються на нерухомі частини (не показано) машини, розташовані на рейках або поблизу від них.

У показаному варіанті втілення шлях визначається за допомогою напрямних рейок 16, 17, розташованих попарно, але можуть бути передбачені й інші варіанти втілення, в яких, наприклад, розбивальні пристрої тримаються на одиночній напрямній рейці під дією тяжіння.

При проходженні через завантажувальний конвеєр 3 яйцебійний пристрій 13 відхиляється вгору, як показано стрілкою Т1 на Фіг.6, з первісної позиції у нахилену позицію, показану на Фіг.7. Нахилення яйцебійного пристрою досягається за допомогою напрямної 133, яка проходить у напрямку напрямної рейки 16 у заглиблення 161, як показано на Фіг.7. У показаному варіанті втілення яйцебійний пристрій відхиляється приблизно на 10 градусів угору, але цей кут може бути різним, залежно від різних вимог системи.

В оптимальному варіанті втілення нахилення здійснюється як обертання всього яйцебійного пристрою, але окрема частина яйцебійного пристрою, призначена для приймання яйця, також може обертатися незалежно від інших. Однак така незалежна частина в оптимальному варіанті має бути з'єднана з іншими частинами яйцебійного пристрою у спосіб, що дозволяє здійснювати закріплення, заміну та ін. як єдиного блока.

Звичайно, яйцебійна машина може мати додаткові засоби (не показано) для перенесення яєць від завантажувального конвеєра 3 до яйцебійного пристрою 13, такі засоби включають, наприклад, штирі, лопаті, лопатки і т. ін., призначені для штовхання або піднімання яєць із завантажувального конвеєра до яйцебійних пристроїв. Такі засоби можуть бути передбачені у зв'язку з завантажувальним конвеєром 3, загальним приводним конвеєром 1 або яйцебійним пристроєм 13.

Криві, показані у верхньому, практично горизонтальному відрізку напрямних рейок 16, 17, призначаються для перепозиціонування яйцебійних пристроїв перед початком нового циклу процесу.

Фіг.4 та 5 показують яйцебійний пристрій 13 з боку навпроти завантажувального конвеєра 3. Як можна побачити, яйцебійний пристрій, який включає нижню фіксуючу частину 30 та верхню утримуючу частину 40, є закріпленим на горизонтальній рейці 50, як було згадано вище. Утримуюча частина може переміщуватися у вертикальному в цілому напрямку відносно фіксуючої частини, що дозволяє їй рухатися з відкритої позиції, показаної на Фіг., у закриту позицію, показану на Фіг.5. У показаному варіанті втілення утримуюча частина є

закріпленою на плечі 41, яке може обертатися навколо точки підвішування 42 за допомогою іншого плеча 43, яке спирається на нерухому частину 47 рами машини, як можна побачити на Фіг.2 та 3, причому останнє плече в оптимальному варіанті має опорне колесо 44. Однак слід розуміти, що утримуюча частина також, наприклад, може бути закріплена на в цілому вертикальному плечі (не показано), що переміщується уздовж його подовжньої осі за допомогою гідравлічних або пружинних засобів.

У показаному варіанті втілення фіксуюча частина 30 є розділеною на дві частини 30a, 30b для забезпечення простору для ножа 31 між ними, причому вищезгаданий ніж переміщується разом з фіксуючою частиною та іншими частинами яйцебійного пристрою під час його нахилання і далі рухається незалежно від фіксуючої частини, забезпечуючи розбивання яєчної шкаралупи, як описується нижче.

При проходженні через завантажувальний конвеєр 3 для приймання яйця фіксуюча частина 30 перебуває у закритій позиції, як показано на Фіг.5, а утримуючий пристрій 40 перебуває в його верхній позиції, як показано на Фіг.4. У первісній позиції фіксуюча частина 30 є практично горизонтальною, можливо, з легким позитивним нахилом, як показано на Фіг.6, а потім відхиляється вгору у позицію, показану на Фіг.7, як показано стрілкою T1, на кут, який відповідає приблизно 10 градусів. Відхилення досягається за допомогою напрямної 133, яка проходить у напрямку шляху напрямної рейки 16 у заглиблення 161, як пояснювалося вище, але також може досягатися за допомогою гідравлічного циліндра (не показано) або іншого подібного засобу, який може здійснювати як тягу, так і тиск на яйцебійний пристрій. В альтернативному варіанті пристрій може безперервно піддаватися дії тяги, яка справляється, наприклад, за допомогою, простої спіральної пружини (не показано), і ця тяга може долатися через тиск гідравлічного засобу, або навпаки.

Для утримування яйця 4 на місці під час його наступного розбивання утримуюча частина 40 опускається у позицію, показану на Фіг.5 та 8, і, таким чином, спирається на верхню сторону яєчної шкаралупи. Фактичне розбивання досягається шляхом опускання ножа 31 у позицію, показану на Фіг.8, з наступним швидким підніманням для повернення у позицію, показану на Фіг.9 для проникнення у яєчну шкаралупу. Рух ножа запускається за допомогою плеча 36, яке несе опорне колесо 37, як показано на Фіг.9, що спирається на нерухомі частини 38 машини, як можна побачити на Фіг.2 та 3.

В принципі, машина може функціонувати без утримуючої частини 40, але її наявність є дуже бажаною, оскільки вона значною мірою мінімізує ризик неправильного розбивання або падіння яйця.

Утримуюча частина 40 має виступ 45 на стороні, повернутій до яйця. Призначенням цього виступу є спрямування створеної ножем 31 тріщини в яєчній шкаралупі, але яйцебійний пристрій може функціонувати й без виступу.

Відразу після утворення тріщини в яєчній шкаралупі дві половинки фіксуючої частини 30 віддаляються одна від одної у позицію, показану на Фіг.4 через притискання важелів 33, 34 один до одного. Ніж 31 розділяється на дві частини 31a, 31b так само, як фіксуюча частина 30, як можна побачити на Фіг.4 та 5, і ці два елементи ножа 31a, 31b пересуваються убік разом з двома елементами 30a, 30b фіксуючої частини, причому елементи ножа функціонують як утримувальні краї, які не дають двом половинкам яєчної шкаралупи зісковзувати з нахилених частин фіксуючої частини. Віддалення один від одного двох фіксуючих елементів та елементів ножа в оптимальному варіанті досягається шляхом приведення важелів у контакт з нерухомими частинами 48 машини, як можна побачити на Фіг.2 та 3. Під час відкривання двох крилоподібних бокових частин 46 утримуюча частина 40 діє як утримувальний і спрямовуючий засіб для яєчної шкаралупи. На початку нового циклу процесу важелі рухаються назад, віддаляючись один від одного через входження у контакт з нерухомою частиною 18 машини, що також можна побачити на Фіг.2 та 3.

У показаному варіанті втілення дві половинки належать до фіксуючої частини 30 і взаємно з'єднуються пружиною 32, яка притискає їх одна до одної, але вона сама не є достатньо сильною, щоб їх переміщувати. У позиції, показаній на Фіг.4, пружина розташовується над точкою з'єднання 35 двох половинок і, таким чином, допомагає тримати важелі 33, 34 з'єднаними, а фіксуючу частину 30 - в її відкритій позиції. Коли два важелі приводяться у позицію, показану на Фіг.5 пружина 32 проходить через точку з'єднання 35 і, таким чином, тягне дві половинки фіксуючої частини 30 у їх закриту позицію. Таким чином, можна сказати, що пружина завжди сприяє утриманню двох половинок фіксуючої частини в їх поточній позиції.

Кут розкриття між двома частинами ножа 31a, 31b, а отже, між двома половинками яєчної шкаралупи, в оптимальному варіанті складає приблизно 45 градусів, але для досягнення потрібної мети можуть застосовуватися різні кути розкриття, за умови, що жовток яйця може проходити крізь отвір, і яйцебійний пристрій може бути надійно зафіксований на яєчній шкаралупі.

Фіксуючі та утримуючі частини 30, 40 тримаються в цих позиціях до витікання всього вмісту яйця, як пояснювалося вище.

Невеликі розбіжності у розташуванні фіксуючої частини 30 яйцебійних пристроїв, показані на Фіг.6, 8 та 9, представлено лише як один з багатьох різних варіантів втілення. Важливим є те, що ніж під час розбивання, відкривання та первісного спорожнення яйця має розташовуватися практично горизонтально, таким чином, мінімізуючи ризик розрізання оболонки жовтка під час розбивання шкаралупи або видобування жовтка з яєчної шкаралупи. Таким чином, утримування яйцебійного пристрою у практично горизонтальній позиції замість нахиленої позиції є аналогічним утриманню леза для гоління під косим кутом замість перпендикулярної позиції відносно шкіри, що дозволяє запобігати випадковим порізам.

Для забезпечення якомога кращого витікання білка, який залишається у яєчній шкаралупі відразу після витікання з неї жовтка яйцекібіний пристрій 13 в оптимальному варіанті повертається у позицію, показану на Фіг.10, у якій він розташовується під низхідним кутом приблизно 45 градусів відносно його первісної позиції. Це переміщення яйцекібіного пристрою може відбуватися раптово або поступово під час спорожнення яйця, і кут кінцевої позиції може бути різним, залежно відрізних параметрів, таких, як в'язкість білка яєць, які піддаються обробці.

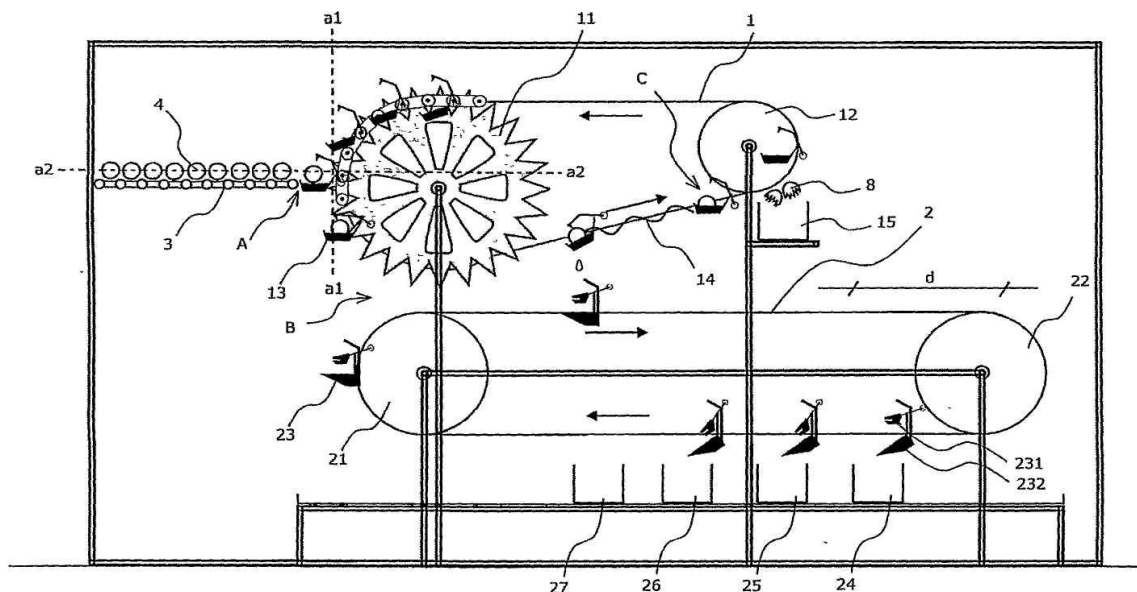
Як описано вище, вібрацію яйцекібіного пристрою 13, а отже, й відкритої яєчної шкаралупи застосовують для сприяння видобуванню більшої частини білка з яєчної шкаралупи, і для цього можуть застосовуватися переміжні рухи яйцекібіного пристрою вгору та донизу через повертання. Таке повертання в оптимальному варіанті повинно мати значно меншу амплітуду, ніж описаний вище нахил, але також оптимальним є варіант, у якому повертання здійснюється такими самими засобами, що й ті, які застосовують для первісного, а також кінцевого нахилу.

По досягненню кінця висхідного відрізка шляху, тобто, точки С на Фіг.1 та 2, яйцекібіний пристрій нахилється ще раз, як показано стрілкою Т2 на Фіг.10, по суті, як описано вище по відношенню до приймання яйця. Цей нахил має на меті розри-

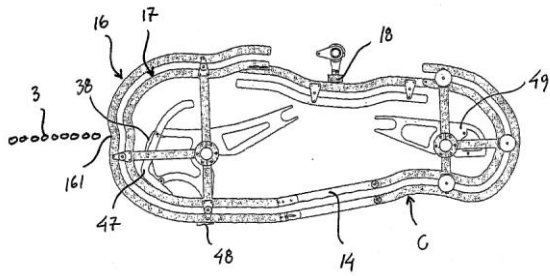
вання будь-яких канатиків білка, які ще приєднуються до яєчної шкаралупи, в при цьому слід розуміти, що швидкість переміщення яйцекібіного пристрою, а також амплітуда та кінцеві позиції не обов'язково мають бути такими самими, як при первісному нахилі. Навпаки, перевагу віддають варіантові, в якому це друге нахилання відбувається з більшою швидкістю, ніж перше нахилання, оскільки в даному разі мета полягає у відриванні білка, тоді, як перше нахилання, крім іншого, має на меті запобігання розламуванню яєчної шкаралупи.

Для звільнення від спорожненої яєчної шкаралупи утримуюча частина повертається у позицію, показану на Фіг.4, шляхом контакту з нерухомою частиною 49 машини, яку можна побачити на Фіг.2 та 3, і яйцекібіний пристрій повертається у позицію, показану на Фіг.11. Після цього яєчна шкаралупа падає з яйцекібіного пристрою під дією тяжіння, і для скидання яєчної шкаралупи не вимагається ніяких додаткових засобів.

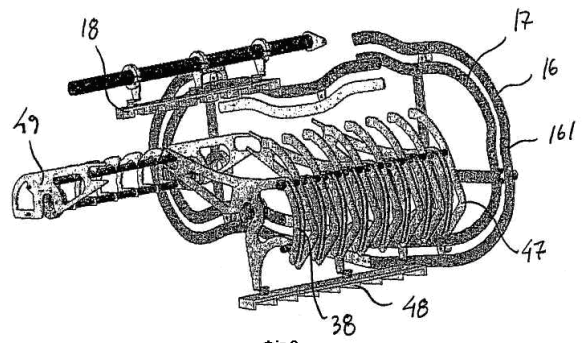
Слід розуміти, що описані вище оптимальні варіанти втілення винаходу не обмежують обсяг винаходу. Натомість спеціалістові у даній галузі стане зрозумілою можливість багатьох модифікацій та комбінацій описаних вище особливостей, які охоплюються обсягом винаходу, визначеним формулою.



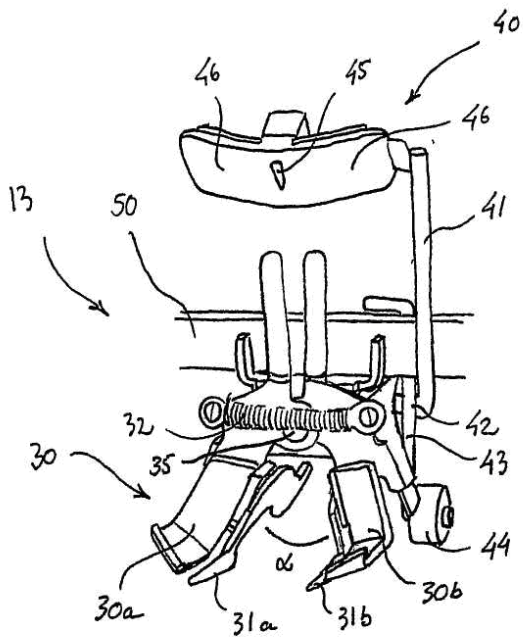
ФІГ. 1



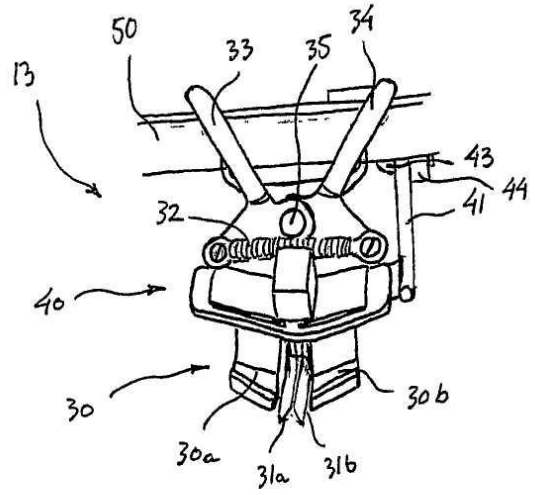
ФИГ. 2



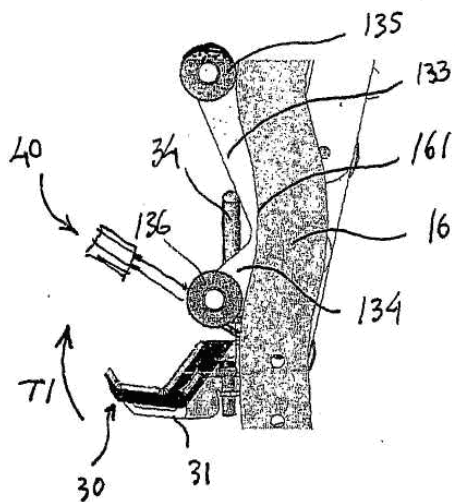
Фиг. 3



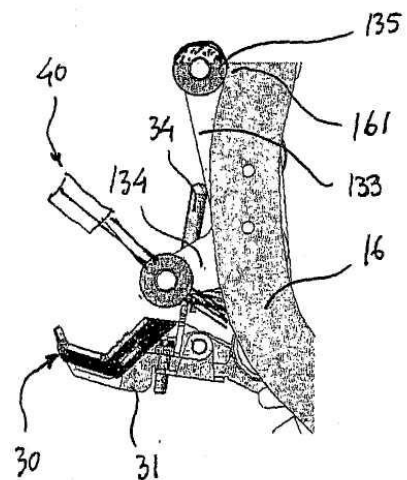
ФИГ. 4



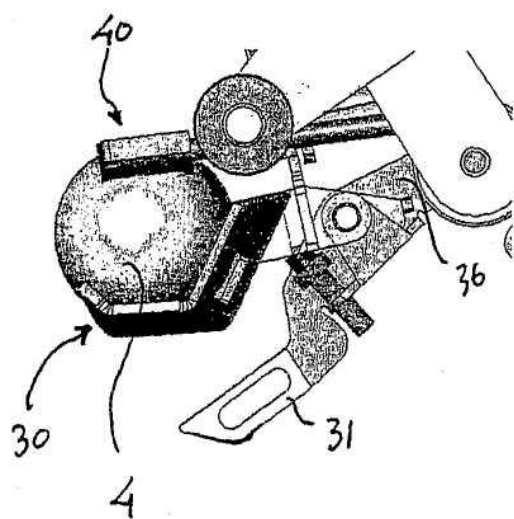
ФИГ. 5



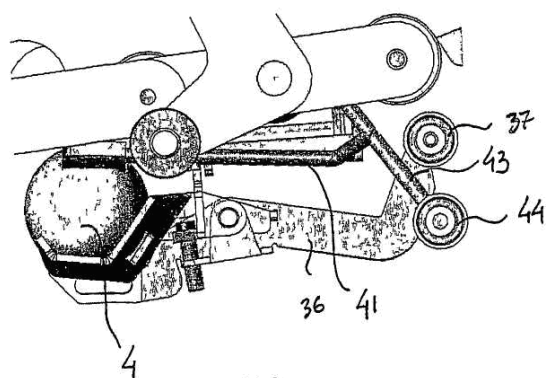
ФИГ. 6



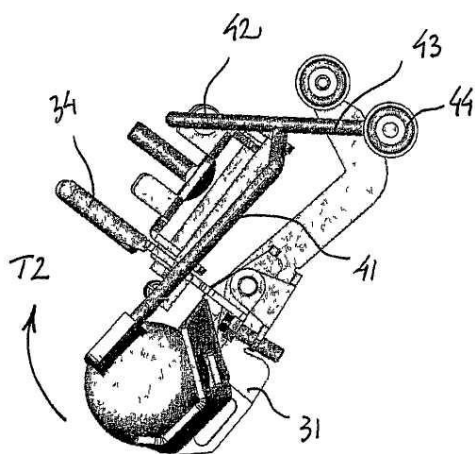
ФИГ. 7



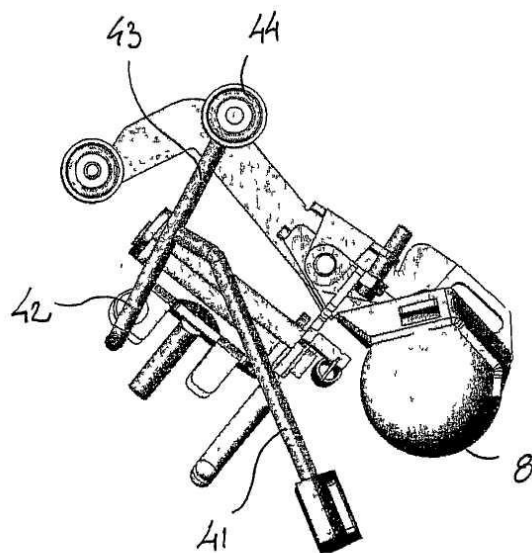
ФІГ. 8



ФІГ. 9



ФІГ. 10



ФІГ. 11