



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 082 503** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **B 02 C 18/30, A 22 C 17/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 93043803/03, 07.09.1993

(46) Дата публикации: 27.06.1997

(56) Ссылки: Заявка ФРГ N 2656991, кл. B 02 C 18/30, 1978.

(71) Заявитель:

Сыроватский Эдуард Федорович

(72) Изобретатель: Сыроватский Эдуард Федорович

(73) Патентообладатель:

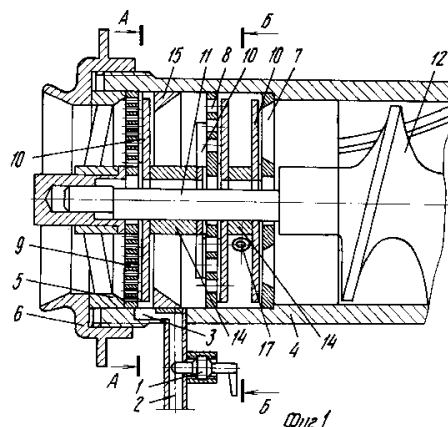
Сыроватский Эдуард Федорович

(54) СПОСОБ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МЯСА И ВОЛЧОК ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Использование: измельчение мяса в производственных условиях. Сущность изобретения: способ измельчения содержит несколько предварительных стадий разрезания на части кусков исходного сырья, улавливание кусочков включений и их выпуск через разгрузочный патрубок. Перед заключительной стадией измельчения мясо массируют кусочками включений. Волчок для измельчения мяса по первому варианту содержит режущий узел, состоящий из решеток и примыкающих к ним ножей, причем в горловине корпуса перед расположенной последней по ходу движения сырья решеткой установлено разделительное кольцо. По второму варианту выполнения волчка хвостовик вала подающего шнека имеет приемные отверстия для прохода кусочков включений в разгрузочный патрубок, который установлен по оси горловины корпуса.

Лопастей ножа связаны со ступицей посредством втулки с отверстиями, а ступица ножа снабжена разделительным кольцом. 3 с. и 14 з.п. ф-лы, 40 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 082 503** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl. ⁶ **B 02 C 18/30, A 22 C 17/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93043803/03, 07.09.1993

(46) Date of publication: 27.06.1997

(71) Applicant:

Syrovatskij Ehduard Fedorovich

(72) Inventor:

Syrovatskij Ehduard Fedorovich

(73) Proprietor:

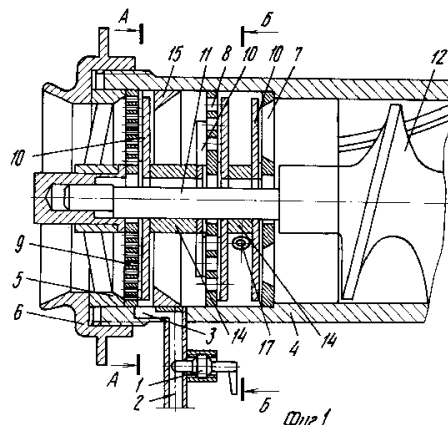
Syrovatskij Ehduard Fedorovich

(54) **MEAT MINCING PROCESS AND MACHINE IMPLEMENTING IT OPTIONS**

(57) Abstract:

FIELD: meat mincing under industrial conditions. SUBSTANCE: process involves a few preparatory stages of meat cutting into separate pieces, catching inclusion pieces, and discharging them through special pipe. Prior to final mincing, meat is kneaded with inclusion pieces. In first option, meat mincer has cutting unit built up of plates and abutting blades; separating ring is placed in body neck, in front of first plate on the path of meat. In second option, mincer has hollow shank of feeding worm shaft and intake holes to pass inclusion pieces to discharging pipe installed on body neck axis. Knife blades are joined to hub by means of perforated bushing; knife hub is provided with separating ring. EFFECT:

improved design and facilitated procedure.
17 cl, 40 dwg



Изобретение относится к способам измельчения мяса и к устройствам для их осуществления и может быть использовано при приготовлении различных мясных продуктов питания в условиях предприятий мясоперерабатывающей промышленности и общественных пунктов питания.

Известен способ измельчения мяса, включающий разрезание на части кусков исходного сырья с примесями обрезков хрящей и сухожилий, доизмельчение полученных в ходе предварительного измельчения сырья кусочков мяса и улавливание кусочков включений с последующим их выпуском через разгрузочный патрубок. Этот способ осуществляют в волчке, включающим корпус, режущий узел, составленный из размещенных в горловине корпуса пар в виде решеток и примыкающих к ним многолопастных ножей, ступицы которых насажены на вращаемый хвостовик подающего шнека, с разгрузочным патрубком для выпуска улавливаемых включений, приемное отверстие которого выполнено в стенке горловины корпуса.

Недостатками известного способа и устройства являются: переизмельчение улавливаемых кусочков включений, низкая эффективность их улавливания, а также то, что не предусмотрено массирование кусочков мяса, направляемых на последнюю стадию измельчения.

Технический результат состоит в том, что устраняется переизмельчение улавливаемых кусочков включений, повышается эффективность их улавливания, а направляемое на последнюю стадию измельчения мясо массируют кусочками включений, чем повышают качество продуктов питания.

Достигается это тем, что направляемое на последний этап измельчения мясо массируют кусочками включений, перемещаемыми в его потоке разгрузочного патрубка, то есть по пилообразным траекториям, проекции которых на плоскость резания имеют вид отрезков спиралей, при том у приемного отверстия разгрузочного патрубка формируют подвижный кольцевой запорный слой, отделяющий измельчаемое мясо от полости разгрузочного патрубка, причем часть кусочков включений из запорного слоя вылавливают в проток сырья, с которым их возвращают в зону массажа. В исходном сырье могут повыситься содержание обрезков хрящей и сухожилий. Поступающие с сырьем примеси в ходе предварительного измельчения сырья продвигают в направлениях, обратных направлениям смещения кусочков включений в зоне массажа. Выдавливаемые из подвижного кольцевого запорного слоя в поток сырья кусочки включений продвигают в направлениях, обратных направлениям смещения кусочков включений в зоне массажа.

Для достижения указанных приемов режущий узел волчка снабжен распорными втулками, насаженными на хвостовик подающего шнека между ступицами односторонних ножей, а в горловине корпуса перед расположенной последней по ходу движения сырья режущей парой установлено разделительное кольцо, передняя поверхность которого и обращенная к кольцу

поверхность установленной впереди по ходу движения сырья решетки, образуют примыкающую к стенке горловины кольцевую накопительную камеру, сообщающуюся с полостью разгрузочного патрубка. При этом разделительное кольцо может быть выполнено с расположенными вдоль внутренней поверхности стенки горловины корпуса пазами для прохода кусочков включений, выдавливаемых из подвижного кольцевого запорного слоя в поток сырья. По другому варианту стенка горловины корпуса может быть выполнена с каналами для прохода кусочков включений, выдавливаемых из кольцевого запорного слоя в поток сырья. Лопастные ножи режущей пары, расположенной последней по ходу движения сырья, могут быть выполнены криволинейными так, что у оснований они будут иметь выпуклую часть, переходящую далее в вогнутую. Лопастные ножи одного или нескольких ножей могут быть прямыми, наклоненными в направлении, противоположном направлению вращения ножа. При этом прямые лопасти ножа могут быть выполнены с расположенными на обращенных к решеткам сторонах трапецеидальными пазами, в которых закреплены съемные режущие пластины, зажатые посредством прижимных планок винтами с потайными головками.

Поверхности одной или обеих сторон съемных режущих пластин и обращенные к ним поверхности пазов и прижимных планок могут быть выполнены рифлеными, а между режущими пластинами и примыкающими к ним поверхностями могут быть размещены эластичные прокладки. Посадочные отверстия в ступицах ножей выполнены в виде шести- или восьмиконечных звезд со скругленными углами, а хвостовик подающего шнека имеет вид трехгранной призмы со скругленными углами или вид четырехгранного стержня со скругленными и изогнутыми боковыми гранями, причем вогнутости граней направлены наружу вписанного круга. Лопастные ножи могут быть выполнены с наклоненными под углом 70-80° к плоскости резания криволинейными пазами, в которых размещены упругодеформированные съемные режущие пластины и с поперечными отверстиями для выбивания режущих пластин при их износе.

Тильные стороны лопастей односторонних ножей могут быть выполнены с расположенными по дугам окружностей направляющими канавками или гребнями. В случае использования другого варианта режущего узла, хвостовик подающего шнека выполнен и снабжен приемными отверстиями для прохода кусочков включений в установленный по оси горловины корпуса разгрузочный патрубок, при этом продвигающие кусочки включений в зону массирования мяса по направлению к оси горловины корпуса лопасти ножа со ступицей связаны посредством втулки с отверстиями для прохода кусочков включений, а ступица ножа снабжена разделительным кольцом, передняя поверхность которого совместно с обращенной в ней поверхностью впереди по ходу движения сырья расположенной решетки образует примыкающую к втулке ступицу ножа кольцевую накопительную камеру, сообщающуюся с полостью разгрузочного патрубка.

В лопастях примыкающего к лицевой стороне промежуточной решетки левостороннего ножа, связанных со ступицей посредством втулки, выполнены продольные пазы, при этом каналы, образованные лицевой стороной промежуточной решетки и поверхностью продольных пазов в лопастях примыкающего к ней левостороннего ножа, сообщаются с полостью втулки ступицы ножа и имеют в лопастях окна для прохода кусочков включений, а втулка ножа охватывает перепускные отверстия в полом хвостовике подающего шнека. Волчок может быть снабжен размещенными в чехлах термopаpами или термометрами сопротивления для измерения уровня нагрева мяса в ходе его измельчения и массирования.

На фиг. 1 показан продольный разрез режущего узла волчка с периферийной выгрузкой улавливаемых включений; на фиг. 2 поперечный разрез по А-А изображенного на фиг. 1 режущего узла волчка; на фиг. 3 поперечный разрез по Б-Б изображенного на фиг. 1 режущего узла; на фиг. 4 вид спереди на разделительное кольцо 6, размещенное перед расположенной на выходе режущего узла режущей парой; на фиг. 5 сечение по В-В разделительного кольца; на фиг. 6 сечение по Г-Г разделительного кольца; на фиг. 7 сечение по Д-Д разделительного кольца; на фиг. 8 вид спереди на нож, лопасти которого выполнены криволинейными и имеют у оснований выпуклую режущую часть, далее переходящую в вогнутую; на фиг. 9 разрез по Е-Е изображенного на фиг. 8 ножа; на фиг. 10 сечение по Ж-Ж изображенного на фиг. 8 ножа; на фиг. 11 - вид спереди на нож с прямыми отогнутыми назад лопастями; на фиг. 12 разрез по З-З изображенного на фиг. 11 ножа; на фиг. 13 сечение по И-И изображенного на фиг. 11 ножа; на фиг. 14 вид спереди на нож со съёмными режущими пластинами, закрепленными в продольных пазах его прямых лопастей; на фиг. 15 разрез по К-К изображенного на фиг. 14 ножа; на фиг. 16 сечение по Л-Л изображенного на фиг. 14 ножа; на фиг. 17 вид спереди на нож, в криволинейных пазах лопастей которого закреплены упруго деформированные съёмные режущие пластины; на фиг. 18 разрез по М-М изображенного на фиг. 17 ножа; на фиг. 19 сечение по Н-Н изображенного на фиг. 17 ножа; на фиг. 20 - сечение по О-О изображенного на фиг. 17 ножа; на фиг. 21 вид сзади на нож с прямыми лопастями, на тыльных сторонах которых выполнены расположенные по дугам канавки; на фиг. 22 разрез по П-П изображенного на фиг. 21 ножа; на фиг. 23 сечение по Р-Р изображенного на фиг. 21 ножа; на фиг. 24 сечение по С-С изображенного на фиг. 21 ножа; на фиг. 25 вид сзади на нож с прямыми лопастями, на тыльных сторонах которых выполнены расположенные по дугам гребни; на фиг. 26 разрез по Т-Т изображенного на фиг. 25 ножа; на фиг. 27 сечение по У-У изображенного на фиг. 25 ножа; на фиг. 28 сечение по Ф-Ф изображенного на фиг. 26 ножа; на фиг. 29 продольный разрез режущего узла волчка с осевой выгрузкой улавливаемых кусочков включений; на фиг. 30 разрез по Х-Х изображенного на фиг. 29 режущего узла волчка; на фиг. 31 вид спереди на нож с разделительным кольцом, выполненным на втулке ступицы; на фиг. 32 - разрез по Ц-Ц

изображенного на фиг. 31 ножа; на фиг. 33 разрез по Ч-Ч изображенного на фиг. 31 ножа; на фиг. 34 вид по стрелке Ш на нож, показанный на фиг. 33; на фиг. 35 вид спереди на нож с продольными пазами в лопастях, соединенных со ступицей посредством втулки; на фиг. 36 разрез по Щ-Щ изображенного на фиг. 35 ножа; на фиг. 38 сечение по Ю-Ю изображенного на фиг. 35 ножа; на фиг. 39 сечение по Я-Я изображенного на фиг. 35 ножа; на фиг. 40 вид на режущий узел волка с размещенными в чехлах термopаpами или термометрами сопротивления.

Изображенный на фиг. 1-3 режущий узел волчка с периферийной выгрузкой улавливаемых кусочков твердых включений снабжен входящими в систему разгрузки включений задвижной 1 и патрубком 2, который соединен с полостью отводящего канала 3 в стенке горловины корпуса 4. В полости горловины корпуса 4 размещены набор режущего инструмента и прижимная втулка 5, через которую накидной гайкой 6, навинчиваемой на горловину корпуса 4, сдавливают набор режущего инструмента. Режущий инструмент включает приемную решетку 7, промежуточную решетку 8, расположенную на выходе режущего узла волчка решетку 9, а также примыкающие к лицевой стороне приемной решетки 7, к обеим сторонам промежуточной решетки 8 и к тыльной стороне расположенной на выходе режущего узла волчка решетки 9 односторонние ножи, тыльные стороны которых имеют обтекаемую форму. Решетки 7 9 выполнены в виде круговых колец с отверстиями для прохода измельчаемого продукта, при этом проходное сечение этих отверстий уменьшается по ходу движения сырья. Решетки 7 9, к которым примыкают односторонние ножи 10, имеют центральные отверстия, сквозь которые проходит хвостовик 11 подающего шнека 12. Решетки 7 9 выполнены неподвижными, посредством шпонки 13 они закреплены в горловине корпуса 4. Между ножами 10, насаженными на хвостовик 11 для совместного с ним вращения, размещены распорные втулки 14, передающие создаваемое накидной гайкой 6 усилие, необходимое для прижатия режущих кромок ножей 10 к рабочим поверхностям решеток 7 9. Отверстия в решетке 9 для прохода измельченного продукта должны иметь сравнительно небольшой диаметр с тем, чтобы под действием развиваемого шнеком 12 давления в них можно было бы вдавливать только лишь мягкие ткани кусочков измельчаемого сырья, но не относительно твердые хрящи и сухожилий. В горловине корпуса 4 перед ножом 10, примыкающим к расположенной на выходе режущего узла волчка решетке 9, установлено разделительное кольцо 15, передняя поверхность которого совместно с внутренней поверхностью горловины корпуса 4 и тыльной стороной решетки 9 образует открытую изнутри накопительную камеру, связанную с полостью отводящего канала 3 в стенке горловины корпуса 4.

По одному из вариантов выполнения режущего узла волчка в разделительном кольце 15 предусмотрены расположенные по его периферии продольные пазы 16 (фиг. 4-7). По другому варианту разделительное кольцо

выполнено сплошным, но в стенке горловины корпуса 4 предусмотрены перепускные каналы 17, связывающие накопительную камеру с позади по ходу движения сырья расположенным пространством полости горловины корпуса 4. Односторонние ножи 10 могут иметь криволинейные лопасти. По одному из вариантов выполнения лопасти ножей изогнуты так, что они, будучи выпуклыми у оснований лопастей, имеют точки перегиба, в которых направление выпуклостей меняется на противоположное (фиг. 11-13). В режущем узле волчка могут применяться ножи с прямыми лопастями, снабженными съемными режущими пластинами 18 (фиг. 14-16), закрепленными в трапециевидных пазах 19. Для крепления режущих пластин 18 предусмотрены прижимные планки 20 и винты 21 с потайными головками. Для повышения надежности крепления съемных режущих пластин 18 поверхности пазов лопастей ножа 10 и примыкающие к ним поверхности режущих пластин 18, а также поверхности прижимных планок 20 выполнены рифленными (не показано), а между режущими пластинами и примыкающими к ним поверхностями лопастей ножа и прижимных планок в этом случае могут быть размещены эластичные прокладки (на фиг. 15 прокладки показаны жирными линиями).

Посадочные отверстия с ступицах ножей 10 могут иметь форму шестиконечной звезды со скругленными углами (фиг. 8, 11 и 14). В этом случае хвостовик 11 вала подающего шнека 12 должен быть выполнен в виде трехгранной призмы со скругленными углами (фиг. 3). Такая форма посадочных отверстий ступиц ножей 10 и хвостовика 12 позволяет изменять взаимное расположение лопастей рядом устанавливаемых ножей. В режущем узле могут быть применены ножи с изогнутыми лопастями, также снабженные съемными режущими пластинами 17 (фиг. 17-20). В этом случае в лопастях ножей должны быть выполнены криволинейные пазы 22, наклоненные в плоскости резания под углом 70-80°. В этих пазах размещаются упругодеформированные съемные режущие пластины 17, удерживаемые в лопастях за счет возникающих сил трения. Для выбивания изношенных режущих пластин 17 в лопастях ножей предусмотрены поперечные отверстия 23 (фиг. 20). В режущем узле волчка могут быть применены ножи 10 с прямыми лопастями, на тыльных сторонах которых выполнены расположенные по дугам канавки 24 (фиг. 21-24) или гребни 25 (фиг. 25-28).

Предложенный способ измельчения мяса может быть осуществлен и в режущем узле волчка, выполненном по другому варианту, в котором предусмотрено осевое расположение патрубка для выгрузки кусочков включений. И в этом случае накидная гайка 6 через прижимную втулку 5 сдавливает набор режущего инструмента (фиг. 29, 30). Однако здесь хвостовик 26 подающего шнека 12 должен быть полым и иметь приемные 27 и перепускные 28 отверстия. Посадочные отверстия в ступицах ножей 10, насаженных на полый хвостовик 26, могут быть выполнены в виде восьмиконечных звезд со скругленными углами (фиг. 31, 34 и 35), а хвостовик 26 подающего шнека 12 должен иметь вид четырехгранного стержня со

скругленными углами и изогнутыми боковыми гранями, причем вогнутости граней должны быть направлены наружу вписанного круга (фиг. 30). Ступица ножа 10, примыкающего к тыльной стороне расположенной на выходе режущего узла волчка решетки 9, снабжена разделительным кольцом 29, а лопасти этого ножа со ступицей связаны посредством втулки 20, в которой предусмотрены пазы 31 (фиг. 29-33), расположенные у режущих кромок лопастей. Лицевая сторона разделительного кольца 29, наружная поверхность втулки 30 и тыльная сторона расположенной на выходе режущего узла решетки 9 образуют открытую снаружи накопительную камеру, связанную с полостью хвостовика 26 подающего шнека 12 посредством пазов 31, полости втулки 30, а также приемных отверстий 27 (фиг. 29). К лицевой стороне промежуточной решетки 8 примыкает нож 10, лопасти которого со ступицей также связаны посредством втулки 32 (фиг. 35-39). Лопасти этого ножа и стенка втулки 32 выполнены с пазами 33, которые совместно с поверхностью лицевой стороны решетки 8 образуют перепускные каналы. Этот нож установлен так, что втулка его ступицы 32 охватывает перепускные отверстия 28 полого хвостовика 26 подающего шнека 12.

На концах лопастей ножа 10, примыкающего к лицевой стороне промежуточной решетки 8, выполнены поперечные пазы 34, которые совместно с поверхностью лицевой стороны промежуточной решетки 8 образуют каналы, связывающие пространство у лицевой стороны этой решетки с расположенной за разделительным кольцом 29 накопительной камерой. Эти пространства сообщаются между собой через перепускные каналы, образованные пазами 32, перепускные отверстия 28, полость хвостовика 26 подающего шнека 12, приемные отверстия 27, полость втулки 20, а также каналы, образованные пазами 31 и тыльной стороной решетки 9.

Режущий узел волчка может быть оборудован предназначенными для определения степени нагрева мяса в ходе его измельчения и массирования термопарами или термометрами сопротивления, размещенными в чехлах 34 и 35 (фиг. 40). Расположенный перед режущим узлом чехол 34 может быть выполнен поворотным, что необходимо для облегчения сборки разборки режущего узла.

Для того чтобы можно было осуществлять предложенный способ измельчения мяса с помощью описанных режущих узлов волчков, должно быть обеспечено следующее. Расстояние между торцом подающего шнека 12 и тыльной стороной приемной решетки 7 должно превышать максимально допустимый размер кусков мяса, подлежащих подаче используемым в волчке шнеком 12. Расстояние между тыльными сторонами ножей 10, примыкающих к лицевой стороне приемной решетки 7 и к тыльной стороне промежуточной решетки 8, должно превышать удвоенный максимальный линейный размер кусочков мяса, полученных в ходе осуществления первой стадии измельчения сырья, т. е. прошедших сквозь отверстия в решетке 7, в случае, если лопасти этих ножей

расположены напротив друг друга. Если же лопасти ножей 10, примыкающих к обращенным друг к другу рабочим поверхностям решеток 7 и 8, смещены относительно друг друга на какой-то угол (например, 30-60°), то расстояние между ними должно превышать максимальный линейный размер кусочков мяса, прошедших сквозь отверстия в решетке 7. Завершающую стадию массирования мяса в предлагаемых режущих узлах волчков можно осуществлять крупными или мелкими кусочками твердых включений. Величина кусочков хрящей и сухожилий, используемых на завершающей стадии массирования мяса, определяется шагом подающего шнека 12, толщиной приемной решетки 7, диаметром отверстий в решетке 8 и взаимным расположением лопастей ножей 10, примыкающих к лицевой стороне решетки 7 и к обеим сторонам решетки 8.

Изменяя взаимное расположение лопастей этих ножей путем поворота их ступиц при насаживании на хвостовик 11 (или 26) подающего шнека 12, можно обеспечить такую величину получаемых кусочков включений, которая будет оптимальной для осуществления процесса массирования каждого вида и сорта измельчаемого мяса. В случае, если предложенный способ измельчения мяса осуществляют с использованием волчка с периферийной выгрузкой кусочков включений, то к решетке 9, расположенной на выходе режущего узла волчка, должен примыкать нож, лопасти которого продвигают участвующие в массировании мяса кусочки включений по направлению к стенке горловины корпуса 4. Этого можно достичь, используя ножи, изображенные на фиг. 8 20 и 25-28. При этом к рабочим поверхностям приемной 7 и промежуточной 8 решеток должны примыкать ножи 10, при вращении своими лопастями перемещающие получаемые в ходе предварительного измельчения сырья крупные кусочки включений по направлению к оси горловины корпуса 4. В случае, когда предложенный способ осуществляют с использованием режущего узла волчка с осевой выгрузкой кусочков включений, то к расположенной на выходе режущего узла волчка решетке 9 должен примыкать нож, лопасти которого при его вращении продвигают кусочки включений по направлениям к оси горловины корпуса 4. Такому требованию отвечает нож, изображенный на фиг. 31-34. При этом к рабочим поверхностям решеток 7 и 8 должны примыкать ножи, лопасти которых будут смещать кусочки твердых включений по направлению к стенке горловины корпуса 4.

Предложенный способ измельчения мяса осуществляют следующим образом.

В приемный бункер волчка (не показан) загружают сырье в виде кусков мяса с включением обрезков хрящей и сухожилий. Размеры загружаемых в волчок кусков мяса определяются конструктивными особенностями примененного подающего шнека 12. Содержание обрезков хрящей и сухожилий в исходном сырье может быть повышено, для чего используют те из них, которые получены в ходе ручной жиловки мяса. В примыкающее к приемной решетке 7 пространство под действием развиваемого

шнеком 12 давления куски сырья подают по прямолинейным траекториям. Это становится возможным потому, что любой кусок сырья, примыкающий к решетке 7, не может одновременно находиться в контакте и с торцем вращаемого подающего шнека 12. Вследствие того, что куски сырья сходят с торца вращаемого шнека 12, в кольцевом пространстве между торцем шнека 12 и обращенной к нему поверхностью решетки 7 они оказываются уложенными по винтовым линиям, но вперед перемещаются без вращения. Под действием развиваемого шнеком 12 давления куски сырья вдавливают в отверстия решетки 7. Первую стадию процесса измельчения сырья осуществляют путем отрезания частей кусков сырья, выступающих из отверстий решетки. При этом на части разрезают и мясо, и поступающие с ним хрящи и сухожилия. В процессе разрезания на части кусков сырья участвуют режущие кромки лопастей ножа 10 и острые кромки отверстий примыкающей к нему приемной решетки 7. В пределах цилиндрического пространства, охватывающего зону действия лопастей ножа 10, примыкающего к приемной решетке 7, кусочки сырья, полученные в результате осуществления первой стадии измельчения, перемещают вперед по винтовым линиям, что становится возможным вследствие совместного воздействия лопастей вращаемого ножа 10 и развиваемого шнеком 13 давления.

В пространстве между тыльными сторонами ножей 10, расположенных между обращенных друг к другу сторонами решеток 7 и 8, кусочки сырья перемещают исключительно по прямолинейным траекториям: в пределах этого пространства на кусочки сырья не воздействуют вращаемые детали. Под действием развиваемого шнеком 12 давления кусочки сырья придвигают к промежуточной решетке 8 и вдавливают их в ее отверстия. Размещенные в этих отверстиях части кусочков сырья удерживают от перемещений вплоть до подхода лопастей вращаемого ножа 10, примыкающего к тыльной стороне решетки 8: размещенные в отверстиях решетки 8 части кусочков сырья оказываются сцепленными с этой решеткой, а выступающие с тыльной стороны решетки 8 остатки от этих кусочков сырья оказываются зажатыми между другими кусочками сырья, в свою очередь сцепленными с решеткой 8. При проходах лопастей ножа 10, примыкающего к тыльной стороне промежуточной решетки 8, осуществляют вторую стадию процесса измельчения сырья: размещенные в отверстиях решетки 8 части кусочков сырья отрезают взаимодействующими режущими кромками лопастей этого ножа и острыми кромками отверстий решетки 8. Остающиеся в отверстиях решетки 8 кусочки сырья проталкивают вперед после прохода лопастей ножа 10, когда в эти отверстия вдавливают части других кусочков сырья. Остающиеся после каждого из таких отрезаний у тыльной поверхности решетки 8 части кусочков сырья не могут быть вовлечены во вращательное движение, так как перед ними находятся другие кусочки сырья, сцепленные с решеткой 8. Такие остатки от кусочков сырья оказываются размещенными в клиновидных зазорах, образованных лобовыми

поверхностями лопастей одностороннего ножа 10 и расположенными перед ними сцепленными с решеткой 8 кусочками сырья. Под действием надвигающихся лопастей ножа 10 несцепленные с решеткой 8 кусочки сырья выдавливают из клиновидного зазора, т. е. продвигают назад навстречу потоку сырья до тех пор, пока под ними не пройдут лопасти вращаемого ножа.

Сразу же после прохода лопастей ножа 10 отодвинутые от решетки 8 кусочки сырья возвращают к ней, так как в это время на них воздействует только лишь развиваемое шнеком 12 давление. В отверстия решетки 8 снова вдавливают ткани кусочков сырья, подготавливая их к очередному отрезанию надвигающимися лопастями вращаемого ножа 10. Так как лопасти ножа 10 наклонены в стороны, противоположные направлению вращения этого ножа, или же лопасти снабжены направляющими канавками или гребнями, кусочки мяса, кусочки хрящей и сухожилий в ходе их встречного с потоком сырья продвижения смещают либо в направлении к стенке горловины корпуса, либо наоборот в направлении к ее оси в зависимости от того, периферийная или осевая выгрузка кусочков включений предусмотрена. В ходе такого встречного с потоком сырья продвижения кусочков сравнительно жестких хрящей и сухожилий осуществляют первый этап массирования мяса путем воздействия на него более грубыми тканями кусочков включений. Первая стадия процесса массирования мяса имеет ограниченный характер, так как, во-первых кусочки мяса еще сравнительно крупны и, во-вторых, перед решеткой 8 находится сравнительно немного включений хрящей и сухожилий. Кусочки мяса и кусочки включений при проходах лопастей ножа 10 навстречу потоку сырья перемещают по криволинейным траекториям, а к поверхности решетки 8 их снова подают по прямолинейным траекториям. В целом их продвигают вдоль поверхности решетки 8 по пилообразным траекториям, проекции которых на плоскость резания имеют вид отрезков спиралей. Выходящие из отверстий решетки 8 кусочки мяса и кусочки включений хрящей и сухожилий отрезают взаимодействующими острыми кромками этих отверстий и режущими кромками примыкающего к лицевой стороне решетки 8 вращаемого ножа, осуществляя тем самым третью стадию измельчения сырья.

В пределах действия лопастей ножа 10, примыкающего к лицевой стороне решетки 8, кусочки сырья, полученные после осуществления третьей стадии измельчения, вперед продвигают по винтовым линиям, так как на них одновременно воздействуют и лопасти этого вращаемого ножа, и развиваемое шнеком 12 давление. За пределами действия лопастей ножа 10, примыкающего к лицевой стороне решетки 8, кусочки сырья вперед по ходу движения сырья подают исключительно по прямолинейным траекториям. Под действием развиваемого шнеком 12 давления ткани мяса, в том числе и сросшиеся с хрящами и сухожилиями, вдавливают в отверстия решетки 9, где их удерживают от перемещений вплоть до подхода лопастей примыкающего к ней вращаемого ножа 10. При проходах лопастей

ножа 10 взаимодействующими острыми кромками отверстий решетки 8 и режущими кромками его лопастей отрезают мягкие ткани, вдавленные в отверстия, осуществляя тем самым четвертую, заключительную стадию измельчения мяса. Ткани кусочков включений хрящей и сухожилий не могут быть вдавлены в отверстия решетки 9, имеющие сравнительно небольшой диаметр для этого просто не хватает развиваемого шнеком 12 давления. Поэтому кусочки хрящей и сухожилий в ходе осуществления четвертой, заключительной стадии измельчения, не могут быть разрезаны на части. Остающиеся у поверхности решетки 9 кусочки включений хрящей и сухожилий, а также отрезанные от размещенных в ее отверстиях слоев части кусочков мяса оказываются размещенными в клиновидных зазорах между надвигающимися лобовыми сторонами лопастей вращаемого ножа 10 и впереди, по ходу вращения ножа, расположенными кусочками мяса, сцепленными с этой решеткой.

Находящиеся в этих клиновидных зазорах кусочки сырья при проходах лопастей вращаемого ножа 10, входящего в состав расположенной на выходе режущего узла режущей пары, вынуждены перемещаться назад навстречу потоку сырья до тех пор, пока они не будут смещены на расстояние, соответствующее толщине лопастей этого ножа. После прохода лопастей ножа 10 под отодвинутыми от решетки 9 кусочками сырья их снова возвращают к поверхности этой решетки и под действием развиваемого шнеком 12 давления мягкие ткани опять вдавливают в ее отверстия. В целом кусочки сырья при проходах лопастей последнего ножа 10 продвигают встречно-возвратно по пилообразным траекториям, проекции которых на плоскость резания представляют собой отрезки спиралей. Кусочки хрящей и сухожилий могут проталкиваться лопастями вращаемого ножа по поверхности решетки 9 на незначительные расстояния, а также могут быть повернутыми вокруг их собственных осей. В ходе таких продвижений и поворотов острыми кромками отверстий решетки 9 соскабливают остатки мягких тканей с их поверхности.

Боковое смещение участвующих в пилообразном движении кусочков сырья имеет место вследствие того, что лопасти примыкающего к решетке 9 вращаемого ножа 10 выполнены криволинейными либо прямыми, но скошенными назад, либо прямыми, но имеющими на тыльных сторонах расположенные по дугам канавки или гребни. Кусочки мяса могут совершать лишь несколько встречно-возвратных продвижений: ведь после каждого такого продвижения следует отрезание от них вдавливаемых в отверстия решетки 9 слоев, так что вскоре каждый кусочек мяса измельчается без остатка. Что же касается кусочков хрящей и сухожилий, то их в ходе осуществления четвертой стадии измельчения мяса не разрезают на части, а лишь передвигают по пилообразным траекториям вдоль поверхности решетки 9 до тех пор, пока они не достигнут зоны действия разделительного кольца 15 (фиг. 1) или 29 (фиг. 29). В ходе каждого из встречно-возвратных перемещений кусочков хрящей и сухожилий в потоке подаваемого к решетке 9 мяса

осуществляют второй этап его массирования путем воздействия относительно твердыми тканями включений на ткани мяса.

При этом ткани мяса массируют на всю глубину: подвергнутые воздействию слои срезают в ходе осуществления четвертой стадии измельчения, отрывая тем самым для массирования глубинные слои. Использованными в процессе второго этапа массирования мяса кусочками хрящей и сухожилий заполняют накопительную камеру, образованную у разделительного кольца 15 (или 29), создавая в ней подвижный запорный слой, составленный в основном из кусочков включений, поступающих в отводящий канал 3 и в перепускные каналы 17 (фиг. 1-3), либо в пазы 16 разделительного кольца 15 (фиг. 4-6), либо в полость хвостовика 26 подающего шнека 12, куда их подают после предварительного заполнения полости втулки 30. Для заполнения кусочками включений всех этих полостей в начале работы волчка прикрывают задвижку 1 почти полностью, оставив в ней небольшую щель. В таком положении задвижку 1 оставляют до тех пор, пока из разгрузочного патрубка не перестанет выходить измельченное мясо, которое в этом случае будет отсечено созданным у разделительного кольца 15 (или 29) запорным слоем включений. Кусочки включений хрящей и сухожилий в пределах кольцевого запорного слоя находятся в постоянном движении: они либо перемешиваются концами лопастей ножа 10 (в случае использования режущего узла, изображенного на фиг. 1), либо вращаются совместно с разделительным кольцом 29 и втулкой 30 ступицы ножа 10, примыкающего к решетке 9 (в случае использования режущего узла, на фиг. 29). После заполнения кусочками хрящей и сухожилий полости накопительной камеры и полостей системы их выгрузки обеспечивают накопление их в виде циркулирующего в режущем узле запаса. В случае использования режущего узла волчка с периферийной выгрузкой кусочков включений находящиеся в запасе кусочки включений перемещают из примыкающего к стенке горловины корпуса 4 пространства накопительной камеры по перепускным каналам 17 и выпускают их в измельчаемое сырье сквозь расположенные на выходе этих каналов перепускные отверстия, а затем вместе с сырьем возвращают их к тыльной стороне решетки 4.

По другому варианту кусочки хрящей и сухожилий для образования движущегося по замкнутым траекториям запаса перепускают из расположенной у стенки горловины корпуса 4 накопительной камеры по каналам, образованным продольными пазами 16 в разделительном кольце 15 и внутренней поверхностью стенки горловины корпуса 4, а возвращают их к решетке 4 совместно с направляемым на заключительную стадию измельчения сырьем. В том случае, если используют волчок с осевой разгрузкой твердых включений, то для образования движущегося по замкнутым траекториям запаса кусочки хрящей и сухожилий из охватывающей втулку 20 ступицы примыкающего к решетке 9 ножа 10 накопительной камеры подают в полость втулки 30, а затем их перемещают через отверстия 27 в полость хвостовика 26

подающего шнека 12. После заполнения всего объема этой полости кусочки включений выпускают через перепускные отверстия 27 в полость втулки 32 ступицы ножа 10, примыкающего к лицевой стороне промежуточной решетки 8. Из полости втулки 32 кусочки включений по каналам, образованным продольными пазами 33 в лопастях этого ножа и поверхностью решетки 8, а также по каналам, образованным поперечными пазами 34 и поверхностью решетки 8, подают в пространство, примыкающее к тыльной стороне решетки 8, откуда их вместе с кусочками сырья перемещают к тыльной стороне решетки 9. О накоплении достаточного количества кусочков хрящей и сухожилий судят по температуре выгружаемого из волчка измельченного мяса или по температуре выгружаемых из волчка кусочков включений. Сопоставив температуру выгружаемых из волчка продуктов измельчения и температуру загружаемого в волчок сырья, которую измеряют термометрами или термометрами сопротивления, размещенными в чехлах 34 и 35 (фиг. 40), можно судить о степени нагрева сырья вследствие его измельчения и массирования циркулирующими в мясе кусочками хрящей и сухожилий.

Регулируя положение задвижки 1, добиваются такого ее положения, чтобы из разгрузочного патрубка выходили кусочки включений с незначительными примесями измельчаемого мяса. При этом нельзя допускать перегрева измельченного мяса более, чем на 4-5°C, так как при незначительном его перегреве произойдет коагуляция белка и резко снизится влагоемкость фарша. Перемещаемый в режущем узле волчка по замкнутым траекториям запас кусочков хрящей и сухожилий необходим для устранения нежелательных последствий возможных неравномерностей в подаче с измельчаемым сырьем обрезков хрящей и сухожилий. Наличие циркулирующего по замкнутым траекториям запаса позволяет выровнять условия массирования мяса в ходе осуществления заключительной стадии его измельчения. Подвергнутое второй стадии массирования мясо после завершения заключительного этапа его измельчения продавливают сквозь отверстия решетки 9 и выгружают из режущего узла волчка. Кусочки хрящей и сухожилий из режущего узла через разгрузочный патрубок можно выгружать непрерывным потоком, как это описано выше, или порциями, для чего время от времени открывают задвижку 1.

Измельченное по предлагаемому способу мясо используют для приготовления вареных, варено-копченых, полукопченых или копченых колбасных изделий, а также для приготовления начинок для пирожков,пельменей или для приготовления котлет, рубленых бифштексов и иных продуктов питания.

Как показали производственные испытания предложенного способа измельчения мяса, приготовленные из подвергнутой такому массированию говядины вареные и полукопченые колбасы, а также сардельки и сосиски получались вкуснее, сочнее и нежнее по сравнению с такими же продуктами, приготовленными из мяса,

измельченного обычным способом.

Формула изобретения:

1. Способ измельчения мяса размещенным в горловине корпуса волчка режущим узлом, включающий несколько предварительных стадий разрезания на части кусков исходного сырья с примесями обрезков хрящей и сухожилий, а также осуществляемое на заключительной стадии измельчения мяса улавливание кусочков включений с их выпуском через разгрузочный патрубок, отличающийся тем, что перед заключительной стадией измельчения мясо массируют кусочками включений, перемещаемыми в его потоке встречно-возвратно со смещениями в направлении разгрузочного патрубка по пилообразным траекториям, проекции которых на плоскость резания представляют собой отрезки спиралей, при этом у приемного отверстия разгрузочного патрубка из кусочков включений формируют подвижный кольцевой запорный слой, отделяющий мясо от полости разгрузочного патрубка, причем часть кусочков включений из запорного слоя выдавливают в поток сырья, с которым их возвращают в зону массажа.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в исходном сырье повышают содержание обрезков хрящей и сухожилий.

3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что в ходе предварительного измельчения сырья поступающие с ним примеси продвигают в направлениях, обратных направлениям смещения кусочков включений в зоне массажа.

4. Способ по пп. 1-3, отличающийся тем, что выдавливаемые из подвижного кольцевого запорного слоя в поток сырья кусочки включений продвигают в направлениях, обратных направлениям смещения кусочков включений в зоне массажа.

5. Волчок для измельчения мяса с размещенным в горловине корпуса режущим узлом, составленным из решеток и примыкающих к ним своими рабочими сторонами многолопастных ножей, ступицы которых насажены на вращаемый хвостовик вала подающего шнека, включающий разгрузочный патрубок для выпуска улавливаемых включений с приемным отверстием, выполненным в стенке горловины корпуса, отличающийся тем, что он снабжен распорными втулками, насаженными на хвостовик вала шнека между ступицами многолопастных ножей, которые выполнены односторонними, а в горловине корпуса перед расположенной последней по ходу движения сырья решеткой установлено разделительное кольцо, совместно с этой решеткой образующее примыкающую к стенке горловины корпуса кольцевую накопительную камеру, сообщающуюся с полостью разгрузочного патрубка.

6. Волчок по п. 5, отличающийся тем, что разделительное кольцо выполнено с расположенными вдоль внутренней поверхности стенки горловины корпуса пазами для прохода кусочков включений, выдавливаемых из подвижного кольцевого запорного слоя в поток сырья.

7. Волчок по п. 5, отличающийся тем, что стенка горловины корпуса выполнена с каналами для прохода кусочков включений,

выдавливаемых из кольцевого запорного слоя в поток сырья.

8. Волчок по п. 5-7, отличающийся тем, что лопасти ножа, примыкающего к расположенной последней по ходу движения сырья решетке, выполнены криволинейными и имеют у оснований лопастей выпуклую режущую часть, переходящую далее в вогнутую часть.

9. Волчок по пп. 5-7, отличающийся тем, что лопасти одного или нескольких ножей выполнены прямыми и наклонены в направлении, противоположном направлению вращения ножа.

10. Волчок по пп. 5-7, 9, отличающийся тем, что ножи выполнены с расположенными на обращенных к решеткам сторонах прямых лопастей трапециевидальными пазами, в которых закреплены съемные режущие пластины, зажатые посредством прижимных планок винтами с потайными головками.

11. Волчок по пп. 5-7, 9 и 10, отличающийся тем, что поверхности одной или обеих сторон съемных режущих пластин и обращенные к ним поверхности пазов и прижимных планок выполнены рифлеными, а между режущими пластинами и примыкающими к ним поверхностями размещены эластичные прокладки.

12. Волчок по пп. 5-11, отличающийся тем, что посадочные отверстия в ступицах ножей выполнены в виде шести- или восьмиконечных звезд со скругленными углами, а хвостовик подающего шнека в виде трехгранной призмы со скругленными углами или в виде четырехгранного стержня со скругленными углами и изогнутыми боковыми гранями, причем вогнутости этих граней направлены наружу вписанного круга.

13. Волчок по пп. 5-7 и 12, отличающийся тем, что лопасти ножей выполнены с наклоненными под углом 70-80° к плоскости резания криволинейными пазами, в которых размещены упругодеформированные съемные режущие пластины, при этом пазы выполнены с поперечными отверстиями для выбивания съемных режущих пластин при их износе.

14. Волчок по пп. 5-13, отличающийся тем, что тыльные стороны лопастей ножей выполнены с расположенными по дугам направляющими канавками или гребнями.

15. Волчок для измельчения мяса с размещенным в горловине корпуса режущим узлом, составленным из приемной, промежуточной и расположенной последней по ходу движения сырья решеток, а также из примыкающих к решеткам многолопастных ножей, ступицы которых насажены на вращаемый хвостовик вала подающего шнека, включающий разгрузочный патрубок для выпуска улавливаемых включений, отличающийся тем, что хвостовик вала подающего шнека выполнен полым и имеет приемные отверстия для прохода кусочков включений в разгрузочный патрубок, который установлен по оси горловины корпуса, при этом лопасти ножа, примыкающие к расположенной последней по ходу движения сырья решетке, выполнены с возможностью продвижения кусочков включений в зону массирования мяса по направлению к оси горловины корпуса и связаны со ступицей посредством втулки с отверстиями для прохода кусочков включений, причем ступица

ножа снабжена разделительным кольцом, совместно с впереди по ходу движения сырья расположенной решеткой образующим примыкающую к втулке ступицы ножа кольцевую накопительную камеру, сообщающуюся с полостью разгрузочного патрубка.

16. Волчок по п. 15, отличающийся тем, что лопасти примыкающего к лицевой стороне промежуточной решетки ножа связаны с его ступицей посредством втулки и выполнены с

продольными пазами, причем каналы, образуемые этими пазами и лицевой стороной промежуточной решетки, сообщены с полостью втулки ступицы ножа и с полостью хвостовика подающего шнека через выполненные в нем перепускные отверстия.

17. Волчок по пп. 5 16, отличающийся тем, что он снабжен термопарами или термометрами сопротивления для измерения уровня нагрева мяса в ходе его измельчения и массирования.

5

10

15

20

25

30

35

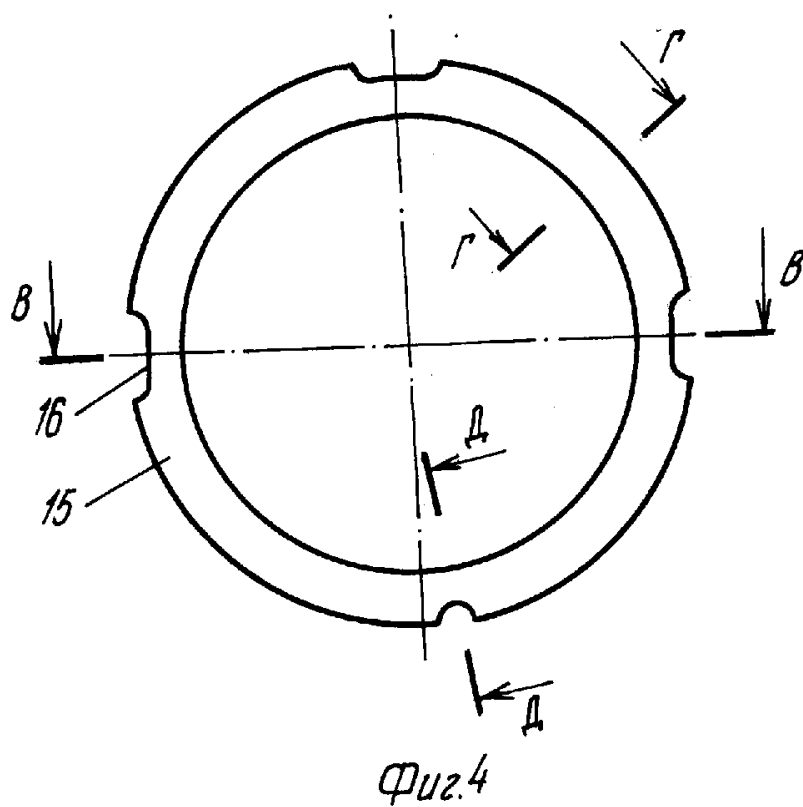
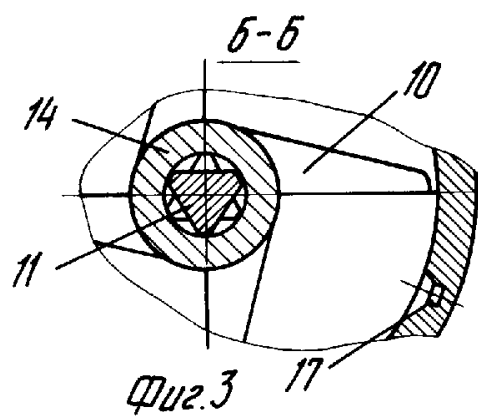
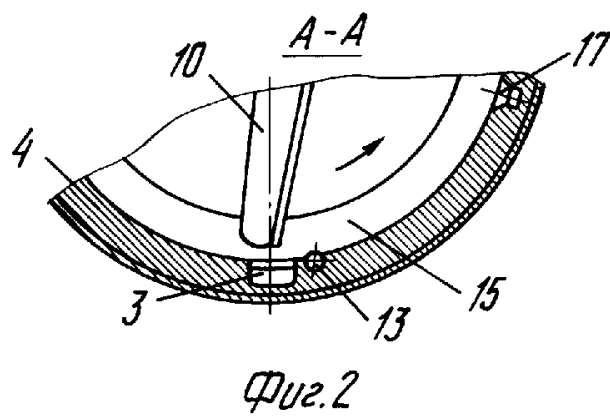
40

45

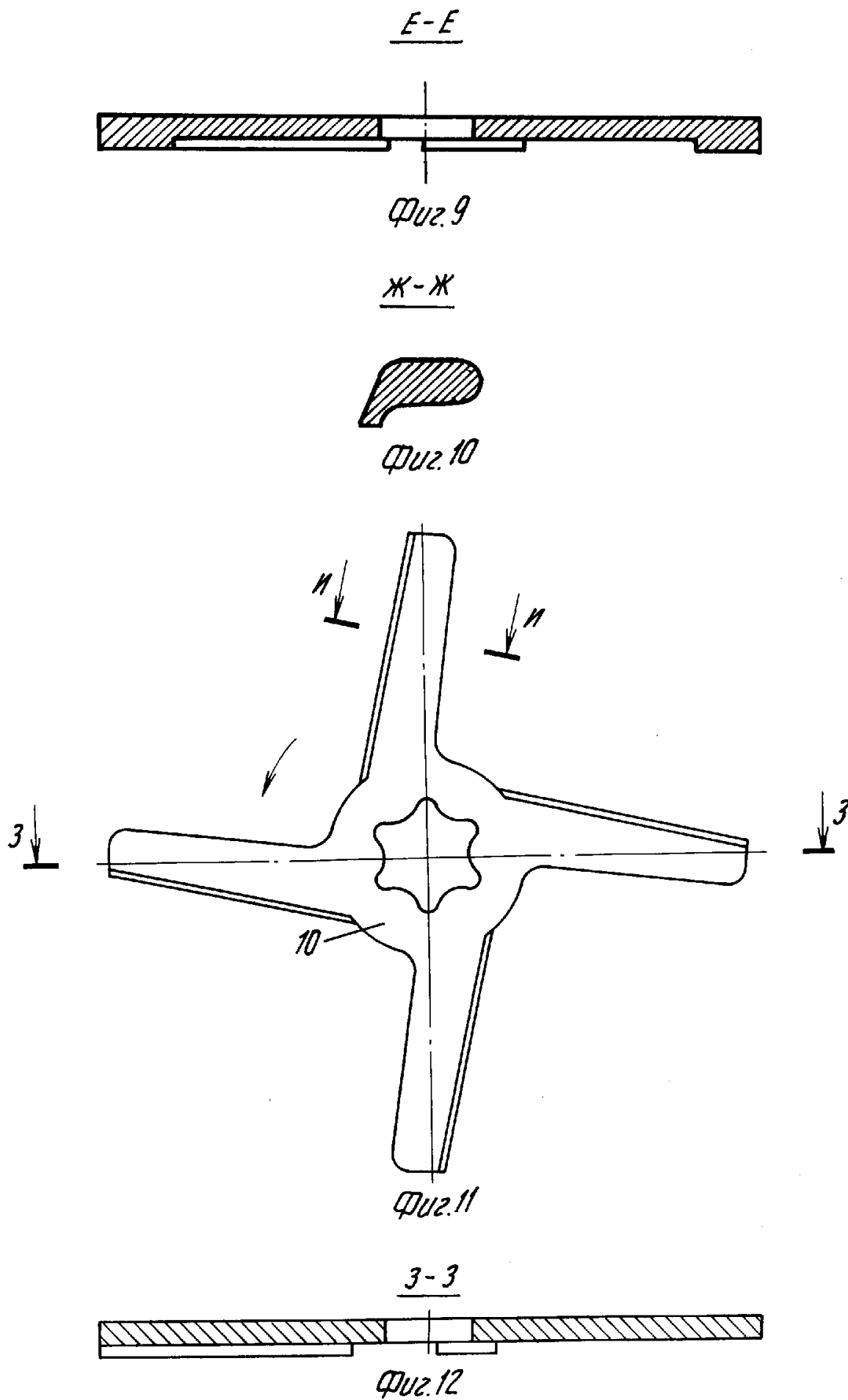
50

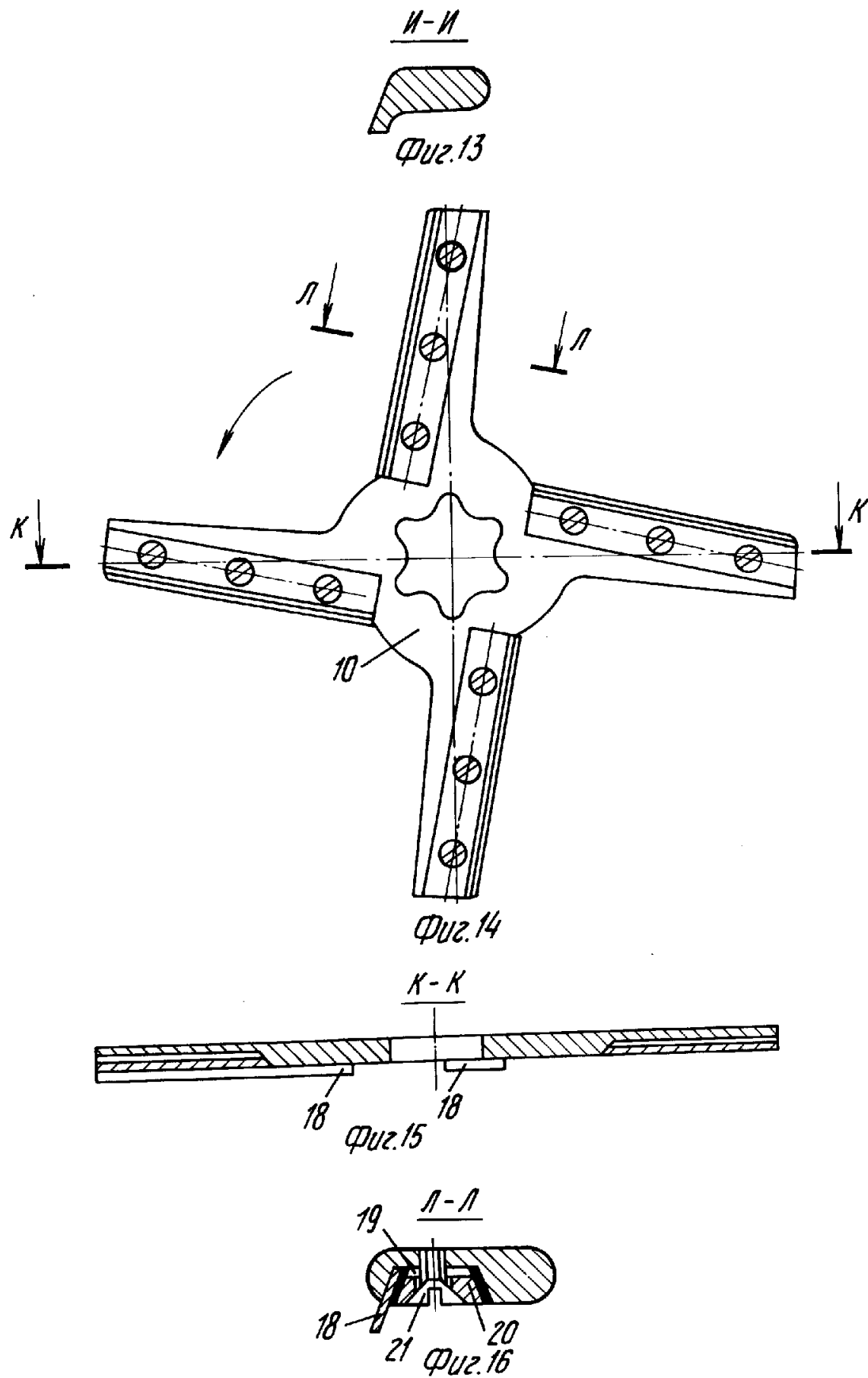
55

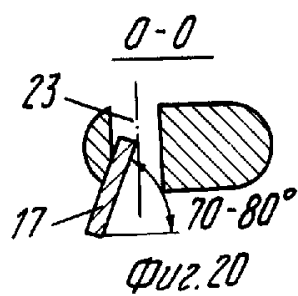
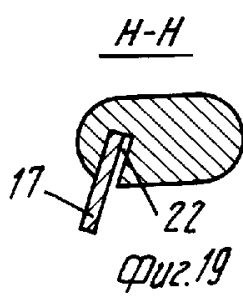
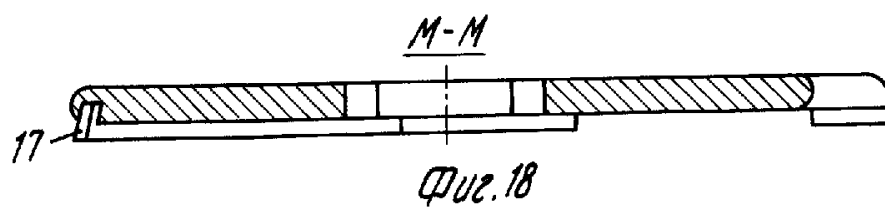
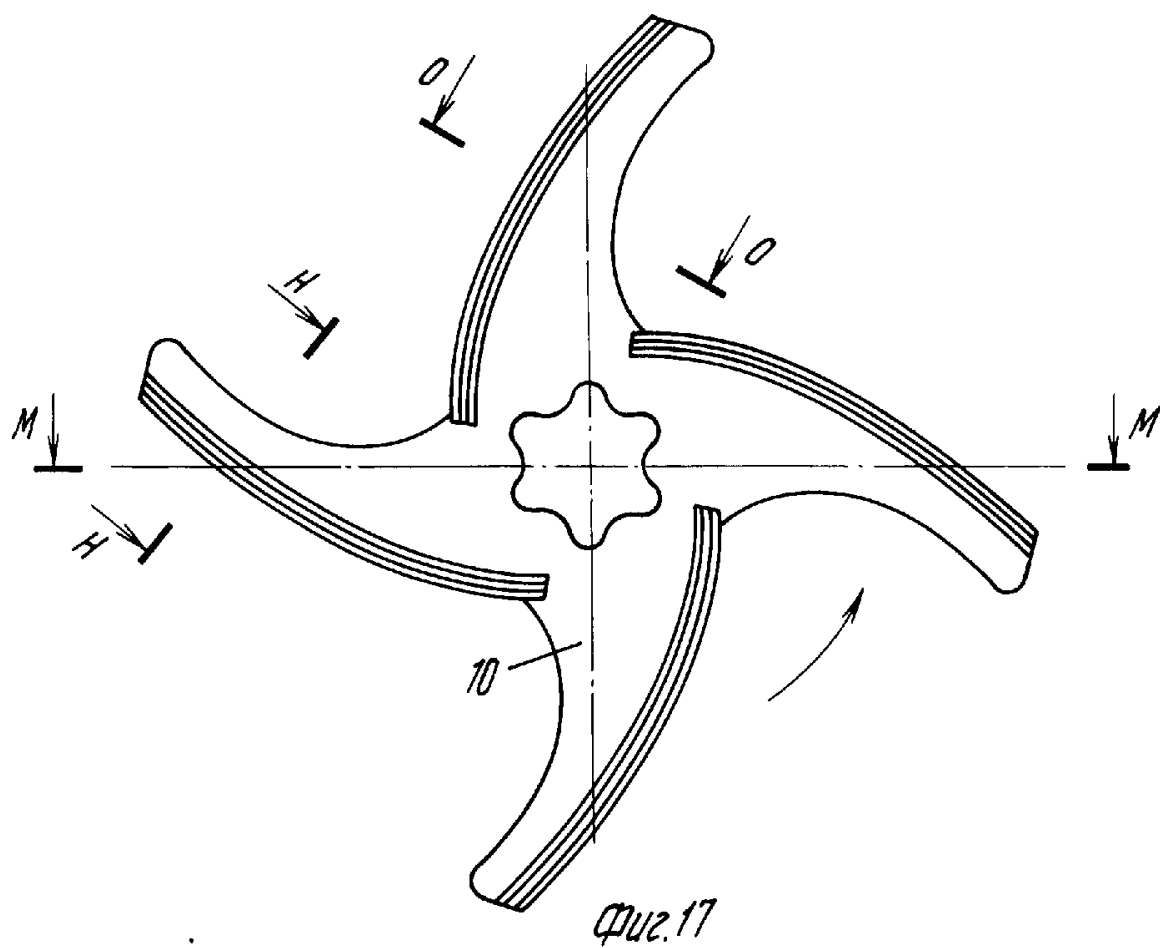
60

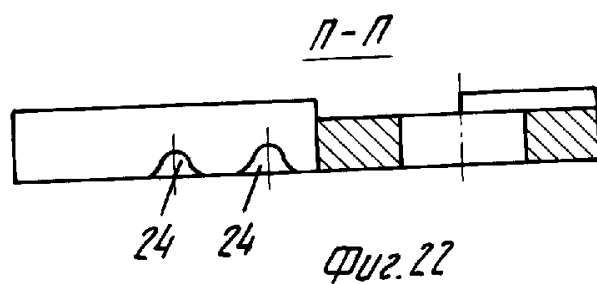
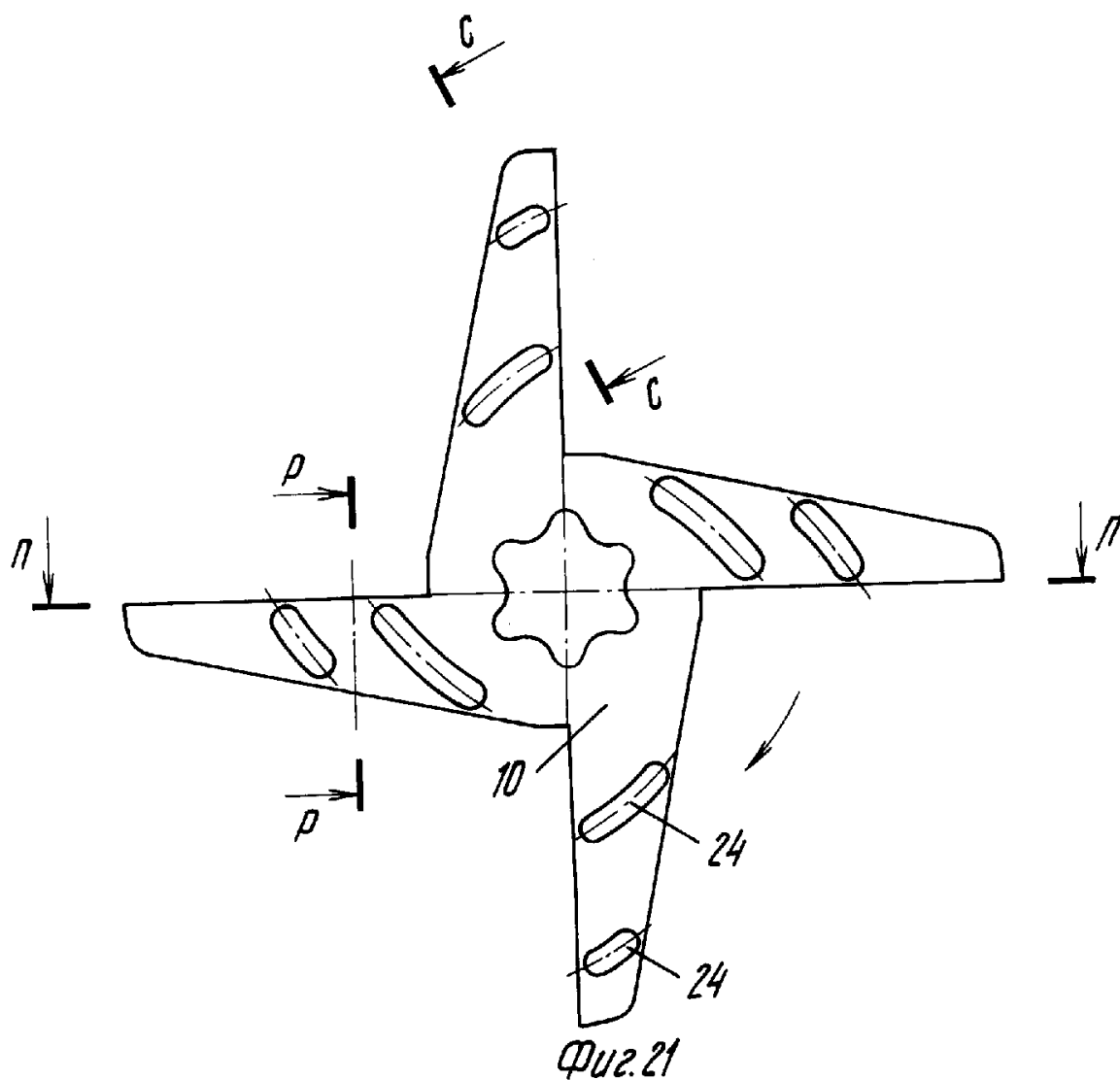










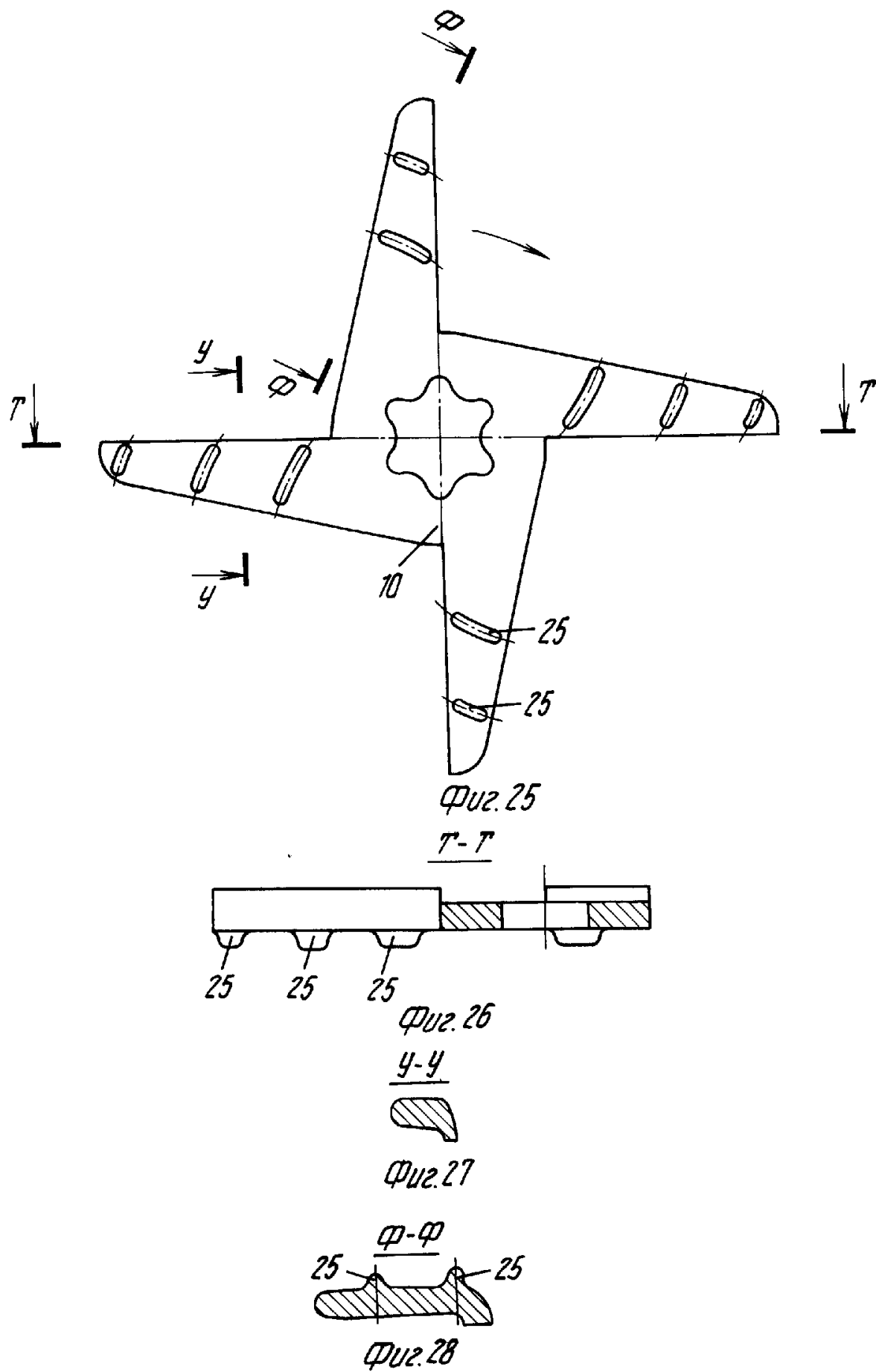


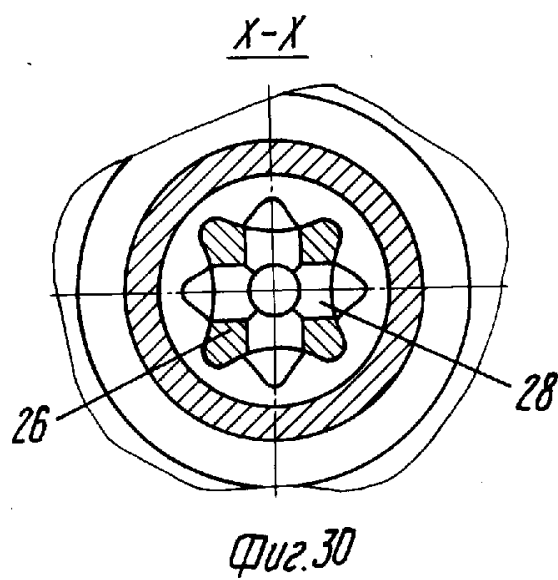
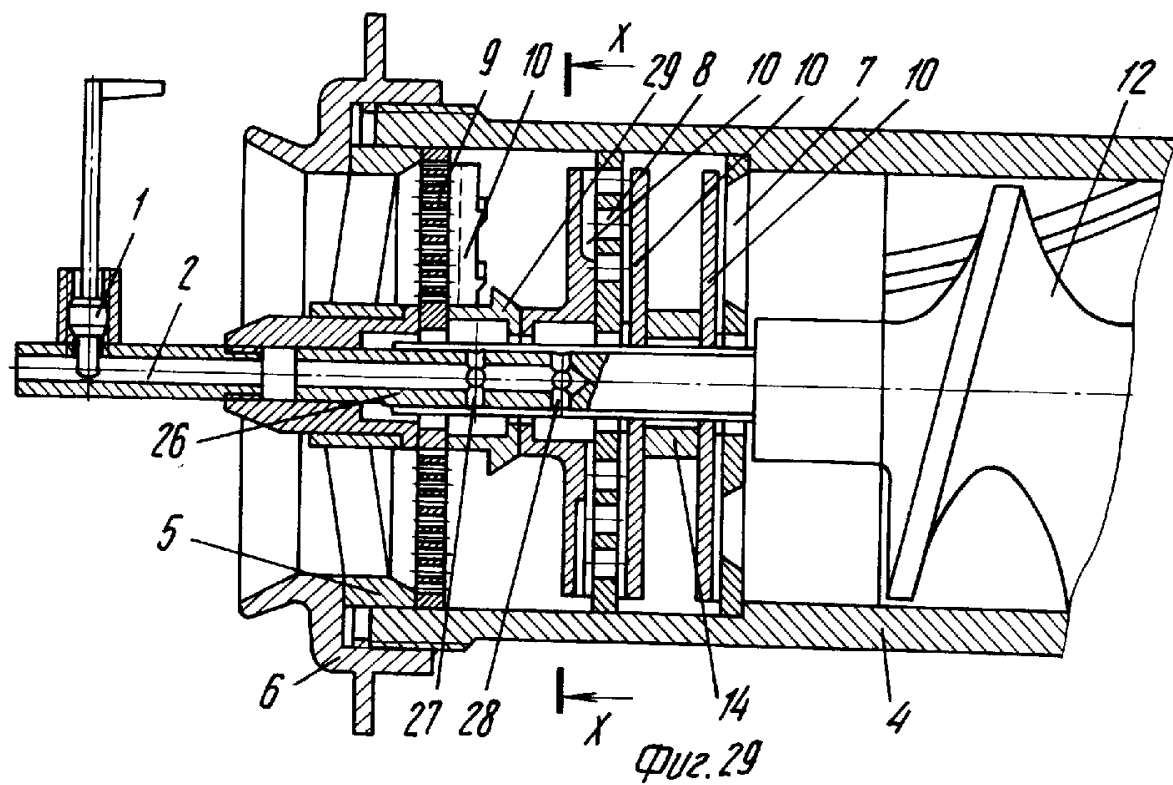
p-p

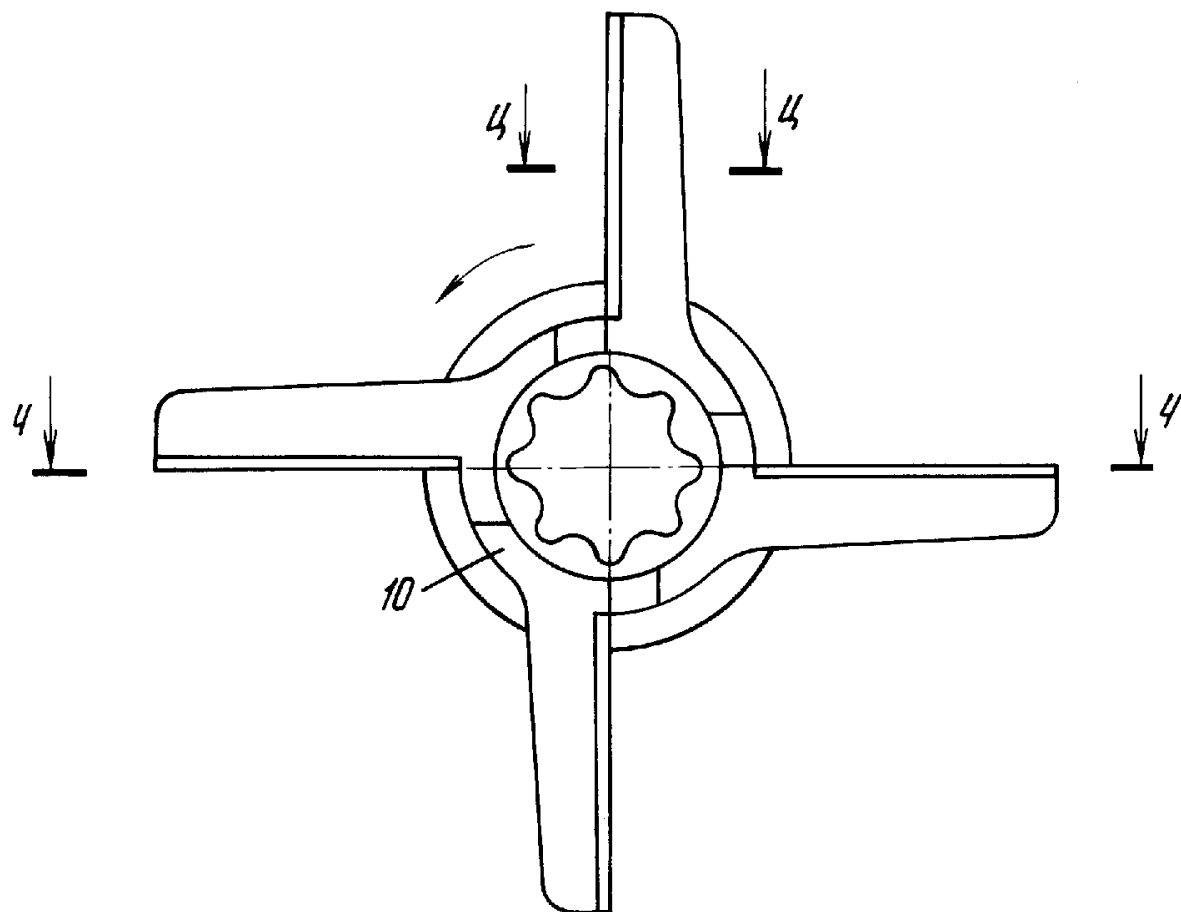


C-C









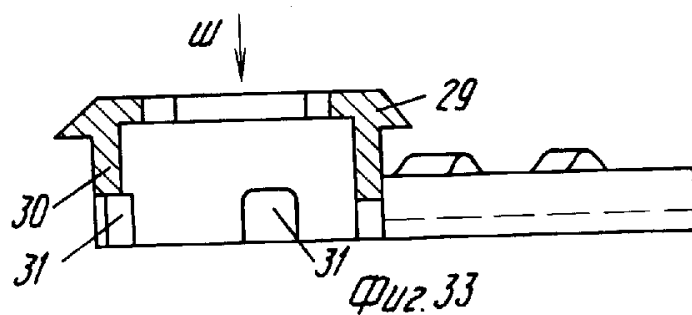
Фиг. 31

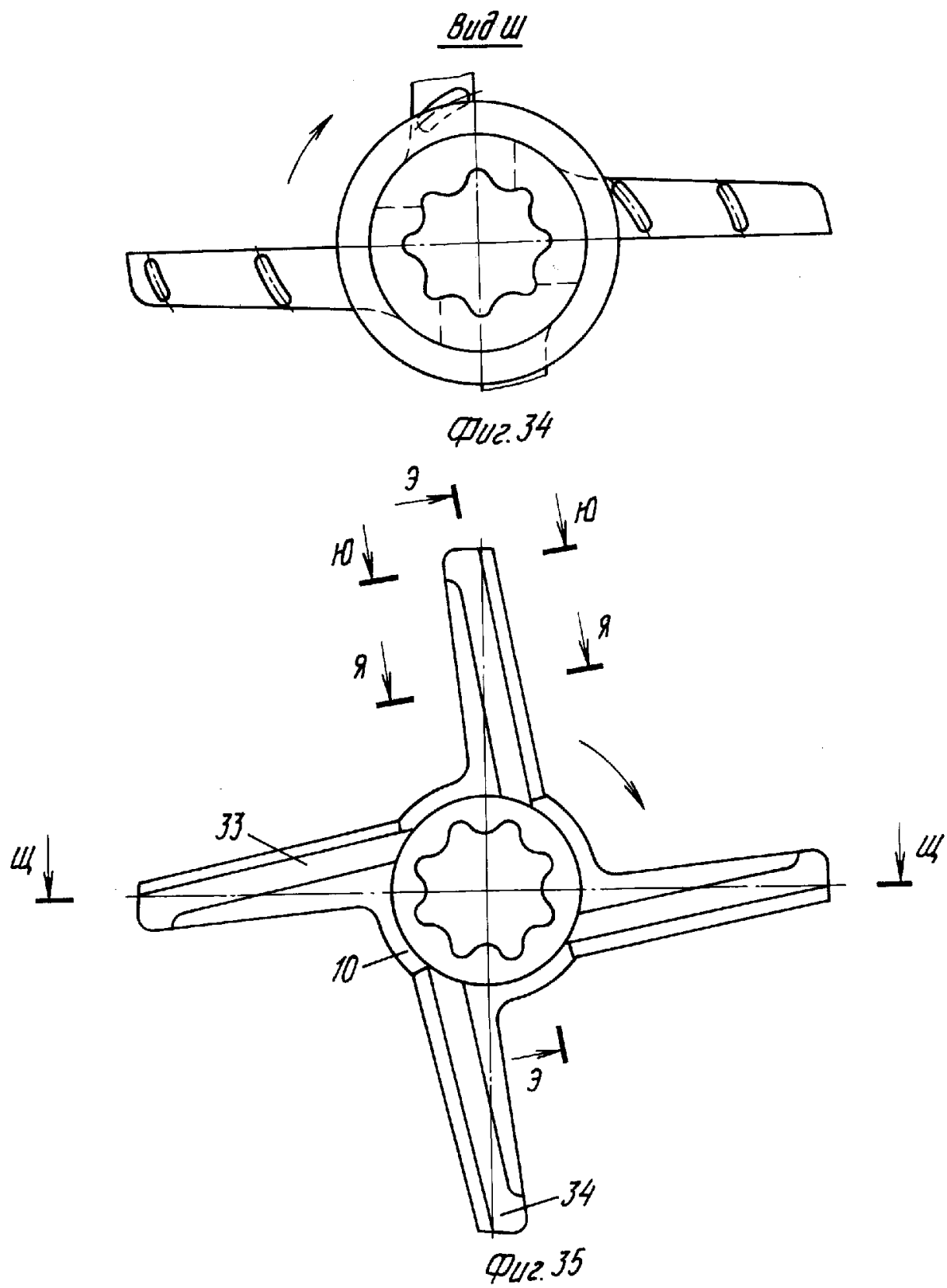
4-4

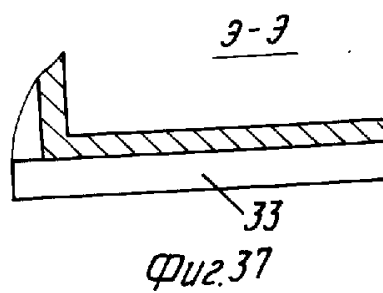
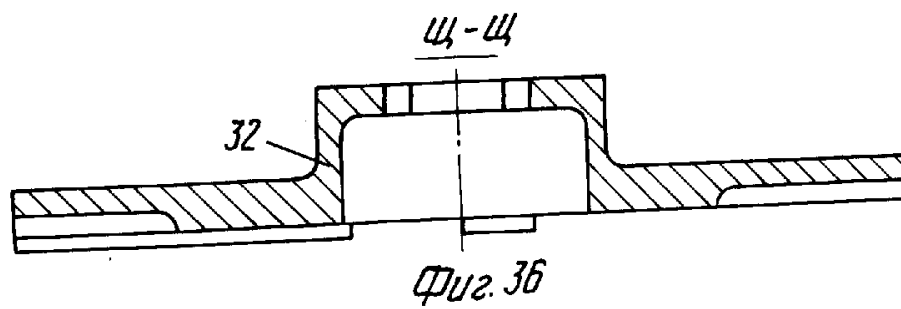


Фиг. 32

4-4







B-B



C-C

D-D

