

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к устройствам для разрушения и отделения скорлупы орехов, а в особенности - к наименее отработанному типу устройств, пригодных для обработки грецких орехов. В последнем случае устройство пригодно для сортов с любой твердостью скорлупы и непрочностью ядра, но непригодно для плодов, ядро которых является вросшим в лабиринты скорлупы.

Известны машины и устройства для очистки плодов и разрушения скорлупы орехов, главным образом мелких видов (фундука, лещины, миндаля, кедровых), для осуществления рабочих процессов, в которых используются динамические силы.

В качестве прототипа выбрано устройство для разрушения скорлупы орехов, предназначенное для разрушения скорлупы мелких орехов (фундука, лещины, миндаля), содержащее загрузочный бункер с установленным в нижней его части с возможностью вращения диском, разгонно-направляющий механизм и деку.

Принцип действия устройства основан на использовании кинетической энергии. Использование в прототипе для разрушения скорлупы кинетической энергии ставит в зависимость качество протекания этого процесса от многих факторов.

Прототип не предназначен для обработки крупных (например, грецких) орехов, которые имеют прочную скорлупу и непрочное ядро, в связи с чем при обработке с помощью прототипа ядро подвергается дроблению и в тех случаях, когда скорлупа остается целой.

В прототипе скорлупа не выносятся отдельно от ядра.

В основу изобретения поставлена задача в устройстве для разрушения скорлупы орехов, имеющем вертикальный приводной вал с закрепленным на нем диском, путем введения второго диска, закрепленного на корпусе и имеющего рабочую поверхность в виде внутренней поверхности усеченного конуса, и осевого вентилятора для создания воздушного потока, обеспечить высокую производительность процесса разрушения и отделения скорлупы орехов, в том числе грецких.

Поставленная задача решается тем, что в предложенном устройстве, содержащем вертикальный цилиндрический корпус, закрепленный на нем загрузочный бункер и привод с вертикальным валом, на котором закреплен рабочий диск, агрегат для создания потока воздуха и закрепленные на корпусе цилиндрические облегающие корпус короба с отводящими патрубками, согласно изобретению, корпус содержит серии окон для поступления воздуха и выноса продуктов разделения, равномерно расположенных по окружности, в верхней части корпуса неподвижно закреплен верхний диск, внутренняя рабочая поверхность которого имеет форму усеченного конуса с пологими образующими и снабжена радиальными пазами прямоугольной в сечении формы с впадинами, параллельными образующим, торцовая рабочая поверхность закрепленного на валу привода нижнего диска снабжена пазами прямоугольной в сечении формы, а также канавкой с закругленным во впадине профилем в виде архимедовой спирали, открытой у периферии диска, при этом количество радиальных пазов на рабочих поверхностях верхнего и нижнего дисков различное, не кратное и меньшее на нижнем диске, на нижнем диске закреплена крыльчатка, расположенная под камерой разделения, имеющей кольцевую форму, дно коробов сбора продуктов разделения наклонное, причем участок дна короба для отвода скорлупы выполнен сетчатым.

Устройство закреплено на основании (фундаменте) посредством нежестких штанг круглого сечения, количество которых минимально.

На чертеже (фиг.) показано предлагаемое устройство с обозначением основных элементов и параметров.

На корпусе 1, изображенном в разрезе и заштрихованным, имеющем серию верхних окон 2 для выхода обломков скорлупы и нижних окон 3 для выхода ядра, закреплен верхний (неподвижный) диск 4, нижняя рабочая поверхность которого представляет собой усеченный конус с пологими образующими. Диск имеет центральное отверстие 5 для подачи обрабатываемого материала. На упомянутой поверхности диска изготовлены радиальные пазы 6 прямоугольной в сечении формы с впадинами параллельными образующим конуса.

На нижней части корпуса 1 закреплен привод 7 (например, электродвигатель) с валом, на котором закреплен диск 8, имеющий на верхней (рабочей) поверхности радиальные пазы 9 прямоугольной в сечении формы и кроме того - канавку 10 с закругленным во впадине профилем, представляющую собой восходящую (зависит от направления вращения привода) спираль Архимеда, берущую начало ближе к центру диска и открытую на его периферии.

Для обеспечения более равномерной нагрузки на привод количество радиальных пазов на рабочих поверхностях неподвижного 4 и закрепленного на валу привода диска 8 взаимно не кратное, причем количество пазов на диске 8 меньше для повышения эффективности спиральной канавки 10.

На диске 8 закреплена крыльчатка 11 с лопастями 12, создающими поток воздуха при работе привода для раздельного выноса продуктов обработки материала.

На корпусе закреплен также загрузочный бункер 13, облегающий корпус короб 14 с наклонным дном для сбора скорлупы с отводящим патрубком 15 и сетчатым участком дна 16 для отсеивания мелкой фракции ядра, а также подобный коробу 14 короб 17 с отводящим патрубком 18 для сбора и отвода крупной фракции ядра. Для сбора мелкой фракции служит поддон 19.

Устройство закреплено на двух штангах 20 круглого сечения, прикрепленных к основанию (фундаменту) 21.

Серия окон 22 в корпусе предназначена для поступления воздуха из атмосферы на лопасти

крыльчатки.

Расстояние А между рабочими поверхностями дисков 4 и 8 ближе к их центральным осям выбрано больше вероятно наибольшего размера представителей обрабатываемого материала для возможности их беспрепятственного попадания в пространство между дисками, а расстояние В между рабочими поверхностями тех же дисков у периферии выбрано меньше вероятно наименьшего размера представителей материала для достижения гарантированного разрушения скорлупы. В соответствии с этим для устройства, предназначенного обрабатывать крупные, например, грецкие орехи расстояния А и В устанавливаются большими, а для более мелких видов г меньшими, что также требует изменения угла наклона образующих конической рабочей поверхности диска 4, изменения размеров радиальных пазов на дисках, шага и глубины спиральной канавки на рабочей поверхности диска 8.

Полость разделения С представляет собой кольцо прямоугольной в сечении формы и имеет на всем протяжении одинаковые размеры.

Устройство работает следующим образом.

При вращении диска 8 обрабатываемый материал, поступающий из бункера 13, спиральной канавкой 10 на рабочей поверхности диска 8 втягивается в пространство между дисками 4 и 8, а поскольку расстояние между дисками к их периферии уменьшается представители материала подвергаются сжатию и при том попеременно в различных направлениях, так как обкатываются по спиральной канавке и периодически попадают в радиальные пазы на дисках. Следовательно, разрушение скорлупы происходит от статических усилий и притом принудительно (расстояние между дисками неизменно), без излишней деформации плодов, что способствует сохранению целостности ядра и повышению качества процесса.

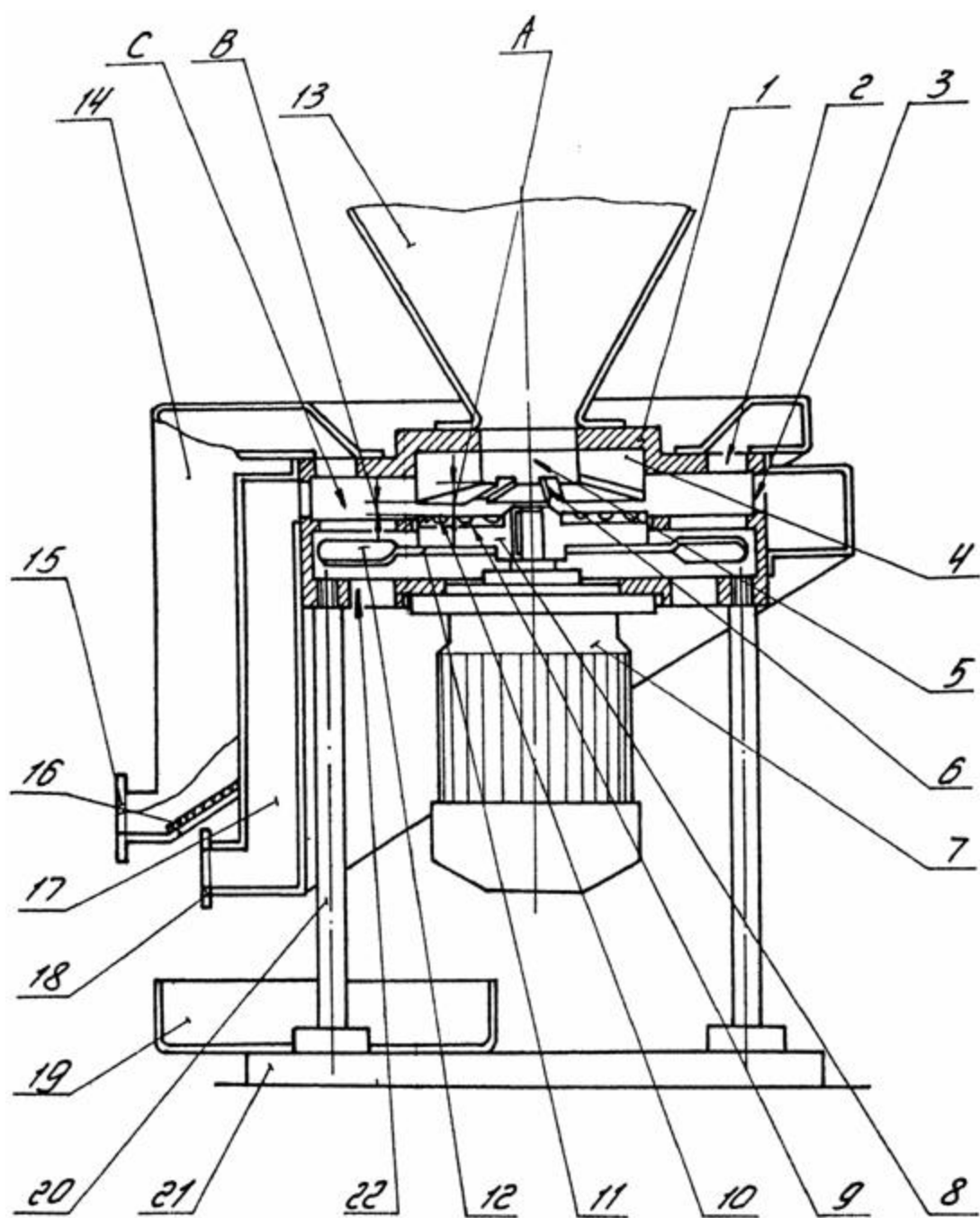
Рушанка поступает в полость разделения С корпуса, где подвергается воздействию потока воздуха, создаваемого лопастями 12 крыльчатки 11.

Так как фрагменты скорлупы и мелкие фракции ядра имеют сравнительно более развитую поверхность, чем крупные фракции ядра, то несмотря на практически равный удельный вес разделяемых продуктов, воздушный поток более эффективно воздействует на осколки скорлупы и мелкие фракции ядра, вынося их из полости разделения С через верхние окна 2. Более крупные фракции ядра выносятся через нижние окна 3.

Разделение рушанки с очень близкими физико-механическими свойствами компонентов (удельный вес, обтекаемость) достигается за счет рассредоточения компонентов движущейся рушанки в сравнительно большом пространстве полости разделения С. При этом компоненты движутся на достаточном расстоянии друг от друга, не создавая взаимных помех движению.

Мелкие фракции ядра выносятся вместе со скорлупой, и для предотвращения их потерь просеиваются через сетку участка дна 16 в нижней части короба 14, попадая в поддон 19 или в другое приспособление аналогичного назначения.

Закрепление основной части устройства с помощью двух равножестких в различных направлениях штанг 20 не исключает вибрацию работающего устройства, что используется для предотвращения заторов при подаче обрабатываемого материала из бункера и улучшения условий отвода продуктов разделения через короба.



Фиг.