СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1114453 A

3 (51) B 01 F 7/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

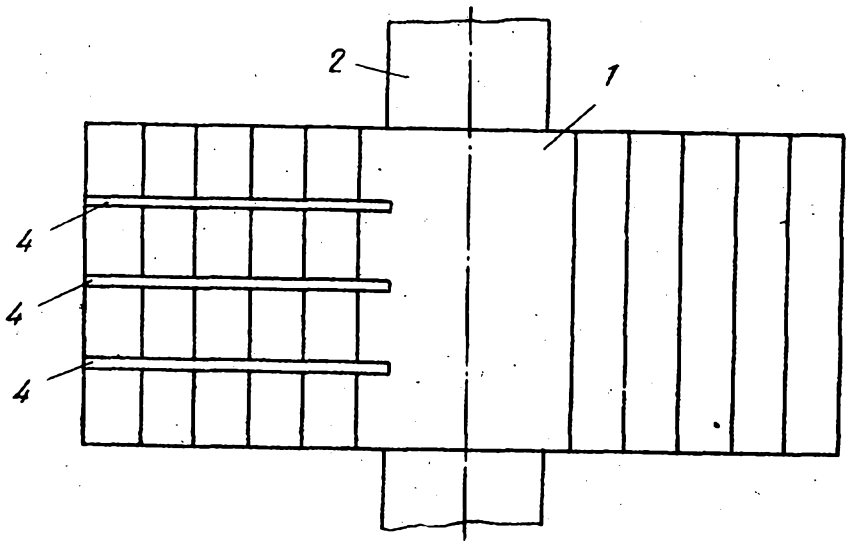
ВСЕСОЮЗНАЯ ... 13 ... БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3503498/23-26
(22) 21.10.82
(46) 23.09.84 Бюл. № 35
(72) А.В.Шишкин
(53) 66.063(088.8)
(56) 1. Плановский А.Н. и др. Процессы и аппараты химической технологии. М., "Химия", 1967, с. 351.
2. Патент ФРГ № 2120541, кл. 12е 4/01, 1973.

(54)(57) ЛИСТОВАЯ МЕШАЛКА, содержащая вал со ступицей и прикрепленными к ней вертикальными лопастями, выполненными из отдельных пластин, размещенных под углом к радиальной плоскости, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью улучшения пуска за счет снижения гидравлического сопротивления, угол наклона пластин к радиальной плоскости возрастает по мере удаления пластин от ступицы, при этом проекции выступающих по направлению вращения вала кромок пластин на радиальную плоскость совпадают с ближайшими кромками последующих пластин.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1114453 A

Изобретение относится к перемешивающим устройствам для обработки систем жидкость-жидкость, жидкость-газ, жидкость-твердое и может быть использовано в химических реакторах при проведении процессов органического синтеза, например в производстве капролактама.

Известна листовая мешалка, содержащая ступицу и вертикальные лопасти-пластины, которая используется для обработки гетерогенных систем, обеспечивая интенсивную циркуляцию жидкости в аппарате. В реакторах неполного заполнения, при наличии отражательных перегородок, за счет волны, образуемой лопастями мешалки, обеспечивается омывание реакционной массой крышки аппарата. При обработке пенящихся сред мешалка обеспечивает разрушение пены [1].

Недостатком этой листовой мешалки является ее большое гидравлическое сопротивление и, как следствие, высокие пусковые нагрузки, испытываемые приводом.

Известна также листовая мешалка, содержащая вал со ступицей и прикрепленными к ней вертикальными лопастями, выполненными из отдельных пластин, размещенных под углом к радиальной плоскости [2].

Однако известная мешалка не обеспечивает достаточного циркуляционного расхода жидкости в реакционном объеме и обладает сравнительно высоким гидравлическим сопротивлением при пуске привода.

Цель изобретения - улучшение условий пуска мешалки за счет снижения гидравлического сопротивления.

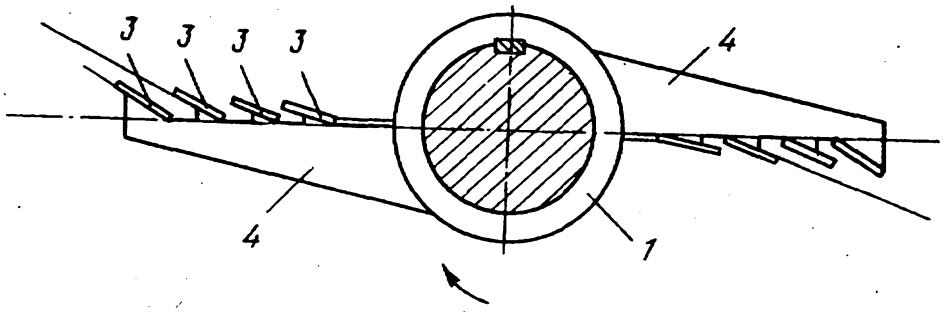
Поставленная цель достигается тем, что в листовой мешалке, содержащей вал со ступицей и прикрепленными к ней вертикальными лопастями, выполненными из отдельных пластин, размещенных под углом к радиальной плоскости, угол наклона пластин к радиальной плоскости возрастает по мере удаления пластин от ступицы, при этом проекции выступающих по направлению вращения вала кромок пластин на радиальную плоскость совпадают с ближайшими кромками последующих пластин.

На фиг.1 показана листовая мешалка, общий вид, на фиг.2 - то же, вид сверху.

Мешалка содержит ступицу 1, которая насаживается на вал 2, узкие вертикальные пластины 3 и ребра 4 жесткости, скрепляющие пластины 3 со ступицей 1. Пластины 3 расположены под углом к радиальной плоскости, причем величина угла возрастает по мере удаления пластин от ступицы. Проекции выступающих по направлению вращения вала кромок пластин на радиальную плоскость совпадают с ближайшими кромками последующих пластин.

Таким образом, в проекции на радиальную плоскость пластины образуют как бы сплошной лист, в то же время между пластинами имеются вертикальные щелевые зазоры. Ширина зазоров между кромками двух соседних пластин по мере удаления их от ступицы возрастает.

В момент пуска мешалки реакционная масса в аппарате находится в состоянии покоя, и под действием сил инерции жидкость перетекает сквозь щелевые зазоры. Это снижает гидравлическое сопротивление мешалки при пуске привода. По мере раскрутки жидкости в ней возникают центробежные силы, обеспечивающие обтекание лопастей в радиальном направлении. Величина центробежной силы пропорциональна квадрату радиуса от оси вала до рассматриваемой точки, т.е. на концах лопастей мешалки центробежные силы максимальны. Поэтому более отдаленные от ступицы пластины нужно расположить под большим углом к радиальной плоскости, что снижает пусковые нагрузки. При этом обеспечивается интенсивное перемешивание жидкости во время работы мешалки, так как в это время перетока жидкости через щелевые зазоры между пластинами практически не будет, а мешалка будет работать как обыкновенная листовая мешалка, размах лопастей которой равен проекции пластин на радиальную плоскость.



Фиг. 2

Составитель А.Шишкин
Редактор Г.Волкова Техред М.Кузьма Корректор М.Демчик

Заказ 6675/5 Тираж 575 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4