



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU 259030

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 07 09 84  
(21) PV 6740-84  
(32)(31)(33) 27 10 83 (WP B 04 B/256000) DD  
(89) 232156, DD

(11) B<sub>1</sub>

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
B 04 B 1/00

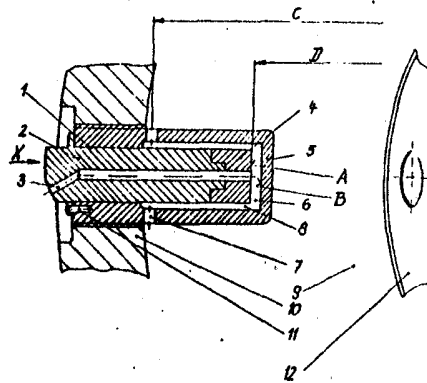
(40) Zveřejněno 16 10 86  
(45) Vydáno 16.01.89

(75)  
Autor vynálezu

SCHMIDT HANS-HEINRICH, ARTERN,  
HEIDECK LEONHARD, BAD FRANKENHAUSEN (DD)

(54) Tryska pro buben odstředivek

Tryska pro buben odstředivek se používá pro nepřetržitě vyprazdňování bílkovinných koncentrátů. Úloha spočívá v tom, aby byla vypracována tryska, u které se vstup koncentráту do tělesa trysky nalézá na menším průměru, než přívod koncentráту do trysky. Toho je dosahováno tím, že tryska se skládá z tělesa trysky s nalézajícím se pod úhlem kalibrovaným propustným otvorem, z hubice a krytu, přičemž kryt je co do rozměrů větší, než hubice a na straně srážecího prostoru tak zakrývá hubici, že se vytvářejí štěrbin, které se vybírají v závislosti na zpracovávaném materiálu, a v krytu jsou umístěny jeden nebo několik bočních otvorů, jejichž vzdálenost od osy bubny je větší, než vzdálenost čelní roviny hubice od osy bubny, přičemž průměr otvorů a rozměry štěrbin jsou zvoleny tak, že jejich celkový průtokový součinitel je menší, než průtokový součinitel kalibrovaného propustného otvoru.



### Сопло для барабана центрифуг

#### Область применения изобретения

Изобретение относится к сопле для барабана центрифуг с непрерывной выгрузкой белковых концентратов, в частности для творожных сепараторов, причем вход концентрата в корпус сопла находится на меньшем диаметре относительно оси барабана, чем подача концентрата в сопло.

#### Характеристика известных технических решений

Известные решения в области сгущения суспензий, предпочтительно творог с повышенным содержанием сухих веществ, указывают на непрерывную выгрузку концентрата через сопла, которые равномерно распределены на периферии барабана. Для достижения требуемого содержания сухих веществ диаметр отверстий сопел из-за высокого жидкостного давления в барабане сепаратора должен быть очень маленьким, особенно тогда, когда сопла расположены на периферии барабана. Требованию очень маленьких отверстий противостоят требования циркуляционной мойки (CIP) потому, что зависящее от количества концентрата поперечное сечение отверстия сопла не достаточно большое для мойки. Исходя из этого известные сопла не обеспечивают тщательную мойку, так что перед каждым циклом мойки требуется замена сопел, т.е. установка сопел с большим диаметром отверстия. Из этого выходит, что промежуточная мойка, например при засорении сопел, не возможна, а барабан мыть можно только в конце рабочего цикла сепарирования. Но для этого требуется повторный пуск сепаратора и этим дополнительный расход энергии. Чтобы исключить этот недостаток, были разработаны барабаны с соплами, у которых сопла расположены не на самом большом диаметре барабана, а на меньшем диаметре в стенке барабана. У этих барабанов концентрат направляется из периферической части осаждающего пространства по под углом расположенным длинным каналам к сопле, причем направление концентрата изменяется вовнутрь и уменьшается скорость выгрузки. Вход концентрата в сопло у этих известных барабанов центрифуг находится на меньшем диаметре, чем подача концентрата в сопло. Из-за этого возможно выбор диаметра отверстий

сопел с таким расчетом, чтобы они и были пригодны для циркуляционной мойки СІР. Недостаток схемы расположения этих сопел заключается в том, что, хотя за счет изменения направления концентрата вовнутрь уменьшается скорость выгрузки, диаметр, на котором само сопло расположен, можно варьировать только в узких пределах вследствие конструкции барабана, так что барабан пригоден только для концентрирования определенных твердых веществ. Область применения этих известных барабанов центрифуг ограничена. Другой недостаток заключается в том, что требуется повышенные технологические расходы вследствие длинных под углом расположенных каналов в стенке барабана.

#### Цель изобретения

Цель изобретения заключается в разработке сопла для барабана центрифуг, чтобы создать сопло для выгрузки белковых концентратов с требуемым содержанием сухих веществ и для циркуляционной мойки СІР при пониженном потреблении энергии и без дополнительных технических расходов, как например длинные каналы в стенке барабана.

#### Изложение основы изобретения

В основу изобретения была положена разработка сопла с возможностью выгрузки концентрата из барабана таким образом, чтобы подвод концентрата в корпус сопла осуществлялся на меньшем диаметре, чем подача его в сопло, причем сопло расположено на наибольшем диаметре барабана.

Согласно изобретению это достигается тем, что сопло состоит из корпуса с находящимся под углом по отношению к оси сопла калиброванным пропускным отверстием, из мундштука и колпачка, причем колпачок относительно мундштука так расположен, что образуются щели. Плоскость А мундштука образует с внутренней плоскостью В колпачка щель, которую выбирает в зависимости от обрабатываемой среды. Между наружным диаметром мундштука и внутренним диаметром колпачка образуется кольцевая щель. В колпачке находятся одно или некоторые отверстия, расстояние которых от оси барабана больше, чем расстояние плоскости А мундштука от оси барабана. Размеры отверстий колпачка и щелей так рассчитаны, что суммарный коэффициент расхода их меньше, чем коэффициент расхода калиброванного пропускного отверстия. Так как мундштук выступает внутрь колпачка, предотвращается прямой вход концентрата в корпус сопла. Концентрат только достигает корпуса сопла через отверстия в колпачке. Так как мундштук, длина которого может быть различной, находится внутри осаждающего пространства, вход концентрата в корпус сопла расположен так относительно мундштука, что образуются щели. Плоскость А мундштука образует с внутренней плоскостью В колпачка щель, которую выбирают в зависимости от обрабатываемой среды. Между наружным диаметром мундштука и внутренним диаметром колпачка образуется кольцевая щель. В колпачке находятся одно или некоторые отверстия, расстояние которых от оси барабана больше, чем расстояние плоскости А мундштука от оси барабана. Размеры отверстий колпачка и щелей так рассчитаны, что суммарный коэффициент расхода их меньше, чем коэффициент расхода калиброванного пропускного отверстия. Так как мундштук выступает внутрь колпачка, предотвращается прямой вход концентрата в корпус сопла. Концентрат только достигает корпуса сопла через отверстия в колпачке. Так как мундштук, длина которого может быть различной, находится внутри осаждающего пространства, вход концентрата в корпус сопла расположен на меньшем диаметре относительно оси барабана, чем подача концентрата в сопло. Постоянным изменением направ-

ления протекающей сопло среды, а также за счет различных проточных поперечных сечений создают сопротивления, так что течение потока замедляется под потерями энергии. Размеры отверстий в колпачке, а также щелей между колпачком и мундштуком должны быть рассчитаны таким образом, что суммарный коэффициент расхода отверстий и щелей меньше, чем коэффициент расхода калиброванного пропускного отверстия. Этим достигается, что калиброванное пропускное отверстие можно выбрать больше, чем это возможно у известных сопел. И диаметр отверстий и размеры щелей между мундштуком и колпачком выбирают в зависимости от калиброванного пропускного отверстия. Чтобы достигать дополнительного замедления выгрузки концентрата при увеличенном калиброванном пропускном отверстии, сопло можно поворачивать относительно своей оси, в результате чего получают разные положения по отношению к направлению вращения барабана. За счет увеличенного калиброванного пропускного отверстия и уменьшенной скорости выгрузки достигается требуемое содержание сухих веществ без известного засорения сопел. На основе этого, те же самые сопла можно применять и для последующей циркуляционной мойки, причем при значительно пониженной вязкости моющего раствора по сравнению с белками получается заниженная потеря давления и этим имеется в распоряжении повышенное количество моющего раствора на единицу времени для мойки барабана.

#### Пример

Изобретение должно быть пояснено ниже примером,

Рис.1 Поперечное сечение сопла на месте наибольшего диаметра осаждающего пространства

Рис.2 Вид в направлении X

Рисунок 1 показывает стенку барабана 10 с соплом 1, от которого предпочтительно 4 штуки равномерно расположены на самом большом диаметре осаждающего пространства. Сопло 1 состоит из корпуса сопла 2 с калиброванным пропускным отверстием 3, из мундштука 4 и колпачка 5. Мундштук 4 ограничивает корпус 2 сопла на стороне осаждающего пространства 9 барабана центрифуги и закрывается колпачком 5. Длина находящегося в колпачке 5 мундштука 4 выбирается в зависимости от технологических требований. Закрывающий мундштук 4 корпуса 2 сопла колпачок 5 по размерам больше, чем мундштук 4 и имеет одно или некоторые боковые отверстия 7. Диаметр отверстий 7 выбирают в зависимости от диаметра калиброванного пропускного отверстия 3, а также щели 6,8 между мундштуком 4 и колпачком 5. Находящиеся в колпачке 5 отверстия 7 так расположены, что расстояние С их от оси барабана больше, чем расстояние D торцевой плоскости А мундштука 4 от оси барабана. Длину сопла 1 в пространстве между стенкой 10 барабана и пакетом 12 тарелок можно варьировать. Накопившийся в пространстве 9 концентрат у этого сопла 1 согласно изобретению не по прямой пути достигает корпуса 2 сопла, а только через отверстия 7, кольцевую щель 8 между мундштуком 4 и колпачком 5 и щель 6, которая образуется между торцевой плоскостью А мундштука 4 и внутренней плоскостью В колпачка 5. Отсюда концентрат направляется в корпус 2 сопла и выгружается через калиброванное пропускное отверстие 3. Размеры отверстий 7 и щелей 6 и 8 так рассчитаны, что суммарный коэффициент расхода их меньше, чем коэффициент расхода калиброванного пропускного отверстия 3. Поступающий в отверстия 7 концентрат неоднократно изменяет свое направление внутри сопла до выхода через калиброванное пропускное отверстие 3. Одновременно концентрат направляется через разные поперечные сечения, так что поток перемещается под по-

терями энергии и при входе в корпус 2 сопла переходит в более замедленное течение. Исходя из этого, калиброванное пропускное отверстие 3 можно выбрать с более увеличенным диаметром, чем это возможно у известных решений. За счет поворачивания корпуса 2 сопла вокруг своей оси и фиксирования относительно колпачка 5 или сенки 10 барабана с помощью штифта 11 достигается изменение угла калиброванного пропускного отверстия 3 по отношению к направлению вращения барабана. За счет конструктивного изменения сопла 1 тоже возможно поворачивание его вокруг своей оси. Этим и достигается дополнительное повышение сопротивления протока. Преимущество заключается в том, что и обеспечивается процесс сепарирования и циркуляционной мойки с одним и тем же соплом, так что с соплами на периферии барабана возможно осуществление выгрузки концентрата без дополнительных длинных каналов, предпочтительно творога с повышенным содержанием сухих веществ, и циркуляционной мойки. За счет установки мундштука 4 в осаждающем пространстве и его положения относительно отверстий 7 в колпачке 5 достигается, что вход концентрата в корпус 2 сопла находится на меньшем диаметре, чем подача концентрата в сопло 1. Так как изменение направления потока происходит внутри сопла 1, его можно устанавливать на самом большом диаметре барабана, причем не требуется дополнительных технологических расходов, как это необходимо при расположении длинных каналов в стенке барабана. Другое преимущество заключается в том, что за счет неоднократного изменения течения потока внутри сопла 1 и различных поперечных сечений щелей, калиброванное пропускное отверстие можно выбрать с таким диаметром, что тоже самое сопло при мойке барабана может оставаться на месте, так как оно не засорено и за счет большого пропускного отверстия пропускается большое количество моющего раствора. Поэтому и циркуляционная мойка возможна без дополнительных технических затрат.

#### Формула изобретения

1. Сопло для барабана центрифуг с непрерывной выгрузкой белковых концентратов, в частности для творожных сепараторов, у которого вход концентрата в корпус сопла находится на меньшем диаметра относительно оси барабана, чем подача концентрата в сопло, отличающееся тем, что сопло (1) состоит из корпуса (2) сопла с находящимся под углом калиброванным пропускным отверстием (3), мундштука (4) и колпачка (5), причем колпачок (5) по размерам больше, чем мундштук (4) и на стороне осаждающего пространства (9) так закрывает мундштук (4), что образуются щель (6) и кольцевая щель (8), причем плоскость (А) мундштука (4) и внутренняя плоскость (В) колпачка (5) образуют щель (6), которую выбирают в зависимости от обрабатываемой среды, и что в колпачке (5) расположены одно или некоторые боковые отверстия (7), расстояние (С) которых от оси барабана больше, чем расстояние (D) от плоскости (А) мундштука (4) до оси барабана, и диаметр отверстий (7), размеры щели (6) и кольцевой щели (8) между мундштуком (4) и колпачком (5) выбраны таким образом, что суммарный коэффициент расхода их меньше, чем коэффициент расхода калиброванного пропускного отверстия (3).

2. Сопло для барабана центрифуг по п.1, отличающееся тем, что применяют мундштук (4) разной длины.

3. Сопло для барабана центрифуг по пп.1 и 2, отличающееся тем, что применяют отверстия (7) разного диаметра в зависимости от диаметра калиброванного пропускного отверстия (3).

4. Сопло для барабана центрифуг по пп.1-3, отличающееся тем, что ширины щелей (6,8) между мундштуком (4) и колпачком (5) выбирают в зависимости от диаметра калиброванного пропускного отверстия (3).

5. Сопло для барабана центрифуг по пп.1-4, отличающееся тем, что сопло (1) или корпус (2) сопла после поворота вокруг своей оси установлен в различных положениях по отношению к направлению вращения барабана.

#### Резюме

#### изобретения "Сопло для барабана центрифуг"

Сопло для барабана центрифуг применяют для непрерывной выгрузки белковых концентратов. Задача заключается в том, чтобы разработать сопло, у которого вход концентрата в корпус сопла находится на меньшем диаметре, чем подача концентрата в сопло. Согласно изобретению это достигается тем, что сопло состоит из корпуса сопла с находящимся под углом калиброванным пропускным отверстием, из мундштука и колпачка, причем колпачок по размерам больше, чем мундштук и на стороне осаждающего пространства так закрывает мундштук, что образуются щели, которые выбираются в зависимости от обрабатываемой среды, и в колпачке расположены одно или некоторые боковые отверстия, расстояние которых от оси барабана больше, чем расстояние торцевой плоскости мундштука от оси барабана, причем диаметр отверстий и размеры щелей выбраны таким образом, что суммарный коэффициент расхода их меньше, чем коэффициент расхода калиброванного пропускного отверстия (см. рис.1).

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

I чертеж

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tryska pro buben odstředivek s nepřetržitým vyprazdňováním bílkovinných koncentrátů, především pro separátory tvarohu, u kterého je vstup koncentráту do tělesa trysky na menším průměru vzhledem k ose bubnu, než přívod koncentráту do trysky, vyznačující se tím, že tryska (1) se skládá z tělesa (2) trysky s nalézajícím se pod úhlem kalibrovaným propustným otvorem (3) hubice (4) a krytu (5), přičemž kryt (5) je větší, než hubice (4) a na straně srážecího prostoru (9) tak zakrývá hubici (4), že se vytváří štěrbin (6) a kruhová štěrbin (8), přičemž rovina (A) hubice (4) a vnitřní rovina (B) krytu (5) vytvářejí štěrbinu (6), a to v závislosti na zpracovávaném materiálu, a že v krytu (5) jsou umístěny jeden nebo několik bočních otvorů (7), jejichž vzdálenost (6) je od osy bubnu větší, než vzdálenost (D) od roviny (A) hubice (4) až k ose bubnu a průměr otvorů (7), rozměry štěrbin (6) a kruhové štěrbin (8) mezi hubicí (4) a krytem (5) jsou vybrány tak, že jejich celkový průtokový součinitel je menší, než průtokový součinitel kalibrovaného propustného otvoru (3).

2. Tryska pro buben odstředivek podle bodu 1, vyznačující se tím, že se používá hubice (4) různé délky.

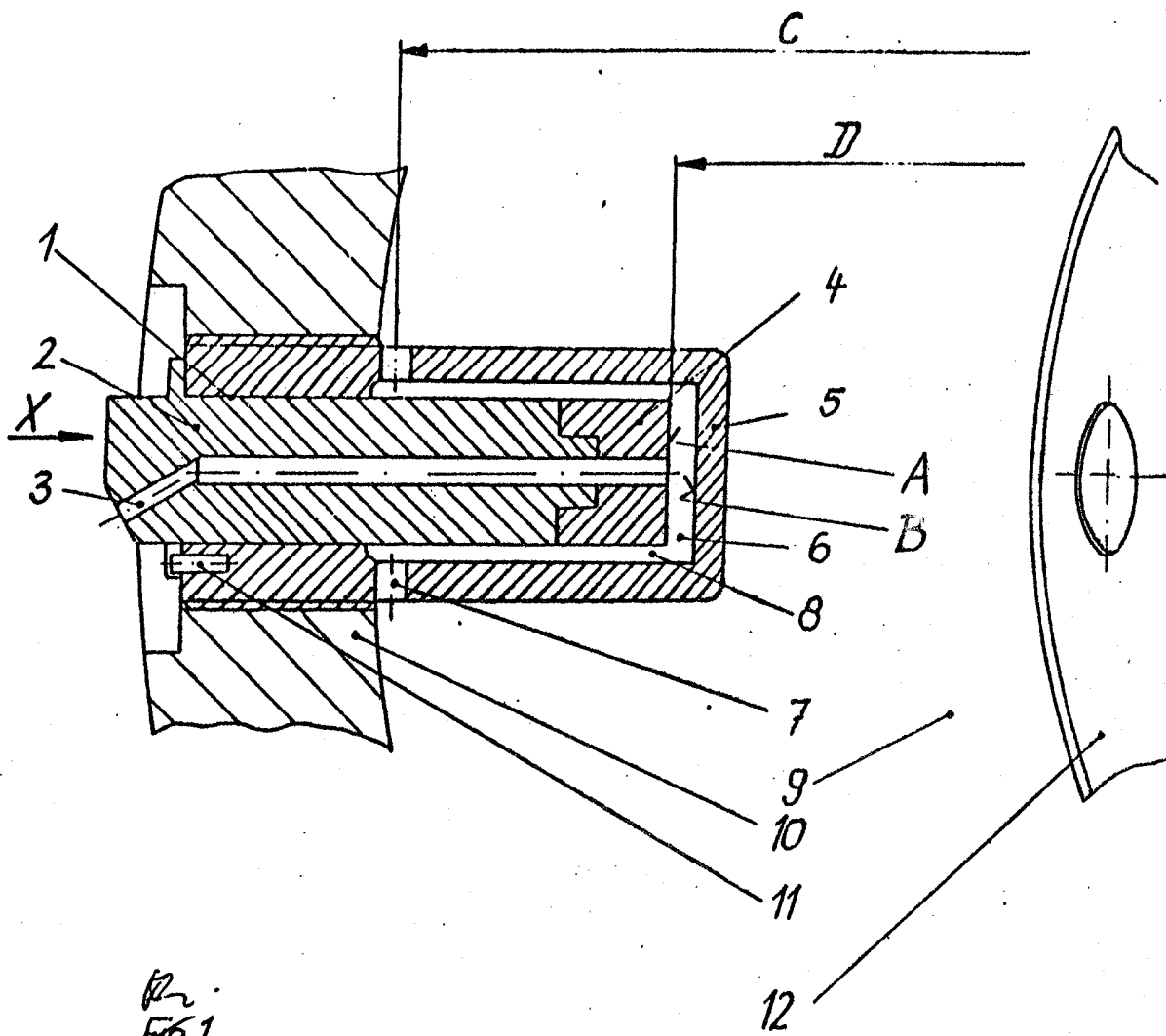
3. Tryska pro buben odstředivek podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že se používají otvory (7) o různém průměru v závislosti na průměru kalibrovaného propustného otvoru (3).

4. Tryska pro buben odstředivek podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že šířky štěrbin (6, 8) mezi hubicí (4) a

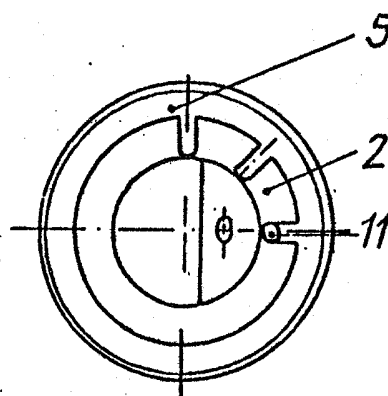
krytem (5) se vybírají v závislosti na průměru kalibrovaného propustného otvoru (3).

5. Tryska pro buben odstředivek podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že tryska (1) nebo těleso (2) po otočení kolem své osy jsou umístěny v různých polohách ve vztahu ke směru otáčení bubnu.





*Fig. 1*



*Fig. 2*  
*Ansicht in Richtung X*