



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46



Separatör

Ders Notu: 137



Yağ ve Karasuyun Birbirinden Ayrılması

Seperatör (Dikey Santrifüj)

Değişik sistemlerden elde edilen yağ-karasu karışımındaki karasuyun zeytinyağı üretiminde son işlem basamağı olan ayırma işlemi ile yağdan uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu amaçla dikey santrifüjler kullanılmaktadır. Dikey santrifüjlerin çalışma ilkesi, santrifüj kuvvetin etkisi ile yoğunlukları farklı olan zeytinyağı ile karasuyun birbirinden ayrılmasıdır.

Yağın Ayrıştırılması

Santrifüj sistemi elde edilen yağın temizlenmesi ve yabancı maddelerden arındırılması (<0.05%) için 1927 yılından bu yana kullanılmaktadır. Böylelikle yağın kalitesi ve raf ömrü uzatılmıştır.

Bu neticeyi elde etmek için Őunlar gereklidir:

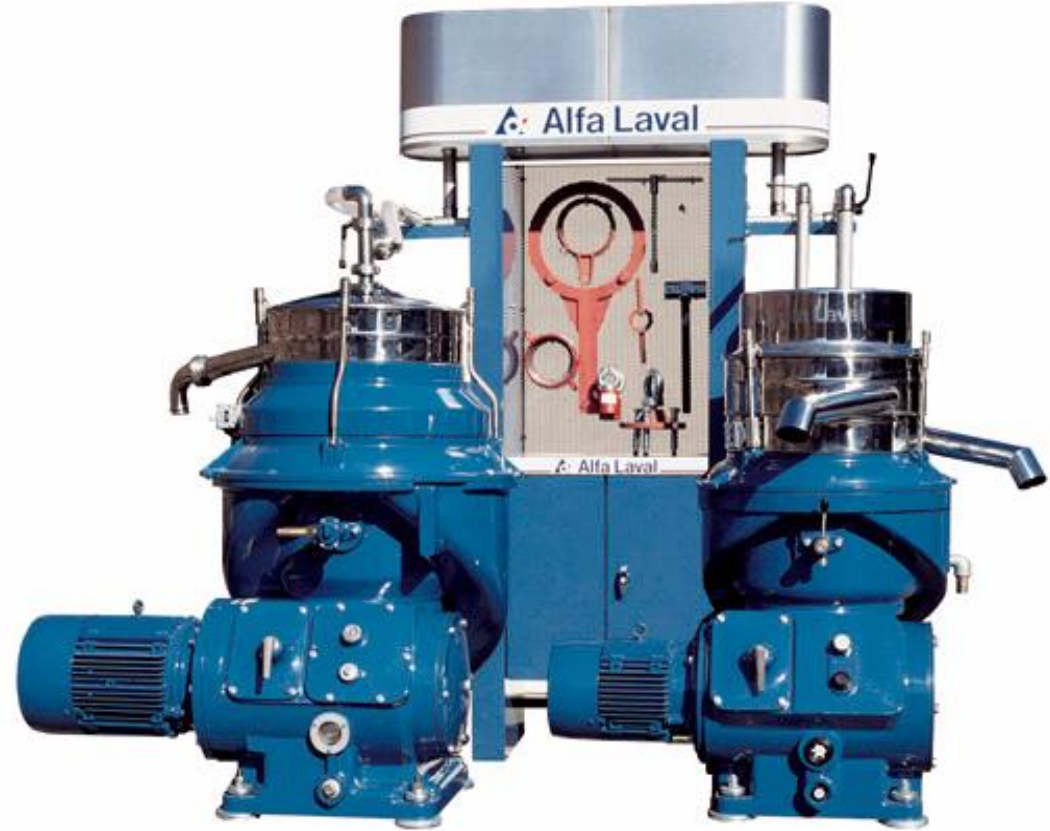
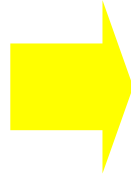
Zeytinin eŐidi (yağ oranı ve yapısı) ve tesisin kapasitesine uygun büyüklükte separatör kullanılmalıdır.

Yağ separatöre girmeden önce en az miktarda su yađa ilave edilir.

...separatörün ilk uygulanması ve gelişimi



1927



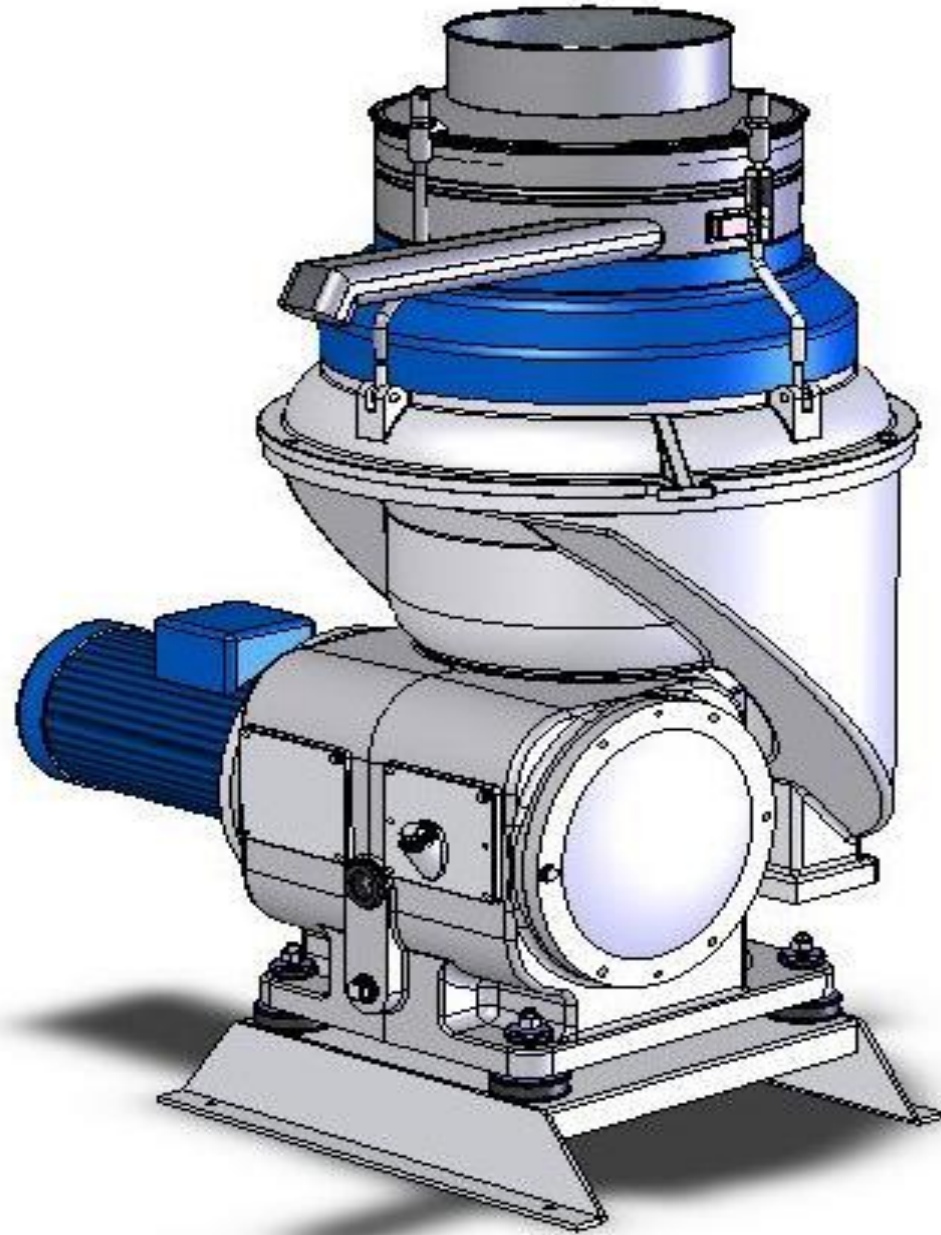


24.09.2023

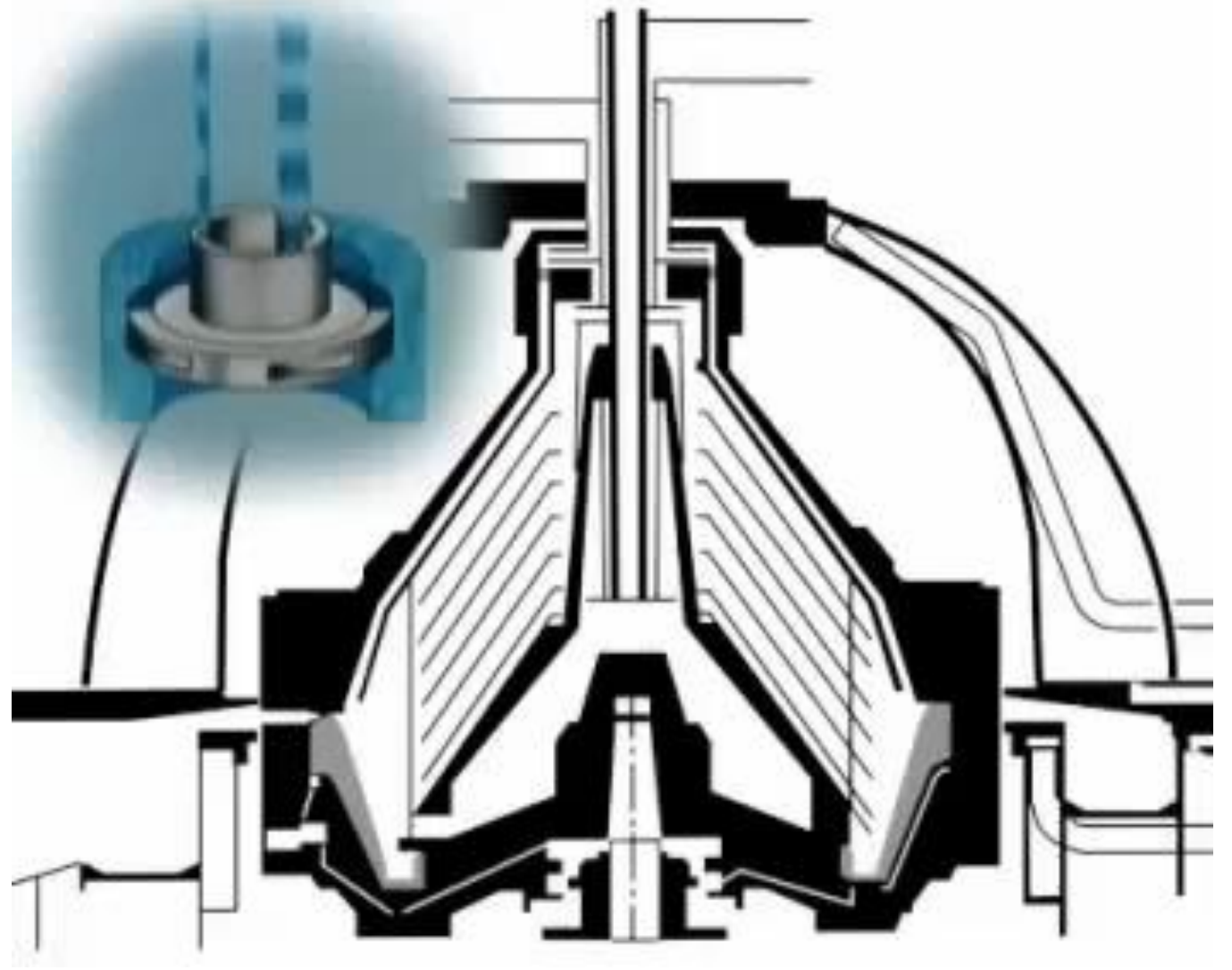


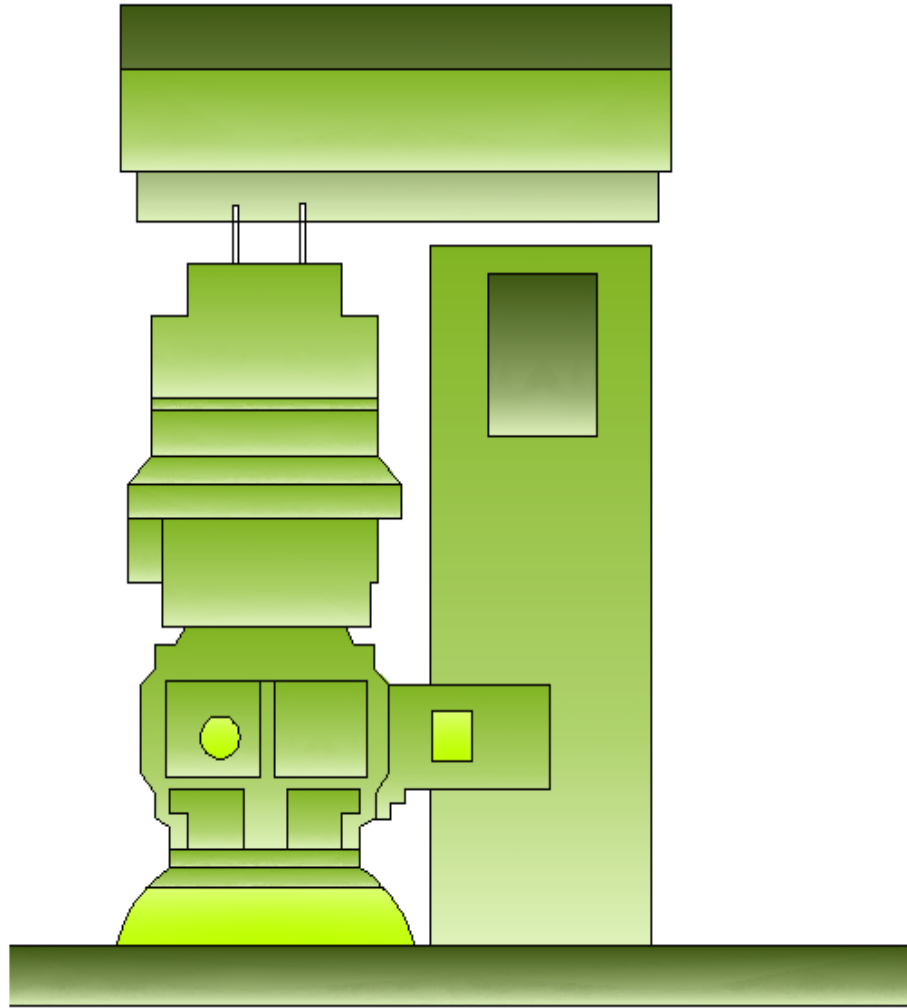
Separatörün
döüşü ve
içeriğı
izleyelim

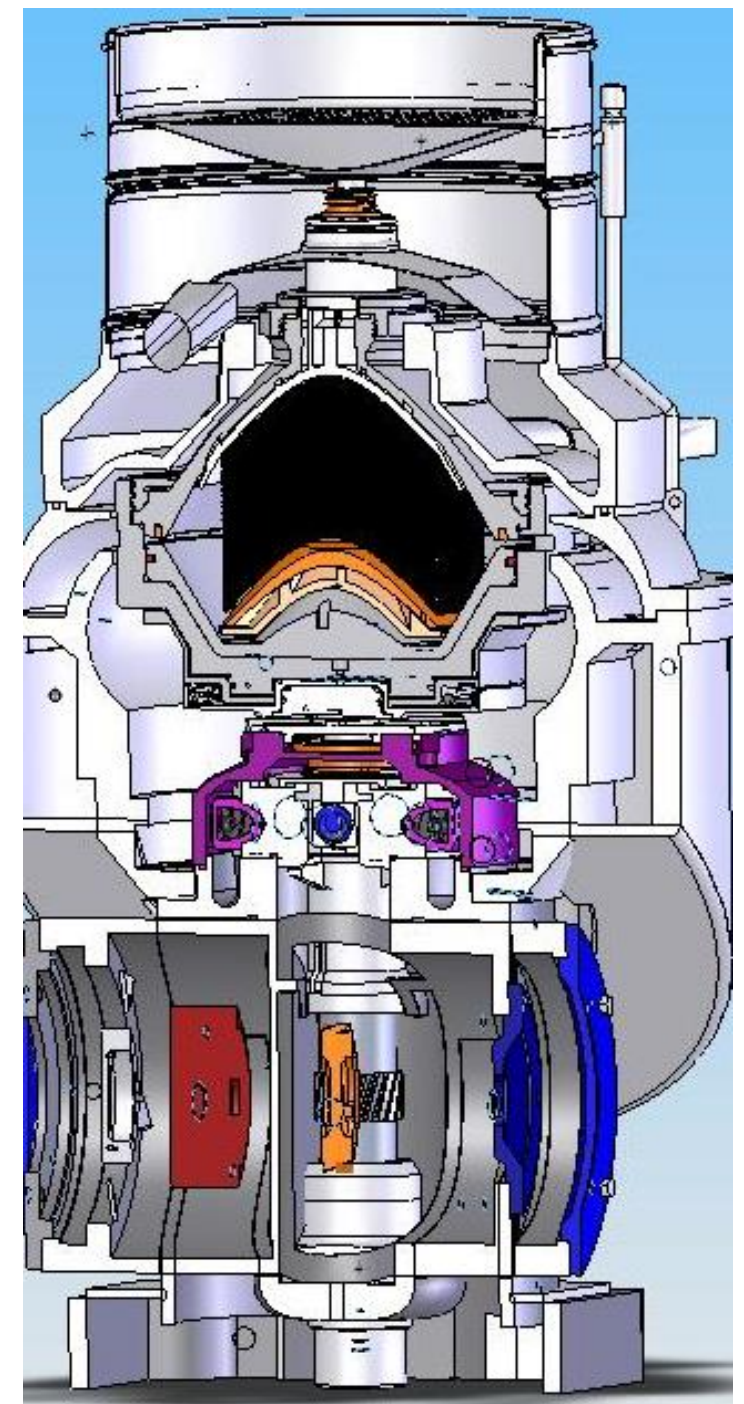
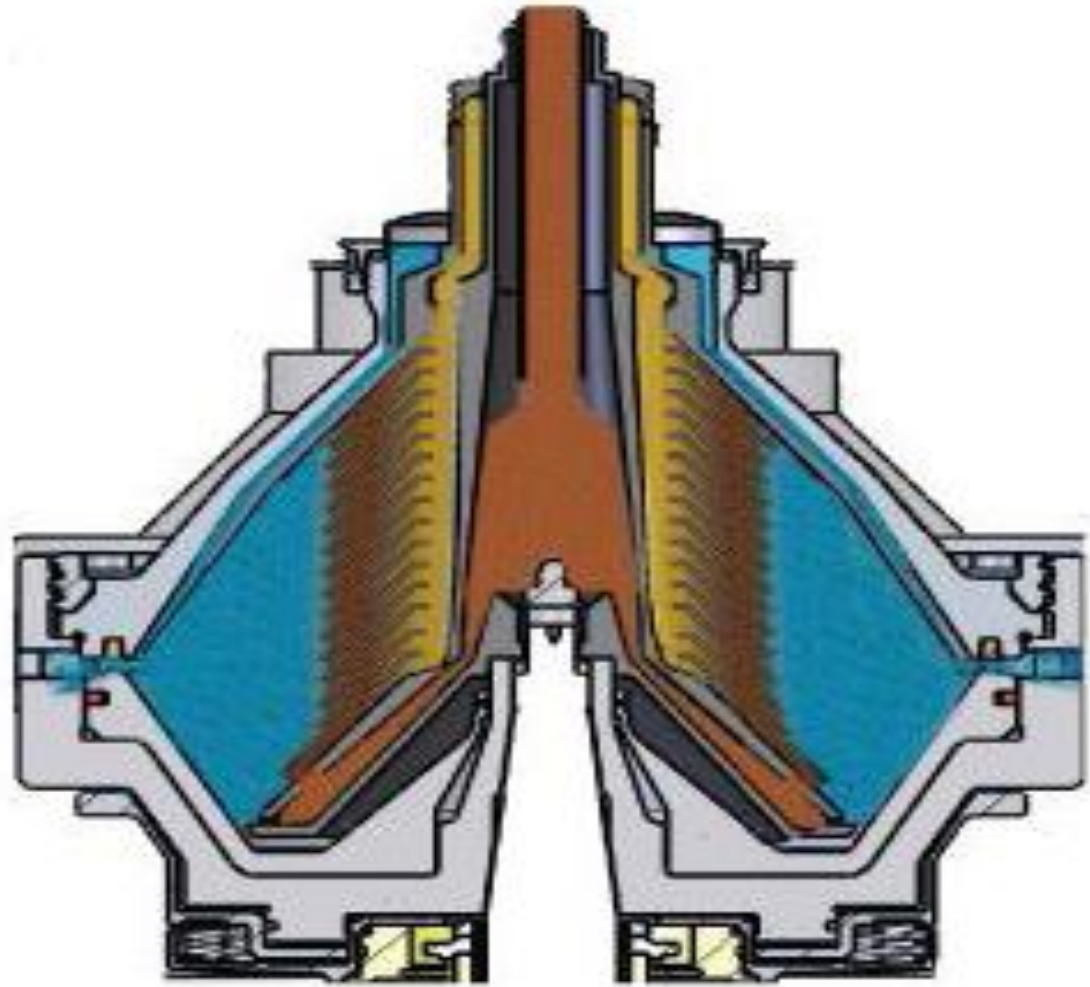




Separatörün
döüşü ve
içeriđi
izleyelim







24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr



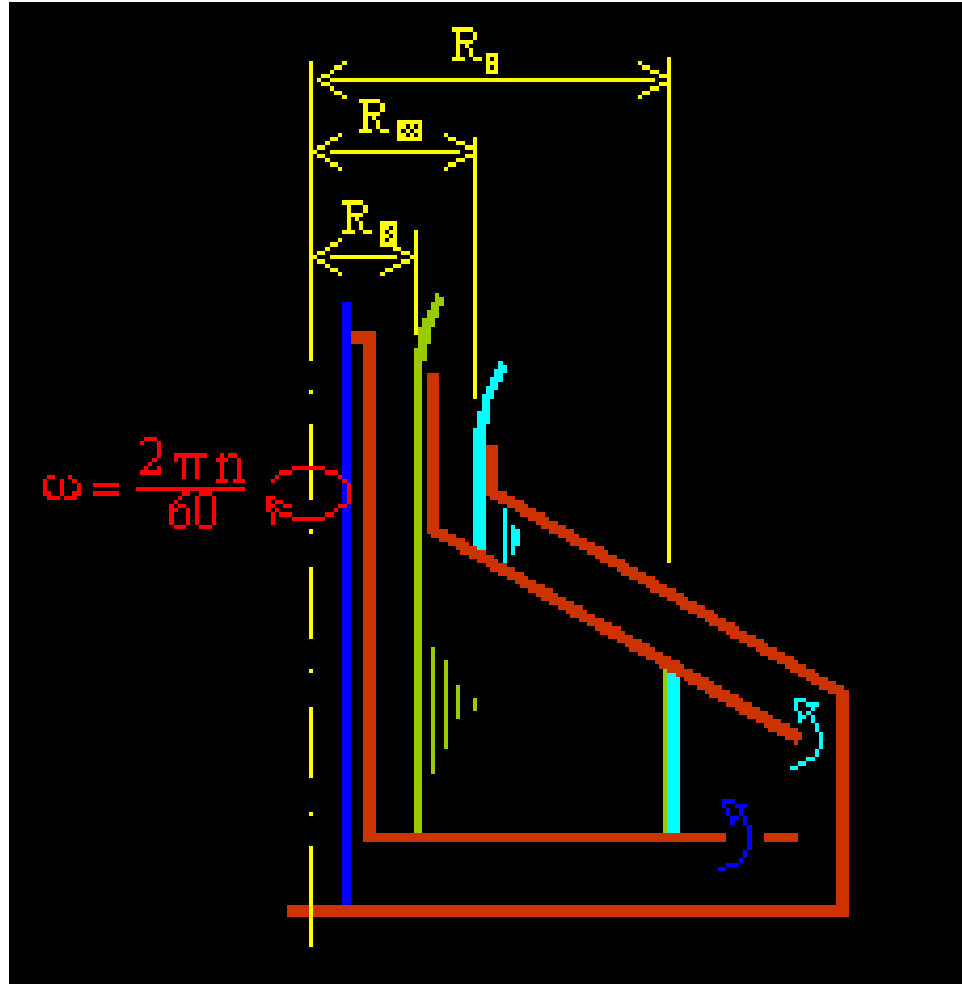
PMS 505





Zeytinyağı, içinde bulunan son bir miktar zeytin özsuyundan separatörde ayrılır. Separatörün borusundan zeytinyağı akarken, Zeytinyađ içersindeki mikromize tortular bu sistemde yine santrifüj kuvvetler neticesinde ayrıştırılmaktadır. Makinanın santrifüj açısı yönünden mükemmel bir şekilde işleyiş seçimi teknolojinin bir ürünüdür. Mekanik açıdan materyal seçimi titizlikle yapılmakta ve denemeler dikkatle uygulanmaktadır. Böylece seperatörler sofranıza kusursuz bir şekilde zeytin yağı vermeye devam edecektir.

Merkezkaç Ayırışım: separatör

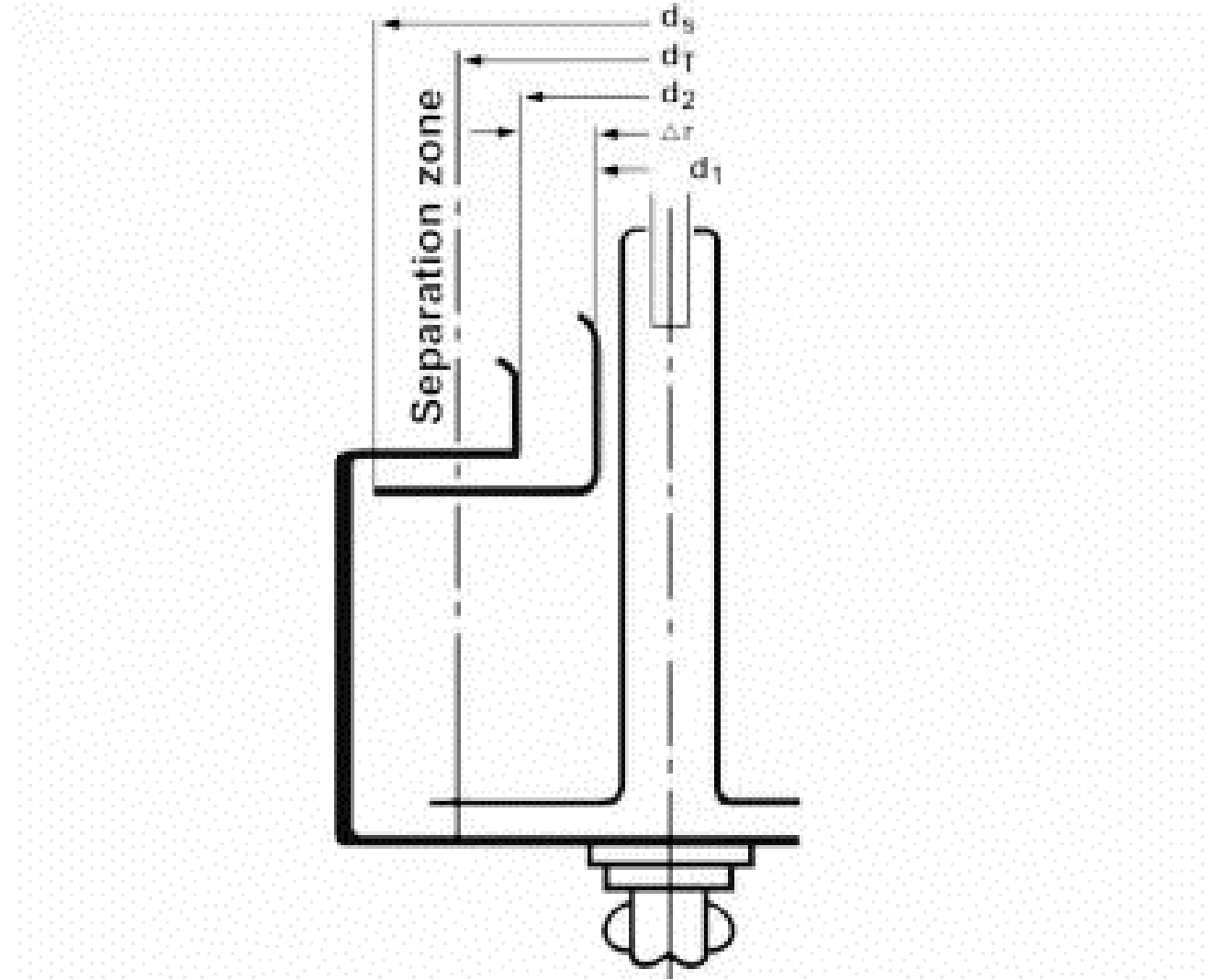


- $F_c = m\omega^2 R$
İçerideki merkezkaç balansı:
$$\gamma_o (R_i^2 - R_o^2) = \gamma_w (R_i^2 - R_w^2)$$

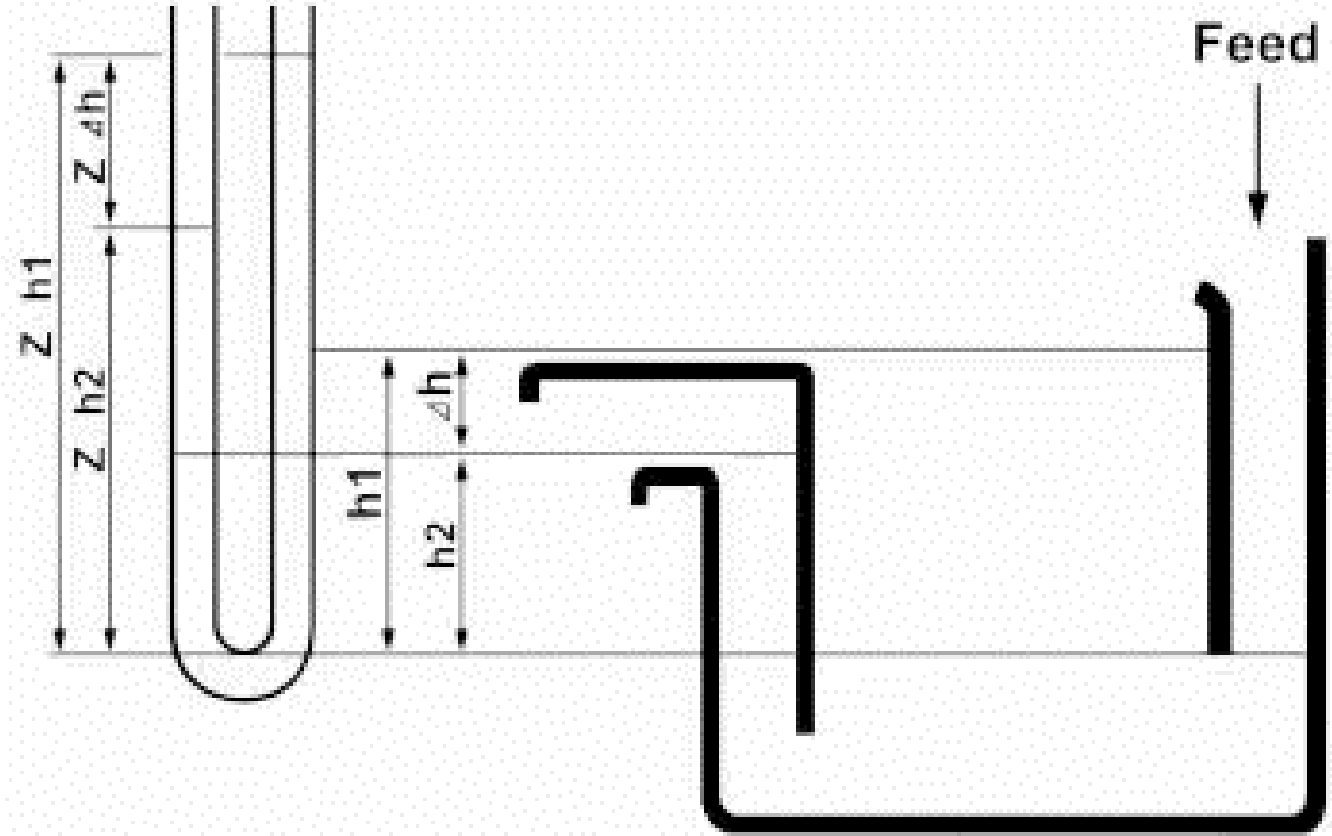
İç konum formülü:

- $$R_i = \frac{(\gamma_w R_w^2 - \gamma_o R_o^2)}{(\gamma_w - \gamma_o)}$$

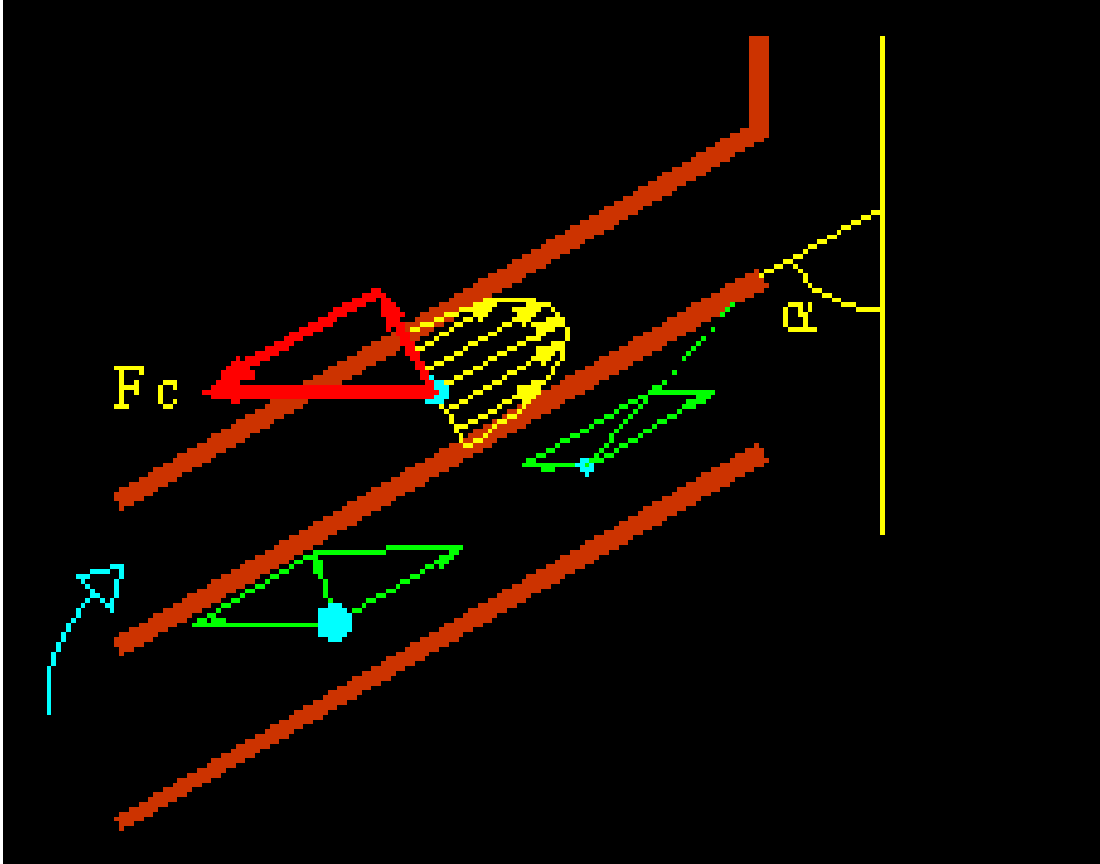
Merkezkaç Ayrıştırım videosu



Merkezkaç Ayrıştırım videosu



Merkezkaç Ayrışım: Disk etkisi



Diskler çökeltme plakası etkisi yapar

Merkezkaç kuvvet, yüzeydeki partikülün taşınmasını sağlar

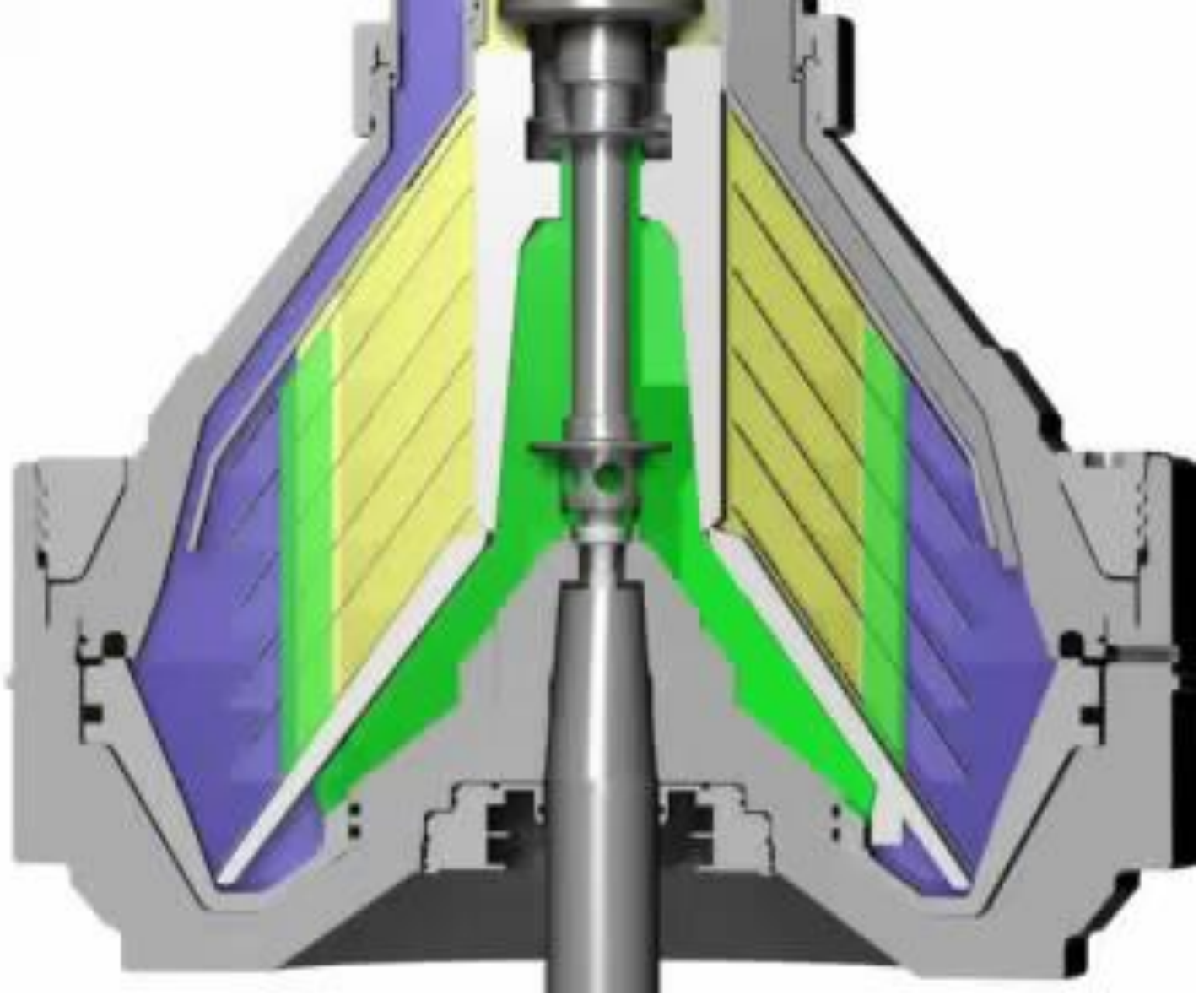
Besleme akışı, partiküllerin eksene doğru hareketini sağlar

Diskin üst kısmındaki ürün akışı sıfıra yakındır

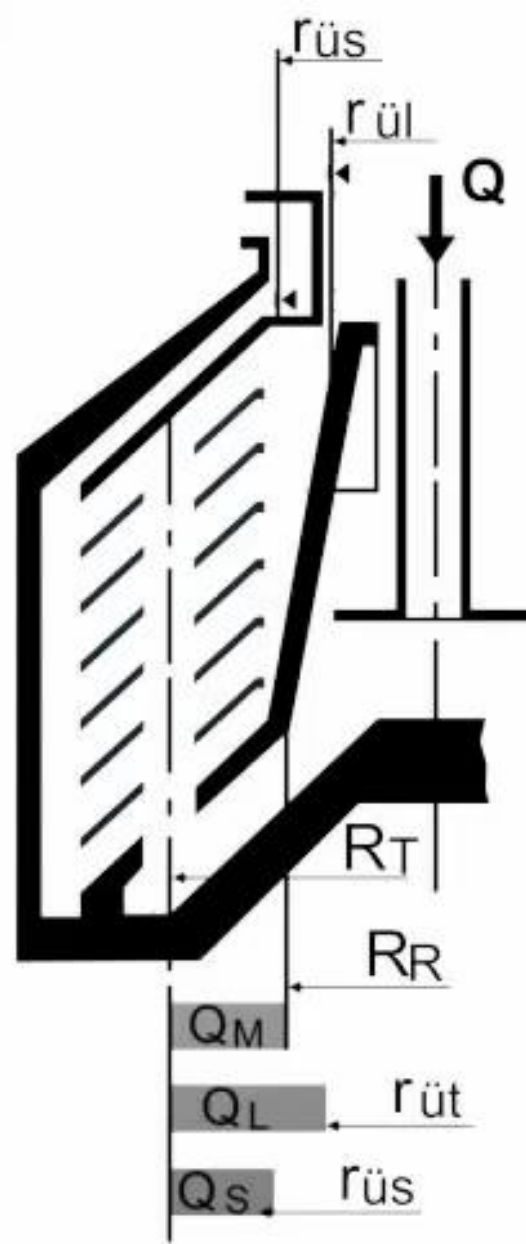
Çanakların aralığı daraldıkça, çökeltme zamanı da kısalır

Çanakların aralığı daraldıkça, ürün akışı da azalır

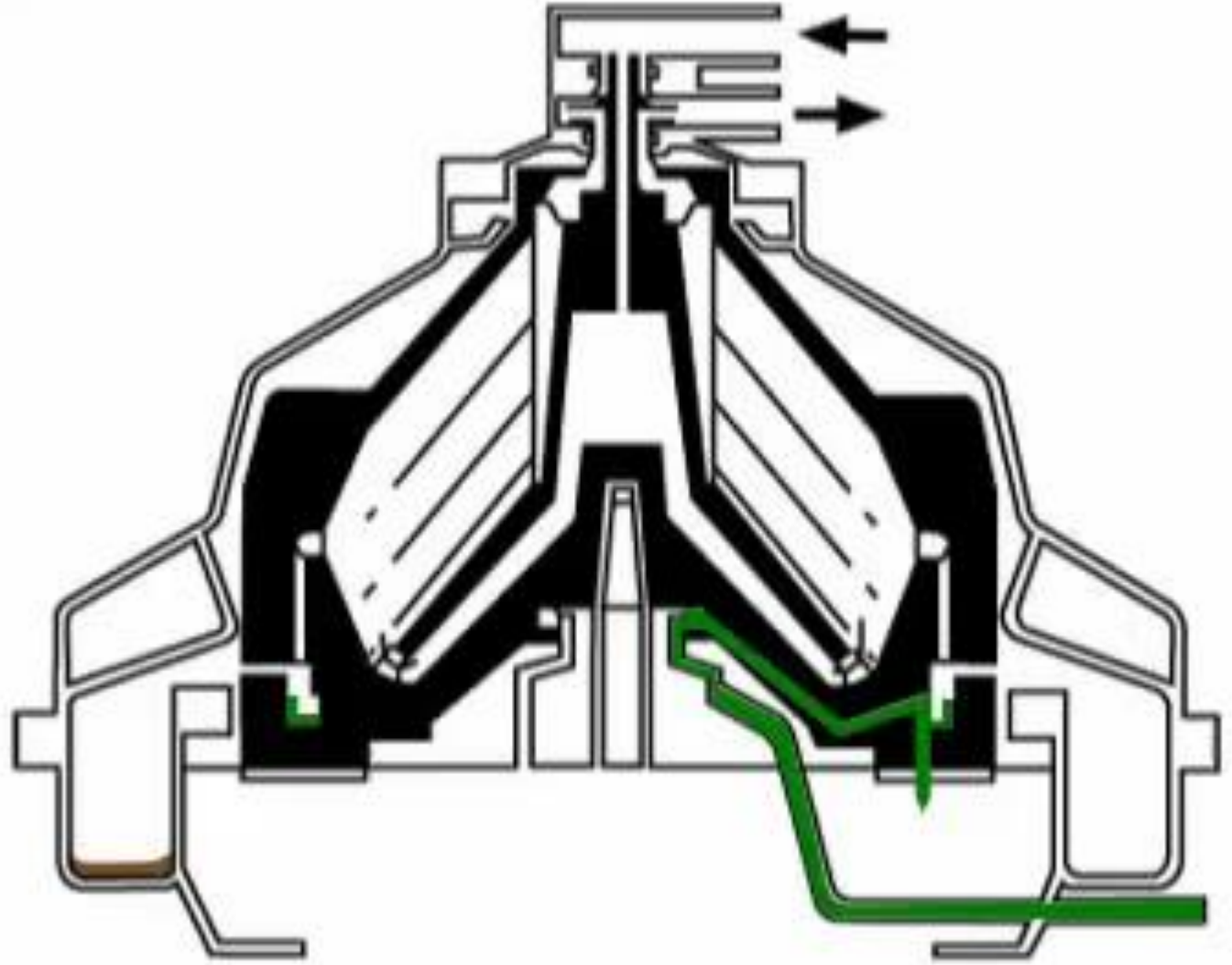
Merkezkaç
kuvvet ile
ayrıştırabiliriz.
Ancak bir müddet
sonra temizlemek
gerekir. izleyelim.



Merkezkaç
kuvvet ile
ayrıştırabiliriz.
Ancak bir müddet
sonra temizlemek
gerekir. izleyelim.

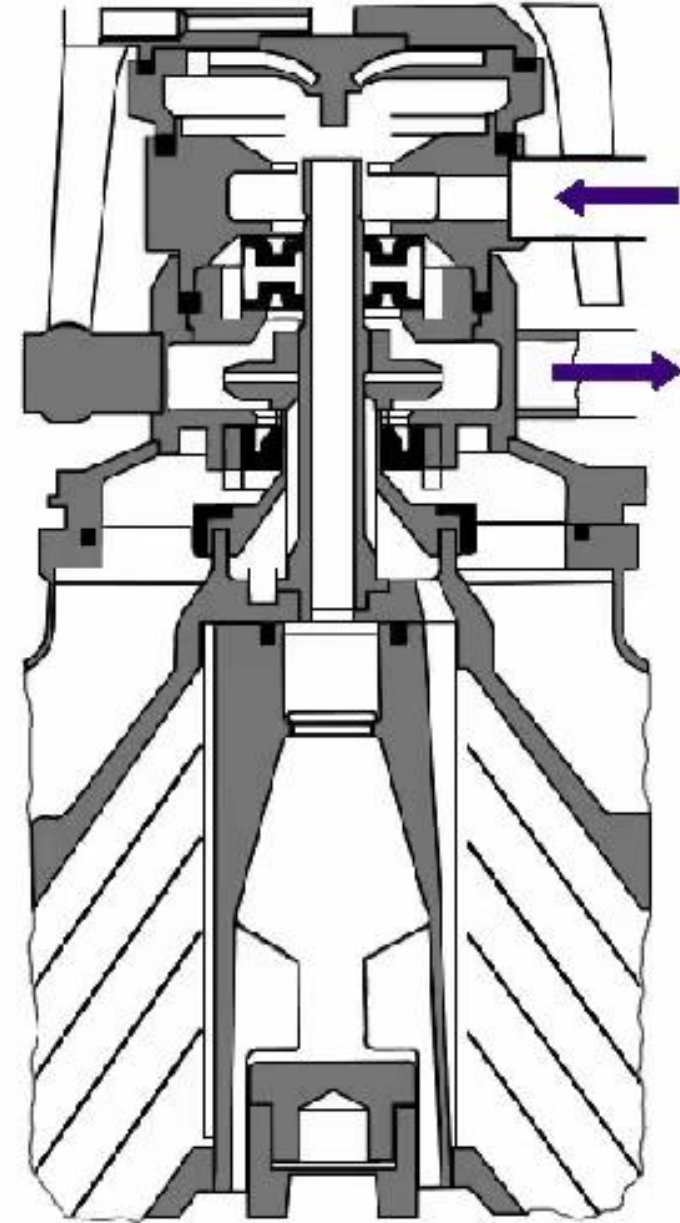


Merkezkaç
kuvvet ile
ayrıştırabiliriz.
Ancak bir müddet
sonra temizlemek
gerekir. izleyelim.



Merkezkaç kuvvet ile
ayrıştırabiliriz.

İzleyelim.



Merkezkaç Ayrışım: Faktörün İncelenmesi

Özgül ağırlık farkı

Dinamik viskozite

Parçanın büyüklüğü

Devir hızı ve çap

Düzgün akış - emülsiyon

Besleme vs. berraklık

Belirli miktar için çökelti mesafesi

Katıların ayrıştırılması

Yağ Çıkartma (Ekstraksiyon) Verimliliğinin Değerlendirilmesi

Pirina testi

Su testi

Yöresel ortalama verimliliklerle karşılaştırma

Karşılaştırma testleri

Pirina Testlerinin Değerlendirilmesi

Yağ ve lipidler (% olarak ifade edildięinde) = 100 kg yağ pirinada ka kg yağ vardır.

Su oranı (% olarak ifade edildiğinde) = 100 kg pirinada ka kg su vardır.

Yağ ve lipidler (kuru maddede % olarak ifade edildięinde) = su hari, 100 kg pirinada ka kg yağ olduęu.

Susuz pirinadaki yağ oranı (% olarak) =

Yağ oranı (%) / (Yağ pirina miktarı 100 – su oranı)

PİRİNA ANALİZ METOTLARI

1. SOXHLET (bilimsel metot) genelde laboratuvarlarca kullanılan

- Pratikte göz ardı edilecek hatalar olabilir
- Nem tayinindeki hata % 1-2 dolayındadır
- Örnekleme hatası % 0.25 civarındadır

2. FOSSLET VE BENZERLERİ

- % 0.1 civarında metot hatası olabilir
- Nem tayinindeki hata % 3 dolayındadır
- Örnekleme hatası % 0.5 civarındadır

3. NIR

- % 0.3 civarında metot hatası olabilir
- Nem tayinindeki hata % 2 dolayındadır
- Örnekleme hatası göz ardı edilecek kadardır

• Değişik Metotların Karşılaştırılması

Örnek pirinadaki yağ oranı :	% 3.5	
su oranı:	% 55	
kuru pirinadaki yağ oranı:	% 7.7	olursa...

1. Soxlet Analizinde:

- Yağ oranı % 3,5 - 3,75
- Su oranı % 53 - 57
- Kuru pirinadaki yağ oranı % 6,9 - 8,7

2. Foss Let Analizinde:

- Yağ oranı % 3.15 - 3,85
- Su oranı % 52 - 58
- Kuru pirinadaki yağ oranı % 6,5 - 9,1

3. NIR Analizinde:

- Yağ oranı % 3,2 - 3,8
- Su oranı % 53 - 57
- Kuru pirinadaki yağ oranı % 6,8 - 8,8

Merkezkaç kuvveti ile özgül ağırlığı birbirinden farklı sıvı ve partiküllerin ayrışma yöntemidir.



Seperatör'ün Çalışma Prensibi

Tambur apı arttıkka ayrışma artar

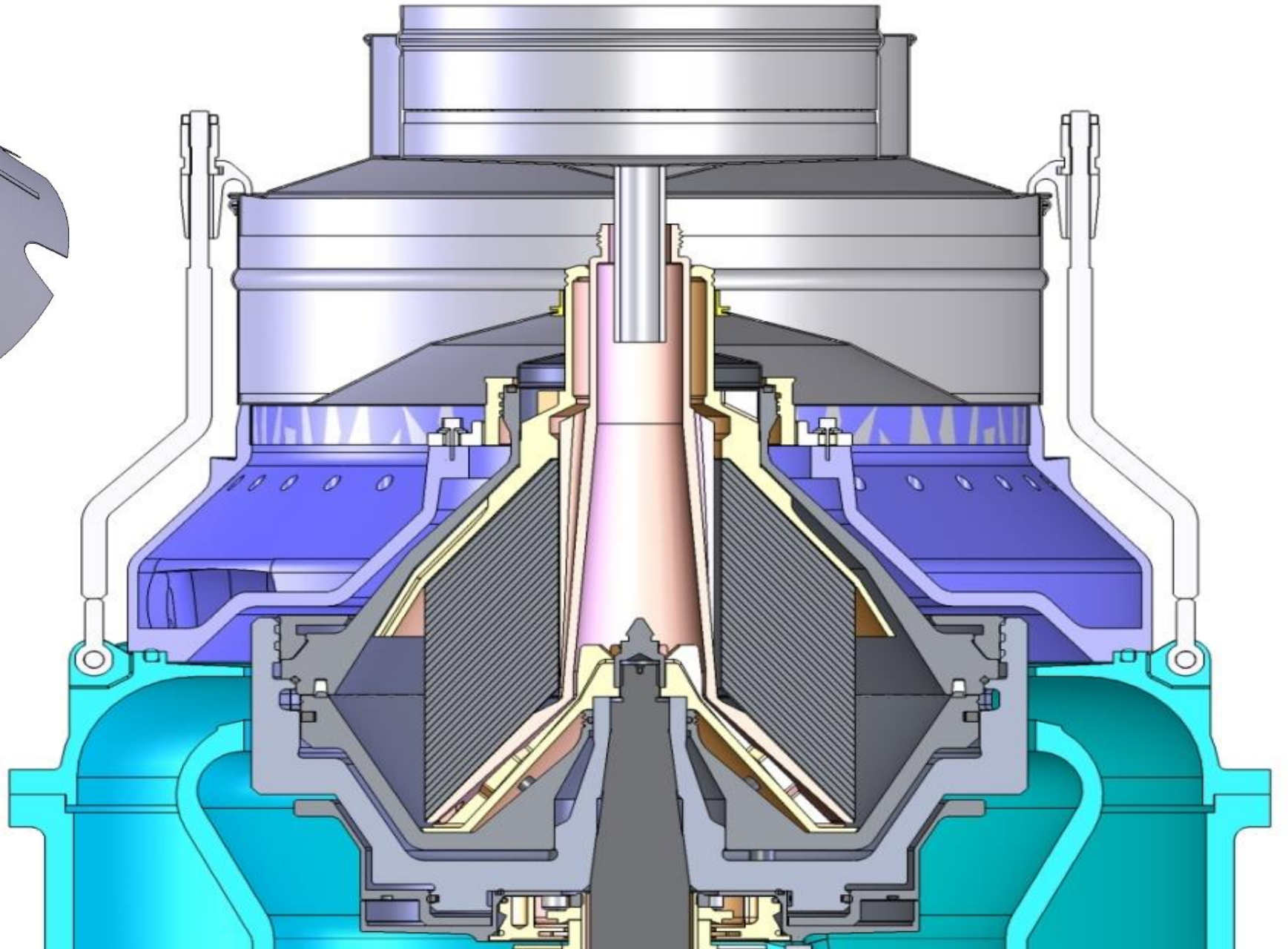
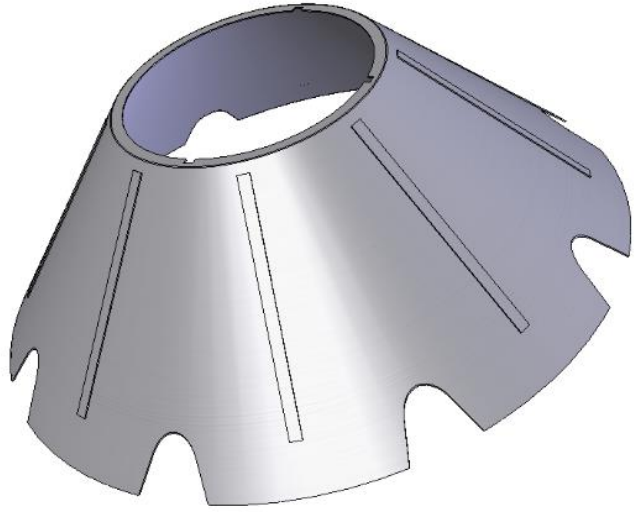
Devir arttıkka ayrışma artar

Disk açısı azaldıkka ayrışma netleşir

Kesintisiz debi miktarı

Sıvı ıkış diyafram apı

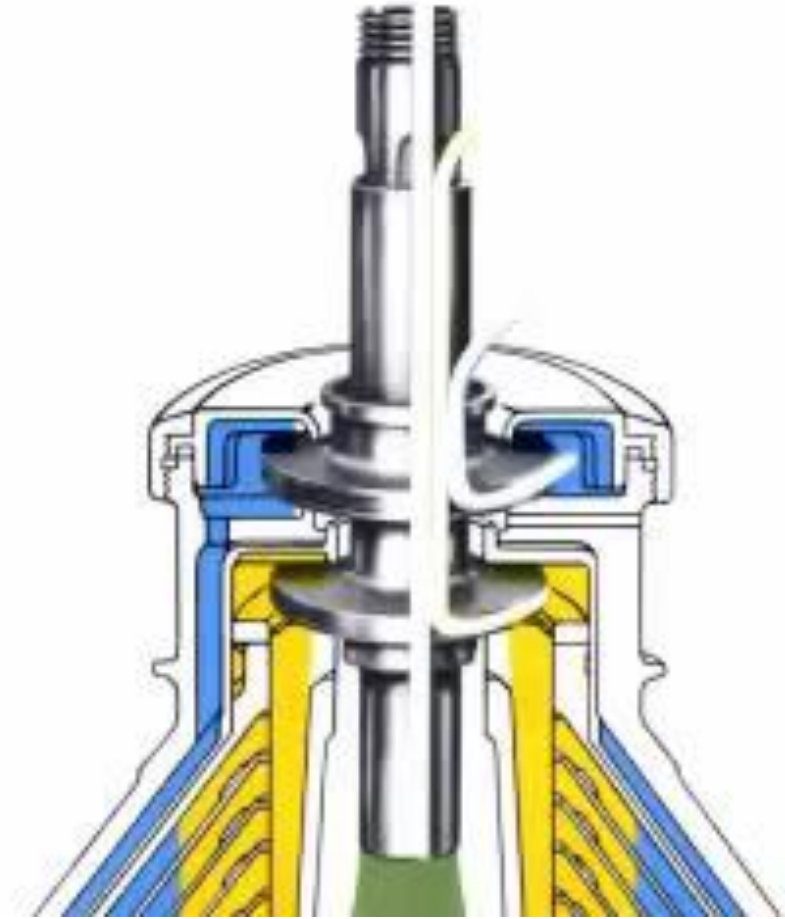
Seperatör disklerinin ara mesafesi azaldıkka seperasyon artar



24.09.2023

Yağ ve su birlikte
verilir. Sonra
aşağıdan yukarıya
temizlenerek
ayrışır.

İzleyelim.



SEPARATÖRÜN ÇALIŞTIRILMASI

1. Pano üzerindeki start düğmesine bas.
2. Seperatör devrini tamamlayıncaya kadar bekle (Devri 5980 d/d)
3. Seperatör musluğunu "0" konumundan "1" konumuna al (besleme yapıyor (pistonu su ile yukarı kaldırıyor) Tahliye borusundan su geldikten sonra "2" konumuna al seperatör çalıştığı sürece 2 konumunda olacak
4. Yag tankı üzerinde bulunan su vanasını yarım ayar açarak acı su yolundan su gelene kadar bekle. Su geldikten sonra verilecek olan yağın 1/10'u kadar su ver.
5. Seperatörden çıkan yağın berraklığına göre yağ vanasını ayarla.

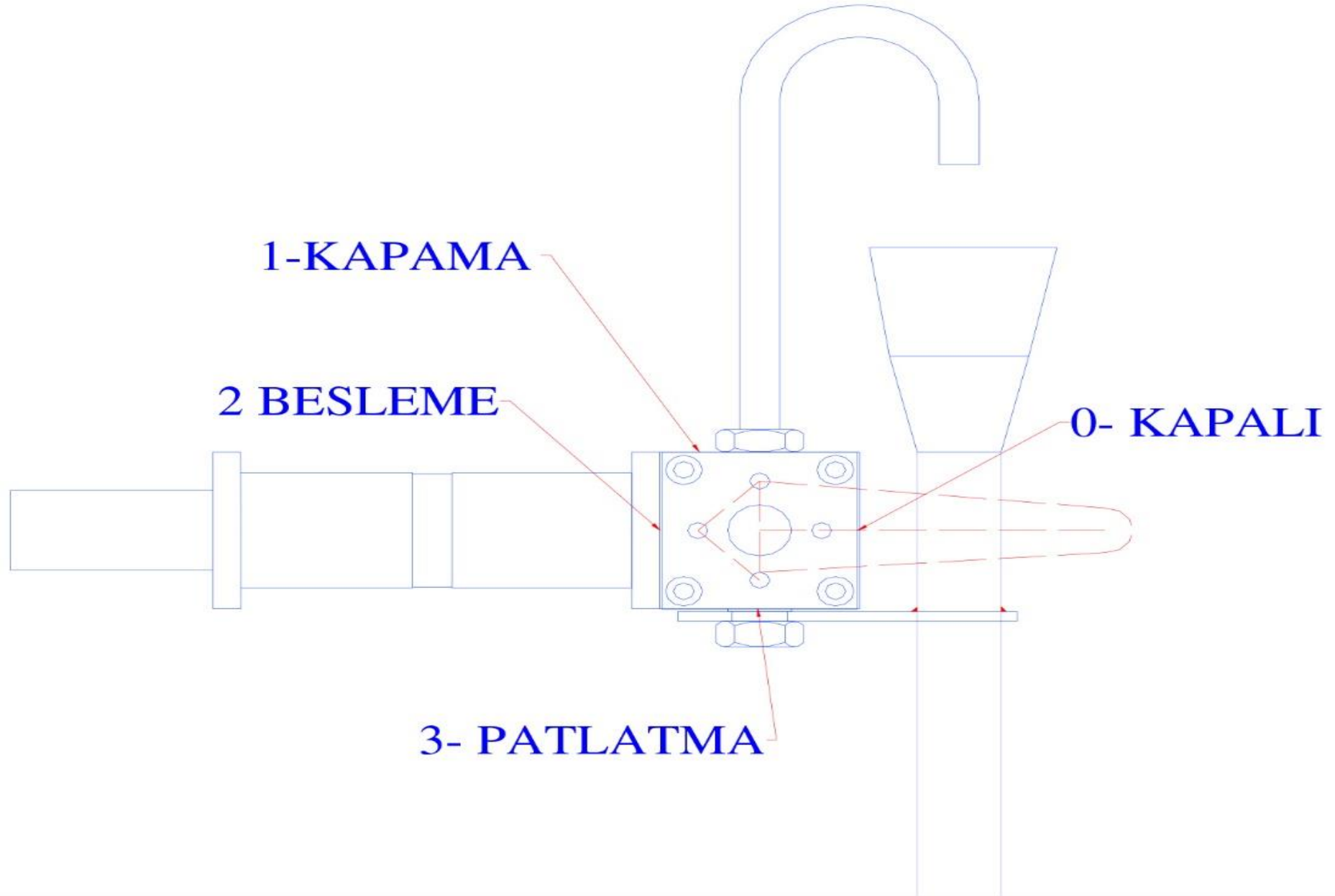
PATLATMA (Seperatör kirlenince her 1 saatte 1 yapılacak)

1. Yağ vanasını kapat.
2. Su vanasını yarım ayar açarak, yağ çıkışından yağ kesilene kadar bekle.
3. Musluğu "2" konumundan "3" konumuna alıp bu arada patlama gerçekleşiyor
4. Eksozdan temiz su gelene kadar bekle ve su vanasını kapat.
5. patlatma yaparken devir düşer tekrar Seperatör devrini tamamlayıncaya kadar bekle
(Devri 5980 d/d)

6. Seperatör musluğunu "0" konumundan "1" konumuna al (besleme yapıyor (pistonu su ile yukarı kaldırıyor) Tahliye borusundan su geldikten sonra "2" konumuna al separatör çalıştığı sürece 2 konumunda olacak

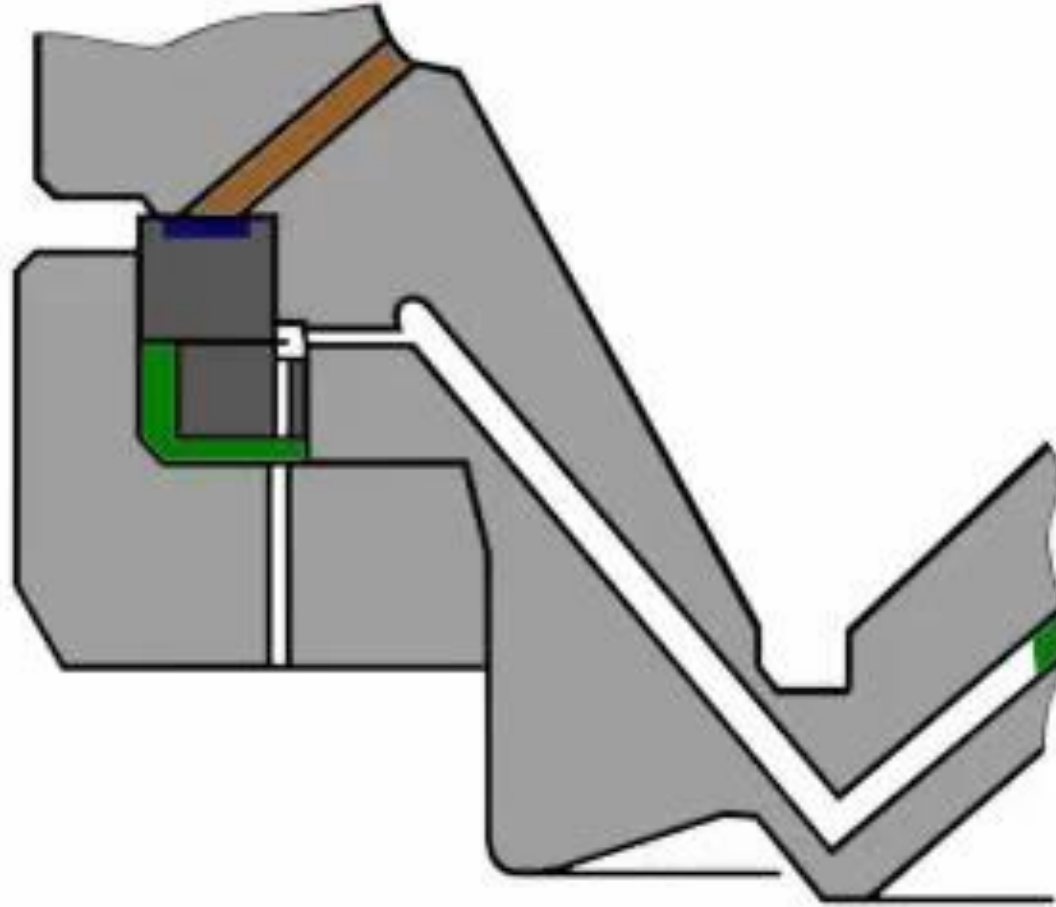
7. Yağ tankı üzerinde bulunan su vanasını yarım ayar açarak acı su yolundan su gelene kadar bekle. Su geldikten sonra verilecek olan yağın 1/10'u kadar su ver.

8. Seperatörden çıkan yağın berraklığına göre yağ vanasını ayarla.



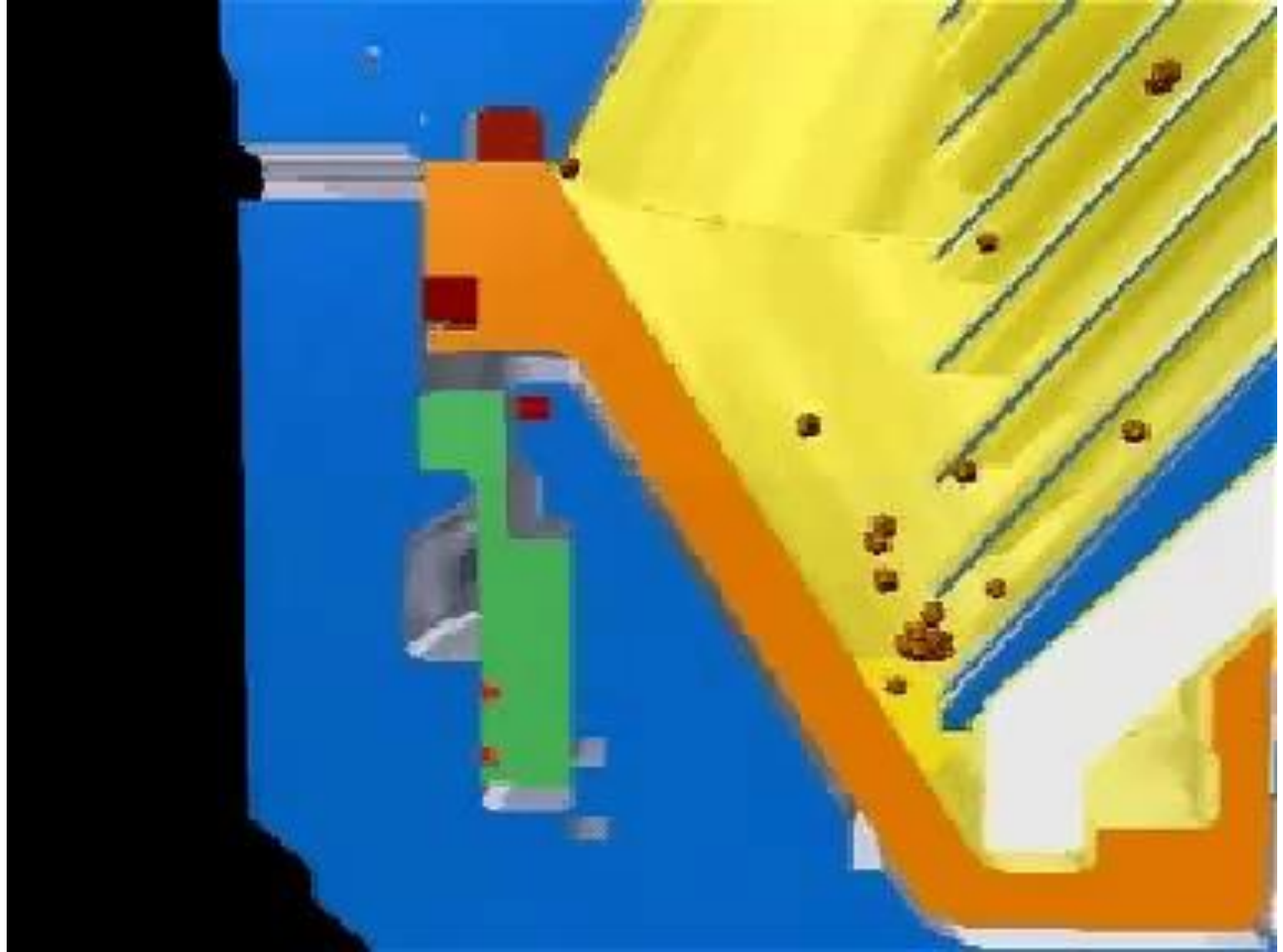
Seperatör
patlatma
mekanizması bu
şekildedir.

İzleyelim.

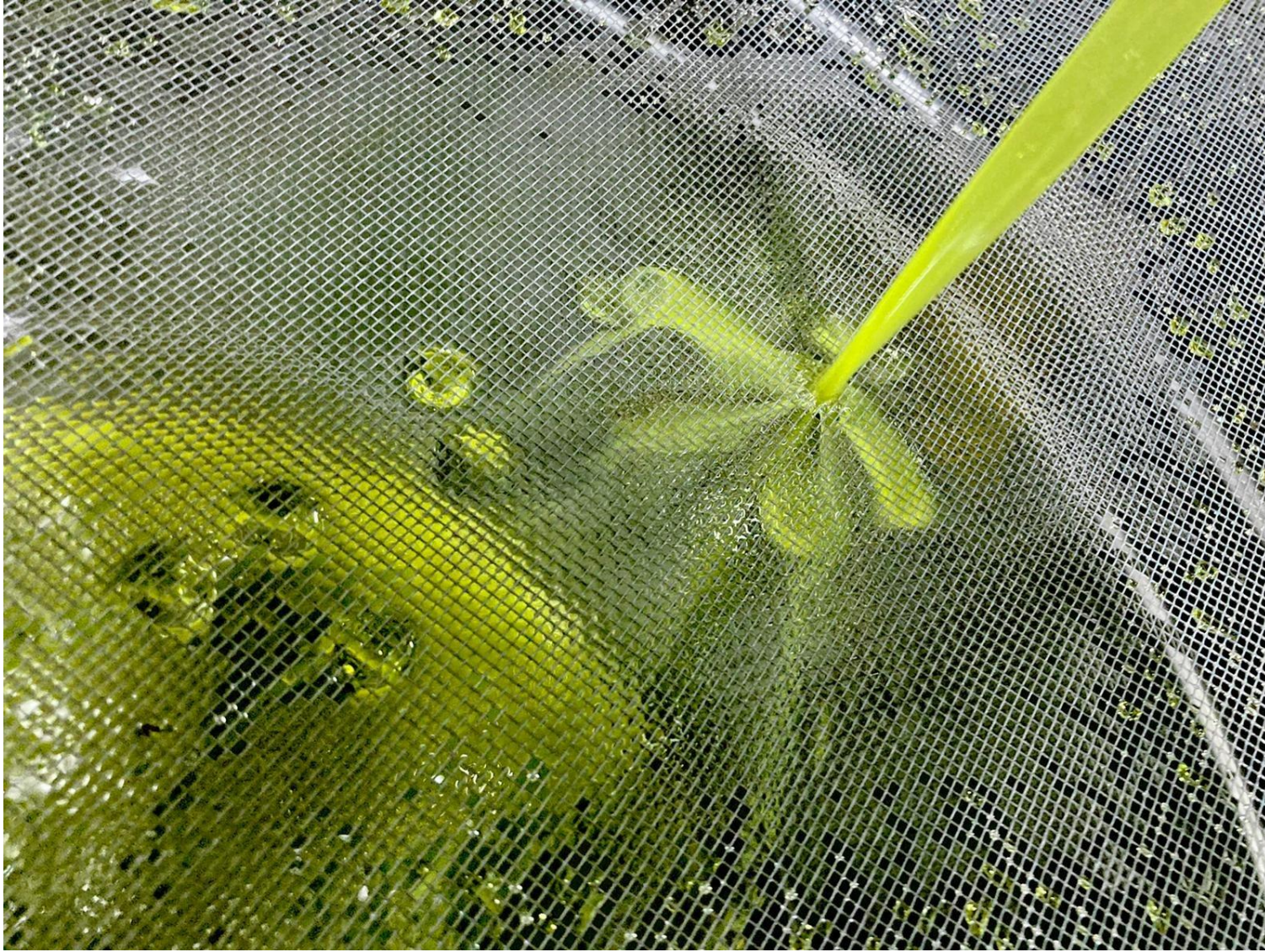


Seperatör
patlatma
mekanizması bu
şekildedir.

İzleyelim.







Separatörden akış ve ses bu şekildedir. (V)





Separatörden
akış ve ses bu
şekildedir. (V)





Separatörden
akış ve ses bu
şekildedir. (V)



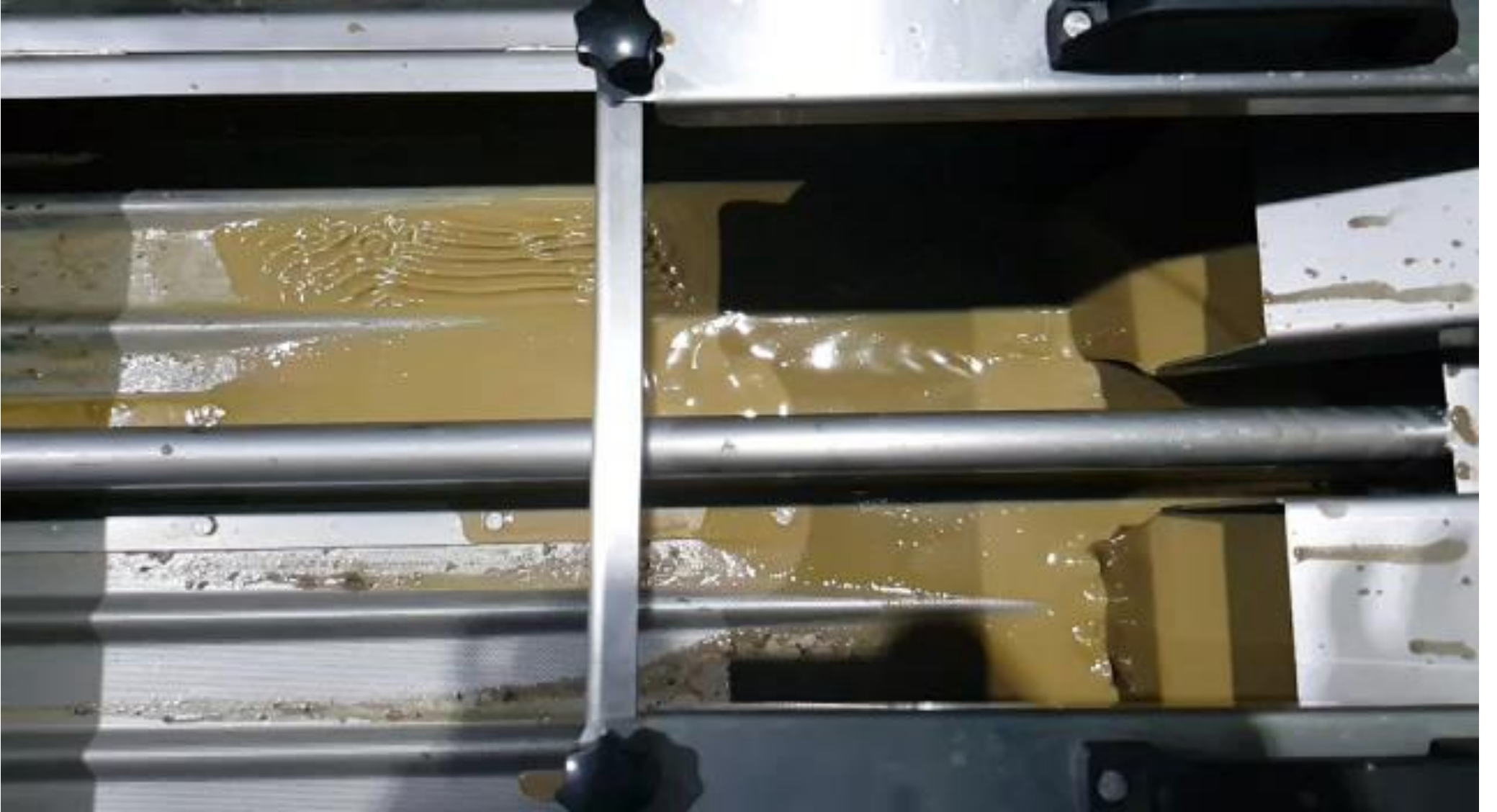


Separatörden
akış ve ses bu
şekildedir.

(V)



Separatörden
akış ve ses bu
şekildedir. (V)





Separatörden
akış ve ses bu
şekildedir. (V)



(V)



(V)



(V)



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

54

SEPERATÖR BAKIM TALİMATLARI

Seperatör yağ seviyesini kontrol ediniz. Balatalarını kontrol ediniz aşınmış ise değiştiriniz.

Balataların çalıştığı kampanayı mutlaka temiz bir bezle siliniz.

Seperatörün iç kısmını 2 günde bir veya is bitimi mutlaka sıcak su ile temizleyiniz.

TEMİZLİK :

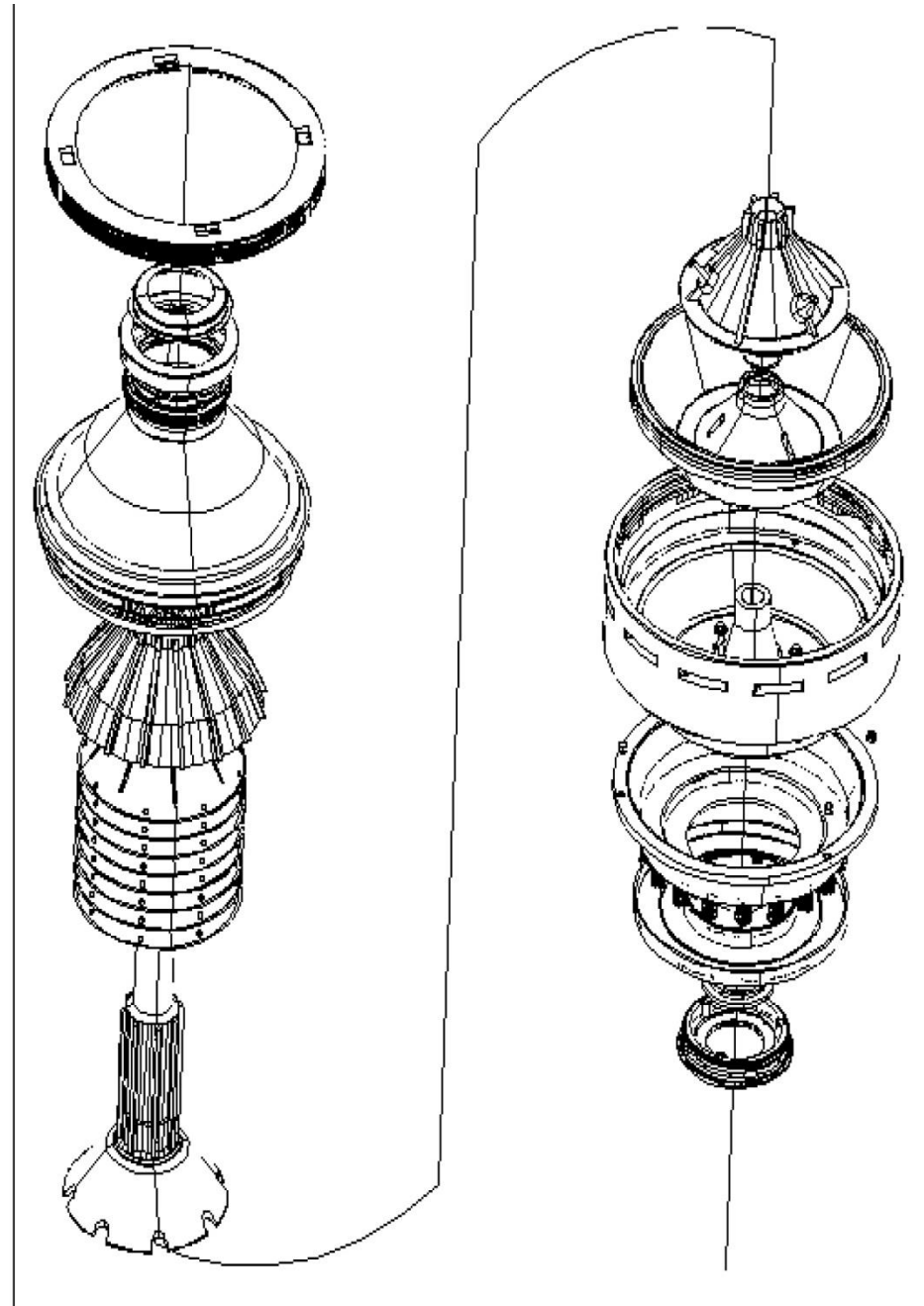
1. İşletme durumunda yağın berraklığına göre en az yarım saatte bir defa çalıştırma talimatında anlatıldığı gibi “şoklama ”işlemini üç defa tekrarlayınız.
2. Dört günde bir defa tambur ve çanakları sök. Tambur çanaklar ve seperatör iç gövdesini tazyikli su ile yıka. Söküm sırasına göre takınız.
3. Sezon sonunda seperatör parçalarını sök, temizle ve nemden uzak bir bölgede muhafaza ediniz.

YAĞLAMA :

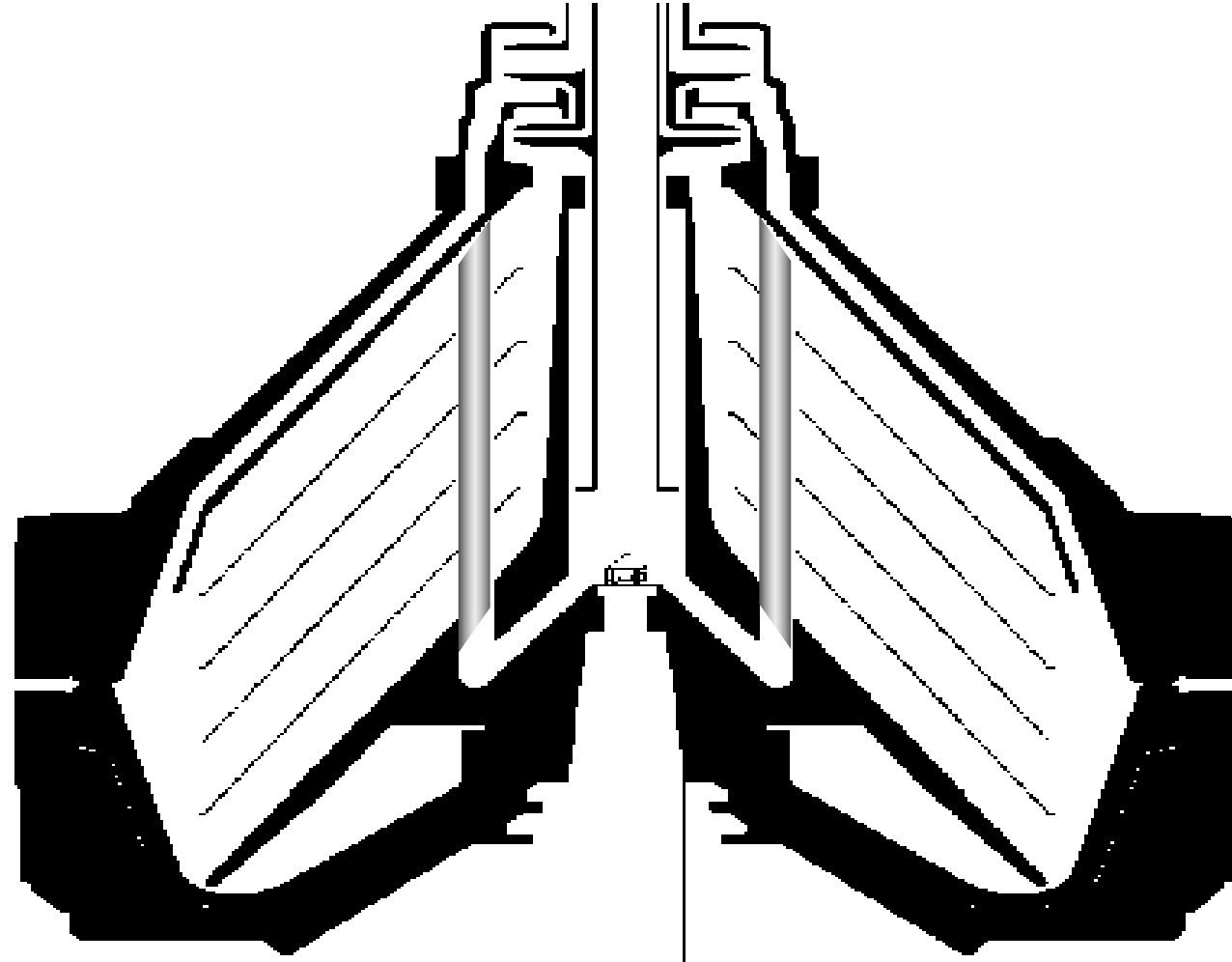
1. Seperatörün yağ seviyesini seviye camından kontrol et.

Eksilme var ise kullanılan yağlar listesine dikkate alarak yağını tamamlayınız.

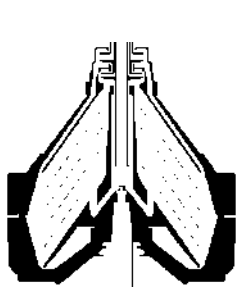
2. Sezon sonunda yağı boşalt ve yeni yağ koyunuz.



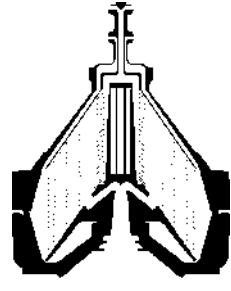
Overview Bowl Types



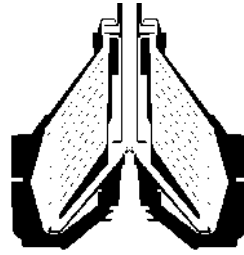
Bowl Types



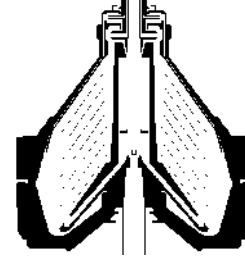
**skimming
bowl**



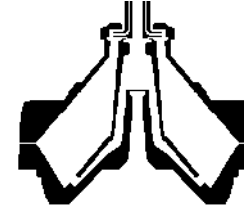
**hermetic
cold milk
skimming
bowl**



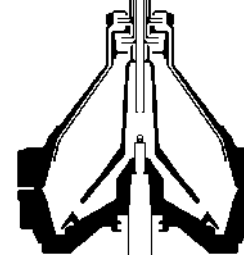
**milk clarifying
bowl**



**bacteria
removing
bowl**



**fresh
cheese
nozzle
bowl**



**double cream
fresh cheese
bowl**

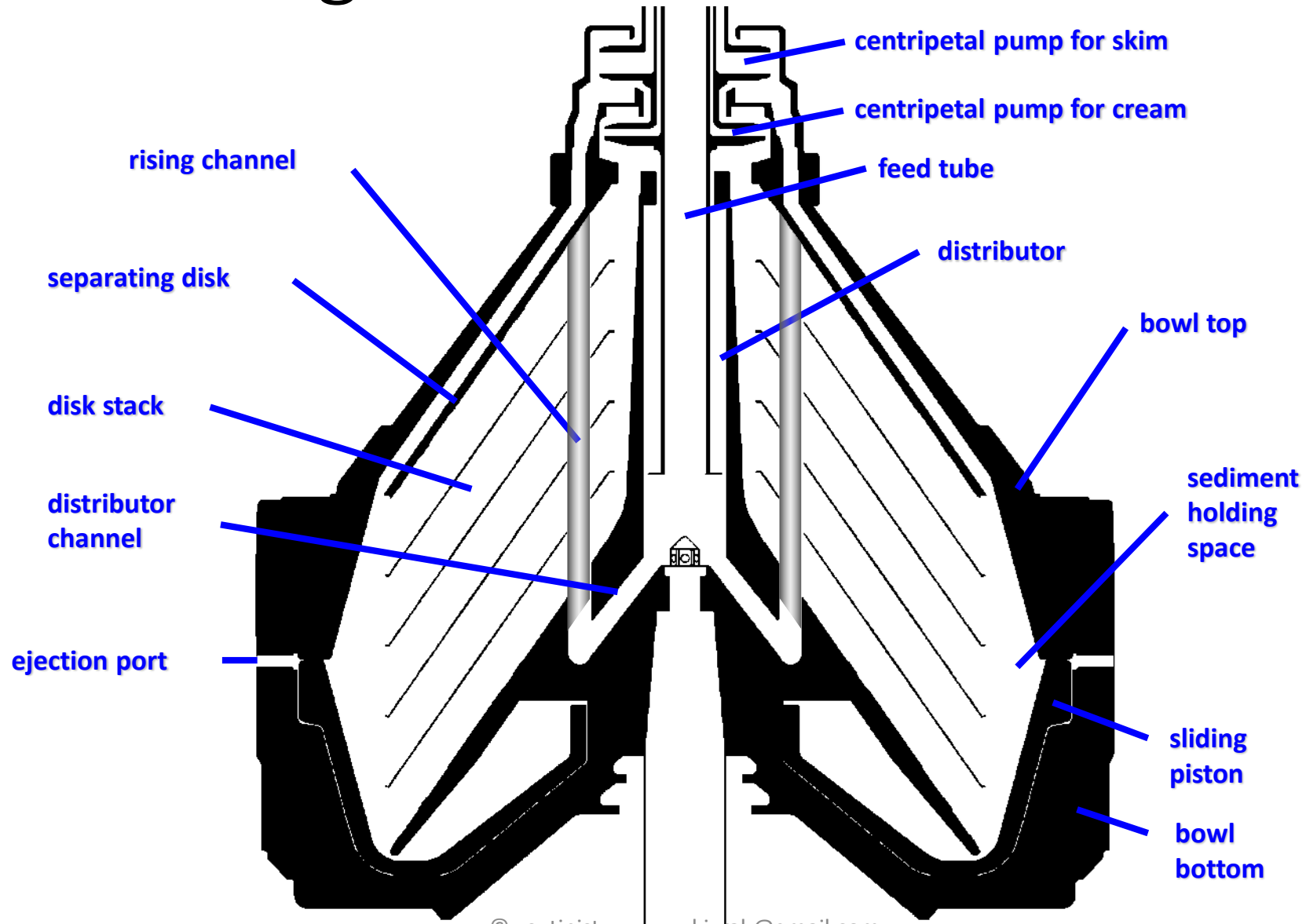
**skimming
bowl
PRO+**

**whey
clarifying
bowl**

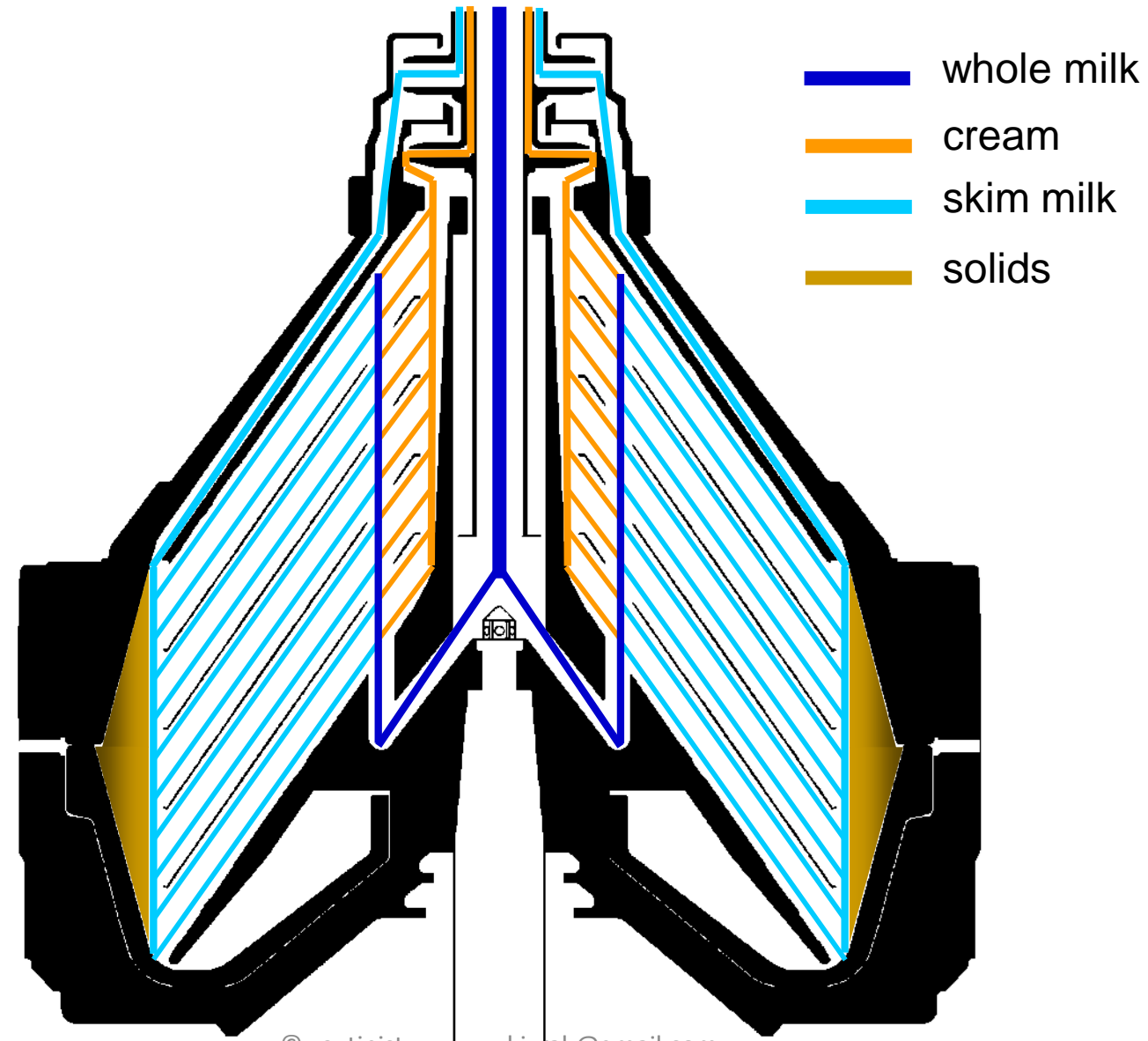
**bacteria
removing
bowl
PRO+**

**self-cleaning
nozzle
bowl**

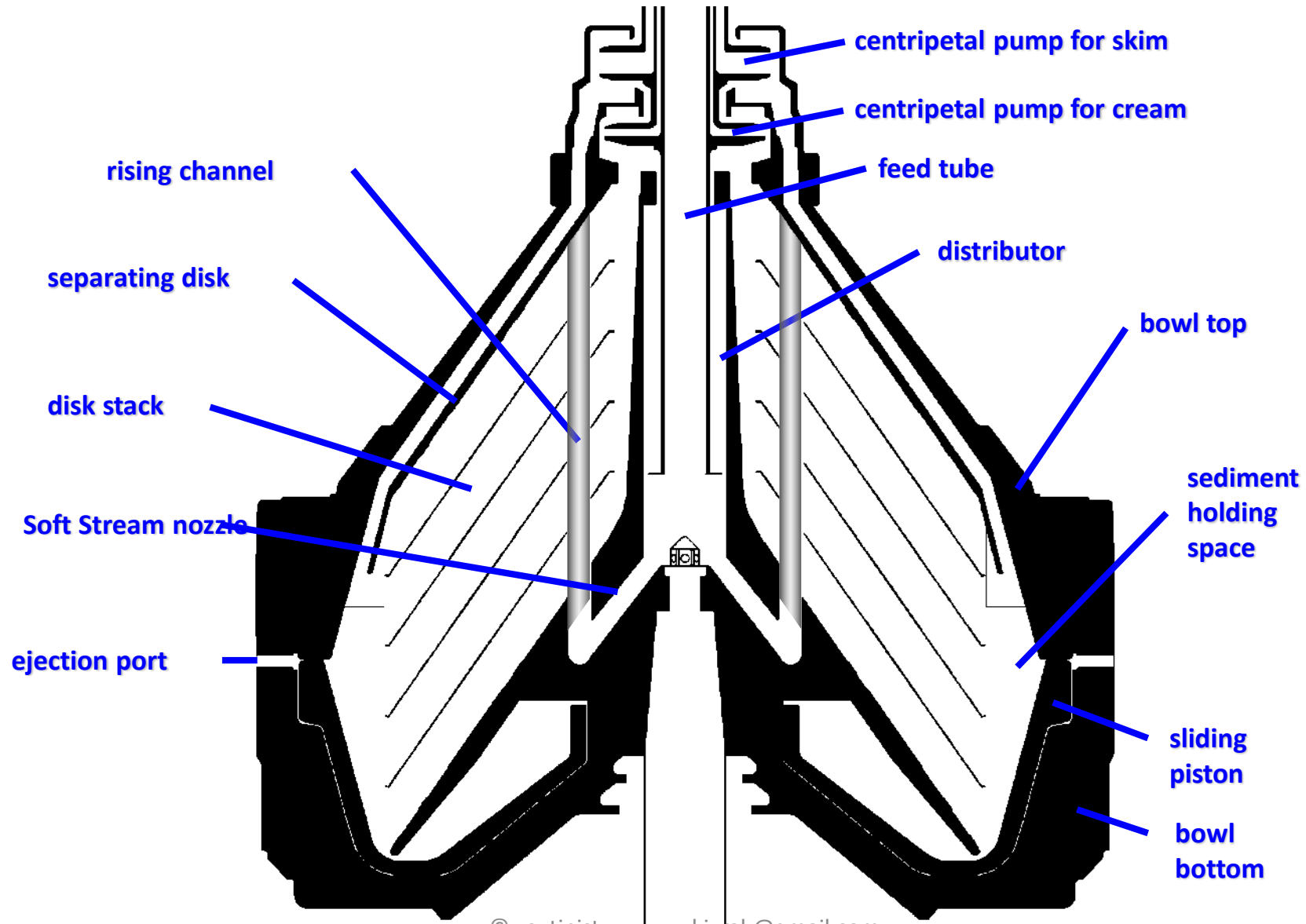
Skimming Bowl



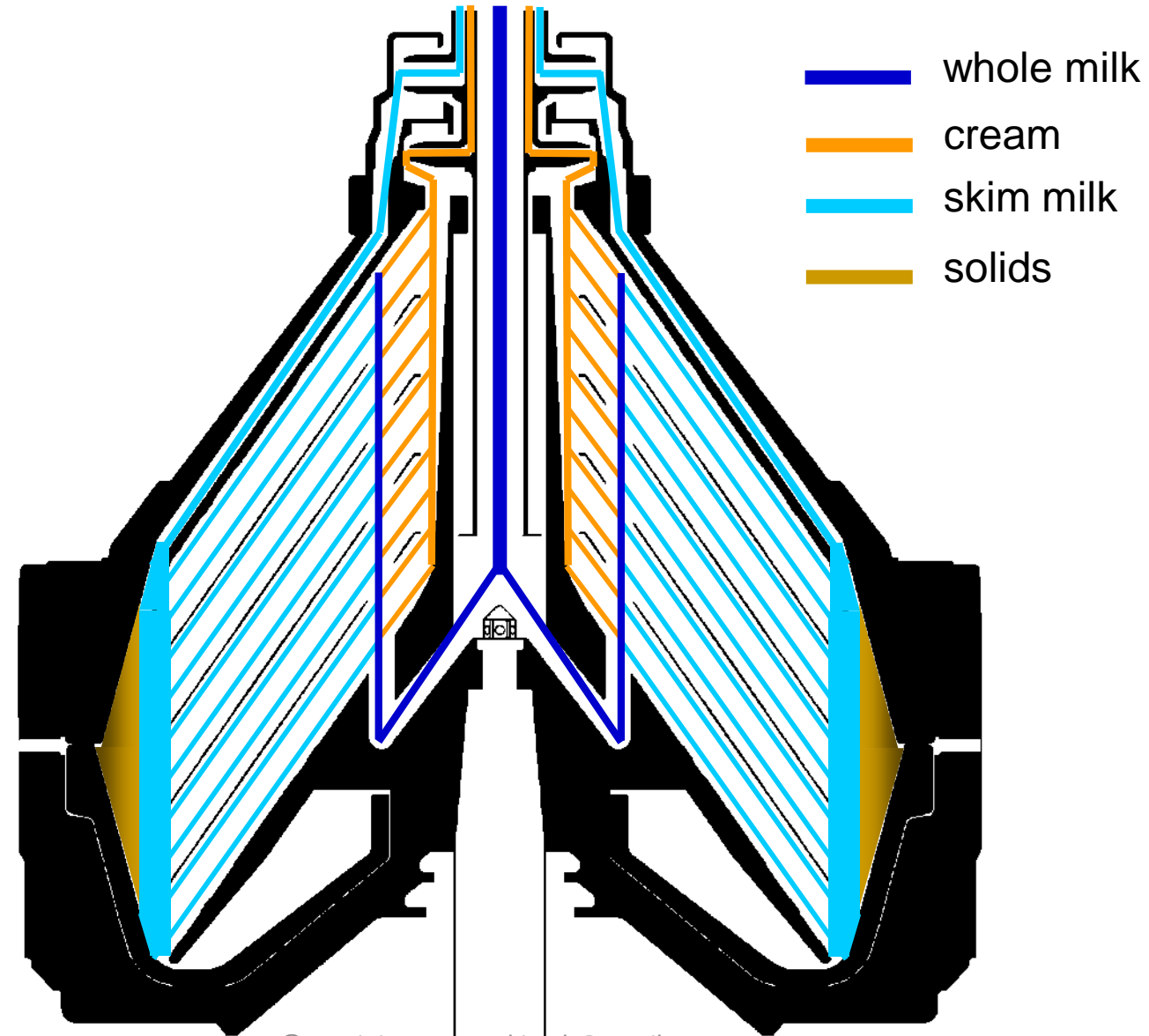
Flow in Skimming Bowl



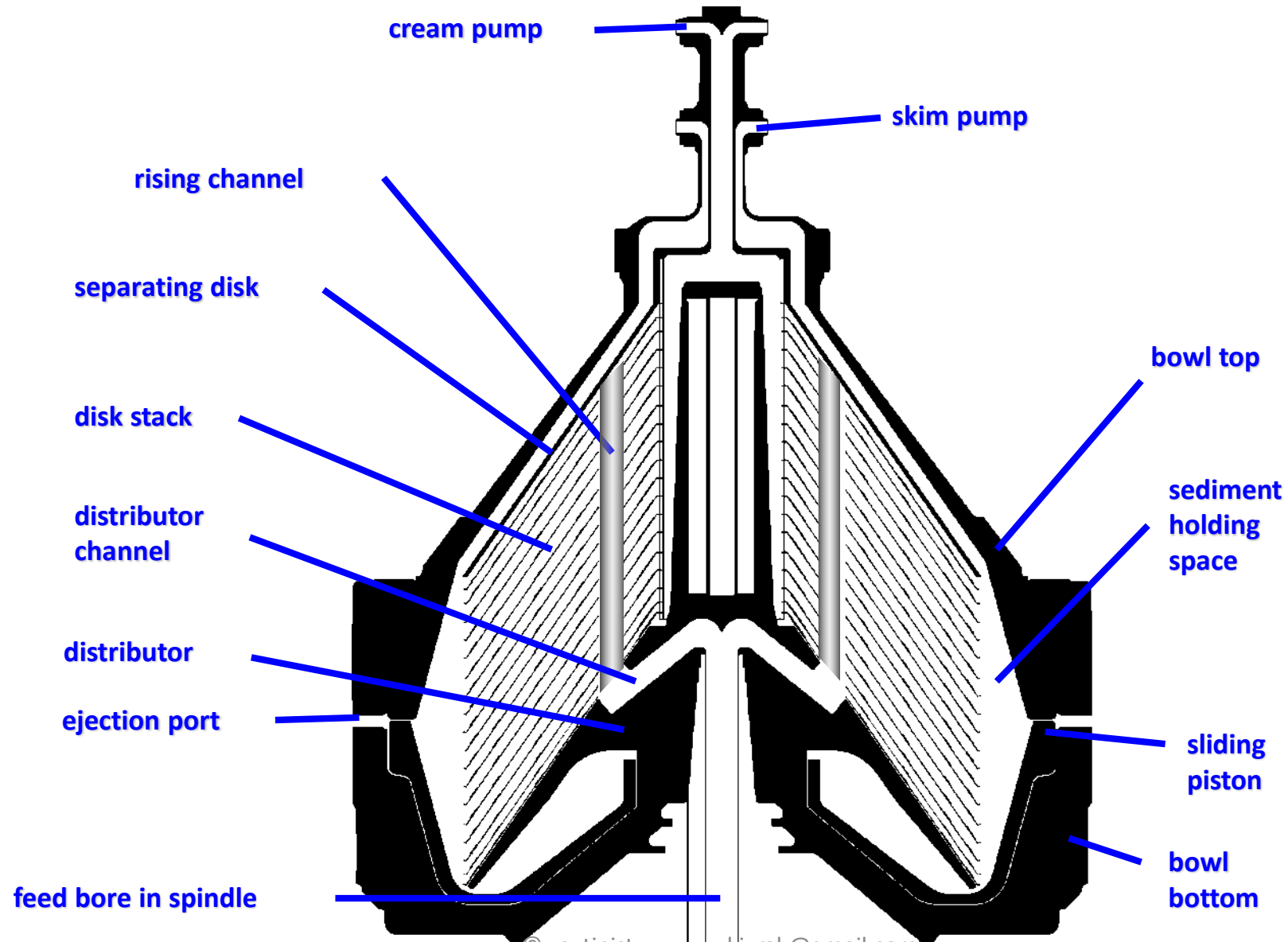
Skimming Bowl with PRO+



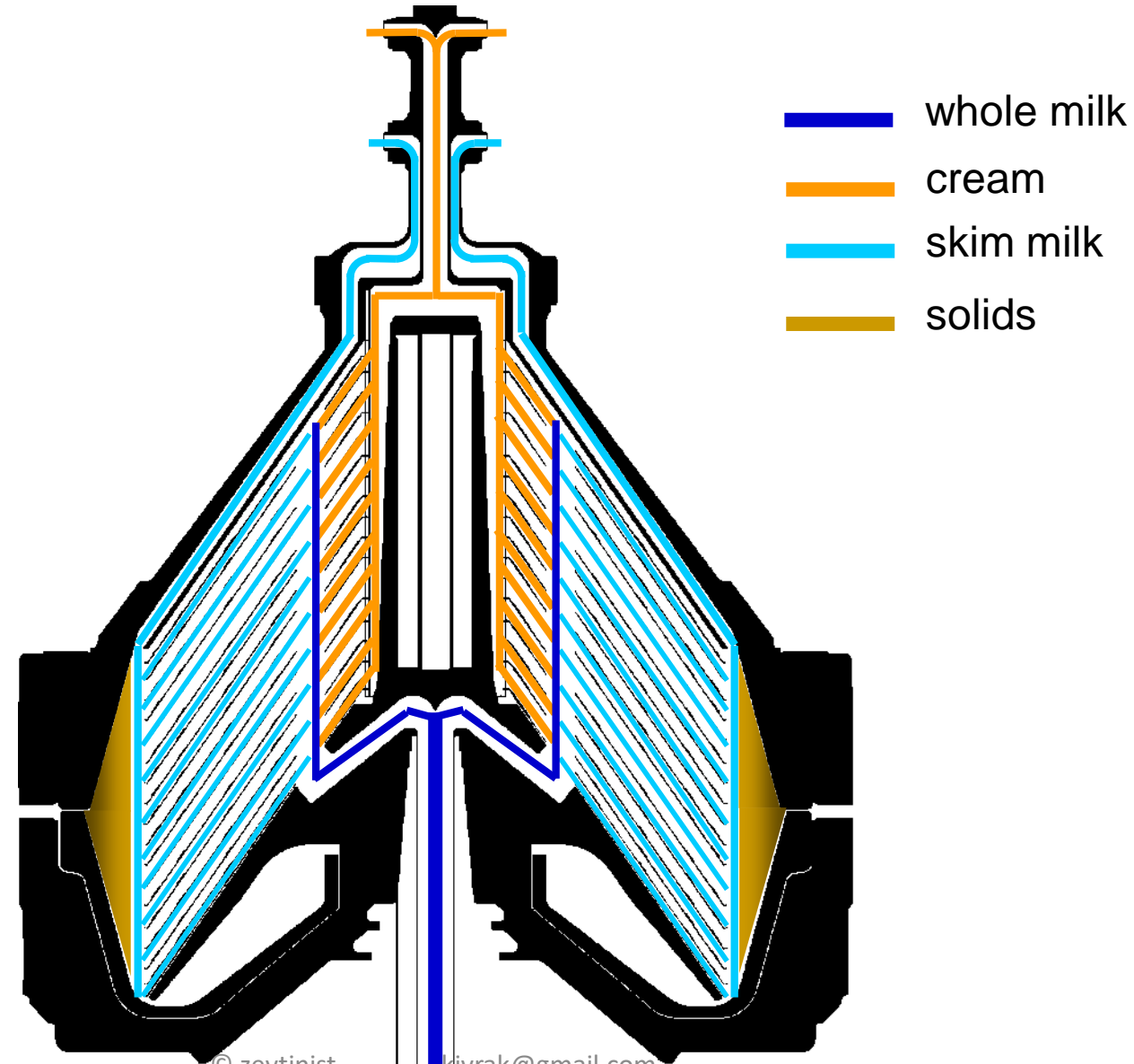
Flow in Skimming Bowl with PRO+



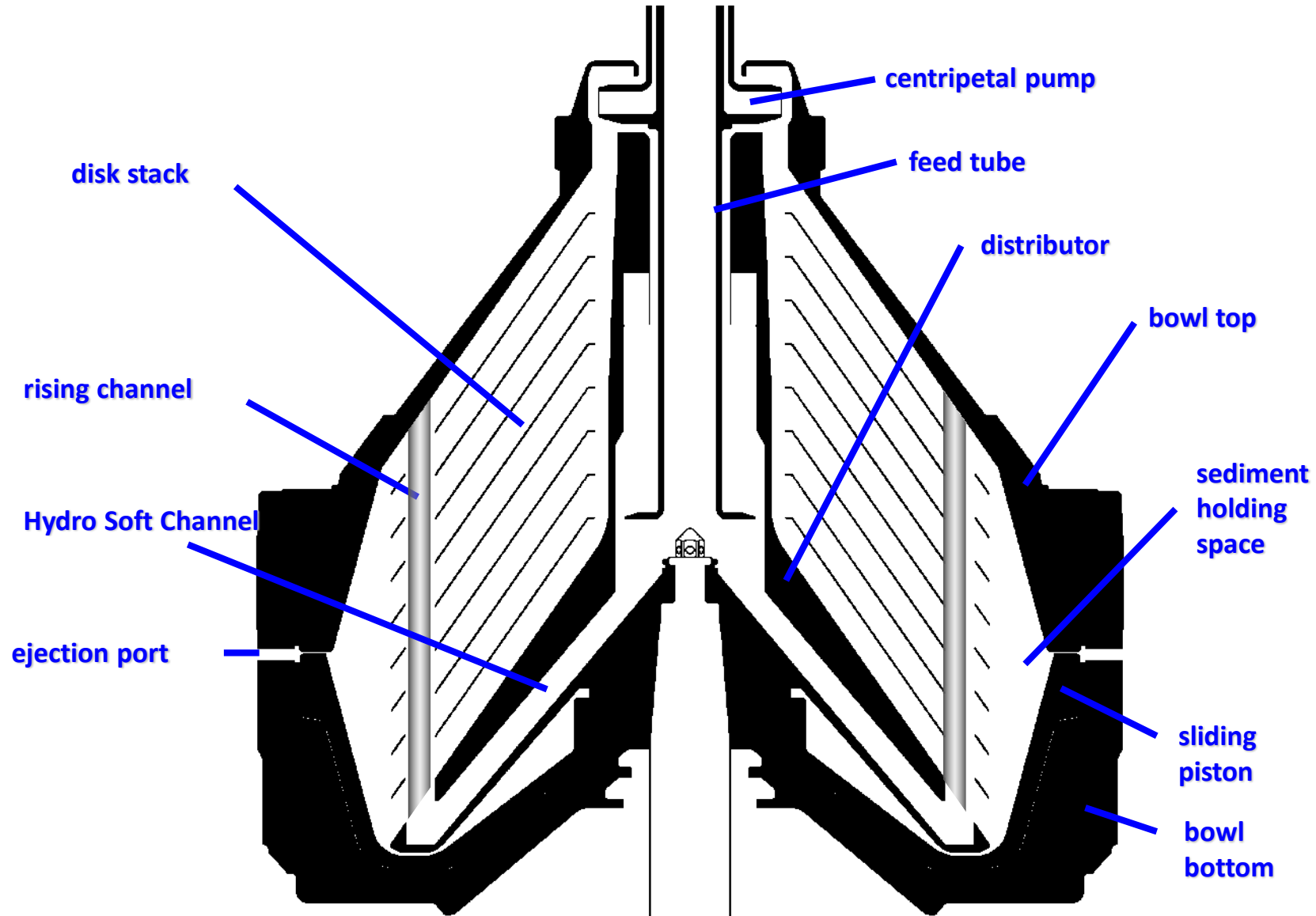
Cold Milk Skimming Bowl



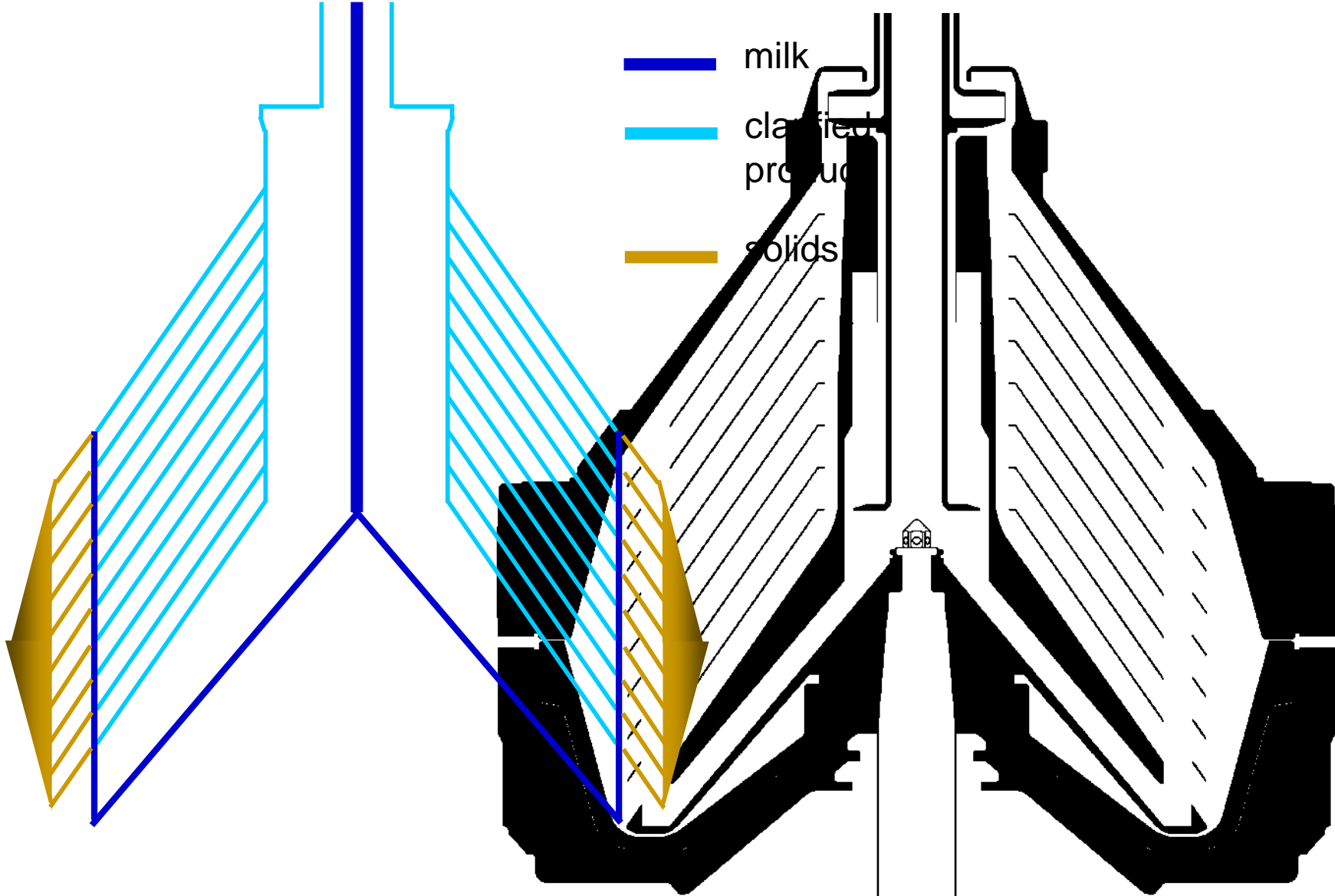
Flow in Cold Milk Skimming Bowl



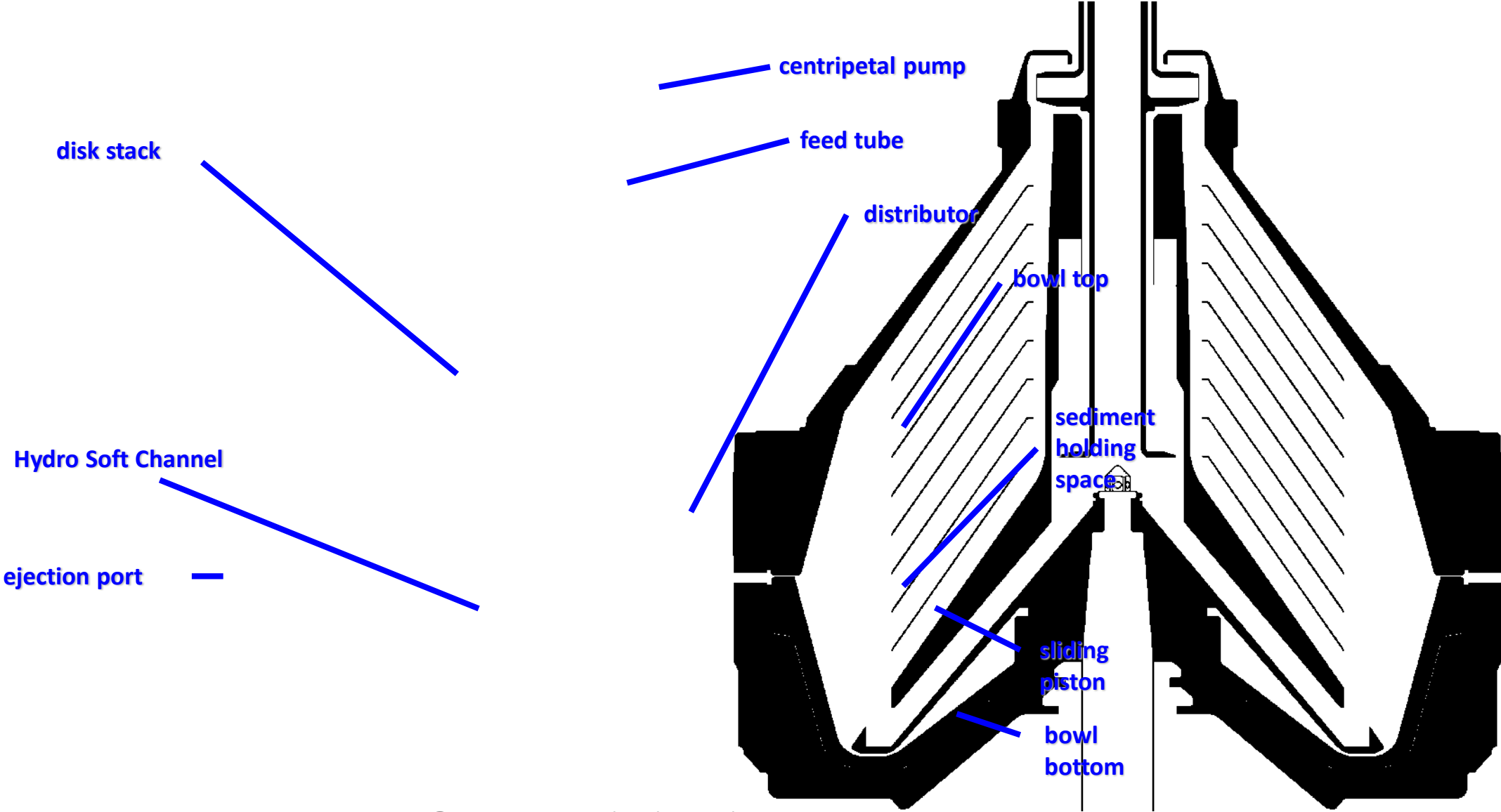
Milk Clarifying Bowl



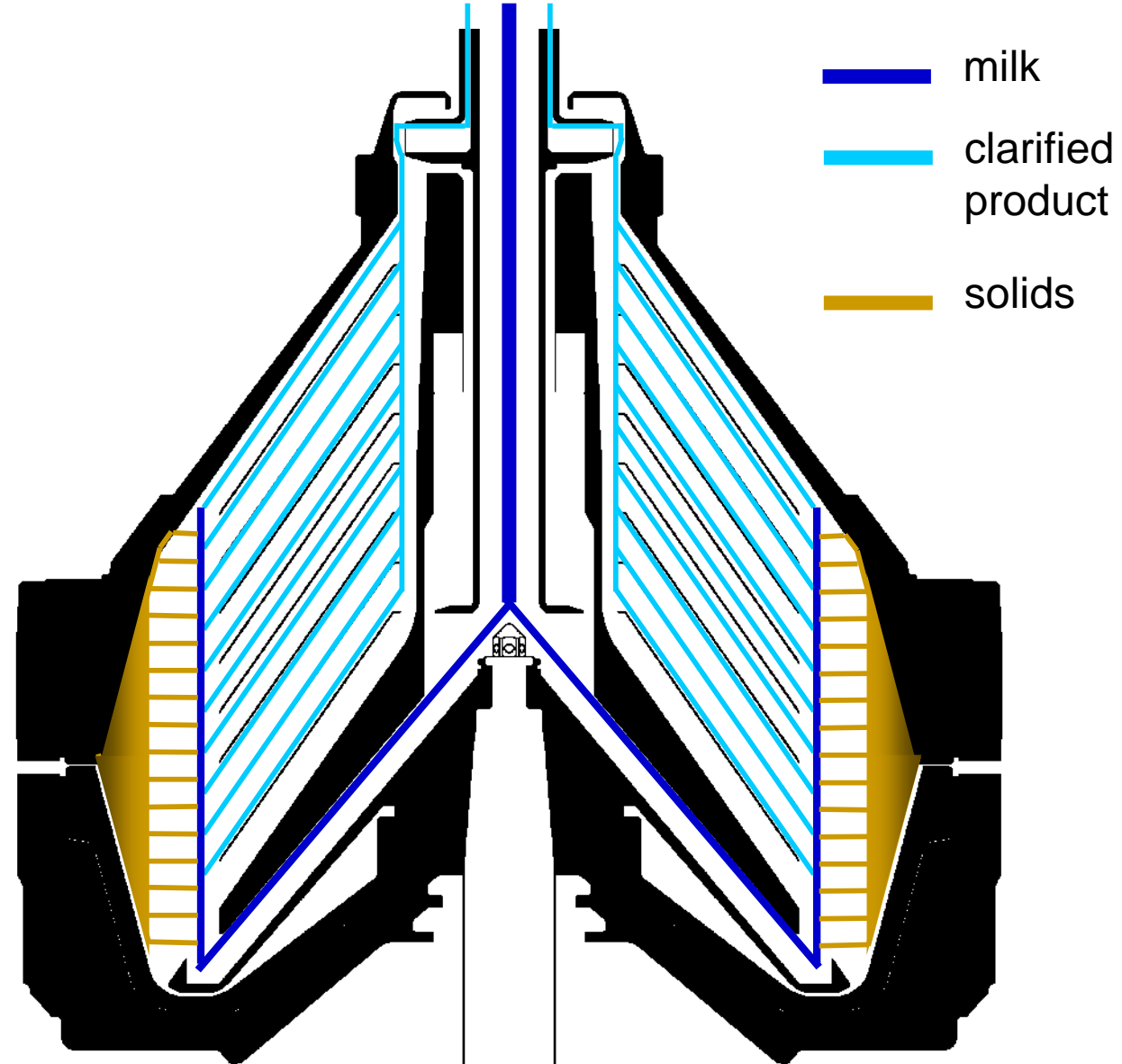
Flow in Milk Clarifying Bowl



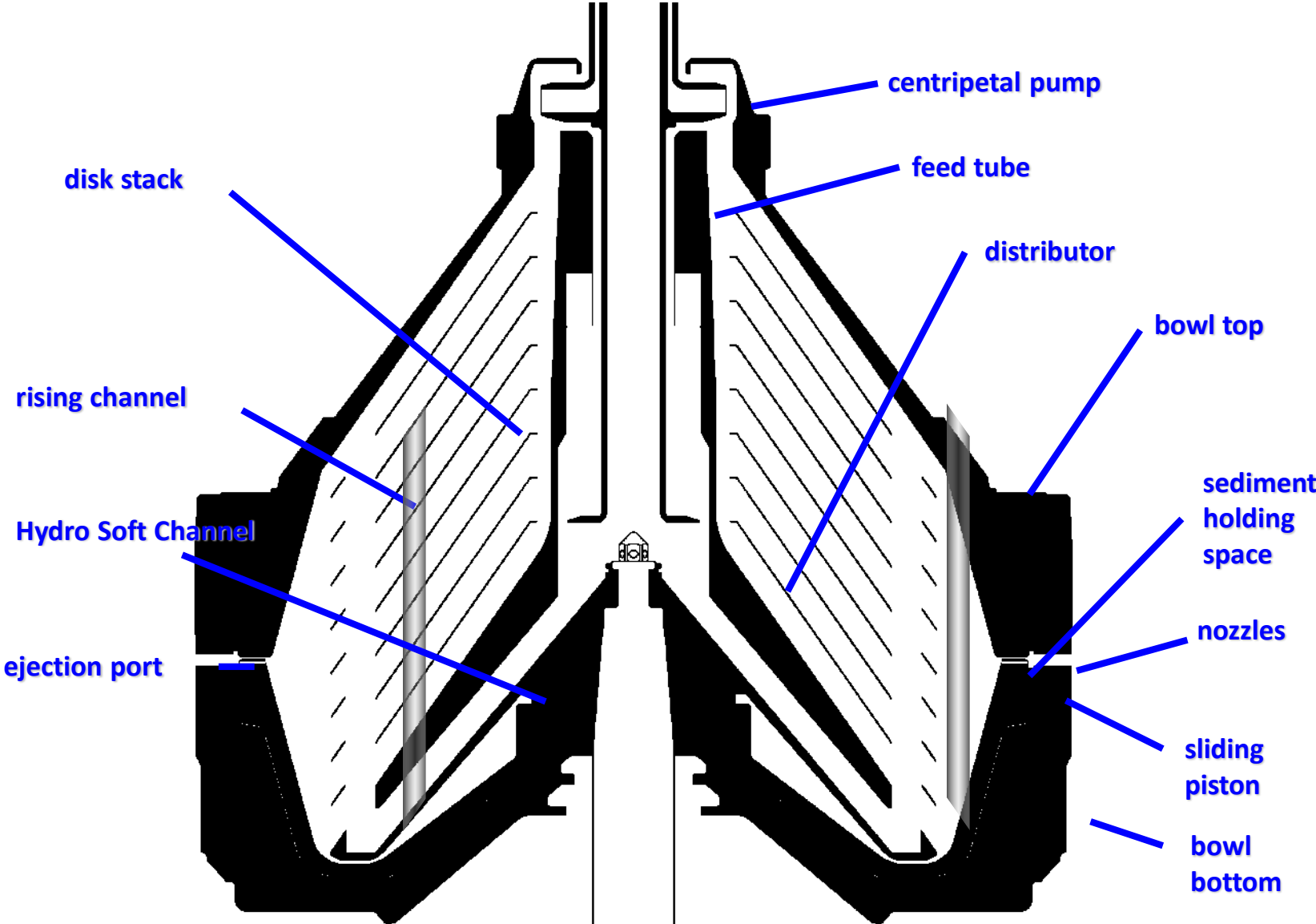
Whey Clarifying Bowl



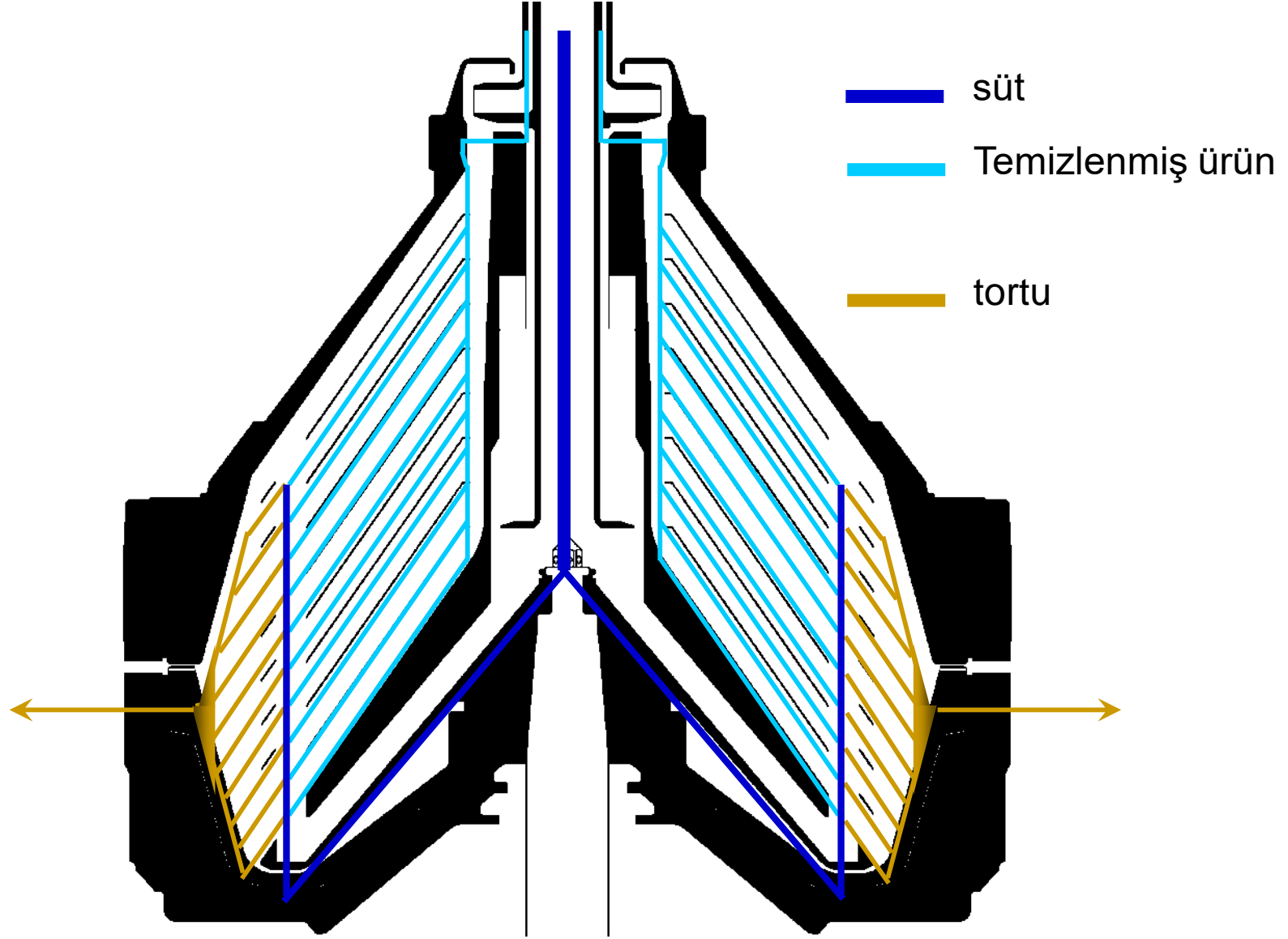
Peynir altı suyu separator anakları



Self-cleaning Nozzle Bowl

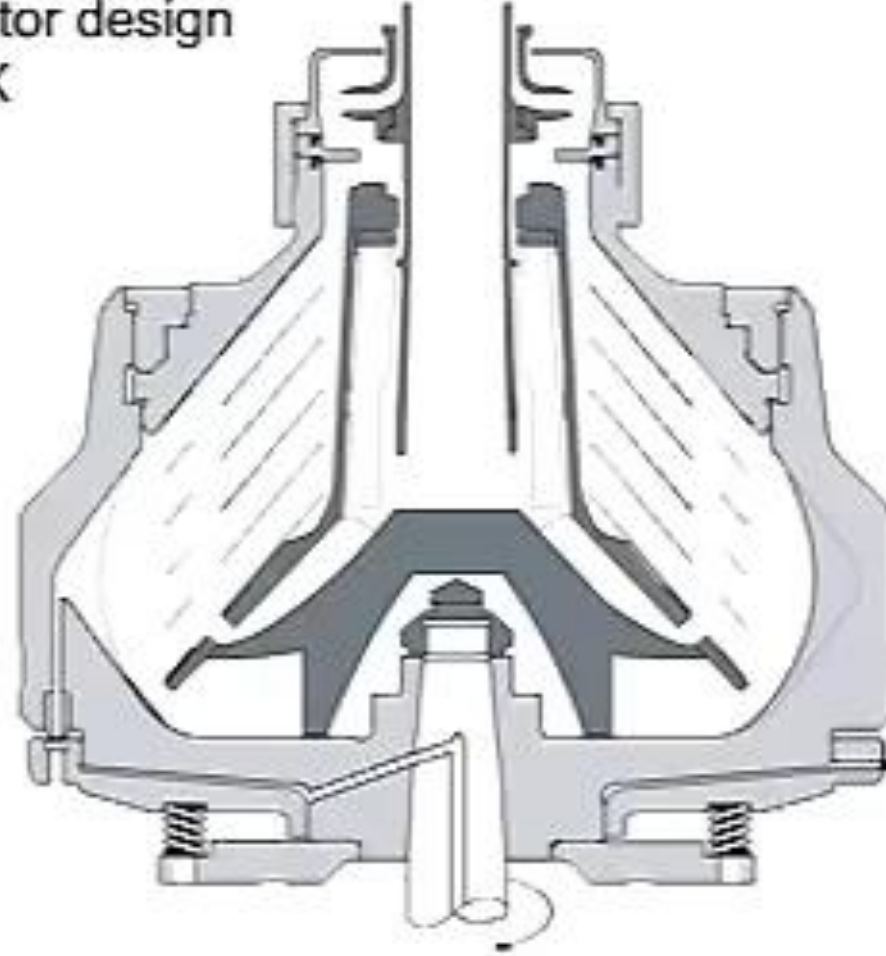


Kendi kendini temizleyen nozüllü anıklar



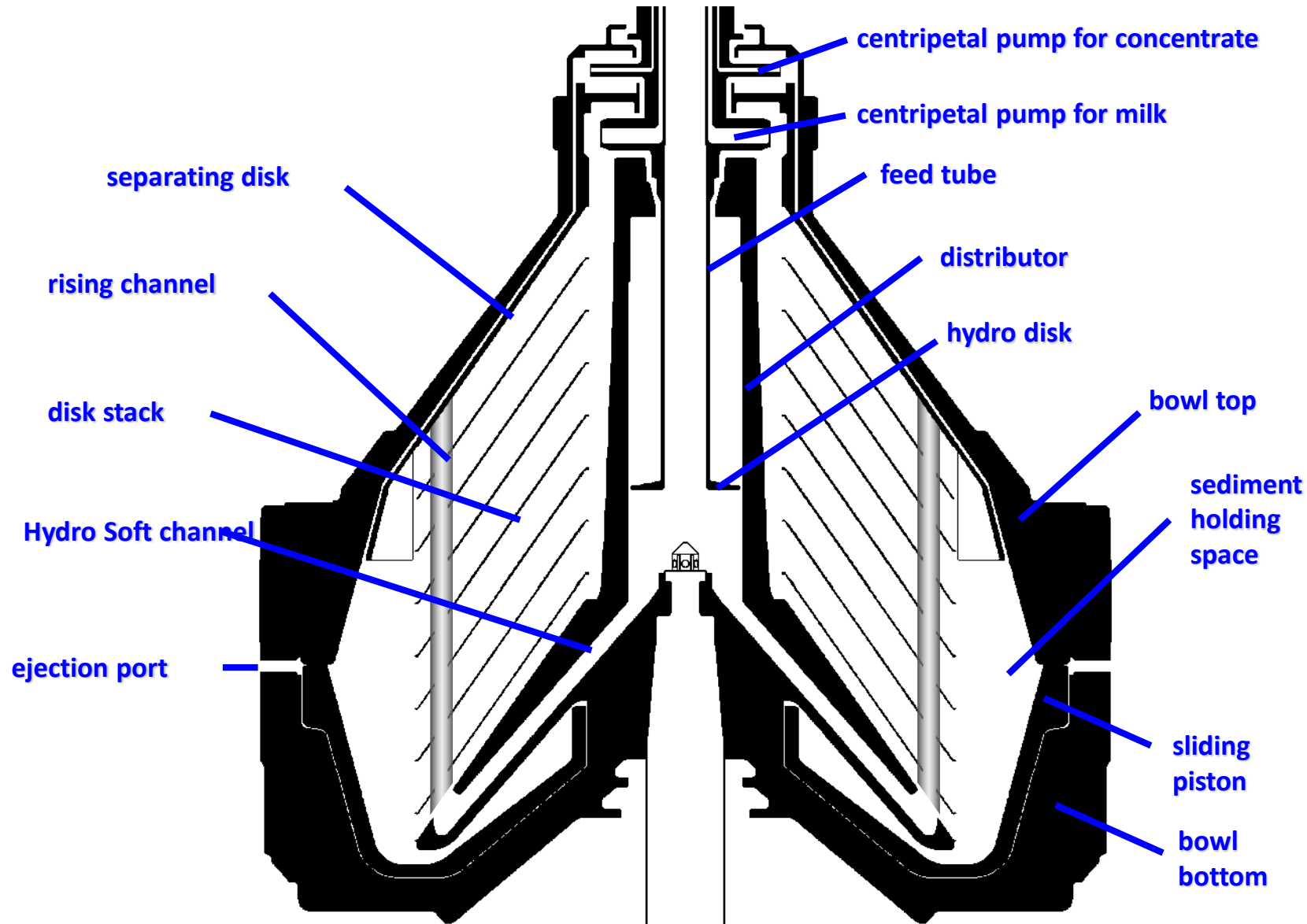
temizlenen
nozüllü çanaklar
İzleyelim.

Separator design
type AX

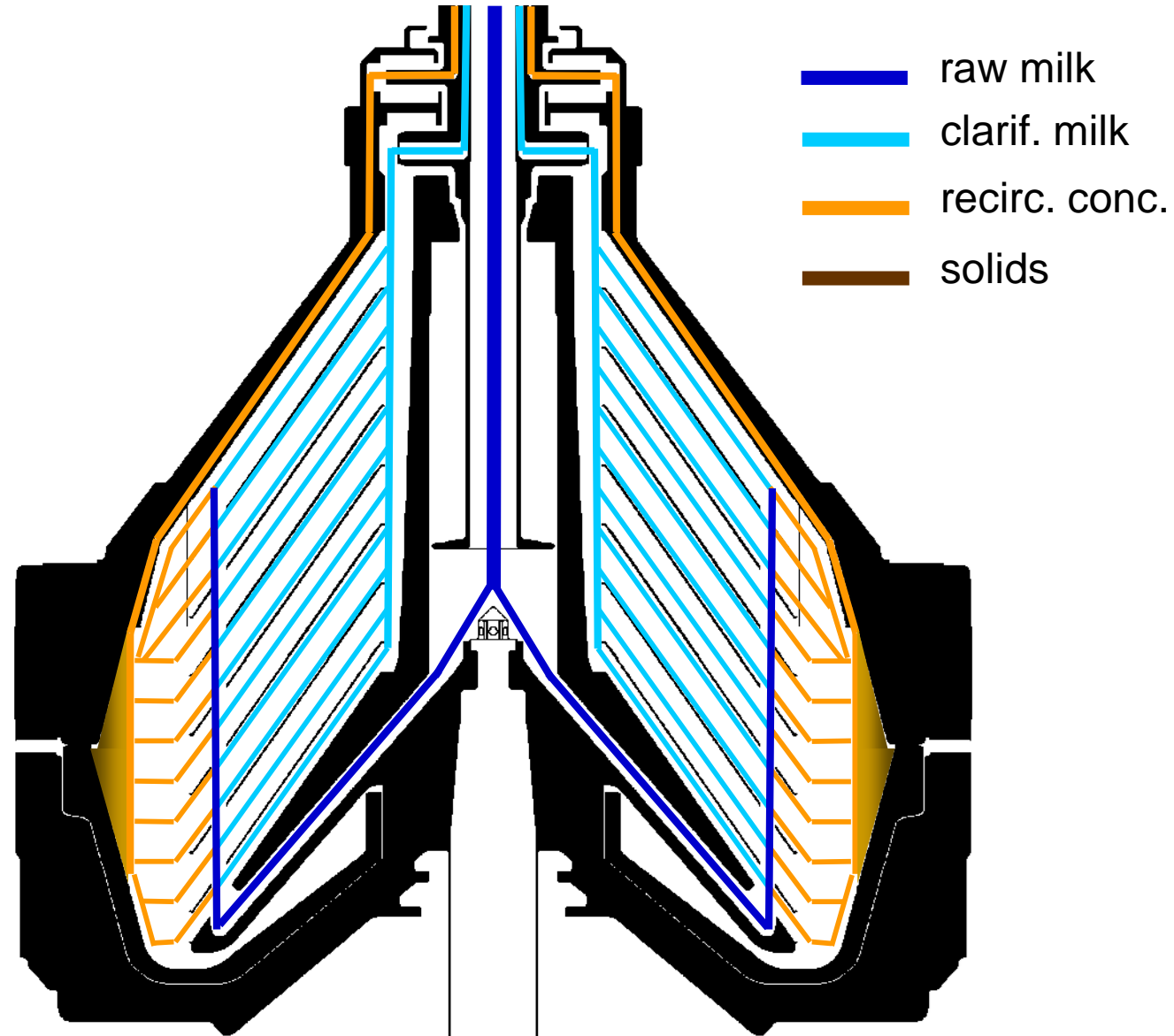


© 2003 Alfa Laval

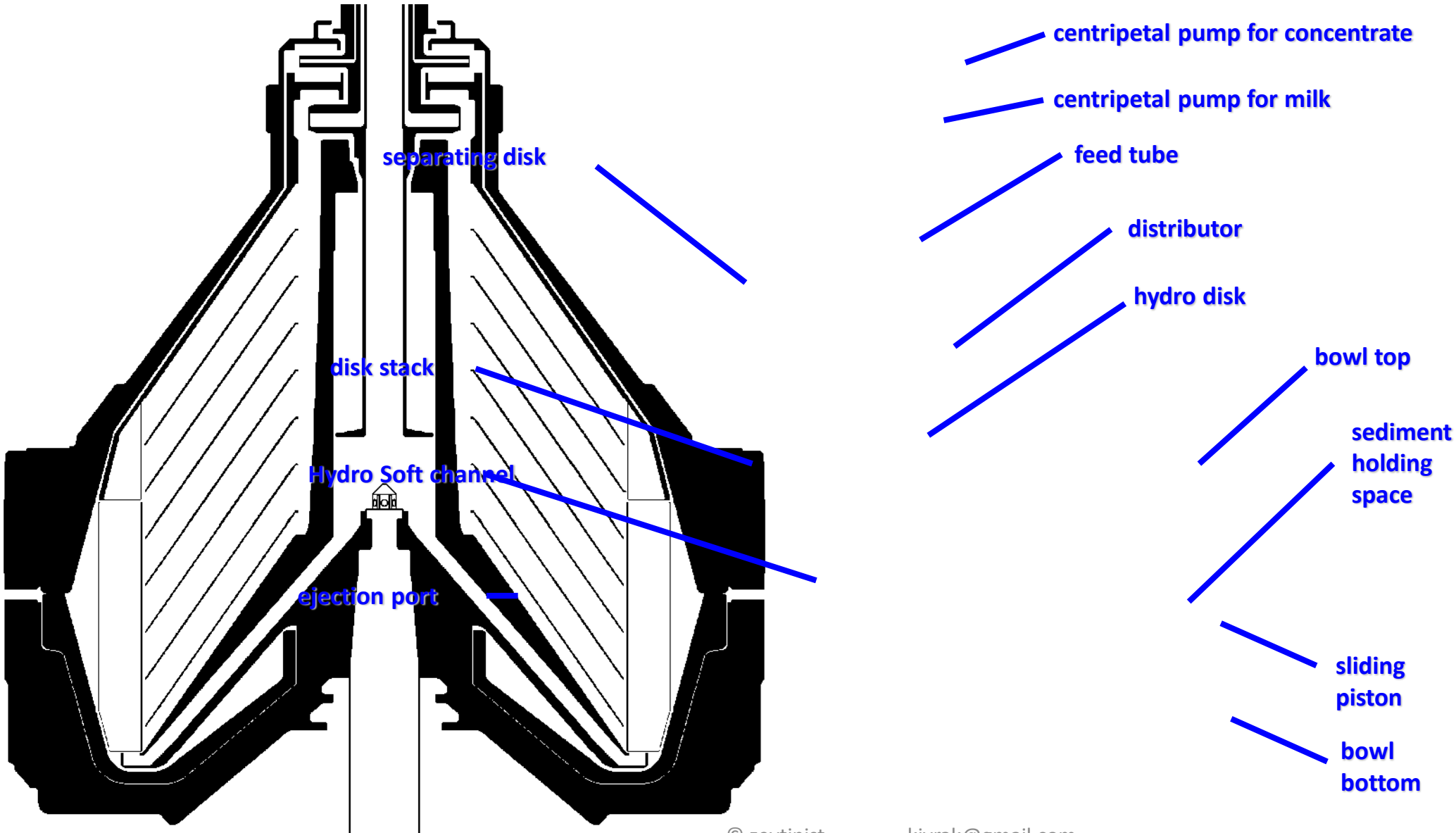
Bacteria Removing Separator Bowl



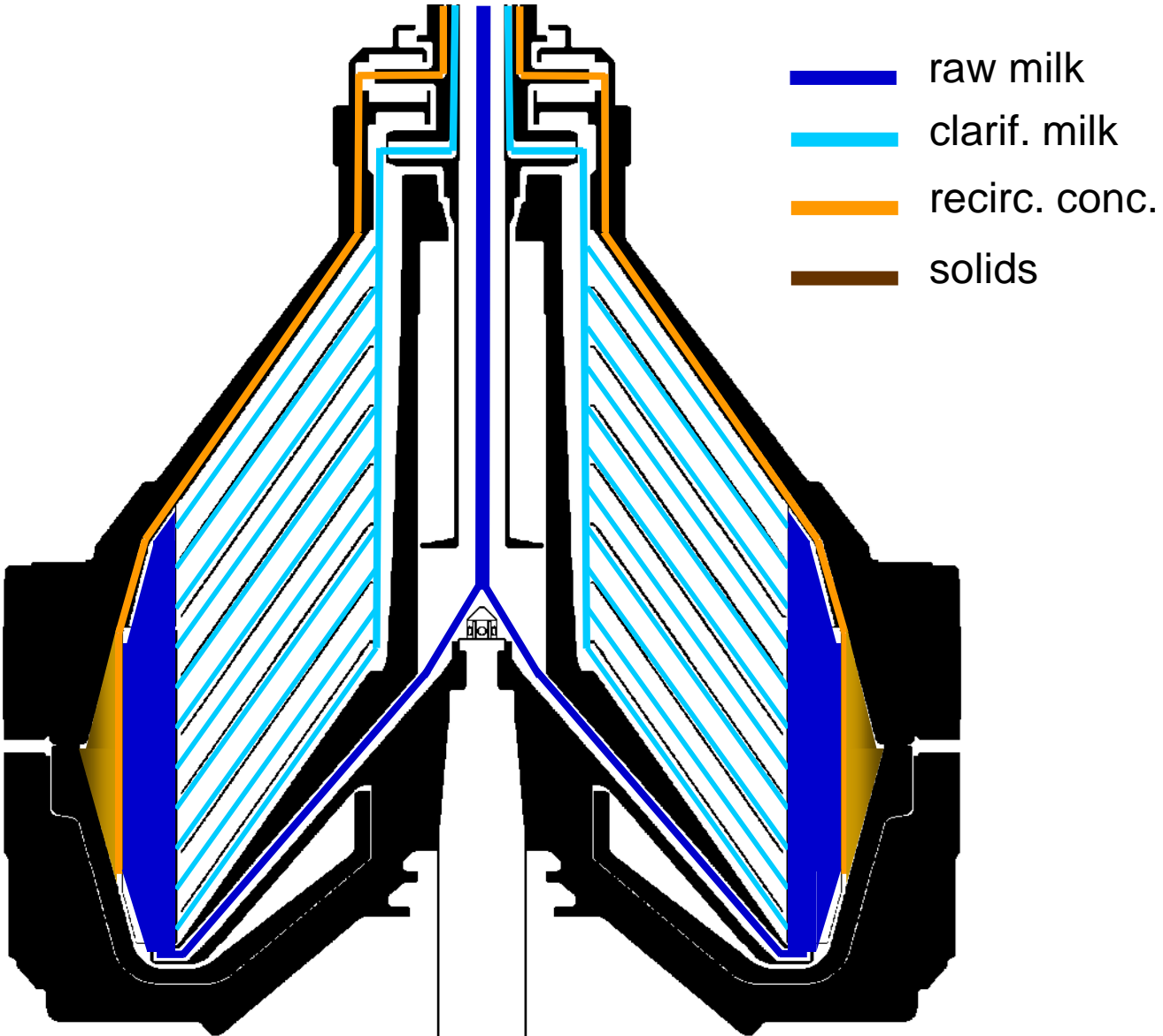
Flow in Bacteria Removing Separator Bowl



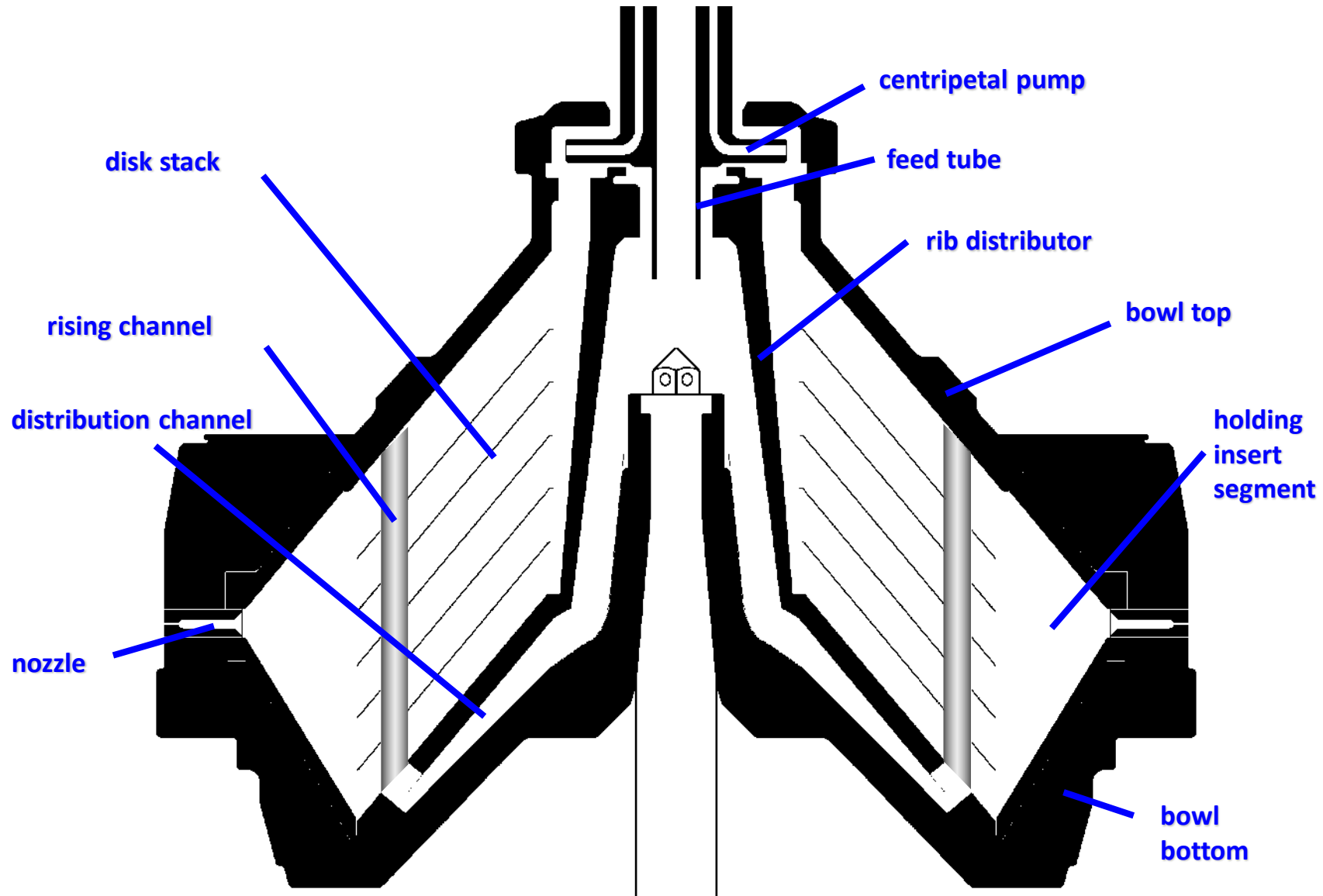
Bacteria Removing Separator Bowl with PRO+



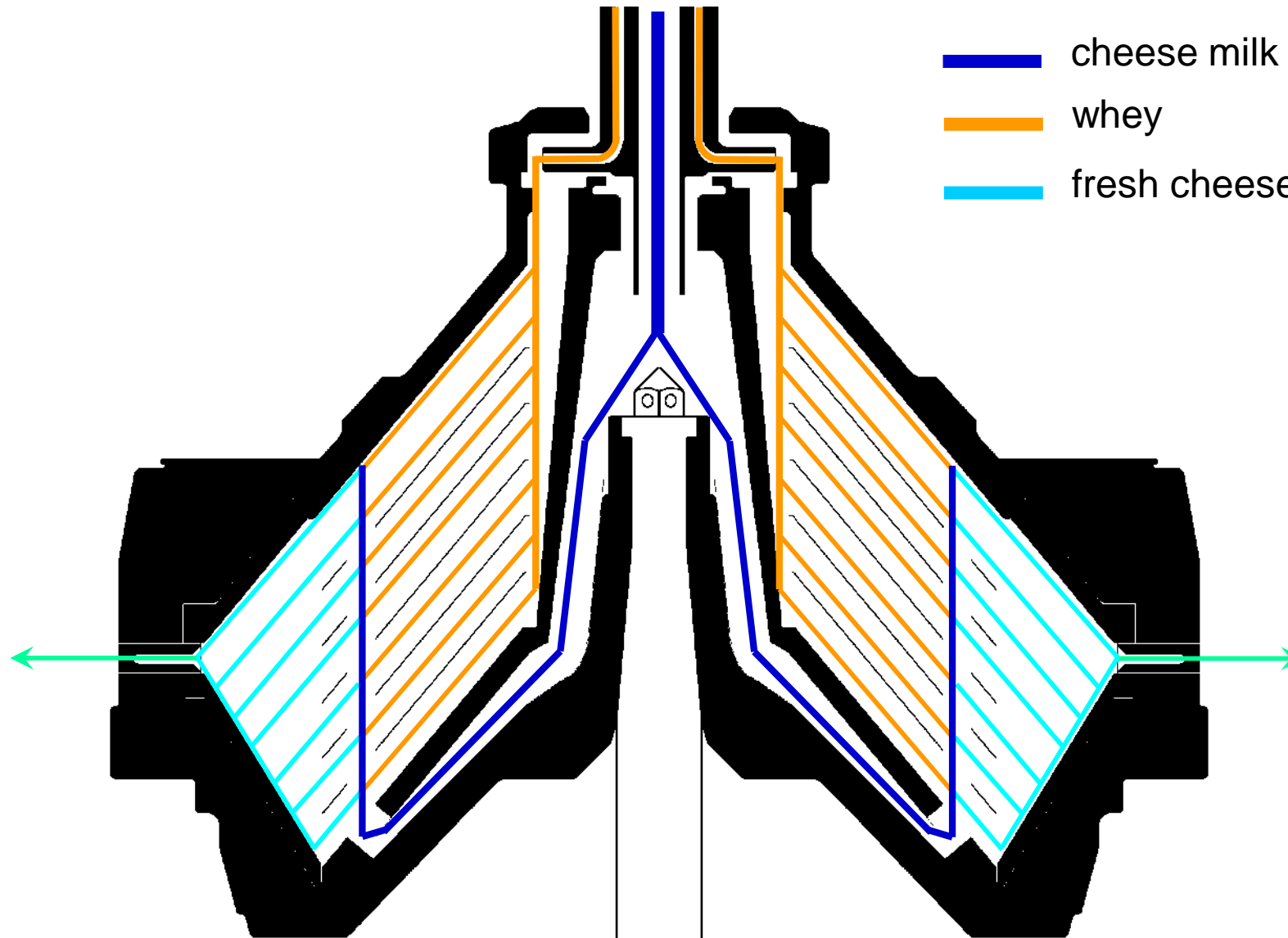
Flow in Bacteria Removing Separator Bowl with PRO+



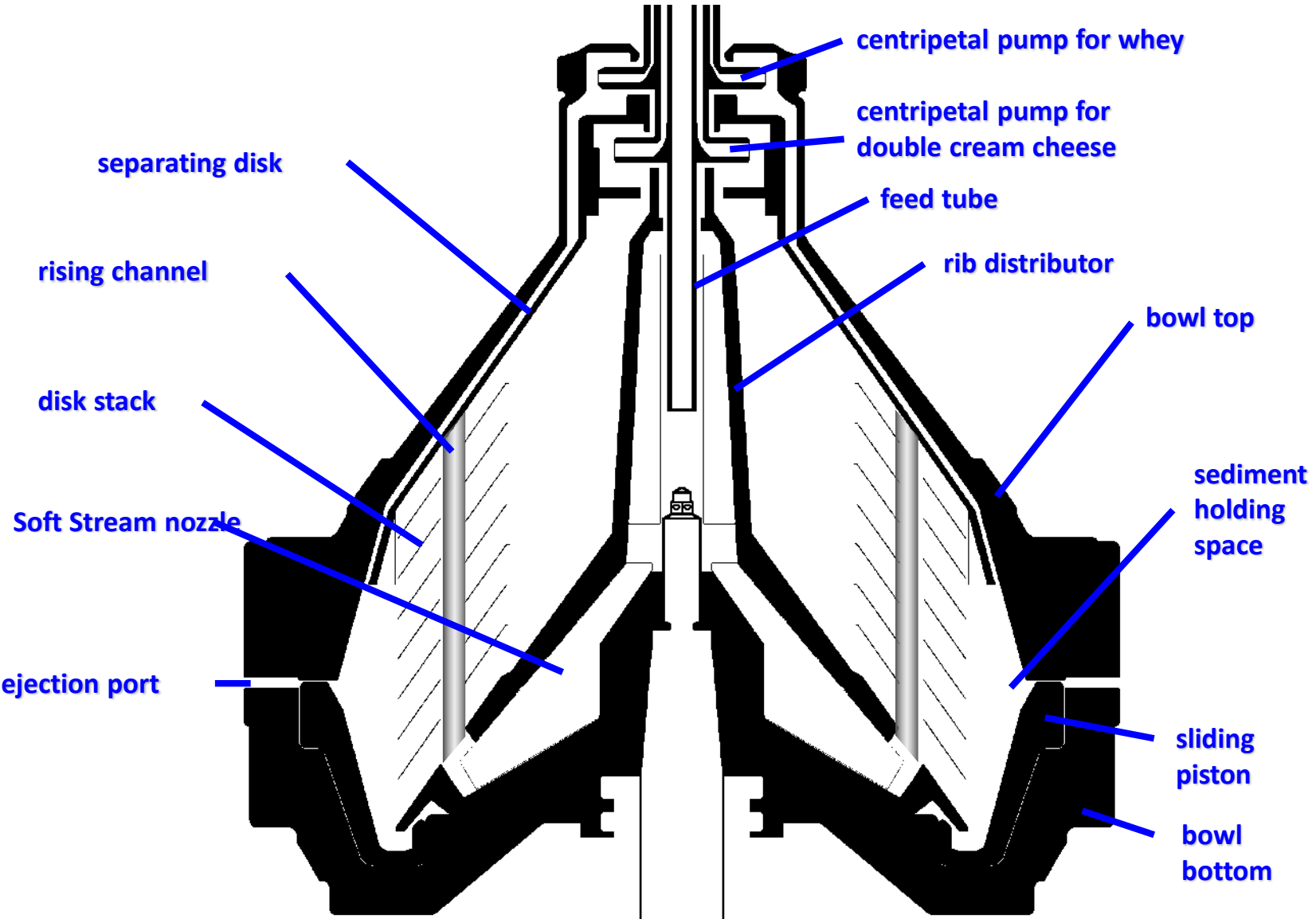
Fresh Cheese Nozzle Bowl



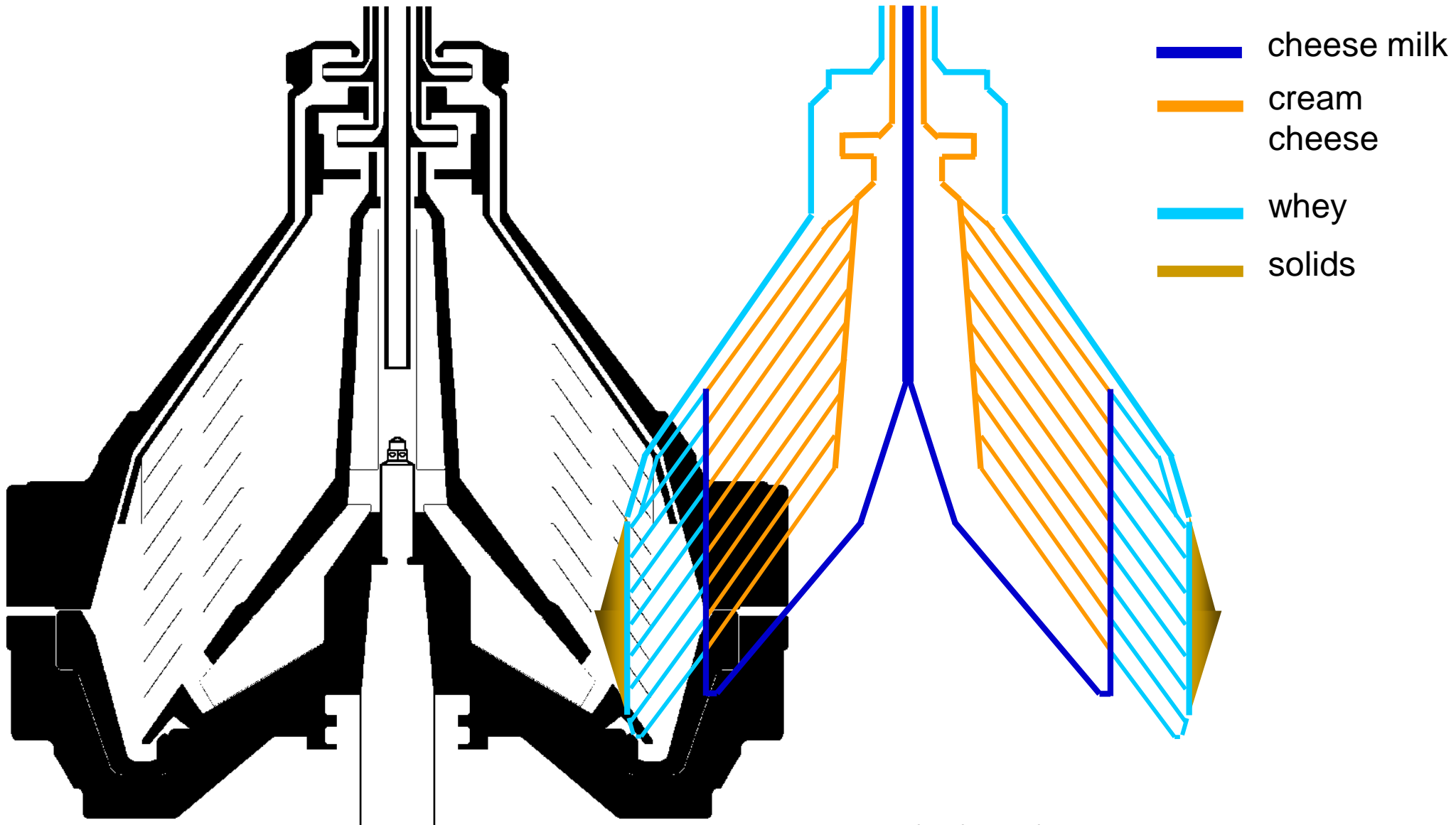
Flow in Fresh Cheese Nozzle Bowl



Double Cream Cheese Bowl



Flow in Double Cream Cheese Bowl





24.09.2023

© zeytinist

kivrak@gmail.com

www.mucahitkivrak.com.tr





24.09.2023





24.09.



kivrak@gmail.com
ahitkivrak.com.tr



24.09.2023



Separatör akış ve su miktarı izleyelim.





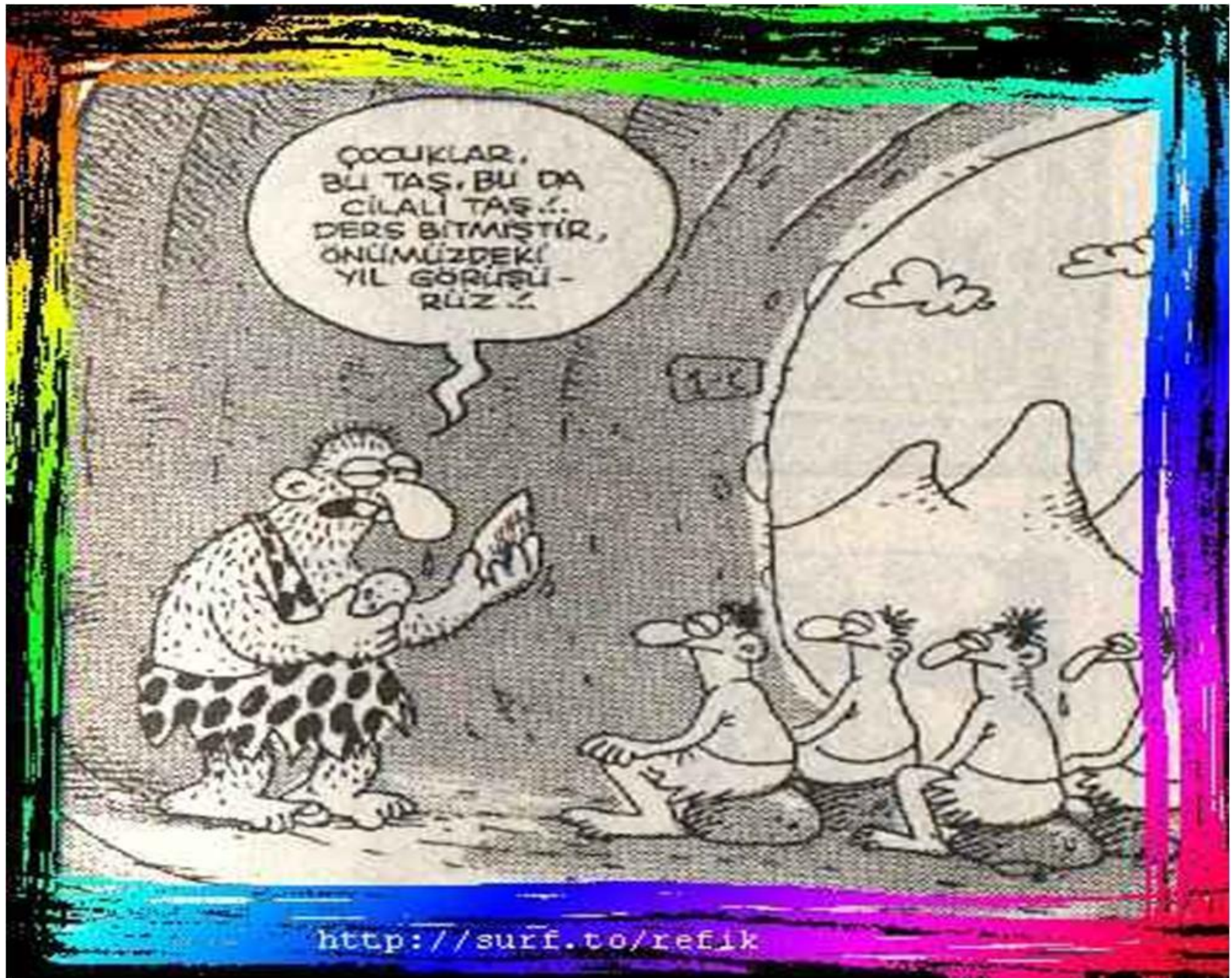
24.09.2023

m

Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüz yüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.





Bu ders notları zeytincilik programı öğrencileri, Kursiyerler, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerde okuyan önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile araştırmacılara yönelik hazırlanmıştır. Daha detay bilgiye ulaşmak isterseniz lütfen iletişime geçiniz.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS NOTU VARSA
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN BİLDİRİNİZ.

Dr. Mücahit KIVRAK

0 505 772 44 46

kivrak@gmail.com

www.zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

Sosyal medya iletişim

<https://www.facebook.com/mucahit.kivrak>

<https://twitter.com/zeytinist>

<https://instagram.com/zeytinist/>

<https://www.youtube.com/channel/UCNDXadH7jpB0FVRLbEvtqHA>